UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

"GUIA PARA LA ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE TIPO PEQUEÑO O MEDIANO".

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

CALDERON DURAN, FRANCISCO MANUEL
CASTILLO FABIAN, JOSE ADOLFO
DIAZ ALVARENGA, CARLOS HUMBERTO
RECINOS MONGE, GEOVANNY ANTONIO

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO CIVIL

JULIO DE 1993

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Graduación Previo a la Opción al Grado de:

INGENIERO CIVIL

Titulo: GUIA PARA LA ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE TIPO PEQUEÑO O MEDIANO.

Presentado Por:

CALDERON DURAN, FRANCISCO MANUEL

CASTILLO FABIAN, JOSE ADOLFO

DIAZ ALVARENGA, CARLOS HUMBERTO

RECINOS MONGE, GEOVANNY ANTONIO

Trabajo de Graduación Aprobado Por:

Coordinador y Asesor: ING. JOSE MARIO SORTO

Asesores: ING. ROBERTO OTONIEL BERGANZA

ING. FELIPE MELENDEZ RODRIGUEZ

ARQ. MARIO A. MARTINEZ OSEGUEDA

San Salvador, Julio de 1993.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE ANAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR

SECRETARIO:

ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

ING. MARIO R. NIETO LOVO

ESTE TRABAJO LO DEDICO:

A DIOS TODO PODEROSO

A MIS PADRES:

Marco Antonio Recinos

Bertha Monge de Recinos

A MIS HERMANAS:

Francisca Elizabeth

Reyna Guadalupe

Bertha Aleyda

A MI NOVIA:

Nora Mirna Campos

A MIS SOBRINOS:

Luis Adán

Cecilia Guadalupe

Nelson Omar

Y a todos mis familiares y amigos que en alguna u otra forma colaboraron conmigo para alcanzar esta meta.

SAN SALVADOR, JULIO DE 1993.

GEOVANNY ANTONIO RECINOS MONGE

AGRADECIMIENTOS:

- A Dios todo poderoso, por tanto cuanto poseo.

- A mis padres y hermanos, por su ayuda total en mi vida y en el estudio.

- A la familia Sánchez, por su compañía desde niño hasta ahora ingeniero.

- A Roxana, por acompañarme fielmente desde el inicio hasta la culminación del trabajo de graduación; infinitas gracias por su tolerancia y afecto.

- A la Lic. Ana Marina de Carazo, por su comprensión y decidido apoyo en mi trabajo y estudio.

- Para el desarrollo de mi tesis agradesco finalmente a todas esas personas especiales que de alguna o gran forma me apoyaron e impulsaron con su afecto real.

JOSE ADOLFO CASTILLO FABIAN.

INDICE

		PAGINA
RESUMEN		1
CAPITULO I		
"GENERALIDADES Y ANTECEDENTES SOBRE LA ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION".		5
1.1	INTRODUCCION.	5
1.2	DEFINICION DEL SECTOR CONSTRUCCION.	5
1.3	EVOLUCION HISTORICA.	6
1.4	IMPORTANCIA.	10
1.4.1	Aspecto Social.	11
1.4.2	Aspecto Económico.	15
1.4.3	Aspecto Financiero.	18
1.5	CONCEPTOS BASICOS SOBRE ADMINISTRACION.	19
1.6	CARACTERISTICAS DE LA ADMINISTRACION.	24
1.7	ETAPAS DE LA ADMINISTRACION.	26
1.8	CONCEPTOS SOBRE CONTABILIDAD FINANZAS Y COSTOS.	29
1.8.1	Glosario.	29
CAPITULO II		
"CONSTITUCION Y FORMACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS".		38
2.1	INTRODUCCION.	38

2.2	LA EMPRESA.	38
2.2.1	Generalidades Sobre la Empresa Constructora.	39
2.2.2	Elementos que Forman la Empresa Constructora.	40
2.2.3	Aspectos de la Unidad Empresarial.	42
2.2.4	El Empresario.	43
2.2.5	Fines de la Empresa.	44
2.3	REQUERIMIENTOS PARA LA FORMACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN EL SALVADOR.	45
2.3.1	Requerimientos para la Formación de Empresas Constructoras Según el Código de Comercio.	46
2.3.1.1	Sociedad de Personas.	50
2.3.1.2	Sociedad en Nombre Colectivo.	51
2.3.1.3	Sociedad en Comandita Simple.	53
2.3.1.4	Sociedad de Responsabilidad Limitada.	54
2.3.1.5	Sociedad Anónima.	55
2.3.1.6	Matricula de Comercio.	84
2.3.1.7	Matricula de Empresa.	59
2.3.1.8	Matricula de Personal.	61
2.4	PASOS PARA LA INSCRIPCION DE LA EMPRESA EN EL REGISTRO DE COMERCIO.	64
2.5	CLASIFICACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.	66
2.5.1	Clasificación Según su Naturaleza.	67
2.5.2	Clasificación de las Empresas Constructoras por su Tamaño.	67
2.6	CLASIFICACION QUE SE PROPONE.	73

CAPITULO III

"PLANEACION Y ORGANIZACION DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA".

