

15 2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

ADMINISTRACION DE OBRAS
EN INGENIERIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

I N G E N I E R O C I V I L

P R E S E N T A N :

JORGE ENRIQUE BAUTISTA HERNANDEZ
JAVIER FRANCISCO HERNANDEZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS :

ING. CARLOS DE LA MORA NAVARRETE



MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E	PAGINA
PREFACIO.	1
CAPITULO I "INTRODUCCION".	4
CAPITULO 2 "ORGANIZACION".	8
2.1. INTRODUCCION.	9
2.2. ORGANIZACION.	9
2.2.1 IMPORTANCIA DE LA ORGANIZACION.	9
2.2.2 ELEMENTOS DE LA ORGANIZACION.	10
2.2.3 PRINCIPIOS BASICOS DE ORGANIZACION.	10
2.3. ORGANIZACION DE UNA EMPRESA DE INGENIERIA.	11
2.3.1 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION EN LA EMPRESA	11
2.3.2 FUNCIONES EN UNA EMPRESA DE INGENIERIA.	11
2.4. ORGANIZACION DE LA OBRA.	12
2.4.1 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION EN LA OBRA.	13
2.4.2 FUNCIONES EN UNA OBRA.	14
2.5. EL ORGANIGRAMA DE LA OBRA.	23
2.6. EL PLAN DE DEBERES Y RESPONSABILIDADES.	24
2.7. ELEMENTOS PARA UNA CORRECTA ADMINISTRACION DE OBRAS.	24
CAPITULO 3 "ADMINISTRACION EN LA OBRA".	29
3.1. INTRODUCCION AL CONCEPTO DE "ADMINISTRACION" Y PRINCIPALES TEORIAS ADMINISTRATIVAS.	30
3.1.1 GENERALIDADES.	30
3.1.2 OBJETIVO.	30
3.1.3 PRINCIPALES TEORIAS ADMINISTRATIVAS.	31
3.1.4 EL PROCESO ADMINISTRATIVO.	35
3.1.5 FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR.	37
3.1.6 PLANEACION.	37

	PAGINA
3.1.7 ORGANIZACION.	40
3.1.8 INTEGRACION DE PERSONAL.	41
3.1.9 DIRECCION.	41
3.1.10 CONTROL.	42
3.1.11 COORDINACION, ESENCIA DE LA ADMINISTRACION.	44
3.2. CONCURSOS.	48
3.2.1 OBJETIVO DE LOS CONCURSOS.	49
3.2.2 TIPOS DE CONCURSOS.	49
3.2.3 LINEAMIENTOS (LEY DE OBRAS PUBLICAS).	50
3.3. ADMINISTRACION DE LOS CONTRATOS.	70
3.3.1 CONTROL DE CONTRATOS.	70
3.3.2 CONTROL DE FIANZAS Y SEGUROS.	74
3.3.3 CONTROL DE ESTIMACIONES Y PAGOS.	79
3.3.4 CONTROL DE LOS PLAZOS DE EJECUCION.	84
3.3.5 RETENCIONES Y MULTAS.	88
3.3.6 CONTROL DE LOS PRESUPUESTOS DE OBRA.	92
3.3.7 CONTROL DE SUBCONTRATOS.	94
3.3.8 RELACIONES CON LOS CLIENTES.	96
3.4. ADMINISTRACION DE ALMACENES.	98
3.4.1 GENERALIDADES.	98
3.4.2 FUNCIONAMIENTO DE UN ALMACEN.	98
3.4.3 ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN ALMACEN EN OBRA.	100
3.4.4 SISTEMAS USADOS EN UN ALMACEN.	101
3.4.5 CONTROL DE ALMACEN.	104
3.5. ADMINISTRACION DE SUMINISTROS.	107
3.5.1 LAS COMPRAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	107
3.5.2 ORGANIZACION INTEGRADA DE COMPRAS.	107

3.5.3 LA FUNCION DE COMPRAS.	108
3.5.4 PLANEACION DE COMPRAS.	109
3.5.5 NEGOCIACION.	112
3.5.6 CATALOGOS.	113
3.5.7 PERSONAL DE COMPRAS.	115
3.5.8 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS.	16
3.6. ADMINISTRACION DE MAQUINARIA.	126
3.6.1 GENERALIDADES.	126
3.6.2 SELECCION DE EQUIPO.	127
3.6.3 COMPRA DE EQUIPO.	131
3.6.4 OPERACION Y MANTENIMIENTO.	137
3.6.5 COSTO DEL EQUIPO.	143
3.6.6 REEMPLAZO DE EQUIPO.	146
3.7. ADMINISTRACION DE PERSONAL.	152
3.7.1 EL FACTOR HUMANO EN LA EMPRESA.	152
3.7.2 DEFINICION DE RELACIONES INDUSTRIALES.	153
3.7.3 DEFINICION DE ADMINISTRACION DE PERSONAL.	153
3.7.4 FUNCIONES DE LA ADMINISTRACION DE PERSONAL.	153
CAPITULO 4 "PRESUPUESTOS DE OBRA Y FINANCIEROS".	178
4.1. INTRODUCCION.	178
4.2. ETIMOLOGIA Y CONCEPTO DE PRESUPUESTO.	178
4.2.1 ETIMOLOGIA.	178
4.2.2 CONCEPTO.	179
4.3. PRESUPUESTO DE OBRA.	179
4.3.1 CONTRATACION.	180
4.4. VOLUMEN DE OBRA.	182
4.5. DEFINICION DE PRECIO UNITARIO.	183
4.6. COSTO DIRECTO.	183

4.6.1 DEFINICION.	183
4.7. COSTO INDIRECTO.	194
4.7.1 COSTO INDIRECTO DE OBRA.	195
4.7.2 FACTORES DE SOBRECOSTO.	196
4.8. OBJETIVOS DEL PRESUPUESTO.	197
4.8.1 PLANEACION.	197
4.8.2 COORDINACION.	198
4.8.3 CONTROL.	198
4.9. REQUISITOS DEL PRESUPUESTO.	199
4.9.1 CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA.	199
4.9.2 EXPOSICION DEL PLAN O POLITICA.	200
4.9.3 COORDINACION PARA LA EJECUCION DEL PLAN O POLITICA.	200
4.9.4 FIJACION DEL PERIODO PRESUPUESTAL.	201
4.9.5 DIRECCION Y VIGILANCIA.	202
4.9.6 APOYO DIRECTIVO.	202
4.10. CARACTERISTICAS DEL PRESUPUESTO.	203
4.10.1 DE FORMULACION.	203
4.10.2 DE PRESENTACION.	204
4.10.3 DE APLICACION.	204
4.11. CLASIFICACION DEL PRESUPUESTO.	205
4.11.1 POR EL TIPO DE EMPRESA.	205
4.11.2 POR SU CONTENIDO.	205
4.11.3 POR SU FORMA (FASES ALTERNATIVAS QUE PRESENTA).	205
4.11.4 POR SU DURACION.	206
4.11.5 POR SU TECNICA DE VALUACION.	206
4.11.6 POR SU REFLEJO EN LOS ESTADOS FINANCIEROS.	207
4.11.7 POR LAS FINALIDADES QUE PRETENDE.	207
4.11.8 DE TRABAJO.	208

CAPITULO 5 "COSTO FINANCIERO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS".	210
5.1. INTRODUCCION.	211
5.2. ESTRUCTURA FINANCIERA.	212
5.2.1 ESTRUCTURA FINANCIERA SANA.	212
5.2.2 DEFINICION DE LIQUIDEZ.	212
5.2.3 DEFINICION DE SOLVENCIA.	212
5.2.4 CICLOS FINANCIEROS.	213
5.2.5 POSICION DE LA INVERSION.	215
5.2.6 ESTADO DE POSICION DE LA INVERSION.	217
5.3. CONSECUENCIAS DE NO TOMAR EN CUENTA EL FENOMENO INFLACIONARIO EN LA TOMA DE DECISIONES.	224
5.3.1 PROPOSICIONES PARA CONTRARRESTAR SUS EFECTOS.	227
5.3.2 RECOMENDACIONES A EMPRESAS EN LA EPOCA INFLA CIONARIA.	235
CAPITULO 6 "SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL".	236
6.1. DEFINICION.	237
6.2. OBJETIVOS.	237
6.3. CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACION.	238
6.4. EJEMPLOS DE INFORMACION PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.	239
CAPITULO 7 "CONCLUSIONES".	255
BIBLIOGRAFIA.	261

P R E F A C I O

La función del Ingeniero Civil, además de ser un eficiente técnico, en cuanto al Diseño Estructural y a los diferentes sistemas constructivos que a él competen, también le corresponde y de una manera muy importante la de administrar.

En obras de infraestructura por la importancia que representan para el desarrollo del país, así como el monto de los recursos que se requieren para su ejecución, no deben realizarse tomando en cuenta únicamente criterios técnicos.

Un Ingeniero Civil, deberá estar preparado para ser un agente del desarrollo planeado del país, participando activamente en la vida económica del mismo y tomando decisiones óptimas acerca de las obras que él construye, además de poder definir cuál obra, donde y cuando deberá construirse, con objeto de alcanzar el éxito y las dos metas que en toda obra se buscan.

- La primera se refiere a la realización técnica, la cual se logra mediante la aplicación de los métodos constructivos de vanguardia.
- La segunda consiste en alcanzar el éxito económico, mediante la buena planeación de tiempos movimientos y dinero.

No hay que olvidar que tanto los recursos financieros, como los técnicos y los humanos, son escasos y las necesidades superan en mucho a los medios para su realización.

Por lo tanto, mientras el Ingeniero Civil no abarque, las áreas de la Administración principalmente la Planeación, en los aspectos de selección de alternativas de proyectos de inversión y el marco socioeconómico en el cual se construirán las obras, que el desarrollo del país requiere, no fungirá como -

eslabón entre los políticos (tomadores de decisiones), y los Ingenieros "técnicos" ejecutores de obra.

Es por lo anterior, que tal importancia de administrar da razón de ser a nuestro tema.

Capitulo 1

INTRODUCCION .

C A P I T U L O 1

I N T R O D U C C I O N

En la actualidad un sinnúmero de entes productivos laboran con ciertos vicios operacionales que provocan una subutilización de recursos y con ello un incremento tanto en tiempo como en costo de un proceso constructivo. Lo anterior hace prioritaria la necesidad de optimizar el manejo de los recursos con que se cuenta motivando así, la búsqueda cada vez más intensa de mecanismos organizativos que eliminen todos estos vicios de los que hablamos.

Como sabemos, el proyecto de una construcción empieza con el desarrollo de la idea del propietario, a partir de lo cual, una serie de entidades, deberán - ser convocadas para proveer servicios, trabajos, materiales, etc., en vías de - la correcta ejecución del proyecto considerado. Las personas físicas y morales involucradas para tal efecto, incluyen desde el Financiero, los Especialistas de Diseño, el Director de la Obra, uno o varios Contratistas, el Contratante, los Proveedores de materiales, Subcontratistas, Ingenieros y Arquitectos, en sus diversas especialidades y otros más, participantes en las actividades propias del proyecto, de su planeación, trabajos de gabinete, ejecución y posterior servi - cio de operación y mantenimiento.

Asimismo, si analizamos detenidamente cualquier obra, podemos observar, -- que, para su realización intervienen ciertos elementos, susceptibles de agruparse en tres grandes grupos: materiales, maquinaria y mano de obra.

Estos elementos llamados también "Recursos o Insumos", debidamente combinados y transformados a través de un cierto proceso, dan como resultado una obra.

Sin embargo es obvio que, aún teniendo los mismos recursos, éstos pueden - ser combinados de manera diferente, generándose varias alternativas que nos llevarán a concluir la obra, habremos entonces, de compararlas y seleccionar la que me-

por convenga, siguiendo un criterio fundamental que en éste caso es el económico, sin olvidar claro está, la buena calidad de la obra.

Es conveniente hacer notar que no precisamente el costo más bajo nos proporciona la alternativa más adecuada. Por ejemplo, en la etapa de diseño, se incluirá en el análisis, factores diferentes del costo, tales como; vida útil de la obra, costos futuros de mantenimiento, funcionalidad, etc.. Sin embargo, el costo de cada una de las alternativas proporciona un elemento de comparación -- muy importante en la mayoría de los casos.

Esto significa, que el numeroso y heterogéneo grupo de participantes e interesados en el proceso constructivo, así como los trabajos a desarrollar y su tiempo de ejecución, comunican a éstos una extrema complejidad y un panorama -- muy incierto de riesgos de toda naturaleza, por lo tanto es evidente la necesidad de perfeccionar un Organigrama de Administración General, debidamente diseñado y que contemple al máximo posible y con la oportunidad debida, un marco -- técnico, congruente de interrelación de derechos y obligaciones de los participantes.

Por lo antes mencionado, y dado que el desarrollo de la construcción en la actualidad, exige una mayor eficacia de todos los elementos que intervienen en un proceso constructivo con objeto de lograr el fin y la única meta: "EL CONSTRUIR EN EL TIEMPO FIJADO Y AL COSTO MINIMO, AQUELLO QUE SE HABIA PACTADO", será necesario llevar a cabo una administración de dichos elementos.

Esta administración requerirá una estructura organizativa, o en otras palabras una empresa de ingeniería, la cual a su vez dará origen a la estructura administrativa de la obra.

Con base en las ideas expuestas, el proceso de transformación de una obra, podemos imaginarlo, como la mejor forma de combinar los tres insumos: materia -

les, maquinaria y mano de obra.

Por lo tanto, antes de iniciar el proceso de transformación, debemos analizar y definir con detalle cada una de sus fases. Esta actividad que representa, para el constructor, una guía en la toma de decisiones, constituye la planeación del proceso.

En ésta etapa, es necesario analizar con cuidado las variables significativas que intervienen en el proceso, (aquellas que si hacemos a un lado, modificarán fundamentalmente nuestras decisiones en función del objetivo), encontrar su interrelación y estudiar cómo una variación en cada una de ellas, influye en que el resultado final se acerque más o menos a nuestro objetivo.

En la construcción, es usual que las condiciones varíen con el tiempo, ya que es común encontrar en el campo, en el momento de construir, condiciones diferentes a las que tomó el diseñador, lo que origina evidentemente cambios en especificaciones, en dimensiones y algunas veces cambios substanciales, como la modificación del sitio donde se ubica la obra, esto provocaría repetir la planeación del proceso.

Debido a que en nuestro país existe una gran cantidad de empresas constructoras, éstas tienen diferentes magnitudes y por ende diferentes formas de administrarse.

En nuestro trabajo generalizaremos las funciones de una empresa de Ingeniería Civil dedicada a la Construcción, aunque por su magnitud, algunas no manejen todos los conceptos de los que se hacen mención en los temas consecuentes.

Capitulo 2

ORGANIZACION

CAPITULO 2

ORGANIZACION.

2.1. INTRODUCCION.

En ésta etapa del proceso administrativo se coordinan las actividades humanas tanto en obra como en oficina.

El propósito de la Organización, es la definición de funciones, responsabilidades y autoridades, que respondan a la consecución de los objetivos planteados.

Más adelante se hablará de las cuatro etapas del proceso administrativo: -- Planeación, Organización, Dirección, y Control, estableciendo los objetivos de cada una.

2.2. ORGANIZACION.

2.2.1 IMPORTANCIA DE LA ORGANIZACION.

El hombre es organizado por naturaleza, pero cuando trabaja en un grupo numeroso, éste don que lo caracteriza, parece perderse al no contar con la información necesaria. Por lo tanto, para que un grupo de personas pueda trabajar efectivamente, deberá existir una estructura explícita de funciones.

Al elaborar la organización de una obra, se deberá tomar en cuenta las capacidades del grupo o persona que va a desarrollar el trabajo, teniendo presente los siguientes puntos:

- 1.- Objetivos claros y definidos
- 2.- Autoridad clara
- 3.- Responsabilidad definida
- 4.- Relaciones con otros puestos en la organización.

2.2.2. ELEMENTOS DE LA ORGANIZACION.

Se ha constatado la importancia que tiene una buena estructura organizacional, pero antes, es necesario reconocer, evaluar y preparar sus elementos:

- 1.- Los objetivos.
- 2.- Las funciones claves.
- 3.- Las actividades claves.

Las cuales estarán integradas en la estructura definitiva, proporcionando el soporte para tener una organización clara y eficaz.

2.2.3. PRINCIPIOS BASICOS DE ORGANIZACION.

1.- PRINCIPIO DE UNIDAD DE OBJETIVO.

Todos los elementos que componen la organización deberán contribuir con su esfuerzo individual al logro del objetivo de la obra.

2.- PRINCIPIO DE LIMITACION DE AUTORIDAD.

Las líneas de autoridad deberán ser claras y definidas.

3.- PRINCIPIO DE DELEGACION.

Se deberá delegar la autoridad suficiente de manera que cada elemento de la organización pueda cumplir con su objetivo.

4.- PRINCIPIO DE PARIDAD DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD.

La autoridad que se delega deberá ser igual a la responsabilidad exigida

5.- PRINCIPIO DE LA DEFINICION FUNCIONAL.

Se deberán definir los resultados que se esperan de cada una de las personas que integran la organización.

6.- PRINCIPIO DE FLEXIBILIDAD.

La estructura de la organización deberá disponer de mecanismos flexibles.

2.3. ORGANIZACION DE UNA EMPRESA DE INGENIERIA.

2.3.1. OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION EN LA EMPRESA.

- A) Definición de la organización adecuada para terminar el proyecto satisfactoriamente.
 - B) Selección del personal para la organización elegida.
 - C) Coordinación de los diversos recursos empleados.
 - D) Control de las actividades ejecutadas.
 - E) Evaluación de los resultados obtenidos parcialmente durante la ejecución de los trabajos.
- 6.- Revisión del proceso hasta su terminación.
- 7.- Cobros.

2.3.2. FUNCIONES EN UNA EMPRESA DE INGENIERIA.

A) Consejo Administrativo.

Es la cabeza de la empresa, y se compone por los accionistas de la misma. Ellos son los que deciden en un momento dado, en que proyecto invertir y en cual no.

B) Finanzas, Jurídico y Contraloría.

Estos departamentos regularán y supervisarán el capital manejado y los asuntos legales.

C) Gerente General.

Es el representante de los accionistas y de la empresa en sí, es el encargado de la organización de todos los departamentos subsiguientes para llevar a cabo los proyectos aceptados por el Consejo.

D) Administración Central, Producción y Departamento Técnico.

1.- ADMINISTRACION CENTRAL.- Este departamento se encarga de administrar

los recursos económicos asignados a las obras, así como los cobros.

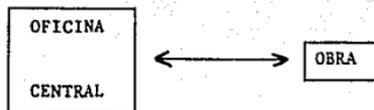
2.- PRODUCCION.- Este departamento se encarga de llevar a cabo los trabajos, así como dirigirlos en la obra y enviar información a la oficina matriz para elaborar las estimaciones que servirán para cobrar los trabajos ejecutados.

3.- DEPARTAMENTO TECNICO.- Se encarga de los proyectos y problemas que relacionen con ellos como son: Cálculo estructural, Mecánica de Suelos, Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, etc.. A este departamento se le puede anexar lo que es el Departamento de Precios Unitarios. Ver Figura 2.1

2.4. ORGANIZACION DE LA OBRA.

"Antes de comenzar una obra se planea y se organiza".

Es importante tomar en cuenta que toda Constructora tiene una estructura elemental:



Para poder organizar la obra es necesario conocer con anterioridad lo que se va a hacer durante la misma, llevando a cabo los siguientes pasos:

- 1.- Tener en cuenta los objetivos fijados por la Planeación.
- 2.- Definir y agrupar las funciones.
- 3.- Aplicar los principios básicos de organización.
- 4.- Elaborar el organigrama de la obra.
- 5.- Definir el plan de deberes y responsabilidades.

Además, para organizar la obra se debe contar con lo siguiente:

- a) Los documentos destinados a guiar en detalle la realización de los conceptos por ejecutar.
- b) Las técnicas de construcción que se utilizarán.
- c) El funcionamiento de la obra.
- d) El suministro eficaz de materiales, equipo, etc.
- e) El plano de instalación de la obra.
- f) La forma de controlar la obra (por programas y por presupuestos, etc.).

2.4.1. OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION EN LA OBRA.

- 1.- Proporcionar los recursos adecuados en el tiempo preciso:
 - a) Materiales.
 - b) Mano de obra.
 - c) Equipo.
 - d) Herramienta.
 - e) Subcontratos y fletes.
- 2.- Proporcionar los recursos necesarios al menor costo posible.
- 3.- Controlar detalladamente los recursos empleados para evitar desperdicios y sobre-costos.
- 4.- Mantener apropiadas relaciones obrero patronales.
- 5.- Manejar eficientemente el flujo de efectivo.
- 6.- Obtener las mejores condiciones crediticias de parte de los proveedores.
- 7.- Elaborar la información técnica y contable en forma veraz, completa y oportuna.
- 8.- Capacitar al personal a través de una correcta supervisión.
- 9.- Controlar en detalle la situación de cobranza.
- 10.- Mantener una relación adecuada del costo indirecto de la obra.

2.4.2 FUNCIONES EN UNA OBRA.

PUESTO:	SUPERINTENDENTE (JEFE DE OBRA).
DEPARTAMENTO:	CONSTRUCCION.
AREA:	PRODUCCION.
OBJETIVO:	Aplicar los sistemas establecidos por la empresa para obtener en su obra, mediante los controles necesarios, resultados óptimos en tiempo de ejecución, calidad y costo.
JEFE INMEDIATO SUPERIOR:	GERENTE DE DIVISION (SUPERINTENDENTE DE ZONA).
SUPERVISA A:	RESIDENTE. AUXILIARES DE RESIDENTES. ADMINISTRADORES. ALMACENISTAS.

DEBERES Y RESPONSABILIDADES:

- Definir con su jefe inmediato superior, las condiciones de ejecución de su obra.
 - Obtener de su jefe inmediato superior la documentación relacionada con su obra.
- 1.- Contrato.
 - 2.- Presupuesto.
 - 3.- Programa.
 - 4.- Presupuesto de costo directo, Análisis de Precios Unitarios.
 - 5.- Costos base de mano de obra.
 - 6.- Costos básicos de materiales.
 - 7.- Cantidades de obra.
 - 8.- Programa de suministro de materiales.

- 9.- Programa de utilización de equipo.
- 10.- Programa de egresos (gastos).
- 11.- Programa de ingresos (estimaciones).

ADEMAS DEBE CONOCER:

- Todas las cláusulas del contrato de su obra, de tal forma que pueda tener un criterio claro de atención hacia el cliente y sus representantes en la obra.
- Los nombres de todas las personas que intervengan en su obra por parte del cliente o sus representantes, así como los puestos que ocupan dentro de la organización del cliente.
- De su jefe inmediato superior la orden de iniciación de obra y el número o clave de la misma; ésta deberá aparecer en todos los informes y correspondencia interna de la obra.
- Su responsabilidad al integrar los recursos humanos y materiales para la realización de su obra.
- Y conservar en su archivo, la copia del contrato colectivo que su empresa ha ya firmado con el sindicato.
- Vigilar que todo el personal esté registrado en el IMSS y que esté empadronado en el Registro Federal de Causantes.
- En caso de obras fuera del Distrito Federal y Estado de México, deberá conocer los instructivos necesarios para poder dar cumplimiento a todas las obligaciones impositivas.
- Revisar la documentación que la empresa aporta, a fin de poder solicitar cualquier modificación, que por razones reales de obra sea contraproducente.

- Apegarse al sistema constructivo que ha sido establecido por el Departamento de Planeación; es su responsabilidad modificar este sistema, si en el desarrollo de la obra se presentan situaciones imprevistas que puedan originar mayores costos de continuarse con el plan de original.
- Es necesario que reporte cualquier modificación a los Planteamientos originales y obtener la autorización correspondiente.
- Elaborar los subcontratos por actividades cuya ejecución sea más conveniente llevar a cabo bajo este sistema.
- Obtener la autorización de su jefe inmediato superior para cada uno de los sub-contratos y vigilará que los subcontratistas cumplan con los requisitos de contratación.
- Establecer las brigadas necesarias para la ejecución de los trabajos que sea más conveniente ejecutar por administración.
- Establecer los trabajos que deberán ejecutarse a destajo e integrará su grupo de destajistas, asignando frente de trabajo y precios de destajo.
- Formular sus pedidos de materiales y vigilar que la empresa cumpla con las condiciones de suministro.
- Supervisar la ejecución de todos los trabajos de su obra.
- Informar a sus residentes de todas las obligaciones y responsabilidades contraídas y establecerá las políticas y estrategias que regirán el desarrollo de los trabajos.
- Contar con cuenta bancaria a través de la cual realice todas sus operaciones de pagos y depósitos por reembolsos.

- Deberá vigilar semanalmente que las relaciones de gastos del período sean elaborados correcta y oportunamente.
- Establecer la celebración periódica de juntas con sus residentes, para analizar problemas de obra y llegar a la solución más conveniente.
- Formular quincenal o mensualmente las estimaciones de su obra, además de seguir los trámites necesarios hasta la obtención del contrarecibo de cobro.
- Formular mensualmente su reporte de situación financiera a nivel de obra, para lo cual deberá contar, además de todos los informes de gastos, con sus reportes de obra ejecutada y estimada, obra en proceso y sus materiales de consumo en existencia (inventario).
- Tener la responsabilidad del manejo de la bitácora de la obra y de las cordiales relaciones con los representantes del cliente.
- Atender las solicitudes de los representantes del cliente en cuanto a la ejecución de trabajos extraordinarios, analizándolos, evaluándolos y previa autorización de su jefe inmediato proceder a su ejecución.
- Llevar el control de su programa de obra, tomar las medidas necesarias para corregir las desviaciones que se presenten.
- Mantener al día, sus cuantificaciones de volumen de obra y sus análisis de precios.
- Contar con un catálogo de planos y mantenerlo actualizado.
- Estar en estrecho contacto con el Departamento de Control de su empresa, para estar enterado de las observaciones que éste ha hecho de la documentación que se genera en la obra.
- Llevar el control de los pagos que haya autorizado a subcontratistas, así como

de las amortizaciones de los anticipos que a éstos se haya otorgado.

- Llevar también, el control de los pagos a los destajistas, así como el control de las retenciones que hayan sido aplicadas a cada pago (P.C. Fondos de Garantía).
- Al ser concluida la obra, es su responsabilidad realizar todas las liquidaciones internas, así como las de su empresa con el cliente.
- Atender la movilización hacia otras obras o al almacén general, del equipo que ha estado a disposición de su obra.
- Vigilar que su departamento administrativo lleve a cabo los cierres de información y en caso de obras foráneas vigilar que sean finiquitadas las relaciones con IMSS, HACIENDA, et.,.
- Conseguir del cliente o sus representantes, la recepción de la obra, obteniendo la documentación necesaria para las liquidaciones, la cancelación de fianzas y la devolución de los fondos de garantía retenidos.
- Verificar el retiro de las instalaciones de sus oficinas y almacenes y la limpieza total de estas áreas.

INFORMACION QUE DEBE GENERAR:

Como reporta directamente a su Gerente de División, entregará a éste en el período correspondiente la siguiente información:

- 1.- Organigrama para la ejecución de su obra.
- 2.- Directorio de las personas que intervienen en su obra por parte del cliente o sus representantes, con los puestos que ocupan.
- 3.- Tabulador de sueldos y bonificaciones establecidas para su obra.
- 4.- Afiliaciones al sindicato, de cada uno de los trabajadores de la obra.

- 5.- Relación de modificaciones que procedan a la documentación básica de la obra proporcionada por la empresa.
- 6.- Relación de los subcontratos propuestos y autorizados.
- 7.- Relación de precios máximos de destajos, que hayan sido establecidos para el desarrollo de la obra.
- 8.- Pedidos de materiales y sus programas de entregas.
- 9.- Relaciones semanales de gastos para su autorización y trámites de reembolso.
- 10.- Estimaciones de obra, con la frecuencia establecida en el contrato.
- 11.- Reporte de los importes de obra ejecutada y estimada (mes.).
- 12.- Reporte de los importes de obra ejecutada y no estimada (mes).
- 13.- Inventarios de Almacén.
- 14.- Reporte de situación financiera a nivel de obra (estado económico de la obra).
- 15.- Copias de la bitácora de la obra (a solicitud).
- 16.- Relación de trabajos extraordinarios para su autorización.
- 17.- Cuantificación de los trabajos extraordinarios.
- 18.- Análisis de Precios Unitarios para ser aplicados a los trabajos extraordinarios, para su autorización.
- 19.- Reporte de avances reales contra importes presupuestales.
- 20.- Reporte de costos reales contra costos estimados.

- 21.- Actualización de volúmenes por ejecutar.
- 22.- Actualización de Precios Unitarios del presupuesto, de acuerdo a períodos de ejecución, diferidos de los programas por situaciones reales de obra. -
- 23.- Relación de pagos efectuados a los subcontratistas y sus estados de cuenta.
- 24.- Información sobre correcciones aplicadas a las desviaciones que se hayan presentado a programas y presupuestos.
- 25.- Liquidación final a subcontratistas y destajistas.
- 26.- Liquidación total de la obra.
- 27.- Acta de recepción de la obra.
- 28.- Solicitud de cancelación de fianzas.
- 29.- Finiquitos regionales.
- 30.- Bajas o movimientos del personal que laboró en la obra.

INFORMACION QUE DEBE RECIBIR:

Debe recibir de la Gerencia de División:

- 1.- Contrato.
- 2.- Presupuesto.
- 3.- Programa.
- 4.- Presupuesto de costo directo; Análisis de Precios Unitarios.
- 5.- Costos base mano de obra.
- 6.- Costos básicos de materiales.
- 7.- Cantidades de obra, cuantificaciones.
- 8.- Programa de suministro de materiales.
- 9.- Programa de utilización de equipo.

10.- Programa de Ingresos y Egresos.

DEBE RECIBIR DE CADA UNO DE SUS RESIDENTES:

- 1.- Cuantificaciones de obra, para verificar de la información suministrada por la empresa, basada en planos de concurso o cotización.
- 2.- Relación de consultas hacia el cliente o sus representantes, sobre dudas surgidas de la revisión detallada de los planos para la ejecución de la obra.
- 3.- Control de los planos recibidos, vigentes y cancelados.
- 4.- Cuantificaciones parciales de obra para la asignación de subcontratos o destajos.
- 5.- Proposición de subcontratos, precios e importes.
- 6.- Proposición de destajos; precios e importes.
- 7.- Estimaciones semanales de los trabajos efectuados por los destajistas; control de pagos y retenciones.
- 8.- Estimaciones de acuerdo al período establecido en los subcontratos, de los trabajos efectuados por los subcontratistas.
- 9.- Actualización de cuantificaciones.
- 10.- Estudios de cuantificación, Análisis de Precios Unitarios y valuación de trabajos extraordinarios en su frente.
- 11.- Estimación de los trabajos ejecutados en su frente.
- 12.- Importe de la obra en proceso y no estimada en su frente.
- 13.- Requisiciones de materiales.
- 14.- Requisiciones de equipo.
- 15.- Requisiciones de personal.- Fuerza de trabajo.
- 16.- Liquidaciones de subcontratistas y destajistas.
- 17.- Reporte de utilización de equipo.
- 18.- Reporte de avance de la obra en su frente.
- 19.- Reporte de costos en su frente.
- 20.- Reporte de resultados generales.

DEBE RECIBIR DE SU ADMINISTRADOR.

- 1.- Prenómina para su autorización.
- 2.- Póliza semanal de pagos para revisión y autorización.
- 3.- Conciliación de estados de cuenta bancarios.
- 4.- Nómina para su autorización.
- 5.- Cheques y pólizas a firma.
- 6.- Informe de pagos efectuados y salarios no cobrados.
- 7.- Relación semanal de gastos, a revisión y autorización.
- 8.- Relación semanal de fleteros (grava, arena, etc.,).
- 9.- Reporte revisado, de entradas y salidas al almacén.
- 10.- Inventario de materiales, revisado (mensual).
- 11.- Situación financiera mensual, para revisión y autorización.
- 12.- Afiliaciones y bajas al sindicato.
- 13.- Declaraciones al IMSS, INFONAVIT, etc. (obras foráneas).
- 14.- Control del presupuesto de la administración de campo.
- 15.- Reporte diario de fuerza de trabajo.
- 16.- Reporte diario de la vigilancia nocturna.

DEBE RECIBIR DE SU ALMACENISTA:

- 1.- Reporte diario de existencia de materiales básicos (incluye movimientos de -
entradas y salida).
- 2.- Reporte diario del estado que guarda el equipo mecánico menor (vibradores, -
bombas, revolvedoras, allanadoras, etc.,).
- 3.- Reporte semanal de materiales recibidos, por pedidos directos a la oficina -
central.
- 4.- Reporte semanal de entradas al almacén de agregados (grava, arena, tezontle,
tepetate, etc.,).

2.5. EL ORGANIGRAMA DE LA OBRA.

Los objetivos de cualquier organigrama son:

- 1.- Agrupar o delimitar funciones y responsabilidades .
- 2.- Indicar las jerarquías.
- 3.- Indicar las informaciones (vía jerárquica).

De lo anterior se desprende la necesidad de elaborar el organigrama de la obra, debiendo ser éste del conocimiento pleno del personal técnico y administrativo. Ver figura 2.1

Lo simple o complicado de un organigrama dependerá de:

- El tamaño de la empresa .
- La magnitud de la obra .
- El tipo de obra .
- Los medios con que cuente la empresa.

Para elaborar el organigrama de la obra se debe además tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Objetivo de la obra.
- Magnitud de la obra .
- Procedimientos constructivos a desarrollar.
- Funciones a desarrollar.
- Distribución de la obra.
- Medios financieros.
- Fluidez en los trabajos.

A continuación se somete a consideración de los participantes tres posibilidades de organigrama para obra pequeña, mediana y grande: (Ver figuras 2.2, 2.3 y 2.4)

2.6. EL PLAN DE DEBERES Y RESPONSABILIDADES.

Al organizar la obra se presentan 3 problemas fundamentales:

- 1.- ¿Qué hace cada departamento, área o persona?
- 2.- ¿Quién manda o quién depende de quién?
- 3.- ¿Cuál es la relación y el flujo de información entre los diferentes departamentos, áreas o personas?

Los problemas anteriores se resolverán creando el Plan de Deberes y Responsabilidades. La creación de éste plan será el último paso de la organización, - pero también el más complicado y minucioso.

El Plan de Deberes y Responsabilidades es un documento que estará formado por la descripción de cada uno de los puestos que integran la organización, en el cual se definirán los resultados que de cada uno de ellos se esperan.

2.7 ELEMENTOS PARA UNA CORRECTA ADMINISTRACION DE OBRAS.

- 1.- Conocimiento del Programa de trabajo y sus actualizaciones o modificaciones
- 2.- Conocimiento de las especificaciones técnicas
- 3.- Conocimiento de las obligaciones y los derechos derivados del contrato con el cliente.
- 4.- Elaboración de un programa de recursos necesarios.
- 5.- Conocimiento del tiempo de entrega de los recursos necesarios.
- 6.- Tipos, cantidades y tiempos de empleo de los equipos y recursos materiales.
- 7.- Clasificación y número de obreros necesarios y los períodos de tiempo.
- 8.- Cantidad del financiamiento necesario
- 9.- Tiempo requerido para completar la obra y sus diferentes etapas.
- 10.- Definición de la organización técnica administrativa.

FIGURA 2.1 ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA.

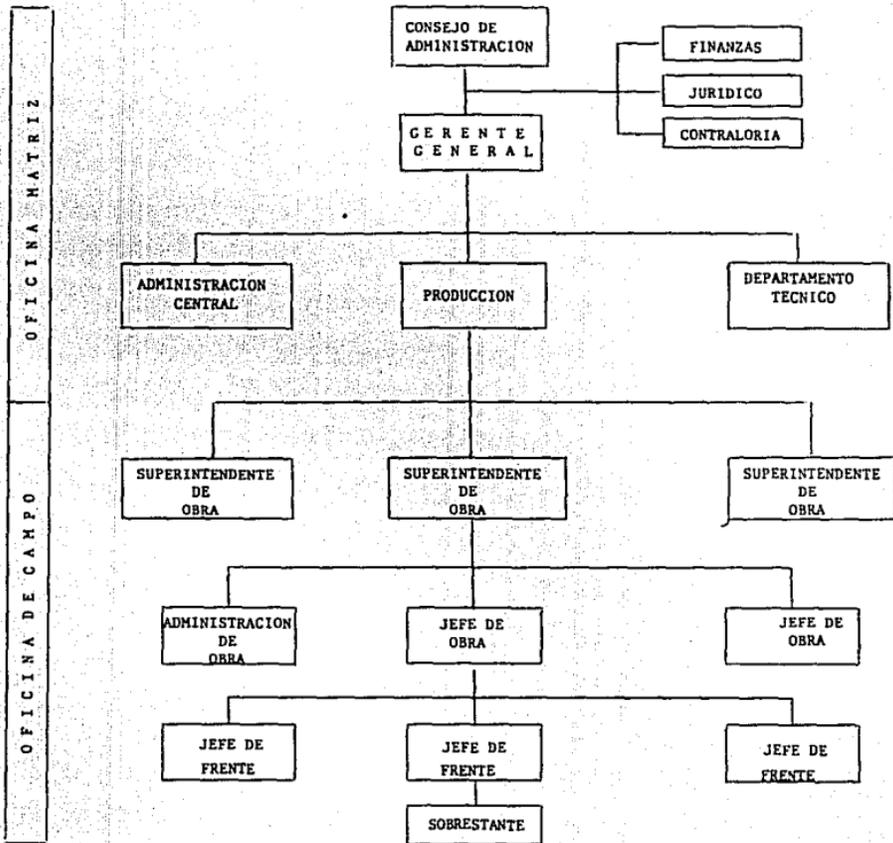
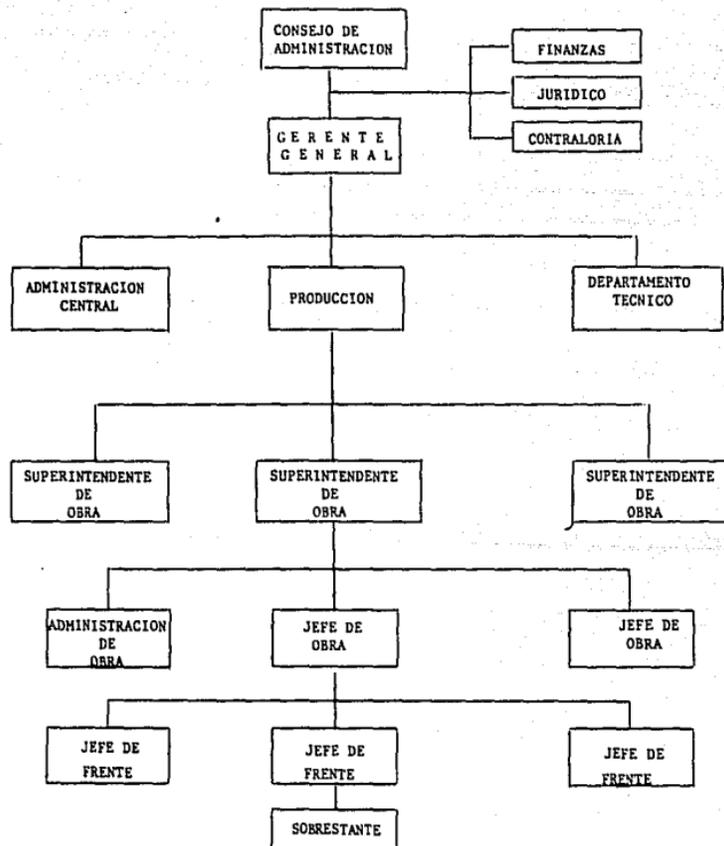


FIGURA 2.1 ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA.

OFICINA DE CAMPO
OFICINA VENTRIZ



ORGANIGRAMA.

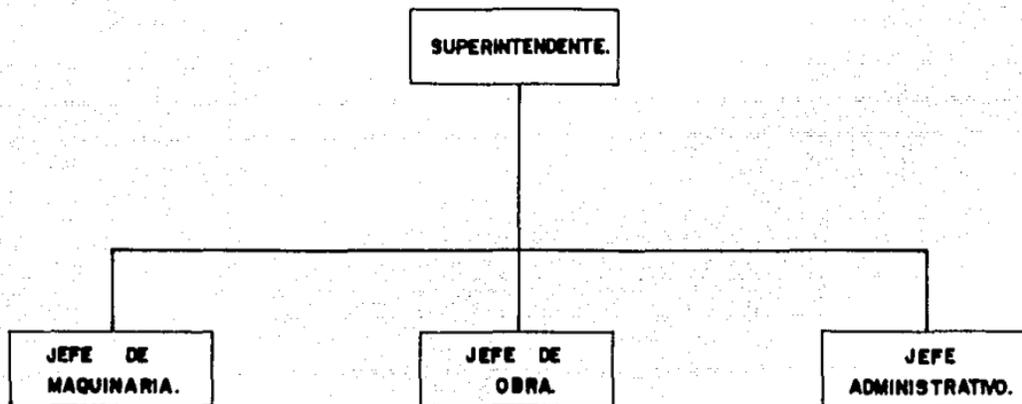


FIGURA 2.2 OBRA PEQUEÑA.

ORGANIGRAMA.

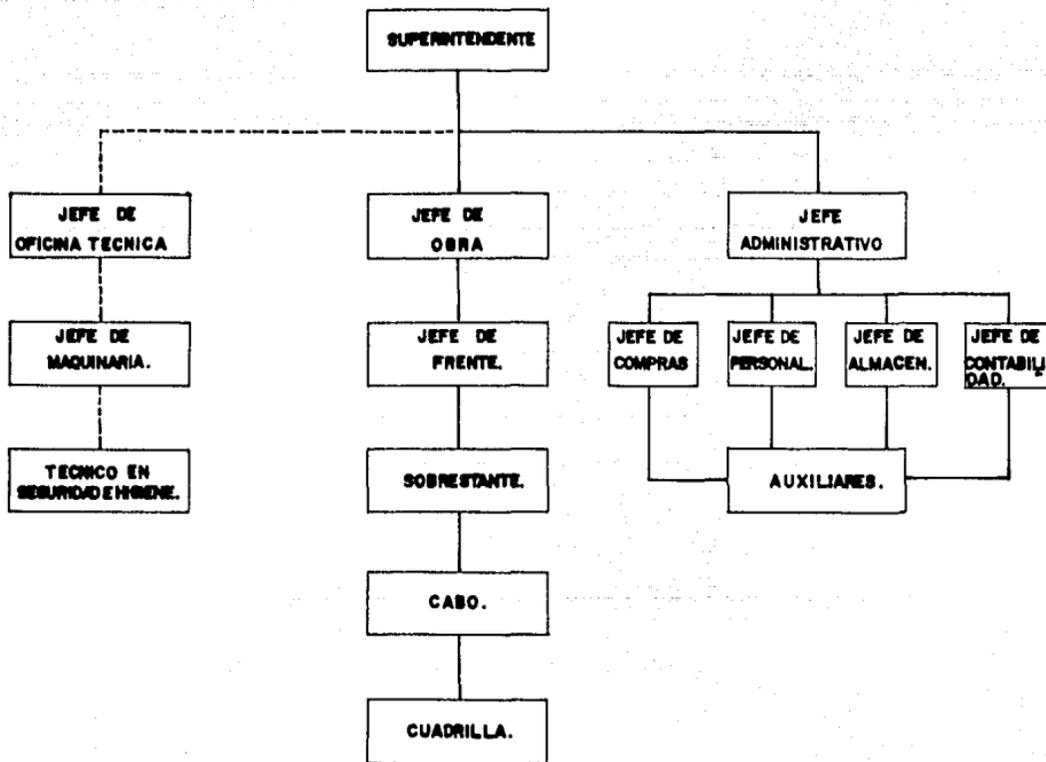
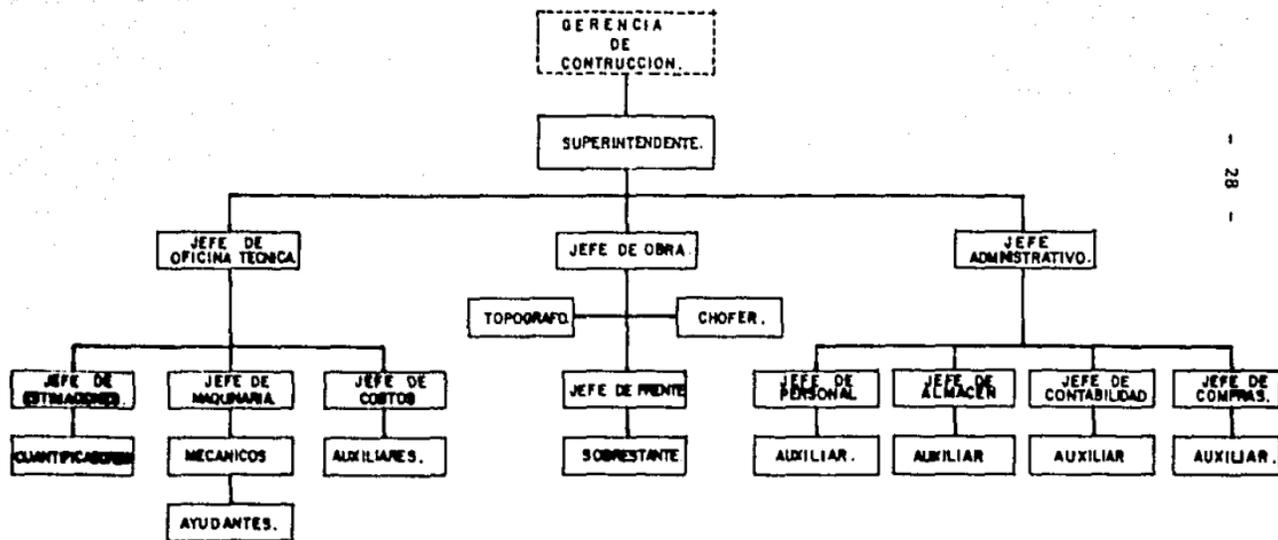


FIGURA 2.3 OBRA MEDIANA.

FIGURA 2.4 ORGANIGRAMA OBRA GRANDE.



Capitulo 3

ADMINISTRACION EN LA OBRA

C A P I T U L O 3

ADMINISTRACION EN LA OBRA.

3.1. INTRODUCCION AL CONCEPTO DE "ADMINISTRACION" Y PRINCIPALES TEORIAS ADMINISTRATIVAS.

3.1.1. GENERALIDADES.

Quizá no exista un área más importante de la actividad humana que la de administrar, ya que la tarea del administrador, a todos los niveles y en todo tipo de empresas, consiste en crear y mantener un ambiente adecuado en el que los individuos, trabajando en grupo, puedan llevar a cabo funciones y objetivos preestablecidos.

La administración es esencial en toda cooperación organizada, así como en todos los niveles de organización de una empresa.

3.1.2. OBJETIVO.

En un sentido muy real, el objetivo de todo administrador debe ser lograr "excedentes".

Por tanto, su tarea debe ser crear el ambiente para que los individuos contribuyan al esfuerzo de grupo y logren los objetivos con el menor costo de tiempo, dinero, esfuerzo, materiales e inconvenientes.

Para que el administrador compruebe si los esfuerzos de quiénes dependen de él son efectivos y eficaces, es decir, si logran su objetivo al menor costo, debe conocer cuáles son los objetivos comunes, que deben ser verificables, con el fin de que éste tenga una medida de la eficacia y de la efectividad de su grupo y de sí mismo, y en lo posible, conocidos por todos aquellos que de él dependen.

3.1.3 PRINCIPALES TEORIAS ADMINISTRATIVAS.

A) ADMINISTRACION CIENTIFICA DE TAYLOR.

Si bien Frederick Taylor realizó sus investigaciones en los primeros años - del siglo XX y es generalmente llamado "el padre de la Administración Científica" muchas personas anteriores a él hicieron contribuciones considerables al desarrollo del pensamiento administrativo.

La principal preocupación de Taylor durante una gran parte de su vida fue - incrementar la eficacia y la eficiencia en la producción, no sólo reduciendo cos tos y aumentando utilidades, sino también, hacer posible un pago mayor a los tra bajadores, que se originase en el incremento de la productividad. Por experien - cia propia sabía que era posible obtener una productividad más alta sin necesi - dad de exigir un gran esfuerzo a los trabajadores.

Las suposiciones en que se basa son dos:

- 1.- La aplicación de los "métodos científicos" a problemas de administración, da rá como resultado una mayor eficiencia industrial.
- 2.- El incentivo de salarios elevados, promoverá la comunidad de intereses entre los trabajadores y los administradores, lo cual dará como resultado una alta efi ciencia industrial.

OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA INDUSTRIAL.

- 1.- Estandarización de las condiciones de trabajo que incluye: la determinación de la temperatura y clima apropiado, la estipulación de pausas en el trabajo de duración y frecuencia óptimas, etc.
- 2.- Estandarización de los métodos de trabajo, por ejemplo: determinar el mejor sistema para ejecutar un trabajo.
- 3.- Alentar a permanecer en un trabajo a los altos productores; así como orien - tar y alentar a cambiar a un trabajo diferente a los bajos productores.

Lo que distingue a la administración científica de otros enfoques, no es su objetivo, sino sus suposiciones básicas, metas específicas y técnicas.

B) ADMINISTRACION OPERACIONAL DE FAYOL.

Quizás el verdadero padre de la administración moderna sea el industrial -- francés Henri Fayol.

En contraste con el énfasis puesto por Taylor en la supervisión de la prime ra línea, con las áreas de producción, el trabajo de Fayol, se ha enfocado a los niveles superiores de la organización.

Fayol escribió desde el punto de vista del hombre de negocios práctico, que -- contempla su larga carrera como administrador y registra sus observaciones, sin tratar de formular una teoría o una filosofía de la administración completas o perfectamente estructuradas. Sus observaciones, concuerdan muy bien con el pensa miento contemporáneo sobre la teoría de la Administración.

Fayol clasificó todas las actividades de una empresa industrial en 6 catego rías: técnicas (producción); comerciales (compras, ventas e intercambios); finan cieras (obtención y empleo óptimo del capital); seguridad (protección de la propiedad y de las personas); contables (incluyendo estadísticas); y administrati vas (planeación, organización, mando, coordinación y control).

Observó que éstas actividades existen en empresas de cualquier tamaño y que las cinco primeras se hallaban bien estudiadas, por lo cual se dedicó al análi sis de la sexta categoría.

Fayol clasifica las cualidades necesarias del administrador en: físicas (sa lud, vigor, trato); mentales (habilidad para entender y aprender, criterio, vi gor mental y adaptabilidad); morales (energía, firmeza, disposición de asumir -- responsabilidades, iniciativa, lealtad, tacto, dignidad); educativas (conocimientos

generales que no son los de la función desempeñada); técnicas (propias de las funciones desempeñadas); y de experiencia (obtenidas en el trabajo).

Observó, con clara visión, confirmada con estudios posteriores, que la habilidad más importantes para el trabajador es la de carácter técnico, y que a medida que se asciende en la pirámide organizacional, adquieren más importancia - relativa, las habilidades administrativas, que son de máxima importancia en los ejecutivos de alto nivel. Con base en éstas observaciones, reconoció la necesidad de contar con principios de administración y de capacitar a los administradores.

PRINCIPIOS GENERALES EN LA ADMINISTRACION DE FAYOL .

- 1.- División del trabajo.- Este es el principio de especialización que los economistas consideran necesario para obtener un uso eficiente del factor trabajo. Lo aplica a todo tipo de actividades, tanto técnicas como administrativas.
- 2.- Autoridad y responsabilidad.- Considera que la autoridad y la responsabilidad están relacionadas y señala que ésta se desprende de aquélla como corolario. Concibe la autoridad como una combinación de la autoridad oficial, derivada de la posición del administrador, y la autoridad personal, desprendida de su inteligencia, experiencia, dignidad moral, servicios prestados, etc.
- 3.- Disciplina.- Al definir la disciplina como el "respeto por los acuerdos que tienen como fin lograr obediencia, aplicación, energía y señales exteriores de respeto", declara que para lograr disciplina se requiere contar con buenos superiores en todos los niveles.
- 4.- Unidad de mando.- Cada empleado no debe recibir órdenes de más de un superior.
- 5.- Unidad de dirección.- Cada grupo de actividades con el mismo objetivo debe-

tener un director y un plan. A diferencia del cuarto principio, se refiere a la organización del "cuerpo directivo", más que al personal.

6.- Subordinación del interés individual al interés general.- Es función de la administración, conciliar estos intereses en los casos en que haya discrepancia.

7.- Remuneración.- La remuneración y los métodos de retribución deben ser justos y propiciar la máxima satisfacción posible para los trabajadores y para el empresario.

8.- Centralización.- Sin utilizar la expresión "centralización de autoridad", - analiza el grado en que la autoridad debe concentrarse o dispersarse. Las circunstancias individuales determinarán el grado que "dé los mejores resultados - finales".

9.- Jerarquía de autoridad.- Se refiere a una "cadena de autoridad", la cual va desde los rangos más altos hasta los más bajos, pero se podrá modificar cuando sea necesario.

10.- Orden.- Lo divide en orden material y orden social, y sigue el sencillo adagio de "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar". Este es, en esencia un principio de organización en la distribución de cosas y personas.

11.- Equidad.- Los administradores deber ser leales y respetuosos con el personal y demostrar cortesía y justicia en su trato.

12.- Estabilidad en el empleo.- Fayol señala los peligros y costos que significan los frecuentes cambios de personal y los considera como causa y efecto de la mala administración.

13.- Iniciativa.- La concibe como la creación y ejecución de un plan. Por ser -- "una de las mayores satisfacciones que un hombre puede experimentar", aconseja - a los administradores que "sacrifiquen su vanidad personal" con el fin de permi-

tir a sus subordinados utilizar su iniciativa.

14.- Espiritu de grupo.- Este principio, sintetizado como "la unión hace la fuerza" es una extensión del principio de unidad de mando, y subraya la importancia de buenas comunicaciones para obtenerlo.

Al terminar de exponer estos principios Fayol observó que no trató de hacer -- una enumeración exhaustiva, sino sólo de describir aquellos que habían tenido mayor oportunidad de utilizar, en vista de que en todo tipo de empresa es indispensable -- contar con alguna codificación de principios. En todos los escritos de Fayol, se po ne énfasis en la universalidad de los principios y funciones de la administración.- Por consiguiente, las organizaciones: políticas, religiosas, filantrópicas y otras -- deberían aplicar sus principios.

3.1.4 EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

A) DEFINICION DE ADMINISTRACION.

Acción encaminada a optimizar los recursos en base a objetivos y a través de un proceso.

B) DEFINICION DE PROCESO.

Es una secuencia ordenada en tiempo y espacio, de actividades o etapas relacionadas entre sí, dirigidas a un objetivo común.

C) ETAPAS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO.

El proceso administrativo consta de las cuatro etapas siguientes:

1.- Planeación:

Etapas por medio de la cual se establecen metas y objetivos en base a la recopilación y análisis de datos tomando en cuenta los recursos disponibles y --- adoptando la alternativa de acción más adecuada.

2.- ORGANIZACION:

Etapla por medio de la cual se definen las funciones, responsabilidades y - autoridades que respondan a la consecución de los objetivos planteados.

3.- DIRECCION:

Etapla en la que se realiza lo planeado y organizado con el fin de que se - logren los objetivos propuestos.

4.- CONTROL:

Etapla evaluativa de la administración e implica mecanismos de registro y - establecimiento de datos para verificar si los resultados se acercan a los objetivos y en qué medida.

D) FASES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO.

Las etapas del proceso administrativo se dividen en dos fases: Mecánica y - Dinámica. Cada una de estas fases responden a las siguientes preguntas:

PLANEACION ¿Qué se va a hacer?
¿Cómo se va a hacer?

FASE MECANICA

ORGANIZACION ¿Con que lo van a hacer?
¿Quienes lo van a hacer?

DIRECCION Ver que se haga

FASE DINAMICA

CONTROL ¿Cómo se ha realizado?

3.1.5. FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR.

Las funciones del administrador constituyen un marco de trabajo adecuado - en torno al cual se organiza el conocimiento administrativo. Por ésta razón, -- las áreas funcionales básicas de la administración son: planeación, organiza -- ción, integración de personal, dirección y control.

Sin embargo las funciones de la administración, no deben confundirse con - las funciones de la empresa tales como las finanzas, la producción, las ventas, etc.,.

Además de la diferencia entre las funciones de la empresa y la administra -- ción, es necesario hacer otra distinción entre las actividades administrativas - y técnicas.

- Cuando un ejecutivo realiza las funciones de planeación, organización, - dirección y control, está implicado en actividades administrativas.

- Cuando un administrador realiza personalmente tareas no administrativas, está implicado en cuestiones técnicas.

Los administradores de nivel superior que tienen que ver con la situación - futura de la organización usarán relativamente más tiempo en las funciones de - planeación y organización.

Los administradores de primera línea cuya principal responsabilidad es ver que el trabajo ya programado se realice, necesitan gastar más tiempo en la fun -- ción de dirección y control.

3.1.6 PLANEACION.

Desde el punto de vista del orden lógico, la función de la planeación pro -- cede a las actividades de organización, integración de personal, dirección y con

control, y dentro de la planeación, el primer paso lógico y necesario es la identificación de los objetivos de la organización.

Una vez que han sido especificados los objetivos de la organización, pueden ser formuladas las políticas o principios generales que guiarán la formulación de decisiones en la organización.

De ésta manera, la identificación de los objetivos de la organización y la formulación de políticas, procedimientos y métodos son todos componentes del proceso de la planeación.

Aunque la habilidad para tomar decisiones está implicada en todas las funciones administrativas, es especialmente importante para determinar la eficacia de un administrador al realizar la función de planeación.

La planeación como actividad fundamental, debe estar presente en todos y cada una de las acciones que el Ingeniero Civil emprenda.

A) DEFINICION DE PLANEACION.

Es el proceso de análisis, sistemático, documentado y tan cuantitativo como sea posible, previo al mejoramiento de una situación y la definición y ordenamiento de los actos que conducen a ese mejoramiento.

La planeación puede asociarse a un cierto marco de referencia; podemos planear un procedimiento constructivo, la contratación de mano de obra y la provisión de materiales.

En términos generales, los mecanismos de la planeación son:

- 1.- Conocimiento de la situación que se pretende cambiar.
- 2.- Necesidad e interés por parte de la colectividad de realizar la modificación y su proyección al futuro, lo que implica de hecho la definición de una meta.

- 3.- Una proposición que sea la expresión concreta del deseo de la colectividad.
- 4.- Un juicio que valore las consecuencias de la administración.
- 5.- Un programa que ordene en el tiempo y en el espacio, el desarrollo de los actos necesarios.

Estos mecanismos, referidos al área que nos ocupa, pueden resumirse en -- dos etapas:

- a) Por una parte los estudios previos que comprenden la localización del lugar más adecuado para la construcción, beneficios esperados, factibilidad económica, etc., y
- b) Por otra parte, la programación propia de la obra, entendida como la ordenación en el tiempo y en el espacio de los acontecimientos, En ésta segunda etapa, se establecen entre otras cosas; los tipos, cantidades y tiempo de empleo de las máquinas, clasificación y número de trabajadores en los períodos durante los cuales se necesitarán, momento adecuado de adquisición y empleo de materiales, etc.

La gran cantidad de variables que intervienen durante la planeación y programación de una obra y la interrelación que tienen, hace muy difícil su manejo; en este sentido, la computadora constituye una herramienta de incalculable valor para la generación y análisis de alternativas, en un tiempo sumamente corto.

Refiriéndose al sector privado, las empresas constructoras establecen, independientemente del tipo de organización que sigan, un área dedicada exclusivamente a la planeación y programación de sus actividades.

En ésta área el Ingeniero Civil, realiza las siguientes funciones:

- 1.- Suministra a los funcionarios de una institución o empresa, tanta informa-

ción relevante y oportuna como sea posible, para auxiliarlos en la toma de decisiones.

- 2.- Propone objetivos a largo plazo y formula los planes que permitan alcanzarlos, como un marco de referencia para unir o coordinar proyectos individuales.
- 3.- Balancea el programa de desarrollo general para asegurar que se progrese según todos los lineamientos prefijados, haciendo al mismo tiempo el mejor y más efectivo uso de los recursos.
- 4.- Formula objetivos y planes para proyectos individuales, consistentes con los objetivos a largo plazo.
- 5.- Conoce las necesidades presentes de la organización y anticipa las futuras con objeto de que ésta se encuentre preparada cuando se presente.
- 6.- Lleva a cabo cada una de las operaciones de la manera más eficiente, balanceando la precisión, el detalle, la velocidad, etc, de acuerdo con la fase del proceso en que se encuentre el proyecto.
- 7.- Los gastos y presupuestos de una obra.

3.1.7 ORGANIZACION.

La determinación de las actividades que deben realizarse en una organización, la agrupación de éstas actividades y la asignación de la autoridad y la responsabilidad, están incluidas en la función administrativa de la organización.

Organizar es, pues, la parte de la administración que comprende el establecimiento de una estructura intencional de roles para las personas de una empresa. Es intencional en el sentido de asegurar que se han asignado todas las tareas necesarias para lograr los objetivos y se espera que se asignen a las personas que mejor puedan realizarlas.

Así la organización supone:

- 1.- Determinar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos,
- 2.- Agrupar éstas actividades en departamentos o secciones,
- 3.- Asignar esos grupos de actividades a un administrador,
- 4.- Delegar la autoridad para llevarlas a cabo, y
- 5.- Proveer las actividades de coordinación, autoridad e información horizontal vertical en la estructura organizacional.

El propósito de la estructura de la organización es ayudar a crear un ambiente para el desempeño humano; es una herramienta de la administración y no un fin en sí mismo. Si bien la estructura debe definir y cubrir las tareas que han de realizarse, las funciones así establecidas se deben diseñar a la luz de las habilidades y motivos de las personas disponibles.

Diseñar una estructura organizacional efectiva no es tarea fácil. Se encuentran muchos problemas al buscar que las estructuras se adecúen a las situaciones e incluyen tanto definir los tipos de puestos que deben crearse, como encontrar las personas adecuadas para cubrirlos.

3.1.8 INTEGRACION DE PERSONAL.

Integrar al personal supone dotar y mantener con recursos humanos los puestos que provee la estructura de la organización. Exige, por tanto, determinar los requerimientos del trabajo que se ha de realizar, e incluye el inventario, evaluación y selección de candidatos para los puestos; remuneración y entrenamiento, o desarrollo de los candidatos y de los titulares actuales del puesto para que realicen sus labores con efectividad.

3.1.9 DIRECCION.

La función de dirigir implica la guía y supervisión de los esfuerzos de los subordinados hacia el logro de las metas de la empresa. A través de la in -

investigación, de la motivación humana, del mando, de la comunicación y el desarrollo de los empleados, las ciencias del comportamiento han contribuido substancialmente a nuestro conocimiento de ésta función.

Dirigir, es influir en las personas para que orienten su entusiasmo hacia el logro de los objetivos de la organización y de grupo, lo cual está relacionado con el aspecto predominantemente interpersonal de la administración. Todos los administradores reconocen que los problemas más importantes surgen de las personas, de sus deseos y actividades, de su comportamiento como individuos y como miembros de un grupo, y de la necesidad de que los administradores efectivos sean también líderes efectivos. Como el liderazgo supone seguimiento y los individuos tienden a seguir a aquellos que puedan satisfacer sus propias necesidades y deseos, es comprensible que la dirección incluya motivación, estilos y enfoques de liderazgo, y comunicaciones.

3.1.10 CONTROL.

El control tiene que ver con la evaluación del funcionamiento y la aplicación de los correctivos necesarios.

Es la medición y corrección de las actividades de los subordinados para asegurar que los hechos se ajusten a los planes. Por tanto, mide el desempeño en relación con las metas y planes, muestra donde existen desviaciones y, al poner en movimiento las acciones para corregirlas, contribuye a asegurar el cumplimiento de los planes. Aunque la planeación debe preceder al control, los planes no se logran por sí mismos. El plan, guía al administrador en el empleo oportuno de los recursos para alcanzar metas específicas. Entonces las actividades se controlan para determinar si se ajustan a la acción planeada.

¿Cómo podremos estar seguros que nuestra planeación funciona y las decisiones que vamos tomando derivadas de ésta planeación nos van encaminando al -

objetivo deseado? Si tenemos que manejar un gran conjunto de variables, estudiar sus relaciones, analizar sus limitaciones y además, hemos hecho a un lado las variables no significativas escogidas a base de criterio; es fácil comprender que no podemos esperar al término de la obra para saber si nuestro objetivo se cumplió o no. Será necesario revisar, a lo largo del proceso, si nuestro objetivo se va cumpliendo; esto puede realizarse comparando a lo largo de la construcción lo realizado con lo planeado.

No basta planear: después de tomar las decisiones habrá que comunicarlas y tener una organización para su ejecución. Si algo falla, lo planeado no coincidirá con lo ejecutado y tendremos que corregir.

Esta revisión y actuación para corregir el proceso en función de los costos se denomina en construcción, "Control Administrativo".

También será necesario, llevar a cabo la obra en tal forma que cumpla con su propósito y tenga el factor de seguridad adecuado, pues no es posible esperar a terminar el trabajo para conocer si tiene el factor de seguridad dado por el proyectista y cumple con el cometido para el cual se diseñó.

Habrà que revisar continuamente que la obra en ejecución, se vaya construyendo acorde con este propósito, tomando muestras para compararlas con el estándar, y si hay desviaciones significativas incluyendo en el proceso, corregir la desviación. A esto se le llama "Control de Calidad".

En realidad estos dos controles constituyen un proceso en sí, capaz también de ser planeado, que se conoce con el nombre de Control o Retroalimentación y actúa modificando el proceso principal.

Para que el proceso de Control sea efectivo, es necesario fijar un plan de-

acción que contenga básicamente cuatro pasos:

- 1.- Establecimiento de estándares.
- 2.- Verificación o comprobación de lo real contra el estándar.
- 3.- Acción correctiva cuando aparezcan desviaciones.
- 4.- Mejoramiento de los estándares.

(TABLAS PROCESO CONSTRUCTIVO Y DIAGRAMA DE FLUJO). VER FIGURAS 3.1, 3.2. y 3.3

3.1.11 COORDINACION, ESENCIA DE LA ADMINISTRACION.

Muchas autoridades consideran la coordinación como una función separada del administrador; sin embargo, parece más exacto contemplarla como la esencia de la Administración, puesto que el logro de la armonía del esfuerzo individual hacia la consecución de las metas del grupo, es el propósito de la Administración. Cada una de las funciones del administrador es un ejercicio de coordinación.

Por ello la tarea central del administrador consiste en reconciliar las diferencias de enfoques, tiempo, esfuerzo o interés y armonizar las metas colectivas o individuales.

La mejor coordinación ocurre cuando los individuos ven como contribuyen sus tareas a los fines dominantes de la empresa. Esto implica el conocimiento y entendimiento de los objetivos de la organización, no sólo por parte de unos cuantos que están en los niveles superiores, sino por todas y cada una de las personas que la integran.

Si por ejemplo, los administradores no están seguros de que el objetivo fundamental de la empresa sea la utilidad, la calidad, las técnicas avanzadas, o el servicio al cliente, no pueden coordinar sus esfuerzos para alcanzar el verdadero

objetivo. Cada uno se guiará por sus propias ideas acerca de cuál es el interés de la empresa, o sin tal convicción podrían trabajar para su propio provecho. Para unificar estos esfuerzos dispersos, la meta dominante de la empresa debe estar claramente definida y comunicarse a cada uno de los interesados. Y como es evidente, los objetivos de los departamentos subordinados se deben diseñar para que contribuyan a los fines de la empresa.

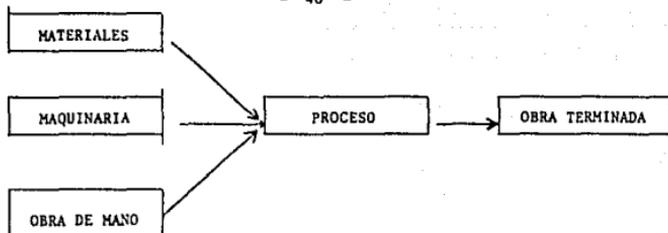


FIGURA 3.1. LA CONSTRUCCION

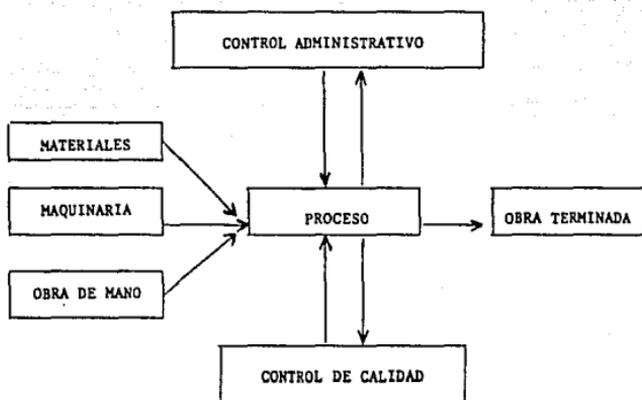


FIGURA 3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

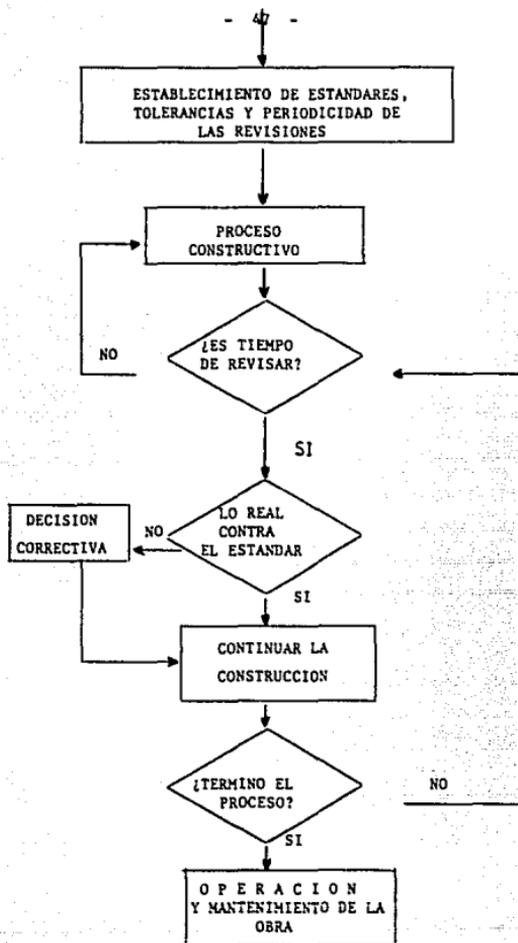


FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE FLUJO

3.2. CONCURSOS.

Tanto las dependencias y entidades públicas (sector público), como la iniciativa privada (sector privado), adjudican obras en base a la realización de concursos. Ver Figuras 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 y 3.13

El concurso es un recurso de la parte contratante, ya sea dependencia gubernamental o de la iniciativa privada, para encontrar en igualdad de condiciones -- una proposición conveniente a sus intereses, previa la realización de una obra.

Las ventajas del concurso, son incuestionables para el cliente, y en un régimen de libre competencia son convenientes para la empresa agraciada, en tanto se cumplan las siguientes premisas:

- 1.- La convocatoria y los documentos de evaluación sean claros y precisos.
- 2.- Las empresas invitadas sean muy semejantes en:
 - a) Calidad técnica.
 - b) Calidad administrativa.
 - c) Especialidad constructiva.
 - d) Capacidad financiera.
 - e) Volumen de obras anuales.
- 3.- El tiempo para presentar proposición debe ser razonable.
- 4.- El juicio de las propuestas se realice con honradez y justicia.
- 5.- Se adicione algún instrumento que ante cambios sustanciales de precios, de materiales y mano de obra permitan su reajuste, (cláusulas aclaratorias).
- 6.- Existan fondos suficientes para la realización de la (s) obra (s).

Podría suponerse que algunas de éstas condiciones sean secundarias pero si analizamos cada una de ellas, podremos comprender su trascendencia.

3.2.1. OBJETIVO DE LOS CONCURSOS.

El objetivo primordial que mueve tanto a dependencias y entidades del sector público, así como a la iniciativa privada, a someter a concurso una o varias --- obras, es para adjudicar ésta (s) al concursante (persona física o moral), que - presente la mejor propuesta, basando tal elección, en la capacidad que éste po - sea para ajustar el presupuesto y recursos con que se cuenta para la realización de la (s) obra (s) concursada (s).

3.2.2. TIPOS DE CONCURSOS Y LINEAMIENTOS (LEY DE OBRAS PUBLICAS).

Los principales tipos de concursos que se realizan en la República Mexicana para la adjudicación de obra son los siguientes:

A) CONCURSOS PUBLICOS.

Los concursos públicos son aquellos efectuados por dependencias del Sector Gubernamental (sector público), cuya convocatoria o invitación es pu blicada en los principales periódicos de la República Mexicana, en el -- Diario Oficial de la Nación, y en un diario de la localidad en la cual - se realizará la obra.

B) CONCURSOS PRIVADOS.

Los concursos privados son aquellos que pueden ser convocados y realiza- dos por cualquier persona física o moral del sector privado.

C) CONCURSOS ABIERTOS.

Los concursos abiertos son aquellos para los cuales se realiza una convo catoria pública y pueden cotizar las personas físicas o morales que cum- plan con las bases presentadas por el convocante.

D) CONCURSOS CERRADOS.

Son aquellos que se realizan, invitando solamente a personas físicas o - morales seleccionadas previamente, de acuerdo a la naturaleza propia de-

la obra que se va a concursar. El sector gubernamental adjudica obras - mediante éste sistema, y se le conoce como concurso simplificado.

3.2.3. LINEAMIENTOS.

Los concursos de obra pública deberán observar los siguientes lineamientos

- 1.- Para los efectos de este instructivo se entiende por Contrato de Obra el -- acuerdo de voluntades que consta por escrito y que celebran por una parte, - la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en representación del Gobier -- no Federal, y por la otra, uno o varios contratistas debidamente registra -- dos en el Padrón de Contratistas del Gobierno Federal, a fin de establecer -- obligaciones y derechos recíprocos para la ejecución de trabajos de cons -- trucción, instalación, conservación, reconstrucción o demolición de bienes -- inmuebles, destinados al servicio público.
- 2.- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes también puede contratar servi -- cios relacionados con la obra pública, en los términos del Artículo 26 de - la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 26.- Las dependencias y entidades podrán contratar servicios - relacionados con las obras públicas, siempre que se trate de servicios pro -- fesionales de investigación y consultoría y asesoría especializadas, estu -- dios y proyectos para cualesquiera de las fases de la obra pública, así co -- mo de dirección o supervisión.

- 3.- Se entiende por convenio, el acuerdo de voluntades celebrados por escrito - entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en representación del -- Gobierno Federal, y los citados contratistas, a fin de modificar o extin -- guir obligaciones y derechos estipulados por ambas partes en los contratos -- celebrados con anterioridad.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes puede celebrar convenios en los términos del Artículo 41 de la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 41.- Las dependencias y entidades podrán, dentro del programa de inversiones aprobado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el 25% del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original.

Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado o varían sustancialmente el proyecto, se deberá celebrar, por una sola vez, un convenio adicional entre las partes respecto de las nuevas condiciones, en los términos del Artículo 29. Este convenio adicional deberá ser autorizado por el titular de la dependencia o entidad. Dichas modificaciones no podrán, en modo alguno, afectar las condiciones que se refieran a la naturaleza y características esenciales de la obra objeto del contrato original, ni convenirse para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley.

4.- Todo contrato de obra deberá de adjudicarse mediante la celebración del concurso correspondiente, cumpliendo con el mandato constitucional, con lo previsto en la Ley de Obras Públicas y su Reglamento, así como con las Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas vigentes, expedidas por la Secretaría de Programación y Presupuesto, y las Normas Generales de Construcción de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Los concursos para adjudicación de los contratos deberán celebrarse en los términos establecidos en el Artículo 31 de la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 31.- Las convocatorias, que podrán referirse a una o más obras, se publicarán en uno de los diarios de mayor circulación en el país y simultáneamente, cuando menos en uno de la entidad federativa donde se ejecutarán las

obras, y contendrán:

- I.- El nombre de la dependencia o de la entidad convocante;
- II.- El lugar y descripción general de la obra que se desee ejecutar;
- III.- Los requisitos que deberán cumplir los interesados;
- IV.- Información sobre los anticipos;
- V.- El plazo para la inscripción en el proceso de adjudicación, que no podrá ser menor de diez días hábiles contados a partir de la fecha de la publicación de la convocatoria;
- VI.- El lugar, fecha y hora en que se celebrará el acto de la apertura de proposiciones;
- VII.- La especialidad, de acuerdo al Padrón de Contratistas que se requiera para participar en el concurso, y
- VIII.- Los criterios conforme a los cuales se decidirá la adjudicación.

En el ejercicio de sus respectivas atribuciones, la Contraloría y la dependencia coordinadora de sector podrán intervenir en todo el proceso de adjudicación del contrato".

5.- Sólo podrá adjudicarse directamente un contrato de obra conforme a lo señalado en los artículos 33, 56 y 57 de la propia Ley, que a continuación se indican:

"ARTICULO 33.- En los supuestos y con sujeción a las formalidades que provén los Artículos 55 ó 56, las dependencias y entidades podrán optar por contratar las obras que en las propias disposiciones se señalan, sin llevar a cabo las licitaciones que establece el Artículo 30 de esta Ley.

La opción que las dependencias y entidades ejerzan en los términos del párrafo anterior, deberá fundarse, según las circunstancias que concurren en cada caso, en criterios de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Edo. En el dictámen

a que se refiere el Artículo 36, deberán acreditar que la obra de que se trata se encuadra en alguno de los supuestos previstos en los Artículos 55 o 56, expresando, de entre los criterios mencionados, aquéllos en que se funda el ejercicio de la opción".

"ARTICULO 56.- Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán realizar o contratar en los términos del Artículo 33, las obras que se requieran en los supuestos que a continuación se señalan:

I.- Cuando existan condiciones o circunstancias extraordinarias o imprevi-
sibles;

II.- Cuando peligre o se altere el orden social, la economía, los servi-
cios públicos, la salubridad, la seguridad o el ambiente de alguna zona o re-
gión del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos natura-
les, o por casos fortuitos o de fuerza mayor. En estos casos las dependencias
y entidades se coordinarán, según proceda, con las dependencias competentes;

III.- Cuando la dependencia o entidad hubiere rescindido el contrato respec-
tivo. En estos casos la dependencia o entidad verificará previamente conforme
al criterio de adjudicación que establece el segundo párrafo del Artículo 38,
si existe otra proposición que resulte aceptable; en cuyo caso el contrato se
celebrará con el contratista respectivo;

IV.- Cuando se trate de trabajos cuya ejecución requiera de la aplicación-
de sistemas y procedimientos de tecnología avanzada;

V.- Cuando se trate de trabajos de conservación, mantenimiento, restaura-
ción, reparación y demolición, en los que no sea posible precisar su alcance-
establecer el catálogo de conceptos y cantidades de trabajo, determinar las -
especificaciones correspondientes o elaborar el programa de ejecución, y

VI.- Cuando se trate de trabajos que requieran, fundamentalmente, de mano-
de obra campesina o urbana marginada y, que la dependencia o entidad contra -
te directamente con los habitantes beneficiarios de la localidad o del lugar-

donde deba ejecutarse la obra, o con las personas morales o agrupaciones legalmente establecidas y constituidas por los propios habitantes beneficiarios

Para los casos previstos en las fracciones anteriores, se convocará a la o las personas que cuenten con la capacidad de respuesta inmediata y los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios.

"ARTICULO 57.- Cuando por razón del monto de la obra, resulta inconveniente llevar a cabo el procedimiento a que se refiere el Artículo 30 por el costo que éste represente, las dependencias y entidades podrán contratar sin ajustarse a dicho procedimiento, siempre que el monto de la obra objeto del contrato, no exceda de los límites a que se refiere este artículo y se satisfagan los requisitos que al mismo señala.

Si el monto de la obra supera los máximos a que se refiere el párrafo anterior pero no excede los límites que igualmente establecerán los mencionados -- Presupuestos, el contrato relativo podrá adjudicarse a la persona que reúna las condiciones necesarias para la realización de la obra, previa convocatoria que se extenderá a, cuando menos, tres personas que cuenten con la capacidad de -- respuesta y los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios para la ejecución de la obra.

6.- Para la celebración de los contratos se utilizará el modelo que se agregue al Pliego de Requisitos del concurso correspondiente, observando los trámites que deben efectuarse en cada caso, ante las autoridades respectivas. Asimismo cuando se trate de contratos por adjudicación directa o de convenios, se utilizarán los modelos que se incluyen en este instructivo.

7.- Las empresas constructoras con las que se celebren contratos, invariablemente deberán estar registradas en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas del - Gobierno Federal, salvo lo dispuesto en el artículo 20 Bis, de la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 20 Bis.- Quedan exceptuados de la obligación de registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas:

I.- Las personas con quienes se contrate la realización de trabajos en los supuestos previstos por la fracción II del Artículo 56 de esta Ley;

II.- Quienes contraten con las dependencias y entidades la realización de trabajos en los términos de la fracción VI del Artículo 56 de esta Ley, y

III.- Aquéllos que, exclusivamente, contraten trabajos cuyo monto se encuentre establecido dentro de los límites a que se refiere el párrafo segundo del Artículo 57 de esta Ley".

8.- Se entiende por Estimación de Obra, la cuantificación de los trabajos ejecutados conforme al proyecto y especificaciones, que periódicamente y en la fecha fijada en el contrato respectivo deberá presentar el contratista, aplicando los precios unitarios de los conceptos de obra al número de unidades medidas y que, una vez autorizada por la Secretaría, servirá de base para efectuar los pagos parciales de la obra contratada.

Las estimaciones por trabajo ejecutados deberán cubrirse al contratista dentro de un plazo no mayor de treinta días hábiles, contados a partir de la fecha en que se hubieran aceptado y firmado por las partes, en los términos del Artículo 45 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 45.- Las estimaciones se deberán formular con una periodicidad no mayor de un mes en la fecha de corte que fije la dependencia o entidad. - Para tal efecto:

I.- El contratista deberá entregar a la residencia de supervisión, la estimación acompañada de la documentación de soporte correspondiente dentro de los cuatro días hábiles siguientes a la fecha de corte; la residencia de supervisión dentro de los ocho días hábiles siguientes deberá revisar, y en su caso, autorizar la estimación;

II.- En el supuesto de que surjan diferencias técnicas o numéricas, las partes tendrán dos días hábiles contados a partir del vencimiento del plazo señalado para la revisión, para conciliar dichas diferencias, y en su caso, autorizar la estimación correspondiente.

De no ser posible conciliar todas las diferencias, las pendientes deberán resolverse e incorporarse en la siguiente estimación".

9.- Se entiende por Acuerdo de Obra por Administración Directa, la autorización del Secretario del Ramo para que las Direcciones Generales responsables de obra, a través de los Centros SCT, ejecuten los trabajos incluidos en el -- Programa de Inversiones autorizado, siempre que posean la capacidad técnica y los elementos necesarios para tal efecto, conforme a lo dispuesto en el Artículo 51 de la Ley de Obras Públicas.

"ARTICULO 51.- En los términos del Artículo 29, las dependencias y entidades ejecutarán obras por administración directa sin intervención de contratistas, siempre que posean la capacidad técnica y los elementos necesarios para tal efecto.

En la ejecución de los trabajos por administración directa, bajo ninguna circunstancia podrán participar terceros como contratistas de obra, sean -- cuales fueren las condiciones particulares, naturaleza jurídica o modalidades que estos adopten, incluidos los sindicatos, asociaciones y sociedades civiles y además organizaciones o instituciones similares.

El acuerdo para la ejecución de las obras por administración directa deberá contener como mínimo la mención de los datos relativos a la autorización de la inversión respectiva; el importe total de la obra y monto a disponer para el ejercicio correspondiente; la descripción general de la obra, y las fechas de iniciación y terminación de los trabajos.

10.- Para realizar obras públicas, tanto por contrato como por administración directa, se cumplirá previamente con lo dispuesto en el Artículo 29 de la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

"ARTICULO 29.- Para que las dependencias o entidades puedan realizar obras será menester que:

I.- Las obras estén incluidas en el programa de inversiones autorizado -- por la Secretaría;

II.- Se cuente con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el presupuesto, el programa de ejecución y, en su caso, el programa de suministro, y

III.- Se cumplan los trámites o gestiones complementarios que se relacionen con la obra y los que deban realizarse conforme a las disposiciones estatales y municipales".

11.- Para proceder a la celebración de concursos, además de lo dispuesto en el -- punto anterior, previamente se requerirá cubrir con los siguientes requisitos:

a) Contar con la autorización de inversión de la Secretaría de Programación y Presupuesto;

b) Que las obras a realizar se encuentren previstas dentro del programa de contratación que proponga la Subsecretaría correspondiente y que autorice el C. Secretario del Ramo, y

c) En el caso de realizar la inversión con crédito externo, se deberán observar además las normas y lineamientos que para tal efecto fije la Secretaría de Programación y Presupuesto.

12.- Los CC. Directores de los Centros SCT pueden proponer adecuaciones a los programas y presupuestos de obras autorizadas por la entidad federativa correspondiente. Las solicitudes se harán ante la Dirección General responsable de

la obra, para que de proceder, se presenten a la consideración del C. Subsecretario respectivo, quién en su caso, las someterá al Acuerdo del C. Secretario del Ramo.

13.- El centro SCT vigilará que los trabajos se realicen conforme a las especificaciones, a los proyectos, así como a lo estipulado en los contratos y convenios o en los acuerdos de obra por administración, y las normas técnicas aplicables.

14.- La Dirección General responsable de la obra y la Contraloría Interna, efectuarán visitas de supervisión e inspección para verificar el avance de la obra y el cumplimiento de las normas y especificaciones previstas.

15.- Los Centros SCT dispondrán lo conducente para informar a las autoridades superiores y a las dependencias que intervengan directa o indirectamente en la supervisión de la obra, de los avances físicos y financieros.

16.- Los Directores Generales y los Directores de los Centros SCT únicamente podrán celebrar contratos de obra hasta por el monto que establezca el C. Secretario del Ramo, mediante el Acuerdo correspondiente.

17.- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes podrá rescindir o suspender temporal o definitivamente, en todo o en parte, las obras adjudicadas por contrato o por administración directa respectivamente, por razones de interés general o contravención de los términos del contrato o de las disposiciones de la Ley de Obras Públicas, o por cualquier causa justificada.

En caso de rescisión del contrato o suspensión definitiva de las obras que se realicen por administración directa, se deberá levantar una acta circunstanciada de recepción de los trabajos en el estado en que se encuentren.

En ambos casos se deberá informar a las Secretarías de Programación y - presupuesto y de la Contraloría General de la Federación.

Tratándose específicamente de obras por administración directa deberá - hacerse dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se emita la orden de suspensión.

18.- En las obras, ya sea por contrato o por administración directa, la residencia correspondiente llevará, desde el inicio de los trabajos hasta su conclusión total, un libro que se denomina "bitácora de la obra" en el que deberá anotarse directamente la historia de la realización de los trabajos.

ETAPAS DEL CONCURSO.

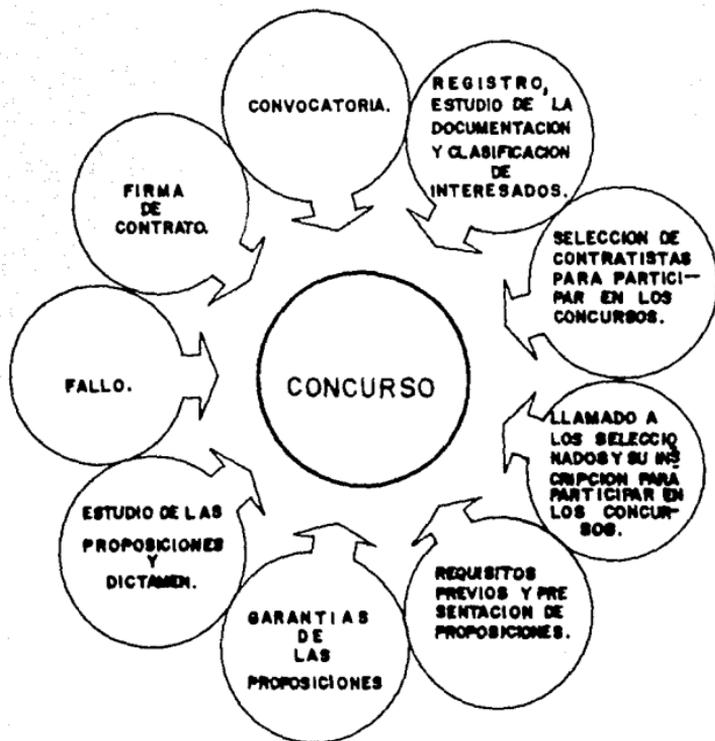
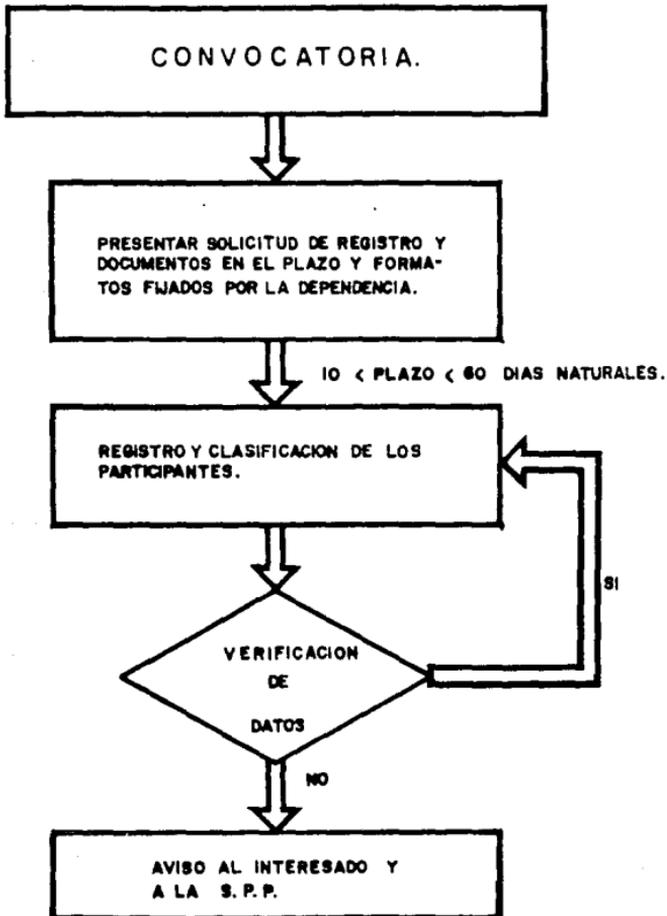


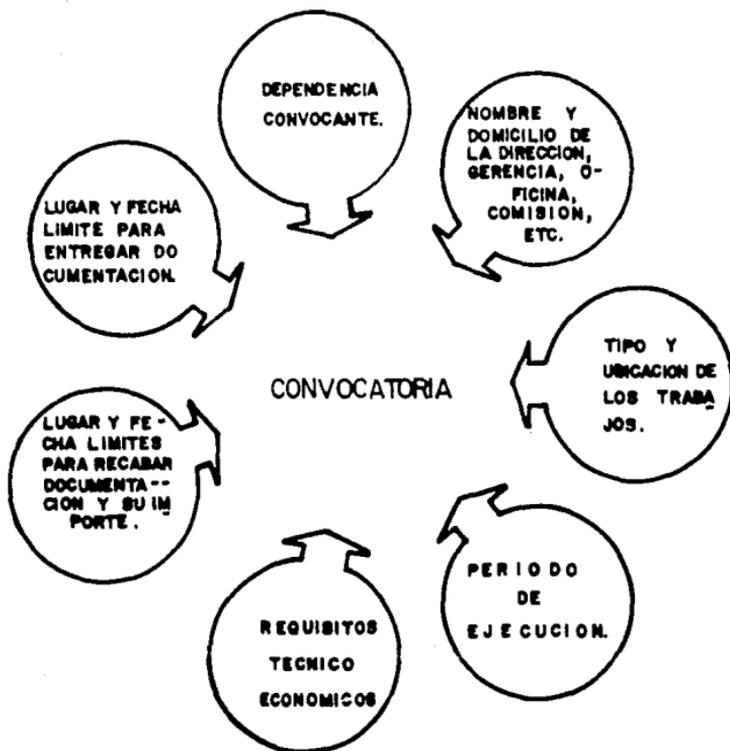
FIGURA 3.4 ETAPAS DEL CONCURSO.

FIGURA 3.5 CONVOCATORIA.



REGISTRO Y ESTUDIO DE LA DOCUMENTACION Y CLASIFICACION DE INTERESADOS.

ELEMENTOS DE LA CONVOCATORIA.



LA CONVOCATORIA SE PUBLICARA CUANDO MENOS UNA VEZ, EN DOS O MAS DE LOS DIARIOS DE MAYOR CIRCULACION EN EL PAIS.

FIGURA 3.6 ELEMENTOS DE LA CONVOCATORIA.

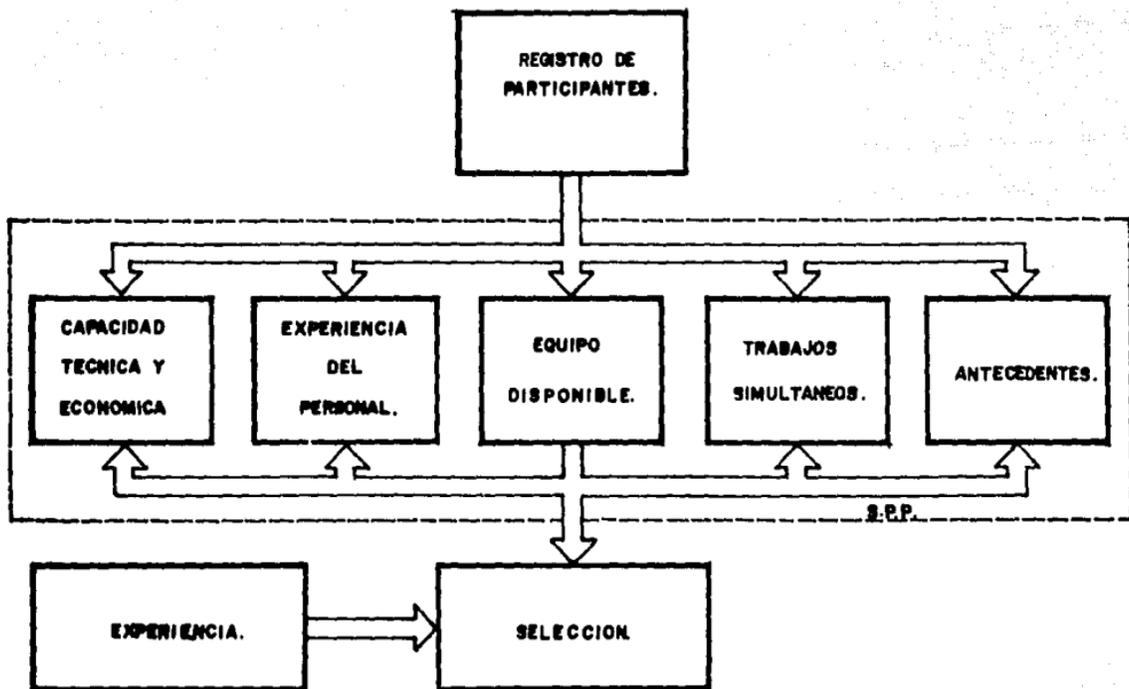


FIGURA 3.7 SELECCION DE LOS CONTRATISTAS PARA PARTICIPAR EN LOS CONCURSOS.

LLAMADO A LOS
SELECCIONADOS
Y SU INSCRIPCIÓN
PARA PARTICIPAR
EN LOS CONCUR--
SOS.

