

094513

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

CSH

SEMINARIO DE INVESTIGACION

Lic. Administración

CALENDARIZACION Y ESTANDARIZACION
DE PROYECTOS EN UN SISTEMA
DE PRODUCCION INTERMITENTE

GUADALUPE FIGUEROA GOMEZ
M^a DEL CARMEN MENDOZA PALOMEQUE

MEXICO, D. F.

1988.

Aug. 5 Oct. 91

A MIS PADRES Y HERMANOS
PORQUE GRACIAS A SU APOYO
Y CONSEJO HE LLEGADO A REALIZAR
LA MAS GRANDE DE MIS METAS
LA CUAL CONSTITUYE LA
HERENCIA MAS VALIOSA QUE
PUDIERA RECIBIR.

CON ADMIRACION Y RESPETO

I N D I C E

094513

CAPITULO I .-	Marco de Referencia	5
Antecedentes		5
Importancia del Estudio		7
Justificación del Problema		7
Marco Conceptual		8
CAPITULO II .-	Desarrollo del Estudio	10
Clasificación de Sistemas		10
Sistemas de Producción Intermitente		13
Sistemas de Producción Compuestos		27
Técnicas de Planeación Operativa		27
CAPITULO III .-	Importancia para la	
Calendarización y Estandarización de		
Proyectos en sistemas de producción		44
Intermitentes.		
Tipos de Planeación		45
Elementos de la Planeación		52
Barreras de la Planeación		64
CAPITULO IV .-	Importancia de la Dirección	
Para la calendarización y estandarización		71
de proyectos en sistemas de producción		
Intermitentes.		
La teoría de la Dirección		71
La teoría de los Sistemas		72
Las Funciones de la Dirección		75
Funciones de una empresa Industrial		76
Estructura de la Organización		78
Caso Práctico		79
Documentos		84
Observaciones		85
Conclusiones		86
Glosario		87
Bibliografía		89

1 Marco de Referencia

- 1,1 Antecedentes
- 1,2 Importancia del Estudio
- 1,3 Justificación del Problema
- 1,4 Marco Conceptual
 - 1,4,1 Plan
 - 1,4,2 Plan Financiero
 - 1,4,3 Plan de Inversión
 - 1,4,4 Programa
 - 1,4,5 Proyecto
 - 1,4,6 Recursos
 - 1,4,7 Presupuesto
 - 1,4,8 Sistema
 - 1,4,9 Pronóstico
 - 1,4,10 Administrar
 - 1,4,11 Dirección

2 Desarrollo del Estudio

2,1 Clasificación de Sistemas

- 2,1,1 Sistemas Naturales
- 2,1,2 Sistemas de Origen Humano
 - 2,1,2,1 De Servicios
 - 2,1,2,2 De Manufactura
 - 2,1,2,2,1 Continuos
 - 2,1,2,2,2 Intermitentes
 - 2,1,2,2,3 De Proyectos de -
Gran Escala que se-
hacen una sola vez.

2,2 Sistemas de Producción Intermitente

- 2,2,1 Características del Sistema de Producción Intermitente
- 2,2,2 Componentes del Sistema de Producción Intermitente
- 2,2,3 Etapas de la Programación
 - 2,2,3,1 Análisis de los Trabajadores
 - 2,2,3,2 Coordinación y Distribución
 - 2,2,3,3 Establecimiento de Calendario
 - 2,2,3,4 Lanzamiento de los Trabajos
 - 2,2,3,5 Control y Suma
 - 2,2,3,6 Reactivación de los Trabajos
 - 2,2,3,7 Técnicas de Distribución
 - 2,2,3,8 Técnicas de optimización

2,3 Sistemas de Producción Compuestos

2,4 Técnicas de Planeación Operativa

- 2,4,1 Importancia
- 2,4,2 Antecedentes
- 2,4,3 Definición
- 2,4,5 Metadología
 - 2,4,5,1 Planeación y Programación
 - 2,4,5,2 Ejecución y Control

3 Importancia de la Planeación para la Calendarización y Estandarización de proyectos en sistemas de Producción Intermitentes

3,1 Tipos de Planeación

- 3,1,1 Planeación Estratégica
- 3,1,2 Planeación Táctica
- 3,1,3 Diferencias entre la Planeación Estratégica y la táctica

3,2 Elementos de la Planeación

- 3,2,1 Objetivos y Metas
- 3,2,2 Políticas y Cursos de Acción
 - 3,2,2,1 La Empresa
 - 3,2,2,2 El Abastecimiento
 - 3,2,2,3 Distribución y Ventas
 - 3,2,2,4 Los Consumidores
 - 3,2,2,5 La Competencia
 - 3,2,2,6 Medio
- 3,2,3 Recursos
 - 3,2,3,1 Dinero (Planeación Financiera)
 - 3,2,3,2 Instalaciones y Equipo
 - 3,2,3,3 Materiales, Abastecimientos y Servicios
 - 3,2,3,4 Personal (Mano de Obra)
- 3,2,4 El Diseño de la Organización
 - 3,2,4,1 Análisis de Flujos de Decisiones
 - 3,2,4,2 Construcción de Modelos
 - 3,2,4,3 Necesidades de Información
 - 3,2,4,4 Decisiones y Puestos
 - 3,2,4,5 Medidas y Motivaciones
- 3,2,5 Control

3,3 Barreras de la Planeación

- 3,3,1 Porque las Personas Fracasan al Planear
 - 3,3,1,1 Falta de Compromiso con la Planeación
 - 3,3,1,2 Confusión de Estudio de Planeación con Planes
 - 3,3,1,3 Falta de Elaboración y puesta de Práctica de estrategia

- 3.3.1.4 Falta de objetivos o metas significativas.
- 3.3.1.5 Tendencia a subestimar la importancia de las premisas de planeación.
- 3.3.1.6 Falta de observación del alcance de los planes.
- 3.3.1.7 Excesiva confianza en la experiencia.
- 3.3.1.8 Falta de técnicas de control e información adecuada.
- 3.3.1.9 Resistencia al cambio.

3.3.2. Limites de la Planeación.

- 3.3.2.1. La dificultad para establecer premisas exactas.
- 3.3.2.2 El problema del cambio rapido.
- 3.3.2.3. Inflexibilidades Internas.
- 3.3.2.4 Inflexibilidades Impuestas desde el exterior.
- 3.3.2.5 Costos y Tiempo.

4 Importancia de la dirección para la calendarización y estandarización de proyectos en sistemas de producción intermitentes.

- 4.1. La teoría de la Dirección
- 4.2 La teoría de los Sistemas.
- 4.3 Las funciones de la Dirección.
- 4.4 Funciones de una empresa Industrial.
 - 4.4.1 La Manufactura.
 - 4.4.2 El personal.
 - 4.4.3 Desarrollo del Producto.
 - 4.4.4 Mercadotecnia.
 - 4.4.5 Las Finanzas y la Contabilidad.
 - 4.4.6 Compras.
- 4.5 La Estructura de la Organización.

5 Caso Practico.

Conclusiones.

Apendice (Glosario del Tema)

1. ANTECEDENTES

Es conveniente tener presente que los sistemas productivos son demasiado complejos en su funcionamiento y han sido desde hace mucho tiempo motivo de estudio y preocupación para los hombres de ciencia, especializados en ingeniería, matemáticas, economía y administración de empresas, fisiología, psicología y en las ciencias de la conducta en general. debido a -- que en ellos se conjugan muchas disciplinas básicas, ya que de hecho -- abarca los sistemas físicos, sociales y económicos. Es por eso que los objetivos de los trabajos que se han realizado sobre los sistemas de producción son diversos, así encontraremos que los hay cuyo objeto princi--pal son los problemas generales de la organización de los sistemas sociotécnicos. los problemas de reposición de equipo, el problema de inventa--rios. Nuestra investigación está dirigida al estudio de la calendariza--ción y estandarización de proyectos en sistemas de producción intermitentes.

Ahora bien un sistema de producción se caracteriza por la secuencia insumos-conversión-resultados, la misma que se aplica a una gran variedad de actividades humanas.

Los primeros logros del hombre en el campo de la producción fueron excesivamente burdos. Conforme aumentaba la capacidad de ésta cuando ya dispuso de la potencia mecánica. Las nuevas relaciones entre hombre y ma--quina hicieron cada vez más patente la necesidad de tener mejores técnicas de dirección. Los primeros esfuerzos para satisfacer tal necesidad. se efectuaron siguiendo los métodos desarrollados en las ciencias físi--cas. Estudios posteriores tomaron en cuenta el factor humano y aplica--ron técnicas matemáticas más elaboradas que requerían el empleo de computadoras. a medida que los sistemas de producción se volvieron más complejos, se desarrollaron las técnicas de elaboración de los modelos adecuados para manejar relaciones complicadas.

Los modelos pueden tener la forma de representación gráfica, diagramas - o dibujos esquemáticos así como representaciones matemáticas de las va--riables relacionadas. Los modelos matemáticos son los mas abstractos y

generalmente los más útiles. La formulación de los modelos está sujeta a menudo a "satisfacer", es decir, se sacrifica la realidad en aras de la --funcionabilidad. Tales aproximaciones son factibles solamente si se conservan en el modelo de las características esenciales del sistema.

La planeación, el análisis y el control son fases del estudio de un sistema. El estudio puede principiarse con cualquier fase. Durante un período, las fases tienden a repetirse cíclicamente. La finalidad de las tareas de planeación, análisis y control es suministrar las bases para una decisión. Las malas decisiones pueden ser el resultado de aplicar los métodos analíticos al objetivo equivocado, de emplear datos no confiables o de interpretarlos e implementarlos de manera incorrecta al curso de acción indicado.

TEMA : Calendarización y Estandarización de proyectos en sistemas de --
producción intermitentes.

OBJETIVO :
Disponer de un método para la calendarización de proyectos en --
sistemas de producción intermitentes.

SITUACION PROBLEMÁTICA :
Muchas compañías a pesar de que tienen cierto método para el logro de sus objetivos, este no es totalmente sistemático. Esta situación se da más en las empresas pequeñas y medianas debido a que carecen de una infraestructura técnica adecuada que les permita utilizar sus recursos optimamente. Lo anterior se puede --
solucionar, si la dirección media, desarrolla programas en base_ a la realidad total de la organización y medio ambiente. Una de las herramientas con la que podría contar es el método de calendarización y estandarización de proyectos, ya que estos se pueden considerar como las células que constituyen los programas y desarrollándolos optimamente las posibilidades de éxito de los --
programas. y por ende de la empresa es mayor.

HIPOTESIS :
No todas las empresas aplican la calendarización y estandariza--
ción de proyectos.

1.4 MARCO CONCEPTUAL

Uno de los principales problemas que se presentan para el funcionamiento óptimo de cualquier sistema es la comunicación. De ahí la importancia de que cuando se hable en un equipo de trabajo de una cosa, todos los integrantes de éste, la identifiquen en la misma forma. Por tal motivo y para que no existan confusiones en este sentido, dentro de nuestra investigación hemos seleccionado algunos conceptos que es necesario que tengamos ubicados. Un factor muy importante dentro de la comunicación es el hecho de que una definición sea clara y precisa y que nos sirva para definir un solo concepto.

- 1.4.1 Plan : Conjunto de disposiciones adoptadas para la ejecución de un proyecto.
- 1.4.2 Plan Financiero : Estudio actual técnico de acuerdo a lo realizado para pronosticar necesidades económicas, prestamos, forma de captar el capital en el - en el futuro y como realizarlo.
- 1.4.3 Plan de Inversión : Manera de usar los recursos que iremos disponiendo a lo largo del plan.
- 1.4.4 Programa : Es el instrumento a través del cual se fijan las metas que se obtendrán mediante la ejecución de un conjunto integrado de proyectos.
- 1.4.5 Proyecto : Es el conjunto de obras realizadas dentro de un programa, para la formación de bienes de capital constituidos por la unidad productiva capaz de funcionar en forma independiente.
- 1.4.6 Recursos : Son todos los elementos tangibles e intangibles con - que contamos para nuestro trabajo.

Los recursos pueden ser :

Físicos.
Humanos.
de Información.
de Medio Ambiente.

- 1.4.7 Presupuesto : Plan numérico de entradas, salidas, gastos, costos ventas, o cualquier otro evento a ocurrir en un - período o proyecto determinado.
- 1.4.8 Sistema : Conjunto de elementos interdependientes orientados -- hacia la realización de un objetivo determinado.
- 1.4.9 Pronóstico : Se puede definir como la proyección del pasado -- hacia el futuro.
- 1.4.10 Administrar : Satisfacer el máximo de necesidades con un mínimo de recursos.
- 1.4.11 Dirección : Es la práctica de dirigir las actividades de otros en la aplicación óptima de todos los recursos para llevar a cabo los objetivos planeados.

2 DESARROLLO DEL ESTUDIO

2.1 CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS

2.1.1 Sistemas Naturales :

Son aquellos que tienen intrínseco un objetivo y se rigen por las leyes naturales, (tienen un alto porcentaje de cumplirse en determinadas condiciones).

2.1.2 Sistemas de Origen Humano :

Son aquellos que surgen de la investigación y aplicación que ha hecho el hombre, de las leyes naturales, (esta presente el error). Para nuestros fines los vamos a identificar como sistemas productivos.

Los podemos subdividir en :

2.1.2.1 De Servicios : Son los que se dedican a producir bienes intangibles.

2.1.2.2 De Manufactura : En ellos se realiza una transformación física de las materias primas que intervienen como insumos para crear un producto.

Estos últimos a su vez se dividen en :

2.1.2.2.1 Continuos : En ellos la actividad productiva esta enfocada a producir un volumen relativamente grande de un producto o productos estandarizados -- por medio de líneas de producción, cuidadosamente diseñadas para producir artículos en masa, son ejemplos típicos; las líneas de producción de las armadoras de automoviles.

2.1.2.2.2 Intermitentes : En ellos la actividad productiva se rige

por el requerimiento básico de mantener - instalaciones y fuerza de trabajo, para - satisfacer las necesidades de una demanda que varía según el diseño, estilo y requerimientos tecnológicos. (son ejemplos de estos los establecidos para producir a -- máquina partes metálicas o moldes de plástico). Ahora bien en algunos de estos -- sistemas los trabajos a la orden solo son en el sentido de la distribución física - ya que los productos se destinan para los inventarios más que para surtir determinados pedidos. A este tipo de producción se le llama Cerrada, reservando el nombre de Abierto para el tipo en el cual la producción realmente se efectúa según el pedido de cada cliente.

2.1.2.2.3 De proyectos de gran escala que se hacen una sola vez. :

" Este tipo de sistemas tienen un modelo estructural muy semejante al de los sistemas Intermitentes, y la gran diferencia entre ellos es sin duda los tiempos de -- realización a lo largo del sistema, que son mucho mayores debido a la gran complejidad de las operaciones, secuencias e -- interrelaciones. Para realizar tales productos, es necesario establecer un programa especial que tenga como finalidad racionalizar la ejecución de los trabajos. Varios métodos de análisis, de planificación y control han sido propuestos para este efecto. Los dos principales son el CPM (Critical Path Method), o el método -

de la ruta crítica, y el PERT (Progress -
Evaluation And Review Technique)".

2.2 SISTEMAS DE PRODUCCION INTERMITENTE

"En los sistemas de producción Intermitente, todo se relaciona con el requerimiento básico de mantener instalaciones y fuerza de trabajo para satisfacer las necesidades de una demanda que varía según el diseño, estilo y requerimientos tecnológicos. Así, el taller de máquinas para trabajos a la orden dispone de equipo y mecanicos calificados para ejecutar una amplia variedad de operaciones con distintos metales de diferentes tamaños, tipos y diseños. Si el número de pedidos baja temporalmente, tal organización no vende su equipo ni despide a sus maquinistas calificados, ya que es esta capacidad la que tiene para venta. De acuerdo a lo anterior podemos decir que este tipo de sistemas se caracterizan por la producción en "Lotes" de fabricación. En estos casos se trabaja con un lote determinado de productos que se limita a un nivel de producción, seguido por otro lote de un producto diferente".

"La producción intermitente será inevitable, cuando la demanda de un producto X no es lo bastante grande para utilizar el tiempo total de fabricación continua, de tal suerte, que la economía de manufactura favorecerá la producción intermitente".

La fabricación intermitente hace agobiante la planeación de la producción así como la actividad de control debido a que las complicaciones internas son enormes; estas surgen de la naturaleza singular del proceso de fabricación; donde cada artículo o pedido requiere una planeación y un calendario individual, y sigue una secuencia única de procedimiento, su tiempo de ejecución, su cantidad por producir y sus demoras de entrega.

Por tal motivo es necesaria una etapa : La referente y la distribución (asignación de los trabajos a máquinas y empleados) y al seguimiento de cada pedido en el transcurso del proceso de fabricación. Esta etapa se conoce como programación de los pedidos. Después de describir los componentes y características del sistema de producción intermitente analizaremos las etapas de la programación de los pedidos para describir posteriormente algunas técnicas de optimización que permitan maximizar la utilización de los recursos materiales humanos en este tipo de sistemas.

2.2.1 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION INTERMITENTE

Las principales características de este tipo de sistema de producción son como sigue :

- a) Bajo volumen de producción por producto.
- b) Gran diversidad de los productos por fabricar.
- c) Reagrupamiento de máquinas similares por taller.
- d) Alto grado de especialización de la mano de obra.
- e) Desigualdad de la distribución de los trabajos entre los diferentes talleres, máquinas o empleados.
- f) Baja tasa de utilización de ciertas máquinas.
- g) Flexibilidad de la producción.
- h) Falta frecuente de materias primas.
- i) Posibilidad de fabricar ciertos productos estándar durante los periodos de baja demanda.

2.2.2 COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCION INTERMITENTE

En la figura 1 se indican los principales componentes del sistema de producción intermitente. Observe la ausencia de un sistema de distribución.

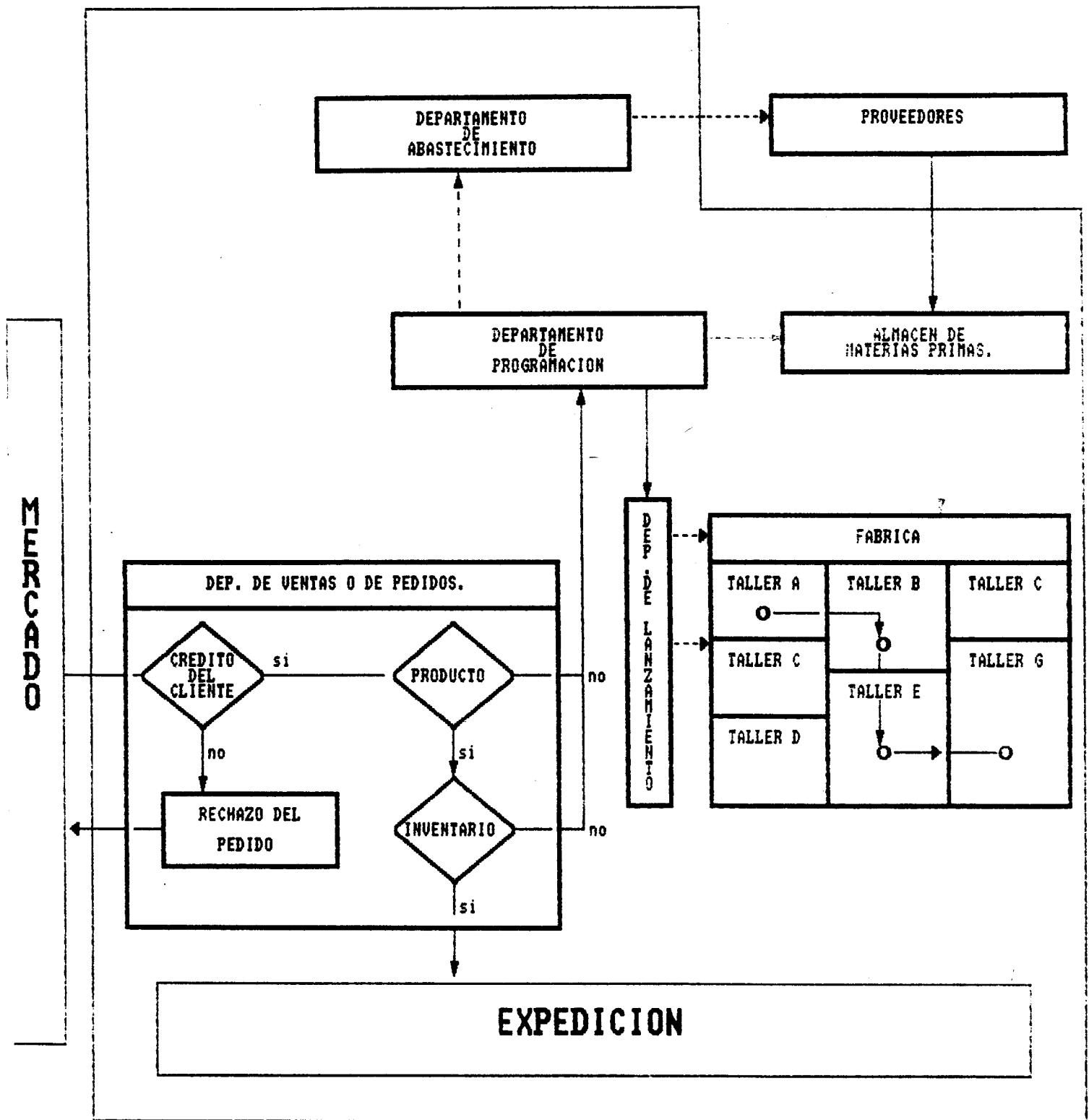


Fig. 1.-

COMPONENTES DE UN SISTEMA DE PRODUCCION INTERMITENTE.

El departamento de ventas constituido a menudo por vendedores a comisión se encuentra investigando continuamente contratos o pedidos que puedan asegurar la continuidad del sistema de producción.

Los pedidos son recibidos primeramente por el departamento de ventas o de pedidos, el cual establece por principio de cuentas la solvencia del cliente. Posteriormente se observa si el producto ordenado es estándar. en caso de serlo, se verifica su disponibilidad en el almacén. si no está disponible, se envía el pedido al departamento de programación, según las reglas de prioridad establecidas, este departamento procede a la programación verifica la disponibilidad de las materias primas; si éstas no son suficientes, dicho departamento comunica al departamento de abastecimientos los informes necesarios para su compra.

2.2.3 ETAPAS DE LA PROGRAMACION

La programación comprende el siguiente conjunto de actividades: distribución de los trabajos, elaboración de las requisiciones de material y de las órdenes de trabajo, lanzamiento de los trabajos, control y reactivación de los trabajos críticos (atrasados). Aunque estas etapas son las mismas en el momento de la programación de los pedidos, sus técnicas de optimización varían según el número de procedimientos de fabricación y los medios de producción por utilizar. A continuación examinaremos en detalle las etapas de la programación de un pedido y posteriormente analizaremos las técnicas destinadas a maximizar la utilización de los recursos humanos, materiales y financieros. En la figura 2 se muestran las principales etapas de la programación.

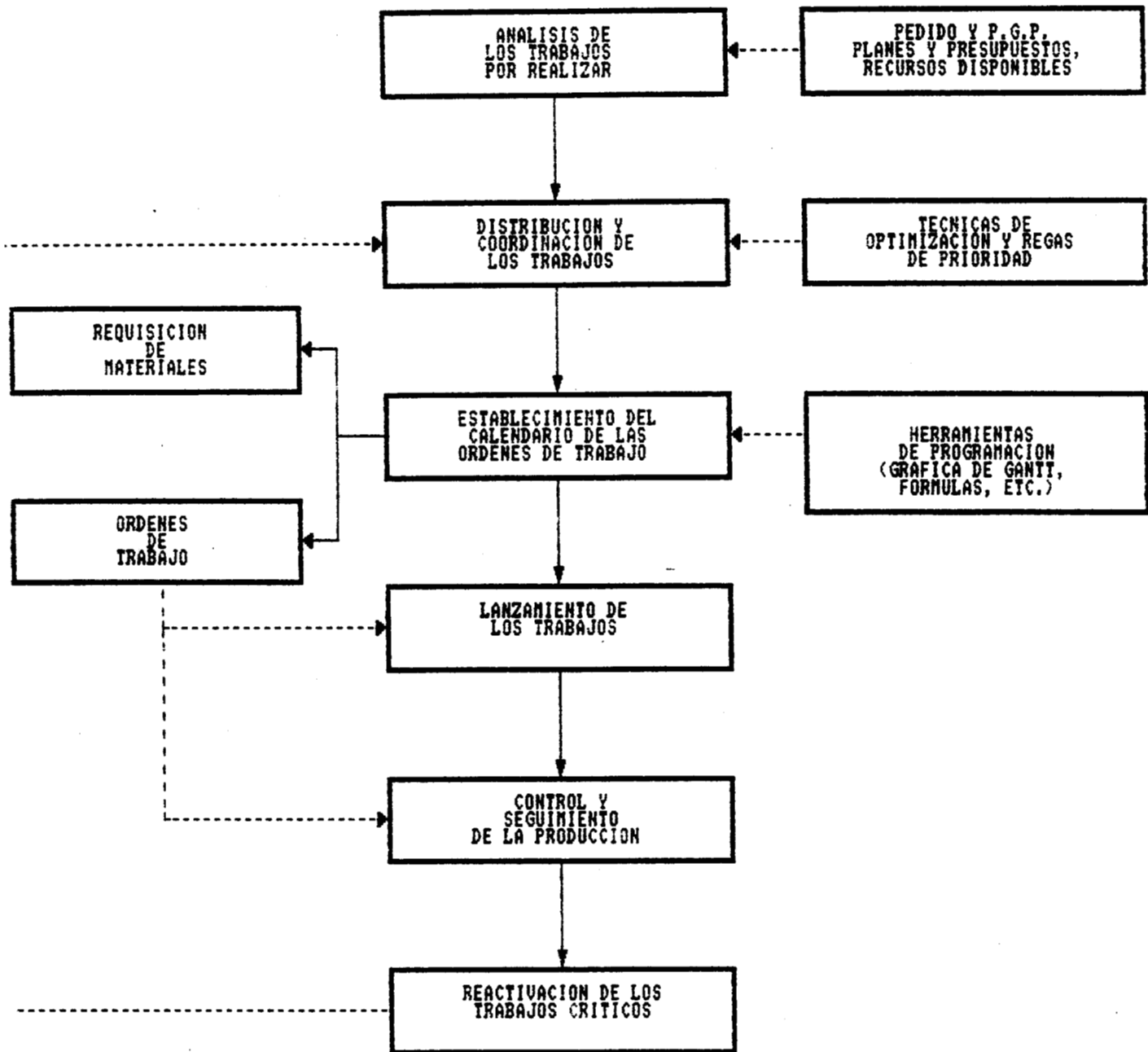


FIG. 2.- ETAPAS DE LA PROGRAMACION.

2.2.3.1 ANALISIS DE LOS TRABAJOS

Para el caso de un producto estándar esta etapa es sencilla, puesto que se trata solamente de precisar los recursos materiales y humanos necesarios para la fabricación del pedido. Para un nuevo producto, el análisis de los planes y presupuestos y la evaluación del tiempo de fabricación -- así como de los recursos materiales y humanos exigirá una mayor investigación, aunque la tarea puede verse facilitada por una buena organización de la información y el empleo de personas que tengan experiencia en trabajos de estimación.

2.2.3.2 COORDINACION Y DISTRIBUCION

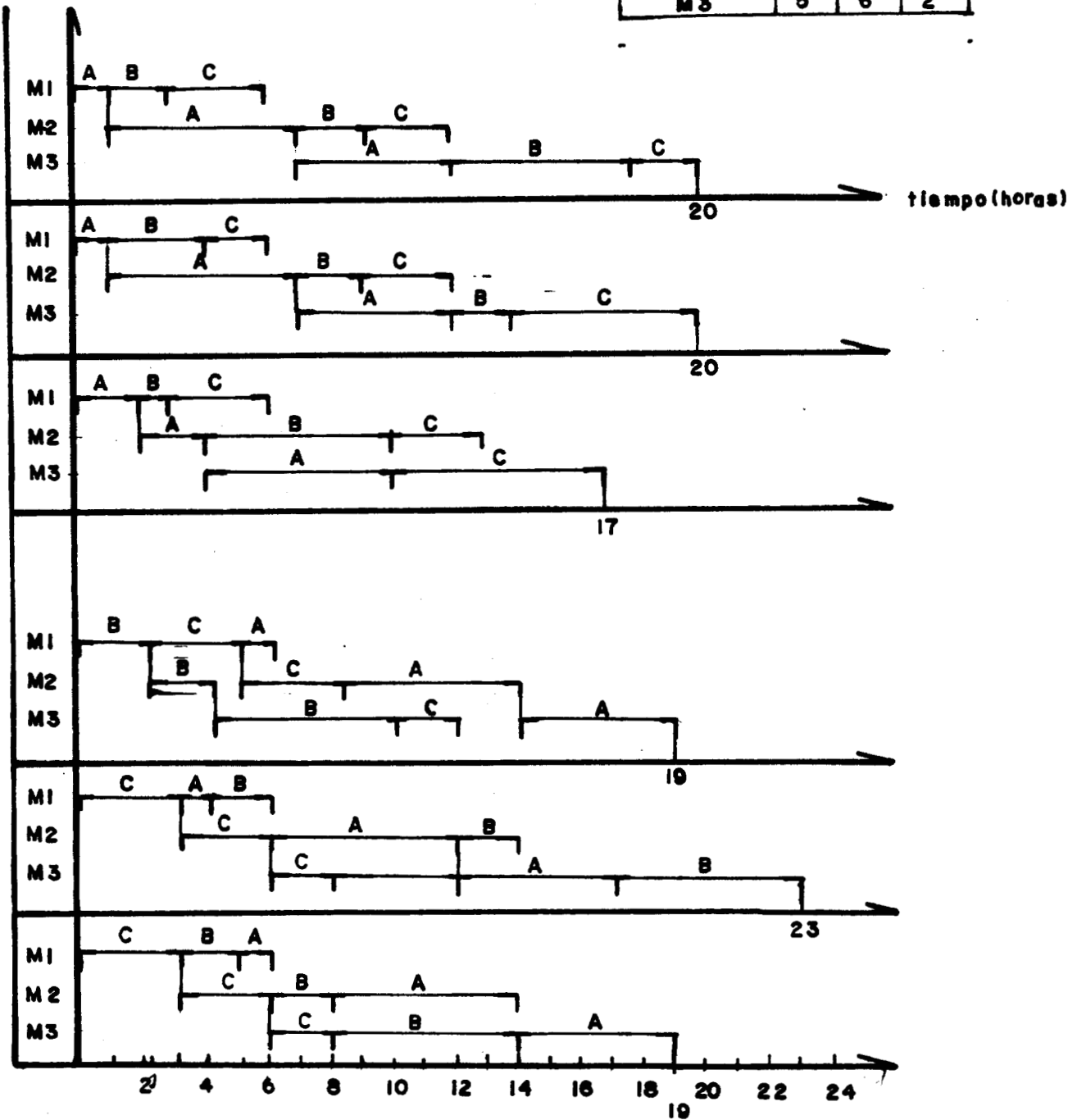
En la etapa anterior se respondió para el caso de cada pedido a la pregunta ¿ Quién hace qué y dónde ? se trata ahora de establecer la secuencia de los trabajos de este pedido en función de los trabajos ya asignados a las máquinas y al personal. A primera vista ello parece una operación sencilla, pero se cambiará de idea si se trata de encontrar la secuencia que reducirá al mínimo el tiempo total de fabricación. Tomemos el ejemplo de tres productos (A, B, C), fabricados en tres máquinas -- diferentes. Cada uno de estos productos tiene su tiempo de fabricación. para fabricar estos productos se tienen seis posibilidades como se ve en la figura 3 .