3.1	INTRODUCCION.	74
3.2	PLANEACION.	75
3.2.1	Definición y Generalidades.	75
3.2.2	Consideraciones Sobre Planeación.	76
3.2.2.1	Etapas en el Estudio de Pre-inversión.	76
3.2.3	Caracteristicas de la Planeación.	80
3.2.4	Ventajas de la Planeación.	82
3.2.5	Etapas de la Planeación.	84
3.3	PROGRAMACION.	87
3.3.1	Programación de Recursos.	88
3.3.2	Programación de Ejecución.	91
3.3.3	Jerarquía de los Programas.	91
3.3.4	Métodos de Programación.	94
3.3.4.1	Diagrama de Barras o Método GANTT.	95
3.3.4.2	Método de la Ruta Crítica (CPM).	97
3.3.4.3	Ejemplo de Elaboración de Diagramas.	100
3.3.5	Asignación de Recursos.	101
3.3.5.1	Ejemplo de Asignación de Recuros.	107
3.4	ORGANIZACION.	110
3.4.1	Conceptos Básicos.	110
3.4.2	Principios de la Organización.	112
3.4.3	Teoría Organizativa.	114

3.4.3.1	Generalidades.	114
3.4.4	Tipos de Organización.	116
3.4.4.1	Organización Reglamentaria.	116
3.4.4.2	Organización Lineal.	117
3.4.4.3	Organización Funcional.	118
3.4.5	Tipos de Organización Según su Tamaño.	120
3.4.6	Investigación y Análisis de Empresas. Constructoras en El Salvador.	122
3.4.7	Análisis de Resultados de la Investigación.	122
3.4.8	Modelos de Organización.	123
3.4.8.1	Explicación de Organigramas.	126

CAPITULO IV

"DIRECCION Y CONTROL DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA".

4.1	INTRODUCCION.	141
4.2	DIRECCION.	142
4.2.1	Etapas de la Dirección.	142
4.2.1.1	La Comunicación.	143
4.2.1.2	La Autoridad.	145
4.2.1.3	Decisiones.	149
4.2.1.4	La Supervisión.	156
4.3	CONTROL CONTABLE Y FINANCIERO.	159
4.3.1	Documentos Financieros.	159
4.3.2	Componentes del Balance General.	162

4.3.3	Practicas Contables que se Emplean en la Industria de la Construcción.	167
4.3.4	El Estado de Resultados.	170
4.3.4.1	Requisitos para los Estados Financieros.	171
4.3.5	Procesamiento de Transacciones.	172
4.3.5.1	Registro de Transacciones en el Libro Diario.	178
4.3.5.2	Transacciones para dar Entrada al Capital.	180
4.3.5.3	Transacciones de Facturación de un Proveedor.	181
4.3.5.4	Transacciones de Facturación al Cliente.	182
4.3.5.5	Registro de Asientos Utilizando la Base de Efectivo.	183
4.3.5.6	Registro de Asientos en el Libro Mayor.	185
4.3.5.7	Sistema Orientado a Proyectos u Obras.	189
4.3.6	Generación de Estados Financieros.	191
4.3.6.1	Ejemplo de Aplicación.	195
4.4	CONTROL DE COSTOS.	213
4.4.1	Contabilización de Costos.	216
4.4.1.1	Encargado del Control de Costos en la Obra.	218
4.4.1.2	Control de Costos en la Gerencia Técnica.	219
4.4.2	Administración de Personal.	221
4.4.3	Administración de Bodega.	226
4.4.4	Administración de Maquinaria.	243
4.4.5	Administración de Sub-contratos.	247
4.4.6	Avance Físico de Obras.	248
4.4.7	Control de Avance Financiero.	250
4.4.8	El Ajuste de Precios.	255

4.4.8.1 La Clausula de Ajuste. 256

4.4.8.2 El Uso de la Fórmula Polinómica en Nuestrio País. 258

4.4.8.3 Método de Aplicación. 264

CAPITULO V

"CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES".

5.1 CONCLUSIONES. 271

5.2 RECOMENDACIONES. 274

BIBLIOGRAFIA. 276

LISTA DE CUADROS.

CUADRO Nº			PAG.
1	:	Clasificación de las Empresas Constructoras de acuerdo al Dirección General de Reconstrucción.	70
2	:	Clasificación de las empresas constructoras de acuerdo al Ministerio de Educación.	71
3	:	Clasificación de empresas constructoras de acuerdo al Ministerio de Obras Públicas.	72
4	:	Balance General.	161
5	:	Catálogo de cuentas.	175
6	:	Balance de comprobación.	188
7	:	Cuentas del balance utilizando el método de facturación.	195
8	:	Desglose de activos y pasivos.	196
9	:	Análisis de costos unitarios.	201
10	:	Estado de proyectos en proceso.	203
11	:	Balance general.	204
12	:	Estado de resultados.	208
13	:	Estado de utilidades retenidas.	209
14	:	Estado de cambios en el patrimonio.	210
15	:	Cálculo de tasa de rentabilidad.	212
16	:	Listado de Precios y sus fuentes de la mano de obra y materiales sujetos a reajuste.	255
17	:	Cálculo de coeficientes.	266
18	:	Cálculo de índices iniciales.	267
19	:	Cálculo de índices para estimación Nº1.	269

LISTA DE FIGURAS.

FIGURA Nº		PAG.
1	: Significado de la administración.	23
2	: Diagrama de redes (CPM).	102
3	: Diagrama de barras (GANTT).	103
4	: Diagrama de barras y programación de recursos.	108
5	: Organigrama para empresa constructora de nivel medio.	127
6	: Organigrama para empresa constructora de nivel pequeño.	128
7	: Componentes del Balance.	164
8	: Gráfica en escala de tiempos de los proyectos.	196
9	: Gráfica comparativa de avance de obra.	220
10	: Reporte de asistencia.	227
11	: Recepción de obra.	228
12	: Planilla de pago de mano de obra por día.	229
13	: Planilla de pago de mano de obra por destajo.	230
14	: Requisición de materiales.	236
15	: Orden de compra.	237
16	: Informe de entrada de materiales y equipo a bodega.	238
17	: Control de entrada y salida de herramienta y equipo de bodega.	239
18	: Control de salida de materiales.	240
19	: Vale de salida de materiales.	241
20	: Cardex.	242

21	: Control de costos para maquinaria alquilada.	245
22	: Control diario de maquinaria.	246
23	: Recepción y control de sub-contratos.	249
24	: Reporte de avance físico de las obras.	251
25	: Informe del avance financiero de obra.	254

RESUMEN.