FIGURA 3.8 LLAMADO A LOS SELECCIONADOS

- I. INVITACION POR ESCRITO, A LOS SELECCIONADOS DEBIENDO INDICAR:
 - 1.1 NOMBRE DE LA DEPENDENCIA CONVOCANTE.
 - 1.2 NOMBRE Y DOMICILIO DE LA DIRECCION, GERENCIA U OFICINA QUE REALIZARA EL CONSUMO.
 - 1.3 OBRAS MOTIVO DEL CONCURSO, SEÑALANDO SU UBICACION.
 - 1.4 LUGAR Y FECHA PARA INSCRIBIRSE, RECABAR LOS DOCUMENTOS Y CUBRIR SU IMPORTE.
 - 1.5 LUGAR Y FECHA EN QUE SE LLEVARA A CABO EL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE LAS PROPOSICIONES.
- II. LA DOCUMENTACION QUE SE PROPORCIONE DEBERA INCLUIR:
 - 2.1 PLIEGO EN EL QUE SE SEÑALE:
 - A) OBRA U OBRAS MOTIVO DEL CONCURSO Y UBICACION DE LOS MISMOS.
 - B) FECHAS LIMITE DE INICIACION Y TERMINACION DE LOS TRABAJOS.
 - C) LUGAR, FECHA Y HORA EN QUE SE CELEBRARA EL ACTO DE RECEPCION DE LAS PROPOSICIONES.
 - D) TIPO, IMPORTE Y CONDICIONES DE LAS GARANTIAS QUE HABRAN DE OTORGARSE PARA RESPONDER DEL SOSTENIMIENTO DE LA PROPOSICION.
 - E) FECHA O FECHAS EN QUE, CON ASISTENCIA DEL PERSONAL AUTORIZADO POR LA DEPENDENCIA, SE MOSTRARA A LOS INVITADOS EL SITIO EN QUE SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS.
 - F) NOMBRE Y DOMICILIO DE LA OFICINA ANTE LA CUAL SE PODRAN SOLICITAR, POR ESCRITO, ACLARACIONES EN RELACION CON LA DOCUMENTACION DEL CONCURSO.
 - G) CONCEPTOS DE TRABAJO PARA LOS CUALES SE DEBERAN PRESENTAR ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.
 - 2.2 PLANOS DEL PROYECTO DE LA OBRA.
 - 2.2 ESPECIFICACION GENERAL.
 - 2.4 FORMA QUE DEBERA UTILIZAR EL POSTOR PARA PRESENTAR SU PROPOSICION.
 - 2.5 FORMAS PARA PRESENTAR CONCEPTOS Y CANTIDADES DE TRABAJO.
 - 2.6 INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACION DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.
 - 2.7 FORMAS PARA LA PRESENTACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO Y UTILIZACION DE EQUIPO.
 - 2.8 MODELO DEL CONTRATO QUE SE UTILIZARA.
- III. ENTRE LA FECHA DE INSCRIPCION LA RECEPCION DE DOCUMENTOS DEBERA LABORARSE EN LAPSO DE CUANDO MENOS 15 DIAS.

REQUISITOS PREVIOS Y PRESENTACION DE PROPOSICIONES.

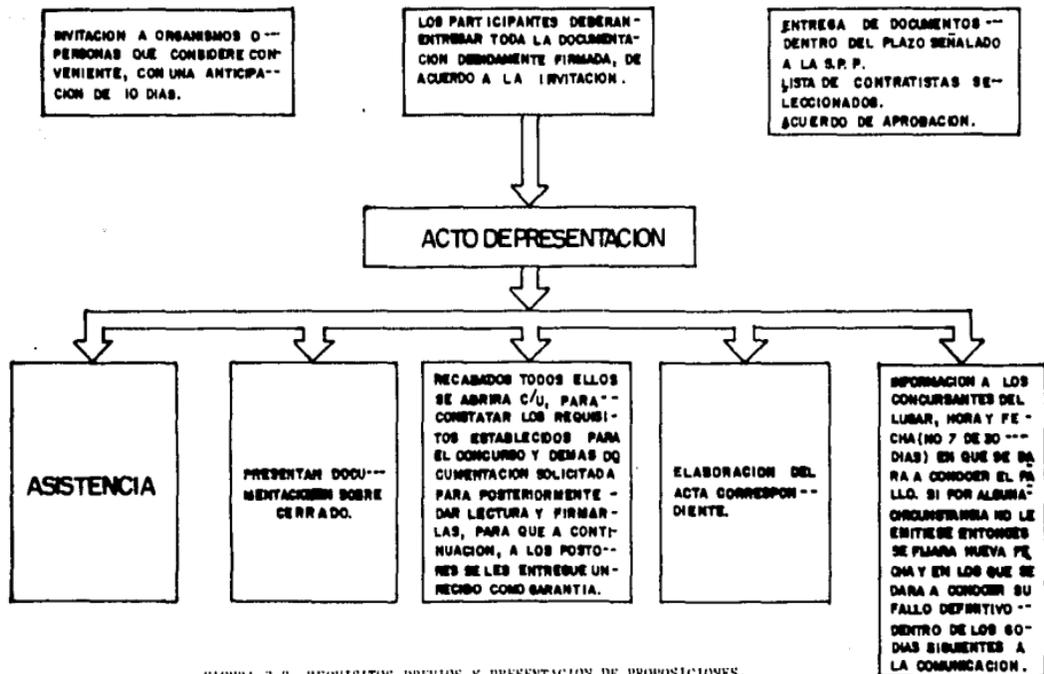


FIGURA 3.9 REQUISITOS PREVIOS Y PRESENTACION DE PROPOSICIONES.

GARANTIA DE LAS PROPOSICIONES.

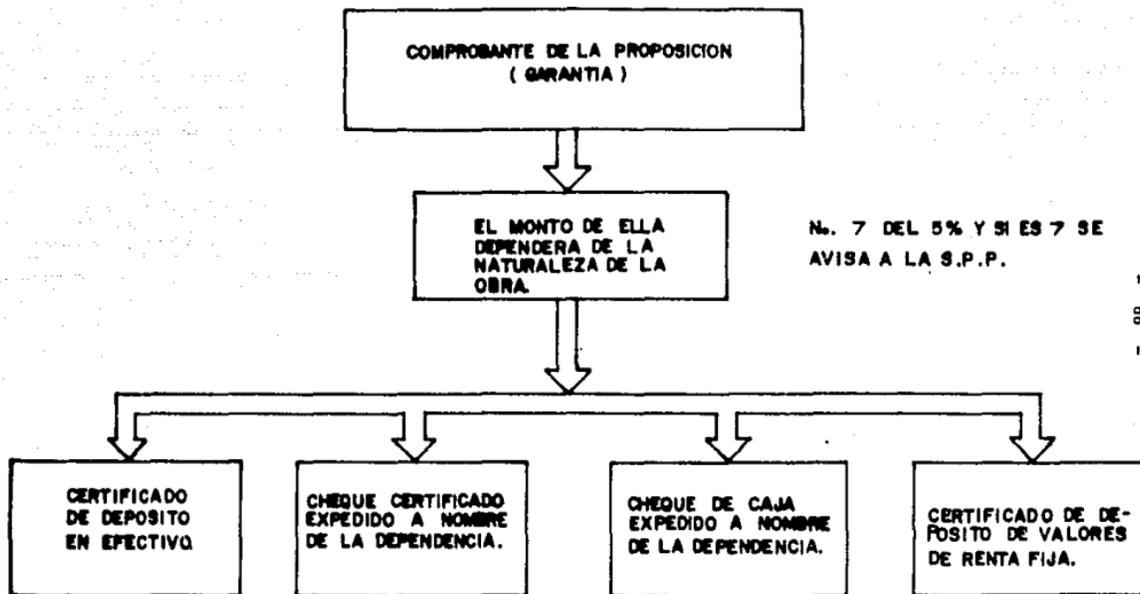


FIGURA 3.10 GARANTIA DE LAS PROPOSICIONES.

ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES Y DICTAMEN .

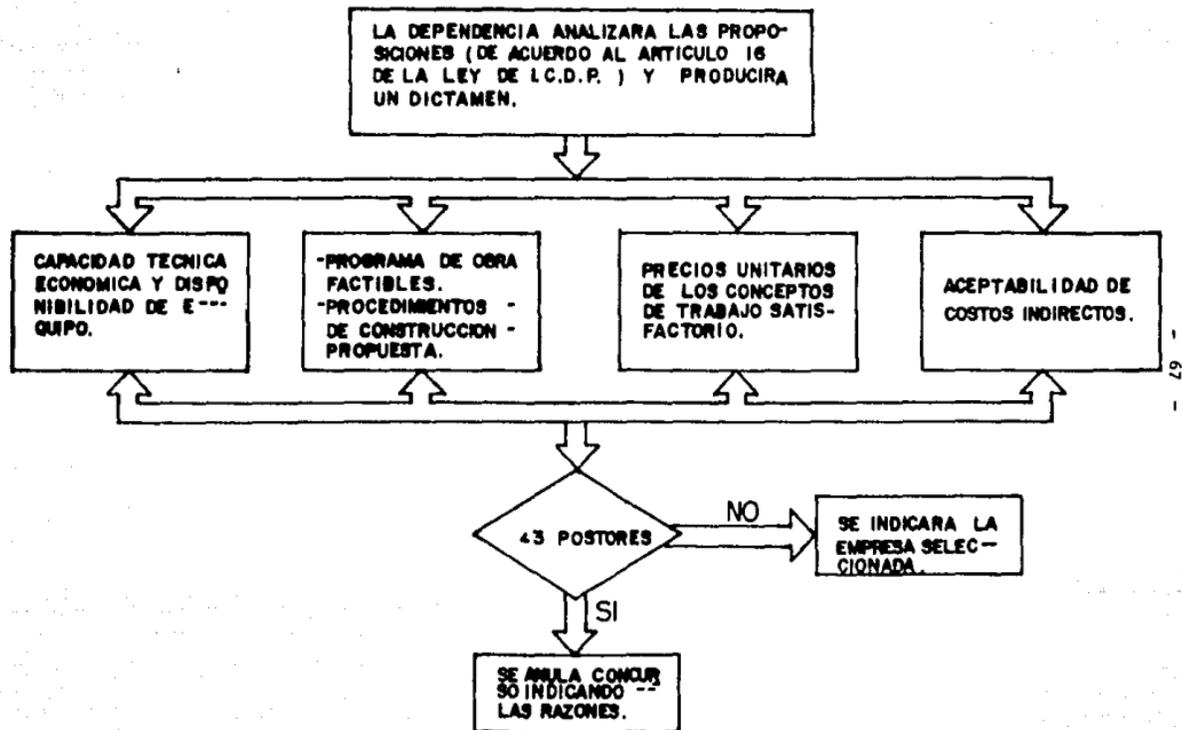


FIGURA 3.11 ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES Y DICTAMEN.

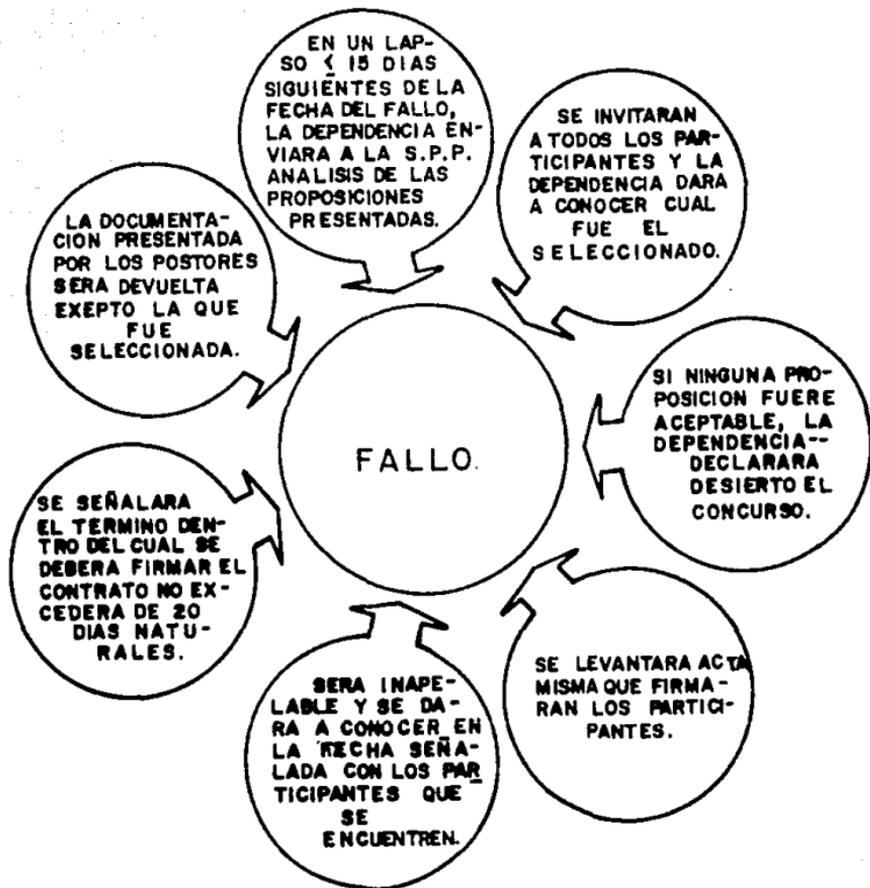


FIGURA 3.12 FALLO

FIRMA DEL CONTRATO.

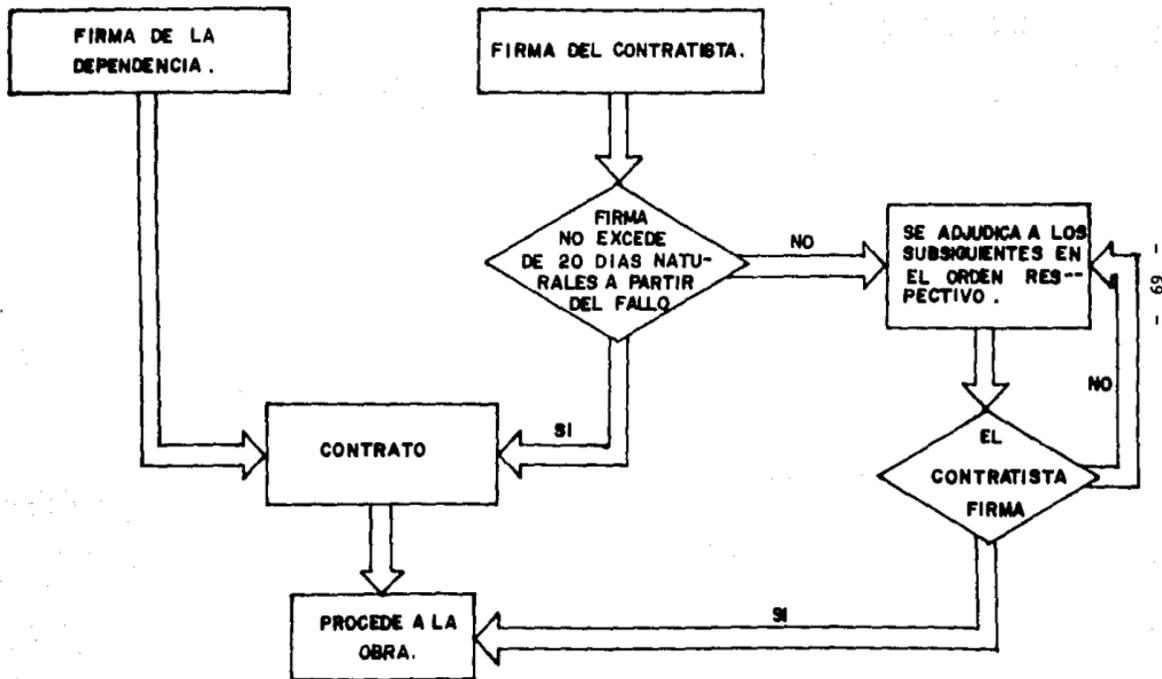


FIGURA 3.13 FIRMA DEL CONTRATO.

3.3. ADMINISTRACION DE LOS CONTRATOS.

3.3.1. CONTROL DE CONTRATOS.

A) REVISION DEL CLAUSULADO.

Dado que el Contrato de Obra es el documento firmado de conformidad por el contratista y el cliente, es muy importante que el ejecutor de la obra conozca perfectamente todas las cláusulas contenidas en él, así como los documentos anexos al contrato que forma parte integrante del mismo.

Podemos considerar que los Contratos de Obra se pueden celebrar con Secretarías de Estado y Organismos del Gobierno ó bien con particulares.

En el primer caso, el Contrato de Obra Pública sigue los lineamientos marcados en la Ley de Obras Públicas y en las Bases y Normas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas, y se elabora conforme a un formato autorizado.

Este formato variará ligeramente de acuerdo con la entidad que lo celebre y las características propias de cada obra, sobre todo si el contrato es proveniente de un concurso o bien de una adjudicación directa.

En el caso de contratación con particulares, se tiene una gran variedad de formas de contrato, ya sea por precios unitarios, a precio alzado, por administración, etc., y la tendencia es a establecer un contrato del tipo del de Obra Pública. Dado que éste último es el más completo, analizaremos las partes que lo forman:

a) Celebrantes.

b) Declaraciones.

c) Cláusulas.

1.- Objeto del contrato.

2.- Importe de las obras.

- 3.- Plazo.
- 4.- Planos, especificaciones y programa.
- 5.- Pago de los trabajos.
- 6.- Ajuste a los precios.
- 7.- Trabajos extraordinarios.
- 8.- Forma de pago.
- 9.- Supervisión de las obras.
- 10.- Modificaciones a los planos, especificaciones, programa y variación de las cantidades de trabajo.
- 11.- Ampliación del plazo.
- 12.- Recepción de obras y liquidaciones.
- 13.- Responsabilidades del contratista.
- 14.- Fianza.
- 15.- Retenciones en garantía.
- 16.- Subcontratación.
- 17.- Cesión del contrato.
- 18.- Suspensión de los trabajos.
- 19.- Sanciones por incumplimiento del programa.
- 20.- Rescisión del contrato.
- 21.- Procedimientos de rescisión.
- 22.- Relaciones del contratista con sus trabajadores.
- 23.- Intervención.
- 24.- Anticipo.
- 25.- Adeudos del contratista.
- 26.- Pagos a la dependencia por material o alquiler de equipos.
- 27.- Medidas y señales de precaución y seguridad.
- 28.- Descuentos.
- 29.- Cooperación de la dependencia.
- 30.- Jurisdicción.

d) Declaraciones finales.

Cada una de estas cláusulas, su contenido, aplicación, variantes, etc, se comentará durante la exposición del tema.

B) ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS.

Según la cláusula cuarta del Contrato, las obras se deberán realizar de acuerdo con ciertas Especificaciones de Construcción que posee el cliente.

Sin embargo, se presenta el caso de que hay que ejecutar trabajos cuya medición ó base de pago difieren de los indicados en las Especificaciones Generales, ó bien estos trabajos no están incluidos en alguna parte de estas Especificaciones.

Para esto se elaboran entonces Especificaciones Complementarias ó Especiales, en las que se detalla el trabajo por realizar, su medición y su base de pago, siguiendo los lineamientos básicos de las Especificaciones Generales.

C) PRECIOS UNITARIOS.

En la cláusula quinta del Contrato se menciona que los trabajos ordinarios que se ejecuten se pagarán a base de precios unitarios, y que éstos representan el "pago total" que debe cubrirse al Contratista. Por lo tanto, en los análisis de Precios Unitarios debe incluirse invariablemente lo siguiente:

- 1.- Costo Directo del trabajo, formado por los costos de materiales, mano de obra y equipo que interviene en él.
- 2.- Costos Indirectos, en los que se hayan incluido los gastos de administración central y de obra, fianzas, seguros, etc, los cuales representen un gasto real para el contratista, que se prorratea entre el importe directo de la obra, ya que no puede aplicarse a un concepto específico de la misma.
- 3.- Utilidad que deberá percibir el Contratista por efectuar un trabajo, ya que la "Construcción de un negocio" como cualquier otra actividad industrial o comercial. Esta utilidad se expresa como un porcentaje del Costo Unitario.
- 4.- Costo de las obligaciones estipuladas en el Contrato, que por lo general se refieren al pago del impuesto de 0.5% para Supervisión de la Obras por la Secretaría de Programación y Presupuesto, el porcentaje indicado para obras y servicios de beneficio regional (ej.- en COVITUR es 0.2%) y las demás obligaciones que se mencionen en el Contrato.

Es por lo tanto básico que al elaborar los precios unitarios para la presentación de un concurso o para el presupuesto de una obra, no se omita ninguno de los conceptos antes mencionados, ya que no se liquidarán dichas omisiones en alguna otra forma.

En el caso de que se trabaje con un tabulador de precios ya establecido por el cliente, éste por lo general incluye ya en él el porcentaje de indirectos y utilidad, por lo que el constructor deberá ir "armando" su precio unitario a base de los conceptos desglosados que en él intervienen, considerando --

por lo general una cierta clasificación en lo referente a extracción de materiales.

En la mayoría de los casos este tabulador no es único para todo el país sino que está calculado para diferentes zonas del mismo.

D) CONDICIONES DE PROGRAMA Y PRESUPUESTO.

Por lo general, al adjudicar un concurso o al otorgar una obra en forma directa, se establece un presupuesto total, así como un programa general de la misma. A menos que la duración de ésta obra sea de un año o menos, se celebran contratos anuales con el importe correspondiente a los trabajos por ejecutar en ese año, que serán los correspondientes a los del programa original, con las correcciones o modificaciones que se vayan efectuando en el transcurso de la obra.

En el caso del programa general de la obra, tanto la reducción como la ampliación del plazo de la misma obliga a ambas partes a hacer ciertos ajustes, conforme se verá más adelante. Lo mismo sucede con las modificaciones al presupuesto total de la obra.

3.3.2 CONTROL DE FIANZAS Y SEGUROS.

A) ESTABLECIMIENTO DE FIANZAS.

La fianza es una garantía económica que tiene el cliente, para el caso en el que el constructor no cumpla con las condiciones del trabajo o ejecute algún concepto de la obra que no cumpla con la calidad establecida y el contratista se niegue a reparar o reponer lo mal ejecutado a satisfacción del cliente.

Por lo general se establece una fianza del 10% del importe del contrato,

que deberá cumplir con los requisitos que se indican en la Cláusula Décima-Cuarta del Contrato.

También se establece que el contratista deberá otorgar una fianza cuando el cliente le hace entrega de un anticipo del importe total del contrato. Esta fianza estará vigente mientras el cliente esté recuperando el importe del anticipo a través de descuentos parciales en los pagos de las estimaciones de obra.

Por lo general el establecimiento y control de las fianzas se lleva a cabo por la oficina matriz.

B) CANCELACION DE FIANZAS.

Para lograr la cancelación de una fianza, y dejar así de tener el contratista responsabilidad sobre el contrato en cuestión, es necesario que antes se celebre la "Recepción de la Obra" y se levante el Acta correspondiente, según se indica en la Cláusula Décima Segunda del Contrato.

Para tal efecto, el Superintendente deberá dar aviso a la Oficina Matriz en el momento en que se celebre la estimación de "Liquidación" del Contrato, con objeto que se solicite ante la autoridad correspondiente en México, D.F., se celebre la Recepción de la Obra.

Este trámite se lleva a cabo en la siguiente secuencia:

1.- La Dependencia envía a la Secretaría de Programación y Presupuesto el aviso de Terminación y Recepción de Obra, en el cual solicita que envíe representante a la recepción de la obra en cuestión, indicando el número del Contrato, importe, monto de las estimaciones y saldo sin ejercer, proponiendo la fecha, lugar y hora para celebrar el acto, con una anticipación de 10 días hábiles.

2.- La S.P.P. contesta a la Dependencia de Gobierno, también por escrito, -

indicando si enviará o no representante. Cuando no asiste, el acto se lleva a cabo, anotando que no intervino la S.P.P. en el acta respectiva.

- 3.- La Dependencia comunica entonces por escrito a su representante en la obra, el lugar, fecha y hora en que se efectuará la recepción y si asistirá o no representante de S.P.P.

De éste oficio se le marca copia al contratista, sirviéndole como notificación para que asista enviando un representante autorizado. En caso de ser una recepción parcial de la obra o de un contrato anual para una obra que dura varios años, por lo general el representante del contratista es el Superintendente que se encuentra a cargo de ese trabajo en el lugar de la obra. Solamente el contratista enviará un representante especialmente a ese acto, cuando se reciba una obra ya terminada hace tiempo.

- 4.- El acto en sí de recepción de la obra, consiste por lo general en un recorrido a los lugares de trabajo correspondientes a los conceptos liquidados en las estimaciones de ese contrato y a una revisión del contenido de las mismas.

Si existe alguna anomalía tal como: trabajos pagados no ejecutados o hechos con mala calidad o cualquier otro caso en que el representante de la Dependencia o el representante de S.P.P., juzguen debe especificarse en el Acta lo anotarán en el apartado correspondiente. El acta se llena con todos los datos que se solicitan en la forma, cuidando de no omitir ninguno, firmando de conformidad los que en ella intervienen.

Esta Acta se envía a México para ser firmada por las autoridades correspondientes, y al estar ya debidamente autorizada sirve para lo siguiente:

- 1.- Dar aviso al Grupo Banobras; Fusión de Banca Múltiple para que proceda a expedir el Certificado de Garantía correspondiente a la retención del 5%

que se le ha hecho al Contratista en sus estimaciones. Este documento tiene un plazo de vencimiento de un año a partir de esta fecha, según se indica en la cláusula Décima Quinta del Contrato.

- 2.- Iniciar el plazo de un año a partir de la terminación y recepción de las obras en que se encuentra vigente la fianza. Al término de este año, la Dependencia da aviso a la afianzadora para que proceda a la cancelación de dicha fianza.

Es por lo tanto muy importante el aviso oportuno que dé el Superintendente tanto del envío de la última estimación de cada contrato como del envío del Acta de Recepción que se hace en México, ya que la falta de conocimiento de estos envíos provoca un retraso en la tramitación de la devolución del fondo de garantía y de la cancelación de la fianza, que repercute sobre la economía de la empresa al no tener una pronta recuperación de sus gastos.

C) CONTROL DE SEGUROS.

Los seguros que se toman en la construcción de una obra, corresponden por lo general a:

- 1.- Equipo.
- 2.- Vehículos.
- 3.- Personal.
- 4.- Riesgos varios.

En lo que respecta al Equipo, las compañías aseguradoras, por lo general, no aceptan absorber los riesgos que corre un equipo cuando está trabajando en la obra, pero sí lo aseguran cuando se transporta de una obra a otra o dentro de la misma obra, utilizando transportistas debidamente reconocidos. Es por lo tanto básico que el Superintendente controle debidamente que todo aquel equipo que sea transportado, se asegure debidamente. Eso lo hará por los conductos ad-

.....

ministrativos correspondientes.

Los vehículos en una obra de construcción, son los que más fácilmente están sujetos a sufrir accidentes, fundamentalmente porque pueden desarrollar altas velocidades, tienen poco peso y transitan por caminos cuya superficie no siempre es todo lo plano que se deseara.

Los camiones, camionetas, pipas, pick-ups, petrolizadoras, automóviles, etc., deberán siempre asegurarse hasta los límites que permiten las compañías aseguradoras, tanto para daños al vehículo y sus ocupantes como daños a terceros en sus personas y propiedades.

La tendencia de las aseguradoras es cada día el disminuir las coberturas de los seguros y en muchos casos negar éstos, a determinadas empresas o tipo de vehículo, en función de los datos estadísticos relativos.

Todos los vehículos de una obra deberán contar con su seguro correspondiente, ya sea que se obtenga localmente o a través de la Oficina Matriz. El Superintendente deberá vigilar que dentro del control administrativo se establezca un sistema en el que se haga notar con la debida oportunidad, la fecha de vencimiento de cada una de las pólizas para proceder a su renovación dentro de los plazos marcados en ella.

En lo que respecta al Seguro de los Trabajadores, éste queda cubierto con las cuotas correspondientes que se pagan al Seguro Social.

En aquellas obras en las que no haya este servicio, la empresa se hace responsable de todos aquellos riesgos fijados por la Ley Federal del Trabajo, así como del pago de las indemnizaciones correspondientes en casos de accidentes. En algunas ocasiones y con determinado tipo de personal, es conveniente suscribir pólizas de seguro de vida o seguro de accidentes de tipo colectivo, que son por lo general de tipo económico.

En algunos países del mundo, las Compañías Aseguradoras aceptan tomar los ries

gos que tiene el contratista por fenómenos naturales extraordinarios, atrasos por falta de proyectos y otros riesgos de éste tipo.

Sin embargo, en México apenas se están intentando aseguramientos de éste tipo.

3.3.3. CONTROL DE ESTIMACIONES Y PAGOS.

A) IMPORTANCIA DE LAS ESTIMACIONES.

Siendo la estimación, el documento por el cual el contratista comprueba el trabajo ejecutado en cierto plazo y la base para la recuperación de las inversiones llevadas a cabo, es de la MAYOR IMPORTANCIA que la elaboración de las estimaciones, por lo general mensuales, se inicie y establezca al principio de la obra y se mantenga sin falta hasta la liquidación final.

Las ventajas de elaborar estimaciones mensuales, como se indica en la Cláusula Octava del Contrato, son las siguientes:

- 1.- Se registra perfectamente el trabajo real ejecutado en el período indicado.
- 2.- Se logra una recuperación progresiva de la inversión, conforme a lo planeado.
- 3.- Si hay alguna discrepancia en los pagos, se pueden establecer las inconformidades dentro de los plazos establecidos y llegar a soluciones dentro de plazos adecuados.
- 4.- Se detectan enseguida los conceptos y trabajos extraordinarios que no tienen precio unitario para liquidarse y se obliga al estudio y presentación de los mismos.

Siguiendo la ley del "menor esfuerzo", existe una tendencia muy marcada en la mayoría de las obras de posponer lo más posible la formulación de esti

.....

maciones, siendo los pretextos más comunes tanto de la Supervisión como del Superintendente los siguientes:

- 1.- Hay muy poca obra este mes, mejor nos esperamos al siguiente y hacemos -- una sola estimación para los dos meses.
- 2.- No sabemos el número de contrato ni su fecha, así que mejor nos esperamos a que lleguen.
- 3.- Para que hacemos estimación si esta obra se está haciendo financiera y se pagará el próximo año. Mejor elaboramos una sola estimación en Enero --- próximo, abarcando todos los trabajos hechos en estos meses.
- 4.- Estoy muy ocupado hoy, mañana empezamos a discutir la estimación etc. etc.etc.

Una de las labores fundamentales del Superintendente es lograr que SE -- ELABORE SIN FALTA LA ESTIMACION MENSUAL DE TRABAJOS y se envíe debidamente -- firmada a las oficinas correspondientes.

Deberá usar sus labores de convencimiento con la Supervisión en caso de que ésta no muestre disposición de elaborar estimaciones en los períodos indicados, y en caso de negativa, hacer presión a través de su oficina matriz para lograr la orden necesaria para que se elabore.

Si el Superintendente establece con la Supervisión desde el principio de la obra que las fechas de formulación de estimaciones son "sagradas" y que se dedicarán exclusivamente a ello esos días, y lo empieza a cumplir desde el -- primer mes de trabajo, tiene una gran probabilidad de que éste trámite tan importante no sufra atrasos.

¿Qué sucede cuando el Supervisor y el Superintendente buscan pretextos -- para no estimar y se van atrasando las estimaciones?

- 1.- Se pierde el control del avance real mensual, que tan necesario es para -

el control de costos de la obra, para comparar el avance real contra el programado, así como para comparar el importe de los trabajos ejecutados contra los gastos desembolsados para llevarlos a cabo.

- 2.- Por lo general se "olvidan" una serie de conceptos ejecutados que no corresponden a los principales de la obra y que finalmente no se incluyen para su pago por carencia o extravío de información.
- 3.- La recuperación de la inversión se hace lenta, desbaratando cualquier planeación del financiamiento de la obra.
- 4.- Los análisis de precios unitarios de trabajos extraordinarios se van postergando y finalmente se vuelven "precios históricos".

B) FORMULACION DE ESTIMACIONES.

La elaboración de las estimaciones de pago, como el matrimonio, es un negocio de dos. En este caso los dos son el Supervisor y el Superintendente. No se concibe una estimación elaborada solamente por el Superintendente ó únicamente por el Supervisor, pero muchas veces así sucede y así se formula y corre para su trámite.

Es por lo tanto necesario que el Superintendente esté consciente de la parte tan importante que representa su actuación al elaborarse la estimación, así como de los pasos a seguir para la formulación de la misma, que en forma resumida indicaremos a continuación:

- 1.- Obtención de todos los volúmenes de obra, porcentajes de avance, trabajos extraordinarios, pagos por administración, etc.
- 2.- Revisión de las estimaciones anteriores y su control. (Ver párrafo C).
- 3.- Elaboración de su propia estimación, en forma similar a la oficial o de la manera más adecuada, con la debida anticipación en relación con las -

fechas de estimación.

4.- Presentación y discusión con la Supervisión de los datos del contratista y los datos del cliente. Por lo general, los puntos en que hay diferencia de opinión son:

- a) Volúmenes de proyecto.
- b) Avances a la fecha.
- c) Aplicación de los conceptos de pago.
- d) Conceptos sin precio unitario.
- e) Autorizaciones de pagos por administración.
- f) Ordenes especiales.

5.- Elaboración física del borrador de la estimación, consignando los datos finales que por MUTUO ACUERDO se hayan establecido.

6.- Maquinación o llenado de las formas oficiales.

7.- Firma y envío de la Estimación de campo.

Como recomendación para el Superintendente es que NUNCA deberá permitir, que se elabore una estimación sin su intervención.

C) CONTROL DE LAS ESTIMACIONES.

El control de las estimaciones es muy necesario, ya que al estar revisando los pagos que se han hecho en estimaciones anteriores, al manejar una gran cantidad de conceptos, es muy difícil y engorroso el andar buscando entre cientos de hojas de estimaciones anteriores.

Además, los pagos hechos en las estimaciones elaboradas en la obra, que llamaremos "Estimaciones de Campo", no siempre quedan como definitivos, ya que al ser éstas revisadas en las oficinas centrales del cliente, se llevan a cabo correcciones que por lo general corresponden a:

1.- Errores de maquinado.

- 2.- Errores aritméticos.
- 3.- Errores en relación con pagos anteriores.
- 4.- Errores en conceptos y en precios unitarios.
- 5.- Separación de hojas por falta de comprobantes.
- 6.- Sustitución de hojas por diferentes formas de pago.

Por lo tanto, la estimación final que se turna como documento de pago, que llamaremos "Estimación Autorizada", no siempre incluye los mismos conceptos e importes que la estimación de Campo.

Con objeto que el Superintendente tenga un "vaciado" de las estimaciones anteriores y pueda referirse a él para conocer lo que se ha pagado y en que forma se ha hecho, se sugiere el uso de hojas de control de estimaciones.

En estas hojas, por lo general, se llevan los pagos tenidos por cada concepto. Se vacía en ellos, a lápiz, la Estimación de Campo y posteriormente, al recibirse la Copia de la Estimación autorizada, se revisa si ésta coincide con la de Campo y se hacen las correcciones necesarias para que finalmente queden asentados en el Vaciado de Estimaciones los datos correspondientes a las ESTIMACIONES AUTORIZADAS.

El superintendente tiene por lo tanto la ineludible obligación de ver que el personal que él designe tenga siempre al día el vaciado de estimaciones de campo y autorizadas. Para lo último deberá insistir ante su oficina matriz para que le envíen copia de la Estimación Autorizada tan pronto como ésta salga y de ser posible la reciba antes de la formulación de la siguiente estimación mensual.

Es conveniente también hacer un chequeo mensual de la suma de los importes totales por concepto contra la suma de los importes totales de las estimaciones, ya que en esta forma se detectan errores, omisiones y pagos mal aplicados.

D) CONTROL DE PAGOS

Como ustedes bien saben, una cosa es la estimación de una obra y otra cosa es el "pago" de dicha estimación. Desde el momento en que una estimación se autoriza, tiene que ser firmada por una serie de autoridades, registrada para su control en varias Dependencias, revisada contra saldos de órdenes presupuestas, trasladada a tres o más lugares diferentes, recibida para su contabilidad y elaboración del cheque respectivo. Este proceso puede tomar desde una semana hasta 6 meses o más.

Dentro de la planeación de la administración de la obra se considera un cargo por financiamiento, en el que se toma en cuenta el tiempo transcurrido entre la fecha de desembolso de los gastos y la fecha de recuperación de la inversión. Es por lo tanto conveniente que el Superintendente esté informado de las fechas en que se cobran las estimaciones para compararlas con las fechas planeadas y poder juzgar así si el proceso de la estimación es correcto, y si no, tomar las medidas correctivas necesarias para que el trámite que a él le corresponde cumpla con los plazos previstos.

3.3.4 CONTROL DE LOS PLAZOS DE EJECUCION.

A) PROGRAMA INICIAL Y PROGRAMAS REALES.

Cuando el contratista interviene en un concurso o se le adjudica directamente una obra, presenta un programa general que abarca el período total de trabajo comprendido entre la iniciación y la puesta en servicio de la misma.

En el caso en que la duración de la construcción sea menor de un año, este programa inicial queda como definitivo. En el caso más común dentro de la construcción pesada y la edificación, en el que la obra dure construyéndose más de un año, se celebran contratos anuales por diferentes montos y cada uno se acompaña de su respectivo programa.

.....

¿Que relación hay entre el programa inicial general y los programas reales que se elaboran al formular cada contrato anual?

Solamente cuando una obra se encuentra bien planeada y proyectada y además cuenta con recursos financieros sin limitaciones, es que se puede cumplir lo anteriormente indicado. Estos casos pueden considerarse como excepcionales.

La situación más común en el medio de la construcción en México es que se lance un concurso de obra federal, por ejemplo, fijando un cierto plazo de ejecución, que obliga al concursante a elaborar un programa general en el que distribuye el monto total de su proposición entre el número de meses del plazo estipulado, siguiendo la secuela natural de los trabajos, indicando así ciertos importes mensuales por ejercer, según su programa.

El caso más común es que el cliente, por varias causas, no cuenta con la asignación anual correspondiente a la indicada en el concurso, por lo cual celebra contratos anuales ajustando los programas parciales reales a la cantidad autorizada, siguiendo a grandes rasgos el programa general inicial. Esto hace que las fechas originales de terminación de la obra varíen, modificándose casi siempre el programa inicial.

Si a esto añadimos que al estar ejecutando la obra aparecen modificaciones al proyecto, trabajos extraordinarios, suspensiones por varias causas, etc. que afectan al presupuesto general de la obra, también en forma directa modificarán el programa anual, teniendo que ajustarse la mayoría de las veces sobre la marcha. Al respecto conviene referirnos a las Cláusulas Tercera, Cuarta, Décima y - Décima Primera del Contrato.

B) ANALISIS DE AVANCES DE OBRA.

La fijación de un programa tiene por objeto el establecer un punto de comparación para que el contratista tenga una guía de la forma en que se está de--

sarrollando el avance de su obra.

Este avance está representado en la forma más común por las estimaciones mensuales de obra, las cuales se llevan en forma acumulada en una gráfica y se comparan con el programa correspondiente, teniendo así las bases para formular ciertos análisis.

¿Es conveniente adelantarse al programa? En la mayoría de los casos podemos contestar que sí, ya que al acabar el mismo total de obra, (costo directo) en un menor plazo, nos permite disminuir el costo de indirectos, aumentando nuestra utilidad. Esto siempre y cuando haya un programa de recuperación financiera compatible con este adelanto, que no nos haga caer en gastos de financiamiento elevados que minimicen o hagan desaparecer las ventajas antes indicadas.

Por desgracia, la situación más común en nuestro medio es el de "estar atrasado respecto al programa". Esto se debe a causas imputables al contratista, al cliente, o a los dos. El control poco rígido que llevan una gran parte de los clientes sobre el programa, permite que se trabaje con retraso, haciendo que en un momento dado del desarrollo de la obra se fije una fecha arbitraria (por lo general alguna fecha histórica) de terminación obligatoria y puesta en servicio de los trabajos, que se lleva a cabo en la mayoría de los casos con un incremento fuerte de los recursos del contratista, un mayor costo de la obra y el acabarla "prendida con alfileres" para la inauguración oficial y luego terminarla realmente "ya con calma"

Por desgracia, la única forma de terminar en México la mayoría de las obras de construcción, es "A FUERZA". Sin embargo con la debida preparación, interés y coordinación, es posible lograr que el programa sea en realidad una herramienta de trabajo, un punto de comparación y no como en la actualidad es:

un anexo del contrato que hay que firmar y olvidarse de él.

C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

La formalidad de un programa de obras está garantizada si existen ciertas medidas preventivas y correctivas, tanto de parte del cliente como de parte -- del contratista.

Por parte del cliente, las medidas preventivas generales, pueden ser en -- tre otras, las siguientes:

- 1.- Estudio y proyecto más completo y detallado de la obra.
- 2.- Cuantificación correcta de los volúmenes de obra.
- 3.- Estudios de bancos de materiales más concienzudos, realistas y oportunos.
- 4.- Resolución previa de los problemas de afectaciones y no sobre la marcha.
- 5.- Una mejor coordinación entre las Secretarías que llevan a cabo la construcción de obras, con la Secretaría de Programación y Presupuesto, para que -- los montos correspondientes a los plazos fijados se asignen adecuadamente -- y no con el habitual retraso.

El contratista deberá tomar en cuenta también medidas preventivas, que -- pueden ser:

- 1.- Programación adecuada de inicio de operaciones del equipo, en cada uno de -- los frentes.
- 2.- Planeación de los servicios de abastecimiento a la obra, tomando en cuenta -- los factores de mercado, factores de la naturaleza, etc.
- 3.- Programación adecuada de sus recursos financieros para garantizar la continuidad de la obra según lo previsto.

Sin embargo, aún tomando estas medidas preventivas, se presenta el momento en el que al establecer la comparación mensual entre el programa y el total -- ejecutado, se detecta que hay "retraso". ¿Que hacer?.- Pues de inmediato procede

.....

dar a analizar las causas de dicho retraso, que pueden detectarse al observar en que conceptos no se cubrió el importe mensual que supuestamente se debió de ejemplar. Aquí se inicia un proceso de retroalimentación en el que se deberán tomar las medidas correctivas necesarias, tanto por parte del cliente como por el contratista. Estas medidas variarán, desde cambiar procedimientos de construcción hasta activar estudios y pagos de afectaciones que nos permitan lograr un avance según lo programado, pasando por una serie enorme de decisiones correctivas de acuerdo con los casos específicos que se analicen.

La obligación fundamental del Superintendente, es analizar periódicamente el avance de la obra y compararlo con su programa, tomando las medidas preventivas y correctivas que le corresponda efectuar y coordinarse con el cliente para que él lleve a cabo su parte correspondiente, insistiendo si es necesario, para la pronta resolución de los problemas latentes.

D) RETENCIONES Y MULTAS.

El cliente, con el objeto de que el contratista mantenga el avance de la obra dentro del programa, aplica cierto tipo de sanciones económicas, que por lo general se conocen como retenciones y multas. En casos extremos puede llegar a la rescisión del Contrato. Todo esto se indica en las Cláusulas Décimonovena, Vigésima y Vigésima Primera del Contrato.

Algunos clientes aplican otro tipo de sanciones según la clase de obra, plomos, etc., pero la finalidad es la misma.

3.3.5. CONTROL DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS .

A) CLASIFICACIÓN DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS .

Por muy completo que esté el proyecto de una obra y bien realizado su estudio, es casi imposible el que no se presente en un momento dado de la cons-

trucción de una obra la necesidad de ejecutar trabajos extraordinarios, que son los que no están comprendidos en el Proyecto, Programa y Presupuesto de la Obra.

La clasificación más común de estos trabajos extraordinarios es de acuerdo con el ejecutante de ellos, así como de la forma en la que le serán pagados.

Podemos considerar en un primer grupo a los trabajos extraordinarios que se encomiendan al propio contratista de la obra, que le pueden ser pagados en base a precios unitarios (existentes o por estudiar) o bien por medio del sistema de "Administración"

En el segundo grupo podemos ubicar los trabajos extraordinarios que ejecute el propio cliente o bien que encomiende a una tercera persona. Esto se indica en la Cláusula Séptima del Contrato.

B) PRESENTACION DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS U OTRAS FORMAS DE PAGO.

Cuando para el pago de los trabajos extraordinarios no existe un precio unitario en el contrato, el contratista deberá proponer de inmediato un análisis de precio unitario para ese concepto, siguiendo la secuela que a continuación se indica como guía:

- 1.- Solicitar que el cliente defina, por escrito, cuál es el trabajo extraordinario a ejecutar y de ser posible establezca la Especificación Complementaria o Especial correspondiente.
- 2.- Si es posible desarrollar el análisis de precio unitario apoyándose en los datos básicos del concurso, deberá plantearse en esta forma. En algunos casos el cliente objeta este procedimiento en lo referente a rendimientos y clasificación de los materiales.
- 3.- En caso de que no pueda usar los datos básicos del concurso, recurrirá a

los tabuladores de Precios del cliente, si los tiene, y si no, presentará un análisis completo del precio por estudiar.

- 4.- Debe cuidarse que la presentación del análisis sea lo más rápida posible para lograr que su estudio, discusión y aprobación se lleven a cabo en el menor tiempo posible y el trabajo extraordinario que se ejecute se pueda incluir en la estimación mensual inmediata.
- 5.- Si se prevee que la aceptación del precio tendrá un plazo mayor, deberá solicitarse al cliente que se autorice un precio provisional para que el trabajo se incluya en la siguiente estimación y no sea causa de problemas económicos y financieros al contratista.
- 6.- De acuerdo con la capacidad y facultades que se le otorguen al Superintendente, éste elaborará el análisis del precio unitario y lo presentará al cliente, o bien, lo someterá primero a consideración de su oficina matriz, quien lo aceptará o modificará en su caso. En cualquiera de estas formas, el Superintendente está obligado a informar de inmediato sobre los trabajos extraordinarios que se ordenen en la obra, así como de la presentación de los análisis de precios unitarios correspondientes.
- 7.- Asimismo el Superintendente debe solicitar de su oficina matriz, le informe sobre el desarrollo del estudio y discusión del precio y el valor final autorizado del mismo, para aplicarlo de inmediato en la estimación.
- 8.- En algunos casos, cuando el trabajo extraordinario es tan complejo, quedaría que el análisis de precio unitario fuera muy engorroso, se llega a un acuerdo con el cliente para valorizar directamente este trabajo y liquidarlo en alguna de las formas establecidas.

Quando el cliente indica que los trabajos extraordinarios se liquiden por el sistema de Administración, se aplica lo mencionado en la Cláusula Octa

va del Contrato. Debe tomarse en cuenta que en ésta forma de pago, por lo general es necesario anexar a la estimación dos comprobantes, facturas, listas de raya, etc., que cubran los gastos efectuados, por lo que el Superintendente debe estar pendiente de que no se omita ninguno de estos documentos, ya que su carencia puede hacer que dichos pagos no se consideren al revisarse y autorizarse la estimación.

Asimismo, en la mayoría de los casos ésta forma de pago requiere una autorización previa de las oficinas centrales del cliente, por lo que el Superintendente deberá estar en contacto con la Supervisión para verificar si ya se solicitó la autorización correspondiente y si esta fué ya aprobada. Es muy común el caso de que se llegue la fecha de la estimación, se tenga la documentación completa y la autorización no ha llegado, teniendo que incluirse el pago hasta la estimación siguiente.

C) VALORIZACION DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS.

Es de suma importancia que se valoricen los trabajos extraordinarios, ya que estos afectan al Programa y al Presupuesto de la Obra.

La ejecución y pago de trabajos extraordinarios entraña una modificación en el Programa, ya que si el importe total mensual ejecutado coincide con el de programa, querrá decir que algunos conceptos ordinarios no tuvieron el avance indicado, y si resulta que el importe total mensual ejecutado es mayor que el de programa, al llevar a cabo simultáneamente los trabajos ordinarios y extraordinarios, caeremos en el caso de encontrarnos "adelantados en programa".

El Superintendente deberá tener siempre valorizados sus trabajos extraordinarios, ya sea según su análisis de precio unitario, según el precio provisional y finalmente aplicando el precio unitario autorizado, para contro -

lar debidamente su Programa y Presupuesto de Obra.

3.3.6 CONTROL DE LOS PRESUPUESTOS DE OBRA.

A) PRESUPUESTO ORIGINAL.

El presupuesto original de una obra, es aquel que se obtiene multiplicando el volumen de proyecto de cada concepto por su precio unitario y efectuando la suma de todos estos importes parciales.

Este presupuesto varía durante el desarrollo de la obra, por las razones indicadas en el tema de Programas y la forma en que influyen estas modificaciones se analiza en la Cláusula Décima del Contrato.

Al tratarse de un Concurso o de una Cotización, es muy conveniente hacer una revisión tan a fondo como se pueda de los volúmenes de proyecto indicados, ya que es costumbre en algunos casos que el cliente conociendo que su estudio adolece de falta de detalle, omisiones, etc., trata de cubrir los incrementos futuros del presupuesto original deformando algunas cantidades de obra no fácilmente medibles, para "cubrirse" al aparecer gastos extraordinarios y aparentar conservar el importe original hasta el final de la obra.

El contratista debe detectar esta situación en forma oportuna, ya que si no se percata, puede presentar precios unitarios deformados para conceptos cuyo volumen de proyecto no se alcanzará.

Asimismo deberá crear la conciencia con la Supervisión que al presentarse modificaciones en el proyecto, forzosamente repercutirán en modificaciones en el presupuesto original, sobre todo si el cliente tiene ideas obsesivas sobre la inamovilidad del importe inicial.

B) MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO.