A, B, C; A, C, B; B, A, C; B, C, A; C, A, B; C, B, A. ¿Cuál debe adoptarse ? En la figura 3 se nota que la posibilidad que ocupa el tercer lugar es la mejor (B,A,C), con un tiempo total de fabricación de 17 horas.

La mayoría de las empresas pequeñas y medianas establecen para resolver el problema reglas de prioridad tales como "primera llegada, primer servicio" o "primero los servicios pequeños", sin embargo esta forma de proceder no permite descubrir la secuencia que reduzca el tiempo total de fabricación. Para encontrar una respuesta satisfactoria a esta pregunta existen técnicas de optimización que se adaptan a ciertas situaciones.

Secuencias Maquinas

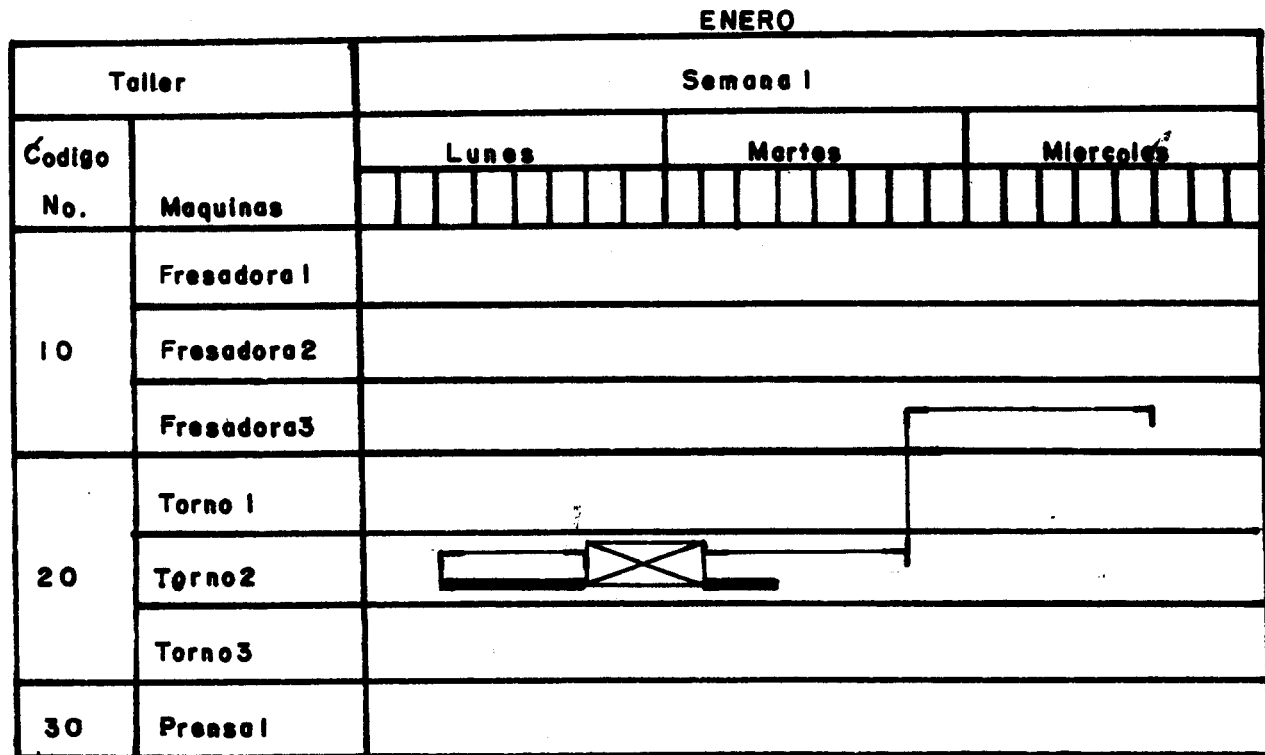
Maquina \ Producto	A	B	C
M1	1	2	3
M2	6	2	3
M3	5	6	2



SECUENCIA PARA ELABORACION DE TRES PRODUCTOS

2.2.3.3 ESTABLECIMIENTO DEL CALENDARIO

Una vez que se ha establecido la secuencia de realización, debe elaborarse el calendario en función de los recursos disponibles. En esta etapa la -- gráfica de Grantt constituye la principal herramienta de trabajo. Esta es una gráfica de dos dimensiones o dos variables el tiempo se coloca en la - abcisa y en la ordenada se colocan los talleres, máquinas o empleados. en la figura 4 se ilustra una de las formas de esta gráfica así como los sim- bolos que generalmente se utilizan en ella. Note que con la ayuda de la - gráfica de Gantt puede rastrearse el avance de las operaciones para cada - máquina, empleado, división o pedido. Además de ser una herramienta de -- planificación, esta gráfica constituye una herramienta de control.



Símbolos

┌ inicio	— trabajos previstos	⊗ detención
└ fin	— trabajos acabados	

GRAFICA DE GANTT

Existen dos formas de asignar las operaciones a las máquinas y consecuentemente existen dos formas de representarlas en la gráfica de Gantt, se trata de la distribución sin cabalgadura y la distribución con cabalgadura. La primera se utiliza cuando las operaciones de la segunda máquina no pueden empezar hasta que las de la primera han sido completamente terminadas. Pero este no ha sido siempre el caso, puesto que para ciertos productos las operaciones pueden superponerse. Por ejemplo para un pedido de 800 unidades de un producto fabricado en tres máquinas, es posible, después de que la primera máquina ha terminado 100 unidades, comenzar la segunda etapa de las operaciones en la segunda máquina y lo mismo para la tercera. Esta es una distribución con cabalgadura. en la cabalgadura se tienen dos situaciones posibles.

1. La duración de la segunda etapa es más prolongada que la primera - se procede a una cabalgadura hacia delante.
2. La duración de la segunda etapa es más corta que la primera, se -- procede a una cabalgadura hacia atrás.

En la figura 5 se ilustran los casos de distribución con y sin cabalgadura. Adicionalmente en esta etapa deben hacerse las requisiciones de material y las órdenes de trabajo en función de las fechas establecidas en la gráfica de Gantt.

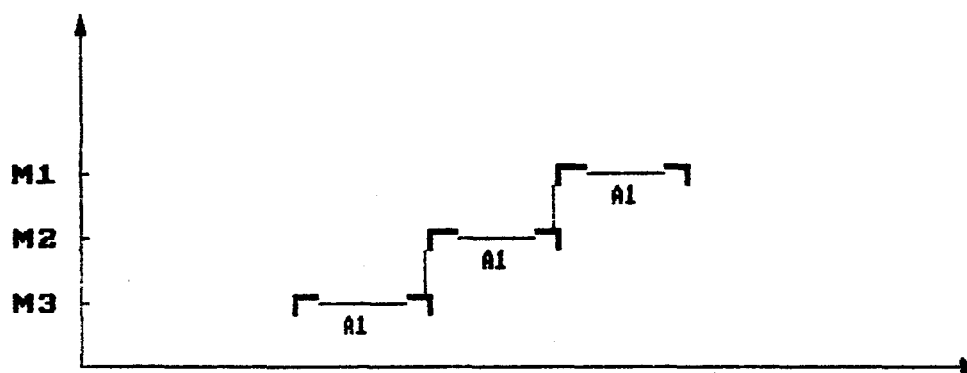


FIG. 5a. - SIN CABALGADURA

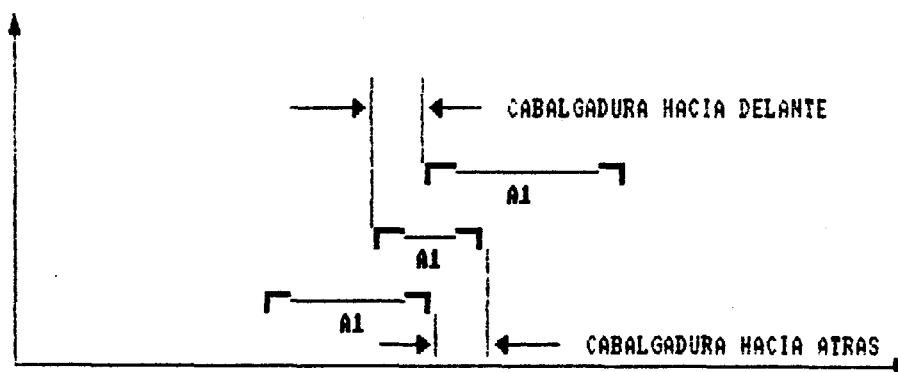


FIG. 5b. CON CABALGADURA

2.2.3.4 LANZAMIENTO DE LOS TRABAJOS.

Esta sección se ocupa de la preparación de las materias primas y de las -- herramientas necesarias para la realización de los trabajos según el calen -- dario establecido, las requisiciones de material y las órdenes de trabajo. esta preparación puede encomendarse a un departamento autónomo si el volu -- men de trabajo lo justifica. En la mayor parte de las empresas pequeñas y medianas esto lo hace un comisionado de departamento de programación, el -- obrero mismo o el capataz del equipo.

2.2.3.5 CONTROL Y SUMA

Al final de cada período o jornada de trabajo se registra en la gráfica de Gantt el avance de los trabajos para cada máquina, empleado, taller o pedi -- do. Estos trabajos se comparan con las previsiones. No será necesaria -- ninguna modificación al calendario si todas las operaciones se desarrollan tal y como se previó. Por el contrario, si han ocurrido detenciones (des -- compostura de máquinas, ausencia de empleados, etc.) el departamento de -- programación debe modificar el calendario en consecuencia.

2.2.3.6 REACTIVACION DE LOS TRABAJOS

Esta etapa consiste en acelerar los trabajos que se encuentran atrasados -- respecto a la fecha de terminación establecida o debido a que el cliente -- desea obtener su pedido antes de la fecha convenida. En los dos casos -- debe modificarse el calendario de los trabajos o recurrirse a la contrata -- ción de tiempo suplementario. Es la segunda solución la que parece más -- sencilla.

2.2.3.7 TECNICAS DE DISTRIBUCION

En esta parte trataremos de responder a la pregunta que se formuló anteri -- ormente. ¿cuál es la secuencia que reduce al mínimo el tiempo total de -- fabricación de cierto número de pedidos recibidos? El establecimiento de una regla de prioridad constituye un metodo simple para responder una par -- te de la pregunta, pero no garantiza en forma alguna la secuencia óptima --

Las técnicas de optimización constituyen un enfoque más completo para responder a la pregunta. En la mayoría de las empresas pequeñas y medianas se utilizan las reglas de prioridad, debido a que son sencillas y fáciles de aplicar.

REGLAS DE PRIORIDAD

La elección y aplicación de estas reglas dependen de la política y organización interna de cada empresa. Algunas empresas utilizan una o varias reglas de prioridad cuya aplicación depende de diversos factores. complejidad del proceso de fabricación, amplitud del pedido, importancia del cliente, etc. en las reglas prácticas, la prioridad se concede. :

- a) El primero que llega.
- b) Al pedido que tenga el tiempo de ejecución más corto.
- c) Al pedido que tenga el tiempo de ejecución más largo.
- d) Al pedido que tenga la demora más pequeña (duración a la fecha de entrega menos duración de fabricación).
- e) Al pedido que tenga la fecha de entrega más cercana.
- f) Según la razón de la demora crítica (r_c)
$$r_c = \frac{\text{fecha estimada de entrega} - \text{fecha actual}}{\text{fecha estimada de entrega} - \text{fecha deseada o prometida}}$$
- g) Según la importancia del cliente.
- h) según un proceso aleatorio.

Cada una de estas reglas presenta ventajas y desventajas, sin embargo, algunas de ellas son más ventajosas que otras desde el punto de vista de la economía de tiempo. Por ejemplo.: una experiencia ha demostrado que la aplicación de la regla b para cierto número de pedidos tiene un tiempo total promedio de fabricación más corto que otras reglas.

2.2.3.8 TECNICAS DE OPTIMIZACION

Se han elaborado varias técnicas a fin de maximizar la utilización de los recursos materiales y humanos en un sistema de producción intermitente. -- cada técnica se aplica a un contexto específico. De esta forma las técni-

cas que se utilizan en el caso de pedidos que tienen dos etapas de producción serán diferentes de las que se utilizan para pedidos que tienen varias etapas. En seguida presentaremos dos técnicas sencillas; la regla de Johnson y la programación lineal (método de distribución).

2.2.3.8.1 REGLA DE JOHNSON

"Este método se aplica cuando dos pedidos deben ser ejecutados en dos máquinas consecutivas. Las condiciones de aplicación son que una máquina sea utilizada para un solo pedido o un solo producto a la vez y que el orden de las operaciones no puede ser cambiado. el método comprende cuatro etapas. :

1. Establecer la lista de los tiempos de producción (tiempo de fabricación y de preparación) de cada máquina para cada uno de los pedidos.
2. Elegir el tiempo de producción más corto.
3. Si el tiempo más corto pertenece a la primera máquina, se coloca el pedido al inicio de la secuencia, si se trata de la segunda máquina el pedido se coloca al final.
4. Eliminar el pedido asignado y repetir las etapas 2 y 3 para los pedidos restantes.

Para obtener el tiempo total de realización de los pedidos, se representa la secuencia en una gráfica de Gantt." (.

2.2.3.8.2 METODO DE DISTRIBUCION (PROGRAMACION LINEAL)

Este método es una técnica de la programación lineal y se relaciona con el método de transporte. Se utiliza para asignar los trabajos a las máquinas o a los empleados basandose en uno de los siguientes criterios : - costos, tiempo, eficacia, etc. el número de trabajos deben corresponder al número de máquinas o de empleados, de este modo, los empleados o las máquinas efectúan el mismo trabajo, pero a un costo o en un momento diferente, este método se resume en las siguientes seis etapas :

1. Calcular el tiempo total de producción para cada pedido en cada máqui

na multiplicando la cantidad ordenada por el tiempo unitario de producción.

2. Restar el número más pequeño en cada hilera a los números de la misma hilera.
3. Restar el número más pequeño de cada columna a los números de la misma columna.
4. Determinar el número mínimo de líneas para cubrir cada 0 de la matriz para hacer esto, se empieza con las hileras y las columnas que tienen el mayor número de ceros y así sucesivamente hasta que todos los 0 de la matriz hayan quedado cubiertos. Se obtiene una solución óptima si el número de líneas es igual al número de máquinas, si no, se pasa a la etapa 5
5. Se diseña el número mínimo de líneas para cubrir los ceros de la matriz. Posteriormente se resta el número más pequeño de éstos a los que no hayan quedado cubiertos en la matriz y se suma a los números que se encuentran en la intersección de las líneas. En este momento se regresa a la etapa 4
6. Distribuir cada producto o pedido a partir de los 0 de la matriz

2.3 SISTEMAS DE PRODUCCION COMPUESTOS

Como hemos mencionado existen sistemas de producción, Continua, Intermitente y de Gran Escala. aunque hasta el momento nos hemos limitado a describir las características y funcionamiento de los sistemas de producción Intermitente, como absolutamente puros, esto no quiere decir que todas las Industrias utilicen procesos de fabricación de éste tipo y en el caso de los sistemas de rpoducción intermitente existe un cierto tipo de Industrias en el que el departamento de "producción intermitente", es alimentado por la realización de proyectos que se desarrollan una sola vez (un ejemplo de este tipo de sistemas lo tenemos en el caso práctico que se va a -- presentar). Para la planeación, realización y control de los proyectos a gran escala, se pueden aplicar las técnicas de planeación operativa que se describen a continuación. :

2.4 TECNICAS DE PLANEACION OPERATIVA

2.4.1 IMPORTANCIA.

Cuando los proyectos son complejos como para analizarse mentalmente, " se precisa no solamente de un pensamiento disciplinado y coherente, sino también, de un método para resumir y presentar los resultados de este en una forma sistemática. Las redes gráficas y las técnicas de cálculo asociados apoyan al pensamiento positivo, proporcionando paso a paso una rutina para coordinar las asignaciones del trabajo y la utilización de los recursos en los objetivos del proyecto. Se establecen criterios de control para la -- evaluación del progreso del trabajo y se diagnostican los medios más economicos para corregir los retrasos.

En esta forma, la programación de redes colabora con las dos características críticas de la planeación de proyectos, la formulación del plan inicial y la regularización del progreso ". (1)

(1) Riggs, James L. Sistemas de producción, planeación, análisis y control, Tr. Lorenzo Razo Morales, 3er. reimpresión, limusa, Mexico, - pag. 189.

2.4.2 ANTECEDENTES

Desde hace varios siglos la coordinación de las operaciones ha sido una preocupación de los planificadores de la producción. Debido a que en la producción moderna se requiere incluso de una mayor coordinación, se desarrolla la programación de redes.

Una red representa la secuencia de las actividades necesarias para terminar un proyecto. Los segmentos de un proyecto están representados por -- líneas unidas entre sí para indicar la interrelación de las operaciones -- y los recursos cuando se asocia una duración con cada segmento, el modelo indica la orientación del tiempo de todo el proyecto y sus operaciones -- internas. Esta información es empleada para coordinar la aplicación de -- los recursos. Las versiones más célebres de la programación de redes son el método de ruta crítica (MRC) y el Program Evaluation and Review Technique (Evaluación del Programa y Técnica de Revisión). (PERT).

La Marina de los Estados Unidos desarrollo el PERT en 1958 para coordinar la investigación y el desarrollo del trabajo, se aplico por primera vez -- en el programa del cohete balístico Polaris con un éxito significativo. -- en el mismo año la compañía DuPont desarrollo un método semejante de programación de redes para proyectos industriales, fue llamado el método de Ruta Crítica como una diferencia a la ruta de las actividades críticas -- que controlan la duración del proyecto. Debido a que el punto focal del Pert como del MRC es una ruta crítica de actividades, ambas técnicas se -- considerarán bajo el título general de "programación de Ruta Crítica" (PRC) PRC es un método administrativo de control para definir, integrar y analizar lo que se debe hacer para completar económicamente y a tiempo un -- proyecto". (2)

2 Riggs, James L. Sistemas de Producción, Planeación, Análisis y Control
Tr. Lorenzo Razo Morales, 3er. reimpresión Limusa México, pag. 190.

2.4.3 DEFINICION.

"El método del Camino Crítico es un proceso administrativo de planeación - programación, ejecución y control de todos y cada una de las actividades - componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y el costo óptimo" (3).

"Desde otro punto de vista, Camino crítico es la serie de actividades que implica la duración total del proyecto, cada una de las actividades se representa por una flecha que empieza en un evento y termina en otro" (4).



2.4.4 USOS DEL CAMINO CRITICO.

El campo de acción de este método es muy amplio, dada su gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier proyecto grande o pequeño.

Para obtener los mejores resultados debe aplicarse a los proyectos que posean las siguientes características. :

1. Que el proyecto sea único, no repetitivo, en algunas partes o en su totalidad.
2. Que se deba ejecutar todo el proyecto o parte de él en un tiempo -- mínimo, sin variaciones, es decir, en tiempo crítico.
3. Que se desee el costo de operación más bajo posible dentro de un -- tiempo disponible. (5)

En general el método se ha usado para la planeación y control de diversas actividades, tales como construcción de presas, apertura de caminos, pavimentación, construcción de casas y edificios, auditorias, etc.

(3) Agustin Montaña. Iniciación al Método del Camino Crítico 9ª reimpre-
sión, Trillas, México, pag. 14

(4) Ibid, pag. 24

(5) Ibid, pag. 14

2.4.5 METODOLOGIA :

El método del camino crítico tiene una metodología, la cual consta de dos ciclos. :

2.4.5.1 Planeación y Programación.

2.4.5.2 Ejecución y Control.

El primer ciclo se compone de las siguientes etapas :

2.4.5.1.1 Definición del Proyecto.

2.4.5.1.2 Lista de actividades.

2.4.5.1.3 Matriz de Secuencias.

2.4.5.1.4 Matriz de tiempos.

2.4.5.1.5 Red de actividades.

2.4.5.1.6 Costos y pendientes.

2.4.5.1.7 Comprensión de la red.

2.4.5.1.8 Limitaciones de tiempos, de recursos y económicas.

2.4.5.1.9 Matriz de elasticidad.

2.4.5.1.10 Probabilidades de retraso.

El segundo ciclo contiene las siguientes etapas. :

2.4.5.2.1 Aprobación del proyecto.

2.4.5.2.2 Orden de trabajo.

2.4.5.2.3 Gráficas de control.

2.4.5.1 PLANEACION Y PROGRAMACION.

2.4.5.1.1 DEFINICION DEL PROYECTO :

Como toda actividad por realizar requiere conocimiento preciso y claro de lo que se va a hacer, de su finalidad, viabilidad, elementos disponibles, capacidad financiera, etc.- esta etapa aunque esencial para la ejecución del proyecto - no forma parte del método. Es una etapa previa que debe -- desarrollarse separadamente. Es una investigación de objetivos, métodos y elementos viables y disponibles. Todo esto nos aclara si el proyecto va a satisfacer una necesidad y - si el proyecto va a satisfacer una necesidad y si es costeable su realización.

2.4.5.1.2 LISTA DE ACTIVIDADES :

Es la relación de actividades físicas o mentales que forman procesos inter relacionados en un proyecto total, para lo cual es conveniente numerar pro gresivamente las actividades para su identificación y en algunos casos -- pueden denominarse en clave.

Las actividades pueden ser físicas o mentales. El grado de detalle de las actividades dependerá de la necesidad de control dentro del proyecto.

La lista de actividades sirve de base a las personas responsables de cada proceso para que elaboren sus presupuestos de ejecución, indicando la cantidad de material, especificaciones, mano de obra, equipo, herramientas -- especiales, condiciones de trabajo, costos métodos de ejecución, etc.

2.4.5.1.3 MATRIZ DE SECUENCIAS :

Existen dos procedimientos para conocer la secuencia de las actividades :

1. Por antecedentes.
2. Por secuencias.

En el procedimiento de por antecedentes, se preguntará a los responsables de los procesos cuáles actividades deben quedar terminadas para ejecutar - cada una de las que aparecen en la lista, debe tener todas y cada una de - las actividades un antecedente cuando menos, en el caso de ser iniciales, - la actividad antecedente sera cero.

Al hacer una matriz de antecedentes, es necesario hacer una trasposición - para convertirla en una matriz de secuencias, pues es esta última la que - se utiliza para dibujar la red.

La trasposición consiste en tomar la columna de antecedentes, en orden numérico, como "actividades" y de las actividades pasarlas a la derecha como "secuencias" (6)

Lo anterior se representa en las tablas 1 y 2 donde una matriz antecedentes pasa a una matriz de secuencias.

1. MATRIZ DE ANTECEDENTES

ACTIVIDAD	ANTECEDENTE	ANOTACIONES
1	0	
2	1	
3	2	3,14,20 SIMUL.
4	3	
5	4,21	
6	5	
7	6,22	
8	7	FINAL
9	3,14,20	
10	9	
11	10	
12	0	
13	12	
14	13	
15	14	
16	15	
17	16	
18	0	
19	18	
20	19	
21	20	
22	23	
23	21	

2. MATRIZ DE SECUENCIAS

ACTIVIDAD	SECUENCIAS	ANOTACIONES
0	1,12,18	
1	2	
2	3	
3	4,9	3,14,20 SIMUL.
4	5	
5	6	
6	7	
7	8	
8	-	FINAL
9	10	
10	11	
11	-	
12	13	
13	14	
14	15	
15	16	
16	17	
17	6	
18	19	
19	20	
20	21	
21	5,23	
22	7	
23	22	

En el procedimiento de por secuencias se preguntará a los responsables de la ejecución, cuáles actividades deben hacerse al terminar cada una de las que aparecen en la lista. Para lo que se debe presentar la matriz de secuencias, iniciando con la actividad cero que servirá para indicar solamente el punto de partida de las demás, la información debe tomarse una por una de las actividades listadas, sin pasar por alto ninguna de ellas.

En la columna de "anotaciones" el programador hará todas las indicaciones que le ayuden a aclarar situaciones de secuencias y presentación de la red. Estas anotaciones se hacen a discreción ya que esta matriz es solamente un papel de trabajo.

2.4.5.1.4 MATRIZ DE TIEMPOS.

En el estudio de tiempos se requieren tres cantidades estimadas por los responsables de los procesos : El tiempo medio (M) es el tiempo normal que se necesita para la ejecución de las actividades, basado en la experiencia personal del informador, el tiempo óptimo (O) es el que representa el tiempo mínimo posible sin importar el costo o cuantía de elementos materiales y humanos que se requieren, es simplemente la posibilidad física de realizar la actividad en el menor tiempo y el tiempo pésimo (P) es un tiempo excepcionalmente grande que pudiera presentarse ocasionalmente como consecuencia de accidentes, falta de suministros, etc. Debe contarse sólo el tiempo en que se ponga remedio al problema presentado y no debe contar el tiempo ocioso.

Tanto la matriz de secuencias como la matriz de tiempos se reúnen en una sola llamada matriz de información, que sirve para construir la red medida.

2.4.5.1.5 RED DE ACTIVIDADES.

Se llama red a la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones y el camino crítico, el evento es el momento de iniciación o terminación de una actividad. Se determina en un tiempo variable entre el más temprano y el más tardío posible de iniciación o de terminación.

MATRIZ DE INFORMACION

ACTIVIDAD	SECUENCIAS	T
0	1, 12, 18	-
1	2	3
2	3	1
3	4, 9	0
4	5	2
5	6	6
6	7	4
7	8	6
8	-	0
9	10	7
10	11	2
11	-	12
12	13	3
13	14	1
14	15	0
15	16	3
16	17	6
17	6	2
18	19	3
19	20	1
20	21	0
21	5, 23	6
22	7	4
23	22	3

Al construir la red, debe evitarse lo siguiente. :

- A) Dos actividades que parten de un mismo evento y llegan a un mismo evento. Esto produce confusión de tiempo y de continuidad, debe -- abrirse el evento inicial o el evento final en dos eventos y unir-- los con una liga.
- B) Partir una actividad de una parte intermedia de otra, toda activi-- dad debe empezar, invariablemente en un evento y terminar en otro.

2.4.5.1.6 COSTOS Y PENDIENTES.

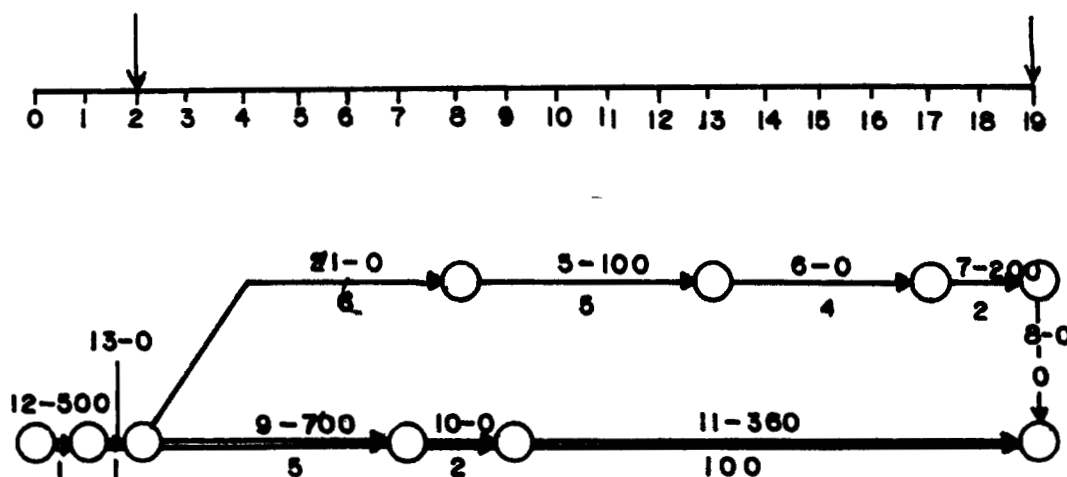
El paso siguiente del primer ciclo consiste en solicitar los costos de cada actividad realizada en tiempo estándar y en tiempo óptimo, ambos costos son proporcionados por las personas responsables de la ejecución de acuerdo con los presupuestos preparados por ellas, estos costos se anotan en la - matriz de información. Los presupuestos contienen el costo normal (\$N) para las actividades realizadas a tiempo estandar y el costo limite (\$L) para las actividades ejecutadas a tiempo óptimo.