Cualquier organización independientemente de las actividades que realiza, tiene como objetivo principal alcanzar las metas propuestas. Para ello debe enmarcar el desarrollo de sus operaciones dentro de un proceso administrativo que sirva de base para la ejecución de las actividades, y que asegure la consecución de los fines trazados.

En el país, la Industria de la Construcción es uno de pilares en los que se apoya el desarrollo social, y así mismo es importante el aporte económico que proporciona al mismo, ya que el desarrollo de sus proyectos, además del beneficio que aporta a la comunidad, influye en los demás sectores de la economía, ya sea en forma directa o indirecta, incrementando de esta manera el nivel de sus operaciones.

En este sentido, al combinar lo expresado en los párrafos anteriores, se llega a determinar que toda empresa con un proceso administrativo adecuado a sus operaciones, tiene mayores oportunidades de lograr los resultados esperados; y que el sector de la Construcción en nuestro país, a pesar de la crisis que atraviesa, sigue siendo un bastión importante en la economía nacional.

Por lo anterior con el desarrollo de éste trabajo se establece una guía practica que servirá como apoyo para la empresa ya establecida, así como para el profesional joven que se inicia en el campo de la construcción.

El presente trabajo se ha estructurado en cinco capítulos, los cuales se explican a continuación:

Capitulo I. Generalidades y Antecedentes Sobre la Administración de la Construcción. En este capítulo se enriquece al lector teóricamente sobre los aspectos más generales de lo que es la administración en las empresas constructoras.

Se hace una breve descripción histórica del tema enfocando antecedentes que abarcan desde inicios del presente siglo.

Por otra parte se conceptualizan términos básicos sobre administración, contabilidad, finanzas y costos con el objeto de que el lector se familiarice con éstos, ya que en el presente trabajo se abordan continuamente.

Capitulo II. Constitución y Formación de Empresas Constructoras.

En este capítulo se abordan temas específicos relacionados con la formación, requerimientos, aspectos legales, formas de constitución y clasificación de empresas constructoras. Todo ésto con el objeto de proporcionar al lector una idea clara y realista de como surgen estas instituciones en nuestro medio.

Capitulo III. Planeación y Organización de la Empresa Constructora. El presente capítulo trata específicamente sobre la planeación y organización en la empresa constructora.

En la planeación se enfocan sus componentes, etapas e impor_ tancia de ésta, al igual que en lo concerniente a programación y

asignación de recursos, dando para cada uno de ellos ejemplos de aplicación.

En la organización se proporciona información sobre los diferentes tipos de organización existentes en el país. Se hace una propuesta de un modelo de organización el cual se obtuvo tanto de la información bibliográfica como de la investigación de campo.

Además se describen uno a uno, los diferentes cargos de las gerencias que la componen.

Capitulo IV. Dirección y Control de la Empresa Constructora.

En este capitulo se enfoca la dirección de la empresa constructora, argumentando en teoría sus diferentes etapas y aplicación.

También se enfoca el control financiero de la empresa constructora, el cual incluye: La Contabilidad, Finanzas y Control de Costos.

En lo referente a la contabilidad se presenta la teoría necesaria para la elaboración de los estados financieros, anexando a ésta un ejemplo real para su aplicación y fácil entendimiento.

En lo concerniente al control de costos, éste está basado en la presentación de formatos para el control de costos, con su respectiva explicación. Se completa este capitulo con la explicación del ajuste de precios con un ejemplo practico de aplicación.

Capitulo V. Conclusiones y Recomendaciones. Como finalización del trabajo desarrollado y basándonos en el contenido del mismo se llegó a concluir que la industria de la construcción juega un papel muy importante en la economía del país, y por ende la empresa constructora debe ser formada de acuerdo a las leyes y normas establecidas en el país. Además, ésta debe organizarse y administrarse de la mejor manera, estableciendo un sistema de control de obras eficiente que proporcione información valiosa para poder cambiar o modificar la organización y/o administración de la empresa cuando lo amerite.

Por lo anterior se recomienda utilizar la metodología para organizar y administrar empresas constructoras que aquí se proporciona o en su defecto utilizar metodologias similares.

CAPITULO I

GENRALIDADES Y ANTECEDENTES SOBRE LA ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION.

1.1 INTRODUCCION.

En este capítulo se tratará de enriquecer teoricamente el presente trabajo sobre los aspectos más generales en lo que se refiere a la Industria de la Construcción, haciendo una breve descripción histórica del tema, enfocando antecedentes que abarcan desde inicios del presente siglo. También se hablará de la administración, para tener un preambulo del tema a desarrollar, dando generalidades y conceptos necesarios para su entendimiento.

Al final se conceptualizarán términos usados frecuentemente en contabilidad, finanzas, control y administración para que el lector se familiarice con ellos, ya que se abordarán continuamente en el desarrollo de este trabajo.

1.2 DEFINICION DEL SECTOR CONSTRUCCION.

"La construcción es una industria que genera un producto de beneficio social, que afecta la economía interna del país no solo construyendo obras civiles, sino tambien siendo fuente de empleo,

creando infraestructura para las actividades económicas en general, afectando al comercio como una industria demandante de sus servicios y al sector financiero tanto con los requerimientos de fondos como por el ritmo de devolución de los mismos." [1]

1.3 EVOLUCION HISTORICA.

Para el comentario sobre la evolución que ha tenido el Sector de la Construcción, se han tomado en cuenta los factores Económico-Social, Técnico e industrial.

El aspecto económico - social esta de acuerdo con las demandas que se le hacen al sector y las necesidades existentes en la sociedad relacionadas con las actividades de dicha industria. De acuerdo con las obras que se ejecutan, así como los aportes que brinda, los cuales con el correr de los años se han incrementado, lo que ha repercutido en beneficios a la población en cuanto a la generación de empleos, la satisfacción de una de las necesidades primarias como es la vivienda, aumento de actividades en otros sectores a través de la demanda de insumos, etc.