Como se ha comentado anteriormente, las modificaciones al presupuesto se pueden deber a:

- 1.- Trabajos extraordinarios.
- 2.- Modificaciones a los procesos de construcción.
- 3.- Variación en los volúmenes de proyecto.
- 4.- Trabajos y pagos por administración.
- 5.- Bonificaciones autorizadas.
- 6.- Actualizaciones de precios unitarios ya sea por acuerdo entre ambas partes, por porcentajes establecidos o por cláusula escalatoria de precios, cuando exista.

El superintendente deberá valorizar las modificaciones que sufra el presupuesto original y en todo momento debe conocer el valor total de la obra -- que está ejecutando.

Al contar con un planeamiento previo de inversiones y recuperaciones, éste deberá revisarse y ajustarse periódicamente debido a éstas modificaciones y a otras causas no previstas originalmente.

C) CONTROL DEL PRESUPUESTO DE OBRA.

El control del presupuesto de una obra consiste en considerar el presupuesto original y de él: sumar, restar, aumentar o eliminar los importes de -- las modificaciones al presupuesto. Esto por lo general se hace por concepto -- de obra y se consignan también las cantidades estimadas y lo faltante por estimar para concluir la obra.

Este control debe hacerse invariablemente al recibir la estimación autorizada, al aprobarse el precio provisional o definitivo de un concepto, al autorizarse una bonificación, actualización de precios o pagos por administración

y en general al contarse ya con datos para evaluar lo indicado en el inciso anterior E.

Respecto al formato para llevar este control puede variar de acuerdo a las necesidades, pero debido al gran número de conceptos que por lo general se manejan, existe la tendencia a llevar éste tipo de control por procesos de computadora, en forma de listados.

3.3.7 CONTROL DE SUB-CONTRATOS.

A) UTILIZACION DE SUB-CONTRATISTAS.

¿Por qué un contratista de obras utiliza los servicios de sub-contratistas?.- Por una variedad de razones, entre las que encontramos:

- 1.- Cuando se trata de un trabajo especializado.
- 2.- Cuando la obra es pequeña y no se desea adquirir equipo o personal para ella pues hay la duda de volverlo a utilizar.
- 3.- Cuando el contratista no está organizado para ejecutar determinado tipo de trabajos.

De cualquier forma podemos concluir que se utilizan los sub-contratistas -- cuando al contratista le conviene económicamente en su programa y presupuesto - de obra, o bien, cuando no tiene más remedio que solicitar sus servicios.

B) CRITERIO PARA LA SUB-CONTRATACION.

Existen diferentes formas para llevar a cabo la subcontratación, de acuerdo con el trabajo y características de la obra, y pueden ser, entre otras, las siguientes:

- 1.- A precio alzado.
- 2.- A destajo.
- 3.- A porcentaje del precio unitario.

4.- Por tarifa. (Acarreos).

De acuerdo con las atribuciones que tenga el Superintendente, podría subcontratar directamente o deberá contar con autorización previa de su oficina - Matriz.

De cualquier forma, deberá estar capacitado para juzgar la necesidad de - subcontratar en un momento dado, así como el criterio conveniente para hacerlo.

Antes de tomar cualquier decisión se deberá revisar el análisis de precio unitario del concepto por subcontratar y comparar el costo directo del concepto o parte del concepto que se pretende subcontratar, contra la oferta por hacer o aceptar. El caso ideal es aquel en que se puede subcontratar a costo directo (o menor, si es posible) pero en algunas ocasiones no es posible esto, - sino que es necesario irse sobre el costo indirecto ó utilidad debiendo analizarse este caso, tanto en función del concepto aislado como del total de la --- obra.

C) OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.

De acuerdo con la Cláusula Décima Tercera del Contrato, el Contratista es el único responsable de la obra ejecutada y en la Cláusula Vigésima Segunda se indica que también es el responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales de sus trabajadores.

O sea, que aún cuando se trabajen determinados conceptos con subcontratistas, tanto la calidad de estas obras como los trabajadores que las ejecutan -- quedan bajo la responsabilidad de quién firma el contrato de obra.

Es por lo tanto muy importante que al establecer el Convenio con el Sub - contratista se especifiquen detalladamente las condiciones mediante las cuales se aceptarán los trabajos ejecutados y el pago de los mismos.

El Superintendente, a través de los conductos adecuados, vigilará que el Sub-contratista cumpla las obligaciones legales que tiene con sus trabajadores, y de no hacerlo así deberá notificárselo e intervenir en caso necesario, ya que al presentarse cualquier reclamación de las autoridades o demandas de los trabajadores, éstas irán finalmente a parar al Contratista.

D) CONTROL DE SUBCONTRATISTAS.

El control que se lleva de los sub-contratistas es a través de liquidaciones periódicas (semanales, quincenales, etc.) y de un vaciado de las mismas en hojas de control que pueden seguir la pauta indicada en los modelos -- que se adjuntan.

Los datos para elaborar estas liquidaciones provienen de diferentes fuentes, desde reportes de inspectores, boletas de acarreo, cubicaciones de sobrestantes, nivelaciones de topógrafos, etc. La función del Superintendente, será la de obligar a su personal a prestar la información adecuada y oportuna y a su vez elaborar las liquidaciones en tiempo.

3.3.8 RELACIONES CON LOS CLIENTES.

A) IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE .

Siendo el Superintendente el representante del Contratista en la obra, -- así como el Supervisor es el representante del cliente, las relaciones entre ellos tienen la mayor de las importancias, ya que de ello depende el buen --- avance y entendimiento en la obra.

Muchos de los problemas que se presentan en la obra pueden resolverse a nivel Supervisor-Superintendente en una forma mucho más efectiva que si se remiten a autoridades superiores, por muy explicados que se encuentren, Por lo tanto, hay que dejar únicamente para resolución de oficinas centrales aque --

llos problemas que realmente no puedan ser resueltos en la obra.

B) RELACIONES DEL PERSONAL DE OBRA CON REPRESENTANTES DEL CLIENTE.

Lo que se aplica al Superintendente se aplica también al personal del -
Contratista, en sus respectivos niveles.

Será función del Superintendente el vigilar que estas relaciones sean -
siempre lo más cordiales posible e intervenir en caso de que se presenten di
ficultades entre ellos.

3.4. ADMINISTRACION DE ALMACENES .

3.4.1 GENERALIDADES.

El desarrollo actual de la construcción exige cada día una mayor eficiencia de todos los elementos que integran un proceso constructivo. Para lograr - ésta eficiencia se diseña día a día un mayor número de controles tendientes a - hacer posible la optimización de dicho proceso.

En toda obra se busca alcanzar esencialmente dos metas:

- 1.- La primera se refiere a la realización técnica, la cual se logra mediante - la aplicación de los métodos constructivos de vanguardia.
- 2.- La segunda consiste en alcanzar el éxito económico mediante la buena planea - ción de tiempos, movimientos y dinero.

La administración de almacenes en empresas constructoras, puede citarse - dentro de la segunda meta por alcanzar.

3.4.2. FUNCIONAMIENTO DE UN ALMACEN .

A) OBJETIVO.

El objetivo del departamento de almacén es recibir, guardar, enviar y en - tregar los artículos que se reciben de los proveedores y obras, a todas aque - llas personas que así lo soliciten pudiendo ser éstas de Oficina Matriz o de - las diferentes obras, obteniendo con ello el máximo aprovechamiento de los re - cursos materiales y humanos, con que cuenten, al mínimo costo de operación.

B) POLITICAS-

1.- GENERALES.

- a) El departamento de Almacén deberá levantar inventarios físicos de to - dos los artículos existentes dos veces al año, dicho inventario deberá

hacerse en cuanto sea solicitado por la Gerencia General, o de acuerdo a las normas establecidas por la empresa.

- b) Para lograr que el Almacén cumpla con su cometido, será necesario realizar una interpretación de las operaciones y un adecuado registro de las mismas, de acuerdo con los instructivos de la empresa.
- c) Todos los documentos (pólizas), que se formulen, deberán llevar anexos los comprobantes que sirven de base para su elaboración.

2.- RECEPCION DE MERCANCIA.

- a) En todo recibo de artículos se debe procurar demorar el menor tiempo posible a los proveedores, al personal de obra, así como al personal del departamento de Almacén.
- b) Para el control de recibo de artículos, es indispensable que exista una evidencia (requisición), en el almacén, con las que se compruebe que efectivamente es un artículo que se solicitó al proveedor.
- c) Todo artículo que entre en el almacén deberá pasar por una revisión ocular en el momento en que se reciba, verificando en ésta, que se entregue lo que se ha pedido en número y cantidad, así como el buen estado de los artículos.
- d) Los artículos que en la revisión del punto anterior se señalen como defectuosos o en mal estado se deben rechazar.

3.- DE ACOMODO Y SURTIDO DE ARTICULOS.

- a) Todo artículo que sea entregado en el Almacén, por los proveedores u obras, deberá ser acomodado en el área que le corresponda, tratando en todo momento de aprovechar al máximo el espacio indispensable.
- b) Para una buena conservación de los artículos que se tienen en el Almacén, se debe mantener éste, en las mejores condiciones de limpieza y aseo.

- c) Para un eficaz acomodo de los artículos, se debe dividir el espacio del Almacén, por artículos, facilitando de éste modo la localización de un determinado producto en un momento dado, en los estantes y anaqueles.
- d) La falta de un artículo debe ser reportada inmediatamente para que se tenga conocimiento de esta situación y se trate de remediar, cuidando así los intereses de la empresa.
- e) Identificación correcta de los artículos al hacer la recepción.

4.- DE SURTIDO DE MERCANCIA.

- a) Cualquier artículo que vaya a salir, debe ser revisado en cuanto a número de unidades y calidad de los mismos.
- b) Todo artículo para salir del Almacén necesita un documento que lo ampare, pudiendo ser éste: un Vale de Salida Provisional, una Nota de Remisión o un Resguardo.
- c) Los artículos que vayan a ser entregados a los departamentos de Oficina Matriz o a las obras, deberán estar en perfectas condiciones; para ello no se permitirá la salida de la bodega de algún artículo en mal estado.
- d) Todos los pedidos de artículos solicitados por las obras, en caso de no tenerlos en el Almacén, deberán ser reportados para su compra a efecto de ser surtidos en el menor tiempo posible.

3.4.3 ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN ALMACEN EN OBRA.

A) LOCAL.

El cual debe estar formado por: oficina; recepción protegida de la intemperie; patio cercado para materiales; polvorín protegido, ventilado y alojado de zona habilitada; andén para carga y descarga de camiones; bodega para materiales especiales; patio de combustible y bodega para lubricantes.

B) MUEBLES Y ENSERES.

Principalmente los siguientes: estanterías; mostrador (de recepción y despacho); básculas; equipo oficina; grúas para manejo de materiales pesados; tanques de almacenamiento; extinguidores contra incendio en lugares de peligro; recipientes para manejo de líquidos; rotulación y letreros de aviso de peligro; formas de papelería para control; etc.

C) PERSONAL.

El cual estará sujeto a modificaciones de acuerdo con el volumen y número de obras a los que tenga que darles servicio el Almacén: Jefe de Almacén; Operador de Kardex; Encargado de recepción y surtido de obras; Encargado de control de resguardos; Auxiliar de Recepción y Surtido de Obras; Mozo etc., según organigrama de la tabla No. 3.14.

1.- FUNCIONES OBLIGATORIAS MINIMAS EN UN ALMACEN.

- a) Recepción física en bodegas o almacenes, excepcionalmente fuera de bodegas por un Ingeniero o delegado.
- b) Control de artículos por tarjetas con entradas y salidas y valores si no se lleva control doble. Excepto artículos de salida inmediata.
- c) Observancia de Instructivos de Oficina Matriz y Catálogos Maestros de -- Clasificación.

Catálogo de clasificación con cuatro grupos: Materiales; Refacciones; Artículos de Resguardo y Mobiliario y Equipo de Oficina.

3.4.4. SISTEMAS USADOS EN UN ALMACEN.

A) SISTEMAS DE RECEPCION.

1.- RECEPCION DE PROVEEDORES.

Este procedimiento tiene como fin: la revisión, aceptación y recepción de todos aquellos artículos que son entregados en el Almacén por los proveedores, así como también señalar las secuencias que deben seguir los documentos que amparan dichas entradas, para con ello lograr un eficaz registro y control de nuestras existencias.

2.- RECEPCION DE MATERIALES Y ARTICULOS.

El encargado de recepción de proveedores, cada vez que se presente un proveedor a entregar algún material o artículo que se le haya solicitado - con anterioridad, recibirá de éste, la nota de remisión en original.

3.- RECEPCION DE DEVOLUCIONES DE OBRAS.

Este procedimiento tiene por finalidad indicar la forma en que se deben recibir los artículos o materiales que entrega una obra en el Almacén, como resultado de una terminación de obra o de una devolución de artículos.

4.- RECEPCION Y SURTIDO DE REQUISICIONES DE EQUIPO SUJETO A RESGUARDO.

Determina las bases y la forma en que se llevará a cabo el recibo y despacho de las requisiciones de equipo sujeto a resguardo.

5.- CONTROL DE RECEPCION DE DEVOLUCIONES DE ARTICULOS DE RESGUARDO.

Tiene por finalidad el recibo de todas las devoluciones de los artículos que se encontraban en resguardo.

B) SISTEMA DE REGISTRO E INFORMES.

1.- Elaboración y registro de pólizas de doble control.

Su finalidad es la de controlar el flujo de las operaciones necesarias para la elaboración de las pólizas de Doble Control de Almacén.

2.- Control de Archivo.

La finalidad es la de controlar todos aquellos documentos que son manejados por el Almacén; los cuales deben quedar archivados.

3.- Control de Registro en el Kardex.

Tiene por objeto establecer la forma de operación y manejo de los documentos recibidos y elaborados en el almacén central.

4.- Control de Libros en general.

La finalidad es la de llevar un control general de todos los libros que se reciben y que quedarán bajo custodia de la biblioteca.

5.- Control de Equipo Sujeto a Resguardo.

Tiene por objeto, el controlar todo el equipo que estará sujeto a resguardo, así como el control de documentos que se realice.

6.- Control para Venta de Chatarra y Desperdicio .

La finalidad es la de establecer los pasos necesarios para el debido control de la venta de chatarra y desperdicio.

C) SISTEMA DE SURTIDO A OBRAS.

1.- Recepción de requisiciones para surtido a obras.

La finalidad es proporcionar oportunamente y en las mejores condiciones los artículos o materiales solicitados por las obras.

2.- Surtido de Artículos a Oficina Matriz.

El procedimiento tiene por finalidad, el surtir en el menor tiempo posible los artículos solicitados por la oficina matriz.

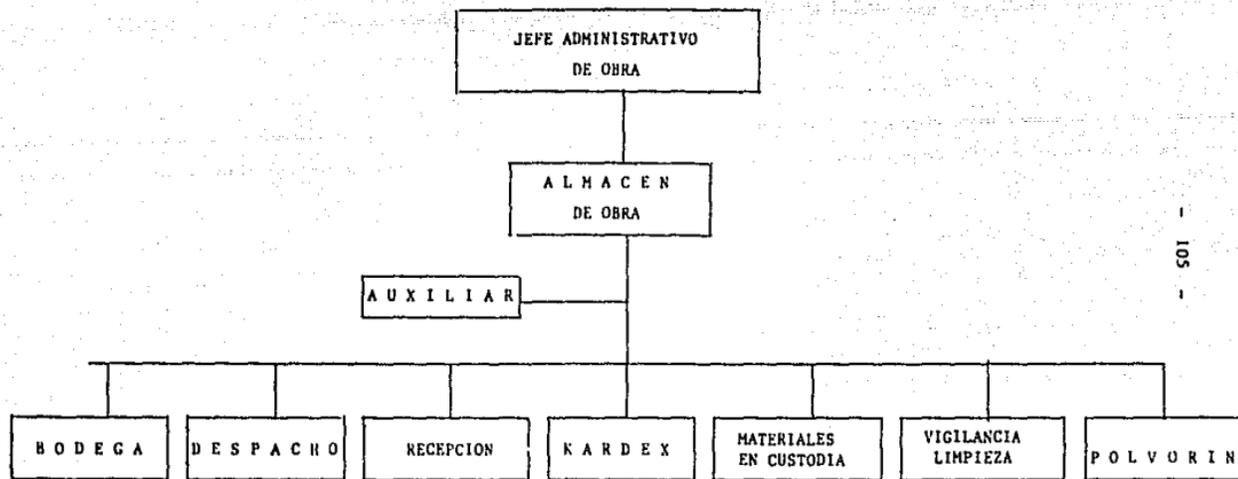
En los almacenes se encuentra normalmente, la custodia y el manejo de la mayor porción del activo circulante de las empresas constructoras. De ahí su importancia dentro del sistema constructivo y la necesidad de prestar la atención suficiente para que éste realice su objetivo. Ver figura 3.15

3.4.5 CONTROL DE ALMACENES.

Para un control debido de almacenes se requiere:

- 1.- Que contenga todos los elementos físicos y humanos para poder realizar el trabajo eficientemente.
- 2.- Contar con una política de actividades bien definida y cuidar que se lleve a cabo.
- 3.- Prestar la atención debida al progreso de los nuevos métodos de control para contar siempre con los sistemas más avanzados y eficientes.
- 4.- Tener un número de formas suficiente para poder llevar los registros ne cesarios con oportunidad.
- 5.- Un punto importante para poder lograr cualquier objetivo, inclusive, -- los mencionados en éste capítulo, es el de las relaciones humanas.

FIGURA 3.14 ORGANIZACION DEL ALMACEN
DE OBRA



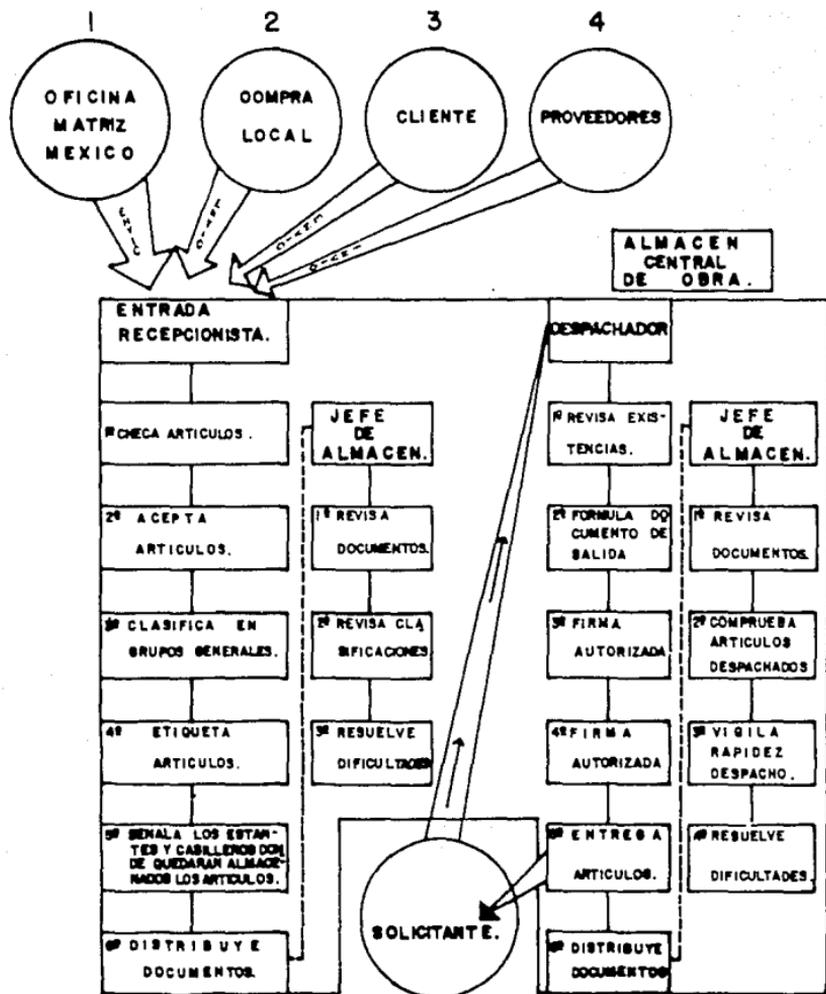


FIGURA 3.15 ENTRADA Y SALIDA DE ARTICULOS EN EL ALMACEN.

3.5. ADMINISTRACION DE SUMINISTROS.

3.5.1 LAS COMPRAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

La construcción, considerada como una industria, tiene características -- particulares que la identifican; entre otras:

En la inmensa mayoría de los casos, el precio de venta del producto fabricado (la obra) se fija previamente a su realización mediante un estimado del - costo, que por lo regular, tendrá que ajustarse posteriormente.

El producto que se "fabrica" nunca es el mismo, aún cuando se trata del - mismo tipo de obra, cada una de ellas tendrá su propia problemática y ofrecerá distintas condiciones técnicas, económicas y sociales.

Salvo para ciertos subsistemas del proceso constructivo (prefabricación), la industria de la construcción no tiene una instalación fija; de hecho la "fábrica" está localizada en la propia obra.

Por lo tanto, el suministro de materiales y equipo se enfrenta a muchos - problemas de los cuales mencionaremos los siguientes: Gran cantidad de artículos y proveedores; la previsión de necesidades varía conforme se realiza la -- obra; la información puede mejorarse siempre y cuando su costo de obtención no sea mayor de los beneficios que significa; generalmente la maquinaria no es en tregada en obra, no es de entrega inmediata y a menudo es de importación; la - maquinaria debe seguir un proceso de selección, que tome en cuenta rendimiento de la inversión, costo total y valor comercial de rescate; el apoyo en servi - cios y refacciones se debe considerar para la selección de maquinaria; la nego - ciación debe cubrir aspectos técnicos, de servicio y financieros.

3.5.2. ORGANIZACION INTEGRADA DE COMPRAS.

La administración de suministros comprende las siguientes etapas:

A) COMPRAS.

B) TRANSPORTACION DE MATERIALES Y REFACCIONES.

En ésta etapa se realiza la entrega de artículos en obra; la revisión efectiva y oportuna de precios y condiciones; y el control de artículos pendientes y surtidos.

C) ALMACENES.

En éste lugar se llevan a cabo las siguientes características: entrega más oportuna de artículos de consumo; la posibilidad de consignaciones centralizadas; es un tanque regulador; y disminuye las existencias globales mediante la aplicación de máximos y mínimos para artículos de demanda calculable.

3.5.3. LA FUNCION DE COMPRAS.

La utilidad como objetivo de la empresa nos lleva a un análisis:

A) DE SU COSTO INTERNO DE OPERACION.

$$\begin{array}{rcc} & & \text{UTILIDAD} \\ & & + \\ \text{PRECIO DE VENTA} & \text{COSTOS VARIABLES} & \text{I DEL COSTO} \\ & + & \text{RESPONSABILIDAD DE COMPRAS} \\ & & \text{COSTOS FIJOS.} \end{array}$$

B) DE SU POSICION COMPETITIVA. TRES EJEMPLOS DE VARIACION.

Mayor precio - Costo igual - Menor número de unidades vendidas.

Precio igual - Mayor costo - Mayor número de unidades vendidas.

Menor precio - Costo igual - Mayor número de unidades vendidas.

3.5.4 PLANEACION DE COMPRAS.

A) RESPONSABILIDAD ECONOMICA.

En un promedio de 25 diferentes tipos de empresas entrevistadas, el valor de los materiales comprados constituyen un 55% del valor de la venta, y es probable que éste porcentaje tienda a subir, dadas las actuales circunstancias y futuras condiciones del mercado.

1.- RESPONSABILIDAD MUY AMPLIA.

Cubre todos los aspectos imaginables del flujo de los materiales comprados, desde preparar el pedido y expedir las órdenes de compra, hasta obtener el material y distribuirlo a los departamentos y obras que van a utilizarlo, asegurándose que el alto valor de los artículos comprados sea eficientemente utilizado en la empresa.

2.- RELACION ENTRE LA UTILIDAD POR VENTAS Y LA UTILIDAD POR COMPRAS.

Ejemplo: Una empresa constructora ejecuta 10 000 000-00, al año con un margen de utilidad neta después de impuestos del 4%, lo cual nos da 400 000-00 de utilidad.

Supongamos que en el curso del año esta misma empresa compra:

Materiales \$ 2 000 000

Maquinaria \$ 2 000 000

Refacciones \$ 1 000 000

Compras anuales totales \$ 5 000 000

Si consideramos que los ahorros obtenidos en las compras se reflejan directamente en utilidades, podemos ver que:

El esfuerzo de ahorrar 8% en compras, daría los mismos resultados que duplicar el volumen de obra ejecutada (Suponiendo que los márgenes se mantienen)

Insumos y porcentajes promedios para la ejecución de una obra de construcción pesada.

Mano de obra	30%
Materiales	30%
Maquinaria	25%
Refacciones	<u>15%</u>
TOTAL	100%

B) DETERMINACION DE LAS AREAS DE ACTIVIDAD MAS RENTABLES .

1.- Programación .

- a) Durante la elaboración del concurso y la realización de la obra.
- b) Identificación de materiales, cuantificación de cantidades requeridas y cotización.
- c) Análisis del mercado de oferta existente.

2.- Clasificación de proveedores.

- a) Por importancia de productos de obra.
- b) Por estructura de mercado (monopolistas, importación, etc.)
- c) Por volumen de compra.

C) METODOS.

1.- Análisis de Costos .

- a) Estudio de elaboración del artículo .
- b) Estimación del costo del producto elaborado, indirectos y utilidad .
- c) Un mejor conocimiento del proveedor, dará margen a una mejor negociación.

2.- Análisis del valor.

- a) Herramienta para asegurar máxima productividad del dinero empleado en-

la compra.

- b) Análisis del artículo, si cumple, con la función destinada.
- c) Selecciona en base del artículo anterior y la minimización del costo - total (precio de compra más costo del artículo durante su vida).
- d) Cuando el análisis del valor se efectúa en la etapa del diseño se llama análisis de Ingeniería.

El análisis de valor para un equipo de construcción se realiza determinando para equipos equivalentes, la vida económica y comparando el costo promedio-mínimo correspondiente (valor actualizado).

D) RELACIONES INTERORGANIZACIONALES.

1.- SUMINISTROS-PRODUCCION.

Suministros.- Asesora con nuevos productos y equipo.

Producción.- Establece y programa sus necesidades a corto, mediano y largo plazo.

* Selección y utilización más adecuada.

2.- SUMINISTROS-PLANEACION.

Suministros.- Cotiza, orienta, en la determinación de precios de concurso. Se compromete en calidad y precio.

Planeación.- Pronostica tipo de obras con maquinaria y artículos requeridos.

* Estrategia en licitaciones, determinan márgenes de utilidad tomando en cuenta el riesgo.

3.- SUMINISTROS-FINANZAS.

Suministros.- Negocia las condiciones que cumplen con requisitos de finanzas.

Finanzas.- Establece políticas, capacidad de endeudamiento.

* Establece una estrategia de financiamiento de proveedores.

4.- SUMINISTROS-LEGAL .

Suministros.- Requiere de tramitación de licencias, permisos y asesorías en contratos.

Legal.- Orienta a compras en la realización de convenios, contratos y en sus responsabilidades legales.

* Coordinan el funcionamiento con estricto apego a normas legales.

5.- SUMINISTROS-DIRECCION .

Suministros.- Informa de las adquisiciones, condiciones, precio y los gastos complementarios.

Dirección.- Establece políticas generales de empresa aplicables desde suministros.

* Evalúan el funcionamiento de suministros con respecto a las políticas generales.

3.5.5. NEGOCIACION .

A) ELEMENTO HUMANO .

Las cualidades de un buen negociante son: Pensar clara y rápidamente; expresarse con claridad y exactitud; habilidad para analizar; actuar en forma impersonal; ser paciente; considerar las ideas del proveedor objetivamente; tener tacto y buena educación; tener sentido del humor.

B) PREPARACION PARA LA NEGOCIACION .

Para una buena negociación se necesita: Analizar la situación propia; analizar la situación del proveedor; decisión del camino a seguir; establecer los objetivos de la negociación; establecer un programa; identificar a los negociadores del proveedor; seleccionar el lugar y a nuestro negociador.

C) LAS PREGUNTAS.

Las preguntas deben dar y obtener información; causar atención y hacer pensar; para finalmente llegar a una conclusión.

D) TECNICAS DE LA NEGOCIACION.

Dentro de las técnicas de la negociación se estudian los factores para la selección del proveedor y la conveniencia de incluirlos en contratos.

Las concesiones que se solicitan a los proveedores son las siguientes: menor precio; existencia garantizada; empaçado; tiempo de entrega; flete incluido y seguro; descuento por pago de contado; condiciones de crédito: corto plazo (descuento y documentado), largo plazo (tiempo, vencimiento, interés, - carta, crédito); garantía del producto; garantía de recompra (maquinaria menor) asistencia técnica; servicio de entrega; entregas no frecuentes y entregas de mercancías; protección del precio; descuento por volumen; manuales y copias; facturación simplificada (mensual); planes de renta con opción de compra; publicidad pagada; exclusividad; etc.

E) CONDUCCIONES DE LA NEGOCIACION.

Para una conducción adecuada de la negociación se requiere: anunciar las reglas, tomar la iniciativa, revisar toda la información, usar el análisis de costo-precio, detener o desviar la negociación en puntos difíciles, escuchar atentamente, asegurarse que un cambio de estrategia ha sido atendido, tener presente la idea de concesión, etc.

3.5.6. CATALOGOS.

A) CATALOGOS DE PROVEEDORES.

Documentos necesarios en cada empresa y consiste en tener relacionados todos y cada uno de los proveedores importantes de la empresa, conteniendo en éste catálogo lo siguiente: nombre de la empresa, domicilio y teléfono, nom -

.....

bre de los principales ejecutivos, persona que atienda a la empresa y línea de crédito destinada.

Catálogo cruzado de acuerdo a productos y proveedores para un mejor control de precios y servicios.

B) CATALOGO DE PRECIOS .

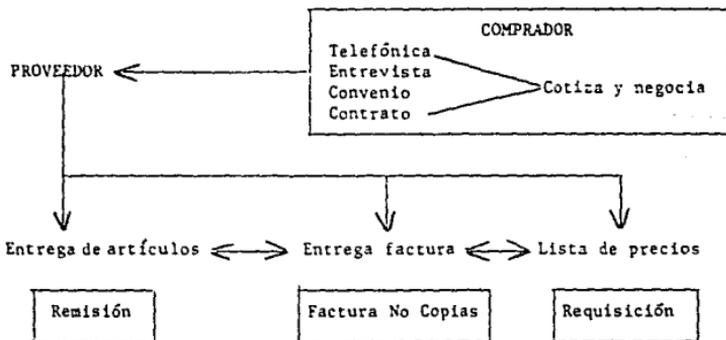
Está estrechamente relacionado con el anterior, nor permite tener un conocimiento general de los precios a los que compraremos.

Es conveniente tener archivos de todas las listas de precios y actualizarlas para un mejor control del flujo de recepción y autorización de facturas.

1.- SITUACIONES DE CAMBIO NO PROGRAMADAS.

Para llevar un estricto control de precios es necesario evaluar los fenómenos que causan las fluctuaciones de éstos: Cambio de costo de materiales, refacciones, etc.; aumento en los costos de mano de obra y prestaciones; cambios a la ley de impuesto sobre la renta; cambio de especificaciones; cambio a volúmenes de compras; cambios de tarifas arancelarias; escasez.

Diagrama simplificado de control de precios.



Entrega interna a producción y obra.

3.5.7 PERSONAL DE COMPRAS .

La preparación del personal de compras debe incluir: administración por objetivos, administración por convicción, definición de funciones, manual de funciones, cursos de especialización.

A) LEY DE PARKINSON.

El trabajo existe, independientemente de su cantidad, se realiza de manera tal, que ocupa la totalidad del tiempo disponible.

B) PRINCIPIO DE PETER.

En toda jerarquía cada empleado tiende a llegar a su nivel de incompetencia.

C) COROLARIO.

1.- El número de empleados y funciones se incrementa en forma continua independientemente del trabajo a realizar.

2.- Los gastos se elevan hasta equilibrarse con los ingresos, Ejemplos de oficinas que se llenan de trabajo interno.

3.- El tiempo que se utiliza en tomar una decisión es inversamente proporcional al monto que el asunto involucra.

CUALIDADES DE UN LIDER.

Las cualidades que debe reunir un buen líder son: imaginación, conocimientos, capacidad, determinación (el trabajo a realizar es posible, confianza en que sí se hará, transmitir confianza), dureza, atracción, delegación de autoridad (muchos hablan de delegación, pero pocos delegan autoridad en asuntos de importancia; la autoridad se delega y la responsabilidad se comparte; al delegar los más posibles asuntos importantes, se crea una atmósfera en la cual la gente prospera), relaciones con colaboradores.

Un verdadero líder se reconoce cuando su gente se supera continuamente.

DELEGACION DE AUTORIDAD.

Muchos permiten hacer a sus colaboradores cosas sin trascendencia; pocos delegan asuntos importantes.

Clave: Delegar asuntos importantes tanto como sea posible, creando un ambiente propio para el desarrollo del personal de la empresa.

PROMOCION INTERNA.

Algunos ejecutivos se quejan por falta de personal y lo buscan fuera de la empresa, en congruencia con los puntos anteriores, se debe buscar dentro de la empresa a alguien con reputación de ganador.

ETICA DE COMPRAS.

Naturaleza del trabajo y su enfrentamiento a problemas de práctica-ética

Práctica de compras: Datos proporcionados a proveedores de cotizaciones de otro, realización de concursos, regalos.

3.5.8 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS.

A) OBJETIVOS DE COMPAÑIA.

1.- SUPERVIVENCIA.

Mantener la empresa en operación, una empresa puede sobrevivir con utilidad nula o muy pequeña durante un período dado, dependiendo de la estructura-dinámica del mercado donde se desarrolla.

2.- UTILIDAD.

Considerado comúnmente como el objetivo de toda empresa, aún las empresas no lucrativas emplean el concepto para el perfeccionamiento de sus sistemas de trabajo.

3.- CRECIMIENTO.

Establecido en general por las empresas, adquiere proyección en el ámbito social y proporciona al personal seguridad de trabajo a futuro.

B) OBJETIVOS DE DEPARTAMENTO.

- 1.- Centro de utilidad.
- 2.- Reducción de costos.
- 3.- Contribución en otras tareas.
- 4.- Realizar la consecución de artículos y servicios, que mantengan la empresa competitivamente en operación.
- 5.- Controlar el flujo de efectivo por el departamento.

C) PRINCIPIO DE LOS OBJETIVOS.

- 1.- Deben definirse siempre que sea posible cuantitativamente.
- 2.- En caso de no poderse cuantificar se debe buscar una medida indirecta ya sea en sus efectos o causas.
- 3.- Conviene complementarse con una definición cualitativa.
- 4.- Deben ser flexibles, es decir que en lugar de una cifra se fije un rango.
- 5.- Deben ser fijados por aquellos a los que les corresponde su realización.
- 6.- Deben ser reales, posibles de alcanzar.
- 7.- Deben estar estudiados con fundamento en la realidad, con apoyo en un análisis cuidadoso.

GRAFICAS Y TABLAS. VER FIGURAS 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22,

3.23

FIGURA 3.16 COMPRAS
 REQUISICION DE REFACCIONES Y MATERIALES AL
 DEPARTAMENTO DE COMPRAS DISTRIBUCION Y USO DE SUS EJEMPLARES.

ESTE DOCUMENTO ESTA FORMULADO POR:

- A) EL JEFE DE ALMACEN CUANDO LOS ARTICULOS LLEBAN A SU MINIMO ESTABLECIDO
- B) OTROS SOLICITANTES EN LAS OFICINAS DE LA OBRA.
- D) EL RADIO OPERADOR DE LAS OFICINAS DE LA OBRA, POR ARTICULOS SOLICITADOS POR LOS FRENTE MEDIANTE EL RADIO.

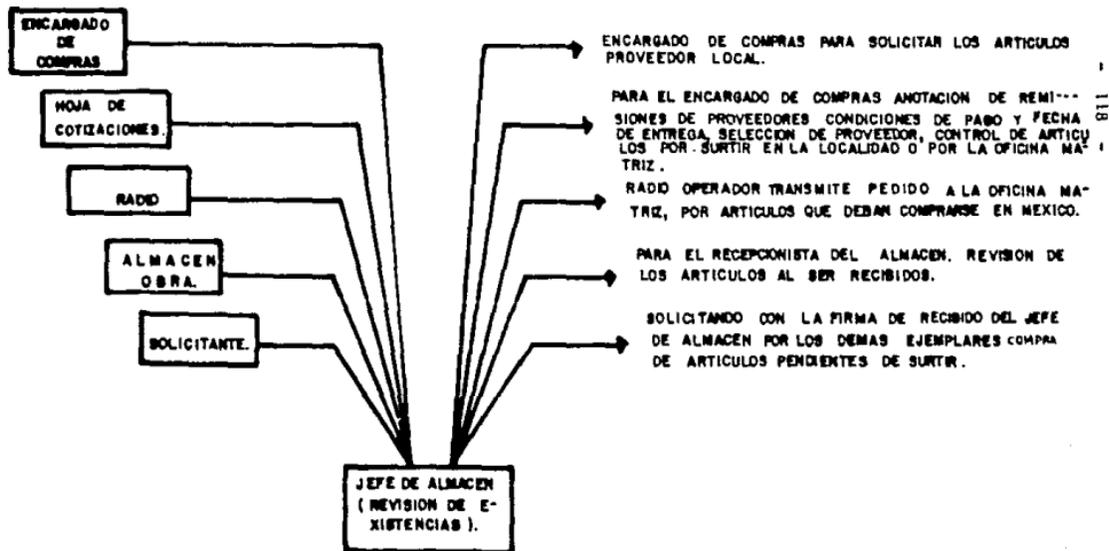


FIGURA 3.17 COMPRAS
 REQUISICION DE REFACCIONES Y MATERIALES AL DEPARTAMENTO
 DE COMPRAS Y TRAMITES EN EL ALMACEN.

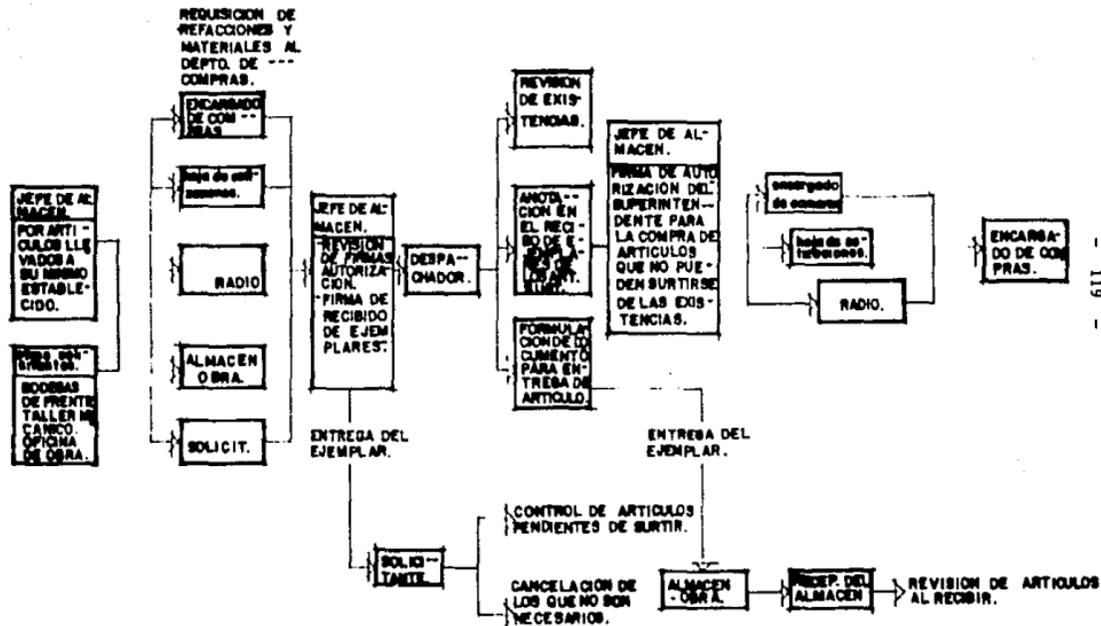


FIGURA 3.18 COMPRAS
 REQUISICION DE REFACCIONES Y MATERIALES AL DEPARTAMENTO
 DE COMPRAS TRAMITES EN LOS CASOS EN QUE EL ENCARGADO
 DE COMPRAS ESTA LOCALIZADO EN OTRA POBLACION.

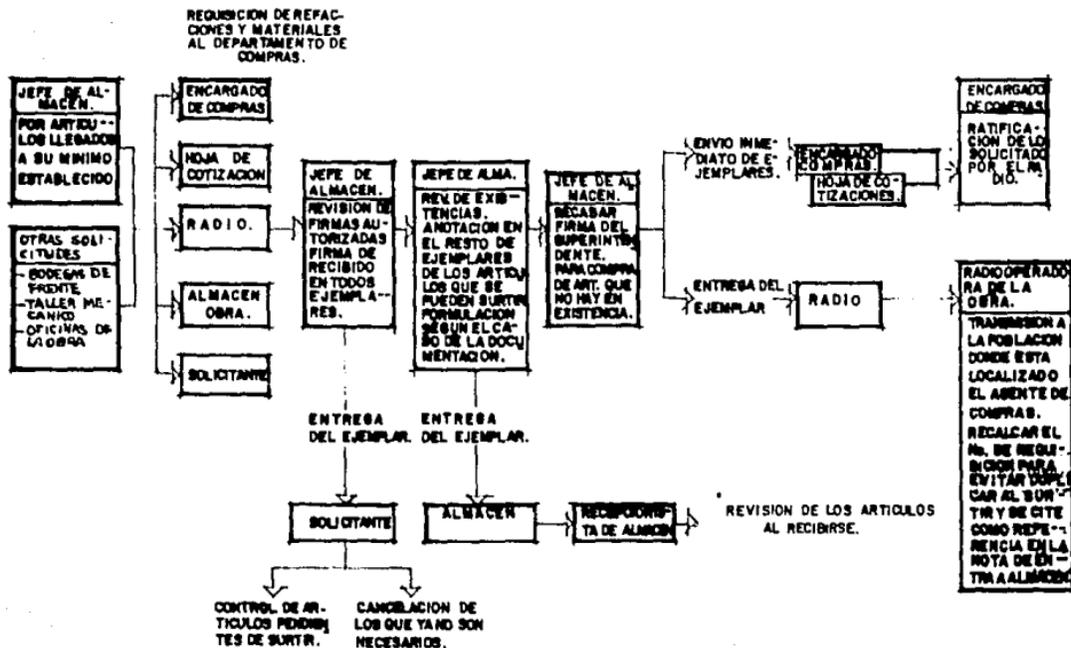


FIGURA 3.19 COMPRAS
 TRAMITES DE LA REQUISICION Y LAS COMPRAS

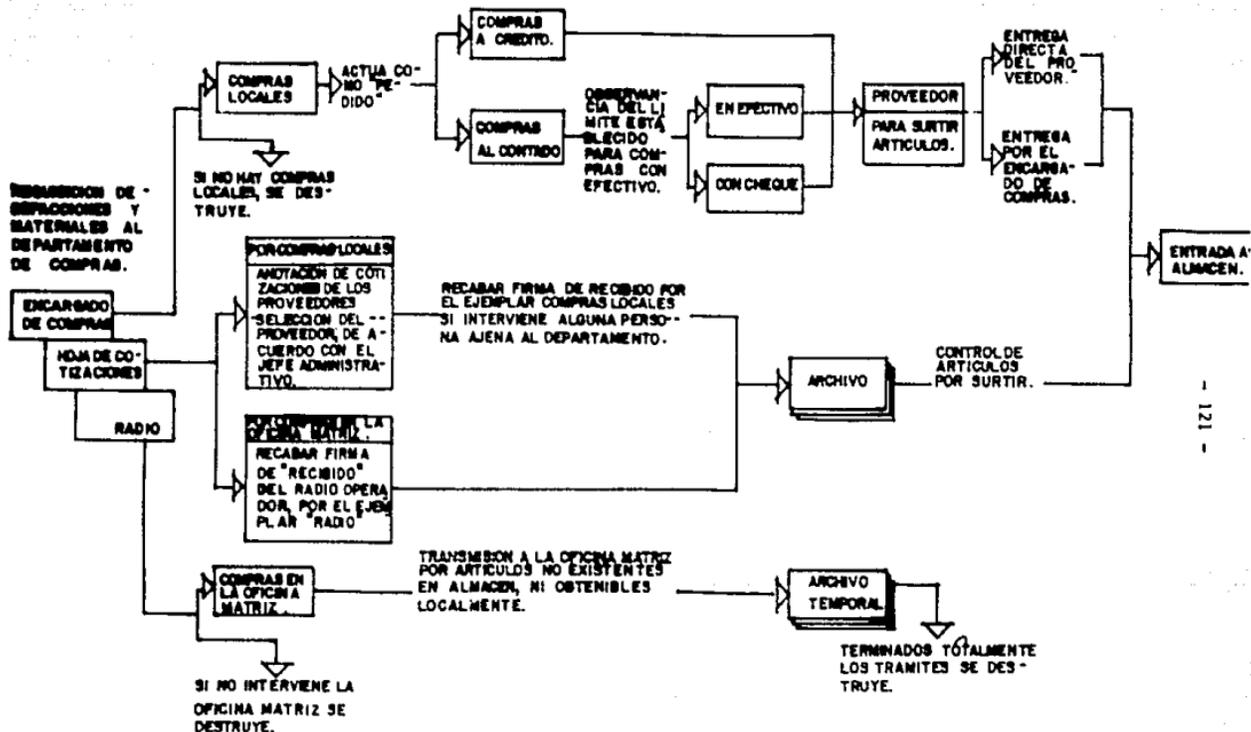


FIGURA 3.21 COMPRAS
ENCARGADO DE COMPRAS
COMPRAS LOCALES OBTENCION DEL EFECTIVO.
O EL CHEQUE.

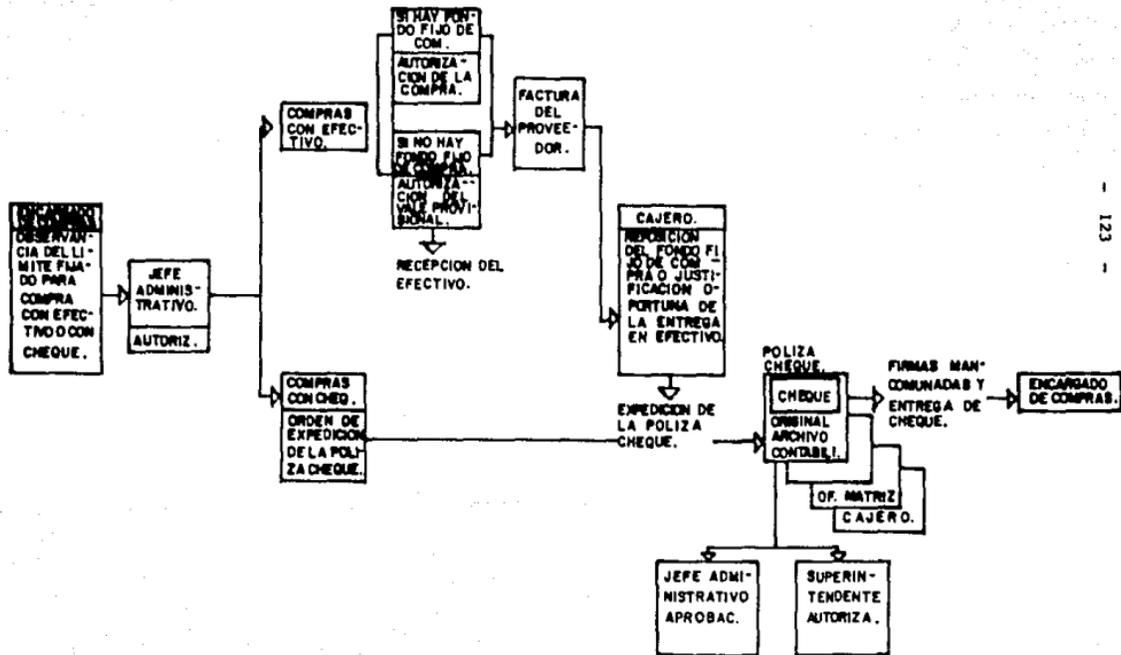
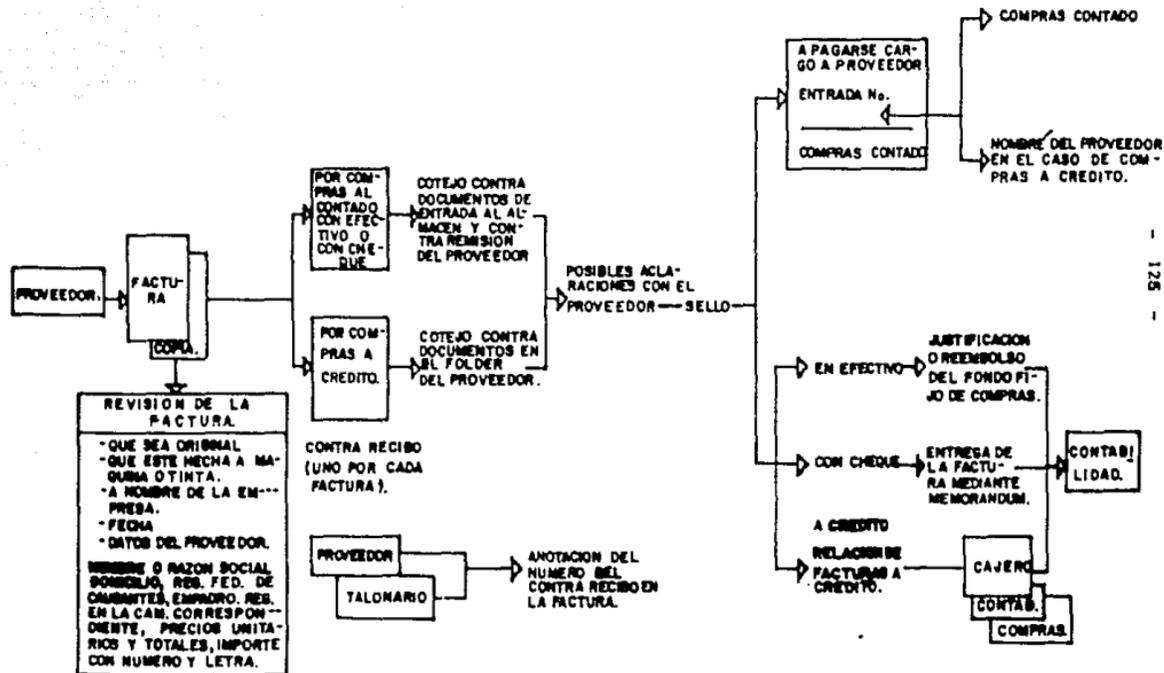


FIGURA 3.23 COMPRAS
ENCARGADO DE COMPRAS
RECEPCIÓN Y REVISIÓN DE FACTURA.