2.4.5.1.7 COMPRESION DE LA RED/

Para poder comprimir la red, se procede como sigue :

1. Se dibuja una red que servira de base de compresión y en cada actividad se anota el número de identificación, la pendiente, el tiempo estándar y el tiempo óptimo.
2. El segundo paso de la compresión consiste en aplicar el método del máximo de los mínimos. Para ello se divide el proyecto en todos -- los caminos posibles desde el evento inicial del proyecto hasta el evento final, sin excepciones y se acumulan los tiempos óptimos de las actividades componentes de cada camino.
3. Se inicia la construcción de la red con el camino crítico a tiempo óptimo.
4. El último paso de la compresión del proyecto es el de planear la -- compresión de cada proceso, para lo cual se procede como sigue :
 - A) Se determina el intervalo disponible para ejecutar el proceso.
 - B) Se examina la posibilidad de ejecutar este proceso a tiempo normal.

- C) Toda la serie debe comprimirse en forma sucesiva, tomando -- primero las actividades que tienen pendiente menor hasta -- llegar a las que tiene pendiente mayor. Sólo debe comprimirse las actividades que sean necesarias, no todas las actividades y solamente en el tiempo que se requiera para dar la medida del intervalo disponible. En caso que se examina debe comprimirse la serie en cinco días para que pueda ejecutarse en el tiempo disponible.



2.4.5.1.8 LIMITACIONES DE TIEMPO, DE RECURSOS Y ECONOMICAS.

LIMITACIONES DE TIEMPO :

Se determina el tiempo normal de ejecución de la red y si no puede hacerse en el intervalo disponible debe comprimirse la red al tiempo necesario, - calculando el costo incrementado. El tiempo óptimo de ejecución indicará si puede hacerse o no el proyecto dentro del plazo señalado.

LIMITACIONES DE RECURSOS :

Puede darse el caso de tener recursos humanos o materiales limitados, por lo que dos actividades que debieran hacerse durante el mismo lapso con -- personal diferente o maquinaria diferente, no pudiera ejecutarse y así no hay más que esperar a que se termine una actividad para poder iniciar la siguiente.

LIMITACIONES ECONOMICAS :

Se determina el costo óptimo para conocer si puede hacerse el proyecto con los recursos económicos disponibles. Si puede hacerse se buscará el tiempo total más favorable para las necesidades y objetivos del proyecto.

2.4.5.1.9 MATRIZ DE ELASTICIDAD.

Para poder tomar decisiones efectivas y rápidas durante la ejecución del proyecto es necesario tener a la mano los datos de las probabilidades de retraso o adelanto de trabajo de cada una de las actividades, o sea la elasticidad de las mismas.

Primero se vera que es la holgura y es la libertad que tiene una actividad alargar su tiempo de ejecución sin perjudicar otras actividades o el proyecto total. Se distinguen tres clases de holguras :

1. Holgura total : no afecta la terminación del proyecto.
2. Holgura independiente : no afecta la terminación de actividades anteriores ni la iniciación de actividades posteriores.
3. Holgura libre : no modifica la terminación del proceso.

La holgura total es de importancia para el director del proyecto, quien tiene la responsabilidad de terminarlo a tiempo, la holgura libre le interesa al jefe de ejecución de un proceso con motivo de su responsabilidad sobre el mismo y la holgura independiente es una información que le es de utilidad a la persona que coordinará los trabajos del proyecto.

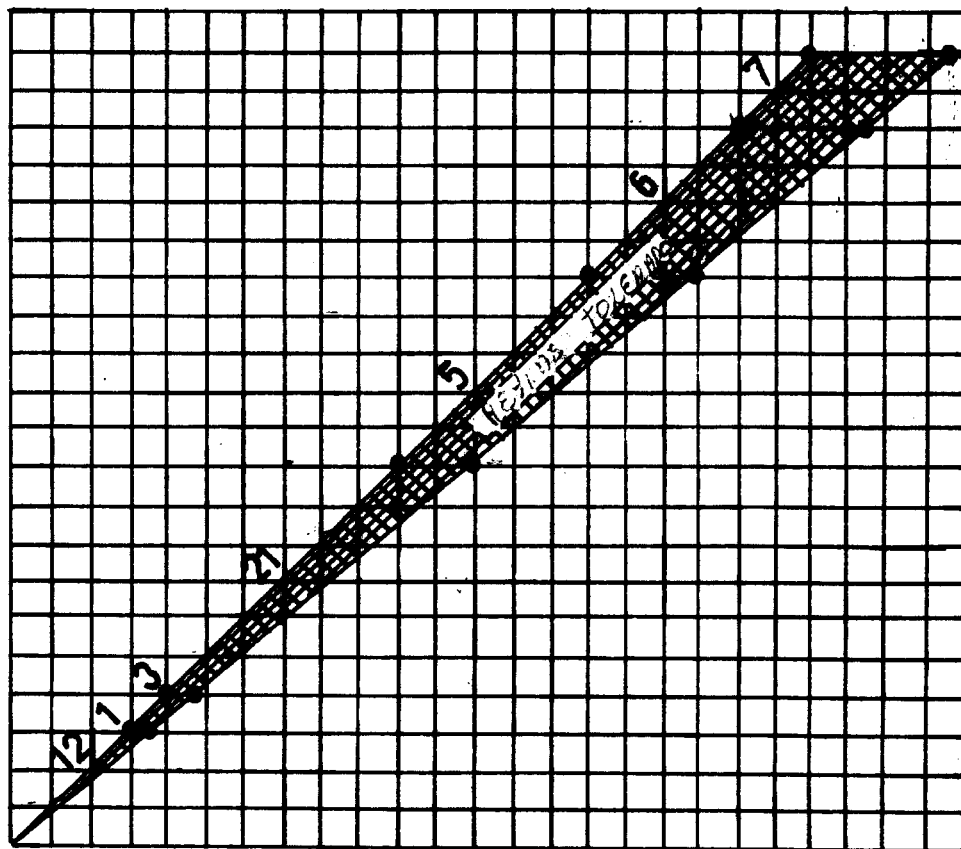
Para calcular las holguras se procede a medir la red aprobada en el sentido de avance, como primera lectura y después en sentido contrario como última lectura.

2.4.5.1.10 PROBABILIDADES DE RETRASO.

Para determinar la probabilidad de que se retrase una actividad o todo el proyecto, se calcula la cantidad que corresponde de desviación estándar a los días de retraso que se desee y se elabora la siguiente tabla. :

Probabilidad de retraso		Probabilidad de retraso		Probabilidad de retraso	
0.10	0.9204	1.10	0.2714	2.10	0.0358
0.20	0.8414	1.20	0.2302	2.20	0.0278
0.30	0.7642	1.30	0.1936	2.30	0.0214
0.40	0.6892	1.40	0.1616	2.40	0.0164
0.50	0.6170	1.50	0.1336	2.50	0.0124
0.60	0.5486	1.60	0.1096	2.60	0.0094
0.70	0.4840	1.70	0.0892	2.70	0.0070
0.80	0.4238	1.80	0.0718	2.80	0.0052
0.90	0.3682	1.90	0.0574	2.90	0.0038
1.00	0.3174	2.00	0.0456	3.00	0.0026

$\Sigma t =$ DIAS
PROGRA-
MADOS



$\Sigma (t + o)$ DIAS TOLERADOS

2.4.5.2 EJECUCION Y CONTROL DEL PROYECTO.

2.4.5.2.1 APROBACION DEL PROYECTO.

Cuando las personas que intervienen en la ejecución del proyecto están plenamente satisfechas con los tiempos, secuencias, costos y distribución de los recursos humanos y materiales, debe aprobarse el mismo.

En este momento debe quedar terminado el programa de trabajo con lo siguiente. :

- A) La lista de actividades.
- B) El presupuesto general.
- C) Las especificaciones de actividades.
- D) El señalamiento de puestos y responsabilidades y organización de mando.
- E) La red de actividades.
- F) Las condiciones limitantes de trabajo.
- G) Los procedimientos de trabajo.
- H) El equipo necesario.
- I) Los planos y esquemas de itinerarios y de horario.
- J) Las matrices de información.

Por lo que se pasa a otra etapa. :

2.4.5.2.2 ORDENES DE TRABAJO.

Las órdenes de trabajo se elaboran con base a las especificaciones de actividades, condiciones límites, procedimientos de trabajo, equipo necesario y esquemas de proceso, itinerario y horario, así como ayuda de las matrices de información.

En ellas deben darse las indicaciones precisas para que la actividad se -- realice por la persona o grupo de personas responsables, de acuerdo con los planos generales, en el tiempo, en la cantidad y de la calidad.

PROYECTO		PROCESO	
ACTIVIDAD		RESPONSABLE	

Iniciación	{	Temprana					
		Tardía					
Terminación	{	Temprana					
		Tardía					
Tiempo de duración			% avance por día				
Holguras:	{	Total		Libre		Independiente	
		%		%		%	
Compresión: días			%				

INSTRUCCIONES:

PRESUPUESTO:

Mano de obra:		Ⓟ	Ⓡ
Ⓟ	Ⓡ		
P	R	\$	\$

Materiales:

Otros gastos:

Total programado \$

Total Realizado \$

Lugar:

Fecha:

Preparado por	Revisado por	Autorizado por

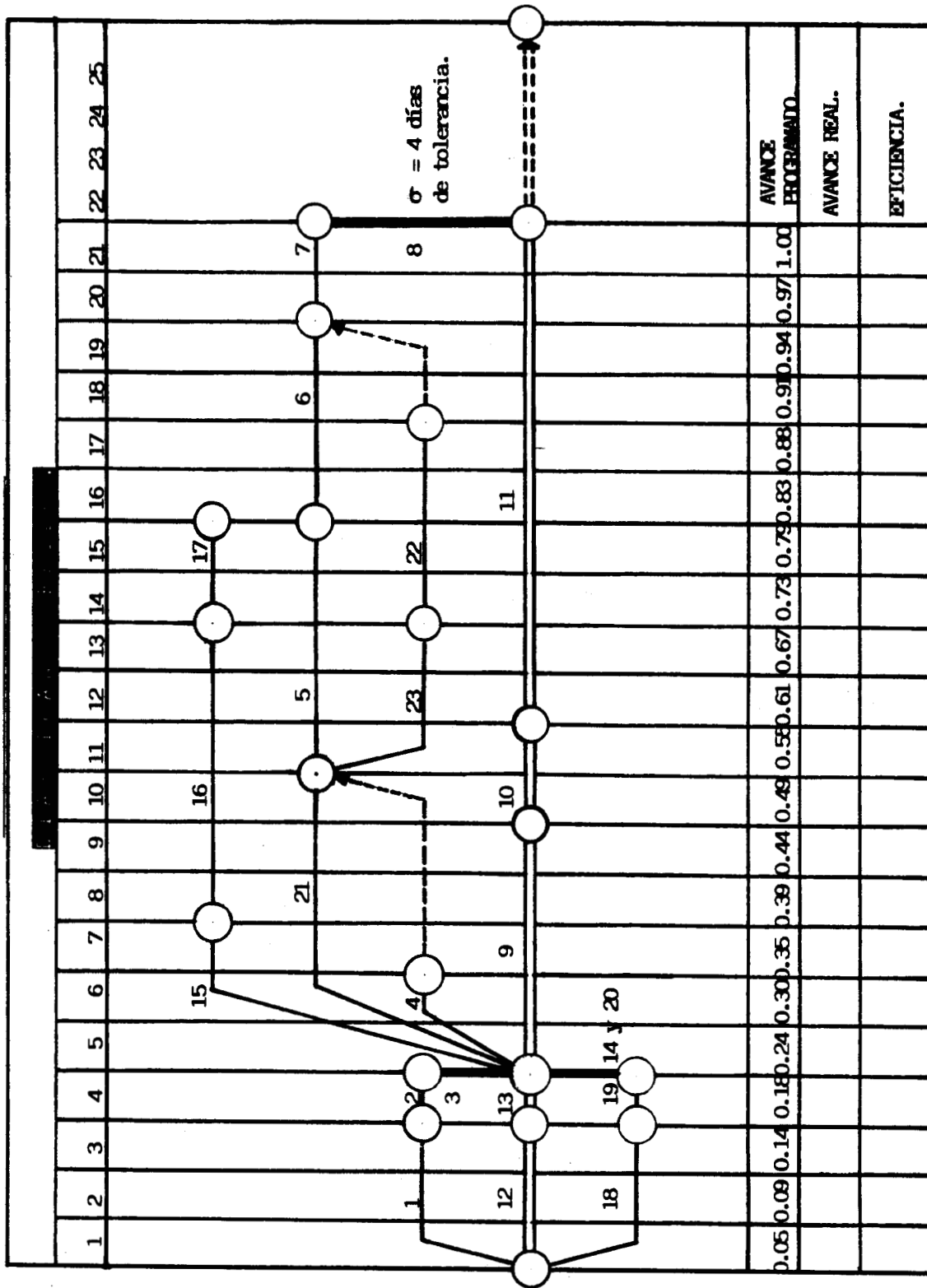
2.4.5.2.3 GRAFICA DE CONTROL.

En el control del proyecto es necesario determinar con precisión, tanto el avance de cada una de las actividades como el que corresponde al proyecto total. Una Forma efectiva de control es el uso de gráficas que permiten vigilar visualmente el desarrollo de las actividades y al efecto se utilizarán dos clases de gráficas. :

- A) La gráfica de avance.
- B) La gráfica de rendimiento.

La gráfica de avance contiene además de la red, una Franja en la parte inferior que muestra el porcentaje de avance programado, el porcentaje real y la eficiencia lograda en cada unidad de tiempo.

GRAFICA DE AVANCE



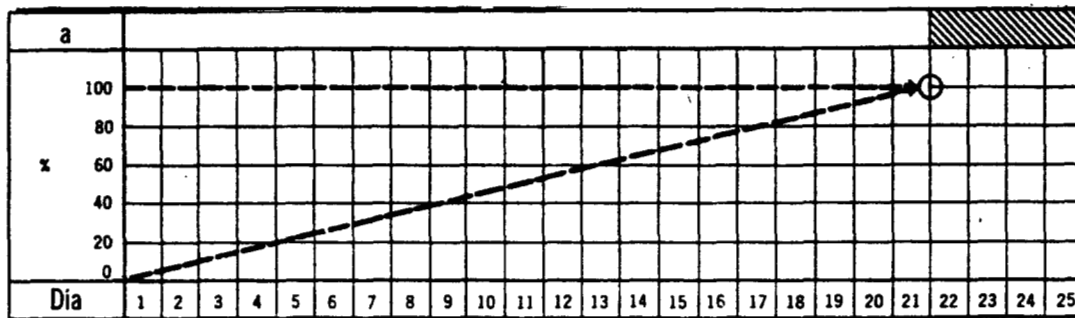
AVANCE PROGRAMADO	AVANCE REAL	EFICIENCIA
0.05	0.09	0.14
0.18	0.24	0.30
0.35	0.49	0.55
0.61	0.67	0.73
0.83	0.88	0.94
0.97	1.00	1.00

Las ordenadas que se encuentran en las divisiones de tiempo marcan la programación para cada actividad, para cada proceso y para todo el proyecto.

La gráfica de rendimiento nos va a servir para observar el ritmo o velocidad del trabajo al mismo tiempo que las metas parciales que se van logrando con el transcurso del tiempo.

En la ordenada se presenta una escala con porcentajes y en la abscisa los días de duración del proyecto más la tolerancia calculada. En esta gráfica se señala la meta final que se encuentra sobre el renglón del 100 % de eficiencia y la coordenada del tiempo final del proyecto.

PROYECTO



Ahora se puede calcular el avance logrado diariamente en el proyecto y -- presentarlo en la gráfica anterior. El avance del proyecto es la suma de los avances logrados por cada una de las actividades componentes.

Cuando las actividades se adelantan en su ejecución a las fechas programadas, generalmente no modifican sus costos directos y en cambio si disminuyen los costos indirectos. En términos generales podemos decir que beneficia los resultados de los presupuestos al terminar las actividades antes de la fecha programada. También es sencilla la decisión para adelantar -- la actividad siguiente a aquella terminada con anticipación y sólo debe -- investigarse la posibilidad de hacerlo en cuanto a tener en ese momento -- los recursos humanos y materiales que se requieren. Tratandose de retardos, la evaluación y la decisión no son tan sencillas porque, por regla --

general, se modifican los costos, se trastornan las secuencias y se pierde la disponibilidad del tiempo, por lo que hay necesidad de tener un procedimiento de evaluación que permita determinar todas las consecuencias de un retraso en una actividad del proyecto.

Después de ver los tipos de sistemas de producción y las técnicas que existen para la optimización técnica, en la realización de los proyectos a -- gran escala. Es conveniente mencionar algunos aspectos de la planeación - para el funcionamiento de las empresas que hacen posible la estandarizaci-
ón y calendarización de los proyectos en sistemas de producción intermitente.

3. IMPORTANCIA DE LA PLANEACION PARA LA CALENDARIZACION Y ESTANDARIZACION DE PROYECTOS EN UN SISTEMA DE PRODUCCION INTERMITENTE

En un período de cambio y de rivalidad mundial entre empresas y naciones, la planeación se convierte en asunto de gran urgencia para quienes administran los recursos de cualquiera de ellas.

No se debe dejar la planeación al azar, todo administrador debe eliminar los obstáculos que se le presentan a la planeación e intentar de establecer un clima en el que los subordinados puedan planear. Esto exige a cada nivel de administración, fijar metas, establecer y hacer públicas las premisas de planeación, comprometer a todos los administradores con el proceso de planeación, repasar los planes de los subordinados y su ejecución y asegurar que las personas tengan suficiente asesoría e información apropiadas. Todas estas medidas se suman para reconocer que la planeación no tendrá lugar a menos que se imponga y que se tenga disponible la información necesaria para llevarla a cabo.

Es responsabilidad de los administradores alentar a sus subordinados para que elaboren planes. La planeación para la calendarización y estandarización de proyectos en un sistema de producción intermitente, debe ser liberada, organizada y definitiva, por lo general debe comenzar en la cumbre de una organización y moverse hacia abajo con ayuda de una clara comunicación de las metas de la empresa. La planeación puede también comenzar en la parte baja con sugerencias de planeación que se lleven hacia la parte alta de la jerarquía.

3.1 TIPOS DE PLANEACION

Para poder entender los tipos de planeación que se llevan acabo en una empresa se debe tener en cuenta que es la planeación, para lo que se recurrira a diferentes definiciones de planeación.

- Puede ser construir, diseñar el futuro através de objetivos.
- Es la selección y relación de hechos asi como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados deseados. (1)-
- Es fijar el curso concreto de acción que a de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo - la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números, necesarios para su realización. (2)
- Goetz ha dicho que es "hacer que ocurran cosas que de otro modo no habrían ocurrido, equivalente a trazar los planes para fijar dentro de ellos nuestra futura acción" (3).

Podemos considerar entonces que la planeación es la función administrativa más importante del proceso administrativo, ya que la función de la planeación es seleccionar los cursos diversos y futuros de acción, para alcanzar los objetivos de la empresa y las metas departamentales, por lo que la planeación implica calcular y evaluar las consecuencias de cada decisión, para ello se auxilia de los siguientes tipos de planeación.

3.1.1 PLANEACION ESTRATEGICA.

3.1.2 PLANEACION TACTICA.

- (1) Terry, George R. "Principios de Administración", tr. Alfonso Vasseur Walls, 5ª ed, C.E.C.S.A, México. pag. 190.
- (2) Reyes, Ponce Agustin, "Administración de Empresas, Teoría y Práctica México, pag. 165.
- (3) Ib.

3.1.1 LA PLANEACION ESTRATEGICA.

Toda empresa sigue una estrategia, sépalo o no su director, la cual se adopta en la mayoría de los casos en forma intuitiva, de acuerdo con la experiencia o los prejuicios de quienes la manejan.

El término estrategia se refiere a una forma de actuar ante una situación determinada, por lo que Estrategia la definen de la siguiente manera los - diferentes autores. :

- CHANDLER : La estrategia es determinar los objetivos y - las metas fundamentales a largo plazo, adoptar las políticas correspondientes y asignar los - recursos necesarios para llegar a esas metas.
- TABATN P. : La estrategia es el conjunto de decisiones -- explícitas o no, determinantes en la coherencia de las iniciativas y reacciones de la firma frente a su medio ambiente.
- BOSTON CONSULTING : La estrategia es la previsión detallada de eventos probables y de las acciones a tomar para destruir el equilibrio en las fuerzas competitivas - de un mercado, una actividad o un -- sector y para reestablecerlo sobre - bases más favorables a la empresa.

De lo anterior podemos decir que la estrategia es una actividad global. -- podemos señalar que se refiere a los objetivos, oportunidades, a las fuerzas y a las debilidades con que cuenta una empresa para poder llevar a cabo la implantación de un proyecto.

Por lo que la planeación Estratégica se puede definir como una determina--ción de objetivos a largo plazo, además que es una decisión no programada, ya que la decisión es tomada en el momento que se da una situación impre--vista.

También se puede definir de acuerdo a cuatro puntos según Steiner. :

PRIMERO : La planeación estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director, también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger una alternativa, éstas se convierten en la base -- para tomar decisiones presentes. (4)

SEGUNDO : Es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas y desarrollar planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados (5)

TERCERO : Es una actitud, una forma de vida, requiere de decisiones para actuar con base en la observación del futuro y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. (6)

CUARTO : La planeación estratégica une tres tipos de planes fundamentales que son : Estratégicos, Programas a mediano plazo, Presupuestos a corto plazo y Planes operativos. Por lo que la planeación estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos - políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de la compañía.

Otra forma de definición de Planeación Estratégica es la de Antonio Saldívar. :

- Definir los objetivos que se pretenden alcanzar, lo cual depende en grado considerable de la personalidad, capacidad y experiencia del director.
- Analizar cuidadosamente la situación y características del negocio, sus problemas y posibilidades, sus recursos más valiosos - que le permitan alcanzar una posición ventajosa dentro del mercado y las áreas débiles que requieran ser reforzadas.

Estudiar la situación y las tendencias del ambiente en que opera la empresa, tanto en el aspecto comercial como en el tecnológico, el financiero y el social, para definir las áreas en que la empresa puede desarrollarse - con mejores posibilidades de éxito.

Planear diversas alternativas de acción, que permitan aprovechar los recursos claves de la empresa y evaluar cada una de ellas para elegir la que -- permita alcanzar los objetivos de la mejor manera posible. (7)

Establecer metas y programas concretos en los que se concretizan las decisiones a corto y a largo plazo y asignar los recursos materiales y humanos que se requieren para llevarlos a cabo. (8)

Después de conocer como definen la planeación estratégica algunos autores, es importante saber que no es la planeación estratégica , por lo que no -- trata de tomar desiciones futuras, ya que éstas sólo pueden tomarse en el momento, mientras que la planeación a futuro exige que se haga la elección entre posibles sucesos futuros, pero las decisiones en sí, las cuales se - toman con base en estos sucesos, sólo pueden hacerse en el momento, no pronostica las ventas de un producto para después determinar qué medidas tomar con el fin de asegurar la realización de tal pronóstico, no representa una programación del futuro, ni tampoco el desarrollo de una serie de planes que sirvan de molde para usarse diariamente sin cambiarlos en el futuro lejano, no representa un esfuerzo para sustituirlo de planes funcionales - o una explotación de los presupuestos actuales, por lo que es un enfoque - de sistemas para guiar una empresa durante un tiempo a través de su medio ambiente, para lograr las metas dictadas.

Al decir lo que no es planeación estratégica se pretende que no se confunda con : Alguno de sus elementos principales, con alguna de las áreas en las que se aplica, o con alguna de sus características más comunes. Como se dijo la planeación estratégica, no es pronósticar a futuro, pero para - un gerente le es de gran utilidad ya que :

(4) Steiner, George A. "Planeación Estratégica", 3ª ed. C.E.C. S.A. México pag. 20

(5) Ibid pag. 20-21

(6) Ibid pag 21

(7) Antonio Saldívar, Planeación Financiera de la Empresa, Trillas, Mex.p.17.

(8) Ibid pag. 18

Es indispensable para que los directivos puedan cumplir con sus responsabilidades en forma muy eficiente.

Le exige al director que formule y conteste preguntas claves para su compañía y a las cuales debería prestar su atención.

Simula el futuro en papel, experiencia que no sólo es relativamente económica, sino que también permite a las empresas tomar mejores decisiones -- acerca de las medidas a tomar en cuanto a oportunidades y peligros futuros en vez de esperar hasta que sucedan las cosas. La planeación en sí aclara las oportunidades y peligros futuros de una empresa.

Es una manera efectiva de considerar a un negocio como un sistema y así -- evitar la suboptimización de partes del sistema a costa del todo.

Estimula el desarrollo de metas apropiadas de la compañía, las cuales a su vez son factores poderosos para la motivación de las personas.

Proporciona una estructura para la toma de decisiones en toda la empresa.

Es necesaria para el mejor desempeño de la mayoría de las demás funciones directivas.

Proporciona una base para medir el desempeño de la empresa y sus principales partes integrantes.

Los sistemas de planeación estratégica son canales perfectos de comunicación, mediante los cuales el personal en toda la empresa habla el mismo -- lenguaje al tratar con problemas sustanciales tanto para ellos como para la misma empresa.

Proporciona una oportunidad para la gente que integra una organización de contribuir con sus talentos en el proceso de la toma de decisiones, dándole el mismo un sentido de participación y satisfacción único.

Señala a la alta dirección los asuntos claves y ayuda a establecer las prioridades adecuadas para tratar los asuntos claves. (9)

La planeación estratégica no siempre cuenta con la solución para los problemas de los directivos de empresa, por lo que se tienen limitaciones, es decir se tienen algunas deficiencias críticas como son :

- El medio ambiente.
- Resistencia interna.
- Costo y tiempo.
- Crisis monetarias, etc.

Estas limitaciones se van a estudiar en el capítulo de las barreras en la planeación.

La planeación estratégica no garantiza el éxito, pero considerando todos los factores, los directivos en la mayoría de las empresas harán bien en utilizarla. Para asegurar un resultado positivo será necesario adaptar el sistema de planeación a las características particulares de cada empresa.

3.1.2 PLANEACION TACTICA.

DEFINICION DE PLANEACION TACTICA.

Se refiere al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de objetivos dados y específicos. (10)

De lo anterior se dice que planear es difícil, porque la planeación es una actividad que requiere de un alto grado de imaginación, capacidad analítica creatividad y entereza para seleccionar y comprometerse a un cierto curso de acción, involucra un tipo de proceso mental diferente a aquel necesario para tratar los problemas operacionales diarios.

- (9) Steiner, George A. "Planeación Estratégica" 3ª ed. C.E.C.S.A., Méx. pag 504
- (10) Terry, George R. "Principios de Administración" 5ª ed. C.E.C.S.A., México pag. 306

3.1.3 DIFERENCIAS ENTRE LA PLANEACION ESTRATEGICA Y LA TACTICA

En cualquier empresa la estrategia en la planeación "se relaciona con el - manejo de los desarrollos internos de la empresa y con las fuerzas exter-- nas que afectan el cumplimiento exitoso de los objetivos estipulados " (11)

La planeación táctica " se refiere al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de objetivos dados y especificos". (12)

La diferencia importante entre las dos se encuentra en el elemento tiempo aplicado : La planeación estratégica trata sobre las decisiones de efectos duraderos y diferencialmente reversibles. La planeación estratégica es una planeación a largo plazo. La planeación táctica abarca períodos más breves. La planeación estratégica tiene una perspectiva amplia, mientras que la táctica es más estrecha.

La planeación táctica trata de la selección de los medios por los cuales -- han de perseguirse objetivos específicos, mientras que la planeación estratégica se refiere tanto a la formulación de los objetivos como a la selección de los medios para alcanzarlos, por lo que la planeación estratégica - es una planeación corporativa a largo plazo que se orienta hacia los fines.

PLANEACION

ESTRATEGICA	TACTICA
ES A LARGO PLAZO	ES A CORTO PLAZO
SEÑALA DIRECTRICES	CONCRETA OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES
TIENE UN ENFOQUE GLOBAL	PLANTEA UN ENFOQUE FUNCIONAL

(11) Terry George R. "Principios de Administración", 5ª ed., C.E.C.S.A. México, pag. 306

(12) Ib.

3.2 ELEMENTOS DE LA PLANEACION

La planeación tiene como fin realizar una actividad integradora que trata de elevar al máximo la eficiencia de los sistemas o actividades que interviene en ella. Se funda en la creencia de que se puede mejorar el futuro por medio de una intervención activa actual.

Para su estudio la podemos dividir en 5 elementos :

3.2.1 OBJETIVOS Y METAS.

Los estados o resultados deseados del comportamiento son los objetivos y pueden ser de adquisición (por ejemplo, una participación predominante en el mercado de retención) (por ejemplo, la participación predominante en una región específica).

Las metas son objetivos que se desea alcanzar en un tiempo específico dentro del período que abarca el plan, por ejemplo : "Tener nuestro propio sistema de distribución en 1975".

Los objetivos pueden ser inalcanzables dentro del período de planeación - pero deberán hacerse asequibles dentro del mismo.

La formulación de objetivos y metas de la planeación debe cumplir los siguientes requisitos. :

3.2.1.1 Especificar los objetivos de la empresa y traducirlos en metas.
"Esa traducción constituye un programa para llegar a las me--
tas"

3.2.1.2 Proporcionar una definición operacional de cada meta y especificar los pasos a seguir para evaluar el progreso realizado con respecto a cada uno de los mismos.

3.2.1.3 "Eliminar los conflictos (o establecer métodos para resolver los entre las metas, es decir; para decidir lo que se debe hacer cuando el progreso hacia una meta implica sacrificar el progreso hacia otra" (13)
Las empresas frecuentemente formulan objetivos que por lo menos en determinadas circunstancias son incompatibles entre sí. Por ejemplo : quizá deseen proporcionar un mejor servicio a los clientes y al mismo tiempo, reducir los costos que significa la continuación del negocio (y por ende - del servicio a los clientes). (14).