Durante los últimos años, el uso más frecuente de las Técnicas y los avances ocurridos en las herramientas, han

---

[1] Sosa Hidalgo, Kenny L. "Administración en la Industria de la Construcción de la Vivienda en el Sector Privado de El Salvador", Tesis de Graduación U.E.S., 1988.

contribuido a que las obras se realicen con mayor calidad y en menor tiempo que en otras épocas. A través de la aplicación de técnicas de control, supervisión, coordinación, etc., se desarrollan de mejor forma los proyectos y con la utilización de las herramientas se agilizan las obras, logrando así reducir los costos de las mismas.

Las herramientas y equipo utilizados para la construcción de las diferentes obras, siempre han tenido un costo alto, por lo que únicamente aquellas consideradas grandes han podido recurrir a ellas y hasta que la demanda de proyectos fue lo suficientemente aceptable, se procedió a su importación de lo contrario no era rentable su adquisición.

Dentro de los conceptos de la evolución, puede considerarse que la más significativa del sector ha sido la Industrial que se refiere a la forma en que dicha industria se ha ido organizando, hasta ser actualmente un fuerte pilar de la economía nacional.

Hasta finales del siglo pasado El Salvador no tenía un crecimiento muy significativo en todos los sectores, principalmente la industria, debido a la poca influencia de culturas extranjeras.

A inicios del siglo XX, El Salvador se ve influenciado por el desarrollo de otros paises, con el nacimiento de nuevas tecnologías. Esto se aprecia en la construcción de nuevas edificaciones que dan albergue a instituciones gubernamentales, religiosas, privadas y obras civiles en general que proporcionan

bienes y/o servicios.

En los anales de la historia de la construcción en el país, durante el presente siglo, se cuenta que en 1904 se construyó el Palacio Nacional, el cual albergaba todos los Ministerios de Gobierno, dado que éste (el Gobierno) no contaba con la infraestructura necesaria para alojar sus diversas dependencias.

Por suparte la religión ha tenido que satisfacer sus necesidades de infraestructura, los cuales se han venido desarrollando a través del tiempo, como ejemplo están las iglesias San Francisco y la Basilica del Sagrado Corazón, que datan desde 1903.

En carreteras, se empesaron a utilizar los pavimentos flexibles por los años 1922 y 1923, lo que vino a mejorar las transacciones comerciales, vías de transporte terrestre, etc. Entre estas carreteras mencionamos el tramo entre La Libertad - Santa Tecla en el año 1917, la carretera de Litoral que se comensó a construir en 1956 y se terminó en 1962, carretera Panamericana cuya construcción se comiensa en 1920 y se termina en 1966, estas dos últimas consideradas como carreteras Internacionales porque recorren todo el territorio nacional, y ultimamente la más importante que se ha construido es la Autopista al Aeropuerto Internacional El Salvador (Comalapa), que se terminó de construir en 1984. [2]

---

[2] Archivo de la Dirección General de Caminos, de las Carreteras que ha Construido y Supervisado esta Dependencia del Ministerio de Obras Públicas.

Con el incremento de la población e industria en nuestro país la demanda de energía eléctrica aumentó considerablemente, por lo que se hizo necesaria la construcción de presas hidroeléctricas, plantas geotérmicas y centrales térmicas a gas para poder satisfacer dicha demanda energética.

El 3 de Octubre de 1945, por decreto del poder ejecutivo, se crea la Comisión Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL); [3] institución creada con el objeto de desarrollar, consevar, administrar y utilizar los recursos energéticos en ese entonces disponibles.

El 21 de Junio de 1954, se construye la primera central hidroeléctrica en el Río Lempa; llamada 5 de Noviembre, posteriormente se construyeron las centrales hidroeléctricas: El Guajoyo en 1963, Cerrón Grande en 1977, 15 de Septiembre en 1983, asi como la construcción de la Central Geotérmica Ahuachapán en 1975, la Central Térmica a Vapor en Acajutla en 1965, etc.
En la actualidad se siguen instalando centrales de turbinas a gas para solventar la creciente demanda energética.

Durante los años 30 se da una imigración de campesinos hacia la capital, provocando un crecimiento poblacional urbano inesperado y ésto a su vez una escasez habitacional. Como respuesta el Gobierno creó programas para solventar la creciente demanda, aunque ésto no dio los resultados esperados, por lo que

---

[3] Boletín Informativo de la C.E.L., 1991.

se crearon instituciones autónomas como: la Fundación Salvadoreña de Desarrollo de Vivienda Minima (FUNDASAL) en 1968, institución privada de utilidad pública sin fines de lucro, El Instituto de Vivienda Urbana (IVU) en 1949, La Financiera Nacional de la Vivienda, El Fondo Social Para la Vivienda en 1973, y últimamente el Fondo Nacional de Vivienda Popular (FONAVIPO), el Programa Nacional de Vivienda Popular (PRONAVIPO), el Vice-Ministerio de Vivienda, todos en 1990, etc.

Con el tiempo todos estos organismos no han dado abasto a la demanda de la vivienda en el país, razón por la cual fueron naciendo empresas del sector privado que se dedican a la construcción de viviendas para tratar de cubrir esa necesidad.

1.4 IMPORTANCIA.

La industria de la Construcción es de gran importancia para la economía del país, por los diferentes aportes que brinda y que contribuye a mejorar aspectos socio-economicos de la nación; sus proyectos aparte de proporcionar un engrandecimiento de las ciudades y de ser fuente de trabajo, tambien ofrece recreación, embellecen las ciudades, generan un incremento de actividades en ciertos sectores económicos, asi como tambien suplen necesidades, logrando así no solo producir, sino hacer que otros produzcan.