3.6 ADMINISTRACION DE MAQUINARIA .

3.6.1 GENERALIDADES .

En todo proceso constructivo, intervienen directamente en la realización de una obra, los siguientes recursos: materiales, mano de obra y maquinaria, (figura 3.24).

Generalmente, la participación de éstos recursos, está asociada al tipo de obra que se construye, por ejemplo: en la mayoría de las obras de Edificación, intervendrán principalmente los materiales y la mano de obra, mientras que en la Construcción Pesada, el recurso básico es la maquinaria.

Por otra parte, el monto de las inversiones a realizar en la adquisición de equipo, es de tal magnitud, que obliga a considerar la factibilidad de su compra, ponderando factores tales como: Costo de adquisición, Costo de Operación y Mantenimiento, Producción, Valor de Rescate, etc.

En consecuencia, es de vital importancia para los propietarios de equipo administrar dicho recurso, vigilando todas y cada una de las fases en que podemos dividir la vida útil del equipo de Construcción (Figura 3.29).

Asimismo y dado que las condiciones económicas actuales obligan a considerar el uso de procedimientos constructivos basados en la mano de obra; a menos que estemos dispuestos a continuar con el retraso en la realización de la infraestructura requerida hacia los próximos años, habremos de seguir utilizando como elemento esencial la Maquinaria de Construcción, de ahí, que su correcta administración y la de los recursos complementarios contribuirá a lograr los objetivos de la empresa.

3.6.2 SELECCION DE EQUIPO.

A) GENERALIDADES.

La correcta selección del equipo de construcción es un caso típico de Toma de Decisiones; es decir, primero establecemos un objetivo; a continuación, generamos una serie de alternativas que deben ser analizadas exhaustivamente para, finalmente, de acuerdo al sistema de comparación escogido, seleccionar la alternativa que más se acerque a nuestro objetivo.

El objetivo que usualmente se toma en cuenta, es el económico, sin embargo pueden existir otros objetivos que compliquen la toma de decisión.

En el caso concreto de la maquinaria de construcción, el proceso se inicia teniendo en consideración factores de tipo técnico, que dan como resultado, alternativas de equipos o grupos de equipos, que pueden realizar el trabajo que se estudia. Posteriormente, consideraciones de índole económica nos conducirán a la decisión final.

Por ejemplo: Supongamos que se requiere efectuar el movimiento de un fuerte volumen de material limo arenoso seco, a una distancia de un Km., para la formación de un terraplén.

En base al equipo existente en el mercado, podemos elaborar una lista de alternativas que, desde el punto de vista técnico, resuelven el problema: tractores (sobre orugas o sobre llantas), motoescrapas (estándar, doble motor, auto cargables, con sistema push-pull), cargador frontal, cargador y camiones, pala y camiones, retroexcavadora y camiones, bandas transportadoras, etc. .

Indudablemente la experiencia nos permitiría descartar algunas de las alternativas generadas, basándonos por ejemplo, exclusivamente, en la distancia de acarreo. Habrá ocasiones en que el simple hecho de conocer la distancia, no será suficiente, como es el caso de las distancias "frontera" en que un equipo-

deja de ser económico con relación a otro. Sin embargo, dada la dinámica de la economía, la distancia de competitividad de los equipos es variable, en función de la época en que se realiza el análisis, y que por tanto, no hay reglas fijas que determinen la distancia económica de acarreo, teniéndose que hacer en cada ocasión, el estudio correspondiente.

El tipo de material por otra parte, es una información inicial valiosa que sin embargo, en éste ejemplo, no permite descartar alternativas. Si en lugar de limo arena se tratara de roca, cuando menos dos de las alternativas planteadas, se eliminarían por cuestiones técnicas.

Finalmente, en el problema que nos ocupa, el volumen por ejecutar, estaría relacionado directamente con la capacidad y número de los equipos propuestos.

Habiendo realizado este primer análisis, debemos fijar la "medida" de comparación para llevar a cabo la selección definitiva, por ejemplo: si lo que nos interesa es obtener el costo directo más bajo por metro cúbico movido, únicamente calcularemos éste parámetro y seleccionaremos el equipo que dé el resultado menor; pero si lo que se busca es obtener el máximo rendimiento de la inversión o el menor tiempo de ejecución, el equipo seleccionado puede ser diferente al escogido con el primer análisis.

Así, se completaría el proceso de selección del equipo que, por supuesto puede estar limitado por la disponibilidad física de las máquinas, en cuyo caso la generación de alternativas puede verse restringida considerablemente.

En ésta etapa decisoria, es de gran utilidad hacer uso de modelos matemáticos tales como el árbol de decisiones y de la ingeniería económica como es el caso de la aplicación del Valor Actualizado, al estudio de alternativas.

B) FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION DE EQUIPO.

1.- FACTORES RELACIONADOS CON LA OBRA.

a) Magnitud y Clase de Obra.

La magnitud de la obra, estará dada por la cantidad de los volúmenes a ejecutar. El tamaño del equipo a utilizar guardará relación estrecha con el tiempo de ejecución, con los costos y por ende con la productividad obtenida.

El tipo de obra y los procedimientos de construcción asociados a ella, que determinan entre otras cosas, los frentes de trabajo y su interrelación, incidirán plenamente en la determinación del número y capacidad de los equipos.

Es necesario prever el mantenimiento del equipo, por lo cual será importante conocer, si la maquinaria estará distribuida a lo largo de grandes distancias como sucede con las carreteras, si se tendrá gran concentración de equipo en un área relativamente chica como es el caso de las presas, o estará dispersa en áreas y distancias extensas como caracteriza a las zonas de riego

b) Localización de la obra.

La localización de la obra tiene relación con la maquinaria en varios aspectos: la altitud sobre el nivel del mar, que afecta la eficiencia de los motores; las condiciones climatológicas que influyen sobre la operación; las condiciones topográficas y el tipo de material predominante, que inciden sobre los rendimientos; etc. Asimismo, la ubicación geográfica de la obra determinará la mayor o menor facilidad para contar con refacciones, asesoría técnica, talleres especializados de mantenimiento y otros.

c) Programación General de Ejecución

En éste aspecto, la programación de los procedimientos de construcción es determinante, pues de ella se derivan directamente los programas de utilización

.....

de maquinaria. Una buena programación permitirá conocer no tan sólo el número y capacidad de cada una de las máquinas que intervienen en los diferentes procesos en que fue desglosada la obra, sino también para aprovechar las horas disponibles para "balancear" éste importante recurso en relación con el tiempo de ejecución de la obra. A nivel de empresa, permitirá elaborar programas de recepción y desocupación en base a los tiempos aproximados en que estarán los equipos en obra.

2.- FACTORES RELACIONADOS CON EL PROPIO EQUIPO.

a) Características de las máquinas.

En el mercado existen gran variedad de marcas de maquinaria con diferentes tipos, modelos, tamaños y capacidades. En ocasiones, la simple marca representa la confianza de contar con un buen equipo comercial, con adecuado soporte de servicio y de fácil operación. Resulta conveniente analizar varias propuestas antes de tomar la decisión definitiva.

b) Estandarización del equipo.

Si una empresa cuenta entre su activo fijo con maquinaria de múltiples características físicas y mecánicas, es lógico pensar que deberá tener una gran versatilidad en los insumos que las propias máquinas requieren: operadores, mecánicos, refacciones, etc.

La estandarización del equipo, que de ninguna manera quiere decir máquinas de la misma marca, ofrece muchas ventajas entre las que podemos destacar: facilidad en el conocimiento del equipo por mecánicos y operadores; establecimiento de políticas de intercambio de conjuntos, subconjuntos y partes; reducción de inventarios de almacén en refacciones y materiales; disminución de tiempos por máquina parada; etc.

c) Soporte de servicio.

Debemos buscar en el distribuidor, no solamente la venta de la maquinaria, sino también el adecuado soporte de servicio: la cotización, puesta en marcha de la maquinaria, surtido ágil de refacciones, garantías, cursos de capacitación y actualización para mecánicos y operadores y asesoría permanente, éstas son algunas de las condiciones deseables que debemos buscar al seleccionar una marca específica.

3.- FACTORES ECONOMICOS.

a) Condiciones financieras del comprador.

La adquisición del equipo representa una inversión y por tanto un compromiso económico serio para quien la efectúa. Al decidir qué equipo es conveniente comprar, se deben tomar en cuenta entre otros factores: el giro de la empresa, su grado de especialización, su capacidad financiera, sus políticas de crecimiento y las probabilidades o seguridad de tener continuidad de trabajo.

b) Condiciones de mercado.

El equipo de construcción como cualquier otro satisfactor, está sujeto a las leyes de la oferta y la demanda. Un estudio de las condiciones económicas del mercado de maquinaria en el corto y mediano plazo, puede proporcionarnos información valiosa para orientar nuestra decisión de adquirir el equipo. También deben analizarse todas las alternativas existentes: compra de maquinaria usada, venta, venta con opción a compra, etc.

3.6.3 COMPRA DE EQUIPO.

A) GENERALIDADES.

Las entidades dedicadas a la construcción tienen la necesidad de allegarse equipo para la realización de sus actividades.

.....

Una opción que se presenta, es la de comprar el equipo nuevo en el mercado, adquiriendo con ello cierta garantía y seguridad en cuanto a la operación de la maquinaria, sin embargo, no siempre es factible recurrir a ésta alternativa ya que el análisis de diversos factores de índole económica, pueden indicarnos otras opciones como las mejores en la búsqueda del objetivo deseado: tener equipo para producir.

Se presenta a continuación los aspectos relevantes que se tienen en cada una de las modalidades para adquirir equipo.

B) COMPRA DE EQUIPO NUEVO.

El proceso de comprar equipo nuevo, comienza con la solicitud de una cotización al distribuidor de maquinaria, la cual debe incluir: especificaciones de la máquina que ofrece, condiciones de pago, tiempos de entrega, vigencia de la oferta, lugar de entrega y desde luego el precio.

A continuación, se formula el pedido, que es el documento que confirma la solicitud y que compromete, tanto al comprador como al vendedor, a llevar a cabo la operación de acuerdo con las condiciones que se establecen en el mismo pedido. Por lo general, los pedidos se hacen en formatos de la casa vendedora.

En cuanto a las condiciones de pago, se pueden mencionar básicamente: el sistema de compra de contado, compra a plazos, y compra con anticipo y orden de fabricación.

C) COMPRA DE EQUIPO USADO.

Una máquina usada, es aquella que habiendo prestado servicio durante un periodo dado, todavía cuenta con un horizonte previsible de vida útil y productiva para su poseedor. Esta vida útil puede determinarse a través de un

cuidadoso análisis técnico profesional, que determine el estado de los componentes de la máquina usada, así como la vida útil que le resta.

Es obvio que el valor de una máquina usada, será directamente proporcional a la vida útil restante, determinada en el análisis técnico profesional mencionado.

El precio de la máquina usada, es inferior al de la maquinaria nueva y queda al alcance de un mayor número de compradores. Dado que la maquinaria sufre su mayor pérdida de valor en las primeras horas de uso, es posible comprar en México, máquinas con el 6% de uso, a un 60% de valor de una máquina nueva similar.

El conocimiento profundo y actualizado del valor real de compra, el valor futuro de reventa, los tiempos muertos, el costo y momento de reventa, así como el costo y momento de las reparaciones, consumos, producciones, etc. permiten invertir en maquinaria usada con la confianza de hacer un buen negocio.

El precio de la máquina usada, está íntimamente ligado tanto con su vida útil restante como con la oferta y la demanda del tipo de máquina en cuestión.

Por ello es indispensable contar con alternativas de compra y hacerlas comparables en términos económicos; esto es, hay que adicionar al "Precio de Venta" de la máquina en peor estado, el costo de las reparaciones necesarias para hacerla equivalente a la máquina en mejor estado. Asimismo se adicionará un cierto costo a aquellas máquinas que no tengan garantía para compararlas con aquellas que sí la tienen.

Otros factores importantes que afectan el precio son: los tiempos muertos por reparaciones preoperativas, el interés o costo de la inversión muerta

.....

durante ese período, los aditamentos que tenga cada opción y el costo del --- transporte del equipo a su destino final.

En México, existen dos fuentes de abastecimiento de equipo usado: El mercado de particular a particular y los distribuidores de maquinaria.

Los particulares suelen anunciarse en los diarios, ofrecen una máquina - en particular a un precio determinado, pago al contado, sin garantía y lugar donde se encuentra el equipo.

Los distribuidores de maquinaria se dividen en dos grupos:

- 1) El que básicamente vende maquinaria nueva y como excepción vende equipo - usado .

Su ofrecimiento es esporádico y carece de una gama de precios para un -- mismo modelo; su plazo de financiamiento es corto; vende el equipo en el estado en que se encuentre, sin ofrecer la posibilidad de reparaciones y/o modificaciones a un precio y en un plazo razonables y no tiene; un avalúo técnico -- que defina la "Vida Útil" de los principales componentes del equipo.

- 2) El distribuidor especializado en maquinaria usada, la cual es la base de - su negocio.

Cuenta con un inventario amplio de modelos; ofrece diversas opciones de precio dentro de un mismo modelo; basa y modifica sus precios acorde con la - situación del mercado; ofrece planes de crédito atractivos; cuenta con Avalúos y Análisis Técnicos del equipo que ofrece, los pone a disposición del cliente y en ellos basa sus garantías; y cuenta con un amplio inventario de refacciones y talleres especializados, que le permiten realizar reparaciones adiciona les o ejecutar garantías en corto plazo.

.....

Finalmente, tratándose de equipo usado, conviene verificar la legalidad del mismo, asegurándose que es propiedad de quién la ofrece, que se importó legalmente, que no hay restricciones aduanales para su compra venta y que -- puede ser documentado legítimamente al nuevo propietario.

D) RENTA.

En caso de que la situación financiera de la empresa, las condiciones - del programa de obra o las proyecciones de la misma empresa, no aconsejen la adquisición de equipo, puede optarse por la renta del mismo.

En México hay varias empresas que se dedican a ésta actividad, ya sea - como empresas especializadas, empresas distribuidoras o también, empresas -- constructoras que en un momento dado tienen equipo disponible.

Para garantizar la operación, las partes celebran un contrato de renta - en donde se especifican precio y condiciones generales.

El equipo mayor (tractores, cargadores, motoconformadoras, etc.), por - lo general, se renta por mes, considerando un mínimo de 200 horas efectivas - de uso, fijando, en caso de que el usuario las exceda, un precio adicional - por hora excedente. También se estipula en el contrato y desde luego de ello depende el precio; si la máquina es operada por personal del dueño o del -- usuario y si las reparaciones son por cuenta de uno u otro o combinadas; si el transporte es por cuenta del dueño o no, aunque en la mayoría de los ca - sos, el flete lo paga al usuario; la renta se paga por adelantado y al termi - nar el mes y efectuar el cómputo de horas trabajadas, se verifica un ajuste - a la renta pagada anticipadamente si, desde luego, las horas trabajadas fue - ron mayores que las pactadas como base;

El equipo menor (bombas, vibradores, etc.), cuando así se solicita, se - pactan rentas por hora, por día, por semana y por mes.

Es importante mencionar que el plazo comienza a contar desde el momento en que sale la máquina del sitio de almacenamiento que tenga el dueño.

1.- RENTA CON OPCION A COMPRA .

Este tipo de operación, permite al comprador hacer uso del equipo durante varios meses, a través de una renta, mientras decide adquirirlo, estipulando en el convenio una escala de reconocimiento de pagos. Si se opta por comprarlo, en ese momento se convierte en una operación de adquisición a plazos o al contado. Sin embargo, el comprador que se decide por éste tipo de operación, debe tomar en cuenta que el valor final de la adquisición, será superior al valor de una compra directa.

E) SEGUROS.

En algunos casos cuando se compra a plazos o arrendamiento financiero o se renta con opción a compra, el propietario exige que la máquina se asegure, no solamente durante el transporte, sino durante todo el lapso en que dicha máquina le pertenezca.

Independientemente de esos requerimientos, es una política sana asegurar estos bienes muebles que actualmente tienen valores muy altos y para ello existen pólizas de seguro muy estudiadas por las diferentes compañías que operan en nuestro país; éstas pólizas contienen todas las características de la máquina, su valor y desde luego la suma asegurada. Para mantenerla en vigor es necesario pagar primas mensuales, trimestrales o anuales según convenga. El importe de éstas primas depende de los riesgos que cubran.

En el caso de seguros de transporte es muy importantes que, precisamente se asegure el bien por cualquier riesgo durante el transporte, ya que en muchas ocasiones el accidente puede dañar al equipo transportado y no dañar al equipo de transporte como sería el caso de un deslizamiento de la carga.

En el caso de seguro permanente, que desde luego es un seguro de daños el interesado puede escoger los riesgos que desea cubrir y que generalmente son: desperfectos por impericia, sabotaje, destrucción total, incendio, rayo, hundimiento, etc., mismos que podemos ver en las condiciones que por Ley toda póliza debe contener.

3.6.4 OPERACION Y MENTENIMIENTO.

A) OPERACION DEL EQUIPO.

Dado que el valor del equipo es de tal magnitud, merece especial atención en todas y cada una de las fases de su vida útil.

La operación del equipo debe vigilarse muy de cerca, pues de ello depende que los rendimientos, y por consiguiente las utilidades, sean las esperadas; una mala operación del equipo, puede dar al traste con cualquier programa de mantenimiento por muy estricto que éste sea.

El operador de equipo, debe ser no tan sólo una persona hábil para manejar su máquina sino un ser responsable que observe meticulosamente las recomendaciones del fabricante antes, durante y después de la operación de su equipo.

Por otra parte, el conocimiento de los principios físicos que rigen el funcionamiento del equipo, ayuda en todo momento a evitar errores de concepto durante su operación, como pudiera ser el caso de adaptar extensiones a las hojas topadoras de los tractores, a las cajas de las motoescrepas y camiones, lastrar excesivamente los equipos de compactación y aún llegar a forzar el togle de las quebradoras primarias, etc.,.

En éstas condiciones, los requisitos mínimos que debieran solicitarse a los operadores son:

- 1.- Conocimiento de la máquina.
- 2.- Conocimiento del trabajo que se va a efectuar.
- 3.- Habilidad.
- 4.- Responsabilidad.

De lo anterior, se desprende que, como parte de su trabajo, los operadores deben desarrollar diariamente las siguientes actividades:

1.- Revisión visual de la máquina (si existen partes sueltas o por caer, - si hay desgaste anormal de partes, si está engrasada suficientemente o existe - deficiencia, etc).

2.- Revisión de niveles de aceite y agua (aceite del motor hidráulico, --- transmisión, agua del radiador y baterías, combustible).

3.- Revisión de medidores (presión, temperatura, corriente cuando se arranca y dar tiempo razonable para que las lecturas sean las normales en vacío, trabajar seleccionando adecuadamente la velocidad y vigilando continuamente que -- los medidores indiquen las lecturas normales de operación y, al terminar su turno, entregar su reporte de operación y hacer las observaciones del comportamiento de la máquina durante su turno.)

Un programa de capacitación de operadores, una política bien definida para la contratación de los mismos y un plan de incentivos, pueden ser tres recomendaciones para contar con buenos operadores de equipo.

B) RENDIMIENTO DEL EQUIPO.

Uno de los factores de interés para el propietario de equipo, es la estimación previa y posterior en campo, de la producción que el equipo es capaz de logar.

Básicamente podríamos mencionar tres maneras de conocer el rendimiento de los equipos de construcción: por observación directa, por tablas y gráficas -

y por lo que podríamos llamar un procedimiento "racional".

1.- RENDIMIENTOS POR OBSERVACION DIRECTA .

En éste procedimiento, para calcular la producción, basta medir en campo físicamente, los volúmenes ejecutados por el equipo en observación y dividirlos entre el tiempo que duró dicha observación. Se pueden tener entonces registros de producción horaria, por turno, semanal y mensual lo que permite, - por una parte, contar con información a todos los niveles de la organización (jefe de frente, superintendente, gerente, etc..) y, por otra, comprobar el rendimiento real obtenido en campo, contra aquél que se había supuesto al programar la ejecución de la obra, permitiendo formar las medidas correctivas necesarias cuando se detectan desviaciones significativas.

El inconveniente de éste procedimiento, es que no pueden aplicarse en las fases de planeación y presupuestación de la obra, donde es necesario tener anticipadamente la información relacionada con la producción de la maquinaria.

2.- RENDIMIENTOS POR TABLAS Y GRAFICAS .

Apoyada en la estadística, existe en la literatura relativa, gran cantidad de información presentada generalmente en forma de tablas y gráficas, referente a la producción esperada de un equipo determinado.

Para aplicar correctamente ésta información, es conveniente revisar bajo que condiciones fueron elaboradas dichas tablas y gráficas, pues sucede con frecuencia, que la información se elaboró en un medio muy distinto al nuestro y suponiendo condiciones ideales de operación.

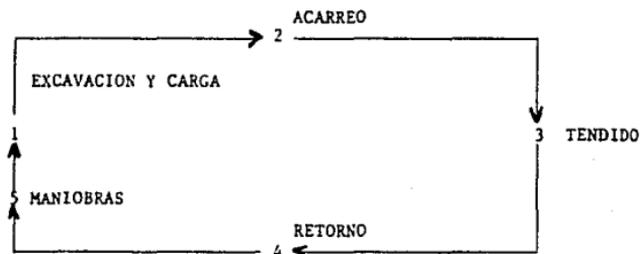
En estas circunstancias, conviene analizar cuáles serán las condiciones reales del frente de trabajo y corregir la producción señalada en tablas y gráficas.

3.- RENDIMIENTO POR PROCEDIMIENTOS "RACIONALES".

Una forma de estimar la producción de algunos equipos de construcción es conociendo la capacidad de su "útil" de trabajo (hoja topadora en los tractores, caja en los camiones, bote en los cargadores) y el tiempo de duración de su ciclo de operación. Se puede con ello, aplicar una expresión como la siguiente para calcular la producción:

$$\text{Producción} = \frac{\text{Capacidad} \times \text{Eficiencia} \times 60}{\text{Tiempo del ciclo en minutos}}$$

Lo anterior, implica suponer cuál será en campo, la mecánica de operación del equipo. A manera de ejemplo, consideremos el caso de un grupo de motoescrepas trabajando con la ayuda de un tractor empujador. El ciclo de operación sería:



Conociendo la longitud y calidad del camino por el que circulan las motoescrepas, es posible calcular el tiempo empleado por ellas, en ir y regresar al punto de partida; asimismo, conociendo las condiciones de carga y descarga, se puede estimar el tiempo de estas operaciones y considerarlo invariable o fijo para el análisis.

Con ésta información y la capacidad al ras o colmada de las motoescrepas, estaríamos en posibilidad de aplicar la expresión anterior para obtener el rendimiento.

C) MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.

Se entiende por mantenimiento, todas aquellas operaciones que permiten -- operar eficientemente la maquinaria.

De acuerdo a la magnitud y naturaleza de las reparaciones o servicios, se le clasifica en Mantenimiento mayor y Mantenimiento menor. En base al momento en que se realiza, puede ser Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

1.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO.

La característica principal de éste tipo de mantenimiento es que es, teórico, es decir, se basa fundamentalmente en detectar una falla antes que suceda. Se utiliza como información lo siguiente.

- a) Análisis estadístico de vidas útiles de piezas y conjuntos (proporcionados por el fabricante o por la experiencia misma de los usuarios.)
- b) Análisis físicos de piezas de desgaste.
- c) Análisis de laboratorio y diagnósticos de campo.

Con este mantenimiento, se eliminan los problemas de sustituir partes costosas sólo para estar del lado seguro, adivinar que tiempo le queda de vida a las diferentes partes de un equipo o suspender el servicio fuera de programa -- por fallas imprevistas.

2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Este mantenimiento, es la aplicación práctica del predictivo; su característica principal es la de detectar fallas en su fase inicial y corregirlas -- oportunamente. Incluye todo ajuste de mecanismos hasta cambios de conjuntos y

su aplicación es menos costosa y consume menor tiempo que el mantenimiento correctivo.

Los resultados directos que se pueden obtener, son los de lograr que los trabajos puedan efectuarse en la fecha debida y programar las reparaciones, lo cual da como resultado un funcionamiento más eficiente del equipo y, consecuentemente, aumenta la productividad. Además, disminuye el costo por máquina parada, evita reparaciones más costosas y se incrementa el valor de rescate del equipo.

3.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Es el mantenimiento realizado después de la falla, ya sea por síntomas claros y avanzados o por falla total. Sus características son:

- a) Está fuera de programa.
- b) Su ejecución inmediata es imperativa y en ocasiones incosteable.
- c) Los tiempos de paro del equipo son prolongados.
- d) Su costo de operación es sumamente elevado.

Durante la operación del equipo, debe contarse con un programa de mantenimiento que incluya entre otros aspectos: programas de limpieza, lubricación suministro de combustible u otras fuentes de energía, inspección, corrección de defectos y sustitución de partes, reparaciones y ajustes.

Por otra parte, el control de mantenimiento es factible llevarlo a cabo mediante una serie de reportes como son el reporte del operador, que debe contener como mínimo la siguiente información:

- . Fecha.
- . Nombre del operador.
- . Turno y frente de trabajo.
- . Número económico de la máquina.
- . Lectura del horómetro al iniciar su trabajo.

- . Lectura del horómetro al finalizar su trabajo.
- . Detalle de los tiempos perdidos y su causa.
- . Fallas mecánicas observadas.
- . Volumen de trabajo efectuado.

El reporte de los mecánicos debe contener información sobre:

- . Inspección.
- . Servicios.
- . Trabajos realizados.
- . Bitácoras o historias de las máquinas.

Al llevar una historia por cada máquina, es posible registrar los datos--característicos generales de ella, su número económico y los controles de servicios efectuados, mantenimiento preventivo, reparaciones, costos, etc.

Se anexan formatos típicos para el control del equipo y su mantenimiento-

D) PROGRAMACION DEL EQUIPO.

Para optimizar el aprovechamiento de los tiempos disponibles de operación de la maquinaria, es necesario contar con un programa de ocupación y desocupación de la misma. Dicho programa, es consecuencia directa del programa general de obra, en el cual, debe procurarse hacer la mejor distribución posible para la utilización del recurso maquinaria.

3.6.5 COSTO DEL EQUIPO.

A) GENERALIDADES.

Desde el momento mismo que la maquinaria sale de la agencia, empiezan a originarse una serie de costos que es necesario conocer, para correlacionarlas con las utilidades que el propio equipo es capaz de producir y poder juzgar si la decisión de su compra fue acertada o no.

B) COSTOS DEL EQUIPO .

Los costos del equipo podemos agruparlos en dos grandes categorías: los costos denominados de propiedad y los costos de operación.

1.- COSTOS DE PROPIEDAD .

Son los gastos o desembolsos que efectúa el propietario de una maquinaria para mantenerla en su posesión, se denomina también "Costos Fijos". Dentro de éstos costos se considera la depreciación, seguros, impuestos y almacenaje.

a) Depreciación.

Es la disminución gradual del precio de adquisición en una máquina como consecuencia de su utilización. Se sigue generalmente el tipo de depreciación lineal, es decir, la máquina se deprecia una misma cantidad por unidad de tiempo.

$$D = \frac{V_a - V_r}{V_e} = \frac{\text{Valor de adquisición} - \text{Valor de rescate}}{\text{Vida económica estimada en horas.}}$$

donde:

D= Depreciación

Va= Valor de adquisición= Al costo en sí del equipo + Intereses + Transportes + Impuestos + Seguros + Almacenaje.

Vr= Valor de rescate= El importe que se obtendría por concepto de venta de dicho equipo al término de la obra.

Vida económica= El tiempo total estimado en horas de lo que podría durar el equipo trabajando.

La determinación de la vida económica real del equipo debe determinarse de acuerdo a estadísticas propias, ya que como puede verse en la tabla, hay dispersión en ésta información.

La depreciación puede calcularse mediante otros procedimientos y tiene

.....

diversas acepciones según se hable de depreciación contable, fiscal o real.

b) Intereses.

Es el cargo por intereses del capital invertido o el crédito obtenido y se presenta por:

$$I = \frac{(Va + Vr)i}{2 \text{ Hrs. Efect. al año}}$$

$$\text{Intereses} = \frac{(Va + Vr) \text{ Tasa de intereses anual en vigor}}{2 \text{ (Horas de trabajo efectivas al año).}}$$

donde:

Va = Valor de adquisición

Vr = Valor de rescate

c) Seguros.

Es el cargo por el valor de las primas que se pagan para cubrir los riesgos por accidente de trabajo o transporte, a que está sujeta la maquinaria durante su vida útil.

d) Almacenaje.

Es el cargo necesario para cubrir las erogaciones por concepto de almacenaje y vigilancia de la maquinaria durante sus períodos de inactividad.

2.- COSTOS DE OPERACION.

También denominados "Costos variables" y se divide en:

a) Salarios de operación.

Es el derivado de las erogaciones que se hacen por concepto del pago de salarios al personal encargado de operar las máquinas.

b) Consumos.

Son los originados por los cargos que se derivan de las erogaciones por los siguientes conceptos:

- . Combustibles u otras fuentes de energía.
- . Lubricantes y elementos, filtros.

c) Mantenimiento mayor.

Es el cargo originado por todos los gastos necesarios para efectuar reparaciones mayores o costosas de los diferentes conjuntos de una máquina, que por especificaciones de durabilidad deben hacerse para conservar la maquinaria en condiciones de trabajo durante su vida útil.

d) Mantenimiento menor.

Son los costos ocasionados por los materiales, refacciones y mano de obra necesarios para dar conservación al equipo.

e) Llantas.

Debido a que las llantas tienen menor duración que los otros conjuntos de un equipo, se considera necesario llevar su costo por separado, y se divide en:

Amortización: Cargo por la disminución de valor de la llanta como consecuencia del uso.

Amortización (Llantas) = $\frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Vida estimada en horas}}$

f) Artículos especiales.

Cargo por concepto de cuchillas, gavilanes, vástagos de escarificadores, dientes etc.

3.6.6. REEMPLAZO DE EQUIPO .

A) INTRODUCCION .

La reposición o reemplazo de maquinaria en el momento económicamente oportuno, es uno de los problemas con que invariablemente se enfrentan los po

seedores de equipo.

Sin lugar a dudas, la tendencia general de los propietarios de maquinaria es reemplazarla en función de una serie de circunstancias que, la mayoría de las veces, nada tiene que ver con un estudio cuidadoso sobre la determinación del momento óptimo de reemplazo.

La iniciación de un nuevo trabajo, las oportunidades que se presenten en el mercado de maquinaria y el tener capital extra disponible, son algunos factores que pueden influir para que el propietario decida reemplazar el equipo que posee; esto ocasiona la mayoría de los casos, una pérdida de la inversión por reemplazar el equipo antes de haber alcanzado la recuperación máxima, o gastos excesivos de mantenimiento por retener las máquinas durante tiempo indefinido.

El problema del reemplazo de equipo ante éstas dos posibilidades, puede enfocarse hacia la determinación de un punto de equilibrio donde los costos sean mínimos.

B) METODO DE LOS COSTOS PROMEDIOS ACUMULADOS.

Si como hemos señalado, la determinación del tiempo óptimo de reemplazo está en función de los costos que se van registrando a lo largo de la vida útil del equipo, será fundamental implementar un mecanismo mediante el cual podamos tener información relacionada con cada una de las máquinas, directamente de la obra.

El establecimiento de un sistema de información de costos, adecuado al tamaño y tipo de empresa, redundará en análisis de costos muy provechosos. Una vez integrado el banco de información con los datos de las máquinas, podemos aplicar los métodos disponibles y tener con ello un punto de referencia más -

concreto que oriente nuestra toma de decisiones en relación con el reemplazo de la maquinaria.

Si consideramos como costos por determinar, los correspondientes a la Depreciación e Inversión, Mantenimiento, Máquina parada y Obsolescencia, un criterio para determinar el tiempo de reposición más económico, consiste en saber si el costo acumulativo por hora se hace progresivamente mayor o menor, - agregándole horas-máquina.

En el marco inflacionario actual, se ha determinado que, a mayor tasa de inflación, los costos acumulativos aumentan y la vida económica del equipo se alarga.

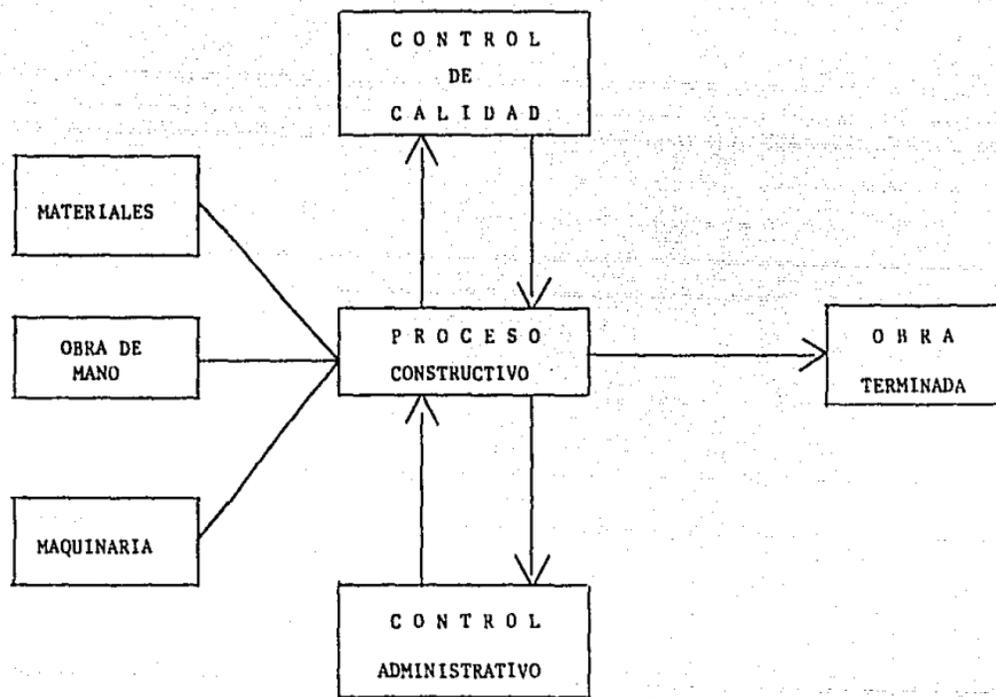


FIGURA 3.24 INSUMOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

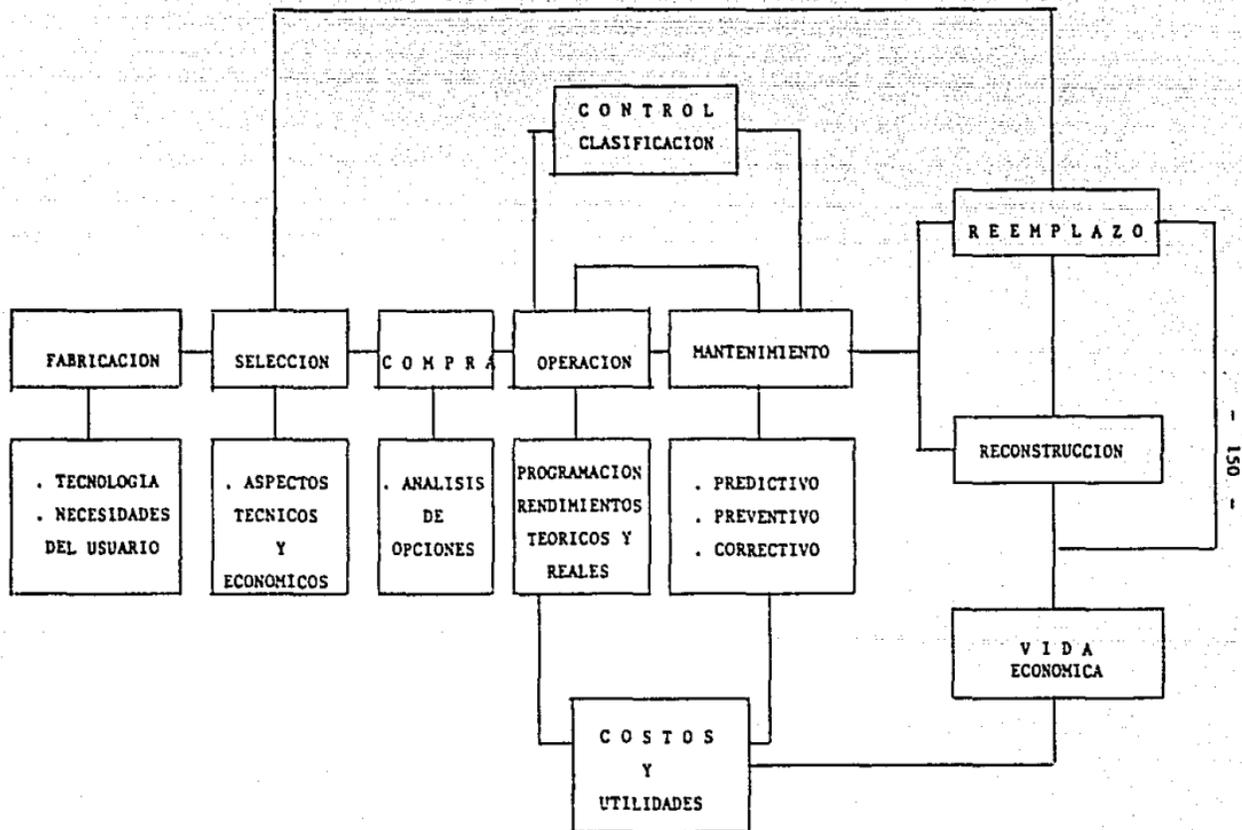
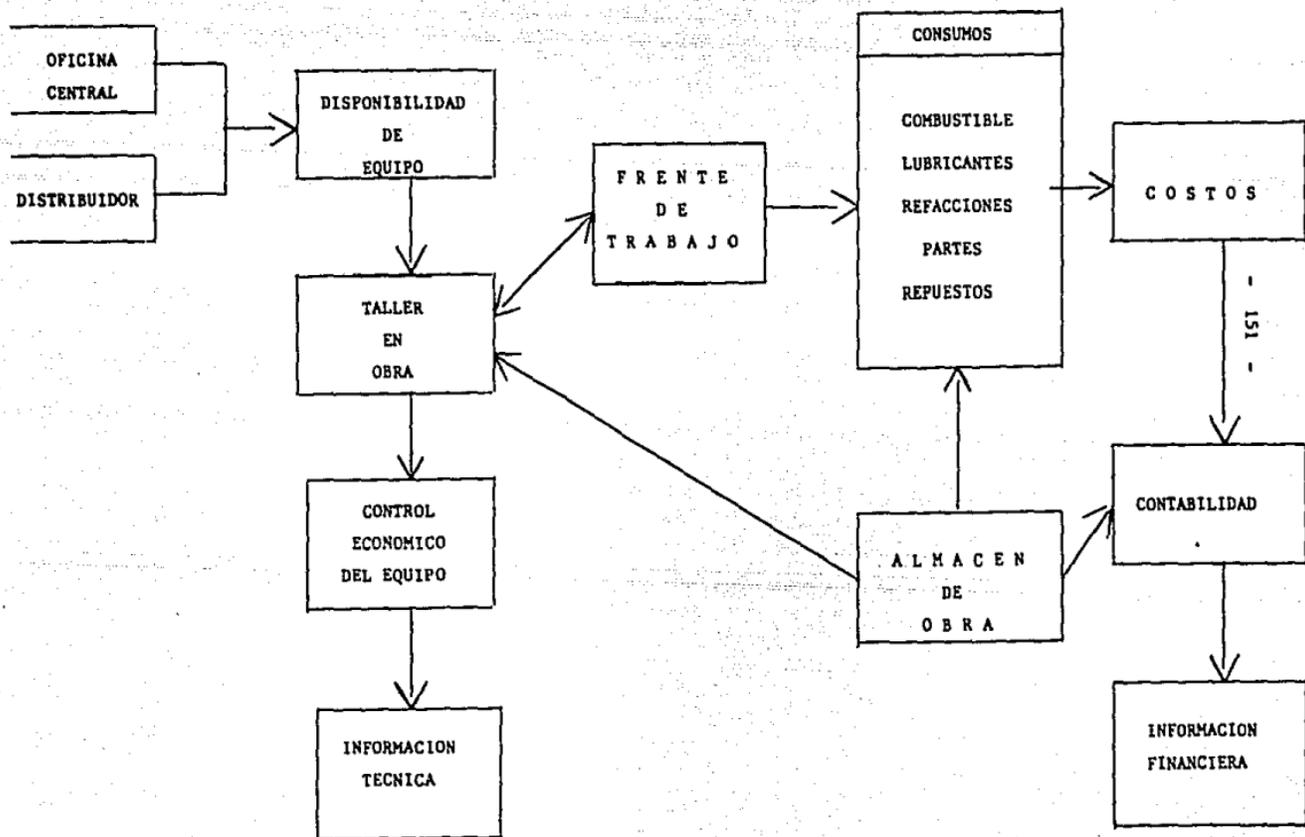


FIGURA 3.26 ADMINISTRACION DEL EQUIPO



3.7 ADMINISTRACION DE PERSONAL.

3.7.1 EL FACTOR HUMANO EN LA EMPRESA.

En cualquier organización de trabajo, existen diversos elementos; equipo, maquinaria, materiales, etc, pero el elemento más importante es el factor humano, los individuos que trabajan en la empresa. A éste factor, se le han dedicado múltiples estudios dentro de los problemas de la administración, sobre todo desde el punto de vista dirección y sabemos que la función administrativa, es principalmente, lograr resultados a través del trabajo de los demás.

El hombre dicen los economistas, es el elemento más importante de la producción. Una empresa, independientemente de su tamaño y de sus funciones, está integrada por el factor humano.

Desde el punto de vista económico, es un negocio, o sea una entidad productiva y lucrativa, esto es, que produce beneficios, pero no solamente en un sentido: debe beneficiar a la colectividad, debe beneficiar a los patrones que están invirtiendo su capital y debe beneficiar a todos los seres humanos que la integran.

Nosotros que nos dedicamos a la construcción, sabemos la importancia que tienen las técnicas; tenemos la maquinaria eficiente y adecuada, pero sabemos también que para conjugar todos éstos elementos es imprescindible la participación del hombre. Contamos con ingenieros y arquitectos idóneos que planean, diseñan y conciben una obra; contamos con el personal que selecciona y adquiere los materiales adecuados, de máxima calidad y al mejor precio posible, pero en ésta industria la mano de obra es básica, porque representa el 30% aproximadamente de los costos totales.

3.7.2 DEFINICION DE RELACIONES INDUSTRIALES.

Son las relaciones entre seres humanos, en el ámbito laboral para la consecución de metas comunes.

Las actividades de relaciones industriales no son ejecutivas, sino de asesoramiento y servicios y tienen como objetivo principal, ayudar a los directivos para el señalamiento de políticas, técnicas y servicios especializados; para que puedan desarrollar eficientemente sus funciones de dirección, integración, motivación y desarrollo de su personal.

Las funciones de relaciones industriales tienen un punto clave dentro de una empresa, pues su misión esencial es la de integrar y concordar al elemento humano para la consecución de una meta común, y ésta función se concretiza en una adecuada administración y desarrollo de personal.

3.7.3 DEFINICION DE ADMINISTRACION DE PERSONAL.

Es el conjunto de principios, reglas y técnicas, que buscan destacar el aspecto humano en los integrantes de la empresa, con el fin de obtener la máxima eficiencia en el logro de sus objetivos, armonizados con los intereses particulares y de grupo.

3.7.4 FUNCIONES DE LA ADMINISTRACION DE PERSONAL.

Las funciones de esta área en una empresa son:

A) SELECCION DE PERSONAL.

No obstante ser un proceso selectivo importante, no se le ha prestado todavía la atención adecuada.

Todo el equipo, todos los implementos constructivos son materia inerte -- que requiere de la mano del hombre para rendir utilidad y así como en múltiples

.....

variantes en la maquinaria que ofrecen los distintos fabricantes, así son las distintas aptitudes y las posibilidades del hombre que ofrece su trabajo. La selección del trabajador adecuado para todos los puestos de la compañía, es una función de enorme importancia y de la cual puede derivar en muchos casos, el buen éxito o el fracaso de una empresa determinada.

Esta selección adecuada viene a constituir lo que se conoce como el proceso de selección de personal, cuyo objetivo es proporcionar a la empresa, el personal con el potencial necesario a desarrollar de acuerdo a las características solicitadas y oportunidad con que se requiere. El procedimiento que se sigue en la selección es:

- 1.- Buscar las promociones o reubicaciones del personal de la misma compañía.
- 2.- Revisar el archivo de solicitudes de trabajo.
- 3.- Analizar las recomendaciones del personal de la misma compañía.
- 4.- Reclutamiento, a través de diferentes fuentes, como pueden ser las universidades, institutos, periódicos, bolsas de trabajo.
- 5.- Hoja de solicitud.
- 6.- Entrevista previa que se tiene en el Departamento de selección.
- 7.- Entrevista con el jefe del Area que solicita al candidato.
- 8.- Exámen práctico de habilidades.
- 9.- En algunos casos exploración psicológica, más bien test de capacidad- aptitudes e intereses y personalidad y entrevista en su caso.
- 10.- Investigación de antecedentes laborales y de referencias personales.
- 11.- Exámen médico.

La función de selección de personal en algunas de sus fases se realiza en forma conjunta con los niveles de mando de la dependencia que requiera al o a los elementos de nuevo ingreso, puesto que son ellos (los niveles de mando), -

quienes utilizarán los servicios del nuevo empleado. Ver Figura 3.27

B) CONTRATACION DE PERSONAL.

Una vez llevado a cabo el proceso de selección del candidato y determinado que es la persona idónea para cubrir una vacante, se procederá a su contratación.

Este es un trámite necesario e importante ya que en el contrato, se determina el tipo de relación laboral que tendrán ambas partes, se determina el sueldo que una persona va a percibir, y en el caso de una empresa constructora, para que obra está contratada y quien será su jefe responsable

Dentro de los diversos tipos de contrato, los que con mayor frecuencia se utilizan en las compañías constructoras son los siguientes:

- a) Contrato por tiempo indefinido.
- b) Contrato por obra determinada.
- c) Contrato por servicios profesionales.

LA INDUCCION.