La transformación de objetivos a una escala común nos permite formular --

objetivos más generales. Esto no sólo nos permite resolver conflictos - - entre objetivos de bajo nivel, sino que nos capacita para entender mejor - y valorizar los cursos alternos de acción. (15)

No se puede determinar si se podrán alcanzar o sobrepasar las metas que se hayan seleccionado y evaluado las políticas y las prácticas y se hayan tomado en consideración otros aspectos de la planeación. Por tanto, estas - metas podrán graduarse varias veces hasta finalmente se fijen.

Una vez fijadas las metas, se podrán estimar las pérdidas y las ganancias, sumándose las líneas de productos existentes por cada año en el proceso de planeación.

La diferencia entre lo que se espera y lo que se desea especifica lo que - deben proveer los nuevos productos o servicios. (16)

Lo anterior nos conduce a que todas las partes de un plan son interdepen--dientes. Desgraciadamente, sólo podemos discutir las una por una. Pasemos ahora a considerar los medios que se utilizan.

- (13) Ackoff, Russella L. "Un concepto de planeación de empresas". Tr. --adolfo Deras Quiñones, 7ª reimprección Limusa, México pags. 31 a 32.
- (14) Ibid. pag. 38
- (15) Ibid. pag. 40
- (16) Ibid. pag. 45

3.2.2 POLITICAS DE CURSOS DE ACCION

Los medios por los que se presiguen los objetivos, varían en generalidad -- desde los más específicos (un curso de acción), las prácticas, los procedimientos y los programas, hasta los más generales (las políticas). (17). Para la mayoría de nuestros propósitos es suficiente distinguir entre los cursos de acción, tomados separadamente o combinados, y las políticas, son reglas de decisión que pueden incorporar toda la información pertinente -- disponible al momento de la decisión y por tanto, puedan dar flexibilidad y adaptabilidad máximas.

La planeación se interesa no solamente en valorar los medios alternos para alcanzar los objetivos, sino también por desarrollar nuevos y mejores me-- dios. La clave, tanto para evaluar eficazmente como para diseñar alterna-- tivas, consiste en comprender el sistema para el que se planea. La comprensión se logra efectivamente en los modelos explicativos del sistema en -- cuestión.

Aún no somos capaces de construir modelos útiles que representen todos los aspectos de los sistemas organizados, ni siquiera de alguna de sus partes o funciones importantes. Sin embargo, podemos construir modelos de las -- partes y funciones que si se comprenden y unir estos modelos para obtener, por lo menos, una representación parcial del sistema. El criterio y la -- intuición deben aplicarse en lo demás.

Los esfuerzos al construir modelos deberían dirigirse a lograr un conoci-- miento de :

3.2.2.1 LA EMPRESA.

Obviamente se necesita algún concepto de lo que hace y puede hacer la em-- presa si es que vamos a planear para ella.

3.2.2.2 EL ABASTECIMIENTO.

Se necesita alguna comprensión del sistema que provee a la empresa de los materiales, equipo, instalaciones y servicios necesarios.

3.2.2.3 DISTRIBUCION Y VENTAS.

Este es el sistema que transmite el producto de la compañía al consumidor final. En algunos casos, este sistema puede ser parte de la empresa pero casi siempre algunos negocios manejados independientemente intervienen en este proceso (por ejemplo, los mayoristas o minoristas).

3.2.2.4 LOS CONSUMIDORES.

A menos que se comprendan la naturaleza y las razones para consumir los productos de la organización, la planeación efectiva para el futuro no podrá llevarse a cabo.

3.2.2.5 LA COMPETENCIA.

Obviamente se necesita habilidad para predecir la conducta de la competencia en el desarrollo tanto de tácticas como de estrategia.

3.2.2.6 MEDIO.

La dinámica del medio debe comprenderse y pronosticarse planear eficazmente. Los aspectos económicos, sociales, políticos y tecnológicos del medio (es decir, el sistema más grande donde se halla la firma), debería tomarse en cuenta. (18).

Cuando mejor comprendamos estas metas del sistema y las relaciones entre ellas, mejor podemos evaluar las alternativas existentes y crear otras nuevas.

Las políticas originadas por el uso de los modelos son de dos tipos : Las que implican operaciones del sistema existente y las que acarrearán cambios en el sistema.

Los análisis y modelos de cada uno de los 6 aspectos de una empresa que se han mencionado, revelan los cursos de acción posibles y dan una base para hacer una selección entre ellos. Sin embargo, la parte más difícil de planear las políticas y las prácticas en todo coherente.

Tal síntesis, generalmente exige la modificación de las metas que se han formulado anteriormente. (19)

(18) Ibid. pags. 52 a 53

(19) Ibid. pag. 68

3.2.3 RECURSOS.

Los recursos necesarios para administrar un negocio se dividen en cuatro - clases :

- 3.2.3.1 Dinero.
- 3.2.3.2 Instalaciones y equipo.
- 3.2.3.3 Materiales, abastecimientos y servicios.
- 3.2.3.4 Personal (mano de obra).

En la planeación es necesario determinar la cantidad de cada uno de los -- recursos que requerirán los cursos de acción y políticas que se han seleccionado. Por tanto, la primera fase de la planeación de los recursos re-- quiere que se determine cuáles serán las necesidades en cantidad y clase - de cada recurso para cada año del período de planeación.

Una vez que se han calculado estas exigencias, es necesario determinar qué cantidad de cada clase de recursos cabe esperar esté disponible para la -- empresa en esos momentos. La comparación de las estimaciones de las dispo-- nibilidades con las necesidades, permitirá saber cuánto de cada clase de - recursos necesita uno generar o adquirir.

La segunda fase de la planeación de los recursos se debe dedicar a resolver si los recursos adicionales necesarios se pueden generar o adquirir y cómo se puede lograr esto. Sería magnífico que pudieran estar disponibles cuan-- do se necesitaran. Si esto no es posible, entonces será necesario modificar los fines y los medios establecidos con anterioridad a fin de reducir las necesidades de recursos a un nivel que pueda alcanzarse. También es - posible que un análisis de este tipo revele que estarán disponibles más -- recursos de una o más clases que lo exija el plan. En tal caso es necesaa-- rio, o ajustar las decisiones de planeación previas a fin de utilizar es-- tos recursos eficazmente, o bien determinar cómo se puede deshacer de ellos la compañía.

Por último, en la fase final de la planeación de los recursos interviene - la distribución de los recursos que se espera estén disponibles, entre los programas y unidades de la organización que los necesite. Se suele llamar presupuesto a una distribución de este tipo. (20)

(20) Ibid. pag. 69

3.2.3.1 DINERO (PLANEACION FINANCIERA).

La planeación financiera es la parte de la planeación de los recursos con la que está más familiarizada la mayor parte de las empresas. En efecto - muchas compañías identifican erróneamente la planeación financiera con la planeación para la empresa. Aunque es importante, constituye sólo una pequeña parte del proceso total de planeación.

La buena ejecución de la planeación financiera requiere la habilidad de -- pronosticar la posición financiera de la empresa cada año incluido en el - período de planeación y poder hacerlo conforme a una gran variedad de supo-- siciones respecto de las condiciones políticas y condiciones ambientales. Para este propósito, es esencial un modelo financiero de la firma. El -- sistema contable de una compañía es un modelo de este tipo, pero con fre-- cuencia este sistema no se presta a una manipulación tan rápida y fácil -- como la que se requiere. Por tanto, cada vez más empresas han encontrado_ que es útil procesar en computadoras el modelo financiero de la empresa -- y así tenerlo disponible como una herramienta para la planeación. Se pue-- de diseñar la programación del modelo de manera que sus resultados se pre-- senten en una forma familiar e inteligible para los ejecutivos.

Se puede usar un modelo financiero para hacer las proyecciones de la canti-- dad de dinero que estará disponible en años específicos y cuánto requeri-- rán los planes formulados. Un modelo así hace posible determinar el super_ ávit o déficit de dinero que se pueda esperar si no existe una intervención planeada en su generación o adquisición.

Si se revela un déficit futuro y se decide evitarlo, hay cierto número de alternativas a seguir : emitir acciones, solicitar un préstamo bancario, - vender y rearrendar las instalaciones, etc. Se deben valorar sistemática-- mente estas alternativas a fin de hacer una elección efectiva. Se ha estu_ diado extensa e intensivamente este tipo de decisión y por ende, existe -- para el efecto una gran cantidad de consejos útiles en la bibliografía fi-- nanciera. (21).

(21) Ibid, pag. 69

3.2.3.2 INSTALACIONES Y EQUIPO.

Están perfectamente desarrolladas las teorías y técnicas de las ciencias de administración pertinentes a la planeación de las instalaciones y equipo. - Estas incluyen la teoría de los inventarios, la teoría de la distribución - las técnicas de la programación matemática, la teoría de colas, la teoría - de las secuencias y coordinación, las técnicas del PERT y CPM y la teoría - de reemplazo y mantenimiento. Hay pocos aspectos de la planeación de las - instalaciones y equipo para los cuales se carecen de técnicas de modelado - y métodos de soluciones apropiados.

Una vez que se han determinado las exigencias de instalaciones adicionales que requieren los volúmenes futuros de producción conforme al plan, se pueden aplicar con suma rapidez las técnicas de las ciencias de la administración. También están muy desarrolladas las técnicas para resolver las interrogantes que surgen en la planeación del equipo. Se pueden obtener decisiones óptimas para saber cuándo se debe reemplazar el equipo por otro nuevo del mismo tipo o por modelos más avanzados tecnológicamente. También es posible desarrollar políticas de mantenimiento óptimas para la planta y -- el equipo. Desde luego, éstas no son independientes de la política de reemplazo. (22)

3.2.3.3 MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS.

Los insumos necesarios para la operación de una compañía pueden no presentar problema alguno para los que planean. Pueden no haber ninguna razón para - sospechar siquiera que serán, deficientes los suministros futuros de materias primas, servicios públicos y otros. Pero aunque no sea problema la -- disponibilidad, los costos de los suministros pueden estar sujetos a cambios considerables. Los posibles aumentos en los costos pueden ser suficientemente grandes como para justificar la búsqueda de otras materias primas - o considerar la conveniencia de producirlas por cuenta propia. Los planificadores deberían siempre tener en cuenta la deseabilidad de la integración vertical del negocio por el lado de los insumos.

Cuando una compañía proporciona gran parte de alguna materia prima o de -- algún componente, la planeación para el futuro obviamente debe incluir consultas con tal proveedor para obtener seguridades, de parte de ellos, de -

que continuarán abasteciéndolos. (23).

3.2.3.4 PERSONAL (MANO DE OBRA)

El término, "mano de obra" (fuerza de trabajo, recursos humanos), es una herencia de la primera revolución industrial, cuando se pensaba principalmente en el hombre como fuente de energía física. Por esta razón, en mi opinión, debe preferirse "personal" porque refleja mejor la preocupación actual por el "uso humano de los seres humanos". Pero persiste el uso -- del término "planeación de la mano de obra" tanto en la planeación pública como en la privada. (24)

En lo general, la planeación del personal es el aspecto menos desarrollado de la planeación de recursos. Suele realizarse fragmentariamente, usando extrapolaciones del desempeño anterior para calcular las necesidades futuras. Cuando mucho, dichos procedimientos pueden asegurar sólo la continuación de niveles de eficacia alcanzados con anterioridad. La planeación -- efectiva de personal requiere el desarrollo de funciones de respuesta de personal que indiquen la conexión causal entre el número y tipo de personal asignado a una tarea y la producción. El desarrollo de dichas funciones generalmente requiere de determinada experimentación, pudiéndose realizar gran parte de la misma sin una interrupción seria de las operaciones normales. Aún con la información y comprensión parciales que se pueden -- obtener en esta forma, con frecuencia se pueden realizar mejoras considerables en el uso del personal.

A veces se logran usar con eficacia los recursos humanos cuando aquellos -- que los utilizan aplican sistemas de incentivos diseñados adecuadamente. Entonces la planeación puede basarse en sus cálculos de necesidades de personal, modificándolos donde sea necesario para ajustarse a los planes de -- nivel superior.

La planeación para personal minoritario está recibiendo cada vez más atención. La búsqueda de una "participación justa" y "equilibrio" de los empleados que pertenecen a las minorías, como se les llama generalmente, es probable que no proporcione una solución para nuestros problemas sociales.

(23) Ibid pag. 71 a 72

(24) Ibid pag. 72

La creación de empleos dentro de "ghettos" urbanos es una condición necesaria para alcanzar dicha solución.

Los planificadores de las empresas deben preocuparse del uso humano de los seres humanos, porque estos individuos de voluntad libre pueden destruir - un plan o incrementar sus beneficios. lo que hagan dependerá de la precisión con que se coordinen sus objetivos individuales y los de la organización. Al intentar entender y explicar la conducta de los empleados, por - lo general es mejor atribuirles racionalidad a ellos y buscar una explicación de su conducta "indeseable" en la irracionalidad del ambiente de la - organización a la que pertenecen que hacerlo a la inversa.

Cuando existe tan poco entendimiento y conocimiento preciso como en el caso del renglón de personal, los experimentos son instrumentos casi indispensables para la planeación. (25).

3.2.4 EL DISEÑO DE LA ORGANIZACION.

Se debe dirigir la planeación de la organización para identificar las tareas necesarias y lograr los objetivos de la empresa, agrupándolos en puestos y asignándolos a individuos y grupos. Se debe proporcionar al personal responsable la información pertinente, los métodos apropiados de evaluación del rendimiento y la motivación para actuar a favor de los intereses de la compañía. Se puede utilizar un procedimiento de cinco fases para lograr estos objetivos.

3.2.4.1 ANALISIS DE FLUJO DE DECISIONES.

Es identificar cada tipo de decisión y las medidas necesarias para que trabaje una organización. Puede lograrse mejor si se prepara un diagrama de flujo de decisiones y acciones que muestre sus relaciones precedentes.

3.2.4.2 CONSTRUCCION DE MODELOS.

En este aspecto se pueden usar modelos de decisión que están disponibles - en la empresa o se desarrollan en el proceso de planeación o se encuentran en la bibliografía existente, para establecer procedimientos para la toma de decisiones. Si se pueden resolver los modelos se pueden automatizar -- las decisiones o bien se turnan a un grupo para que se decida colectivamente, en caso contrario, se puede usar el diálogo entre los ejecutivos y el

modelo para comparar las alternativas y buscar una que sea aceptable. En donde no están disponibles dichos modelos "objetivos", a veces se pueden hacer explicitos los modelos "subjetivos", que el ejecutivo usa y se pueden utilizar en cualquiera de las dos formas mencionadas. Si no se puede hacer esto, se debe aplicar el criterio del ejecutivo.

3.2.4.3 NECESIDADES DE INFORMACION

Las variables no controladas en los modelos de decisión no especifican -- cuál información es la que se necesita para las decisiones que se representan en el modelo. Donde no hay modelos disponibles, se debe usar el criterio de la aplicabilidad de la información, también se deben tomar medidas para la comunicación informal oral.

3.2.4.4 DECISIONES Y PUESTOS.

Se deben agrupar las decisiones en puestos que reduzcan al mínimo las necesidades de información. Cada decisión se debe asignar a un individuo o a un grupo, si es a un grupo, se debe especificar el procedimiento para tomarla. Además se debe asignar la responsabilidad de la ejecución, la evaluación y la recomendación de modificaciones en cada caso.

3.2.4.5 MEDIDAS Y MOTIVACIONES.

Se deben desarrollar medidas de rendimiento utilizables por quien decide -- ya sea individuo o grupo que sean compatibles con los objetivos globales de la organización, y que, por tanto, no produzcan conflictos entre aquellos y las unidades departamentales de la empresa. Cuando no se puede hacer esto, a veces se pueden especificar valores ficticios de variables controladas por otras personas para usarse con medidas de rendimiento imperfectos, valores que, cuando se usan en esta forma, proporcionan resultados que se aproximan a la conducta óptima desde el punto de vista global de la compañía. Por otra parte, quizá sea posible especificar límites de valores dentro de los cuales se puedan restringir las variables controladas para obtener resultados similares. Debe analizarse la consistencia de los incentivos existentes respecto a los objetivos globales y se deben desarrollar nuevos incentivos, donde sea posible, para estimular una conducta conducente a estos objetivos.

Inclusive una organización efectiva, con buena planeación debe estar prepa

rada para encontrar deficiencias en su planeación y enfrentarse a lo inesperado. Por tanto, la organización debe desarrollar procedimientos que -- hagan posible comparar lo que realmente sucede con lo que se esperaba y -- realizar las correcciones cuando sean necesarias. Tales procedimientos -- son parte de los sistemas de control. (26).

3.2.5 CONTROL.

El control es la evaluación de las decisiones después de que éstas se han implementado. Implica pronosticar el resultado de las decisiones, compararlo con el resultado real y corregirlo donde hay bastante discrepancia - Los sistemas de control deben estar conectados con todo sistema de toma de decisiones. Pero cada uno de estos últimos requiere a su vez de un sistema de información para proporcionar los datos necesarios. Estos tres sistemas; decisión, control e información se combinan para formar un sistema de administración.

Al diseñar un sistema informativo para la alta gerencia, hay cinco suposiciones (de las cuales una o más están implícitas frecuentemente) que se deben evitar a menos que, tras un examen cuidadoso, se encuentren válidas, son las siguientes. :

- 3.2.5.1 Los ejecutivos necesitan urgentemente más información pertinente (usualmente tienen más necesidad de que se reduzca la información no pertinente).
- 3.2.5.2 Los ejecutivos necesitan la información que desean tener (esto es cierto sólo si tienen buenos modelos de sus decisiones de ser así, no necesitan tomar las decisiones personalmente, otros las pueden tomar por ellos o se pueden computar).
- 3.2.5.3 Si se le da a un administrador la información que necesita, -- sus decisiones mejorarán. (esto es verdadero en general sólo para decisiones sumamente sencillas, pero no para las más complejas, que son las más numerosas).
- 3.2.5.4 Una mayor comunicación entre los directores conduce a un mejor entendimiento. (esto solamente en organizaciones cuyas unidades tienen objetivos no conflictivos y que son compatibles con los de la empresa como un todo).

(26) Ibid. pags. 108 a 109.

- 3.2.5.5 Un ejecutivo no tiene que saber cómo trabaja su sistema de información, únicamente cómo usarlo. (si no lo sabe, estará con trolado por el sistema y no a la inversa).

Para poder evitar estas cinco suposiciones, se requiere instalar el sistema de información dentro de un sistema administrativo, en cuyo diseño participe la alta gerencia y tomar las medidas necesarias para asegurar la -- compatibilidad de los objetivos de las unidades con los de la organización como un todo. Un sistema de administración debe comprometer sea a los - - ejecutivos, a los especialistas en ciencias de la administración y a los - especialistas en sistemas de información a colaborar cercana y continuamente, todos aprovechando la capacidad de las computadoras hasta donde sea -- posible. Un sistema, así como resolver aquellos que ya se hayan reconocidodo como tales y de aprender de sus propios errores. (27)

(27) Ibid. pags. 123 y 124.

3.3 BARRERAS EN LA PLANEACION.

Nadie puede negar la importancia de la planeación en cualquier clase de empresa o en cualquier departamento de ésta. Sin planeación una compañía a cualquier otra organización se asemejan a un barco sin timón, que da -- vueltas en circulo. Sin planeación la empresa no tiene a donde ir por la simple razón de que nadie sabe a donde pretende ir. Aún así, a pesar de la evidente importancia de la planeación, todavía es quizá la parte de la administración que se lleva a cabo con menor calidad, lo cual es la causa de muchos fracasos de la administración.

3.3.1 PORQUE LAS PERSONAS FRACASAN AL PLANEAR

Existen muchas razones por las cuales las personas fracasan al planear, -- aparte de la razón evidente de que la planeación requiere hacer compromisos el día de hoy para un futuro incierto y con frecuencia los hechos no coinciden con las previsiones. Entre las razones más importantes que originan una planeación inefectiva, se encuentran las siguientes. :

- 3.3.1.1 Falta de compromiso con la planeación. : Apesar de su interés por la planeación, los administradores (desde el más alto -- ejecutivo hasta el último supervisor) con demasiada frecuencia carecen de un compromiso real con la planeación. Existe -- una tendencia natural a permitir que los problemas de hoy hagan de lado la planeación para las oportunidades de mañana.
- 3.3.1.2 Confusión de estudios de planeación con planes. : Nada constituye un plan a menos que incluya una decisión de -- cierta clase. Aún así, muchas organizaciones y personas consideran que han planeado cuando sólo han hecho estudios de -- planeación.
- 3.3.1.3 Faltas de elaboración y puesta en práctica de estrategias sólidas. : Las estrategias son la clase de planes que proporcionan una dirección unificada a los esfuerzos de planeación de una empresa. Sin una estrategia sólida, que con frecuencia -- está ausente, los planes se dirigen en dirección equivocada -- más aun a menos que las estrategias se pongan en práctica -- a través de planes de acción, se convierten sólo en una declaración de deseos y esperanzas.

- 3.3.1.4 Falta de objetivos o metas significativas. : La planeación no puede ser efectiva a menos que las metas sean claras (¿ Las - personas las comprenden ?) alcanzables (¿ Se puede lograr ?) realizables (¿ Se pueden diseñar acciones para realizarlas ?) al igual que los planes de apoyo, se deben definir las metas a la luz de los aspectos fuertes y las debilidades, sin ignorar las muchas fuerzas internas y externas del medio ambiente que pueden influir sobre su logro.
- 3.3.1.5 Tendencias a subestimar la importancia de las premisas de planeación. : Si los planes y las premisas de una organización deben ser coherentes, es decir, concordantes entre ellos deben elaborarse a la luz de premisas de planeación uniformes y de comprensión general.
- 3.3.1.6 Falta de observación del alcance de los planes. : Algunos administradores se preocupan tanto de la elaboración de programas principales y secundarios que olvidan otros tipos de planes, - misiones o propósitos, objetivos o metas, estrategias, políticas, reglas, procedimientos y presupuestos. Todos deben implicar análisis y toma de decisiones y deben ser puestos en prác-tica para que el sistema de planeación esté completo.
- 3.3.1.7 Excesiva confianza en la experiencia. : La experiencia como se ha indicado, puede ser un maestro peligroso, debido a que lo - que sucedió en el pasado, probablemente no se repetirá en una situación futura.
- 3.3.1.8 Falta de técnicas de control e información adecuadas. : Debido a que la tarea del control administrativo es revisar los planes y asegurar que en realidad tengan éxito, es difícil que los -- planes puedan ser muy efectivos a menos que las personas res--ponsables de ellos puedan saber en qué medida están trabajando correctamente.
- 3.3.1.9 Resistencia al cambio. : La planeación implica algo nuevo; significa cambio. Es bien sabido que las personas se resisten al

cambio. Como alguna vez dijo el gran físico nuclear Edward --- Teller. : "En todas mis exploraciones científicas, el material más inerte que he descubierto es la mente humana, con una ex--- cepción un grupo de mentes humanas". De esta manera, se podría decir que los administradores manejan el material más resistente al cambio que la ciencia conoce.

3.3.2 LIMITES DE LA PLANEACION.

Las razones que se acaban de delinear hacen hincapié en las dificultades -- prácticas que se encuentran en la planeación, Aún cuando una persona pueda -- ser muy buena para planear, esta tarea tiene varios límites, sin embargo -- estos límites no deben interferir con la decisión de hacer todos los esfuer-- zos para planear, si se les toman en consideración, se pueden evitar muchas -- de las frustraciones e ineficiencias de la planeación.

3.3.2.1 La dificultad para establecer premisas exactas. :

Debido a que no se puede conocer el futuro con exactitud la determinación -- de premisas está sujeta a cierto margen de error. Por fortuna se puede re-- ducir este margen con el avance de las técnicas de pronóstico y a medida -- que la empresa preste más atención al medio ambiente total de los planes. Una manera de reducir los riesgos de la incertidumbre es hacer planes para contingencias, es decir, tener conjuntos opcionales de premisas y planes -- alternativos basados en ellas de manera que pueda responder con rapidez a -- circunstancias inesperadas. Otra forma es estar listos para modificar la -- planeación, para enfrentar cambios debidos a sucesos impredecibles. Las -- modificaciones proporcionan flexibilidad. Se pueden utilizar instalaciones fabriles para una operación diferente a la que originalmente se planeó o se puede cambiar la publicidad para adecuarla a una nueva política de ventas -- o incluso cambiar en forma radical una línea de productos.

Sin embargo, esta flexibilidad es posible sólo dentro de ciertos límites. -- en primer lugar, las empresas no pueden siempre posponer una decisión, el -- tiempo suficiente para asegurarse de que es correcta. En segundo lugar, la flexibilidad puede ser tan costosa que los beneficios probables no valgan -- el gasto, o una compañía puede conservar tanto efectivo disponible en espe-- ra de la oportunidad apropiada, que las ventajas pueden resultar en gran --

medida, eliminadas por las oportunidades de expansión perdidas.

3.3.2.2 El problema del cambio rápido.

Otros factores limitantes de la planeación surgen de los cambios rápidos. - en una industria compleja y rápidamente cambiante, las circunstancias que - complican la planeación con frecuencia incrementan el índice de aparición - de problemas nuevos.

Todos los negocios están sujetos a cambios de diversos grados. Sin embargo aún en una industria de movimiento rápido, muchos de los mismos problemas - se presentan una y otra vez. En todo nuevo problema puede haber elementos - recurrentes. Se puede aplicar una fórmula bien elaborada para fijación de precios a situaciones muy diferentes. De la misma manera, los problemas -- técnicos de fabricación pueden tener elementos comunes a pesar de los diferentes productos implicados. Si se buscan y aíslan los elementos comunes - de los problemas se puede simplificar la planeación en una situación cambiante.

3.3.2.3 Inflexibilidades internas.

Las principales inflexibilidades internas que pueden limitar la planeación se relacionan con aspectos psicológicos, políticos y procedimientos e inversión de capital.

3.3.2.3.1 Inflexibilidad psicológica.

Una inflexibilidad interna importante es la relacionada con aspectos psicológicos. Los administradores y los empleados de organizaciones pueden adoptar patrones de pensamiento y conducta difíciles de cambiar. Una compañía puede estar tan acostumbrada a operar con opulencia o despilfarro que no -- puede comenzar a economizar. En otros casos, particularmente en organiza-- ciones antiguas, los administradores y los empleados pueden evitar nuevos - métodos, nuevos productos y cambios en la organización.

Con frecuencia los administradores que aplican un nuevo plan se frustran -- por la falta de disposición o incapacidad de las personas para aceptar el - cambio, la cual es una aguda limitación a la planeación que debe ser superada. Exige una paciente venta de ideas, cuidadosa divulgación de información liderazgo agresivo y el desarrollo internacional de una tradición de cambio entre los miembros de la organización.

3.3.2.3.2 Inflexibilidad de políticas y procedimientos.

Estrechamente relacionadas con las inflexibilidades psicológicas están las inflexibilidades internas relativas a las políticas y a los procedimientos. Una vez que se establecen, las políticas y los procedimientos, quedan integrados a la empresa, por lo cual su modificación es una tarea dificultosa. Este problema sucede en la mayoría de las compañías antiguas.

Una de las más convincentes evidencias de burocracia, en los negocios o en el gobierno, es la existencia de complicados procedimientos diseñados para evitar errores. La planeación efectiva exige un medio ambiente de cambio, un razonable grado de libertad y disponibilidad para asumir los riesgos de errores lo cual no puede suceder en una empresa limitada por la camisa de fuerza de políticas y procedimientos inflexibles.

3.3.2.3.3 Inversión de capital.

En la mayoría de los casos, una vez que se ha invertido dinero en un activo fijo, se reduce la capacidad para cambiar cursos de acciones futuras, con lo cual la inversión misma se convierte en una premisa de planeación. También existen inflexibilidades cuando la inversión está comprometida en bienes que no son los que normalmente se consideran activos fijos. Se puede convertir en activos fijos una inversión en cierto tipo de capacitación -- o en motivar la reacción de ciertos clientes ante un producto (a través de publicidad, empaque o de otra manera). Estas circunstancias pueden -- obstruir el cambio a menos que la compañía pueda liquidar razonablemente -- su inversión. Aunque puede ser una buena regla no tomar en consideración, los costos incurridos (los costos que no pueden ser recuperados con facilidad), su existencia no puede hacer otra cosa más que influir sobre la planeación.

3.3.2.4 Inflexibilidades impuestas desde el exterior.

Un administrador tiene poco control, o ninguno, sobre las fuerzas sociales tecnológicas, geográficas y económicas del medio ambiente como son. :

3.3.2.4.1 Clima político.

La empresa enfrenta las inflexibilidades del clima político que existe en algún momento dado. Si el gobierno local, estatal o nacional regula activamente los negocios, o si el gobierno nacional impone una elevada tarifa,

(o de cualquier otra forma restringe el comercio), los administradores - deben tomar en consideración dichas medidas en la planeación. Las políticas de impuestos antimonopolios y de comercio justo también provocan inflexibilidades.

3.3.2.4.2 Sindicatos.

La existencia de sindicatos fuertes, en particular, los que están organizados sobre una base nacional tienden a restringir la libertad de planeación se deben tomar en consideración las reglamentaciones de salarios y de condiciones de trabajo en los contratos laborales y la influencia de las políticas sindicales sobre la productividad y actitudes de los empleados.

3.3.2.4.3 Cambio Tecnológico.

El nivel y la naturaleza del cambio tecnológico presentan también limitaciones externas muy definidas para la planeación. Quizá hay pocas cosas - tan rígidas como el estado del progreso tecnológico en un momento dado. No es que la tecnología no cambie; por supuesto que cambia con rapidéz y un - nuevo progreso genera otro. Pero en cualquier momento el estado del progreso técnico es relativamente inflexible. La completa aplicación de una solución a un problema que todavía no lo ha sido.