No obstante debido a la crisis por la que se atraviesa desde hace varios años, dicha industria ha logrado mantener el ritmo de sus operaciones y dandose a veces situaciones inestables que han obligado al cierre de operaciones a varias empresas, sin embargo su aporte sigue siendo valioso para la nación.

Para una mejor apreciación de su importancia, se ha dividido su estudio en tres aspectos : Social, Económico y Financiero.

1.4.1 Aspecto Social.

Es notable lo que el sector de la construcción brinda a la sociedad con sus actividades, independientemente de que la inversión provenga del gobierno o de empresas privadas.

A través de la ejecución de los proyectos públicos se obtienen mejores vías de acceso y comunicación mediante la apertura de nuevas carreteras o mejoras a las ya existentes, construcción de puentes y otras obras de infraestructura que ayudan al progreso en general.

La construccion de hospitales y escuelas, mejoran las atenciones de salud y educación, ofreciendo con ésto un mejor desarrollo social. Con los parques de diversión y canchas deportivas, se crean zonas de esparcimiento y recreación para las comunidades; los edificios y servicios públicos contribuyen a mejorar la atención a los usuarios. Asi tambien estos fondos son

destinados para la adquisición de viviendas, para aquellas personas cotizantes del Fondo Social para la Vivienda (FSV), Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada (IPSFA) e Instituto Nacional de Penciones para los Empleados Públicos (INPEP).

La inversión privada está canalizada generalmente para lotificación y urbanización de terrenos, construcción de viviendas y centros comerciales e industriales.

Es así como el sub-sector vivienda, con la finalidad de proporcionar habitaciones cómodas e higiénicas, que puedan adecuarse a la capacidad de pago de las personas, construyó entre 1965 y 1987 con el financiamiento del sistema de ahorro y préstamo la cantidad de 111,503 casas, entre viviendas en conjunto e individuales, contribuyendo de esta forma a solucionar en alguna medida el problema habitacional del país.

Con la creación de centros comerciales e industriales, al igual de engrandecer las urbanizaciones, son generadores de empleos y permiten la producción y comercialización de artículos que han de satisfacer necesidades de la sociedad.

Dentro de los aportes de este sector al ámbito social podría considerarse como el más importante la generación de empleo casi en forma permanente, ya sea directa o indirectamente, logrando de este modo resolver en gran parte uno de los mayores problemas del país, como es el desempleo.

Según declaraciones del Presidente en funciones de la Cámara

Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO), vertidas en un rotativo matutino del 18 de Mayo de 1989 para dicha fecha se consideraba que directamente se tenían empleados 88,000 obreros, en donde la mano de obra calificada representa un 10% y el 90% la no calificada. Tomando un promedio de que cada uno de estos obreros mantiene una familia de tres miembros, significa que el sector contribuye al sosten de 264,000 personas. La Industria de la Construcción, absorbe entre el 4% y el 5% de la población económicamente activa.

Un dato muy notable, es el que la mano de obra no calificada, en su mayoría está formada por campesinos desplazados y personas de escasa preparación, los cuales difícilmente podrían desempeñarse en otras actividades, dado sus pocos conocimientos y la falta de experiencia en otro tipo de labores.

Tambien es de suma importancia el que estas empresas, con el hecho de operar y demandar insumos, generan indirectamente empleo en industrias productoras de cemento, ladrillo de piso y de obra, bloques, y en compañías comerciales, de transporte, etc.

A continuación, se presenta un detalle de las diferentes plazas que el Sector Construcción proporciona en las entidades antes mencionadas :

a) Fabricantes de materiales de construcción (cemento, madera, ventanas, etc.)..... 5,200

b) Distribuidores de materiales, entre vendedores, administradores, mozos..... 2,000

c) Transporte vinculado con la construcción, calculado en 160 empresas, 100 distribuidores 100 fabricantes..... 2,600

d) Comercios ligados al sector..... 1,000

e) Instituciones que mantienen una estrecha relación con esta industria, como las Asociaciones de Ahorro y Préstamo, Instituto de Vivienda Urbana, Fondo Social para la vivienda, Financiera Nacional de la Vivienda, etc. 10,600

Esto representa la cantidad de 21,400 empleos indirectos, los cuales podrian aumentar si se toman en cuenta el número de personas que trabajan en empresas como aseguradoras de viviendas, prestación de servicios en zonas residenciales, etc.; pero no se tiene un detalle de los datos para poder hacer referencia de ellos. [4]

En resumen, da un total general de 109,400 plazas, que brindan esta industria, lo cual demuestra los beneficios diversos que originan el desarrollo de los proyectos de construcción en nuestro país.

---

[4] Sosa Hidalgo, Kenny L., "La Administración en la Industria de la Construcción de Viviendas en el Sector Privado de El Salvador", UES, 1988.

1.4.2 Aspecto Económico.

La incidencia de la Industria de la Construcción en la economía del país, ha sido analizada desde diferentes aspectos para una apreciación más amplia de sus aportes.

Su participación en el producto Interno Bruto (PIB) durante la última década, ha sido relativamnete constante entre un 3% y 4%. Para 1987 el PIB, tuvo un crecimiento de 2.6%, influenciado por el mayor dinamismo de los rubros Agropecuarios y Construcción; este último experimentó la segunda mayor variación positiva del PIB a Precios Constantes, un 11.5%, debido al incremento de actividades ocasionadas entre otros por el terremoto de Octubre de 1986. En relación con los demás sectores de la producción ocupa un 10º lugar en lo que respecta a la estructura del PIB.

Para el mismo año de 1987, su Valor Agregado (VA), tuvo el más alto incremento, el 12% en relación a 1986; al pasar del 2% al 14%, por los motivos antes explicados.