A través de la inducción, el nuevo empleado recibe información sobre la organización, sus políticas y sus reglamentos. Esto debe hacerse en tal forma que se le ayude a sentirse rápidamente "como en su casa". Antes de que un empleado recién contratado sea estrenado en la compañía para un trabajo específico, debe dársele la bienvenida como miembro de la organización. Las impresiones iniciales y la información pesan mucho para las futuras actitudes hacia el trabajo y la compañía .

La cordial bienvenida a la organización no es el único propósito de la buna inducción; porque hay otro objetivo igualmente importante como es el de proporcionar al nuevo empleado, información correcta y útil sobre la compañía, ----

los servicios que brinda a sus empleados, y las políticas de personal que le afectarán al igual que a los demás empleados.

Gran parte del éxito del subsecuente entrenamiento y de la subsecuente ejecución, depende de la buena inducción, y el fracaso se mide en términos de descontento, mal trabajo o trabajo defectuoso o lento, y en temporalidad laboral.

C) NOMINAS.

En la sección de nóminas, se hacen todas aquellas actividades que se ocupan de procesar la información y cálculos correspondientes de las percepciones y deducciones a que se hacen acreedores los empleados por sueldos devengados, para que una vez hechos, se turnen al departamento de contabilidad para hacer los registros correspondientes. Su función principal es la recopilación de la documentación necesaria, indispensable para procesar la nómina.

La información obtenida, se procesa y registra sistemáticamente en formas especiales, para que los datos básicos requeridos sean la base para la creación del recibo de los empleados.

Estos datos se verifican por medio de una revisión, haciendo las correcciones que se crean convenientes, para que ésta información sea efectuada, con precisión y sin errores. Posteriormente se presenta a la Gerencia de Relaciones Industriales o en su defecto, al Departamento de personal para su autorización.

Además de la elaboración de las nóminas quincenales, son funciones de ésta sección, la elaboración de la lista de raya semanal y los pagos bimestrales al INFONAVIT. Además de lo anterior se auxilia a contabilidad en la declaración anual de impuestos sobre productos del trabajo, elaboración de

.....

las nóminas de participación de utilidades, y gratificación anual o aguinaldo.

D) SEGURO SOCIAL.

El objetivo de ésta sección, es la regulación y sistemas de control de -- afiliación de los empleados de oficina al Seguro Social, vigilancia y control de las planillas de pago de las obras del Valle de México, del interior de la República, así como la aplicación y control de cotizaciones, cambios de grupo, altas y bajas.

Dentro de las actividades más importantes destacan las siguientes:

- 1.- Registro de los trabajos dentro del tiempo que marca la Ley.
- 2.- Observar que los pagos bimestrales estén dentro del plazo requerido, evi - tando con esto, recargos y cédulas de diferencias.
- 3.- Asesoramiento a los jefes de oficina en la inscripción de registros patro - nales, registros de obras, registros de subcontratistas en la formulación - de liquidaciones bimestrales tanto del régimen eventual como del régimen - ordinario, en la atención de los verificadores y auditores del Instituto.
- 4.- Asesoramiento a asegurados en lo que respecta al otorgamiento de las pre - taciones a que tienen derecho.

E) RELACIONES LABORALES.

Debido a la política laboral que tiene México, sufriendo cambios sin pre - cedentes, es necesario estar al día en esta materia, por lo que se debe contar con el Contrato Colectivo de Trabajo para todas las obras determinadas que se - construyan. Es muy importante contar con el Contrato Colectivo en el inicio de la Obra, para evitar problemas intergremiales que entorpezcan o frenen la mar - cha de la misma.

Los datos que se requieren para la solicitud de un Contrato Colectivo son:

- 1.- Saber que se va a construir.
- 2.- Localización de la Construcción.
- 3.- Domicilio en su caso.
- 4.- El cliente.
- 5.- Tabulador base.

En materia laboral es importante contar con la asesoría de un buen abogado laboral, quién se encargará de la obtención del Contrato Colectivo, de la resolución de las demandas y liquidación de algunos trabajadores.

Cuando existe una demanda, se tienen que enviar los datos al abogado, para que sea contestada por él en términos jurídicos, de ahí la necesidad de que se tenga en la obra los datos de cada trabajador como: datos generales, puesto, -- frente, salario diario, fecha de ingreso, fecha de baja y causas de la misma.

Es necesario también que se especifiquen claramente las causas de la baja ya que cuando éstas no están muy claras, crean problemas que frenan la resolución de la demanda.

Cuando en una obra se termina un frente de trabajo y ello provoca la reducción de personal, se evitan las demandas si se programa un oficio sindical que puede hacer el delegado, enviándolo con los nombres de los trabajadores que se van a dar de baja. El jefe de personal enviará esta documentación al abogado para que ante la autoridad laboral se procese la baja, evitando con esto las demandas. Claro está que ésto requiere buenas relaciones con el delegado.

Las demandas laborales son un riesgo muy costoso debido a lo lento del proceso ya que se acumulan salarios caídos; las inspecciones de la junta son el -- proceso más lento ya que muchas veces se envía el expediente a la junta local -- (municipio) y en ocasiones ésta no le da celeridad.

Por lo anterior, es importante el control de los subcontratistas y que se realice contrato con los mismos; en cuanto los destajistas, se requiere vigilancia estrecha y control de sus trabajadores, ya que la obligación, en caso de un problema laboral, se fija en el titular del contrato, que debe ser solvente moral y económicamente, y no con un intermediario que no lo es, haciéndonos con esto patrones sustitutos.

F) CONTROL DE PERSONAL.

Básicamente se deben llevar los siguientes controles:

1.- CONTROL DE PERSONAL.

El cual sugerimos sea llevado por medio del Steel Flex, en donde son registradas todas las altas, bajas y cambios de departamento. Consideramos que es una herramienta adecuada para controles, en empresas constructoras, debido a la facilidad con que se maneja y con la cual se puede tener al día los datos de todo el personal tanto de oficina central, como de obra.

2.- CONTROL DE SUELDOS.

Debido a su grado de confidencialidad, son controlados en registros diferentes, lo cual nos sirve para que conjuntamente con nóminas se lleven a cabo los cambios necesarios.

3.- CONTROL DE EXPEDIENTE.

Con éste tenemos el registro de todo el personal existente. Los expedientes deberán estar integrados con los siguientes datos:

- a) Solicitud de empleo o currículum vitae.
- b) Requisición de personal.
- c) Contrato de Trabajo.
- d) Aviso de movimientos de alta.
- e) Aviso de alta del Seguro Social.
- f) Fotografía.

4.- INVENTARIO DE RECURSOS HUMANOS.

Con éste control podemos ver el personal con que contamos en la actualidad la capacidad que tiene, así como su preparación. Una forma sencilla para obtenerlo, sería la que se presenta en la Figura No. 3.28

5.- CARTERA DE SOLICITUDES DE EMPLEO.

El archivo que hemos creado con todas las solicitudes de empleo, es de gran importancia ya que nos permite acudir a él para buscar una solicitud que sea necesaria en un momento determinado e inclusive abrir nuestra cartera a otras instituciones, para ocasionalmente, hacer un intercambio de personal-solicitante.

F) SUELDOS.

El sueldo que se paga al trabajador, independientemente de ser contraprestación a los servicios que él mismo entrega a la empresa, es un renglón que no se puede descuidar, puesto que además de ser el medio principal para satisfacer las necesidades económicas elementales, en la mayoría de los casos se convierte en foco de inconformidades, en causas de injusticia y consecuentemente, en motivo de disminución de eficiencia de los empleados que se sientan afectados directamente.

Es importante contar con un criterio uniforme en éste renglón; para ello es necesario la existencia de un tabulador, el cual deberá regular las contraprestaciones.

Cada empresa debe ceñirse a una política que regule los movimientos del personal dentro de la estructura jerárquica de puestos, tomando en cuenta éste tabulador, ya que ésta es la única forma de programar de manera justa y adecuada, aumentos de sueldo.

Se debe además hacer análisis de puestos, para que cada uno de ellos esté -

debidamente encuadrado en el tabulador, con la ayuda que nos pueden dar las encuestas en el mercado y que nos mantengan en el nivel competitivo con otras empresas.

G) CLASIFICACION DE MERITOS.

1.- OBJETIVO:

El objetivo de éste programa, es que todo aquel que ejerza supervisión revise periódicamente con cada uno de sus empleados, la forma en que éstos han trabajado en un período determinado y que elaboren los planes de acción necesarios para desarrollar sus habilidades, conocimientos y aptitudes.

2.- BENEFICIOS:

La revisión del desempeño, indispensable para la administración de personal. Proporciona la información necesaria para considerar al personal para promociones, transferencias, administración de sueldos, capacitación y desarrollo.

3.- FRECUENCIA DE LA REVISION:

Se elaborará semestralmente.

4.- FORMAS:

Para la elaboración de éste programa se utilizará una forma, la cual deberá ser analizada cuidadosamente por el jefe inmediato, (supervisor), para estar en posibilidad de llevar a cabo una revisión adecuada. Esta forma es la siguiente:

5.- FORMA DE REVISION DEL DESEMPEÑO:

Esta forma contiene información sobre el desempeño de las funciones y responsabilidades del empleado en el puesto actual, durante un período determinado, y contiene lo siguiente:

a) Datos generales.

Esta parte es llenada por el calificador, los datos que no conozca, serán llenados por Relaciones Industriales.

b) Desempeño anterior.

Esta parte es llenada por Relaciones Industriales.

c) Calificación general del desempeño actual.

Esta sección es llenada por el jefe inmediato. La calificación general está determinada por el compendio de calificaciones que se otorguen a los diversos factores de desempeño. Es importante tomar en cuenta que únicamente los factores de desempeño, son la base de la calificación general.

6.- FACTORES DE DESEMPEÑO.

El empleado deberá ser calificado en cada factor, tomando en cuenta la efectividad y eficiencia con que ha desarrollado las funciones y responsabilidades que tiene asignada. Las definiciones de los factores del desempeño son los siguientes:

a) Cantidad de trabajo: Resultados medidos contra los requerimientos y objetivos del puesto. Terminación oportuna de los trabajos asignados al empleado. Es indispensable tomar en cuenta que en éste factor deben considerarse todas las responsabilidades y deberes que el empleado tiene.

b) Calidad de trabajo: Efectividad de los resultados obtenidos en las asignaciones de trabajo, contenido, claridad, presentación, minuciosidad, etc.

c) Análisis de problemas: Desglosa el empleado los problemas en sus partes esenciales, recopilando hechos e información y los evalúa para conocer su significado.

d) Toma de decisiones: Selecciona oportunamente la alternativa más adecuada basado en el análisis de situaciones.

e) Planeación: Determina anticipadamente en forma sistemática y práctica las actividades necesarias para desarrollar su trabajo eficientemente.

f) Delegación: Asigna adecuadamente trabajo a sus subordinados y mantiene la supervisión necesaria sobre el trabajo de sus subordinados.

g) Control: Utiliza métodos y/o sistemas que le permiten conocer la situación de sus asignaciones de trabajo. Emplea eficientemente el personal y equipo bajo su responsabilidad. Obtiene los objetivos de costos y calidad establecidos.

h) Desarrollo del personal: De acuerdo a los programas de capacitación y desarrollo de la empresa, entrena y orienta en forma adecuada a su personal. -- Elabora y lleva a cabo planes de desarrollo para sus subordinados. Ver figura 3.29

Las calificaciones con que deben ser evaluados los factores anteriores son las siguientes:

a) No aplicable (NA): El factor no se puede evaluar, debido a la naturaleza de las funciones desempeñadas por el empleado.

b) Insatisfactorio (I): El empleado no cumple los requerimientos del puesto que ocupa. Este tipo de empleado tiene deficiencias bien definidas que no le permiten desempeñarse en forma satisfactoria.

c) Satisfactorio (S): El empleado cumple en forma aceptable los requerimientos del puesto. El empleado requiere supervisión directa y constante en el desempeño de su trabajo.

- d) Muy satisfactorio (MS): El empleado cumple en forma eficiente los requerimientos del puesto. Requiere poca supervisión en el desempeño de su trabajo.
- c) Sobresaliente (SO): EL empleado sobrepasa notablemente los requerimientos del puesto. Unicamente requiere supervisión en función de los resultados de su trabajo.

7.- CARACTERISTICAS PERSONALES.

En cuanto a las características personales, se han enumerado una serie de habilidades y actitudes necesarias para desempeñar adecuadamente el puesto las cuales deberán ser evaluadas para llegar a los estándares normales o a la excelencia, sin embargo, debe tenerse en cuenta que la evaluación de éstas características, no deben influir en la calificación del desempeño en forma determinante. Las características personales son: creatividad, iniciativa, persistencia, habilidad para trabajar con otros, criterio, adaptabilidad, persuasión, liderazgo, confianza en si mismo, actitud.

Las calificaciones con que deben evaluarse las características personales son:

- a) No aplicable (NA): Lo anterior se presenta cuando por la naturaleza del trabajo, alguna o algunas características personales no se pueden evaluar en el puesto.
- b) Necesita mejorar para alcanzar el nivel mínimo requerido.(1)
- c) Cubre o alcanza el nivel requerido.(2)
- d) El empleado demuestra tener cualidades o habilidades excepcionales. (3)

Finalmente hablaremos de las necesidades de desarrollo en el puesto actual, en la cual se deberán indicar los conocimientos y/o habilidades importantes y trascendentes, que requiere el empleado para desempeñar adecuadamente su puesto.

Estas necesidades deberán ser formuladas, tomando en cuenta tanto los requisitos del puesto, como los de la persona que lo desempeña, enumerándolas - en orden de importancia. Describa detalladamente los síntomas que reflejan las deficiencias y/o necesidades que el empleado tenga en conocimiento, habilidades y aptitudes.

Con esta información, Relaciones Industriales y el Gerente de cada Area, - formularán los planes de acción necesarios para el desarrollo del empleado.

Una vez que el jefe inmediato haya terminado de llenar la forma de Revisión del Desempeño, ésta deberá ser revisada y aprobada por el siguiente nivel de supervisión antes de ser comentada con el empleado que está siendo evaluado.

H) CAPACITACION Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS.

Entendemos por Capacitación, la actividad que se realiza dentro y fuera-- de la organización, tendiente a provocar un cambio positivo en la actitud mental, en los conocimientos, en las habilidades y en la conducta de los que se - capaciten.

Su objetivo es perfeccionar al hombre en lo que ya conoce y sabe hacer, - desarrollar plenamente su potencial, preparándolo para futuras actividades y - habilitarlo para que pueda prestar un mayor servicio a su familia, a su empresa y a la comunidad.

En el Area de Capacitación y Desarrollo de Personal en la empresa, se encargan de elaborar los programas adecuados para ayudar al grupo directivo en - su responsabilidad de planear y desarrollar los recursos humanos en la compañía. Estos programas se enfocan a resolver necesidades específicas, individuales o de grupo, el objetivo es desempeñar las funciones con el máximo de productividad al mínimo costo.

Hay dos elementos importantes que son la clave para el éxito de un programa de capacitación.

1.- MOTIVACION:

La motivación de hombres que se adapten y estimen a la empresa, es la tarea más difícil que puede existir y reviste de una labor de paciencia y sumo cuidado.

Todo ser capaz y leal a una empresa es difícil de reemplazar, por lo que -- las empresas deben hacer todo el esfuerzo necesario para mantener debidamente mo tivado a su personal.

Por ello es necesario que conozcamos y entendamos lo que es la motivación.

La gente difiere no solo en su capacidad para actuar sino también en su voluntad para actuar, la motivación de una persona, entonces, depende de la fuerza de sus motivos. Los motivos son a veces definidos como necesidades, anhelos, tendencias, deseos o impulsos, en el interior del individuo.

Los motivos se dirigen hacia metas y son los "por qué" del comportamiento.

Ahora bien, motivar a sus subordinados es un objetivo obligatorio de todo - jefe, a través de la creación del clima más propicio de trabajo, de manera que - estén a gusto y sientan satisfechos sus deseos más importantes.

No debemos olvidar que cada empleado responde a un tipo diferente de motivación- para cada empleado: A unos les gusta que les pidan su opinión, a otros les gusta que los alaben y otros que quieren estar informados de todo lo que pasa a su alrededor.

Resumiendo, podríamos decir, que la motivación es el querer, y para que se logre esa integración de objetivos entre empresa y hombre, ambos deben identificarse perfectamente en el querer hacerlo.

2.- FORMACION.

Ligada íntimamente al aspecto de motivación, se encuentra el aspecto de Formación, con objeto de lograr una adecuada administración de personal.

La Formación es el único medio que permite permanentemente y en todos los niveles adaptar un hombre a una función, llenar la distancia que inevitablemente existe entre los conocimientos, las aptitudes y la conducta del uno y las exigencias de la otra. La formación supone a la vez la apreciación del hombre y el conocimiento de la función.

Esta formación no podría adquirirse totalmente: el hombre evoluciona y las funciones se transforman sin cesar. La Formación sólo puede ser continua, responde a una necesidad vital para la empresa, ésta se adapta a las cambiantes presiones técnicas, económicas y sociales, pero más por la capacidad de evolución de sus dirigentes y de su personal que por la movilidad de sus medios materiales.

Con la Formación se persigue:

- a) Mantener y desarrollar los conocimientos técnicos.
- b) Proporcionar enseñanza básica a los hombres, introducidos en funciones nuevas.
- c) Facilitar la toma de posesión del cargo a un nuevo titular.
- d) Preparar el acceso a puestos superiores, completando la especialización adquirida durante una carrera profesional.

e) Dar a cada uno una mayor preparación en su trabajo actual.

f) Influir en las costumbres y aptitudes por medio de una acción educativa

La complejidad de la empresa y su constante evolución dan a la Formación sus verdaderas dimensiones.

Para terminar distinguiremos las siguientes tres grandes áreas relacionadas con el aspecto formación:

a) Adiestramiento.

Se lleva a cabo para perfeccionar o despertar aquella habilidad o destreza, en el trabajo preponderantemente físico. Ejemplo: obrero en una máquina.

b) Capacitación.

Es proporcionar conocimiento sobre todo en los aspectos técnicos del trabajo. Ejemplo: Empleados y ejecutivos cuyo trabajo tiene un aspecto intelectual importante.

c) Desarrollo.

Es el progreso integral del hombre.

- Adquisición de conocimientos.

- Fortalecimiento de la voluntad.

- Disciplina de carácter.

- Adquisición de todas las habilidades que son requeridas al desarrollo de los ejecutivos.

- Preparación para asumir nuevas responsabilidades en la empresa.

I) SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Cada día se hace más necesario que toda la empresa constructora tenga un programa de Seguridad Industrial, su importancia se sustenta no solamente por la protección a los trabajadores, sino por exigencias de la Ley Federal del Trabajo, a tener comisiones mixtas de higiene y seguridad.

Un buen programa de Seguridad Industrial debe contar con el registro de:

- a) Índice de accidentes.
- b) Frecuencia y gravedad de los mismos.

Esto da como resultado medidas disciplinarias de seguridad, ahorro en -- desperdicios de materiales, tiempo y sobre todo orden, beneficios por reducciones de grado de riesgo ante el IMSS, reduciendo con esto los costos de mano de obra.

La finalidad de la Seguridad Industrial es evitar accidentes en el trabajo, con lo que se protege:

- a) Al trabajador durante el desempeño de sus labores.
- b) A la familia que depende de él.
- c) A los intereses de la empresa.
- d) A la economía del país.

Siendo la finalidad de ésta área el evitar los accidentes, la técnica de seguridad nos proporciona los siguientes medios para lograrlo.

- a) Inspección del sitio de trabajo.
- b) Investigación y análisis de los accidentes.
- c) Adiestramiento y supervisión del personal.
- d) Análisis de Seguridad del Trabajo.

Estos medios ayudan a la localización de las posibles causas de accidentes, determinándose éstos, deberá aplicarse la acción correctiva necesaria y observar los resultados.

Es muy importante para los que trabajamos en la Industria de la Construcción, no olvidar que las condiciones del medio de trabajo, son rápidamente modificadas por el avance de la obra y que las labores de tipo repetitivo se -- ven muy afectadas por éste motivo.

Lo anterior sugiere que las actividades de seguridad deben ser altamente dinámicas o sea aplicar de inmediato la acción correctiva y lograr una supervisión completa y constante.

J) SERVICIOS AL PERSONAL Y PRESTACIONES.

Toda empresa que desee motivar de alguna manera a su personal, deberá -- pensar en que beneficios puede ofrecer al mismo. Entendemos por prestaciones aquellos servicios y beneficios que una empresa ofrece a su personal, además de los estrictamente legales, para ayudarle a resolver sus problemas.

Debemos estar conscientes de que en una empresa constructora, por pequeña que ésta sea, existe una mayoría de personal que es profesionista y como tal, no esta sujeto a regulaciones legales, que redunden en prestaciones: por ello debemos contar con un plan de beneficios, que entre otros incluirá: planes de seguro, gastos médicos, caja de ahorro, bonificaciones por puntualidad descuento y financiamiento en viajes, descuento en casas comerciales, becas y financiamiento de estudios, actividades deportivas y culturales, etc.

Creemos que toda empresa debe pensar en estos planes cuyas ventajas son para el personal y para la misma empresa.

Por una parte, el personal tendrá tranquilidad y motivación lo que eleva rá el índice de su productividad. Por otra, conviene pensar un momento si como empresa no conviene más, desde el punto de vista fiscal, incentivar al personal, especialmente de los niveles medios hacia arriba, por medio de prestaciones más que con aumentos de sueldo, que casi siempre repercutan de manera onerosa en los impuestos.

K) COMUNICACION.

1.- CONCEPTO DE COMUNICACION.

El relacionamiento, el contacto humano necesario e imprescindible que tienen entre sí las personas que prestan sus servicios en una compañía, es lo que se entiende por comunicación.

2.- TIPOS DE COMUNICACION.

Existen en toda empresa dos tipos de comunicación.

- a) La comunicación oficial
- b) La comunicación extraoficial o informal

Ambas se encuentran unidas y constituyen la verdadera estructura humana o social de la empresa.

COMUNICACION OFICIAL.

1.- COMUNICACION VERTICAL DESCENDENTE.

Es la comunicación por medio de la cual, los jefes se ponen en contacto -- con sus subordinados, según los diferentes niveles jerárquicos y grados de auto ridad que les son propios. Por ejemplo:

Ordenes, Instrucciones, Información, Asambleas, etc.

2.- COMUNICACION VERTICAL ASCENDENTE.

Es aquella por la cual los subordinados entran en contacto con sus supe -- riores. Por ejemplo:

Quejas, Sugerencias, Reportes y Consultas, etc.

3.- COMUNICACION LATERAL.

Se refiere a los contactos que guardan entre sí los individuos que pertenecen al mismo nivel jerárquico, como directores, jefes departamentales, supervisores, empleados, etc. Por ejemplo:

Cómites, Mesas Redondas, Juntas, Asesoría y Consejo, etc.

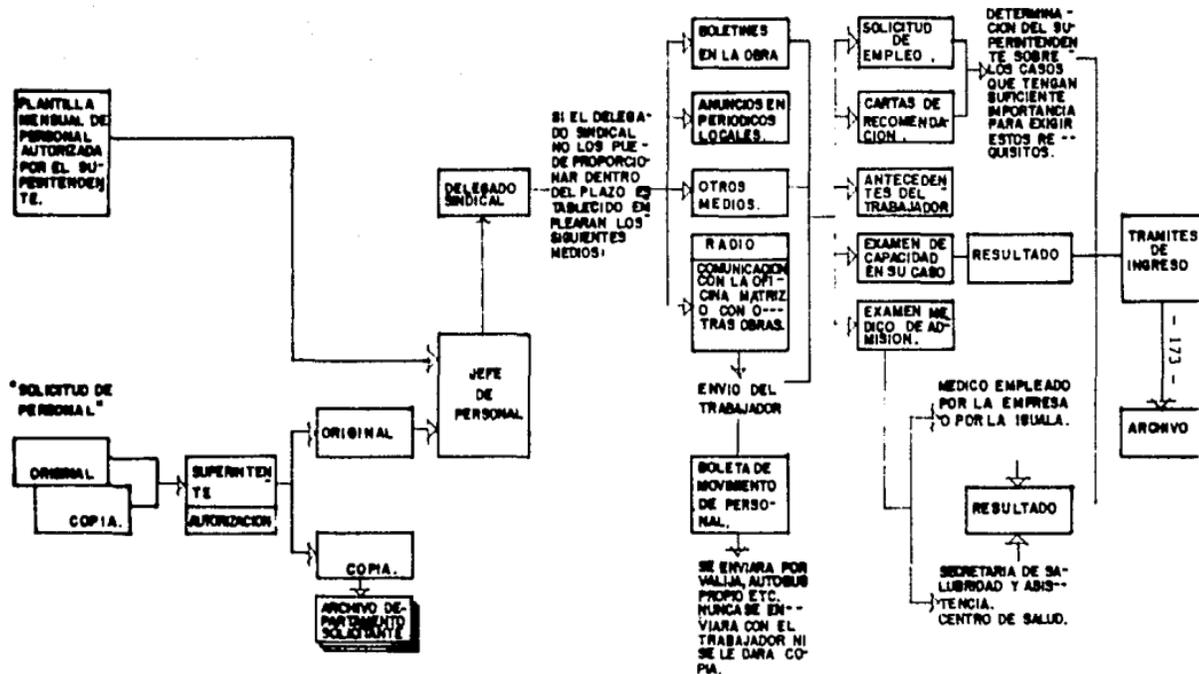
COMUNICACION EXTRAOFICIAL O INFORMAL.

Es un hecho corriente que el personal de las empresas se subdivide en múltiples grupos, fácilmente identificables como por ejemplo, los empleados de oficina, los obreros de un determinado departamento, los técnicos, los jefes de superior categoría, etc. En cada uno de éstos grupos se establecen costumbres y -- múltiples relaciones que a menudo tienen tanta o más importancia que los vínculos puramente formales derivados directamente del trabajo.

Para la vida de toda empresa es muy importante conocer con el nombre de organización informal, ya que unas veces pueden favorecer enormemente el relacionamiento oficial y otras, por lo contrario, obstaculizar enormemente y hasta -- llegar a constituir barreras infranqueables para el funcionamiento normal de la empresa. Los jefes deben estudiar y comprender tales vínculos a fin de alentar y proteger los que coincidan con las relaciones oficiales e impedir los que tengan una tendencia contraria.

El campo inmenso y extraordinariamente complejo de los contactos y comunicaciones entre individuos y grupos es sumamente fecundo para sacar de el múltiples recursos favorables para la mejor realización de los fines que la propia empresa persigue.

FIGURA 3.27 DEPARTAMENTO DE PERSONAL
OBTENCION DE PERSONAL



REVISION DEL DESEMPEÑO DEL EMPLEADO.

NOMBRE _____ CLAVE _____
 PUESTO _____ GERENCIA U OBRA _____
 DEPARTAMENTO _____
 ANTIGUEDAD EN EL PUESTO _____
mes año

CALIFICACION GENERAL DEL DESEMPEÑO ACTUAL.					DESEMPEÑO ANTERIOR.			EN EL EN OTRO	
					CALIFICACION.	mes	año	PUESTO	PUESTO
FACTORES DE DESEMPEÑO.	NA	1	2	3	CARACTERISTICAS PERSONALES.	NA	1	2	3
CANTIDAD DE TRABAJO					CREATIVIDAD.				
CALIDAD DE TRABAJO					INICIATIVA.				
ANALISIS DE PROBLEMAS.					PERSISTENCIA				
TOMA DE DECISIONES.					HABILIDAD PARA TRABAJAR CON OTROS.				
PLANEACION					CRITERIO				
DELEGACION					ADAPTABILIDAD.				
CONTROL					PERSUACION .				
HABILIDAD PARA COMUNICARSE.					LIDERAZGO.				
DESARROLLO DEL PERSONAL .					CONFIANZA EN SI MISMO.				
					ACTITUD.				

NECESIDADES DE DESARROLLO EN EL PUESTO ACTUAL.	
FAVOR DE INDICAR LOS CONOCIMIENTOS Y/O HABILIDADES LE SEAN NECESARIAS AL EMPLEADO PARA DESEMPEÑAR DEBIDAMENTE EL PUESTO ACTUAL.	
CALIFICO	REVISO Y APROBO.
NOMBRE.	NOMBRE.
PUESTO.	PUESTO.
FIRMA.	FIRMA.

FECHA _____
mes año día

FIGURA 3.29 REVISION DEL DESEMPEÑO DEL EMPLEADO.

ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE PERSONAL EN OBRA.

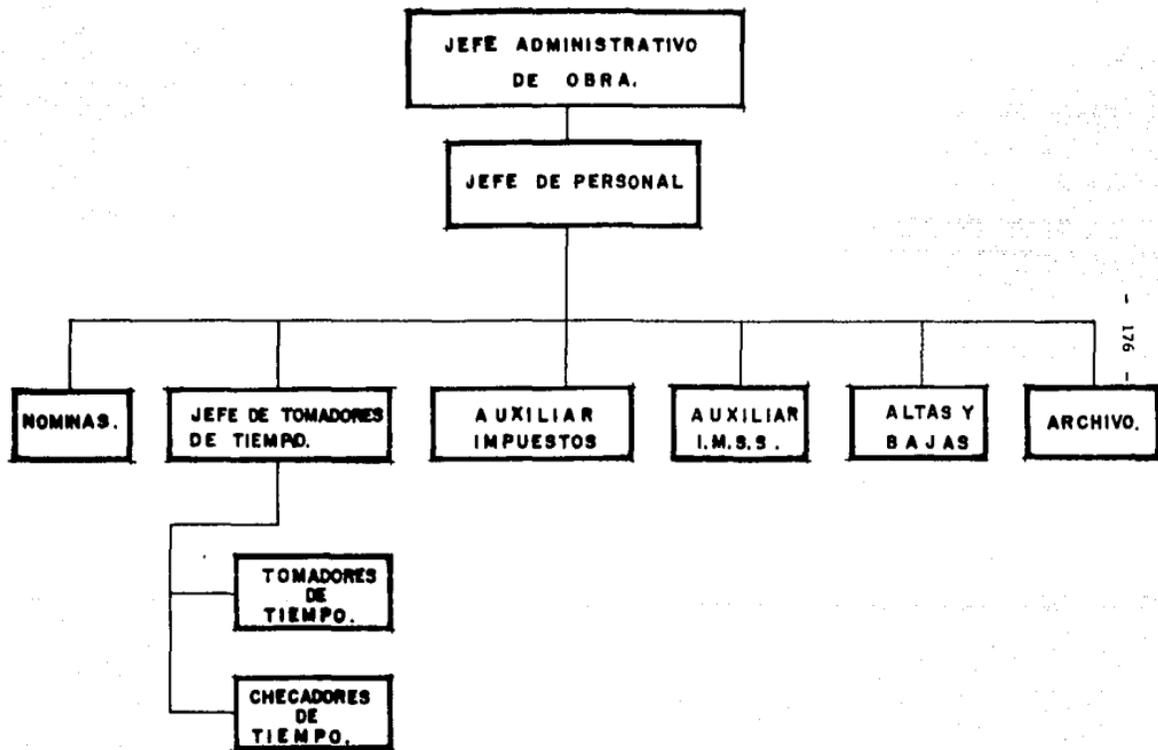


FIGURA 3.30 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE PERSONAL EN OBRA.

Capitulo 4

PRESUPUESTOS DE OBRA Y FINANCIEROS .

C A P I T U L O 4
PRESUPUESTOS DE OBRA Y FINANCIEROS

4.1 I N T R O D U C C I O N .

Fue hasta fines del siglo XVIII, cuando el presupuesto comenzó a utilizarse como ayuda en la Administración Pública, al someter el ministro de Finanzas de Inglaterra, a la consideración del Parlamento, sus planes de gastos para el período fiscal inmediato siguiente, incluyendo un resumen de gastos del año anterior y un programa de impuestos y recomendaciones para su aplicación.

Cuando Francia adoptó el procedimiento del presupuesto (1820), seguida de varios Países Europeos y por los Estados Unidos (1821), todavía se destacaba la idea del control de gastos que los funcionarios encargados del presupuesto gubernamental, consideraban necesaria para el correcto desarrollo de sus actividades.

Es hasta principios del siglo XX, cuando la iniciativa privada comienza a utilizar el presupuesto como medio para controlar sus gastos, ampliando posteriormente su campo de acción, al emplearlo para pronosticar en forma razonables ventas y su costo de producción, estableciendo con ello el concepto de presupuesto que se conoce actualmente.

4.2. ETIMOLOGIA Y CONCEPTO DE PRESUPUESTO.

4.2.1. ETIMOLOGIA.

La palabra "Presupuesto" se compone de dos raíces latinas:

PRE = Que significa "antes de, o delante de" y

SUPUESTO (FICTUS) = Que significa "hecho, formado".

Por lo tanto "Presupuesto" significa "antes de lo hecho"

4.2.2 CONCEPTO.

a) En términos generales, la palabra presupuesto adoptada por la Economía Industrial, es:

La técnica de planeación y predeterminación de cifras sobre bases estadísticas y apreciaciones de hechos y fenómenos aleatorios.

b) Refiriéndose al presupuesto como herramienta de la Administración, se le puede concepcionar, como:

La estimación programada en forma sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo, en un período determinado.

En suma, el presupuesto es un conjunto de pronósticos referentes a un período futuro determinado .

c) Una definición que podemos adoptar en la industria de la construcción-concisa y explicativa de presupuesto, es la siguiente:

Es una suposición del valor de un producto para condiciones específicas a un tiempo definido. Al mencionar la palabra suposición, es necesario hacer una aclaración ya que esa "suposición", es denominada así porque un presupuesto -- siempre podrá estar sujeto a imponderables, que lo harán variar, por cierto, - en menor medida cuando mejor planeado haya sido. De ninguna manera se debe malinterpretar como que un presupuesto se considere un azar.

4.3. PRESUPUESTO DE OBRA.

Antes de entrar en materia, se hablará un poco acerca de la Contratación de una obra de Ingeniería Civil, ya que el tipo de contratación seleccionado, - hará variar en buena medida el mecanismo de elaboración del presupuesto, aunque éste seguirá conservando su idea principal, cuya finalidad es conocer el monto total que valdrá aquella construcción proyectada, con la anticipación proyectada.

4.3.1. CONTRATACION.

La contratación es la firma de un contrato, con validez jurídica, en que una persona, (el cliente), contratante, se compromete a pagar a una segunda - persona (constructor), la contratista, una cierta cantidad de dinero por la - construcción de un determinado inmueble.

Existen cuatro tipos principales de contratos:

a) CONTRATO A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO.

Este tipo de contratación, el más usado por cierto, consiste en la enunciación de diversos conceptos de obra, perfectamente definidos y especificados, a los cuales les corresponde un precio unitario, o sea, un valor por unidad de obra, (esto puede ser: m.l., m2, m3, Kg., etc). Adicionado a esto, se encuentra un cierto volumen de obra correspondiente a cada uno de los precios unitarios, cuya multiplicación por éste y posterior suma, proporcionará el -- monto total del contrato.

En éste tipo de contratación lo verdaderamente importante son los precios unitarios, que serán exactos, y serán la base para el futuro pago, de los trabajos efectuados. En contraposición los volúmenes de obra, podrán ser aproximados, ya que la base para el pago será el volumen real de obra ejecutada y - medida "in situ".

Otra característica será la definición y compromiso por ambos contratantes de fechas de inicio y de terminación, así como de un programa del avance de la obra; y por consecuencia existirán multas por retrasos, y en casos extremos, éstos podrán motivar la rescisión del contrato.

La generalidad de contrataciones, aunque como se menciona contemplan multas por retraso, no contemplan bonificaciones por adelanto, lo cual sería un gran aliciente para el constructor, quién sentiría un estímulo para acelerar los trabajos.

b) CONTRATO A PRECIO ALZADO.

La contratación bajo éste régimen, más avanzada por cierto, es una variante de la anterior, consistente en que aquí, tienen igual importancia tanto los precios unitarios, como los volúmenes de obra, que deberán también ser exactos puesto que su producto y suma dará el monto total pagado contratado. Si en la cuantificación inicial hubo error, sea a favor del cliente o de la contratista el perjudicado lo deberá absorber, ya que en obra se ejecutarán los trabajos anotados en planos y especificaciones, y para el pago se tomará como única base lo contratado, sin importar su discrepancia con la realidad si es que ésta existe.

Sus enormes ventajas radican en que:

- 1.- Permiten a ambos contratantes conocer el monto total a ejecutar, sin que haya posibles variaciones.
- 2.- Su elaboración requiere del cuidadoso análisis de planos completos y especificaciones, ya que su naturaleza no admite las ambigüedades o confusiones que ocasionarían posibles cuantiosas pérdidas.
- 3.- Su propia concepción, fuerza una mejor planeación, que evitará futuras modificaciones y cambios de proyecto, redundando ésto en una construcción de mayor calidad, más rápida y más económica.

Como desventaja se puede anotar, la imposibilidad de contratar de ésta manera a cualquier obra que se encuentra en su etapa de planeación, o sea, que todavía quedan pendientes de realizar planos, detalles, especificaciones, etc. cosa que si es posible en el contrato a precios unitarios.

c) CONTRATO POR PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES.

Más primitivo que los dos anteriores, cada vez su uso queda relegado a obras de menor importancia.

Consiste en la adquisición directa de materiales, mano de obra, herramienta y equipo, por el cliente, a través de la intermediación del constructor, que por este trabajo y por los conocimientos técnicos necesarios, cobra sus honorarios - profesionales, que pueden ser un porcentaje del monto total, o una cantidad fija pactada de antemano.

d) CONTRATO POR ADMINISTRACION.

En éste modelo, los volúmenes de obra ejecutados, carecen de valor en cuanto al pago, ya que la base de cómputo, son por un lado los materiales y el equipo suministrado, y por otro el número de personas que laboran en la ejecución de la obra contratada. Esto es afectado posteriormente por los costos indirectos de la contratista para la elaboración del pago.

Como evidentemente se aprecia, la contratación bajo éste régimen procura -- evitarse a toda costa, por lo difícil que resulta de controlar el efecto eficiencia del personal contratado. Sin embargo existen ciertos tipos de trabajos que -- por su naturaleza son imposibles de medir en un precio unitario, como pueden ser los detalles, los resanes, las demoliciones, la remodelación, etc.

Tanto la contratación bajo el régimen de precios unitarios, como bajo el -- contrato a precio alzado, se basan en los precios unitarios, multiplicados por -- los volúmenes de obra; de manera que ahora se tratarán ambos conceptos.

4.4. VOLUMEN DE OBRA.

Cada actividad constructiva medible, se puede cuantificar en alguna cierta medida; de longitud, de superficie, de volumen, de peso. Definida la unidad a usar, el siguiente paso será la cuantificación del número de unidades que se ejecutarán en la construcción de cada concepto o actividad.

4.5. DEFINICION DE PRECIO UNITARIO.

Valor asignado a la ejecución de una unidad de obra, el cual incluirá todos aquellos trabajos adicionales, que la actividad propiamente dicha origine como actividades auxiliares. El precio unitario se compone de dos integrantes: el costo directo y el costo indirecto; el primero comprende los materiales, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para la específica realización de la actividad presupuestada. El segundo, o sea, el indirecto, comprende aquellos gastos necesarios para la correcta realización del concepto presupuestado, pero que no se pueden considerar intrínsecamente involucrados en él; más sin embargo su desembolso será totalmente necesario; además también comprende la utilidad que deberá obtener el constructor.

4.6. COSTO DIRECTO.

4.6.1. DEFINICION.

Valor de materiales, mano de obra y equipo, necesarios para la realización de un proceso constructivo.

A) MATERIALES.

Por regla general, el valor de los materiales, es el factor que en mayor medida afecta al costo directo. La manera de considerarlo dentro del costo directo es la siguiente:

$$\text{C.D.M.} = \sum_{i=1}^n (\text{P.U.M.})_i [(\text{V.M.})_i + (\text{DESP})_i]$$

C.D.M. = Cantidades del costo directo que corresponde a materiales

n = Número de materiales, que intervienen en ese producto.

(P.U.M.) = Precio Unitario del Material i.

(V.M.) i = Volumen utilizado del material i.

(DESP) i = Volumen de material i que necesariamente se va a desperdiciar al ser utilizado en el proceso constructivo.

La fórmula anterior dará por resultado, un cierto valor, referido a una unidad de medida. Ejemplo; Pesos/m²; que corresponderá a la parte del costo-directo motivada por el uso de los materiales empleados.

El volumen del material necesario para la realización de una cierta actividad constructiva bien definida será constante, siempre y cuando la actividad no varíe en ningún parámetro: lugar de colocación, dimensiones del elemento, etc.

En cambio el factor costo, o precio unitario del material, o sea, el precio por el cual se puede conseguir en el mercado, además de la variación-lógica existente, entre necesitarlo colocarlo en el lugar céntrico o en uno-alejado de los centros de distribución, sufrirá variaciones según el lugar de la República o del planeta en que nos encontremos, y sufrirá notables cambios en función del tiempo, por lo que su validez es pasajera.

Es conveniente aclarar que se entiende como valor del material, aquél que éste tiene puesto en obra, con el fin de evitar hacer cálculos adicionales por fletes y maniobras.

B) MANO DE OBRA.

La intervención del factor humano en cualquier proceso productivo, motiva una serie de problemas adicionales que no se presentan al tratar con materiales o máquinas. Esto se trata más ampliamente en el capítulo correspondiente, por lo tanto, únicamente se hablará de la mano de obra como integrante del costo directo.

La mayor parte del personal que interviene en la industria de la construcción, es personal poco calificado que percibe como ingresos el llamado "Salario Mínimo", siendo necesario ver que significa ésta acepción, para lo-

cual consultando la definición de la Ley Federal del Trabajo: "Salario Mínimo" es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo.

El salario mínimo deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades - normales de un jefe de familia en el orden material, social, cultural, y para proveer la educación obligatoria de los hijos.

Existen dos factores que componen la partida "mano de obra" dentro del -- costo directo, éstos son: el salario por jornal y el rendimiento por jornal. - El primero sufre variaciones de lugar y de tiempo, el segundo se puede considetar constante, para condiciones constantes de trabajo, a pesar que de un individuo a otro puede variar considerablemente, es factible obtener promedios bas tante estables.

Se habló del salario mínimo porque la mayoría de los trabajadores de la - construcción, como ya se apuntó; entra en éste régimen, y porque el salario mí nimo es el que generalmente marca la pauta para los demás salarios, o sea, están en proporción de éste, y así el porcentaje de variación es muy similar para cualquier nivel de salarios.

El uso ha marcado dos métodos para el pago de la mano de obra; siendo éstos: La lista de raya y el destajo.

1.- LISTA DE RAYA.

El pago de trabajo obedece al número de jornadas de trabajo, remuneradas - a un precio pactado anteriormente, igual o superior al salario mínimo.

Ventajas: Facilita el control, asegura los ingresos del trabajador.

Desventajas: Necesita supervigilancia, disminuye la productividad, dificul ta la valuación unitaria y la valuación del trabajo personal.

2.- DESTAJO.

La remuneración obedece directamente a la productividad. El pago se formula según la cantidad de obra ejecutada, pagada a precio unitario acordado anteriormente, de manera que la jornada produzca un ingreso mayor al trabajador, que el salario mínimo.

Ventajas: Elimina sobrevigilancia, facilita valuación unitaria, facilita valuación del trabajo personal, aumenta productividad, selecciona personal idóneo para cada actividad, ofrece incentivos para el trabajador.

Desventajas: Dificulta su control, puede reducir la calidad, puede ser injusto.

Con éste método de destajo se elimina además, lo que se apuntaba antes, --- acerca de los dos factores que componen la partida "mano de obra" del costo directo, ya que no existe un pago por jornal y un rendimiento por jornal, sino que simplemente existe un pago por rendimiento, lo que permite presupuestos más fidedignos.

Sea cual fuere el mecanismo que se emplee para realizar el pago al personal que labora, en el costo directo se debe considerar por un lado lo que representa el salario y por otro el rendimiento por jornal para así obtener, en una forma lo más exacta posible el verdadero costo de la mano de obra por unidad de obra ejecutada. Para esto se presenta un análisis de salario real, ya que el salario pagado al trabajador no representa el verdadero costo del salario, porque es necesario considerar adicionalmente los egresos originados por prestaciones, impuestos, seguros etc. De lo anterior se deduce la siguiente fórmula para el cálculo de salario real, en base al salario base, o salario dictaminado por la Comisión Nacional de Salario Mínimo.

S.D.R. = (c) (S.D.B.)

S.D.R. = SALARIO DIARIO REAL.

C = COEFICIENTE DE INCREMENTO, QUE CONSIDERA TODOS LOS FACTORES.

S.D.B. = SALARIO DIARIO BASE.

CALCULO DE "c".

- PRESTACIONES Y SEGUROS.

A continuación se elaborará un sistema para el cálculo de "c" y también se calculará; sin embargo su valor se altera al variar cualesquiera de los factores que intervienen, por lo que para usarla será conveniente checar la validez de los cómputos hechos y comprobar su contemporaneidad.

a) PRIMA VACACIONAL.

Art. 80 de la Ley Federal Del Trabajo.- "Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor del 25% sobre los salarios que les correspondan durante el período de vacaciones".

$$(6 \text{ días}) (0.25) \div (365 \text{ días}) = 0.0041 - 0.41\%$$

b) AGUINALDO.

Art. 87 de la Ley Federal Del Trabajo.- "Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día 20 de Diciembre, equiva - lente a quince días de salario; por lo menos".

$$\frac{15 \text{ días}}{365 \text{ días}} = 0.041 = 4.11\%$$

365 días

c) SEGURO SOCIAL.

A continuación se enlistan los porcentajes que deberá por un lado, pagar el patrón y por otro el trabajador, cuando éste perciba más del Salario Mínimo, al I.M.S.S., según el Instructivo de Operación para el aseguramiento de los trabajadores de la Industria de la Construcción donde se le define como industria V, de media peligrosidad.

Cotizantes	E.G.M.	I.V.C.M.	R.P.	Suma
Patrón	5.625	3.750	6.5625	15.9375
Trabajador	2.250	1.500		3.7500
Suma	7.875	5.250	6.5625	19.6875

donde:

E.G.M.- Cuota para enfermedades, Gravidéz y Maternidad.

I.V.C.M.- Cuota para Invalidez, Vejez, Cesantía y Muerte.

R.P. - Porcentaje de incremento por Riesgos Profesionales.

d) GUARDERIAS.

Prima adicional del (1%), que se paga al I.M.S.S. para manutención de hijos de trabajadores afiliados al I.M.S.S.

e) INFONAVIT.

Sobre todos los salarios pagados, el patrón tiene la obligación de pagar al INFONAVIT un porcentaje del 5% .

f) IMPUESTOS.

I.S.P.T.- Impuesto Sobre Productos del Trabajo (1%).

Se aplica sobre todas las remuneraciones, incluyendo prima dominical (en su caso), aguinaldo, prima vacacional, participación de utilidades, compensaciones, gratificaciones, prima alimenticia y viáticos.

Haciendo los cálculos de todos los incrementos se obtiene:

	P/Sal. mín.	P/ Sal. sup.
-S.D.B.	Factor = 1.0000	
-Vacaciones		
0.41% X 1.00	Factor = 0.0041	
-Aguinaldo		
4.11% X 1.00	Factor = 0.0411	
	SUMA = 1.0452	
-I.M.S.S.		
19.6875% X 1.0452	Factor = 0.20577375	
15.9375% X 1.0452	Factor =	0.16657875
-I.S.P.T.		
1% X 1.0452	Factor = 0.010452	0.010452
-Guarderías		
1% X 1.00	Factor = 0.01	0.01
-INFONAVIT		
5% X 1.00	Factor = 0.05	0.05
TOTAL c.p. -	1.32142575	1.28223075

Si se llama "cp" al coeficiente por prestaciones que incrementa al S.D.B., ahora es necesario hablar acerca del "cd", coeficiente por descansos que se obtiene de dividir el número de días pagados entre el número de días trabajados.

$$cd = \frac{365}{\dots} = 1.2680949$$

365 - 77.166

Estos 77.166 días anotados, son los días del año en los que por causas diversas no se labora desglosándose como sigue:

Domingos	52 días
Descansos obligatorios	7.166 días
Descansos de costumbre	8 días
Vacaciones	6 días
Mal tiempo	<u>4 días</u>

TOTAL 77.166 días

SUSPENSION DE LABORES.

Este factor máximo sólo se cumple si todos los días de descanso, obligatorios y de costumbres, no caen en domingo, lo que se debe tomar en cuenta para el año considerado.

DESCANSOS OBLIGATORIOS.

1° Enero	16 Septiembre
5 Febrero	20 Noviembre
21 Marzo	25 Diciembre
1° de Mayo	1° Diciembre (Cada 6 años)

DESCANSOS DE COSTUMBRE.