3.3.2.5 Costo y Tiempo.

Los administradores podrían emplear cantidades casi ilimitadas de tiempo - pronosticando y evaluando opciones, elaborando planes de apoyo o atendiendo otros aspectos de la planeación, sólo que están limitados por el tiempo y el dinero. Desde el punto de vista de los costos, el principio subyacente aplicando a la planeación es simple. : Ninguna empresa debe gastar más en planeación de lo que espera ganar con ella. Pero la aplicación de este principio es más compleja, porque un administrador no puede saber con facilidad que cantidad de planeación valdrá su costo. Sin embargo, existen -- guías útiles para planear los costos. En primer lugar, es casi seguro que una empresa grande pueda comprometerse en una planeación más completa que una empresa pequeña, debido a que puede pagar el costo.

En segundo lugar a medida que la planeación es más detallada será más cara. En tercer lugar a medida que la planeación pretende cubrir mayores plazos,

es probable que sus costos sean mayores. Para que los pronósticos a largo plazo sean más que simples aproximaciones y para que los planes a largo --plazo sean algo más que lineamientos, es probable que el costo de investigación y de ajuste de los planes, junto con el menor margen de error sea --alto.

Además de la restricción que imponen los altos gastos, la disponibilidad --de tiempo también es limitante. Llega un momento en que debe tomarse una decisión en que debe seleccionarse un curso y en que los planes deben traducirse en acción. Preparados para ello o no, los administradores pueden verse obligados a emprender acciones. Sin embargo, una planeación adecuada, realizada con bastante anticipación, reduce las ocasiones en que el --administrador puede verse obligado a tomar decisiones apresuradas bajo la _presión de crisis o de la necesidad de apagar incendios en las organizacio_ nes.

4. IMPORTANCIA DE LA DIRECCION PARA LA CALENDARIZACION Y ESTANDARIZACION DE PROYECTOS EN SISTEMAS DE PRODUCCION INTERMITENTES

Es fácil reconocer que la posición legítima de la dirección se encuentra - en el núcleo de cualquier sistema de producción, pero es difícil establecer exactamente lo que se espera de la dirección. Primeramente, está la - cuestión de la filosofía básica de la dirección, luego, hay que seleccionar de entre los diferentes objetivos de la organización, los que definen sus funciones internas e integrarlas con los que influyen desde el exterior en el sistema básico de producción y finalmente, hay una consideración fundamental de como tomar las decisiones directivas. Todos estos factores se unen para formar una mezcla de arte y ciencia para dirigir las actividades de los demás en la aplicación óptima de todos los recursos y alcanzar los objetivos planeados. De ahí lo importante que es el contar con alguien que desarrolle adecuadamente las funciones de la dirección para poder realizar la calendarización y estandarización de los proyectos en un sistema de producción intermitente.

4.1 LA TEORIA DE LA DIRECCION

Para establecer las bases de la dirección podemos principiar con una definición formulada hace más de 60 años por Frederik Taylor "(La dirección es) ...saber exactamente lo que se quiere que hagan los demás y entonces ver - que lo hagan en la mejor y más barata de las formas". La preocupación obvia de Taylor respecto a la eficiencia es ofensiva para algunos modernos partidarios de hacer concesiones, pero aún es una piedra fundamental de la teoría de la dirección. Por supuesto, el aspecto práctico de la producción es una de las preocupaciones de un director, pero no es la única, ésta depende de los trabajadores. Las necesidades y los deseos de éstos trabajadores deben tenerse en cuenta. Debido al ritmo actual de los cambios sociales la dirección se preocupa cada vez más y con mayor apremio del bienestar de los trabajadores.

"El énfasis sobre las relaciones con el trabajador se debe a una orientación "conductista". Esta se basa en los aportes de campos tales como la sociología, la psicología, la filosofía, la antropología cultural y las disciplinas relacionadas que ponen énfasis en la motivación en las asociaciones interpersonales y en las metas sociales. Aunque en una evaluación de corto alcance, la orientación conductista con respecto a la producción pudiera parecer opuesta a la "tradicional", un punto de vista más general revela que se complementan entre sí. Ambas son una parte de la dirección, un sistema siempre creciente en complejidad en importancia. (1).

4.2 LA TEORIA DE LOS SISTEMAS

"El laberinto de la dirección se vuelve más intrincado cuando se trata de aplicar la filosofía de la acción a los hechos. Por definición y derivación, un "ejecutivo", es alguien que actúa; él tiene el poder y la facultad de ejecutar con extensiones variables, su poder y amplitud de ejecución es tan restringidos por el medio ambiente dentro del cual opera y por los objetivos de su función de dirigir y regular juiciosamente a un sistema" (2).

Consideramos al sistema de producción como un diagrama de bloques. La representación insumo-conversión-resultado, es bastante simbólica, pues no refleja la gran interacción de las partes dentro del sistema. Estas interacciones que ocurren día con día, son los puntos claves de las acciones ejecutivas y representan los desafíos para la coordinación.

En la actualidad, "enfoque de sistemas", es el término obligado y muy de moda en todo estudio de la dirección. Así tenemos "sistema de armamentos", diseñados por "ingenieros de sistemas" y evaluados por "analistas de sistemas".

(1) Riggs, Jones L. "Sistemas de Producción, Planeación, Análisis y Control 3ª reimpresión Tr. Lorenzo Razo Morales, Limusa, México. Pag. 36.

(2) Ibid pag. 38

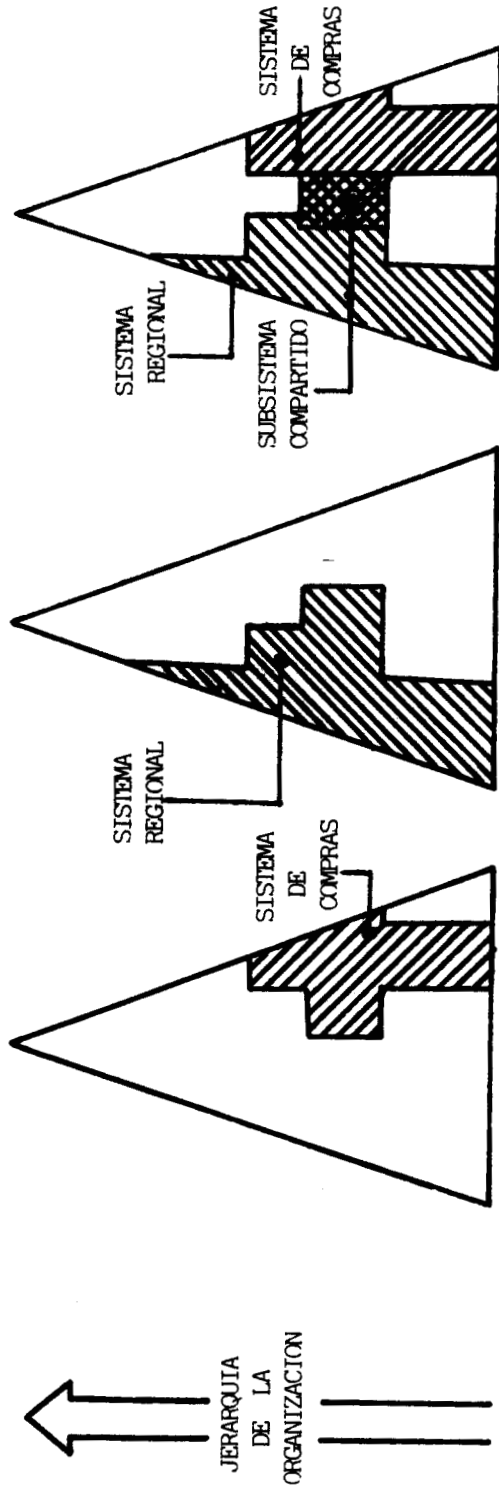
El contexto de la producción este énfasis es natural ya que, lógicamente, resultados más complicados requieren procesos más intrincados de conversión, además gracias al potencial del procedimiento de datos a gran velocidad, estos procesos ya que se pueden integrar y controlar con gran precisión. (3)

Algo fascinante del enfoque de sistemas es que un sistema puede ser cualquier cosa que queramos. La definición formal presenta un sistema como una colección de componentes funcionales que interactúan para alcanzar un objetivo. Un hombre que trabaja con una máquina es un sistema. El sistema hombre máquina es simplemente un componente en el sistema de una línea de producción y así sucesivamente.

Si hacemos que un triángulo, como en la figura 1, represente la estructura jerárquica de la dirección, el concepto de sistemas queda ilustrado -- por los bordes irregulares de las áreas sombreadas. Dentro de cada una de estas áreas están las partes de la organización relacionadas por un objetivo común a menudo, sólo puede tratarse de un problema particular por resolver. La función de compras puede considerarse como un sistema cuyo objetivo es adquirir materiales económicamente y a tiempo. Otro sistema podría consistir de sucursales que trabajan a base de intereses regionales compartidos, con el objetivo de servir a los mercados ubicados dentro de determinadas zonas geográficas. Los límites de los sistemas probablemente se sobrepondrían. Entonces el antiguo problema de servir a dos amos es creado por la porción compartida de la organización.

"Parte de la confusión que generan en la dirección los objetivos de un sistema dual puede evitarse si se establecen prudentemente las líneas divisorias, dentro del triángulo de la organización. Este tema se analizará posteriormente pero con lo anterior quedan implícitas otras dos formas de abordar el problema. Una es tener visión amplia y colocar los intereses del sistema gobernante por encima de los problemas operacionales diarios.

(3) Ibid pag. 38



El otro consiste en desarrollar canales de información y reglas de decisión para unir y controlar los subsistemas". (4)

4.3 LAS FUNCIONES DE LA DIRECCION

El laberinto de la dirección se simplifica un poco dividiéndolo en partes -- más asimilables. Podemos hacerlo de acuerdo a diferentes modelos. Cada -- uno revela diferentes facetas de la materia. Según la magnitud, composición y propósito del sistema de producción, se le da énfasis a unas facetas más_ que a otras.

Cabe notar varias facetas que son semejantes en todos los modelos.

4.3.1 Independientemente de la forma en que se dividan las áreas funcio_ nales, éstas se sobreponen. Las áreas que se sobreponen a menudo requieren especial atención y usualmente el esfuerzo puesto en el control de las mismas se paga con creces.

4.3.2 Los enlaces entre áreas funcionales forman una red de comunicaci_ ón por medio de la cual se coordinan las actividades de una orga_ nización.

4.3.3 "Las acciones de la dirección son básicamente las mismas en todas las áreas funcionales. Los deberes administrativos generalmente_ comunes a todos los subsistemas incluyen la planeación, la organi_ zación, el manejo del personal ejecutivo, la dirección y el con-- trol. Tal uniformidad da lugar a verdades universales o "reglas" de la buena dirección. También constituyen una prueba más del -- carácter universal que tienen las funciones directivas; los bue_ nos ejecutivos trabajan con eficiencia independientemente de los resultados o la organización que tenga sistema de producción". - (5)

4.3.4 Cada área funcional puede dividirse, subdividirse y volverse a -- dividir una y otra vez, revelando componentes de operaciones cada vez más pequeños.

(4) Ibid pag. 38

(5) Ibid pag. 41

4.4 FUNCIONES DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL

Las principales funciones de una empresa industrial relativamente grande son las siguientes :

4.4.1 LA MANUFACTURA.

La función básica de un sistema de producción es lograr resultados. La manufactura abarca las operaciones y servicios directos de mantenimiento implicados en la elaboración de un producto. La ingeniería industrial se encarga de la programación de la producción, las normas de ejecución, las mejoras en -- los métodos, el control de calidad, la disposición de la planta y el manejo_ de materiales. La sección de servicios de una planta por lo general se en-- carga del embarque, recepción, almacenamiento y transportes de las materias_ primas, las piezas y las herramientas. El grupo de ingeniería de la planta, por lo común es responsable de construcciones y mantenimiento dentro de la - planta, del diseño de herramientas y equipo y otros problemas de naturaleza, mecánica, hidráulica o eléctrica.

4.4.2 EL PERSONAL.

La contratación y el entrenamiento del personal necesario para operar el sis_ tema de producción son responsabilidades tradicionales del departamento de - personal. El problema de conservar al personal dentro de la empresa engloba la salud, la seguridad y la administración de los salarios. Las relaciones_ laborales y los servicios y beneficios de los empleados son factores que -- tienden a acrecentarse.

4.4.3 DESARROLLO DEL PRODUCTO.

Algunas compañías incluyen el desarrollo y la investigación y el desarrollo de nuevos productos como una meta principal. Casi todas las empresas tienen por lo menos un interés en la mejora del producto. Las labores de diseño, - varían desde una investigación que busca nuevos productos básicos hasta el - desarrollo de subproductos y la utilización económica de los productos de -- desperdicio.

4.4.4 MERCADOTECNIA.

Muchas de las ideas para la creación de productos se originan a través de --

las funciones del mercado. Los pronósticos de ventas y las estimaciones de la naturaleza de futuras demandas tienen como objeto auxiliar a otras funciones directivas. Las ventas son el interés primordial del mercado. El trabajo de promoción es una actividad altamente especializada que implica relaciones con la publicidad y los clientes. El contacto con los clientes de la empresa suministra retroalimentación sobre la calidad esperada del producto y opiniones sobre que tan bien se ajustan éstos a las normas de calidad.

4.4.5 LAS FINANZAS Y LA CONTABILIDAD.

El financiamiento interno incluye la revisión de presupuestos para las diversas áreas de operaciones, la evaluación de las inversiones propuestas para los medios de producción y la preparación de informes financieros, tales como balances. La actividad básica consiste en llevar un registro para ver que tan bien compiten la firma y sus departamentos componentes en la carrera comercial contra otras empresas del ramo.

En cuanto a estas carreras comerciales, la función de la contabilidad podría semejarse a la del árbitro de una justa. Se reúnen datos sobre los costos de materiales, mano de obra directa y gastos fijos. Se preparan reportes especiales sobre inventarios de desperdicios, piezas y artículos terminados; patrones de horas de trabajo y datos semejantes aplicables a las actividades de producción. en algunas empresas la función de contabilidad suministra servicios de procesamiento de datos para otras divisiones. En otros casos particularmente cuando las computadoras se emplean para resolver problemas, en lugar de emplearlas para el registro de datos, el procesamiento es una función aparte.

4.4.6 COMPRAS.

"En un sentido limitado, el departamento de compras se dedica a la adquisición de material de fuentes externas; pero la ejecución de esta función básica implica la investigación de la confiabilidad de los proveedores, la determinación de qué materiales son necesarios, la coordinación de las entregas con los programas de producción y la búsqueda de nuevos materiales y procesos. Como el objetivo principal del departamento de compras es servir a las otras áreas funcionales, a veces habrá superposición

de funciones en actividades tales como el control de inventarios, las inspecciones de material, el embarque y la recepción, la subcontratación y el transporte interno". (6).

4.5 LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION

Un organigrama es un arreglo formal de los puestos del personal. Está diseñado para alcanzar los objetivos básicos de la compañía. Así como los objetivos varían ampliamente las estructuras de la organización pueden seguir patrones innumerables. La diversidad de intereses y el tamaño de muchas organizaciones hacen imposible que todos los directores conozcan en su totalidad los objetivos comerciales y las restricciones operacionales. Por lo que es necesario contar con un plan para coordinar las actividades dentro de la organización. No puede existir un plan sagrado. Conforme cambian los objetivos y conforme se desarrollan nuevas oportunidades y se dispone de las aptitudes de personal nuevo, la organización debe reestructurarse. La flexibilidad y la realidad van de la mano.

"La característica y función más importante de la dirección es la toma de decisiones. Mucho puede aprenderse de una organización partiendo de un estudio de sus procedimientos para tomar decisiones. Una característica de una organización ideal es el flujo libre en todos los sentidos de información fidedigna, a través de los niveles jerárquicos. Cada nivel necesita una información tan completa como sea posible para las decisiones relacionadas con ese nivel.

Ahora bien, en la toma de decisiones, la dirección escoge entre un conjunto de alternativas, la que considera el mejor curso de acción de la empresa para alcanzar sus objetivos y metas" (7).

(6) Ibid. pags 42 a 44

(7) Ibid. pags 45 a 46

5. CASO PRACTICO

**DESARROLLO DE LOS PROYECTOS EN ESTAMPADOS
AUTOMOTRICES S.A. DE C.V.**

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES S.A. DE C.V.

Estampados Automotrices S.A. de C.V. (E.A.S.A de C.V.), es una compañía - ubicada en la Industria Automotriz, la cual se divide básicamente en dos - partes. :

1. Las Armadoras; son las que realizan la integración de las -- unidades (automoviles y camiones).
2. Los proveedores; son los que surten a las armadoras las partes para las unidades, a éste grupo pertenece la compañía en cuestión. Cabe mencionar que las partes para las unidades - pueden ser nacionales o de importación.

Estampados Automotrices S.A. de C.V., se dedica a la fabricación de partes para la CARROCERIA Y EL CHASSIS, de las siguientes armadoras : NISSAN S.A. de C.V., FORD MOTOR COMPANY S.A. de C.V., GENERAL MOTOR COMPANY S.A. de - C.V., CHRYSLER DE MEXICO S.A. de C.V. y FAMSА.

A continuación analizaremos el sistema de control (Flujo de Información) de E.A.S.A. de C.V., debemos tomar en cuenta que es un sistema de control reciente, que se generó en los últimos dos años, a partir del incremento - considerable en el número de proyectos que tiene que desarrollar la misma. Este incremento hizo prácticamente imposible que se siguiera trabajando con la misma estructura organizacional, al mismo tiempo que se hizo insuficiente la capacidad del taller para la fabricación de herramientas.

Análisis del Diagrama de Flujo de Información en E.A.S.A. de C.V. (ver documento 1). En el desarrollo de los proyectos, en esta empresa tienen una participación activa los siguientes departamentos. :

1. Por parte de la empresa; Gerencia Comercial, Gerencia General, Ingeniería (Diseño), Compras, Costos, Dirección, Fabricación - de Herramientas, Control de Calidad, Producción (anexamos Planos de Distribución y organigrama de E.A.S.A. de C.V., ver documentos 2 y 3).
2. Por parte de las Armadoras (Clientes); Control de Producción - Control de Calidad, Ingeniería y Compras.

El proceso para el desarrollo de los proyectos es el siguiente. :

El departamento de ingeniería del cliente una vez que ha determinado que partes de la carrocería y chasis pueden ser de fabricación nacional, pide a su casa matriz los planos de diseño de dichas partes (ver documento 4) y los proporciona al departamento de compras, éste a su vez genera una solicitud de cotización, en donde se especifica. : fecha de solicitud, número de parte, descripción de la pieza, tipo de vehículo, volumen anual de producción y donde se desea que sean entregadas las piezas (ver documento 5) y los entrega a la Gerencia Comercial de E.A.S.A. de C.V., en éste departamento para control interno de la compañía genera una solicitud de cotización, en donde se vacian los datos que vienen en la solicitud del cliente, (ver documento 6) y se adjunta a los planos de las partes y a la solicitud del cliente, siendo turnados a la Gerencia General, en donde son estudiados y se decide si se cuenta con la capacidad y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, para su aceptación o rechazo, en -- caso de ser rechazados se manda al cliente una carta de negativa explicando las causas por las que no se acepto el proyecto y pueden ser las siguientes. :

1. Las piezas sean demasiado complejas.
2. Requieran procesos especiales.
3. No se tenga la capacidad suficiente.
4. Que sean volúmenes de producción muy pequeños.

En caso de ser aceptado el proyecto, se cotiza, pasando los planos y la -- solicitud de cotización al departamento de ingeniería. Al analizar los -- planos si las partes que se van ha fabricar llevan accesorios como : tornillos y tuercas, se mandan cotizar al departamento de compras generandose -- una solicitud de cotización (ver documento 7), por otra parte para la -- fabricación de las partes se calcula el costo de las piezas que se van ha fabricar internamente, determinandose. :

1. Cantidad de materia prima y costo de la misma (ver documento 8).
2. Tiempo y costo de mano de obra (ver documento 8).
3. Definición del proceso (ver documento 8)

4. Tiempo de maquinaria y equipo a utilizar.
5. Definición del número de herramientas para la fabricación de las partes. (ver documento 9).
6. Tiempo y Costo de la fabricación de herramientas (ver -- documento 9).
7. Garantía de herramientas.
8. Duración del proyecto.
9. Costo de manufactura de producto terminado (ver documento 10).

La parte de la cotización que se ha elaborado hasta el momento se refiere - exclusivamente a los gastos directos que se generan en el desarrollo del -- proyecto de aquí se pasa la cotización de la gerencia general y esta la turna a la dirección, en donde se analiza la cotización decidiendo si sigue la secuencia de flujo o no. Las razones para detenerla pueden ser que :

1. Exista una corrección técnica.
2. Exista inestabilidad en el mercado.

Si la decisión es que se siga la secuencia de flujo, entonces se manda la - cotización al departamento de costos para que este haga los cargos corres-- pondientes, a gastos indirectos, gastos administrativos, gastos de venta, - utilidad. Una vez realizado lo anterior, se redacta la carta de cotización contestando a la solicitud de cotización (ver documento 11) dando costo - y tiempo del proyecto y condiciones de pago. Esta carta de cotización es - aprobada por la dirección y posteriormente es enviada al departamento de -- compras del cliente, para que éste decida si se fabrican o no las partes cotizadas, si es No, manda a la gerencia comercial de E.A.S.A. de C.V. una -- carta de rechazo, pero si es Si el departamento de compras del cliente hace la orden de compra (ver documento 12) y se la manda a la gerencia comercial de E.A.S.A. de C.V.

La Gerencia Comercial envía copia de orden de compra a los siguientes departamentos. : Gerencia General, Ingeniería y Costos para que se inicie la -- realización del proyecto.

El departamento de ingeniería de E.A.S.A. solicita los planes liberados y - especificaciones al departamento de Ingeniería del cliente.

La Gerencia General realiza la programación de los proyectos de acuerdo a prioridades de los mismos y envía copia de esta a los departamentos de Ingeniería, Compras, Fabricación de Herramientas, Control de Calidad y Producción, en base a ésta el departamento de :

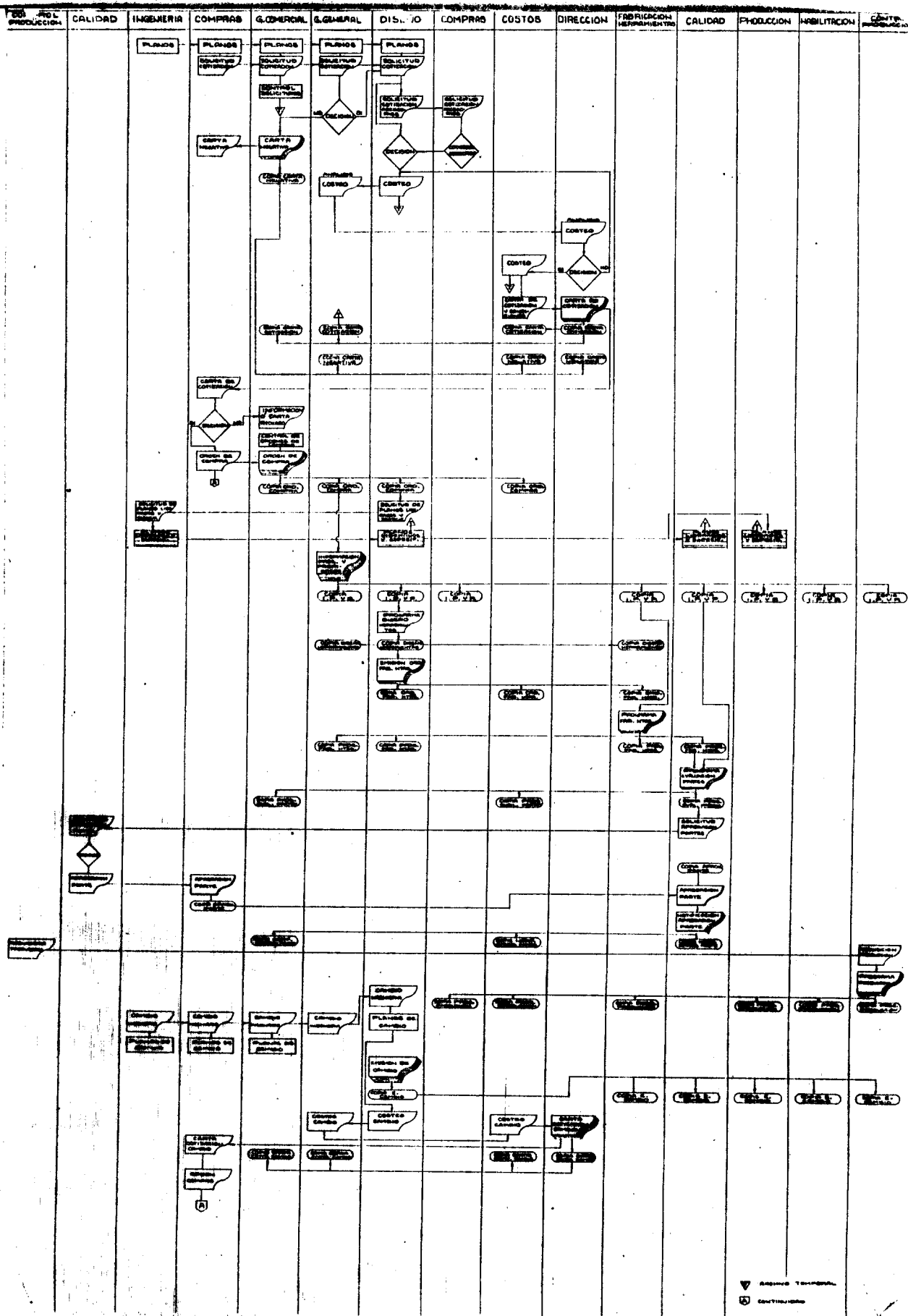
INGENIERIA : Elabora su programa de diseño de herramientas y emite las ordenes de fabricación de herramientas para el taller, después de haber realizado el diseño de las mismas (ver documento 14) cuando la capacidad del taller es insuficiente para la fabricación de las herramientas, se buscan proveedores para que fabriquen las herramientas.

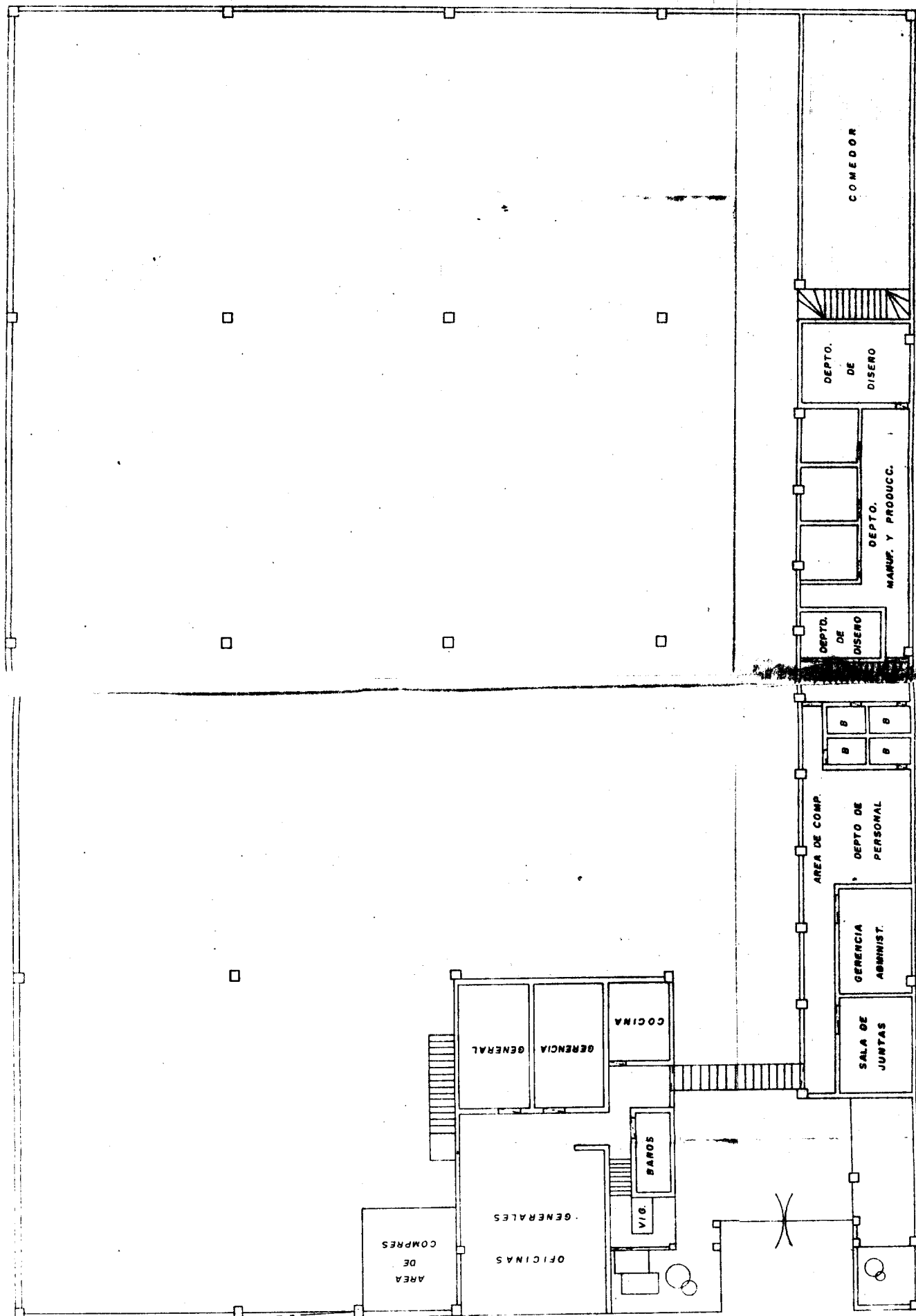
FABRICACION DE HERRAMIENTAS : Elabora su programa de fabricación de herramientas.