Debido a que la mayoría de la materia prima utilizada en la construcción, es fabricada internamente, la influencia negativa que este sector tiene en la balanza de pagos es mínima, ya que unicamente se importa entre el 5.7% y 21.5% del total de los materiales requeridos.

Un factor que ha de tomarse muy en cuenta, es que ninguna otra actividad produce un efecto multiplicador de la inversión

como lo hace la Industria de la Contrucción. Se ha considerado que dicho índice ha llegado a oscilar entre los rangos 1.52 y 2.28. Esto significa que por cada colón invertido en un proyecto, se realiza una inversión adicional de ¢1.52 como mínimo y ¢2.28 como máximo.

A través de sus interrelaciones con los demás sectores, la construcción logra generar en forma indirecta un incremento de operaciones, al requerir de estos materias primas necesarias para el desarrollo de sus obras.

Las demandas que efectúa a las diferentes actividades económicas y el porcentaje de las mismas, se presentan a continuación :

- De la Agricultura (madera, silvicultura), Minería y Canteras (piedras, cales, arena)..... 3.42%
- Bebidas, textiles, prendas de vestir, cueros, papel, imprenta 2.89%
- Sustancias químicas, petróleo y derivados, plásticos industriales, básicos de hierro.....35.03%
- Maquinaria, aparatos y accesorios eléctricos, instrumentos y equipos profesionales..... 2.46%
- Transporte y almacenaje, comunicaciones, agua, electricidad..... 2.65%
- Servicios bancarios, compañias aseguradoras, bienes inmuebles y servicios de empresas..... 8.64%
- Restaurantes y hoteles, servicios médicos..... 1.40%

Otro dato importante, es que demanda un capital fijo de 12.13% con una explotación excedente del 17.6%. [5]

Tambien es interesante hacer notar, que el producto de esta industria contribuye al desarrollo de otras actividades tales como productos alimenticios, de vestir, calzado, banca y seguros, transportes, almacenajes, etc.

Una virtud del Sector de la Construcción, es la de contribuir a la economía del país a lograr una tasa sostenida y constante de crecimiento, con la inversión permanente en el desarrollo de sus obras.

Además existen dentro del Producto Territorial Bruto (PTB), ciertos insumos que están sumados a otros sectores sin darse cuenta que se originan especialmente por esta actividad y que una disminución de la misma, afectaría en igual forma a todos aquellos que de ella dependen.

Puede decirse entonces, que el verdadero aporte de la Industria de la Construcción, no está en lo que brinda al PTB, sino en ayudar a la reactivación económica, mediante su efecto multiplicador, incrementando las actividades de otros sectores y haciendo que éstos produzcan más y contribuyan así tambien al desarrollo del país.

---

[5] Moreno, Ovidio Antonio, "Diseño de un Modelo de Administración por Proyecto para Empresas de la Industria de la Construcción en El Salvador, Teis U.E.S., 1992.

1.4.3. Aspecto Financiero.

El sector de la Construcción genera una inversión a través de la realización de su actividad productiva, la cual logra incrementarse mediante la participación de terceros, formando asi un flujo de efectivo que contribuye al desarrollo financiero del país.

Debido a que la construcción de las obras requiere de fuertes desembolsos de efectivo, las empresas de esta industria generalmente recurren al financiamiento que les proporcionan entidades, que dentro de sus actividades ofrecen esta linea de crédito. A continuación se presenta un detalle de las mismas y las fuentes de donde provienen los fondos para dichos préstamos:

a) Asociaciones de Ahorro y préstamo: de las cuentas de ahorro y los aportes obtenidos en la FNV.

b) Bancos Comerciales: con los depósitos de ahorro.

c) Compañías de Seguros: utilizando parte de sus reservas técnicas.

d) Banco Hipotecario: de la colocación de cédulas hipotecarias y la captación de ahorros.

Basicamente, el Sistema de Asociación de Ahorro y Préstamo bajo la supervisión y ayuda de la Financiera Nacional de la Vivienda, constituye la mayor fuente de financiamiento para este sector.

De esta forma las empresas de este sector, pueden desarrollar grandes proyectos sin tener que efectuar la totalidad de los desembolsos de sus propios fondos; realizar grandes inversiones aún sin tener la capacidad económica para ello; obtener utilidades con capital de trabajo prestado; hacer más construcciones que las que podrían haber ejcutado únicamente con sus recursos; etc.

Tambien es de hacer mención, que la baja en la construcción de viviendas y en los préstamos aprobados entre los años de 1984 a 1986, fue debido a la situación general de la economía del país en aquel momento.

Con relación al financiamiento para la adquisición de las viviendas, puede obtenerse de dos formas :

a) Mediante entidades que adquieren dichas obras, para proporcionarle un beneficio a sus cotizantes, tales como : el Instituto Nacional de Pensiones para los Empleados Públicos (INPEP), Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada (IPSFA), y el Fondo Social para la Vivienda (FSV).

b) A través de las compañias que financiaron los proyectos, y por lo tanto adquirieron el derecho de realizar las ventas de los mismos por medio de sus oficinas.

* 1.5 CONCEPTOS BASICOS SOBRE ADMINISTRACION.

Dado que el tema a tratar en el presente trabajo habla sobre

la administración de empresas en la Industria de la Construcción, se proporciona información general de lo que es la administración, tomando aspectos que consideramos de mayor importancia.

Conceptos Básicos.

La administración consiste en establecer y lograr objetivos. Es el principal medio del hombre para utilizar los recursos materiales y los talentos de la gente en la busqueda y logro de los objetivos estipulados. [6]

Los principales objetivos, por los general, los proporcionan otros, pero en tales casos, dichos objetivos estan declarados en términos muy amplios, y se requiere trabajo y refinamiento para que sean entendidos por los miembros de la gerencia.