3 de Mayo	Día de la Santa Cruz
Varían	Jueves y Viernes Santo y Sabado de Gloria
1° de Noviembre	Todos los Santos
2 de Noviembre	Fieles difuntos
12 de Diciembre	Virgen de Guadalupe
Varfa	Santo Patrón de la población considerada

Estos asuetos aunque no son días de descanso oficial, la costumbre del medio, los considera muchas veces, con más arraigo que los marcados por la Ley, - suspensiones obligatorias por costumbre.

MAL TIEMPO.

El mal tiempo puede variar mucho en su afectación al proceso constructivo ya que en el norte del país y mesa central puede llegar a no interrumpir un só lo día, en cambio en construcción de terracerías en regiones tropicales puede llegar a 120 días de total inactividad. Sin incluir las zona extremas tropicales, es común considerar en los factores de sobresueldo, 4 días de inactividad por mal tiempo.

Considerando lo anterior, se llega a un factor, "cd" más realista que -- fluctúa alrededor de 70 días inactivos.

$$cd = \frac{365}{365-70} = 1.237288$$

El coeficiente "c" del que hablamos al inicio, queda constituido por el - producto del coeficiente por prestaciones (cp) y el coeficiente por descansos- (cd).

$$c = (cp) (cd)$$

$$c = (1.28223075) (1.237288) = 1.586 \text{ (para salario superior al mínimo)}$$

$$c = (1.32142575) (1.237288) = 1.635 \text{ (para salario mínimo)}$$

A partir del 1° de Enero de 1980 el IMSS, instituyó un nuevo procedimiento para el pago de cuotas, consistente en cubrir un porcentaje calculado en base al monto total contratado. El porcentaje actual es del 4.625%.

Por el momento todo patrón se encuentra en libertad de elegir el mecanismo de pago de su preferencia, aunque como es evidente este nuevo sistema resulta más económico en obras con más cantidad de mano de obra, siendo por el contrario, encarecedor al tratarse de obras en las que la mano de obra represente - un pequeño porcentaje.

La única modificación al presupuestar con este nuevo mecanismo de pago estriba en eliminar del factor "c" el concepto IMSS, con lo que se reduce a

$$c = (cp) (cd)$$

$$c = (1.115652) (1.237288) = 1.38 \text{ (para todo tipo de salario)}$$

Y después de integrar totalmente el Precio Unitario incrementarle el mencionado 4.625% con la siguiente operación:

$$P.U. = \frac{(P.U.)}{(1-0.04625)} = 1.0484927 (P.U.)$$

(P.U.) Precio Unitario sin incluir pagos al IMSS

(P.U.) Precio unitario real

EQUIPOS DE TRABAJO.

En la construcción, son muy raros los trabajos que puede ejecutar una sola persona, por lo general se debe trabajar en equipo, de ahí la formación de equipos de trabajo, que se avocarán a la ejecución de una determinada tarea, y que formarán parte del costo de esa tarea. Así tenemos, sólo a manera de ejemplo:

Cuadrilla I	1/10 de cabo + 1 peón
Cuadrilla II	1/4 de oficial + 1 peón
Cuadrilla III	1 oficial carpintero + 1 peón
Cuadrilla IV	1/2 oficial herrero + 1 peón
Cuadrilla V	Oficial albañil + 1 peón
Cuadrilla VI	1 oficial especialista + 1 peón, etc.

Otros factores que también incrementan la partida de "mano de obra" -- del costo directo son:

Herramienta menor: (2%)

Mando intermedio: (10%) Utilidad del maestro

Al igual que cuando se trató el tema de materiales, se obtuvo la (C.D.M.) cantidad que del costo directo, corresponde a materiales, al hablar de mano de obra, existe el concepto (C.D.O.M.), o sea, cantidad del costo directo correspondiente a mano de obra y se calcula como sigue:

$$C.D.O.M. = \sum_{i=1}^n C_i \left[\frac{i}{R_i} + M.I. + H.M. \right]$$

C.D.O.M. = Cantidad que del costo directo, corresponde a mano de obra.

n = Número de cuadrillas de trabajo, necesarios para ese producto.

C_i = Valor por jornal de la cuadrilla i.

R_i = Rendimiento por jornal de la cuadrilla i.

M.I. = Mando intermedio.

H.M. = Herramienta menor.

en donde: $C_i = \sum_{j=1}^m (S.D.R.)_j (t)_j$

m = Número de tipos de trabajadores distintos que integran la cuadrilla i.

(S.D.R.)_j = Salario diario real del trabajador tipo j

(t)_j = Número de trabajadores tipo j con que cuenta la cuadrilla i.

C) EQUIPO.

Mientras más grande va siendo una obra, más importante se vuelve el factor equipo dentro del costo directo, ya que más trabajos requerirán de la combinación máquina-hombre para su ejecución.

Considerando todos los factores que intervienen en el costo de un equipo: precio de compra, mantenimiento, funcionamiento, almacenaje, operador, etc, se acostumbra para la valoración de éste en un costo directo, calcular el "costo-horario" que implica todos los gastos inherentes en un tiempo fijo, y su cociente entre el número de horas de vida. La repercusión que éste "costo-horario" tiene dentro del costo directo es la siguiente:

$$C.D.E. = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(C.H.)_i}{(R_i)(F.E.)_i} \right]$$

C.D.E. = Cantidad que del costo directo corresponde a equipo.

i = Número de equipos necesarios en el proceso en cuestión.

(C.H.)_i = Costo horario del equipo i.

R_i = Rendimiento horario del equipo i.

(F.E.)_i = Factor de eficiencia del equipo i.

En base a todo lo anterior, el costo directo queda integrado de la manera siguiente:

$$C.D. = C.D.M. + C.D.O.M. + C.D.E.$$

La suma anterior nos proporciona un valor referido a una unidad de medida Ej: (Pesos/m², Pesos/Kg), etc., que corresponderá al costo unitario directo de la ejecución de cada una de esas unidades de medida, correspondientes al concepto calculado.

4.7. COSTO INDIRECTO.

Son todos aquellos gastos originados por la organización central, que --- compartirán todas las obras a cargo de esa organización central, y que por ende su cálculo debe ser, la suma de todos esos gastos, en un lapso determinado (un año por ejemplo), dividida entre el volumen de obra ejecutado (a costo directo), en ese mismo período, lo que dará un porcentaje correspondiente, al -- Costo Indirecto de operación en relación al Costo Directo.

Los gastos de operación se pueden encuadrar en cinco grupos principales:-

- 1.- Gastos Técnicos Administrativos.- Honorario o sueldo de las personas que laboran en la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff.

- 2.- Alquiler y/o depreciaciones.- Gastos por conceptos de bienes muebles e inmuebles, y servicios necesarios para el buen desempeño de las funciones técnico administrativas.
- 3.- Obligaciones y Seguros.- Gastos obligatorios y convenientes para la operación de la empresa. Obligatorios como inscripciones a Cámaras, Asociaciones y convenientes como dilución de riesgos con pólizas de seguro contra robo, accidentes, incendio, vida etc.
- 4.- Materiales de consumo.- Cualquier material que por su naturaleza se va a consumir, siendo aplicables a la organización central, como: combustibles, papelería, copias, etc.
- 5.- Capacitación y promoción.- La capacitación vista como medio de superación personal y superación global a través de ésta, y promoción como gastos en concursos, regalos, publicidad etc.

4.7.1. COSTO INDIRECTO DE OBRA.

La organización de obra es similar en su función a la organización central sólo que encaminada 100% a la obra a la que ésta asignada. Por esto se deberá valorar y tratar de igual manera que la organización central, sólo que tomando en cuenta el monto de esa obra exclusivamente, por lo que aquí también todos éstos gastos se traducirán en un porcentaje referido al costo directo que sumado al costo indirecto de operación, dará el Costo Indirecto Total.

Dentro del costo indirecto, tomado en forma global se deberán considerar gastos adicionales, que pueden ser no tan evidentes como los ya anotados, pero no por eso no existen, como son:

A) IMPREVISTOS DE CONSTRUCCION.

Es conveniente precisar que se entiende por imprevistos, ya que es muy común que una serie de errores presupuestales se quieran absorber dentro de este rubro:

- 1) Contingencias imprevisibles de fuerza mayor: Terremotos, maremotos, cataclismos; salarios de emergencia, cambio de jornadas, devaluaciones; guerras, revoluciones, explosiones, huelgas, etc.
- 2) Contingencias previsibles: Avenidas pluviales cíclicas, continuación de inflación o recesión, cambios al proyecto, insolvencia del cliente.

Todo esto no se debe incluir en imprevistos, sino preverse lo previsible y aclararse y no comprometerse a aceptar lo imprevisible de fuerza mayor.

De ahí que lo único que se debe de incluir en los porcentajes de imprevistos sea:

Prolongación de épocas de lluvias, variaciones menores al 5% en precios, errores de cuantificación, investigación, pruebas adicionales, o posibles ineficiencias; Financiamiento; Fianza; Impuestos.

4.7.2 FACTORES DE SOBRECOSTO.

Todos los conceptos ya anotados como integrantes del costo indirecto, aunados a una justa utilidad que debe obtener el constructor, que afronta riesgos y problemas, integran el factor de sobrecosto, que como su nombre lo indica es el factor por el que hay que multiplicar el Costo directo para obtener el Precio Unitario de venta al público.

(F.S.C.) (C.D.) = P.U.

Los integrantes de éste factor de sobre costo, la experiencia ha demostrado que en una economía sana, deben encontrarse dentro de los siguientes límites:

	Mínimo	Máximo	Optimo
Costos indirectos de operación	4%	9%	5%
Costo indirecto de obra local	4	8	5
Costos indirectos de obra foránea	5	12	6
Imprevistos	1	3	1
Financiamiento	0	5	1
Utilidad	7	15	10
Fianzas	0	1	0.5
Impuestos reflejables	0	5	VARIA
	21%	58%	30%

4.8 OBJETIVOS DEL PRESUPUESTO.

Los objetivos del presupuesto son: Planeación, Coordinación y Control -

4.8.1 PLANEACION.

Se entiende por Planeación, la unificación y sistematización de actividades por medio de las cuales se establecen los objetivos de la empresa y la organización necesaria para alcanzarlos.

El presupuesto en sí, es un plan esencialmente numérico que se anticipa a las operaciones que se pretende llevar a cabo, desde luego que la obtención de resultados razonablemente correctos, dependerá de la información estadística que se posea en el momento de llevar a cabo la estimación. Puesto que además de los datos históricos, es necesario enterarse de todo aquello que se pretenda realizar y que afecte de algún modo lo que se planea, para que con base en las experiencias anteriores, puedan proyectarse los posibles re-

.....

sultados a futuro. Entre los métodos más usuales para conseguirlo, está el de las tendencias y el de las correlaciones.

4.8.2 COORDINACION.

Significa el desarrollo y mantenimiento armonioso de las actividades de la Entidad, con el fin de evitar situaciones de desequilibrio entre los diferentes departamentos que integran su organización. La influencia coordinadora de los -- presupuestos constituye una ayuda muy valiosa para lograr este equilibrio, ya -- que para la elaboración del presupuesto de un departamento, es necesario basarse o auxiliarse en los presupuestos de otros departamentos, de tal manera que se va creando una cadena de dependencia entre unos y otros, engranando así todas las -- funciones de la empresa.

4.8.3 CONTROL.

Es la acción por medio de la cual se aprecia si los planes y objetivos se -- están cumpliendo. La acción controladora del presupuesto se establece al hacer -- la comparación entre éste y los resultados obtenidos, lo cual conduce a la deter -- minación de las variaciones ocurridas; si bien, la simple determinación de las -- variaciones no es una solución, será necesario analizarlas con objeto de tomar -- las medidas necesarias para corregir las deficiencias existentes.

En concordancia con los tres puntos anteriores, y como conclusión, se puede -- decir que por medio del presupuesto se obtienen básicamente los objetivos que -- a continuación se citan:

- A) Una adecuada, precisa y funcional organización de la entidad.
- B) Una compaginación estrecha y coordinada de todas y cada una de las sec -- ciones, obligando a que se desarrollen las actividades integralmente, es decir -- sobre el mismo objetivo.

C) Base para la comparación entre lo estimado y los resultados habidos, lo cual dará lugar a diferencias o variaciones, las que son verdaderas llamadas de atención, que lógicamente habrán de analizarse y estudiarse.

D) Ayuda enormemente en las políticas a seguir, tomas de decisión y visión de conjunto.

4.9 REQUISITOS DEL PRESUPUESTO.

Hablar del éxito de un presupuesto no quiere decir necesariamente que los resultados logrados hayan sido idénticos a los estimados, sería suficiente el haber obtenido una mejoría en el grado de eficiencia y seguridad con que se condujo la entidad. Sin embargo, para que un presupuesto cumpla en forma adecuada con las funciones que de él se esperan, es indispensable basarlo en determinadas condiciones que obligatoriamente deben observarse en su estructuración, como son:

4.9.1 CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA .

Los presupuestos van siempre ligados al tipo de empresa, a sus objetivos, a su organización y a sus necesidades: su contenido y forma, varían de una entidad a otra, principalmente en el grado de análisis requerido, por lo cual es indispensable el conocimiento amplio de la empresa en que se haya de aplicar.

La preparación del presupuesto se basa en el principio de que todas las transacciones de la entidad están íntimamente relacionadas entre sí, de suerte que si una determinada parte del plan pudiera ser tomada como punto de partida, el resto del mismo podría ser establecido con un grado razonable de seguridad y certeza , permitiendo a la gerencia tomar decisiones adecuadas. Por ejemplo: si se pueden determinar las ventas con cierta exactitud, podría estimarse también el volumen de producción adecuado, lo que permitiría a la gerencia normar su criterio respecto a los límites del inventario que desee mantener.

Todo eso no sería factible sin ese amplio conocimiento de la empresa que se ha mencionado.

4.9.2 EXPOSICION DEL PLAN O POLITICA.

El conocimiento del criterio de los directivos de la empresa, en cuanto al objetivo que se busca con la implantación del presupuesto, deberá exponerse en forma clara y concreta por medio de manuales o instructivos, cuyo propósito será, además de lo anterior, uniformar el trabajo y coordinar las funciones de -- las personas encargadas de la preparación y ejecución del presupuesto, definiendo las responsabilidades y los límites de autoridad de cada uno de ellos.

En dichos manuales se incluirá también información sobre los presupuestos que forman el sistema aprobado; el período que abarcará el presupuesto; el diseño de las formas específicas que hayan de usarse, con instrucciones sobre su manejo y contenido; y toda la información que se juzgue conveniente incluir para llenar las necesidades específicas de la empresa de que se trate.

4.9.3 COORDINACION PARA LA EJECUCION DEL PLAN O POLITICA.

Debe existir un Director del Presupuesto que actuará como coordinador de todos los Departamentos que intervienen en la ejecución del plan. La sincronización de las diferentes actividades se hará elaborando un calendario, en que se precisen las fechas en que cada departamento deberá tener disponible la información necesaria, para que las demás secciones puedan desarrollar sus estimaciones

De esta manera, será necesario también que toda la información obtenida y las estimaciones realizadas sean enviadas al director del presupuesto, centralizándose en él la programación de actividades; así las fechas del calendario estarán referidas al momento en que éste reciba o envíe algo. La responsabilidad de la preparación del presupuesto recae sobre él mismo, pero los funcionarios de los diversos departamentos tendrán la obligación de proporcionarle los informes y estudios necesarios para su elaboración.

De ahí la necesidad de delimitar el campo de acción de cada uno, su autoridad, responsabilidad y jerarquía.

4.9.4 FIJACION DEL PERIODO PRESUPUESTAL.

Otro de los requisitos que deberán tomarse en cuenta para la integración del Control Presupuestal, es la fijación del lapso que comprende las estimaciones. La determinación de éste período opera en función de diversos factores, tales como: estabilidad o inestabilidad de las operaciones de la empresa, el período del proceso productivo, las tendencias del mercado, ventas de temporada, etc.

Por ejemplo, una empresa estable en sus operaciones, le será más fácil -- hacer sus presupuestos por períodos más largos que otra que no lo sea; las industrias de temporada, como la de juguetes, tendrán necesidad de almacenar --- existencias suficientes para la época de mayor consumo, etc.

Otros factores que influyen en la fijación del período presupuestal, son las características propias del renglón: por ejemplo los activos fijos y los financiamientos, pueden estimarse para lapsos mayores que las partidas de operación.

Normalmente se hacen coincidir los períodos de las estimaciones con los de los resultados, para poder efectuar con mayor facilidad las comparaciones - entre los mismos y hacer las correcciones necesarias.

Se podría concluir, aconsejando no establecer el período del presupuesto largo en forma rígida, ya que éste suele variar constantemente según sea la estabilidad o inestabilidad de las operaciones que se realicen, la práctica -- más aceptable podría ser la de estimar las operaciones de la empresa en períodos de un año, dividiendo éste en trimestres, que a su vez se subdividirían en meses; posteriormente se irían elaborando estimaciones futuras por los mismos...

lapsos, tomando como base las experiencias adquiridas, con objeto de lograr el establecimiento de un presupuesto continuo.

4.9.5 DIRECCION Y VIGILANCIA.

Una vez aprobado el plan, cada uno de los departamentos recibirá la delegación de elaborar los presupuestos que les corresponden, con las instrucciones o recomendaciones que ayudarán a los jefes a poner en práctica dichos planes. El siguiente paso será hacer un estudio minucioso de las desviaciones que surjan de la comparación de los datos reales con los predeterminados, revisar periódicamente las estimaciones y, de ser necesario, modificarlas en función con la entidad a la que pertenecen, etc.

Según puede apreciarse, un buen sistema de presupuestos requiere de un trabajo continuo y minucioso, estudio de las circunstancias que pudieran modificarlo; que la persona que haya de encargarse de él posea conocimientos y tiempo necesario para vigilar tanto su cumplimiento como los posibles cambios; sólo así podrá el presupuesto ser un verdadero instrumento de control para la Administración

4.9.6 APOYO DIRECTIVO

La voluntad es la implantación del Presupuesto por parte de los directivos y su respaldo, es indispensable para su buena realización y desarrollo, lo cual da al presupuesto un uso no solamente informativo, sino que lo convierte en un plan de acción operativo, y de patrón de medida con lo ejecutado.

Ver Figura 4.1

Resumiendo, se puede decir que el Presupuesto debe tener, cuando menos, los siguientes puntos primordiales:

- 1.- Una planificación general previa, que integra la determinación de políticas y objetivos futuros generales, a gran nivel.

- 2.- La formación de programas, detallados o analíticos, que conviertan los objetivos generales, en planes de operación.
- 3.- La cuantificación, en términos monetarios, de los planes operativos
- 4.- El control, o sea que la realización de los planes presupuestados - se cumplan, o se superen, pero en todo caso con un análisis de las variaciones, conocimiento de sus causas, y sus posibles rectificaciones o ajustes.

4.10 CARACTERISTICAS DEL PRESUPUESTO.

4.10.1 DE FORMULACION.

A) Adaptación a la Empresa

La formulación de un presupuesto debe ir en función directa con las características de la empresa, debiendo adaptarse a las finalidades de la misma en todos y cada uno de sus aspectos; esto es, la adopción de un sistema de control presupuestario no puede hacerse siguiendo un patrón determinado, - aplicable a todo tipo de empresas; además el presupuesto no es sólo simple - estimación, su implantación requiere del estudio minucioso, sobre bases pseudocientíficas (en ciertos casos), de las operaciones pasadas a la empresa - en que se desea implantar, del conocimiento de otras empresas similares a -- ella, y del pronóstico de las operaciones futuras, de acuerdo con la:

B) Planeación, Coordinación y Control de Funciones.

Todos los actos en la vida, aún los más sencillos, antes de realizarse han estado basados en un plan; así por ejemplo, planea la familia sus vacaciones, el artista sus cuadros, el fabricante sus productos, etc., quien haya de formular un presupuesto debe por lo tanto partir de un plan preconcebido, por otro lado, dicha planeación no resultaría eficaz si no se llevara a cabo formalmente, los planes no se realizan en el momento en que se presenta

alguna situación favorable o desfavorable, no, deben tener una proyección futura y ser encaminados hacia un objetivo claramente definido; para lograrlo es imprescindible coordinar y controlar todas las funciones que conducen a alcanzar dicho objetivo.

Entre los aspectos recomendables para el mejor funcionamiento del presupuesto están:

- a) Seccionar en tantas partes el presupuesto, como responsables en función hayan en la empresa, con autoridad precisa e individual de los interesados en el control y cumplimiento del presupuesto, de tal forma, que cada área de responsabilidad debe ser controlada por un presupuesto específico.
- b) Los presupuestos deben operar dentro de un mecanismo contable, para que sean fácilmente comprobables, con el fin de compararlos con lo operado, determinar y analizar las variaciones.
- c) No dejar oportunidad a malas interpretaciones o discusiones.
- d) Elaborar los presupuestos en condiciones de poder ser alcanzables.

4.10.2 DE PRESENTACION.

- A) De acuerdo con las normas contables y económicas.

Los presupuestos si se utilizan como herramienta de la Administración (Pública o Privada), tienen como requisito de presentación indispensable el ir de acuerdo con las Normas Contables y Económicas (Período, mercado, oferta y demanda, ciclo económico) y de acuerdo con la estructuración contable.

4.10.3 DE APLICACION.

- A) ELASTICIDAD Y CRITERIO.

Las constantes fluctuaciones del mercado y la fuerte presión a que actualmente se ven sometidas las empresas, debido a la competencia, obligan a los dirigentes a efectuar considerables cambios en sus planes, en plazos relativa-

mente breves, de ahí que sea preciso que los presupuestos sean aplicados con elasticidad y criterio, debiendo éstos aceptar cambios en el mismo sentido en que varíen las ventas, la producción, las necesidades, el ciclo económico, etc

4.11 CLASIFICACION DEL PRESUPUESTO.

Es común encontrar que existen distintos tipos o denominaciones del Presupuesto, en realidad éstas diferentes formas de llamarlo, obedecen tan sólo a características particulares del mismo. A continuación se expone una clasificación de acuerdo con sus aspectos sobresalientes.

4.11.1 POR EL TIPO DE EMPRESA.

- A) Públicas.- Son aquellos que realizan los Gobiernos, Estados, Empresas-Descentralizadas, etc., para controlar las finanzas de sus diferentes dependencias.
- B) Privados.- Son los presupuestos que utilizan las empresas particulares como instructivo de su administración.

4.11.2 POR SU CONTENIDO .

- A) Principales.- Estos presupuestos son una especie de resumen, en el que se presentan los elementos medulares de todos los presupuestos de la empresa.
- B) Auxiliares.- Son aquellos que muestran en forma analítica las operaciones estimadas por cada uno de los departamentos que integran la organización de la empresa.

4.11.3 POR SU FORMA (FASES ALTERNATIVAS QUE PRESENTA).

- A) Flexibles.- Estos presupuestos consideran anticipadamente las variaciones que pudiesen ocurrir y permiten cierta elasticidad por posibles cambios o fluctuaciones propias, lógicas, o necesarias.

B) Fijos.- Son los presupuestos que permanecen invariables durante la vigencia del período presupuestario, porque la razonable exactitud con que se han formulado, obliga a la empresa a aplicarlos en forma inflexible a sus operaciones, tratando de apegarse lo mejor posible a su contenido.

4.11.4 POR SU DURACION.

La determinación del lapso que abarcarán los presupuestos, dependerá del tipo de operaciones que realice la empresa, y de la mayor o menor exactitud y detalle que se desee, ya que a mayor tiempo corresponderá una menor precisión y análisis. Así pues, pueden haber presupuestos:

- A) Cortos.- Los que abarcan un año o menos, y
- B) Largos.- Los que se formulan para más de un año

Ambos tipos de presupuestos son útiles; es importante para los directivos tener de antemano una perspectiva de los planes del negocio para un período suficientemente largo, y no se concibe ésta sin la formulación de presupuestos para períodos cortos, con programas detallados para el período inmediato siguiente.

4.11.5 POR LA TECNICA DE VALUACION.

- A) Estimados.- Son los presupuestos que se formulan sobre bases empíricas sus cifras numéricas por ser determinadas sobre experiencias anteriores representan tan sólo la probabilidad más o menos razonable de que efectivamente suceda lo que se ha planeado.
- B) Estándar.- Son aquellos que por ser formulados sobre bases casi científicas, eliminan en un porcentaje muy elevado las posibilidades de error, por lo que sus cifras, a diferencia de las anteriores, representan los resultados que se deben obtener.

4.11.6 POR SU REFLEJO EN LOS ESTADOS FINANCIEROS

- A) De situación financiera.- Este tipo de presupuesto muestra la posición estática que tendría la empresa en el futuro, en caso de que se cumplieran las predicciones.
- B) De resultados.- Que muestran las posibles utilidades a obtener en un período futuro.
- C) De costos.- Se preparan tomando en cuenta los principios establecidos en los pronósticos de ventas, y reflejan, a un período futuro, las erogaciones que se hayan de efectuar por concepto del Costo Total a cualquiera de sus partes.

4.11.7 POR LAS FINALIDADES QUE PRETENDE.

- A) De promoción.- Se presentan en forma de Proyecto Financiero y de Expansión; para su elaboración es necesario estimar los ingresos y egresos que hayan de efectuarse en el período presupuestal.
- B) De aplicación.- Normalmente se elaboran para solicitud de créditos. -- Constituyen pronósticos generales sobre la distribución de los recursos con que cuenta, o habrá de contar la empresa.
- C) Por programas.- Este tipo de presupuesto es preparado normalmente por dependencias gubernamentales, descentralizados, patronatos, instituciones, etc. Sus cifras expresan el gasto, en relación con los objetivos - que se persiguen, determinando el costo de las actividades concretas - que cada dependencia debe realizar para llevar a cabo los programas a su cargo.
- D) De fusión.- Se emplean para determinar anticipadamente las operaciones que hayan de resultar de una conjunción de empresas.

4.11.8 DE TRABAJO

Es el presupuesto común utilizado por cualquier empresa; su desarrollo - ocurre normalmente de la siguiente manera:

A) Planeación

B) Formulación

- Presupuestos parciales.- Se elaboran en forma analítica, mostrando las operaciones estimadas por cada departamento de la empresa; con base en ellos, se desarrollan los ;

- Presupuestos previos.- Son los que constituyen la fase anterior a la elaboración definitiva, sujetos a estudiar y a:

C) Aprobación.- La formulación previa está sujeta a estudio, lo cual generalmente da lugar a ajustes de quienes afinan los presupuestos anteriores, para dar lugar al:

D) Presupuesto definitivo.- Es aquel que finalmente se va a ejercer, --- coordinar, y controlar en el período al cual se refiera. La experiencia obtenida con éste tipo de presupuesto dará lugar a la elaboración de:

E) Presupuestos maestros o tipo.- Con estos presupuestos se ahorra tiempo, dinero y esfuerzo, ya que sólo se hacen los que tengan variación-sustancial.

Cabe aclarar, que la clasificación anterior pretende tan sólo presentar-separadamente las características más importantes que poseen los presupuestos dicha segregación no significa que cada una de las partes de la clasificación es independiente de la otra, sino al contrario pueden estar todas unidas, en un sistema de control presupuestal, o sea que un solo presupuesto puede caer en varias o todas las clasificaciones. Por ejemplo, puede ser al mismo tiempo Público, Principal, Fijo, Corto, Estándar, etc.

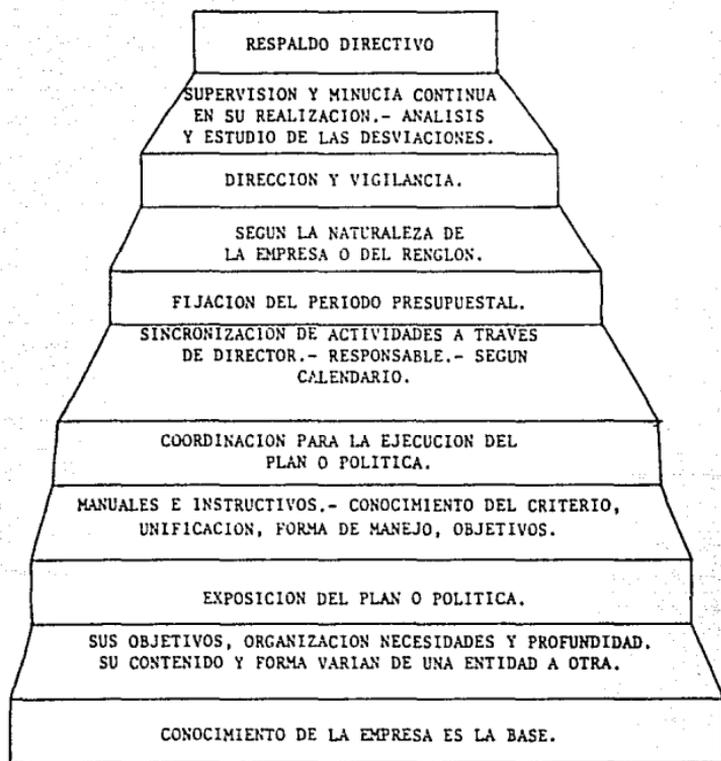


FIGURA 4.1 REQUISITOS DEL PRESUPUESTO.

Capitulo 5

COSTO FINANCIERO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

C A P I T U L O 5

COSTO FINANCIERO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

5.1. INTRODUCCION.

Los acontecimientos económicos experimentados en nuestro país durante los últimos años, han sensibilizado lo suficiente a los industriales de la construcción y en general a todos, a atender y buscar mejores soluciones para disminuir el "Costo Financiero".

En un entorno inflacionario, los insumos suben de precio y no necesariamente aumentan los precios de venta en la misma proporción, originando esto una --disminución en la utilidad de operación de la empresa. Los resultados deben contener costos de reposición, ya sea para reponer el inventario o bien para reponer la capacidad instalada de la planta, esto generalmente disminuye la utilidad de operación de la empresa.

En adición a lo anterior, cuando se vive una inflación superior al rendimiento de la empresa, ésta no genera fondos suficientes para mantener el capital de trabajo al mismo nivel de operaciones, aún sin considerar crecimiento. --Lo anterior trae como consecuencia que la empresa, al tener déficit en la generación de fondos internos, tiene generalmente que endeudarse para financiar el crecimiento por inflación del capital de trabajo y esto hace que la carga financiera sea mayor y contribuya a disminuir la utilidad y la rentabilidad de la empresa.

Es por ello que el objetivo principal de una empresa, es obtener la máxima redituabilidad posible de la inversión hecha por los propietarios a través de --la administración eficiente de los recursos de que se dispone o pueda disponerse, sin dejar de considerar la responsabilidad que como parte integrante de la-

sociedad, tiene hacia sus clientes, empleados, proveedores, estado y a la comunidad en general.

Para tomar decisiones financieras en un entorno económico inestable, se requiere de información actualizada, oportuna y confiable para hacer un uso eficiente de los recursos disponibles y así maximizar los rendimientos, aplicando políticas que se adecuen en forma rápida y oportuna a las situaciones cambiantes de la época en que vivimos.

5.2 ESTRUCTURA FINANCIERA.

5.2.1. ESTRUCTURA FINANCIERA SANA.

Es importante poder definir que reglas deben observarse para que en forma -- idealista se obtenga una estructura sana, que garantice la permanencia de la empresa en el mercado y medio en los que se desenvuelve y elimine al máximo la falta de solvencia y liquidez de la misma.

5.2.2 DEFINICION DE LIQUIDEZ.

Se entiende por liquidez, la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones circulantes, es decir, las que participan en el ciclo financiero a corto plazo.

La liquidez se ve afectada por la inflación, principalmente por los desajustes que sufre el ciclo financiero a corto plazo de la empresa y por los fenómenos que produce la inflación, como son la escasez de materias primas, la carestía del trabajo, los altos costos de producción, los financiamientos caros y difíciles y una recuperación de la cartera lenta, por falta de liquidez en general del medio económico. Una alta inversión en cuentas por cobrar e inventarios, es un síntoma grave, presente en casi todas las empresas.

5.2.3. DEFINICION DE SOLVENCIA.

Es la capacidad financiera para endeudarse a largo plazo y cubrir los gastos

inherentes .

La solvencia se ve afectada por la necesidad de endeudarse en una proporción mayor que la generación de recursos de la empresa, debido al crecimiento por precios, originado por la inflación y la disminución de rendimientos de la empresa.

5.2.4 CICLOS FINANCIEROS.

En la estructura financiera de la empresa operan dos ciclos financieros, uno a corto plazo y otro a largo plazo.

A) CICLO FINANCIERO A CORTO PLAZO.

En el ciclo financiero a corto plazo intervienen los activos y pasivos circulantes y es equivalente al capital de trabajo.

El capital de trabajo o ciclo financiero a corto plazo representa la disponibilidad del activo circulante que excede al pasivo circulante y muestra la capacidad que tiene la empresa para cubrir las obligaciones contraídas dentro de un año o del ciclo financiero a corto plazo, si éste fuera mayor a un año, de la disponibilidad de los activos circulantes y de la relación de éstos con los pasivos circulantes, dependerá la liquidez de la empresa.

Recursos usados para el capital de trabajo.

- 1) El capital de trabajo inicial deberá formar parte de la aportación original de los accionistas.
- 2) El capital de trabajo adicional con características de permanente o regular, que se requiera por ocurrir expansiones o desarrollo de la empresa, es financiado por los accionistas generalmente reinvertiendo sus utilidades, o por medio de financiamiento externo a largo plazo.

El capital de trabajo permanente o regular mencionado, es aquel que se requiere para la operación de la empresa dentro del ciclo financiero a corto plazo, sin tomar en cuenta las demandas adicionales de capital por necesidades temporales de trabajo, como son los que producen las ventas estacionales.

3) Las demandas adicionales de capital por necesidades temporales de capital de trabajo deben ser cubiertas con financiamiento externo a corto plazo.

B) CICLO FINANCIERO A LARGO PLAZO.

El ciclo a largo plazo es el que contiene las inversiones de carácter permanente, que se efectúan para alcanzar el objetivo de la empresa, así como los pasivos a largo plazo y el capital contable.

El costo de las inversiones permanentes va gradualmente interviniendo en el ciclo financiero a corto plazo a través de la depreciación, la amortización y el agotamiento.

Los pasivos a largo plazo representan obligaciones que serán liquidadas en un plazo mayor de un año o del ciclo financiero a largo plazo, si éste es mayor de un año, los movimientos de éste grupo generalmente cambian la estructura financiera de la empresa, pero no cuando existen movimientos compensados; por ejemplo, las compensaciones de deudas entre bancos.

Recursos para fines de inversión de carácter permanente.

1) Las inversiones iniciales de la empresa en terrenos, edificios, maquinaria y equipo, deberán ser aportadas por los accionistas.

2) Las inversiones permanentes adicionales requeridas por la expansión o desarrollo deben ser financiados por los accionistas, generalmente reinvertiendo sus utilidades, o por financiamientos externos a largo plazo.

Esta estructura financiera puede estar expuesta, en mayor o menor grado, a la inflación y a la fluctuación de la moneda, también puede no tener la productividad deseada por requerir de recursos de los accionistas en demasía. Estas situaciones y algunas otras similares deben ser analizadas a través de la aplicación de la técnica del apalancamiento que a continuación examinaremos a través del estudio de la posición de la inversión.

5.2.5. POSICION DE LA INVERSION.

El estudio y la vigilancia estrecha de la posición de la inversión es muy importante para minimizar o transferir a terceros el impacto de la inflación o de la fluctuación de la moneda, cuando esto sea necesario.

Para poder realizar el estudio del impacto que tiene la inflación en la posición de la inversión, los conceptos que integran el balance general de una empresa se clasifican en monetarios y no monetarios.

a) Los conceptos monetarios representan derechos y obligaciones expresados a su valor actual. Su mantenimiento ocasiona una pérdida o una ganancia dado que, por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, los derechos después de algún tiempo se recuperan o los pasivos se pagan a valores reales inferiores. Normalmente se dispone de ellos mediante cobros o pagos de efectivo.

Los activos monetarios están representados por las disponibilidades en efectivo, las cuentas por cobrar y los gastos pagados por anticipado.

Los pasivos monetarios están integrados por las obligaciones hacia terceros pagaderas en efectivo como préstamos sobre estimaciones, documentos por pagar y préstamos bancarios.

b) Los conceptos no monetarios están representados por bienes distintos al dinero. Estos bienes tienen generalmente la característica de conservar su valor intrínseco ante la inflación, disponiéndose de ellos mediante su uso, consumo o venta.

Los activos no monetarios se componen de las inversiones de inventarios, activos fijos y cargos diferidos; y los pasivos no monetarios, por el patrimonio neto de la empresa (capital social y resultados acumulados).

Tomando en consideración lo anterior, es de vital importancia, en épocas de inflación y de fluctuación de la moneda, que haya una nivelación entre unos y otros, vigilándose la posición de la inversión de los accionistas respecto a partidas monetarias en moneda nacional y moneda extranjera y partidas no monetarias, como a continuación se menciona.

A) NIVELACION DE PARTIDAS MONETARIAS EN MONEDA NACIONAL.

En épocas de inflación la tenencia de pasivos monetarios produce una ganancia por exposición a la inflación y, por el contrario, la posesión de activos monetarios produce una pérdida por exposición a la inflación, por lo tanto las pérdidas por exposición deben evitarse nivelando los activos y pasivos no monetarios convirtiendo los primeros a no monetarios con la celeridad necesaria y promoviendo endeudamientos para adquirir activos no monetarios.

B) NIVELACION DE PARTIDAS MONETARIAS EN MONEDA EXTRANJERA.

Las obligaciones en moneda extranjera deben estar compensadas con inversiones de la misma naturaleza si es posible, de no ser así, la empresa se encuentra expuesta al efecto de las fluctuaciones negativas de la moneda, originando pérdidas por requerirse más unidades monetarias para cubrir los excesos de pasivo contraídos en moneda extranjera que las fluctuaciones cambiarias provoquen.

La situación ideal en éste caso sería que los activos y pasivos monetarios en moneda extranjera estuvieran compensados; de ésta manera, los efectos negativos o positivos de la fluctuación de la paridad cambiaria no afectarían a la empresa por compensarse entre sí.

C) NIVELACION DE PARTIDAS NO MONETARIAS.

Las partidas no monetarias están representados por bienes que tiene la característica de conservar su valor ante la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

Una empresa con altas inversiones en bienes como inventarios, terrenos, edificios, maquinaria, generalmente se encuentra protegida contra pérdidas substanciales por exposición a la inflación y a la fluctuación negativa de la moneda. La exposición de la empresa aumenta cuanto menor sea la participación de su inversión de capital en activos no monetarios. Un equilibrio nivelado protegerá al capital invertido en la empresa.

5.2.6 ESTADO DE POSICION DE LA INVERSION .

El estado que llamaremos "estado de posición de la inversión" presenta la situación financiera analizada por conceptos monetarios en moneda nacional y - moneda extranjera y las partidas no monetarias, con objeto de poder medir y -- controlar las inversiones de una empresa durante una época de economía tan cam biante, y así ayudar a mantener una situación financiera sana y sólida en cualu quier negocio.

A CONTINUACION SE ILUSTRA UN ESTADO DE POSICION DE LA INVERSION.

ESTADO DE POSICION DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

A C T I V O

CIRCULANTE:	TOTAL	M.N.	MON. EXT.	PART. NO. MONETAR
Efectivo en Caja y Bancos	6,000	4,000	2,000	
Cuentas por cobrar netas	52,000	40,000	12,000	
Inventarios	20,000			20,000
Pagos anticipados	<u>5,000</u>	5,000		
Total Activo Circulante	83,000			
Compañías afiliadas	3,000	3,000		
Terrenos, plantas y equipo	80,000			80,000
Cargos diferidos	<u>2,000</u>	2,000		
Total Activo	<u>168,000</u>			

P A S I V O

CIRCULANTE:

Documentos por pagar	8,000	(5,000)	(3,000)	
Cuentas por pagar	10,000	(6,000)	(4,000)	
Gastos acumulados	6,000	(6,000)		
Impuesto sobre la renta	<u>1,000</u>	(1,000)		
Total Pasivo Circulante	25,000			
Compañías afiliadas	12,000	(12,000)		
Pasivo a largo plazo	<u>1,000</u>	(1,000)		
Total Pasivo	<u>38,000</u>			

CAPITAL SOCIAL Y UTILIDADES RETENIDAS

Capital Social	80,000			(80,000)
Utilidades Retenidas	50,000			(50,000)
Total Pasivo Y Capital	168,000			
Posición neta de la Inversión	-----	<u>23,000</u>	<u>7,000</u>	<u>(30,000)</u>

El estado de posición de la inversión muestra que tiene una posición en moneda nacional neta de \$ 23,000, la cual está expuesta a la inflación debido a que los activos son mayores que los pasivos; lo ideal sería que ésta posición fuera cero o negativa, en cuyo caso el efecto de la inflación se --- transferiría a terceros. En relación a la posición de moneda extranjera muestra \$ 7,000, de activos netos, por lo que se tiene una posición protegida en caso de fluctuación negativa de la moneda, dado que las inversiones en moneda extranjera son superiores a las deudas contraídas en esa misma moneda. -- Por último en la columna de partidas no monetarias, se muestra una posición de \$ 30,000, lo que representa que las aportaciones de los accionistas no se encuentran protegidas a los efectos de la inflación y la fluctuación negativa de la moneda, en vista de no estar invertidas en su totalidad en bienes - no expuestos a la inflación.

Antes de tomar una decisión para corregir la posición de la inversión, es conveniente estudiar el mejoramiento de la redituabilidad por acción, calculando primeramente su rendimiento actual.

A) AUMENTO DE LA REDITUABILIDAD DEL CAPITAL.

Para medir el aumento de redituabilidad del capital en una estructura - financiera definida, debemos conocer los siguientes datos adicionales de --- nuestro ejemplo.

	MILES DE PESOS
C= Capital	\$ 130,000
D= Deuda	9,000
R= Recursos permanentes (C + D)	139,000
UAT= Utilidad antes de impuestos	34,500
VAIT= Utilidad antes de intereses e impuestos	35,800
- Utilidad después de intereses e impuestos	20,000
- Utilidad después de intereses e impuestos por cada \$ 1000.00 de capital	153.84 O 15.38%

Conociendo la información anterior, calcularemos la redituabilidad aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{I \times UAT}{\frac{C}{R}} = \frac{I \times 34500}{\frac{130000}{139000}} = \frac{I \times 964}{0.935} = 1.031$$

Este resultado señala que el hacer uso de recursos externos de financiamiento produce un aumento de la redituabilidad del capital de 3.1 ya que dichos recursos tienen un costo inferior a la redituabilidad del capital.

B) DEFICIENCIAS FINANCIERAS A CORREGIR.

Tomando en cuenta los resultados mostrados en el estado de posición de la inversión y la redituabilidad por acción, debemos efectuar transacciones a fin de corregir las siguientes deficiencias.

a) La posición de moneda nacional se encuentra expuesta a la inflación en -- \$ 23,000.

b) El patrimonio de los accionistas se encuentra desprotegido a los efectos de la inflación y la fluctuación negativa de la moneda en \$ 30,000.

c) La redituabilidad por acción puede mejorarse si se obtienen recursos externos, dado que la redituabilidad del capital es más alta que el costo de financiamiento externo.

C) TRANSACCIONES FINANCIERAS PROPUESTAS PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS.

a) Se decreta un dividendo de \$ 30,000 para liberar el patrimonio de los --- accionistas. Esta medida proporciona una estructura nivelada y una relación financiera adecuada tomando en cuenta el financiamiento.

b) El dividendo antes mencionado se financia con un préstamo en moneda nacional a largo plazo, el cual en adición, proporciona una nivelación en la posición en moneda nacional.

D) PROYECCION DE LAS TRANSACCIONES FINANCIERAS Y NUEVA POSICION DE LA INVERSION

En el siguiente estado se muestran las cifras proyectadas con las transacciones financieras señaladas anteriormente, así como la nueva posición de la inversión.

ESTADO DE POSICION DE LA INVERSION
(MILES DE PESOS)

A C T I V O	CIFRAS		MONEDA		PARTIDAS NO MONETARIAS
	PROYECTADAS		M. N.	EXTRANJERA	
CIRCULANTE:					
Efectivo en cajas y bancos	a) (30,000) 6,000	b) 30,000	6,000	4,000	2,000
Cuentas por cobrar netas	52,000		52,000	40,000	12,000
Inventarios	20,000		20,000		20,000
Pagos anticipados	<u>5,000</u>		<u>5,000</u>	5,000	
Total Activo Circulante	83,000		83,000		
Compañías afiliadas	3,000		3,000	3,000	
Terrenos, plantas y equipo.	80,000		80,000		80,000
Cargos Diferidos	<u>2,000</u>		<u>2,000</u>	2,000	
Total Activo	<u>168,000</u>		<u>168,000</u>		
P A S I V O					
CIRCULANTE:					
Documentos por pagar	8,000		8,000	(5,000)	(3,000)
Cuentas por pagar	10,000		10,000	(6,000)	(4,000)
Gastos acumulados	6,000		6,000	(6,000)	
Impuestos sobre la renta.	<u>1,000</u>		<u>1,000</u>	(1,000)	
Total Pasivo Circulante	25,000		25,000		
Compañías afiliadas	12,000		12,000	(12,000)	
Pasivo a largo plazo	<u>1,000</u>	b) (30,000)	<u>31,000</u>	(31,000)	
Total Pasivo	<u>38,000</u>		<u>68,000</u>		
CAPITAL SOCIAL Y UTILIDADES					
RETENIDAS					
Capital Social y Utilidades retenidas	80,000		80,000		(80,000)
	<u>50,000</u>	a) 30,000	<u>20,000</u>		(20,000)
	<u>130,000</u>		<u>100,000</u>		
Total Pasivo y Capital	168,000		168,000		
Posición neta de la inversión			<u>7,000</u>	<u>7,000</u>	<u>- -</u>

La nueva posición de la inversión muestra que se tiene una posición en moneda nacional neta de \$ 7,000, lo que nos indica que los efectos de la inflación están siendo transferidos a terceros y que la empresa no tendrá una pérdida del poder adquisitivo de sus recursos por éste concepto. La posición de moneda extranjera no se modificó, teniéndose una posición favorable en caso de una fluctuación negativa de la moneda. Por último, el patrimonio de los accionistas se encuentra protegido con las inversiones no monetarias después de haber liberado parte del capital a través de dividendos. Desde el punto de vista de la redividibilidad por acción, a continuación se harán los cálculos correspondientes, considerando un interés adicional de \$ 4,300.00

Tomando en cuenta lo anterior, se establecen los nuevos datos adicionales que requerimos para calcular el aumento de la redividibilidad del capital.

E) AUMENTO DE LA NUEVA REDIVIDIBILIDAD POR CAMBIO DE ESTRUCTURA.

C = Capital	100 000
D = Deuda	39 000
R = Recursos permanentes (C + D)	139 000
UAT = Utilidad antes de impuestos	30 200
UIAT = Utilidad antes de intereses e impuestos.	35 800
Utilidad después de intereses e impuestos.	17 500
Utilidad después de intereses e impuestos por cada \$ 1000.00 de capital	175.00 o 17.50%

Con la información anterior procederemos al nuevo cálculo:

$$\frac{I}{C} \times \frac{UAT}{UIT} = \frac{I}{100000} \times \frac{30200}{35800} = \frac{3}{0.719} \times 0.844 = 1.173$$

Con éste nuevo resultado debemos determinar el aumento del rendimiento del capital por el cambio de estructuras sufrida, como sigue:

- Redituabilidad por cambio de estructura.

Redituabilidad anterior $\frac{1.173}{1.031} = 1.137$

Obteniéndose un aumento del 13.7%.

Este incremento lo comprobaremos tomando en cuenta la utilidad después de intereses e impuestos por cada \$ 1000.00 de capital:

- Utilidad con cambio de estructura

Unidad anterior. $\frac{175.00}{153.84} = 1.137$

Obteniendo un rendimiento adicional del 13.7%, por haber corregido la estructura financiera de la empresa.

5.3. CONSECUENCIAS DE NO TOMAR EN CUENTA EL FENOMENO INFLACIONARIO EN LA TOMA DE DECISIONES.

La empresa constructora es un ente jurídico-económico que como realidad material, se ve constantemente relacionada con los fenómenos financieros, relación presente que se extiende a plazos alejados considerando una actividad constante. De ahí que de ninguna manera puede divorciarse de la inseguridad en los hechos ventajeros factibles de afectarle y de las transformaciones susceptibles de percibirse en sus estructuras, elementos y sistemas.