CONTROL DE CALIDAD : Realiza su programa de evaluación de partes. Una vez que todas las herramientas para la fabricación de determinada parte estan terminadas, se sacan muestras - que son las que control de calidad evalua. Después de evaluadas estas partes control de calidad hace una solicitud de aprobación de partes (ver documento 15 - 16 y 17) al departamento de ingeniería del cliente. Después de aprobada la parte, lo comunica a su departamento de compras el cual genera una carta de aprobación de parte (ver documento 18) notificandolo después directamente al departamento de control de calidad de E.A.S.A., concluido todo el proceso anterior, el cliente esta en posibilidad de hacer al departamento de producción de E.A.S.A. la requisición de producción de la parte. Estas requisiciones se hacen por cierto número de partes, durante el tiempo que éste vigente el modelo de unidad para el que se fabrico la parte.

El departamento de producción de E.A.S.A. programa su carga de trabajo de acuerdo a las prioridades de las diferentes "requisiciones de producción" de los clientes.

D O C U M E N T O S

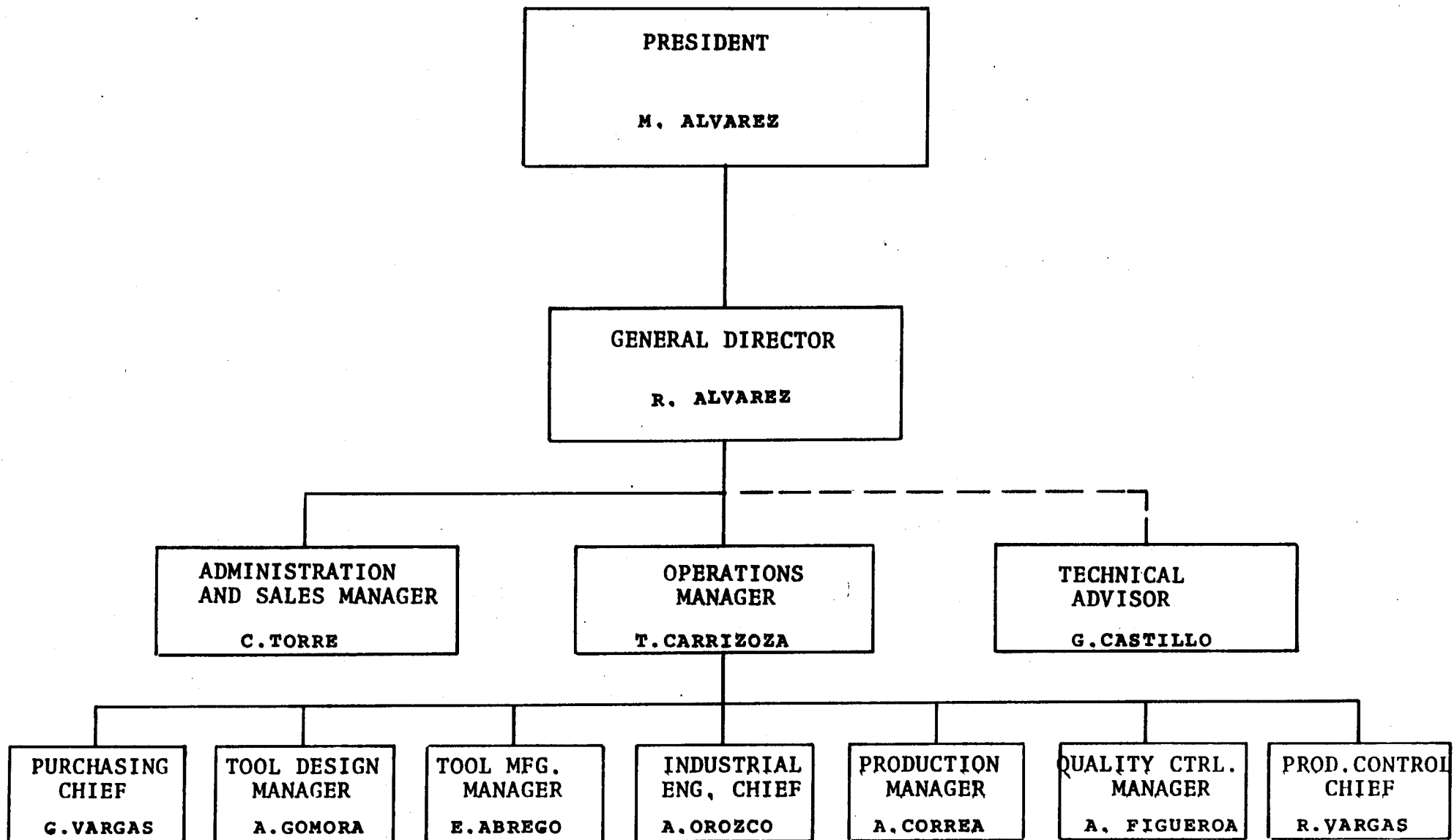




ESTAMPADOS AUTOMOTRICES

PLANTA MARCONI N° 7

ORGANIZATION CHART



SEPTEMBER 86.



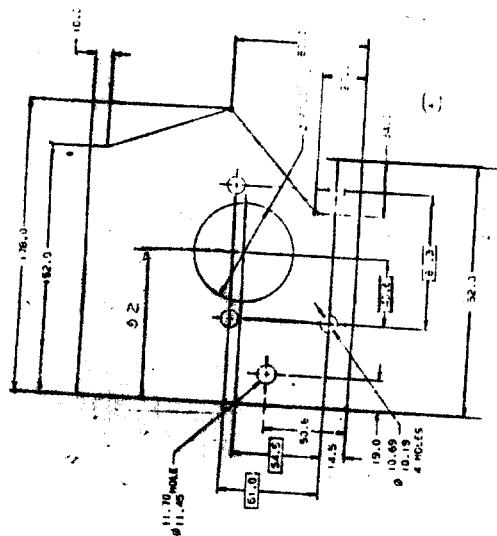
- .546 DIA HOLE IN
(.090 MIN PANEL)

DESIGN WT_____REF

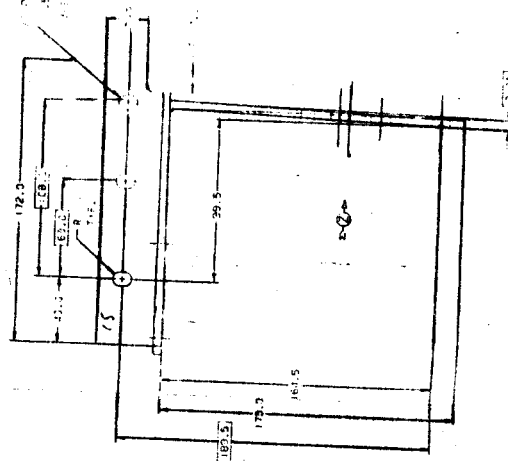
No. 388999

LA F910-28353-AB

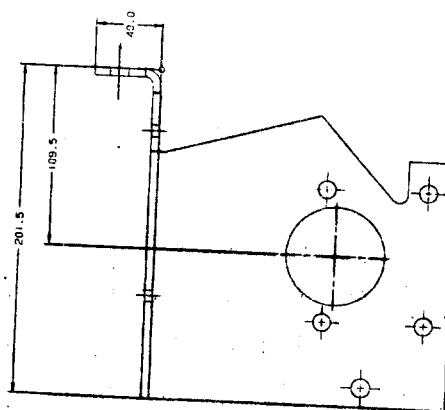
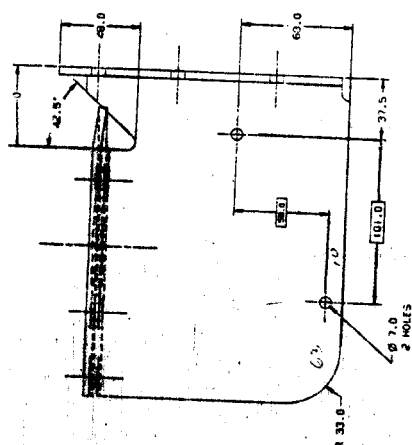
1257 RELEASE IN MEXICO
DR 80016



2015



1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
2607
2608
2609
2610
2611
2612
2613
2614
2615
2616
2617
2618
2619
2620
2621
2622
2623
2624
2625
2626
2627
2628
2629
2630
2631
2632
2633
2634
2635
2636
2637
2638
2639
2640
2641
2642
2643
2644
2645
2646
2647
2648
2649
2650
2651
2652
2653
2654
2655
2656
2657
2658
2659
2660
2661
26



SOLICITUD DE COTIZACION

DOCUMENTO:
No. 2980

(5)

FECHA DE RECIBO DE:	COMPRADOR:	CLAVE:	AÑO MODELO:	TIPO DE VEHICULO:
27-07-87	J.C. Galindo	37	1988 1/2	4-450
E PARTE:	DESCRIPCION:	IVA:	C.O.	MRT PCR ETC.
70-2228-AB	BUCKET ASSY - BRAKE BOOSTER MONTING	X		PR-0016
PLANO FECHADO:				
EST:	VOL. MENSUAL EST:	No. MUESTRAS REQ.	FECHA MUESTRAS	PARTES REEMPLAZADA
00	1000			
ACCIONES: OTIZAL CAB MONTERREY, N.L.				VIDA UTIL DE LA PARTE (AÑOS)

PROVEEDOR

B EASA.

TOS
DE
STO

COSTO DEL MATERIAL	COSTO DEL EMPAQUE	COSTO TRANSP. (L.A.B. FORD)	NIVELES ECONOMICOS		PRECIO UNITARIO	CONDICIONES DE PAGO	PUNTO DE EMBARQUE
			MATERIAL	LABOR			

HERRAMENTAL (MOSTRAR DESGLOSE DE HERRAMIENTAS Y ADITAMENTOS DE VERIFICACION)

COSTO

(UTILIZAR ANEXOS EN CASO NECESARIO)

TOTAL

ROS
TOS

MUESTRAS REP. DE PROD. (No. DE SEM. DESPUES DE AUT. D.HTL)	EMB. DE PROD. DESP. DE APROBACION DE MUESTRAS	VIDA UTIL HTL. (No. DE PZ.)	CAPACIDAD DE PZ. POR TURNO	CAP. DE PZ. COM TIEMPO EXTRA	HERRAMENTAL FABRICADO EN:

CIONES

ROS

CUALQUIER SUGERENCIA RELATIVA A CAMBIOS PROPUESTOS A ESTA SOLICITUD DE COTIZACION, LOS CUALES UDS. CONSIDEREN QUE MEJORAN EL ABASTECIMIENTO O USO DE LA PARTE SERA BIENVENIDA POR FOMOCO. FAVOR ENVIAR COTIZACIONES SEPARADAS PARA LA PARTE COMO ESTA DISEÑADA, ASI COMO PARA SU CAMBIO PROPUESTO AL DISEÑO.

LAS CONDICIONES DE PAGO DEBERAN ESPECIFICARSE EN "NETO 30 DIAS" O MAXIMO DESC. POR PRONTO PAGO. CUALQUIER OTRA CONDICION DEBERA INDICARSE DETALLADAMENTE EN OBSERVACIONES.

LOS PROVEEDORES DEBERAN MANTENER EXISTENCIAS DE PRODUCTO TERMINADO EN SUS PLANTAS POR 10 DIAS DE INVENTARIO A SU CARGO DE ACUERDO A NUESTROS REQUERIMIENTOS.

EL PROVEEDOR DEBERA PROPORCIONAR SIN CARGO ALGUNO LAS MUESTRAS REQUERIDAS EN ESTA SOLICITUD.

LOS TERMINOS Y CONDICIONES MOSTRADAS EN LAS ORDENES DE COMPRA DE PARTES, COMPONENTES Y HERRAMIENTALES INCLUYENDO LAS ESPECIFICADAS POR EL MANUAL Q101 CONSTITUYEN PARTE INTEGRAL DE ESTA SOLICITUD DE COTIZACION. EN LA COTIZACION DEL EMPAQUE, ESPECIFICAR CANTIDAD Y TIPO DE CONTENEDORES Y SEPARADORES REQUERIDOS, RETORNABLE, NO RETORNABLE, PROPIEDAD DEL PROVEEDOR, ETC...

EN CASO DE NO PODER CUMPLIR CON LO INDICADO EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ANTES MENCIONADOS, INCLUYENDO EL Q101, DEBERA ASI EXPONERSE EN DETALLE POR SEPARADO Y ADJUNTAR A ESTA SOLICITUD. ASIMISMO, SI LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES PUDIERAN CAUSAR PROBLEMAS DE MANUFACTURA O AFECTAR CONTRARIAMENTE LA CALIDAD DE LA PARTE O ENSAMBLE, TAMBIEN DEBE SER COMUNICADO POR ESCRITO AL COMPRADOR ANTES DE EMITIR SU COTIZACION.

FAVOR DE LLENAR TODOS LOS DATOS REQUERIDOS EN ESTA SOLICITUD DE COTIZACION; RETENER UNA COPIA, Y ENVIAR ORIGINAL AL COMPRADOR ABAJO INDICADO.

LOS DATOS REQUERIDOS EN ESTA SOLICITUD DE COTIZACION, MANDATORIAMENTE DEBERAN SER CONTESTADOS EN ESTE FORMATO, ANEXANDO LOS PLANOS QUE LES FUERON PROPORCIONADOS.

SI SU COTIZACION NO ES RECIBIDA DENTRO DEL LAPSO INDICADO EN ESTA SOLICITUD CONSIDERAREMOS QUE NO EXISTE INTERES DE SU PARTE POR CONCURSAR EN LA OBTENCION DEL PEDIDO CORRESPONDIENTE, EN CUYO CASO LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES ENTREGADOS A UDS., DEBERAN SER DEVUELTOS AL COMPRADOR QUE SOLICITO ESTA COTIZACION.

COTIZACION A:
333 2° PISO
T. 06500
TO. COMPRAS

NOMBRE Y PUESTO DEL RESPONSABLE
DE LA COTIZACION:

FIRMA

FECHA

DOCUMENTO: (6)



ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S.A.

SOLICITUD DE COTIZACION

REG. 138

CLIENTE FORD MOTOR COMPANY, S.A.
NO. DE PARTE E9TD-2A248-AB
VEHICULO ? M-450
FECHA DE RECIBO Enero 27/87
OBSERVACIONES SE ADJUNTAN PLANOS
COTIZAR ANTES DE : Feb. 9/87

SOLICITUD NO. 2980
DESCRIPCION BRACKET ASSY BRAKE BOOSTER
VOL. ANUAL 40,000
VOL. MENSUAL 4,000
RECIBIDA POR: SR. C. TORRE
SOLICITADA POR: ING. J.C. GALINDO

T U ° R N A D A A :

1.- Nombre LIC. RICARDO ALVAREZ L.
Firma _____
Fecha _____
Observaciones _____

2.- Nombre) ING. TOMAS CARRIZOZA B.
Firma _____
Fecha _____
Observaciones _____

3.- Nombre _____
Firma _____
Fecha _____
Observaciones _____

4.- Nombre _____
Firma _____
Fecha _____
Observaciones _____



SOLICITUD DE COTIZACION

AREA SOLICITANTE: Ingeniería

I.- Datos Generales

CLIENTE: FORD MOTOR CO.
No. Parte: E9TD-2A248-AC
Descripción: 3/8" - 16
TUERCA SEGURO SOLDABLE
Cantidad anual aprox: 160 000 piezas

No. de Dibujo: 388999
Letra de Cambio: Sin
Fecha: 87/022

II.- Requerimientos a cotizar

a) Materia Prima ()
b) Accesorios (X)
c) Procesos ()

Maquinado ()
Forjado ()
Trat. Térmico (X)
Trat. Galvanoplástico ()

Corte ()
Granallado ()
otros ()

d) Otros ()

III.- Características Relevantes p/cumplir:

SAE 1010 ó 1110 GRADO 5 según plano

IV.- Tipo de Prueba p/realizar si es necesario y Frecuencia de Prueba.

Prueba Dimensional. (5) pzas/hr dentro de cada lote.

V.- Tipo de Control a llevar a cabo.

Evidencia Estadística.

SELECCION

	PROVEEDOR	COSTO	TIEMPO DE ENTREGA	CONDICIONES DE PAGO	OBSERVACIONES
1)	PROUTSA	\$124.30	3 meses	30 días	
2)	Laminadora	\$163.00	inmediato	30 días	
3)	Mexicana de Tornillos				
4)					

FECHA DE ENTREGA: 28-Junio-1987

FIRMA SOLICITANTE: _____

FORMULO

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A.

HOJA DE CALCULO COSTOS

NO. _____

FECHA: _____

9 febrero 87

E PARTE: E9TD-2A248-ABNTE: FordDESCRIPCION: Bracket AssemblyBrake Booster Mounting

MATERIA PRIMA

Composición _____

Espesor _____

Dureza _____

Ancho Tira _____

Largo Tira _____

Paso _____

Pzas./tira _____

Peso/tira _____

Peso/pieza _____

Costo/Kg. _____

Costo/pieza _____

Sold - 21.825

Pint - 270.40

COSTO DEL PROCESO

\$ 292.225

OPERACION	NO. DE MAQUINA	TIEMPO MINUTOS	M.DE OU \$/MIN.	M.DE O" \$	G.DE FU \$	G.DE FT \$
locar Soportes en Disposi- s (2).	180	0.25	20.411	5.1027	1.31	6.6846
Montear Soportes (10 Puntos)	170	0.30 1.0	27.140	27.140 27.140	3.00	51.420 81.420
ilcar Dispositivos de Sopor- punteados.	180	0.10	20.411	2.0411	1.31	2.6738
olicar cordón de Soldadura. 70 mm long.	170	0.40	27.140	10.856	3.00	32.568
unzonado Lateral	110	0.30	43.907	13.1721	3.25	42.809
locar Protectores a agujeros	180	0.30 1.0	20.411	20.411 20.411	1.31	24.290 26.738
Tunca p/Pintar.						

TOTAL:

78.7229

192.893

IMEN: A 70

O DE OBRA

OS DE FABRICACION

SUBTOTAL:

ERIAL

TOTAL:

~~94.907~~~~222.028~~~~328.073~~~~292.225~~~~670.750~~

112.461

275.562

388.023

292.225

680.248

FORMULO

HOJA DE ESTIMACION DE COSTOS

NO. _____

HERRAMIENTAS

LIENTE Ford NO. DE PARTE ESID-2A342-C's

DESCRIPCION Bracket Ass. Lly Brake FORMULO 1/2
Booster Mounting.

PERACION Dispositivos p/ Puntos (2 ionabe) (2 jgaa) COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL		\$	
ACEROS	KGS. <u>5</u>	PRECIO <u>3000.-</u>	<u>15000.-</u>
M. DE O.	HORAS <u>40</u>	COSTO <u>6750.-</u>	<u>270000.-</u>
ACCESORIOS			<u>40000.-</u>

. VENTA 325000.- = \$ 500000.- TOTAL \$ 325000.-
0.65

PERACION Punzonado 1 cheral COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL		\$	<u>260000.-</u>
ACEROS	KGS. <u>30</u>	PRECIO <u>2000.-</u>	<u>60000.-</u>
M. DE O.	HORAS <u>200</u>	COSTO <u>6750.-</u>	<u>1350000.-</u>
ACCESORIOS			<u>100000.-</u>

. VENTA 1800000.- = \$ 2770000.- TOTAL \$ 1800000.-
0.65

PERACION Disp. C. Calidad y Calibrados. COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL			
ACEROS	KGS. <u>5</u>	PRECIO <u>3000.-</u>	<u>15000.-</u>
M. DE O.	HORAS <u>30</u>	COSTO <u>6750.-</u>	<u>202500.-</u>
ACCESORIOS			

. VENTA 217500.- = \$ 335000.- TOTAL \$ 217500.-
0.65

PERACION _____ COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL		\$	
ACEROS	KGS. <u> </u>	PRECIO <u> </u>	
M. DE O.	HORAS <u> </u>	COSTO <u> </u>	
ACCESORIOS			

. VENTA _____ = \$ _____ TOTAL \$ _____

HOJA DE ESTIMACION DE COSTOS

NO. _____

HERRAMIENTAS

LIENTE Ford NO. DE PARTE E9TD-2B353/03
 DESCRIPCION Bracket - Brake Master FORMULO 107
Cylinder (outer)
 OPERACION Corte Silueta y Punzonado. COSTO ESTIMADO
 PORTA-TROQUEL \$ 350000.00
 ACEROS _____ KGS. 55 PRECIO 3000.- 165000.00
 M. DE O. _____ HORAS 260 COSTO 6750.- 1755000.00
 ACCESORIOS _____ 100000.00
 VENTA 2370000.00 = \$ 3647000.00 TOTAL \$ 2370000.00
0.65

OPERACION Fermado 1° y 2° COSTO ESTIMADO
 PORTA-TROQUEL \$ 300000.00
 ACEROS _____ KGS. 30 PRECIO 3000.00 90000.00
 M. DE O. _____ HORAS 90 COSTO 6750.00 607500.00
 ACCESORIOS _____ 30000.00
 VENTA 1027500.00 = \$ 1581000.00 TOTAL \$ 1027500.00
0.65

OPERACION Punzonado 2° COSTO ESTIMADO
 PORTA-TROQUEL _____ 160000.00
 ACEROS _____ KGS. 12 PRECIO 3000.- 36000.00
 M. DE O. _____ HORAS 80 COSTO 6750.- 540000.00
 ACCESORIOS _____ 30000.00
 VENTA 766000.00 = \$ 1179000.00 TOTAL \$ 766000.00
0.65

OPERACION Dispositivo de Control C. y Calibrador. COSTO ESTIMADO
 PORTA-TROQUEL _____ \$ _____
 ACEROS _____ KGS. 6 PRECIO 3000.- 18000.00
 M. DE O. _____ HORAS 30 COSTO 6750.- 202500.00
 ACCESORIOS _____ _____
 VENTA 220500.00 = \$ 340000.00 TOTAL \$ 220500.00
0.65

HOJA DE ESTIMACION DE COSTOS

NO. _____

HERRAMIENTAS

LIENTE Ford NO. DE PARTE E9TD-2B353-23

ESCRIPCION Bracket - Brake FORMULO 1.1.1.

Master Cylinder

PERACION Recorte y Punzonado COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL	\$	350000.00
ACEROS _____ KGS. <u>45</u> PRECIO <u>3000.00</u>		135000.00
M. DE O. _____ HORAS <u>22</u> COSTO <u>6750.00</u>		148500.00
ACCESORIOS <u>220</u>		100000.00
. VENTA <u>2475000.00</u> = \$ <u>3802000.00</u> TOTAL \$ <u>2475000.00</u>		

PERACION Desprendimiento y Doble en "V" COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL	\$	150000.00
ACEROS _____ KGS. <u>16</u> PRECIO <u>3000.00</u>		48000.00
M. DE O. _____ HORAS <u>70</u> COSTO <u>6750.00</u>		472500.00
ACCESORIOS		20000.00
. VENTA <u>690500.00</u> = \$ <u>1063000.00</u> TOTAL \$ <u>690500.00</u>		

PERACION Formado COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL	\$	280000.00
ACEROS _____ KGS. <u>28</u> PRECIO <u>3000.00</u>		84000.00
M. DE O. _____ HORAS <u>100</u> COSTO <u>6750.00</u>		675000.00
ACCESORIOS		30000.00
. VENTA <u>1069000.00</u> = \$ <u>1645000.00</u> TOTAL \$ <u>1069000.00</u>		

PERACION Dispositivo de C.Col y Calibradores COSTO ESTIMADO

PORTA-TROQUEL	\$	_____
ACEROS _____ KGS. <u>6</u> PRECIO <u>3000.00</u>		18000.00
M. DE O. _____ HORAS <u>30</u> COSTO <u>6750.00</u>		202500.00
ACCESORIOS		_____
. VENTA <u>220500.00</u> = \$ <u>340000.00</u> TOTAL \$ <u>220500.00</u>		

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A.

COSTO DE MANUFACTURA DE PRODUCTO TERMINADO

Modificación Núm.

Fecha 10 Febrero 1987.-

Cliente Ford.

Descripción	2 Rocket Assy Broke Booster
-------------	-----------------------------

No. de parte ESTD - 2A248 - AB

Volumen 40000 Paar erzeugt.

COSTO DE LOS COMPONENTES

ave	No. de Parte	Descripción	Costo Unitario	Piezas x Unidad	Costo Total
	E910-2B353-BR	Bracket - Brake Master Cylinder (inner)	1474.259	1	1474.259
	E910-2B353-AB	Bracket - Brake Master Cylinder (outer)	1646.423	1	1646.423
		Ensamble	680.248 680.248	1	680.248 680.248
				TOTAL	\$ 3799.93

COSTO DE ENSAMBLE

\$3800.93

Operación	Tiempo	M.O/min	G. I/Minuto	Total
			Costo Unit. Izq.	
			Costo Unit. Der.	

Total Izq.

Total Der.

Calculus

Revisio

011/053/07

México D.F., 1937

ESTADO UNIDO MEXICANO, S.A. de C.V.
 Paseo de la Callesas No. 113-115. 1.º, 2.º,
 México 06500, D.F.

At'n.: Ing. Juan C. L. L. L.
Departamento de Compra.

Señor Ingeniero:

En atención a sus solicitudes de cotización Nos. 2960 y 2970, a continuación se presentan para su consideración los siguientes precios de venta:

<u>No. Parte</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio unitario</u>
2970-2424-1	Brasnet y Braznet para ser	\$ 2,000.00
2970-2407-	Brasnet para Braznet para ser	\$ 4,120.00

A estos precios deberá agregárseles el 15% de I.V.A. y con L.A.B. en la cantidad de carga del Norte, en Av. de los 100 Metros, en Vallejo D.F. y con el más bajo nivel de costos al 11 de Febrero de 1937.- Condiciones de Pago: 30 Días Neto.

El material necesario para la fabricación de estas piezas, es el siguiente:

No. 2970-2424-1 Brasnet para Braznet para ser.

No. 2970-2407-1 Brasnet - Braznet

Troquel de Recorte y Personal	\$ 1,000,000.00
Troquel de Desprendimiento y Colado	" 1,063,000.00
Troquel de Recorte	" 1,645,000.00
Dispositivo C. Calidad y Calibradores	" 340,000.00

//...

//...

7/11/83/87

NOTA-2467-83 Estado de Cuenta - Estado Final

Depositos para Plazas	\$	466,000.00
Depositos para Plazas y Herramientas	"	200,000.00
Total	\$	666,000.00
15% I.V.A.	"	99,900.00
Total	\$	765,900.00

La cuenta para Plazas y Herramientas, es de 150,000 piezas aproximadamente.

La forma de pago del horizontal será: Un anticipo del 50% del importe total, al momento de recibir su Orden de Compra; un 35% al momento de la presentación de muestras y el 15% restante pagadero a la aprobación de las muestras.

El tiempo de entrega de muestras será de 64 semanas, a partir del momento de recibir su Orden de Compra, con su respectivo anticipo; y el tiempo de entrega de producción será de un mes, después de aprobadas las muestras.

Los precios unitarios (Plazas y Herramientas) están sujetos a cambios por los incrementos que sufran nuestros costos.

Sin otro particular de momento y en espera de vernos favorecidos con sus ordenes de compra, nos reiteramos como sus servidores y amigos.

Atentamente.



Lic. Ricardo Alvarez Loyaga
Director General.

ORIGINAL

OFICINA DE ASSESORAMENTO

R. Sepúlveda A.

FORMA DE PAGAMENTO

00016

CUENTA

AL OR EN

312

MX-2633

EXOS

condiciones de pago: de anticipo y 50% a la aprobación de la parte.

+ IVA

Bracket assy. brake booster

D-2A248-AB

FORMA DE PAGAMENTO
☐ L.A. R. ENTREGA
☐ PLATE. PAGO

MONEDA DE LA PARTE Y DESCRIPCION DE LA "REPARACION"

PRECIO DE LA "REPARACION"

300

CANTIDAD TOTAL DE PARTES

NO.

COSTO

COSTO NO.

COSTO NO.

NOTAS: CANTIDAD EN PARTES POR ENTREGAR. CANTIDAD EN LA PARTE Y DESCRIPCION DE LA "REPARACION".
 LAS CANTIDADES EN LA PARTE Y DESCRIPCION DE LA "REPARACION" SON LAS CANTIDADES QUE SE
 ENTREGAN EN LA PARTE Y DESCRIPCION DE LA "REPARACION".

CONDICIONES DE PAGAMENTO: 50% ANTICIPO
☒ DE PAGAMENTO EN CASH
☐ DE PAGAMENTO EN CREDITO
 OTROS

Septiembre 1987

37

F. CATTANZAR

COMPRADOR

CLAVE

EL VENDEDOR NO USARA LA HERMANITA SEPARADAMENTE O JUNTO
 CON HERMANITA DE SU PROPIEDAD PARA LA FABRICACION DE PAR-
 TES PARA VENTA A PERSONAS AJENAS AL COMPRADOR.

HERMANITAS USADAS EN (CIUDAD O ESTADO)

8859

H

Abt. 21, 87

ORDEN DE COMPRA

TAMPADOS AUTOMOTRICES, S.A. DE C.V.

acc. Industrial San Nicolás
 Altepantla, Edo. de México

E093

201/023/67

/...