Es muy frecuente que los gerentes fijen sus objetivos, como lo ilustran los enunciados precisos de los problemas que deben resolverse o los obstáculos que deben vencerse al delinear el trabajo que debe ejecutarse. Desde un punto de vista práctico y operante se espera que el gerente indique sus objetivos, dando adecuada consideración a las diversas restricciones dentro de las cuales deben conseguirse las metas.

Para lograr un objetivo, existe inevitablemente el acopio de los recursos básicos de los que dispone el hombre: personas,

---

[6] Agustín Reyes Ponce, "Administración de Empresas", Tomo I, 1983.

materiales, máquinas, métodos, dinero y mercado. Estos recursos se coordinan, es decir, se juntan y se relacionan en forma armoniosa para que el resultado final que se busca pueda alcanzarse; todo ello dentro de las restricciones predeterminadas de tiempo, esfuerzo y costo.

La administración se define en varias formas, dependiendo del punto de vista, convicciones y comprensión del que la define. A continuación presentamos algunos autores con su definición :

- E.F.L. Brech : "es un proceso social que lleva consigo las responsabilidad de planear y regular en forma eficiente las operaciones de una empresa, para lograr un propósito dado".

- Henry Fayol : considerado como el Padre de la moderna Administración, dice que "Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar".

- F. Tannenbaum : "el empleo de la autoridad para organizar, dirigir y controlar subordinados responsables con el fin de que todos los servicios que se prestan sean debidamente coordinados en el logro del fin de la empresa".

Asi como estas definiciones existen muchas más, donde prevalecen los términos : planear, organizar, dirigir, controlar

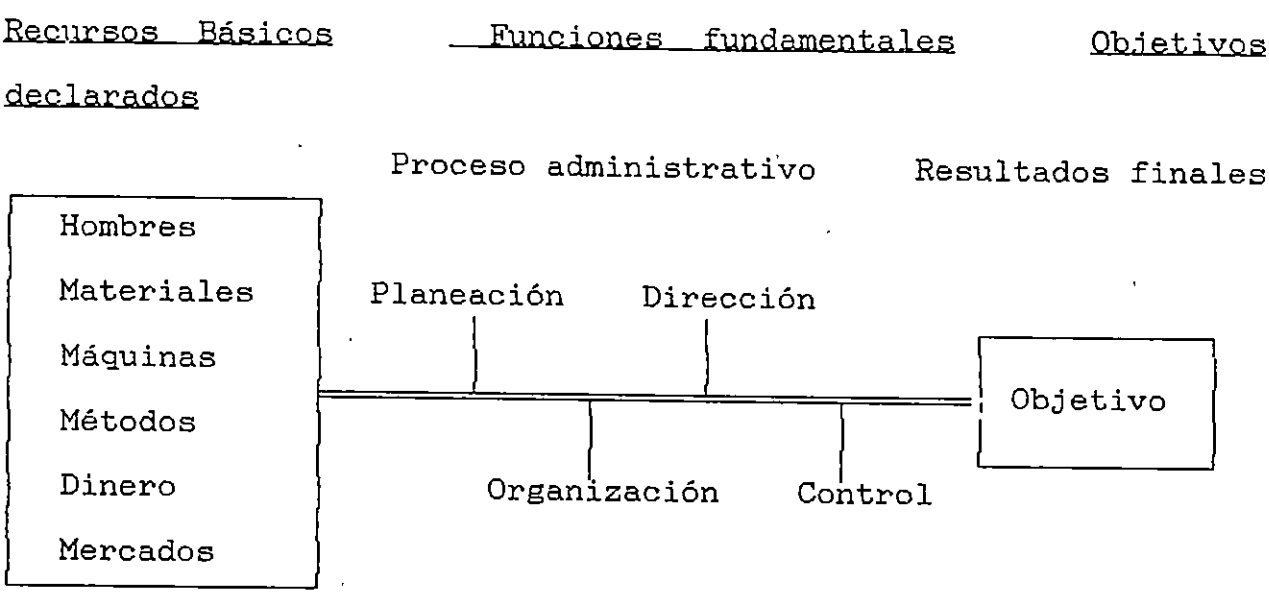
y la utilización de los seres humanos en sociedad; dado ésto se cree conveniente una definición para la administración donde se tome en cuenta cada uno de los términos mencionados anteriormente. A nuestro criterio, la definición mas completa es la que dá George R. Terry, la cual dice :"Administración, es un proceso que consiste en planear, organizar, dirigir y controlar, desempeñado para determinar y lograr los objetivos manifestados, mediante el uso de los seres humanos y otros recursos" (Ver Gráfica 1.1).

De vital importancia es para la administración tomar muy en cuenta los conceptos de : personal, ideas, recursos y objetivos, puesto que son funciones fundamentales de la planeación, organización, dirección y control.

Las personas : es el recurso de más importancia con que cuenta el gerente. La administración es para las personas y por medio de las personas. Un gerente sabe que para alcanzar los objetivos deseados, las personas requieren de dirección, persuación, inspiración, comunicación y ser capaces de desempeñar tareas de trabajo que sean satisfactorias.

Las ideas : se encuentran entre las posesiones más preciadas de un gerente pues representan las nociones fundamentales y el pensamiento conceptual necesario para el gerente.

Figura Nº 1. SIGNIFICADO DE LA ADMINISTRACION.



Fuente: Principios de Administración, George R. Terry, 1982.

Los recursos : distintos a las personas, son esenciales para el gerente; éste debe definir las lineas de enlace para facilitar la coordinación de los recursos y para establecer relaciones adecuadas y actualizadas entre ellos.

Los objetivos : demandan el uso de personal, ideas y recursos por parte del gerente. Hay un objetivo que alcanzar, una misión que cumplir.

Durante largos siglos se vincula el éxito administrativo a las cualidades personales, se llegó a pensar que el administrador aun el que actualmente dirige grandes negocios, se forma a base

de experiencia, o por medio de otras profesiones.