La vida sana de la empresa depende de las decisiones adecuadas que se tomen sobre los problemas que se le planteen. Si hubiese certeza, en el futuro, la función se reduciría a la evaluación por única vez, de las alternativas de acción y a la decisión de la más ventajosa, puesto que las condiciones permanecerían inalterables. Pero dentro de nuestra industria, nunca existe eso, y cuanto más distantes están los resultados de una decisión, tanto menor certeza habrá sobre ella. De ahí la necesidad de una constante planeación, misma que se dificulta conforme las tendencias van haciéndose menos perceptibles.

Con base en juntas recientes de la "cumbre" administrativa, es claro que la inflación es una de las cuestiones más importantes a que se enfrenta la industria de la construcción y el mundo en la actualidad, distorsionando las decisiones

económicas en las empresas constructoras, como sería el caso de la Gerencia de Accionistas, de empleados y sindicatos, así como en organismos gubernamentales en cuanto a políticas de tributación y operación se refiere.

Es muy importante buscar soluciones al problema, donde todos los intereses, mencionados en el párrafo anterior, deben estar en condiciones de discutir las causas y efectos basados en una información sólida; para que de esta manera, se puedan enfrentar más eficazmente a la inflación actual y puedan buscar los medios para detener sus causas.

Desafortunadamente, los estados financieros convencionales no reflejan el impacto de la inflación en la situación de efectivo y liquidez dentro de la empresa constructora, donde ésta pueda reportar utilidades ilusorias, en tanto que las necesidades de capital aumentan con rapidez, los riesgos que la empresa privada debe asumir, crecen aún con más velocidad, y muchas de las inversiones de capital son de tecnología avanzada, donde los costos son astronómicamente elevados y el plazo de recuperación es largo e incierto.

Ahora, es aparente que nuestro sistema financiero total, que se ha desarrollado con base en el supuesto de una estabilidad razonable de precios, es peligrosamente vulnerable a las incertidumbres que se derivan de la significativa inflación.

Este ambiente en los últimos años ha creado una grave situación aún para las empresas más fuertes. Los esfuerzos desplegados para cumplir con las demandas extraordinarias de capital han obligado a muchas compañías a tomar crédito en exceso, y a corto plazo.

En cuanto a financiamiento a largo plazo, las compañías constructoras tienen que enfrentarse a mercados de valores deprimidos y tasas altísimas de interés, lo que induce a esperar una continua y elevada inflación.

Los problemas gerenciales que se derivan de éste fenómeno se relacionan con el flujo de efectivo y la liquidez que paradójicamente surgen, cuando la empresa está reportando utilidades sin precedente.

Las ganancias reportadas son menos importantes para la compañía que su capacidad:

- Para generar efectivo.
- Para mantener niveles de operación .
- Para mejorar la productividad.
- Para cumplir con la demanda de capital para nuevos servicios.
- Para satisfacer las demandas de accionistas, para obtener dividendos adecuados y valores más altos.
- Para aumentar los salarios de acuerdo con la productividad.

Existe evidencia indicadora, que los ingenieros ejecutores, accionistas y demás, aunque tienen conocimiento del impacto general de la inflación en los negocios, siguen tomando decisiones con base en reportes financieros convencionales, porque no se dispone fácilmente de información más realista. De ésta suerte:

- Los impuestos sobre la renta se basan en las utilidades reportadas. Pero en periodos de inflación las utilidades reportadas generalmente exceden de las ganancias económicas y esto significa que el impuesto sobre la renta está gravando las ganancias económicas y el capital de las sociedades.
- Las altas utilidades reportadas pueden dar motivo a que los accionistas esperen percibir dividendos en efectivo más altos. Bajo tal presión de los accionistas las sociedades pueden seguir políticas sobre dividendos que tienen como consecuencia distribuciones de capital y no de utilidades reales, que a la larga se traduce en una descapitalización de la empresa.
- Las altas utilidades reportadas pueden "alentar" a los sindicatos obreros a exigir aumentos de salarios y otras prestaciones que la solvencia del negocio no permite.
- Y las altas utilidades reportadas pueden aún ocasionar exigencias por parte de organismos gubernamentales, a las cuales no pueden cumplir la empresa y la sociedad.

- Los clientes pueden dudar de la credibilidad de la empresa que reporta utilidades sin precedente y que, al mismo tiempo, alega que pasa por una crisis de liquidez y falta de capital.

5.3.1. PROPOSICIONES PARA CONTRARRESTAR SUS EFECTOS.

Los métodos a emplear para corregir o complementar la información financiera contable, en un contexto de precios cambiantes, deben reunir, por lo menos, los siguientes requisitos:

- a) Cubrir aspectos substanciales, es decir, aquellos en los que tiene impacto importante la fluctuación de precios;
- b) Ser congruentes; o sea, corresponder a un conjunto de criterios y políticas debidamente armonizados entre sí;
- c) Ser adoptados en forma integral, lo que equivale a considerar todos sus efectos, tanto los "favorables" como los "desfavorables", sin realizar una discriminación selectiva que provoque falta en equidad.

El análisis de los métodos disponibles indica que son dos, los que cuentan con un considerable apoyo teórico y han sido desarrollados y experimentados con mayor profundidad e intensidad.

- El ajuste por cambios en el nivel general de precios
- El de actualización de costos específicos

Ambos métodos coinciden en que las deformaciones esenciales de los costos históricos, se localizan en los rubros no monetarios del balance general (costo de ventas y depreciación).

En tanto que el primero considera que la deformación del costo histórico se corrige convirtiendo los costos expresados en unidades monetarias de distinto poder adquisitivo general, a unidades monetarias de poder adquisitivo general actual, el segundo sostiene que ésta corrección debe efectuarse sustituyendo el costo original de cada partida por el costo actual de la misma.

En la aplicación del método de ajuste por cambios en el nivel general de precios, los rubros no monetarios deben ser ajustados con base a un factor o coeficiente, éste factor se determina utilizando el Índice Nacional de Precios al Consumidor que publica el Banco de México, S.A. en forma mensual. Las principales reglas que deben observarse al llevarlo a cabo son:

- El ajuste debe ser integral, es decir, debe aplicarse a todos los rubros no monetarios.
- En el primer ejercicio que se practique es necesario ajustar el balance general al principio y al cierre del período.

El resultado que se obtiene al principio del período constituye un ajuste de los resultados de años anteriores. Los ajustes a los renglones no monetarios por la inflación del ejercicio constituye la ganancia o pérdida neta por inflación.

- La antigüedad de los renglones no monetarios se determinan en el momento de la compra de los bienes o servicios y del aporte de capitales.
- Cuando se presentan estados financieros comparativos, es necesario ajustar las cifras de años anteriores.

Si ya habfan sido corregidas por el efecto de la inflación, sólo será necesario convertirlos a moneda actual, multiplicando los renglones monetarios por el mismo coeficiente.

- La utilidad o pérdida por inflación debe presentarse en el estado de resultados en un renglón por separado.
- La depreciación del ejercicio debe ser ajustada con base a los factores aplicables al activo que la genera.

A continuación se presenta un ejemplo del ajuste de estados financieros con el objeto de reflejar los efectos de las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda y en él se aprecia cómo la mala estructura financiera en una época de inflación provocó cuantiosas pérdidas.

COMPANÍA CONSTRUCTORA, S.A.
Balance General al 31 de diciembre de 1980.
(Miles de Pesos).

	<u>Contabilidad Tradicional</u>	<u>Contabilidad Ajustada.</u>	
ACTIVOS MONETARIOS.			
Efectivo por cobrar	\$ 800	\$ 800	
Cuentas por cobrar	39,000	39,000	
Pagos anticipados	200	200	
	<u>\$ 40,000</u>	<u>\$ 40,000</u>	

ACTIVOS NO MONETARIOS.			
Activo fijo	1,000	1,605	(2)
Depreciación acumulada	(320)	(509)	(3)
	<u>\$ 680</u>	<u>1,096</u>	
Inventarios	35,000	36,890	(1)
	<u>35,680</u>	<u>37,986</u>	
ACTIVO TOTAL	<u>\$ 75,680</u>	<u>\$ 77,986</u>	

PASIVOS MONETARIOS.			
Préstamos bancarios a corto plazo	2,000	2,000	
Proveedores	3,500	3,500	
Acreedores diversos	1,080	1,080	
Impuesto sobre la renta y participación por pagar	1,100	1,100	
	<u>\$ 7,680</u>	<u>\$ 7,680</u>	
Préstamos bancarios a largo plazo (moneda extranjera)	10,000	10,000	
	<u>17,680</u>	<u>17,680</u>	

PASIVOS NO MONETARIOS.			
Capital Social	50,000	80,250	(4)
Utilidades acumuladas	5,000	3,511	
Utilidades del ejercicio	3,000	(23,455)	
	<u>58,000</u>	<u>60,306</u>	
PASIVO TOTAL	<u>\$ 75,680</u>	<u>\$ 77,986</u>	

COMPAÑIA CONSTRUCTORA, S.A.

Estado de Resultados al 31 de diciembre de 1980
(Miles de pesos).

	<u>Contabilidad Tradicional</u>	<u>Factor usado</u>	<u>Contabilidad Ajustada</u>	
Venta neta	\$ 100,000	1.109	\$ 110,900	
Costo de venta	<u>(70,000)</u>	4 ajuste	<u>(91,155)</u>	(6)
Utilidad bruta	30,000	especial	19,745	
%	<u>30.0</u>		<u>17.8</u>	
Gastos de venta y Administración	19,880	1.109	22,047	
Depreciación del Ejercicio	120	ajuste	188	(5)
	<u>(20,000)</u>	especial	<u>22,235</u>	
%	20.0		20.0	
	<u>10,000</u>		<u>(2,490)</u>	
Intereses pagados	(2,100)	1.109	(2,329)	
Otros ingresos-neto	100	1.109	111	
Pérdidas en cambio	(2,000)	-	-	
Pérdidas por inflación	-	-	(15,420)	
	<u> </u>		<u> </u>	
Utilidad antes de impuestos y participación	6,000		(20,128)	
Impuesto sobre la renta y participación	(3,000)	1.109	(3,327)	
Utilidad (pérdida neta)	<u>\$ 3,000</u>		<u>\$ (23,455)</u>	

4 Porcentaje promedio de incrementos de precios en México durante
1980 (165.6 + 149.3 = 1.109).

COMPANIA CONSTRUCTORA, S.A.

Determinación del ajuste de inventarios al
31 de diciembre de 1980

Antigüedad de seis meses de acuerdo a la -
rotación de 2 equivale a considerar el ín-
dice de julio de 1980.

$$(*) 159.9 + 151.7 = 1.054 \times 15,000 = \underline{\underline{36,890}} \quad (1)$$

Determinación del ajuste al activo fijo al
31 de diciembre de 1980.

Año de origen	Indice aplicable	Coefficiente de ajuste <u>165.6 + (1)</u>
1978	100.0	1.656
1979	118.2	1.401

<u>Original</u>	<u>COSTO</u>		<u>Tasa</u>	<u>DEPRECIACION</u>	
	<u>Ajustado</u>			<u>Original</u>	<u>Ajustado</u>
800	1,098		10%	240	397
200	257		20%	80	112
<u>1,000</u>	<u>1,605 (2)</u>			<u>320</u>	<u>509 (3)</u>
-----	-----			-----	-----

(*) Tomado del Índice General de Precios al Mayorero en la Ciudad de México, publicado por el Banco de México, S.A. correspondiente a las antigüedades indicadas.

DEPRECIACION DEL EJERCICIO 1980.

<u>Base</u>	<u>Tasa</u>	<u>Factor</u>	<u>Original</u>	<u>Ajustada</u>
800	10%	1,656	80	132
200	20%	1,401	40	56
			<u>120</u>	<u>188</u> (5)

DETERMINACION DEL AJUSTE AL CAPITAL SOCIAL AL

31 DE DICIEMBRE DE 1980

<u>Año de Aportación</u>	<u>Indice Aplicable (1)</u>	<u>Coefficiente de ajuste 165.5*(1)</u>	<u>Monto de la aportación original ajustada</u>	
1978	100.0	1.656	40,000	66,240
1979	118.2	1.401	10,000	14,010
			<u>50,000</u>	<u>80,250</u> (4)

DETERMINACION DEL AJUSTE AL COSTO DE VENTAS
DEL EJERCICIO

	<u>Contabilidad Tradicional</u>	Factor usado	<u>Contabilidad Ajustada</u>
Inventario inicial	\$ 40,000	5 ajuste especial	\$ 55,960
Compras del ejercicio	65,000	1.109	72,085
Inventario final	(35,000)	ajuste especial	(36,890)
	<u>\$ 70,000</u> -----		<u>\$ 91,155</u> (6) -----

5) Determinado con base en la antigüedad promedio del Inventario (6 meses) y el índice de inflación correspondiente a julio de - 1979 ($165.6 + 118.4 = 1.399$).

DETERMINACION DE LA UTILIDAD O (PERDIDA) POR
INFLACION DEL AÑO 1980
(MILES DE PESOS).

	TOTAL		MONEDA LOCAL		MONEDA EXTR.	
	Movimiento Monetario	Efecto	Movimiento Monetario	Efecto	Movimiento Monetario	Efecto
ACTIVO (PASIVO) MONETARIO						
Neto inicial	22,00	13,167	30,000	17,955	(8,000)	(4,788)
Transacciones del período	<u>2,320</u>	<u>253</u>	<u>2,320</u>	<u>253</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
	24,320	13,420	32,320	18,208	(8,000)	(4,788)
Pérdida en cambios.	(2,000)	2,000	-	-	(2,000)	2,000
Activo (pasivo) monetario neto al final del año	<u>22,320</u>	<u>15,420</u>	<u>32,320</u>	<u>18,208</u>	<u>(10,000)</u>	<u>(2,788)</u>
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

5.3.2. RECOMENDACIONES A EMPRESAS EN LA EPOCA INFLACIONARIA EN QUE VIVIMOS.

- 1.- Conocimiento y sensibilidad de la inflación en México.
- 2.- Necesidad de mantener revaluados los activos.
- 3.- Decisión de precios en base a información actualizada.
- 4.- Reducir la inversión en capital de trabajo.
- 5.- Manejo financiero más cuidadoso.
- 6.- Analizar productividad y eliminar líneas improductivas.
- 7.- Control interno y administrativo más exigente.
- 8.- Plan de mercado a largo plazo.

Capitulo 6

C A P I T U L O 6
SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL

6.1. DEFINICION.

Desde el punto de vista administrativo podemos definir un sistema como el ordenamiento metódico de un proceso para minimizar el tiempo del mismo.

Por lo tanto, podemos decir, que un sistema de información, es el ordenamiento del proceso de la comunicación para que partiendo del remitente llegue al receptor, mediante los símbolos convenidos y por conducto del canal de comunicación, en forma clara y en el menor tiempo posible, así como para que el conocimiento de su efecto pase de nuevo al remitente en forma de retrotransmi -- sión .

6.2 OBJETIVOS.

El objetivo de un sistema de información consiste en poder entregar a todos los niveles de la organización, la información necesaria y suficiente para el debido y oportuno desempeño de sus funciones, de acuerdo con las políticas dictadas por los niveles de dirección.

Para lograr satisfactoriamente su objetivo, la información debe cumplir -- con los siguientes requisitos:

A) Confiabilidad.

La información es la base para la toma de decisiones, si no contamos con información confiable y este es el punto de partida de un proceso, imaginémo -- nos lo que vamos a obtener al final de éste

B) Oportunidad.

La información debe ser ágil y oportuna para que la toma de decisiones -- surta el efecto deseado. Se deben procesar con agilidad los resultados para --

poder compararlos con las normas, de modo que la reacción sea lo más rápida posible a fin de tener tiempo de corregir las desviaciones y llegar a tiempo a la meta.

C) Suficiencia.

No se deben limitar los recursos económicos y de organización necesarios -- para obtener una suficiente información para que todos los niveles departamentales puedan tomar las decisiones que les correspondan.

D) Economía.

El sistema de información debe diseñarse para lograr que su costo se justifique en relación a los beneficios que se obtengan.

6.3. CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACION.

Para establecer los sistemas de información de una empresa, debemos conocer la organización, o la parte de ella a la que servirá el sistema, así como el flujo de información para determinar la interacción de la misma entre todas las --- áreas funcionales de la organización y entre ésta, y el medio externo. Es muy común que al apoyar el flujo de la información en la estructura de organización, - se produzcan varios sub-sistemas independientes conforme a las diferentes áreas departamentales, entorpeciendo el intercambio horizontal de información necesario entre los departamentos. Para evitar este problema, es conveniente diseñar - el sistema de información en forma radial hacia el centro del sistema, y de ahí - hacia las diversas áreas que requieren información, independientemente de la estructura de organización de la empresa.

Las funciones básicas de la administración en una empresa son: Planeación, Organización, Dirección, Ejecución y Control, pero sobre todo la integración es importante entre Planeación, Organización y Control. (Figura 6.1).

La Planeación, basándose en la información real existente, determina el objetivo al que queremos ir y la forma en que vamos a dirigirnos a él y establece la base para el control presentando normas para determinar las desviaciones con respecto al plan. La ejecución ocurre como resultado de los planes se determinan las desviaciones, se hacen nuevos planes para corregirlas y así sucesivamente.

Para organizar el sistema de información, conviene analizar cual es la información necesaria y suficiente para que todos los niveles de la organización cuenten con los elementos requeridos para realizar sus funciones y tomar las decisiones que les corresponda para guiar el curso de las acciones hacia la meta fijada.

No debe haber exceso de información, pues ésta produce confusiones, hace perder tiempo y dificulta la toma de decisión correcta, por eso debe seleccionarse cuidadosamente la información que se necesita, diseñarla lo más sencilla posible y jerarquizarla de acuerdo con el nivel departamental de receptor

La información de una obra que requiere el superintendente, debe contener mucho más detalles que la que requiere el gerente de la construcción y ésta a su vez debe ser más amplia que la que requiere el director de la empresa

Los niveles departamentales pueden variar de acuerdo con la estructura de organización de la empresa.

6.4. EJEMPLOS DE INFORMACION PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA .

Para nuestro caso consideramos tres niveles departamentales:

Nivel Primario: Dirección y Gerencia General .

Segundo Nivel: Gerencias de Apoyo (Administración, producción, planeación, control, finanzas, maquinaria y promoción.

Tercer Nivel: Superintendencias de obra.

Dividiremos la información en tres etapas, durante la obtención y el desarrollo de la obra.

- 1a. Etapa: Información previa a la obtención de la obra.
- 2a. Etapa: Información previa a la ejecución de la obra.
- 3a. Etapa: Información durante la ejecución de la obra.

A) 1a. ETAPA.

INFORMACION PREVIA A LA OBTENCION DE LA OBRA.

En ésta etapa se requiere la información necesaria para tomar la decisión de participar en un concurso o de obtener el contrato directo de una obra para elaborar la planeación y la cotización preliminar de la misma.

La información en ésta etapa, la elaboran las áreas de promoción y contratación.

La secuencia de actividades para la participación en concursos se muestra en la (Fig. 3.4).

INFORMACION NECESARIA:

1.- Datos generales de la convocatoria (Fig. No. 6.2).

Este informe contiene la descripción de la obra y los datos más importantes que permita al área de Planeación analizar si la ejecución de la obra es compatible con los objetivos principales de la empresa y si ésta puede contar con los recursos económicos, humanos, tecnológicos, materiales y de maquinaria para poder realizarla. En caso afirmativo se toma la decisión de participar y se programa la visita a la obra.

2.- Informe de la visita a la obra (Fig. No. 6.3).

Contiene la información que aparece en los formatos de la fig. 6.4.

.....

con la cual, el área de Planeación de la empresa puede elaborar la Planeación preliminar.

3.- Informe de planeación preliminar (Fig. 6.4).

Con éste estudio, las áreas de Producción y Planeación analizan ya con más conocimiento de la obra, si se cuenta con los recursos necesarios. Se presentan las conclusiones a la Gerencia General o Dirección de la empresa para que confirme la decisión de participar.

Ya que se tiene la confirmación de participar, el departamento de Concursos y Precios Unitarios, apoyándose en la información anterior y de acuerdo con las políticas de la empresa procede a la elaboración del presupuesto y a la integración de la proposición que se presentará a la Dependencia contratante después de haber sido revisada por las Gerencias de Apoyo y sometida a la aprobación de la Gerencia General.

Si la obra es asignada se inician las funciones del proceso administrativo que comienza por la formulación del plan para hacer uso óptimo de los recursos disponibles para lograr el objetivo.

B) 2a. ETAPA.

INFORMACION PREVIA A LA EJECUCION DE LA OBRA.

Una vez que se ha obtenido el contrato de la obra, ya sea mediante concurso o por asignación directa, se requiere la información necesaria para ejecutar la obra, que es el resultado de la planeación definitiva y programación de la misma.

El diagrama de actividades para la planeación definitiva de obras se muestra en la Fig. 6.5

La información correspondiente a ésta etapa es la siguiente:

1.- Programa de trabajos.

Es el programa de obra en cantidades e importes mensuales de avance.

2.- Programa de equipo.

Contiene las cantidades mensuales y horas de cada tipo de equipo que se utilizará en la obra.

3.- Programa de rentas de equipo.

Contiene los importes mensuales de la renta del equipo.

4.- Programa de personal en operación de equipo.

Contiene la cantidad de personal para operación de equipo y su costo mensual.

5.- Programa de personal de campo.

Contiene la cantidad de personal que trabaja directamente sin operar equipo y su costo mensual.

6.- Programa de materiales en operación de equipo.

Es el programa de los gastos mensuales por consumo del equipo.

7.- Programa de materiales de obra.

Es el programa de la cantidad y costo mensual de los materiales que se utilizarán en la obra.

8.- Programa de destajos.

Es el programa de las cantidades y costos mensuales de las actividades que se harán a destajo.

9.- Programa de acarreos.

Contiene las cantidades y costos mensuales de los acarreos.

10.- Programa de gastos diversos.

Contiene los gastos varios y servicios tales como fletes de equipo.

11.- Programa de indirectos.

Contiene los gastos por conceptos de indirectos y administración de campo.

12.- Resumen de costos totales.

Es el resumen del avance y costo de cada proceso constructivo clasificados por cuentas.

13.- Resumen de avances y costos mensuales.

Contiene el importe mensual de avances, costo y porcentaje de operación, agrupados por proceso.

Los informes anteriores los hace el superintendente que se hará cargo de la obra y los entrega al Departamento de Planeación para su revisión, discusión y aprobación.

El departamento de Planeación elabora los siguientes informes:

14.- Catálogo de costos.

Contiene la codificación de las actividades agrupándolas en procesos constructivos para el control de costos de la obra, relacionándolas con el catálogo de conceptos de pago de la dependencia contratante.

15.- Programa financiero de la obra y flujo de fondos.

Una copia de toda ésta información se entrega al superintendente quién deberá ejecutar la obra siguiendo los planes trazados para llegar al objetivo.

Otra copia se entrega al departamento de control para que efectúe las comparaciones de programa con resultados durante el desarrollo de la obra.

Además se entrega a cada uno de los niveles departamentales de la organización, la información que requieren de acuerdo con sus funciones y que es la siguiente:

- GERENCIA DE PRODUCCION .

- 1.- Programa de trabajos.
- 2.- Programa de equipo.
- 12.- Resumen de costos totales .
- 13.- Resumen de avances y costos mensuales .
- 15.- Programa financiero y flujo de fondos.

- GERENCIA DE ADMINISTRACION .

- 1.- Programa de trabajos.
- 13.- Resumen de avances y costos mensuales.
- 15.- Programa financiero y flujo de fondos.

- GERENCIA DE FINANZAS.

- 15.- Programa financiero y flujo de fondos.

- GERENCIA DE MAQUINARIA.

- 2.- Programa de equipo.
- 3.- Programa de rentas de equipo.

- GERENCIA GENERAL .

- 1.- Programa de trabajos .
- 13.- Resumen de avances y costos mensuales .
- 15.- Programa financiero y flujo de fondos .

C) 3a. ETAPA.

INFORMACION DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

En ésta etapa, en la obra se generan datos que se utilizan para producir información de resultados con la cual mediante el control, se detectan desviaciones y se toman decisiones, para que por conducto de la retroalimentación se efectúe la reprogramación para aplicar las medidas correctivas que vuelvan a dirigir el curso de las acciones hacia la meta final.

De la agilidad y veracidad del sistema de información dependerá que se puedan detectar desviaciones y aplicar los correctivos oportunamente antes de que sea demasiado tarde.

La segunda utilización de la información de resultados es en estadística, para aprovecharla en trabajos futuros.

INFORMACION QUE SE PRODUCE EN LA OBRA.

	RECEPTOR.
1.- Solicitud semanal de remesas .	Tesorería, Depto. de Planeación, Gerencia de Producción.
2.- Reporte de avances mes anterior .	Depto. de Planeación, Depto. de Control.
3.- Informe de avances y estimaciones .	Depto. de Control.
4.- Reporte de costos mes anterior .	Depto. de Control.
5.- Reporte de maquinaria .	Depto. de Control.
6.- Reporte de acarreo y destajos .	Depto. de Contabilidad.

- | | |
|--|---|
| 7.- Informe de nóminas . | Depto. de Contabilidad. |
| 8.- Informe de entradas de almacén. | Depto. de Contabilidad. |
| 9.- Informe de salidad de almacén. | Depto. de Contabilidad. |
| 10.- Informe de entradas, salidas, existencias de almacén. | Depto. de Contabilidad. |
| 11.- Programa mensual de costos y avances. | Depto. de Planeación, Gerencia de Producción. |
| 12.- Programa mensual de remesas. | Depto. de Planeación, Gerencia de Producción. |
| 13.- Reporte de pasivos. | Depto. de Contabilidad. |
| 14.- Reporte de caja chica. | Depto. de Contabilidad. |

INFORMACION QUE SE PRODUCE EN OFICINA CENTRAL.

1.- Control de avances y costos de obra.

Es la comparación de avances y costos programados con los reales, señalando las desviaciones.

Remitente: Depto. de Control

Receptor: Superintendente de obra, Gerente de Producción, Depto. de Planeación.

2.- Control de programa financiero.

Es la comparación de los ingresos, egresos y flujo de fondos programados con los reales, señalando las desviaciones.

Remitente: Depto. de Control

Receptor: Superintendente de obra, Gerente de Producción, Depto. de Planeación.

Con esta información se efectúan las reprogramaciones que consisten en revisar los recursos, su aplicación, productividad y los plazos de ejecución de la obra, cuando los resultados obtenidos, indiquen en control, desviaciones que deban

ser corregidas.

Los programas mensuales que envían las obras, también son reprogramaciones que sirven para tomar las medidas correctivas de las desviaciones en el programa original.

INFORMACION MENSUAL QUE AGRUPA TODAS LAS OBRAS DE LA EMPRESA.

Apoyándose en los informes que recibe de las obras y de control; el departamento de Planeación elabora programas globales que incluyen todas las obras - de la empresa y que es la que se utiliza para dirigir las acciones hacia sus objetivos generales. Esta información se corrige cada mes tomando en consideración los últimos acontecimientos que afectan la marcha de la empresa, se presenta en forma de programas mensuales con proyección a un año y son los siguientes:

- 1.- Programación general de avances.
- 2.- Programa general de costos.
- 3.- Programa general de remesas de obra.
- 4.- Programa general de egresos en Oficina Central.
- 5.- Programa general de ingresos.
- 6.- Programa financiero y flujo de fondos.
- 7.- Programa general de equipo.

El departamento de control elabora información que contiene la comparación de resultados del mes anterior con cada uno de los programas enunciados para corregir las desviaciones en los programas del siguiente mes.

Todos los informes anteriores se entregan a la Dirección y Gerencia Gene - ral de la organización, así como a las Gerencias de Apoyo, que son las que toman decisiones para corregir desviaciones en cada una de sus áreas y así el departamento de Planeación pueda elaborar los nuevos programas.

SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL.

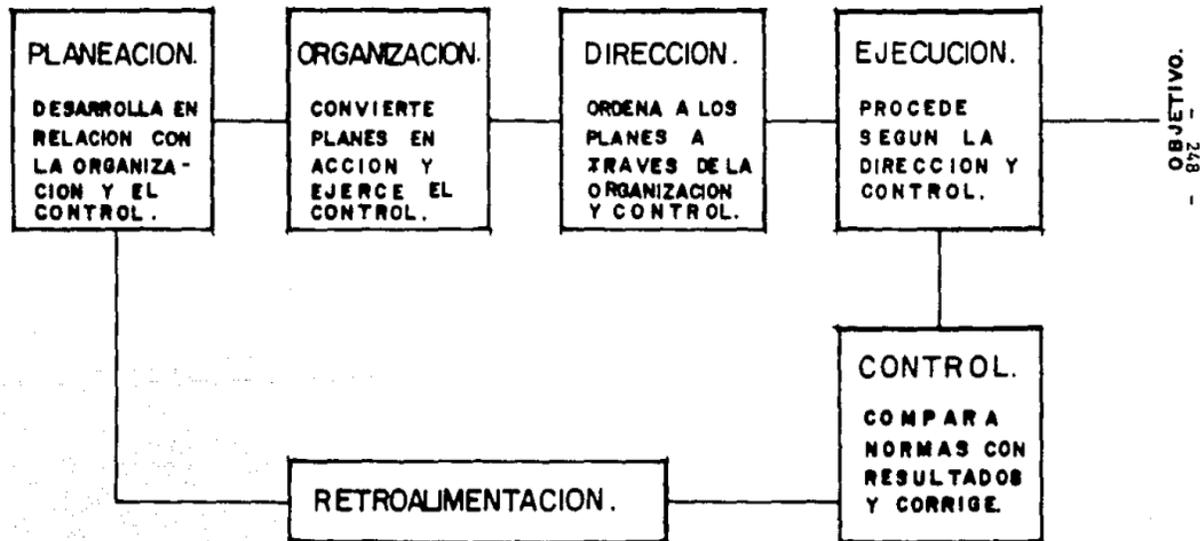


FIGURA 6.1 SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL.

DATOS GENERALES DE LA CONVOCATORIA:

CONTRATANTE:

Descripción de la obra:

Relación concentrada de volúmenes:

Lugar y Fecha del Concurso.

Garantía:

Fecha de iniciación de los trabajos:

Fecha de Terminación:

Fecha oficial de la visita a la obra:

DECISION DE PARTICIPAR.

SI NO

Nombre del visitador de la obra:

PLANEACION PRELIMINAR.

CONCURSO:

INFORME DE LA VISITA A LA OBRA:

NOMBRE:

FECHA:

CONTRATANTE:

NOMBRE DEL RESIDENTE:

CONSTANCIA DE LA VISITA:

DESCRIPCION BREVE DE LA OBRA:

1.- VEGETACION.

2.- TOPOGRAFIA.

3.- DATOS GEOLOGICOS.

3.1. - CLASIFICACION DE LOS MATERIALES POR EXCAVAR:

DE BANCOS DE PRESTAMO.

DE CORTES.

DE PRESTAMOS LATERALES.

PARA CONTRACUNETAS.

PARA ESTRUCTURAS.

3.2. - HUMEDAD DE LOS MATERIALES.

DE BANCO.

DE CORTES.

DE PRESTAMOS.

3.3. - ESPESORES DE DESPALMES.

- PROFUNDIDADES DE BANCOS.

FIGURA 6.3 INFORME DE LA VISITA A LA OBRA.

INFORME DE LA VISITA DE LA OBRA.

4.- CLIMA:

TEMPORADA DE LLUVIA	
PRECIPITACION	
HUMEDAD AMBIENTE	
TEMPORADAS MEDIAS	ANUAL
MAXIMAS	LAPSO
MINIMAS	LAPSO

5.- VIAS DE COMUNICACION:

CAMINOS EXISTENTES

ACCESOS EXISTENTES

CAMINOS Y ACCESOS DE CONSTRUCCION NECESARIOS.

6.- POBLADOS PROXIMOS:

NOMBRE	:		
DISTANCIA DE LA OBRA	:		
NUMERO DE HABITANTES	:		
TELEFONO	SI NO	:	
TELEGRAFO	SI NO	:	
SERVICIO ENERGIA ELECTRICA:	SI	NO	
SERVICIO AGUA POTABLES:	SI	NO	
I M S S	:	SI	NO
MEDICOS Y CLINICAS	:		
MATERIALES DE CONSTRUCCION:			
TALLERES TIPO			
BANCOS			
SALARIO MINIMO			
PERSONAL EN LA REGION			
EQUIPOS EN LA REGION			
TARIFA ACARREOS			

FIGURA 6.3 INFORME DE LA VISITA A LA OBRA

7.- FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

Agua.

Energía eléctrica.

Agregados para concretos.

Materiales para mamposterías.

Materiales diversos.

8.- PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.

9.- RELACION DE EQUIPO.

10.- LOCALIZACION DE INSTALACIONES.

De campamentos.

De construcción.

Polvorines.

11.- ORGANIZACION PROPUESTA.

12.- TURNOS DE TRABAJO RECOMENDABLES.

13.- CONDICIONES CONTRACTUALES

Cláusula escalatoria	SI	NO
Anticipos	SI	IMPORTE NO
Materiales que suministra la contratante:		

CONSULTAS A LA CONTRATANTE:

14.- OBSERVACIONES

NOMBRE

FIRMA

FIGURA 6.3 INFORME DE LA VISITA A LA OBRA.

PLANEACION PRELIMINAR
FECHA

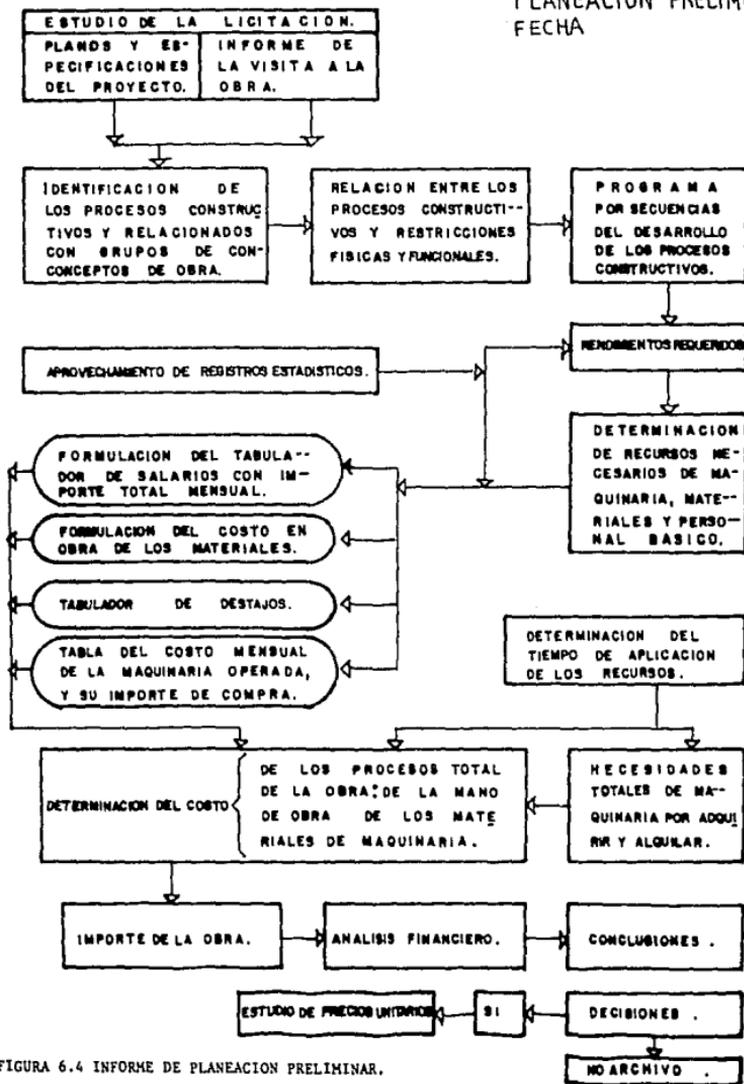


FIGURA 6.4 INFORME DE PLANEACION PRELIMINAR.

DIAGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DE PLANEACION DEFINITIVA DE OBRAS.

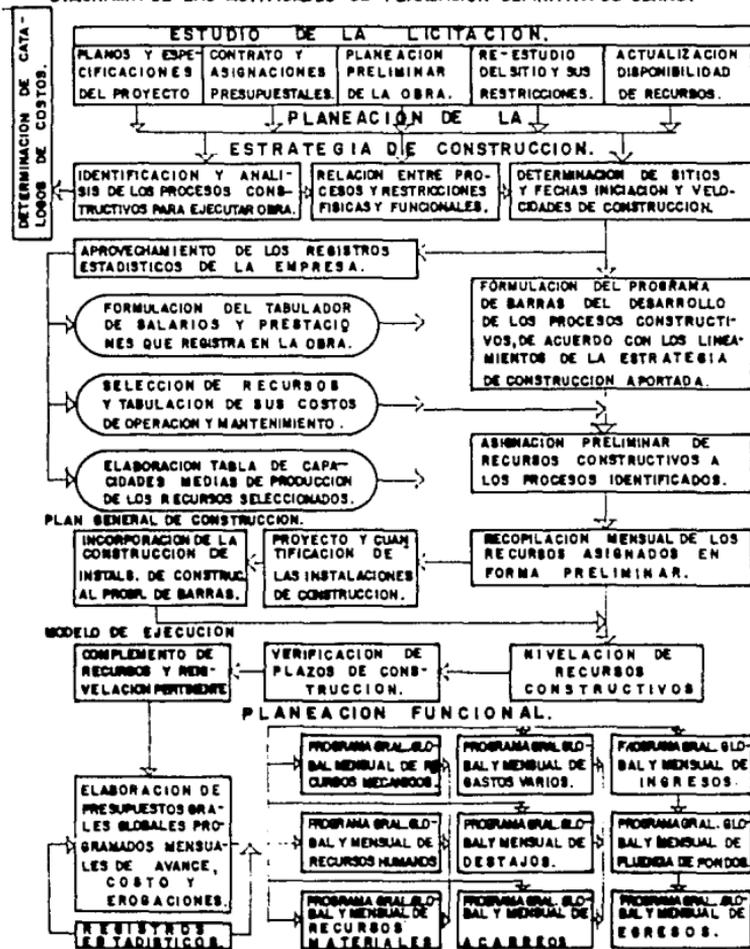


FIGURA 6.5 PLANEACION DEFINITIVA DE OBRAS.

Capitulo 7

CONCLUSIONES .

CAPITULO 7

CONCLUSIONES.

Es evidente que una empresa constructora debe cumplir con los objetivos para los cuales fue creada, de lo contrario, pierde su razón de ser.

Actualmente un gran número de entes productivos laboran con ciertos vicios operacionales, dando por resultado una subutilización de recursos (materiales, maquinaria y mano de obra), que provocan incrementos tanto en tiempo como en costo de un proceso constructivo, razón por la cual es necesario optimizar su manejo, mediante mecanismos organizativos.

Desde que se decide formar una empresa, es necesario realizar un proceso de carácter administrativo, el cual va: desde la formación y establecimiento legal de la sociedad, mediante la escritura constitutiva, hasta la obtención de todos los registros pertinentes, (R.F.C, Cédula de Empadronamiento, I.M.S.S., C.N.I.C., Padrón de Contratistas, S.P.P., etc.).

Sabido es que la Administración, es esencial en toda cooperación organizada, así como en todos los niveles de organización de una empresa.

Por lo tanto, antes de iniciar una organización, se deberá tomar en cuenta las capacidades del grupo o personas que desarrollarán los trabajos, teniendo presente: Objetivos claros y definidos, Autoridad clara, Responsabilidad definida, y Relaciones con otros puestos en la Organización.

Ahora bien, para poder organizar una obra, es necesario conocer lo que se va a hacer durante la misma, llevando a cabo los siguientes pasos:

1.- Tener en cuenta los objetivos fijados por la Planeación.

- 2.- Definir y agrupar las funciones.
- 3.- Aplicar los principales básicos de Organización.
- 4.- Elaborar el Organigrama de la Obra.
- 5.- Definir el Plan de Deberes y Responsabilidades.

Por lo tanto, para que una empresa constructora cumpla sus funciones como tal, es preciso contar con una organización, con base a los principios de la misma, que precise de un orden en las actividades que se han de realizar, con objeto de que -- ningún miembro actúe independientemente de los demás.

La Organización de una empresa constructora se divide en: Organización Central y Organización de Obra, teniendo cada una de ellas distintas actividades, pero que existiendo la coordinación adecuada, los resultados obtenidos favorecerán el logro de los objetivos de la empresa.

Por ésto, es necesario tener en cuenta los Principios Básicos de la Organización.

1.- PRINCIPIO DE UNIDAD DE OBJETIVO.

Todos los elementos que componen la organización, deberán contribuir con su es fuerzo individual, al logro del objetivo de la obra.

2.- PRINCIPIO DE LIMITACION DE AUTORIDAD.

Las líneas de autoridad, deberán ser claras y definidas.

3.- PRINCIPIO DE DELEGACION.

Se deberá delegar la autoridad suficiente, de manera que cada elemento de la organización pueda cumplir con su objetivo.

4.- PRINCIPIO DE PARIDAD DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD.

La utoridad que se delegue deberá ser igual a la responsabilidad exigida.

5.- PRINCIPIO DE LA DEFINICION FUNCIONAL.

Se deberán definir los resultados que se esperan de cada una de las personas que integran la organización.

6.- PRINCIPIO DE FLEXIBILIDAD.

La estructura de la organización deberá disponer de mecanismos flexibles.

En virtud del gran número de participantes que intervienen en un proceso constructivo, los trabajos a desarrollar y sus tiempos de ejecución, provocan un complejo e incierto panorama de riesgos, por lo tanto es necesario perfeccionar un Organigrama que contemple al máximo una interrelación de derechos y obligaciones de cada uno de los participantes.

Antes de iniciar el proceso de transformación, imaginándolo como la mejor manera de combinar los recursos o insumos, hay que analizar y definir cada una de sus fases, ésta actividad, que servirá de guía al constructor en la toma de decisiones, constituye la Planeación del proceso.

El hombre es un ser organizado por naturaleza, sin embargo cuando se trata de un grupo numeroso, éste don se pierde, al no contarse con la información necesaria.

Por ello, el establecimiento de sistemas de información, requiere de conocer la organización o la parte de ella a la que servirá, así como el flujo de información, con objeto de determinar la interacción de la misma entre todas las áreas funcionales de la organización y entre ésta y el medio externo.

Es común que al apoyar el flujo de información en la estructura de organización, se produzcan varios subsistemas independientes conforme a las diferentes áreas departamentales, por lo cual es conveniente, diseñar el sistema de información en forma radial hacia el centro del sistema y de ahí hacia las diversas áreas que requieran la información.

La presentación de la proposición de una empresa constructora, al participar en un concurso de obra, debe de realizarse considerando todos los aspectos inherentes a la misma, ya que de no ser así, muchas veces se puede cotizar por abajo del

precio real y en caso de que la obra se les asigne, se tendrían problemas para poder realizarla, dándose el caso de que se tiene que abandonar, sin haberla concluido.

Es importante señalar que un Ingeniero Civil, además de procurar ser un eficiente técnico le corresponde y de una manera especial, la tarea de administrar, no hay que olvidar que en la mayoría de los casos las necesidades superan en mucho a los recursos necesarios para la ejecución de una obra, por lo cual una debida planeación de éstos dará por resultado la definición de cuál obra, cuando y donde deberá construirse.

Sin duda el desarrollo de la construcción exige una mayor eficiencia de todos los elementos que intervienen en el proceso constructivo, con objeto de lograr construir en el tiempo fijado y al costo mínimo, aquello que se había pactado.

No obstante que el objetivo principal de una empresa, es la obtención de la máxima rentabilidad posible de la inversión hecha por los propietarios, a través de la administración eficiente de los recursos de que se dispone o pueda disponerse, no puede dejar de considerarse la responsabilidad que como parte integrante de la sociedad, tiene hacia sus clientes, empleados, proveedores, estado y a la comunidad en general.

Lo anterior, aunado a los acontecimientos económicos experimentados en nuestro país durante los últimos años, han sensibilizado a los industriales de la construcción y en general a todos, a atender y buscar mejores soluciones para disminuir el costo financiero.

Si hubiese la certeza en el futuro de que la situación se mantendría estable la función se reduciría a la evaluación por única vez de las alternativas de acción y a la decisión de la más ventajosa, ya que esto es imposible, la vida sana de la empresa depende de las decisiones adecuadas que se tomen sobre los problemas

que se planteen.

La toma de decisiones en un entorno económico inestable, requiere de información actualizada, oportuna y confiable, para hacer un uso eficiente de los recursos disponibles y así maximizar los rendimientos, aplicando políticas que se adecúen en forma rápida y oportuna a las situaciones cambiantes de la época en que vivimos.

Sin embargo y aún cuando la situación del país es mala, es preciso realizar obras públicas, por lo tanto seguirá habiendo trabajo en éste sector y sin duda la competencia cada vez será mayor, pues las empresas procurarán mejorar en todos los aspectos, no sólo técnicos, sino también administrativos, con el único fin de cotizar a precios más bajos y mayor sea la oportunidad de ganar los concursos de obra en que se participe.

Finalmente, los elementos necesarios para una correcta administración de obra son los siguientes:

- 1.- Conocimiento del Programa de trabajo y sus actualizaciones o modificaciones.
- 2.- Conocimiento de las especificaciones técnicas.
- 3.- Conocimiento de las obligaciones y los derechos derivados del contrato con el cliente.
- 4.- Elaboración de un programa de recursos necesarios.
- 5.- Conocimiento del tiempo de entrega de los recursos necesarios.
- 6.- Tipos, cantidades y tiempos de empleo de los equipos y recursos materiales.
- 7.- Clasificación y número de obreros necesarios y los períodos de tiempo.
- 8.- Cantidad del financiamiento requerido.
- 9.- Tiempo requerido para completar la obra y sus diferentes etapas.
- 10.- Definición de la organización técnica administrativa.

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

1.- ADMINISTRACION.

Koontz / O'Donnell.

Edit. Mc Graw Hill.

2.- ADMINISTRACION DE EMPRESAS.

Agustín Reyes Ponce.

Edit. Limusa Wiley 1984.

3.- ADMINISTRACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

Carlos Suárez Salazar.

Edit. Limusa Wiley 1982.

4.- ADMINISTRACION DE MAQUINARIA.

Ponencia: "Administración de la Construcción".

Ing. Ernesto Mendoza Sánchez. Abril 1985.

5.- ADMINISTRACION DE PERSONAL.

Agustín Reyes Ponce.

Edit. Limusa Wiley.

6.- ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

Fernando Arcos Galicia.

Edit. Trillas.

7.- ADMINISTRACION DE SUMINISTROS.

Ponencia: "Administración de la Construcción".

Ing. José Hartasánchez Garaña Marzo 1981.

8.- ADMINISTRACION DE SUMINISTROS.

Ponencia: "Administración de la Construcción"

Lic. Roberto Gutiérrez González Mayo 1985.

- 9.- APUNTES DE ADMINISTRACION EN INGENIERIA.
Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
- 10.- APUNTES DE INTRODUCCION AL PROCESO CONSTRUCTIVO.
Ing. Ernesto Mendoza Sánchez.
Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
- 11.- APUNTES DE PLANEACION.
Ing. Jorge A. Hinojosa Pérez.
Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
- 12.- CONTROL DE ALMACENES DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.
Carlos R. González Hurrado.
Tesis Profesional 1977.
- 13.- CONTROL DE CONTRATOS.
Ponencia: "Administración de la Construcción".
- 14.- COSTO FINANCIERO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.
Ponencia: "Administración en la Construcción".
Ing.
- 15.- COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION.
Carlos Suárez Salazar.
Edit. Limusa Wiley.
- 16.- DETERMINACION DE LA UTILIDAD Y PERDIDA POR INFLACION.
Ponencia: "Administración de la Construcción".
C.P. Daniel Jiménez Zubillaga.
- 17.- EL PROCESO ADMINISTRATIVO.
José Antonio Fernández Arena.
Edit. Herrero Hnos. 1980.

18.- INGENIERIA DE COSTOS NO. 7

Organo de la Sociedad Mexicana de Ingeniería de Costos.

19.- LEY DE OBRAS PUBLICAS.

20.- OPTIMIZACION DE LA REDITUABILIDAD EN EPOCAS DE INFLACION.

C.P. Joaquín A. Moreno Fernández.

C.P. Sergio Rivas Merino.

C.P. Federico Hinojosa Zuñiga.

21.- PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION.

George Terry.

Edit. C.E.A.C. 1982.

22.- PRESUPUESTOS DE OBRA Y FINANCIEROS (ASPECTOS SOBRE PRESUPUESTOS).

Ponencia: "Administración de la Construcción".

C.P. Daniel Jiménez Zubillaga. Marzo 1985.

23.- SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL.

Ponencia: "Administración de la Construcción".

Ing. Carlos Flamand Rodríguez. Marzo 1981.