NO. 2010-2010-13 - Proyecto - Bando de Prohibición

Proyecto de Bando de Prohibición y Prohibición
Proyecto de 1er. y 2do. Forzados
Proyecto de 2do. Forzados
Dispositivo C. Calidad y Caliberados

NO. 2010-2010-13 - Proyecto - Bando de Prohibición

Dispositivo de Prohibición para Prohibición (C)

Proyecto de 1er. y 2do. Forzados
Proyecto de 2do. Forzados y Caliberados

Sub Total
151 I.V.A.
201

17,203,000.00
2,531,000.00
19,734,000.00

NO. 2010-2010-13 - Proyecto - Bando de Prohibición

NO. 2010-2010-13 - Proyecto - Bando de Prohibición

Proyecto de Bando de Prohibición y Prohibición
Proyecto de 1er. Forzados
Proyecto de 2do. Forzados
Dispositivo P/Prohibición
Proyecto de Prohibición Lateral
Dispositivo C. Calidad y Caliberados

NO. 2010-2010-13 - Proyecto - Bando de Prohibición

Proyecto de Bando de Prohibición
Proyecto de 1er. y 2do. Forzados
Proyecto de Prohibición
Dispositivo P/Prohibición
Dispositivo C. Calidad

2,781,000.00
3,008,000.00
1,864,000.00
537,000.00
178,000.00

PROGRAMA DISEÑO DE HERRAMIENTAS DE PARTES NUEVAS

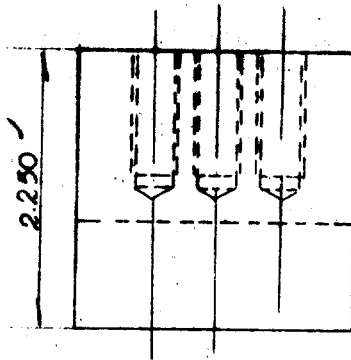
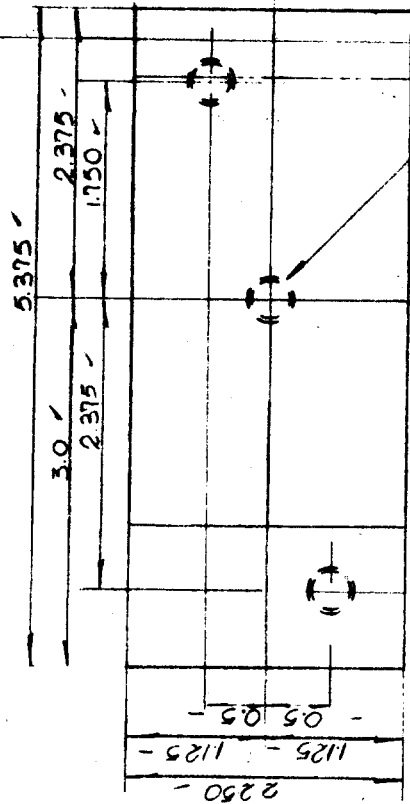
NOMBRE BRACKET ASSY BRAKE BOOSTER

Nº DE PARTE E 910 - 2A 248 - AB

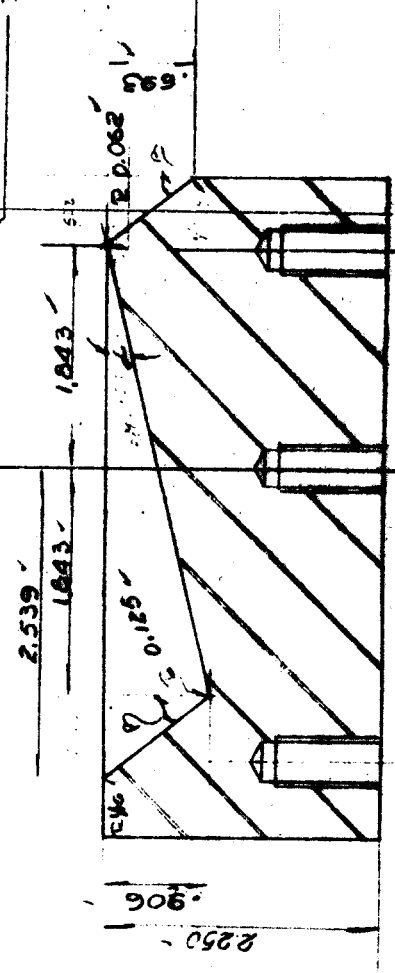
N°	HERRAMIENTAS.....	N° DE ORDEN	MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEP.	AVANCE EN POR %												TIEMPO DE DISEÑO	FECHA DE ENVIO			
			15	22	29	6	13	20	27	3		10	17	24	8	15	22	29	10	20	30	40	50			60	70	80
1	RECORTE Y PUNZONADO SOPORTE INTERIOR	01-1071																									en Taller Mec.	
2	DESPRENDIMIENTO SOBRES EN V SOPORTE INTERIOR	01-1072																									en Taller Mec.	
3	FORMADO SOPORTE INTERIOR	01-1073																									en Taller Mec.	
4	DISPOSITIVO 1/2 CALIDAD DE SOPORTE INTERIOR	01-1074																										
5	CORTE DE SILBETA 3 PUNZ. DE SOPORTE EXTERIOR	01-1075																									en Taller Mec.	
6	FORMADO 1/2 EN V SOPORTE EXTERIOR	01-1076																									en Taller Mec.	
7	PUNZONADO 2° SOPORTE EXTERIOR	01-1077																									en Taller Mec.	
8	DISPOSITIVO 1/2 CALIDAD P/PUNTEAR ESCAPE	01-1078																									en Taller Mec.	
9	DISPOSITIVO P/PUNTEAR ESCAPE	01-1080																										
10	PUNZONADO LATERAL DE SOP (ENSAMBLE)	01-1081																										
11	DISPOSITIVO P/SOLDAR TUBO EN SOPORTE EXTERIOR	01-1082																										
12	DISPOSITIVO 1/2 CALIDAD (ENSAMBLE)	01-1083																										
13	DESPRENDIMIENTO	01-1160																									en Taller Mec.	
14																												

FECHA DE TERMINACION _____



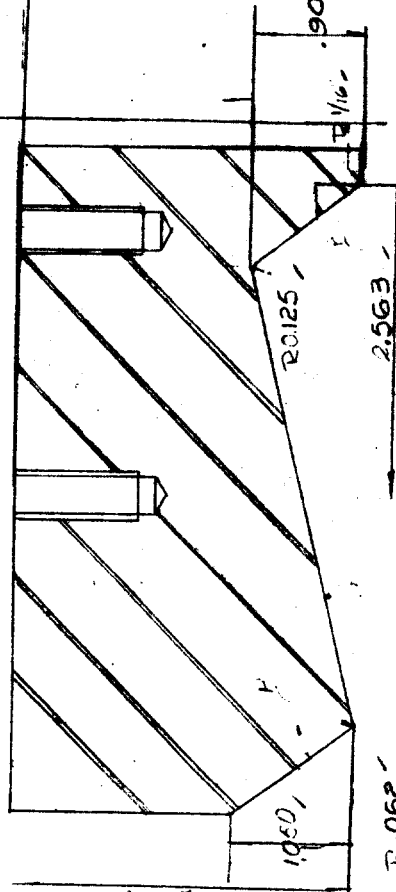
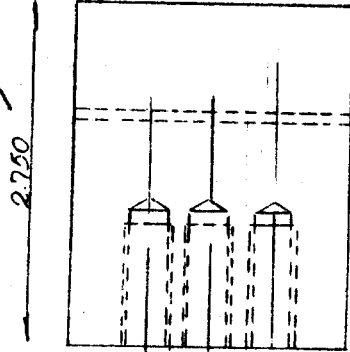
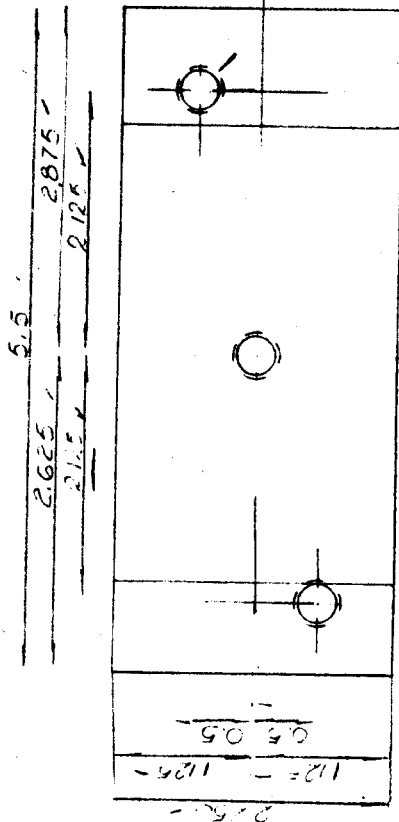


3 BARS POSICADOS A
3/8" Ø X 1" PROF. LADO DEP.
1/8" UC



REF A L = 13.797165°
A B = 37.510303

4	ESTAMPADOS AUTOMATIZADOS S. A. DE C.V.
TITULO: FOLIO: 807.75	
INTA.: DE TORNADO	
FEA. No: 7	MON.: 1975
MATERIAL: A.C.	
ESPEC. 1/8"	
DES.: 1/8"	REVISO: 1/8"

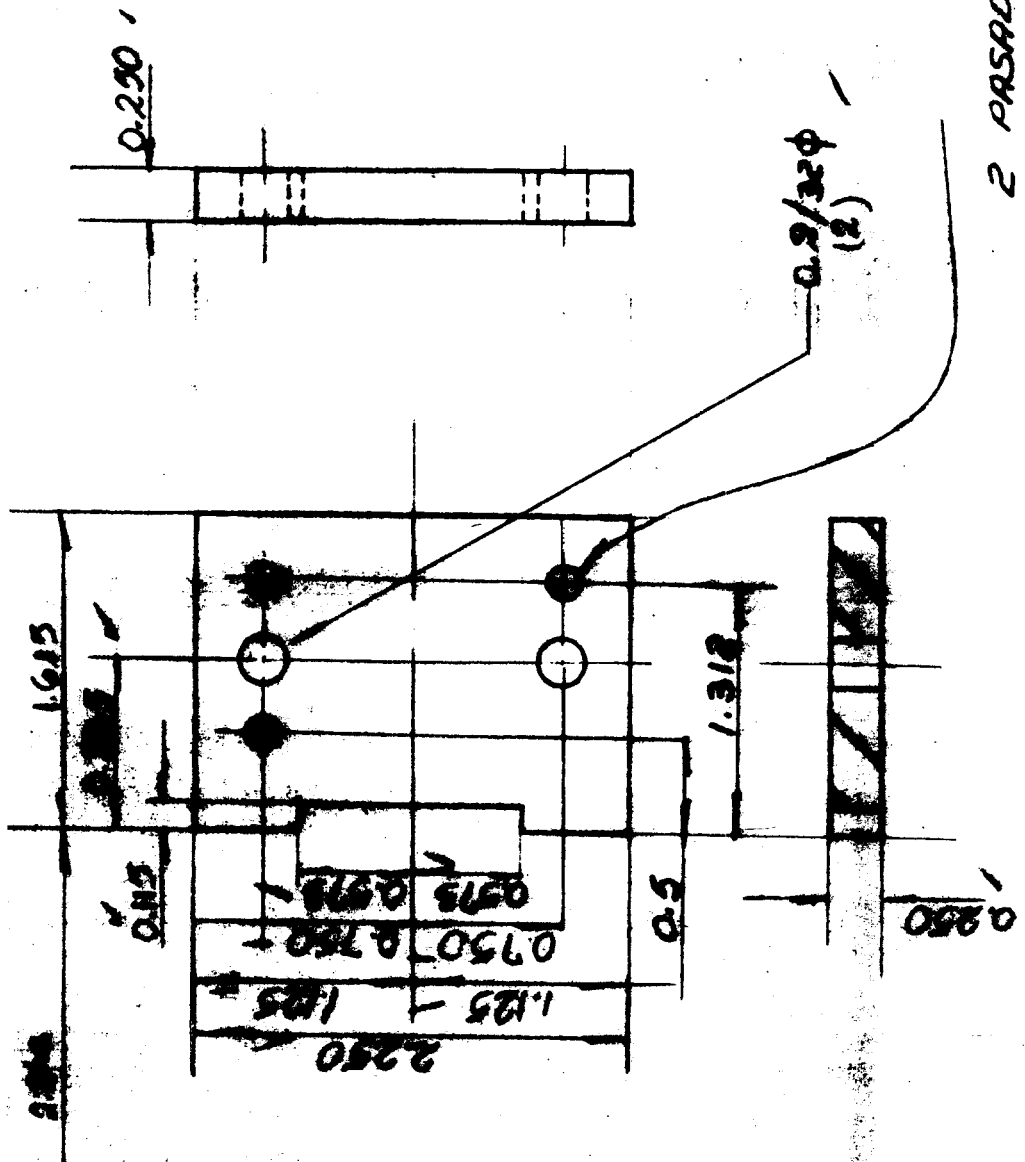


3 BARRAS ROSCADOS A
3/8 Ø x 1" PROF. 16-NC

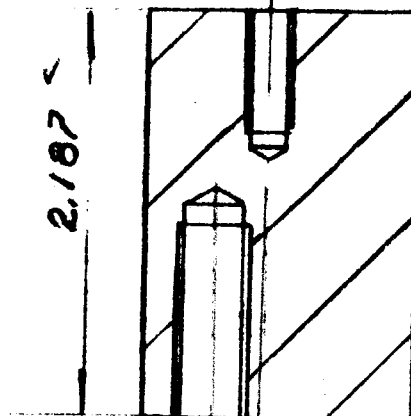
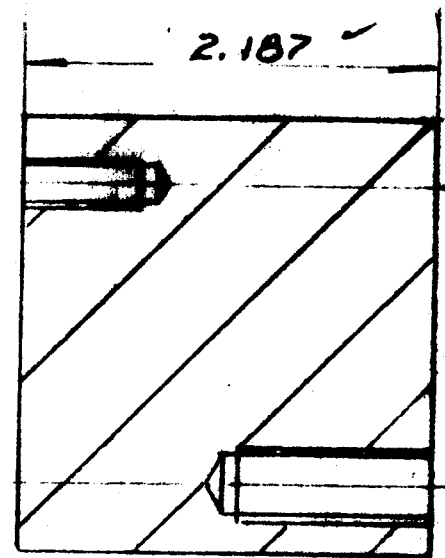
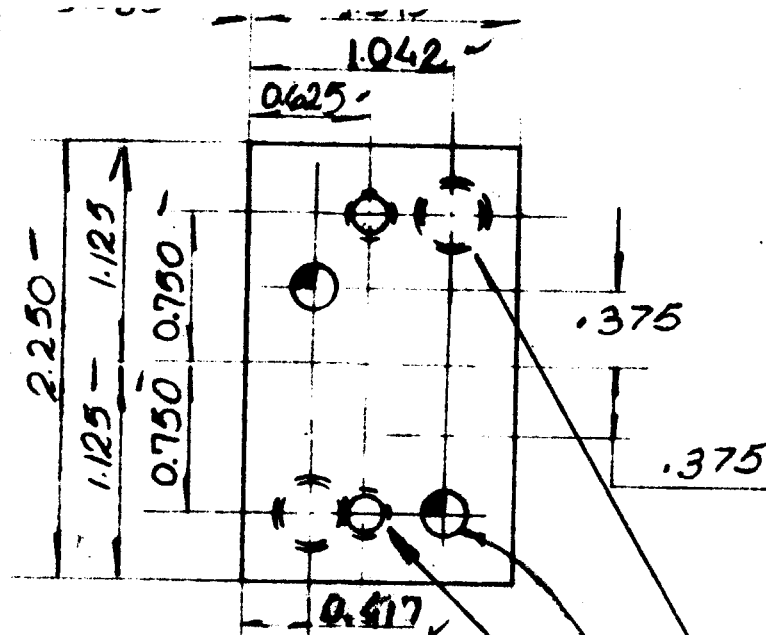
$$\alpha = 13.797165^\circ$$

$$\beta = 37.518385^\circ$$

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.			
INGENIERIA DE DISEÑO			
TÍTULO: SOP. TRANSMISION TUBO DE ACEITE			
AUTOR: DE FORMADO			
PZA. NO. 1	NO. 1	CANT. 1	DESI.
MATERIAL: AC-01	QTA. 1	26-58 DE 2 1/8" x 5/8"	2 1/2"
ACOT.: PLS.	DISEÑO: AUTOMOTRICES S.A.	FECHA: 11-17	NO. DE ORDEN:
ESO.: 1-1	REVISO:	FECHA:	1210



ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.			
INGENIERIA EN DISEÑO			
TITULO: FORD: SON TRANSMISION Y ACEITE			
MATERIAL: DE FORMACION			
PLA. NO: 10	NO. DE REGISTRO	PL. 30	120: 120: DE
MATERIA: AC-01		PL. 30 x 1/34" x 2	
ACOT.: PLS.	DE DIBUJO: CURPANTER	NO. DE ORDEN:	
ESQ.: 1:1	REVIS:	FECHA: 1210	

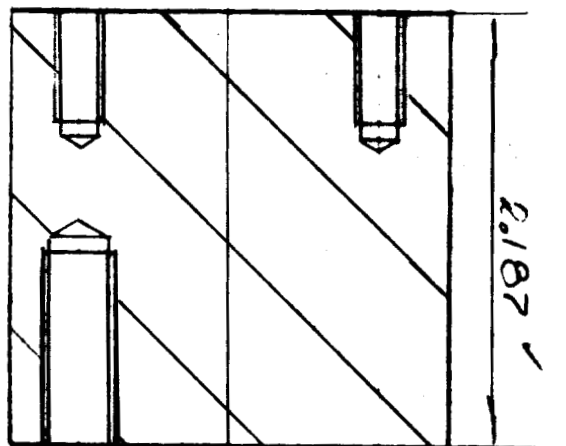
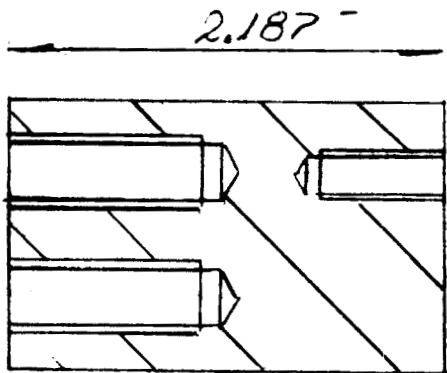
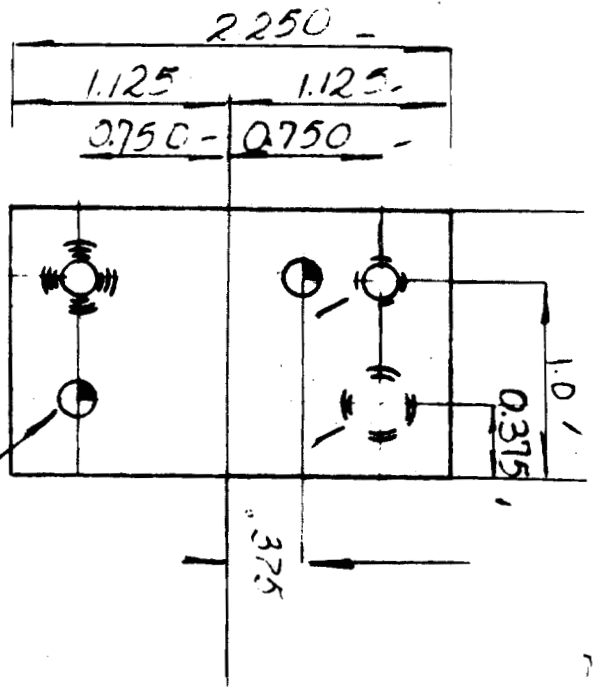


2 BARRAS ROSCADOS
 A 3/8" x 1" PROF 16K.
 LADO OP.

2 BARRAS ROSCADOS
 A 1/4" x 5/8" PROF
 20 UC.

2 PASADORES DE 3/16"

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.			
INGENIERIA DE DISEÑO			
TITULO FORD: SOP. TRANSMISION TUBO D' ACEITE			
MATERIAL: DE FORMADO			
DIA. 6" BASE RES.			
MATERIA FIERRO		CANT.:	120:
ACOT. DLGS.		DE 1 1/2" x 2 1/2" x 2 1/2"	
ESC.: 1:1		CUAPANTECA S.A. FECHA:	
		FECHA:	
		NO. DE ORDEN: 1210	

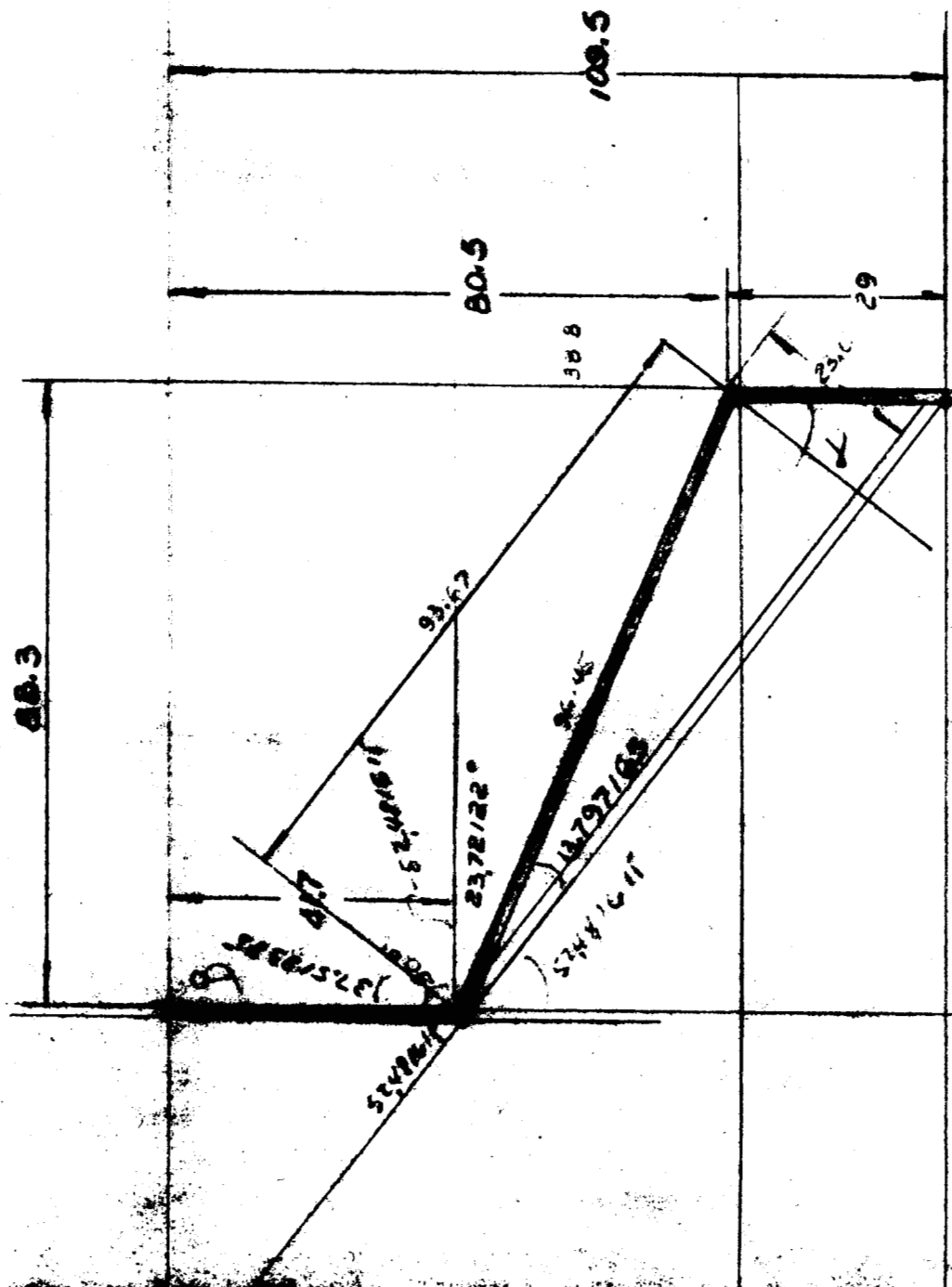


2 BARRAS ROSCADOS
A 3/8" ϕ x 1" PROF 16 UC
LADO DP

2 BARRAS ROSCADOS
A 1/4" ϕ x 5/8" PROF
20 UC

2 PERNOS DE
3/16" ϕ

ESTADIMED		AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.	
N.º DE DISEÑO		N.º DE DISEÑO	
TÍTULO: SOPORTA-TRANSMISION TUBO D' ACEITE			
DE FORMADO			
5		BASE REG.	
MATERIA: FIERRO		MATERIA: FIERRO	
ACABADO: PLGS.		ACABADO: PLGS.	
CUADRA-TECA S. A.		CUADRA-TECA S. A.	
E30 111		E30 111	
1210		1210	



375/8385

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.

INGENIERIA DE DISEÑO

NOM.: _____ CANT.: _____ DE _____ X _____

NO. DE ORDEN:

FECHA:

FECHA:

DIBUJO:

REVISO:

4		1/4" Ø x 3/4"	STD
9	TORNILLO ALLEN	3/8" Ø x 1 3/4"	STD
1	REGISTRO	3/8" x 1 1/2" x 2 1/2"	" "
1	REGISTRO	3/8" x 1 3/4" x 2 1/2"	" "
1	MACHO	2 1/2" x 3" x 5 5/4"	" "
1	MATRIZ	2 1/2" x 2 1/2" x 5 1/2"	AC 01
1	BASE REC	1 1/2" x 2 1/2" x 2 1/4"	FIERRO
1	BASE REC	1 1/2" x 2 1/2" x 2 1/2"	"
1	ZAPATA SUPERIOR	1 1/2" x 7 1/2" x 12"	"
1	ZAPATA INFERIOR	1 3/4" x 7 1/2" x 12"	FIERRO
2	POSTE GUIA	1 1/4" Ø x 6 1/2"	
2	BUTE		
CANT.	DESCRIPCION	DIMENSION	MATERIAL

ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S. A. DE C. V.			
INGENIERIA DE DISEÑO			
TITULO: FORD: SOP. TRANSMISION TUBO DE ACEITE			
NTA.: DE FORMIADO			
PZA. No:	NOM.: LISTA DE MATERIAL	CANT:	DESI
MATERIAL: SAE 100-100 Pd (C)		DESA:	DE 0062"
ACOT.: P/L	DIBUJO: CAPATIA S.A.	FECHA: 7-DIC-87	
ECO.:	REVISO:	FECHA:	



REPORT E MUESTRA INICIAL-DIMENSIONA'

DOCUMENTOS: 15

No. 0372

PARA SER LLENADO POR EL PROVEEDOR

HOJA No. 1

DE 9

PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES	O. DE H. No.	No. DE PARTE
S. A. DE C. V.		8579-7A572-AA
COMPRADOR	CLAVE	PLANTA CONSUMIDORA
ING. FERNANDO CARRERA		QUAUTILAN - 300-
REP. LAB. 378a	SI ☒ NO ☐	REP. E1 544
	SI ☒ NO ☐	NOMBRE DE LA PARTE
ENSAMBLE SOPORTE CLUTCH (SOPORTE MAROMIA)		
DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
PARTE NUEVA	PARTE CAMBIADA	PRO-VEEDOR NUEVO
☒	☐	☐
NUEVA LOCALIZACION	NUEVO HERRAMENTAL	HERRAMENTAL MULTIPLES CAVIDADES
☐	☒	☐
MUESTRAS HECHAS CON HERRAMENTAL Y MONTAJES DE PRODUCCION NORMAL		
SI ☒ NO ☐		
SE PRACTICO TRABAJO ADICIONAL A MANO		
SI ☐ NO ☒		
MUESTRAS HECHAS CONTRA PLANO FECHADO		
11/1/5305		
FECHA DE INSPECCION		
16 JUNIO - 1987		
CERTIFICAMOS QUE LOS RESULTADOS DE INSPECCION ANOTADOS SON CORRECTOS Y QUE NUESTRAS MUESTRAS CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES DE FORD MOTOR COMPANY.		

FIRMA DEL RESPONSABLE	PUESTO	FECHA
JEFE DE CALIDAD		17 JUNIO 1987
ITEM	CARACTERISTICA	CLASE*
M	DIMENSION O ESPECIFICACION	RESULTADOS DE LA INSPECCION DEL PROVEEDOR
1	7.0 ±0.76	7.6 - 8.0
2	90° ±2°	90°
	PARA ESTA DISTAN	COMO INDICA
	CIA	OK
3	PUNTO A	PUNTO A
4	PUNTO C	PUNTO C
5	PUNTO B	PUNTO B
6	VISTA EN DIRECCION DE FLECHA	CONSIDERADO
7	PUNTO F	PUNTO F
8	32.5 ±0.76	32.7
9	87.0 ±0.76	87.0 - 87.3
0	24.5 ±0.76	24.5
		OK

VALUADO POR: FECHA			PARA SER LLENADO POR EL CONSUMIDOR		
A. VARELA 7097			5305		
ISPOSICION	APROB.	RECH	HOJAS DE INSTRUCCION Y PRUEBAS APROBADAS	SI ☒ NC ☐	MUESTRAS EVALUADAS CONTRA PLANO FECHADO
INSPECCION DIMENSIONAL	☒	☐	LA APROBACION DE MUESTRA DEBE COMPLETARSE CON LA APROBACION DEL 1er. EMBARQUE DE PRODUCCION	SI ☒ NO ☐	PA-36573
RUEBAS AB.	☒	☐	APROBADO POR PLANEACION DEL PRODUCTO	SI ☐ N/R ☒	PLAN DE CONTROL APROBADO
1.	N/R	☐	DISPOSICION	SI ☐ NO ☒	REMI. No.
PARIENCIA	P/R	☐	FIRMA AUTORIZADA DE C. DE CALIDAD	A-21234	FECHA
ACP				7097	DIVISION
DIC. 83				MEXICO	

PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES. S. A. DE C. V.			NOMBRE DE LA PARTE ENSAMBLE DI SOPORTE CLUTCH (SOPORTE HARMONA)			No. DE PARTE 85TY-7A-72-AA		HOJA No. DE 292a No. 15		2 / 9 0372	
ITEM	CARACTERISTICA		CLASE		RESULTADOS DE LA INSPECCION DEL PROVEEDOR	VERIFICACION DE LOS RESULTADOS DE LA INSPECCION-CONSUMIDOR	ESTUDIO DE HABILIDAD DEL PROCESO		DISP		
	DIMENSION O ESPECIFICACION		▽				REQUERIDO	COMPLETADO			
11	17.0	±0.76			17.2	17.2				✓	
12	3.5	±0.76			6.0	5.5 APROBADO POR MPED				*	
13	12.5	±0.76			12.5	12.5				✓	
14	24.0	±0.76			23.5	23.5				✓	
15	45°	±2°			45° EN	45° EN				✓	
	EN PLANTILLA				PLANTILLA	PLANTILLA					
16	89.5	±0.76			89.7	89.7				✓	
17	73.5 ⊕	±0.76		●	73.7	73.7	SI	CP 1.6		✓	
18	SECCION C				SECCION C	OK				✓	
19	PUNTO E				PUNTO E	OK				✓	
20	15.0	±0.76			17.2	17.2				✓	
21	81.5	±0.76			81.5	81.7				✓	
22	69.5	±0.76			69.5	69.8				✓	
23	27.0	±0.76			27.2	27.2				✓	
24	15.5	±0.76			16.4	15.8 APROBADO POR MPED				*	
25	5.5	±0.76			5.7	5.7				✓	
26	6.5	±0.76			6.1	6.4				✓	
27	29.5	±0.76			29.5	29.5				✓	
28	7.0	±0.76			7.7	7.4				✓	
29	RADIO TIPICO				RADIO TIPICO	OK				✓	
30	90°	±2°			90°	90°				✓	
31	45°	±2°			45°	45°				✓	
32	6.0	±0.76			4.2	4.1				*	
33	SECCION B				SECCION B	OK				✓	
34	77.5	±0.76			77.6	76.9				✓	
35	42.5	±0.76			42.5	42.5				✓	
36	42.5	±0.76			42.5	42.5				✓	
37	37.5	±0.76			37.5	37.5				✓	

PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES DE C.V.			NOMBRE DE LA PARTE ENSAMBLE DE SOPORTE CATCH (SOPORTE MARCHA)			No. DE PARTE		HOJA No DE 292a No	
						85TY-7A512-AA		3/9 0372	
ITEM	CARACTERISTICA		CLASE	RESULTADOS DE LA INSPECCION DEL PROVEEDOR	VERIFICACION DE LOS RESULTADOS DE LA INSPECCION-CONSUMIDOR	ESTUDIO DE HABILIDAD DEL PROCESO			
	DIMENSION O ESPECIFICACION					REQUERIDO	COMPLETADO		
38	85.5	± 0.76		83.5	83.1 APROBADO POR MPEO.				
39	SECCION A-A-			SECCION A-A	OK				
40	26.0	± 0.76		26.0	26.0				
41	42.7-43.3			42.9-43.1	42.9-43.1				
42	II DIBUJO			VER HOJAS	0.25				
	DEL PERNO			8 Y 9 DE 7	PARALELISMO				
	85TY-7A588-AA			DE ESTA 2920					
	EL PERNO DEBE			Nº 0372					
	SER PARALELO Y								
	A ESQUADRA CON			PERNO PARALELO Y A					
	LA SUPERFICIE DE			ESQUADRA					
	LA LINEA DE DATOS,			QUE INDICA					
	RESPECTIVAMENTE								
	DENTRO DE 0.3								
	DE LA LECTURA								
	TOTAL DEL								
	INDICADOR PARA								
	ESTA DISTANCIA								
43	PUNTO E			PUNTO E	OK				
44	PUNTO D			PUNTO D	OK				
45	29.5	REF. ± 0.76		29.5	29.5				
46	7.0	± 0.76		8.1	7.8 APROBADO POR MPEO				
47	12.0	± 0.76		13.0	13.3 APROBADO POR MPEO				
48	28.5	± 0.76		28.5	28.5				
49	30.8 $\oplus$	± 0.53		31.1	31.1	SI	CP=1.12		
50	37.5	± 0.76		37.5	37.5				
51	93.5	± 0.76		89.5	89.1 APROBADO POR MPEO				
52	73.6 $\oplus$	± 0.33		73.9	73.8	SI	CP=1.4		

REPORTE DE EVALUACION DE MUESTRA DE INGENIERIA

DOCUMENTO: 16

No. A 21234

NOMBRE DE LA PARTE Soporte para Maroma de Embrague		PARTE NUMERO 85TY-7A572-AA	
PRESENTADO POR	DIVISION Y PLANTA	FECHA PRESENTADO 87-06-29	FECHA CONTRA PLANO 5305
FUENTE Estampados Automotrices, S. A. de C. V.			
OFICINA DE INGENIERIA DEL PRODUCTO QUE LIBERA	Programas de Camiones		
OBSERVACIONES 292a. 0372 y 378a. # 0372-1, 2 & 3 (Ref). Los items: 1, 12, 24, 32, 38, 46, 47, 51, 76, 78, 80, 83, 87, IL 3, IL 9, IL 18 y IL 27 se aceptan			
APROBADA ☒ RECHAZADA ☐	FIRMA DE INGENIERIA DEL PRODUCTO G. A. Hernández		FECHA 7077



CONT. CAL
SEP. 1984

2973

COPIA 1

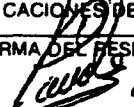
PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S.A. DE C.V.		NOMBRE DEL MATERIAL SHE 1112-1113		No. ESPEC. EI-M ESS-113120-A		HOJA No. DE 378a No. 17 2/4 0372-2	
TIPO PRUEBA	ESPECIFICACIONES	CLASE ▽		RESULTADOS DE PRUEBA DEL PROVEEDOR		VERIFICACION DE LOS RESULTADOS DE PRUEBA-CONSUMIDOR	
	(Cuerdas, Fines Agudos Y Barrenos) NO DEBERAN CONSTITUIR UNA FALLA.						
ACABADO	LAS PARTES			OK COMO IND			✓
DEL	DEBERAN SER RECUBIER TAS / IGUALMENTE			CA SE APLICA			
LUBRICAN	CON LUBRICANTES Y			SELLADOR			
TE.	NO DEBERA SER RESBALADIZO O PEGA TOSO AL TOCARLO.			/ NO ES RESBA LADIZO NI			
	EL ESPESOR DEL RE CUBRIMIENTO NO DEBERA SER EXCESIVO EN EL PUNTO DE INTERFERENCE CIA CON EL ENSAMBLE O DISPOSITIVO, NO ALIEN TADOR AUTOMATICO			PEGATOSO AL TACTO.			
FOSFATO	EL PROCESO DEL FOSFATO USADO. DEBERA SER ORDINARIAMENTE DE EL TIPO DE FOSFATO DE ZINC.			SE USA FOSFATO DE ZINC.			✓
	PERO SE PUEDE EMPLERAR FOSFATO DE MANEJABLES CON LA CONDICION QUE SE CUMPLAN TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE ESTA ESPECIFICACION.			ENTERADO DE LA NOTA Y DE NUESTRA RESPONSABILIDAD			
	EL RECUBRIMIENT TO DE FOSFATO DEBERA TENER UN TAMAÑO DE GRANO FINO O MEDIO.			OK TAMBIEN DE GRANO MEDIO.			
	EL PESO DEL RECUBRI MIENTO DEBERA SER DE 1,000 MG MÍN IMO POR PIE CUADRADO			PESO DEL RECUBRIMIENTO 4,998 MG/PIE ²			
	EL RECUBRIMIENTO DE FOSFATO DE UN TAMAÑO DE GRANO EXTREMO Y BURDO, O DE PESO EXCESIVO QUE INTERFIERA CON EL ENSAMBLE NO SE ACEPTA			EL RECUB RIMIENTO NO INTERFIERE EL ENSAMBLE			

REPORTE DE MUESTRA INICIAL-PRUEBAS DEL MATERIAL

No. 0372-2

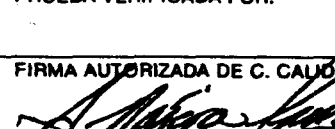
PARA SER LLENADO POR EL PROVEEDOR

HOJA No. 1 DE 4

PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRILES S.A. DE C.V.	292a Ref. No. 0372	No. DE ESPECIFICACION EIM ESS-M3P20-A	FECHA DE ESPECIFICACION EIM 8-2-71
COMPRADOR	No. DE MUESTRAS	ITEM DE CONTROL (V) ESPECIFICADO POR ING. DEL PRODUCTO SI ☐ NO ☒	NOMBRE DE LA PARTE PERNO PARA SOP. MAROMA
NOMBRE DEL MATERIAL SAE-1112-1113 STEEL	FECHA DE PRUEBA	FECHA DEL PLANO DE LA PARTE 5-30-5	No. DE PARTE 85TJ-7A588-AA
NOMBRE DEL LABORATORIO QUE EFECTUO LAS PRUEBAS EJES TRACTIVOS		CERTIFICAMOS QUE LOS RESULTADOS DE INSPECCION ANOTADOS SON CORRECTOS Y QUE NUESTRO MATERIAL CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE FORD MOTOR COMPANY.	
FIRMA DEL RESPONSABLE 		PUESTO JEFE CALIDAD	FECHA 19 VI 87

TIPO PRUEBA	ESPECIFICACIONES	CLASE	RESULTADOS DE PRUEBA DEL PROVEEDOR	VERIFICACION DE LOS RESULTADOS DE PRUEBA-CONSUMIDOR	DISP
		▽			
	REQUERIMIENTOS DE INGENIERIA				
COLOR	LAS PARTES DEBERAN SER DE COLOR UNIFORME, NEGRO O GRIS OSOURO		LAS PARTES SON DE COLOR GRIS OSOURO		V
RESISTENCIA	LAS PARTES DEBEN SOPORTAR 72 HORAS CAMARA DE NIEBLA SALINA.		OK PASO LA PRUEBA DE 72 Hn. EN CAMARA SALINA		V
SALINA	SIN MOSTRAR OXIDACION SIGNIFICANTE SOBRE LA SUPERFICIE.		SE ANEXA REPORTE.		
	HUELLAS DE OXIDO NO SIGNIFICANTES EN LA SUPERFICIE DE		OK ENTERADO DE LA NOTA		

PARA SER LLENADO POR EL CONSUMIDOR

LA APROBACION DE MUESTRA INICIAL DEBE COMPLETARSE CON LA APROBACION DEL PRIMER EMBARQUE DE PROD. NORMAL	SI ☒ NO ☐	REQUIERE PRUEBA FUNCIONAL	SI ☐ NO ☐ N/R ☒	APROBADO POR PLANEACION DEL PRODUCTO	SI ☐ NO ☒ N/R ☒
RECOMENDACIONES ENTREGAR LA PRUEBA 2 VECES DETALADO ALIADO.		PRUEBA VERIFICADA POR:	FECHA 7097	DIVISION México	
		FIRMA AUTORIZADA DE C. CALIDAD 		APROB. X	RECH.



REPORTE DE MUESTRA INICIAL-PRUEBAS DEL MATERIAL

No. 0372-1

PARA SER LLENADO POR EL PROVEEDOR

HOJA No. 2 DE 2

PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES
S.A. de C.V.

292a Ref. No.

No. DE ESPECIFICACION EI-M

FECHA DE ESPECIFICACION EI-M

COMPRADOR	No. DE MUESTRAS
106. FDO. CARRANZA	- 3 -

ITEM DE CONTROL (▽)
ESPECIFICADO POR
ING. DEL PRODUCTO

SI ☐
NO ☒

NOMBRE DE LA PARTE

SOORTE P/MAROMA

NOMBRE DEL MATERIAL
HRLC STEEL

FECHA DE PRUEBA

FECHA DEL PLANO
DE LA PARTE

No. DE PARTE

85TY-7A572-AA

NOMBRE DEL LABORATORIO QUE EFECTUO LAS PRUEBAS

EJES TRACTIVOS

CERTIFICAMOS QUE LOS RESULTADOS DE INSPECCION ANOTADOS SON CORRECTOS Y QUE NUESTRO MATERIAL CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE BENDT MOTOR COMPANY.

FIRMA DEL RESPONSABLE

PUESTO

FECHA

19 JUN 1948 JEFE CALIDAD 19 JUN 1948

[illegible]**PARA SER LLENADO POR EL CONSUMIDOR**

**A APROBACION DE MUESTRA INICIAL
DEBE COMPLETARSE CON LA APROBACION
DEL PRIMER EMBARQUE DE PROD. NORMAL**

SI ☒
NO ☐

**REQUIERE PRUEBA
FUNCIONAL**

SI ☐
NO ☐
N/A ☒

**APROBADO POR
PLANEACION DEL
PRODUCTO**

SI	☐
NO	☐
N/R	☒

RECOMENDACIONES REALIZAR LA PRUEBA
DOS VECES POR AÑO MÍNIMO

PRUEBA VERIFICADA POR:

FECHA

DIVISION

FIRMA AUTORIZADA DE C. CALDERA

APPROB.

RECH.

PROVEEDOR

No. 0372-3

HOJA No. 1 DE 1

PROVEEDOR

ACION ANTERIOR CONTRA LA ORDEN DE
COMPRAS INDICADA Y ES LA AUTORIZACION
DEL PROVEEDOR PARA FABRICAR Y EMBAR-
CAR COMO ESPECIFICADO POR EL CODIGO
DE EMBARQUE INDICADO

Ford Motor Company
S.A. DE C.V.

LIBERACION DE EMBARQUE Y
AUTORIZACION PARA FABRICACION

COPIA 2 PROVEEDOR

CODIGO DE PROVEEDOR R36RA		NOMBRE Y DIRECCION DEL PROVEEDOR ESTAMPADOS AUTOMOTRICES, S.A.		CODIGO DE EMBARQUE 21		SIGNIFICADO DEL CODIGO DE EMBARQUE 10 - COMO SE INSTRUYA 11 - DIARIO 20 - SEMANAL CUALQUIER DIA 21 - SEMANAL PRIMER DIA 22 - SEMANAL SEGUNDO DIA 23 - SEMANAL TERCER DIA 24 - SEMANAL CUARTO DIA 25 - SEMANAL QUINTO DIA 26 - SEMANAL PRIMER, TERCER Y QUINTO DIAS 27 - SEMANAL PRIMER Y TERCER DIAS 28 - SEMANAL SEGUNDO Y CUARTO DIAS 29 - SEMANAL TERCER Y QUINTO DIAS 31 - BIMENSUAL PRIMERA Y TERCERA SEMANAS 32 - BIMENSUAL SEGUNDA Y CUARTA SEMANAS 40 - MENSUAL CUALQUIER SEMANA 41 - MENSUAL PRIMERA SEMANA 42 - MENSUAL SEGUNDA SEMANA 43 - MENSUAL TERCERA SEMANA 44 - MENSUAL CUARTA SEMANA		NUMERO DE PARTE 95TY 7A572 AA	
ANALISTA NUM. PF		MARCONI NO.7 FRACC. INDUSTRIAL SAN NICOLAS TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO 54		ANALISTA JES 26		DESCRIPCION DE LA PARTE SOPORTE MARGMA			
AUTORIZACION DE EMBARQUE NUM. 492-1		FECHA DE EXPEDICION 17 DIC 87		ORDEN ESTIMATIVA DE COMPRA NUM. 00000000		ULTIMO EMBARQUE CONSIDERADO REFERENCIA NUM. 029172 FECHA 87/11/16 CANTIDAD 3000 CANTIDAD ACUMULADA 6000			
AUTORIZADA POR		ACUMULACION INICIADA DIA AGO MES 01 AÑO 87		GERENTE DE CONTROL DE PARTES		AVISE INMEDIATAMENTE SI LOS EMBARQUES ACUMULADOS NO ESTAN DE ACUERDO CON SUS REGISTROS			

ESTA ES SU AUTORIZACION PARA EMBARCAR EL PRIMER MES Y FABRICAR EL SEGUNDO MES COMO SE ESPECIFICA ABAJO

FECHA	REQUERIMIENTOS ACU- MULADOS HASTA	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	SEMANA DE	AUTORIZACION MAT. PRIMA
	3 ENE	4 ENE	11 ENE	18 ENE	25 ENE	1 FEB	8 FEB	15 FEB	22 FEB		FEB
CANTIDAD	SOPREMB	SOPREMB	SOBREMB	SOPREMB	SOPREMB	223	761	700	646		2782
CANT. ACUM.	2908	3644	4303	5024	5506	6223	6984	7684	8330	8330	11112

EMBARCAR A		FACTURAR A	
FORD MOTOR COMPANY S.A. DE C.V. PLANTAS DE ENSAMBLE KM 36.5 AUTOP MEXICO-QUERETARO CUAUTITLAN, ESTADO DE MEXICO. MEXICO.		FORD MOTOR COMPANY S.A. DE C.V. CONTRALORIA SEC. CONTABILIDAD. KM 36.5 AUTOP MEXICO-QUERETARO CUAUTITLAN, ESTADO DE MEXICO MEXICO.	

ESTE REQUERIMIENTO ESTIMADO ES PARA PROPOSITOS DE PLANEACION UNICA- MENTE Y NO CONSTITUYE UN COMPROMISO EXCEPTO AUTORIZADO POR ESCRITO POR NUESTRO AGENTE DE COMPRAS.		
4º MES	5º MES	6º MES
MES ABR 2248	MES MAY 2173	MES JUN 1548
CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD

AUTORIZADO POR:
1 FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.

COMPRAS

FIRMA

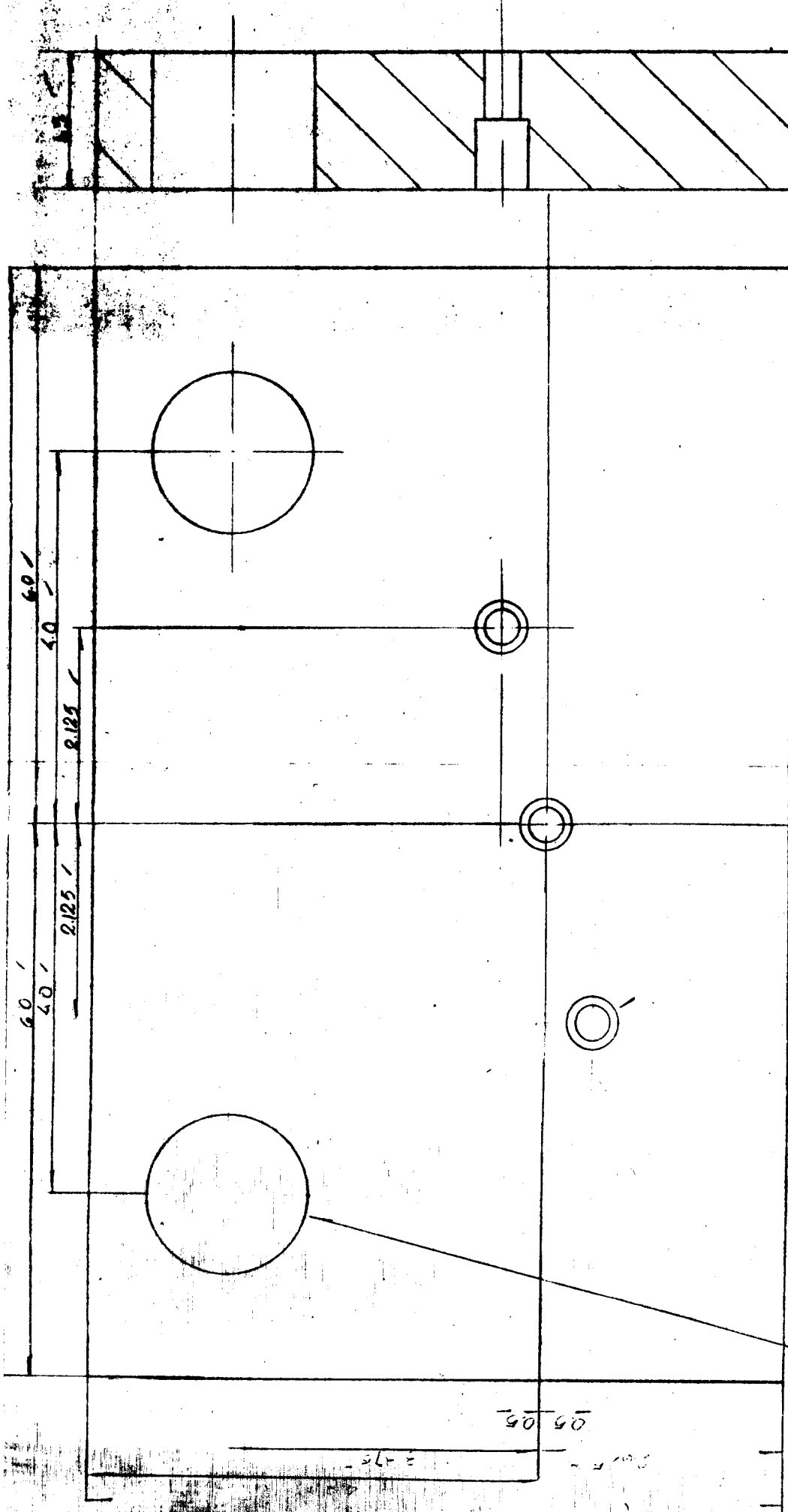


MEXICO

OBSERVACIONES

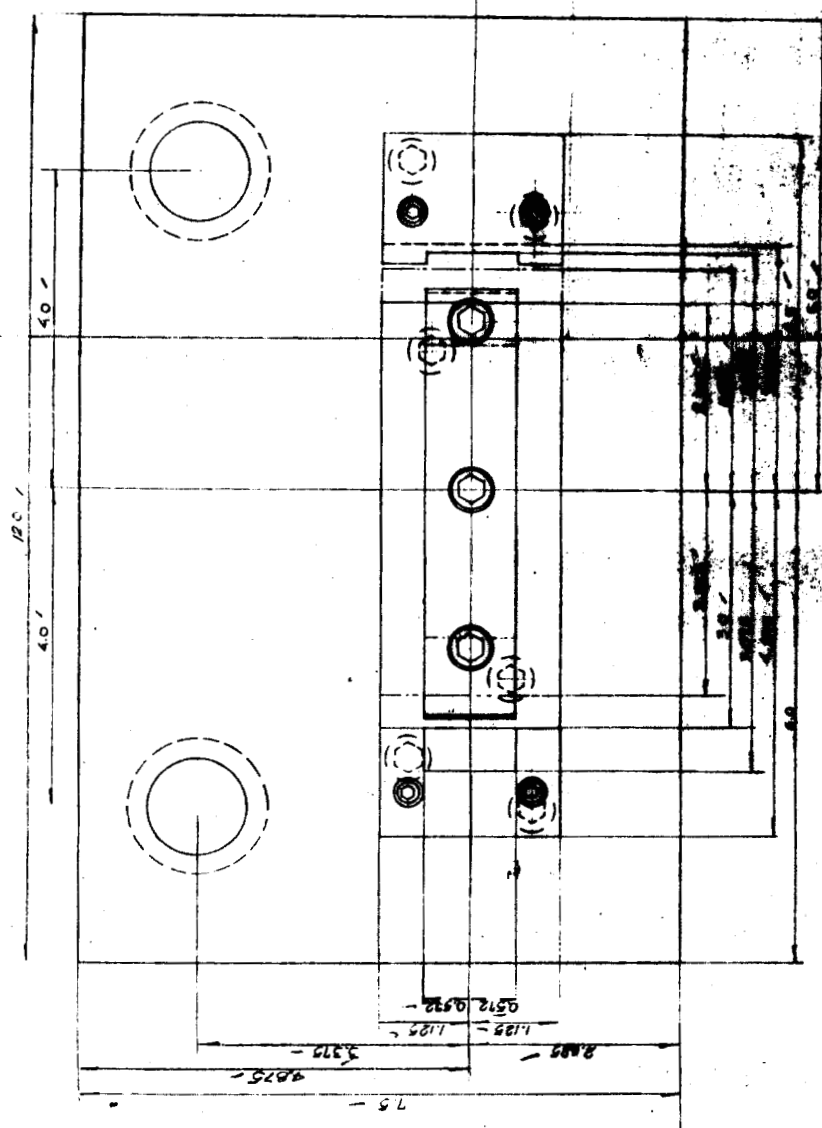
FAVOR DE CONSIDERAR QUE EL TERCER MES (MATERIA PRIMA) MOSTRADO EN ESTA
AUTORIZACION COMO FEBRERO, EQUIVALE AL PERIODO DE MARZO COMPRENDIDO DEL
29 DE FEBRERO AL 1 DE ABRIL DE 1988.

BPMIS 3086
AGOSTO/74



ESTAMPADOR AUTOMATICO S. A. DE C. V.	
TITULO: FORD: SOP. TRANSMISION TRO. 2.0 X 4.0 LIT.	
MTA.: DE FORMADO	
PZA. No: 4	NOB.: ZAPOTA S. A. DE C. V.
MATERIA: FERRUG	DE 1/2" X 1/2"
ACOT. PILES.	ENCUENTRO PILES
ESC.: 1:1	REVISOR:

3 Cajas P/ALLEN DE 5/8" Ø x 3/4" PROF.



OBSERVACIONES

El objetivo de nuestra investigación fue, "Disponer de un método para la -- calendarización y estandarización de los proyectos en un sistema de producción intermitente.

A lo largo del estudio vimos que la programación de la producción en ese -- tipo de sistemas de producción es compleja.

En la compañía de E.A.S.A. de C.V. tiene un método para el control de los - proyectos que desarrollan. En el departamento de ingeniería y diseño lo --- aplican adecuadamente.

En E.A.S.A. no tienen un control adecuado de los tiempos de desarrollo para los proyectos.

En la estructura organizacional anterior de la compañía E.A.S.A. una sola - persona controlaba la Gerencia de Operaciones, Ingeniería, Diseño y Fabricación de Herramientas.

E.A.S.A. funciona como un sistema de producción compuesto.

C O N C L U S I O N E S

Del estudio realizado podemos concluir que la programación en sistemas de producción "compuestos" es demasiado compleja, pero auxiliados por los modelos adecuados se puede lograr una calendarización y estandarización de los mismos.

Para optimizar el desarrollo técnico y económico de los proyectos es necesaria la participación activa a todos los niveles, dentro del sistema productivo. Para que sea posible la calendarización y estandarización de los mismos en los sistemas de producción intermitente.

En E.A.S.A. de C.V. en los departamentos de Ingeniería para el diseño de -- herramientas y fabricación de herramientas podrían utilizar las técnicas de planeación operativa en combinación con la programación lineal para optimizar su funcionamiento.

Por tanto : Se comprueba que no todas las empresas del sistema de producción intermitente aplican la calendarización y estandarización de proyectos.

G L O S A R I O

CALENDARIO DE COMPRAS : Es un programa que indica las fechas de orden y recepción de los materiales.

C.P.M. : Técnica de elaboración de un calendario de producción para el conjunto de actividades de un programa.

CALENDARIO DE PRODUCCION : Es un programa de los trabajos por producto, por pedido.

CURSO DE ACCION : Un acto específico de una persona o de un grupo, por ejemplo. : emplear a determinada persona, realizar una tarea específica o desplazarse hacia un lugar especial.

ESTANDARIZACION : Es el establecimiento y uso de tamaños, tipos, estilos, - medidas, etc., definidos, basados en normas. Es el resultado lógico de la aplicación de normas a los diversos factores de una empresa. La estandarización no crea, ni se intenta que sea creativa, ayuda a hacer permanente el progreso logrado en que se hace conocido y se utiliza lo mejor y lo más práctico. La estandarización ayuda a la planeación y disminuye el control. ya que las actividades -- están estandarizadas con sus respectivas normas establecidas. Hablando en términos generales, mientras mayor -- sea la estandarización de las actividades componentes, -- menor será el grado de planeación y de control que se necesite.

GRAFICAS DE GANTT : Diagrama que indica los trabajos asignados para un periodo dado, a departamentos, personas, materia prima, - etc. es una herramienta de planificación y control por los trabajos a realizar.

OBRA : Es una parte o etapa en la construcción de un bien de capital específico.

POLITICA : Una norma para seleccionar un curso de acción, una norma para - decidir; por ejemplo. : "despachar los pedidos sobre la base de servir primero a quien llegue primero" o "no permitir que ningún competidor venda más barato que nosotros".

PRACTICA : Un curso de acción que se repite en circunstancias similares, - por ejemplo. : hacer una oferta antes de determinada festividad anual u ocupar solamente a estudiantes graduados para desempeñar ciertos puestos.

PREDICCIÓN : Se define como la anticipación de la dirección a los cambios_ y los nuevos factores que afectan a la demanda.

PROCEDIMIENTO : Una secuencia de acciones que se dirigen hacia una sola -- meta (comunmente a corto plazo), que se sigue repetida-- mente; por ejemplo : los procesos de compras, contratación de personal o facturación.

PRODUCTO : Es el resultado de un proceso de fabricación o elaboración.

PROGRAMA : Un conjunto ordenado de acciones interrelacionadas, generalmente más complejas que un procedimiento, dirigido hacia un objetivo_ especifico (generalmente a largo plazo), que se persigue solamente una vez; por ejemplo : un programa de diversificación o de construcciones.

SERVICIOS : Son aquellos que se dedican a la producción de bienes intangibles.

TRABAJO : Es el esfuerzo sistematico realizado para ejecutar cada una de - las fases del proceso de una obra.

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

- Ackoff, Russella L. Un concepto de planeación de empresas tr. Adolfo Deras Quiñones 7ma. reimpresión, Limusa México, 1985.
- Buffa Elwood, Sistemas de producción e inventario, planeación y control -- ed. Limusa, 1977.
- Hopeman, Richard J. Producción, conceptos, análisis y control, CECSA México 1973.
- Hoffman, Thomas R. Producción, sistemas de administración y fabricación 3ª impresión, CECSA tr. Ing. Industrial José Salvador Chable Martínez, México.
- Koontz Harold " Elementos de la administración " ed. Diana.
- Riggs James L. Sistemas de producción, planeación, análisis y control ed. Limusa, tercera reimpresión, 1981.
- Stainer, George A. Planeación Estrategica, 8ª ed., tr. Guillermo Enrique Ureña Gutierrez, CECSA, México, 1985.
- Tawfik Louis Administración de la producción.
- Terry, George R. Principios de Administración, tr. Alfonso Vassevir Walls, 5ª ed; Editorial CECSA, México 1971.
- Velazquez Mastretta Gustavo. Administración de los sistemas de producción 15ª ed. Limusa, México, 1986.