Es cierto que las reglas administrativas no se formulan deductivamente, sino sobre la base de la experiencia de los administradores. Pero, ¿es posible sistematizar esas soluciones?, encontrando los principios y las normas generales que las preciden.

Ademas, la pura teoría no basta para cada caso, sino que cada uno tiene que aplicarse combinandolas con diversas reglas y ésto es precisamente la experiencia, el ayudar a adaptar, combinar, y por decirlo asi, dosificar la aplicación de las mismas.

Pocas empresas pueden tener éxito duradero si no utilizan una administración efectiva. En gran parte, el establecimiento y consecución de muchos objetivos económicos, sociales y políticos descansan en la capacidad del gerente. La tarea de hacer posible una vida económica o de mejorar las normas sociales es el reto a la moderna habilidad administrativa.

1.6 CARACTERISTICAS DE LA ADMINISTRACION.

Para entender mejor la administración, a continuación se presentan algunas características que son importantes, sobre todo para la persona que se inicia en este campo.

1. La administración sigue un proposito.

La administración se refiere al logro de algo específico,

como un objetivo, el éxito administrativo está comunmente medido por el grado hasta el cual se han logrado los objetivos.

2. La administración hace que las cosas sucedan.

Los gerentes centran su atención y sus esfuerzos en producir acciones exitosas. Saben cuando comenzar, que hacer para mantener las cosas en movimiento y como continuarlas.

3. La administración se logra por, con y mediante los esfuerzos de otros.

Para participar en la administración se requiere abandonar la tendencia a ejecutar todo por uno mismo, hacer que las tareas se cumplan por, con y mediante los esfuerzos de los miembros del grupo.

4. Los que practican la administración no son necesariamente los propietarios.

En algunas empresas los propietarios y los administradores son los mismos, pero en muchos casos los administradores forman un grupo por completo, separado, distinto y aparte de los propietarios. Los miembros de la gerencia manejan la empresa a nombre de los propietarios que tienen derecho o poseen riquezas económicas.

1.7 ETAPAS DE LA ADMINISTRACION.

La administración se divide en 4 etapas que son :

a) Planeación

b) Organización

c) Dirección (ejecución)

d) Control

a) Planeación:

Determinación del curso concreto de acción que se habrá de seguir, fijando los principios que lo habrán de presidir y orientar, la secuencia de operaciones para alcanzarlo, y la fijación de los tiempos, etc. [7]

La planeación comprende :

1. Políticas : principios para orientar la acción.
2. Procedimientos : secuencias de operaciones ó métodos.
3. Programas : fijación de tiempos requeridos.

Tambien se puede mencionar dentro de ésto el presupuesto que son programas en que se precisan unidades, costos, etc. y diversos tipos de pronósticos.

---

[7] Agustín Reyes Ponce, "Administración de Empresas", Tomo I, 1983.

b) Organización :

Se refiere a la estructuración técnica de las relaciones que debe darse entre las jerarquías, funciones y obligaciones individuales necesarias en un organismo para su mayor eficiencia.[8]

La organización comprende :

1. Jerarquías : autoridad y responsabilidades
2. Funciones : determinación de como debe dividirse las actividades necesarias para lograr el fin general.
3. Obligaciones : las que tienen en concreto cada unidad de trabajo o persona.

c) Dirección:

Es impulsar, coordinar y vigilar las acciones de cada miembro y grupo de un Organismo, con el fin de que el conjunto de todas ellas se realice del modo más eficaz con planes señalados.

La dirección comprende :

1) Mando ó autoridad : es el principio del que deriva toda administración y por lo mismo, su elemento principal, que es la dirección se estudia como delegarla y ejercerla.

2) Comunicación : es como el sistema nervioso de un

---

[8] Agustín Reyes Ponce, "Administración de Empresas", Tomo I, 1983, Pag. 36.

organismo, lleva al centro director todos los elementos que deben conocerse, y de éste, hacia cada organo y célula, las ordenes de acción necesarias debidamente coordinadas.

3) Supervisión: ver si las cosas se están haciendo tal y como se había planeado y mandado.

d) Control :

Establecimiento de sistemas que nos permitan medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con el fin de saber si se há obtenido lo que se esperaba, corregir, mejorar y formular nuevos planes. [9]

El control comprende :

1) Establecimiento de normas : por que sin ellas es imposible hacer la comparación, base de todo control.

2) Operación de los controles : ésta suele ser una función propia de los técnicos especialistas en cada uno de ellos.

3) Interpretación de resultados: ésta es una función administrativa, que vuelve a constituir un medio de planeación.

Lo que se ha dado anteriormente es en síntesis en lo que consiste cada una de las etapas de la administración, más

---

[9] Agustín Reyes Ponce, "Administración de Empresas", Tomo I, 1983, Pag. 63.

adelante se estudiarán las mismas etapas pero en forma más amplia desarrollando ejemplos cuando asi se requiera.

1.8 CONCEPTOS BASICOS SOBRE CONTABILIDAD FINANZAS Y COSTOS.

Con todo lo hasta aquí mencionado, creemos necesario la presentación de un elemental glosario, el cual ayudará al lector a formarse un ambiente talvez no en forma ideal, pero sí suficiente para la correcta interpretación de lo que en adelante tratará nuestra tésis.

1.8.1 Glosario.

ACCIONISTA.

Una persona o una empresa que posea una o varias acciones de una sociedad anónima.

ACREEDOR.

Una persona o empresa con quien se tiene un adeudo.

AUDITORIA.

La revisión crítica y exploratoria que hace el contador público de los métodos y registros contables de una empresa, llevada a cabo de tal manera que le permita expresar una opinión respecto a si los estados financieros de la empresa

reflejan o no su posición financiera y sus resultados de operación.

AUDITORIA INTERNA.

Una revisión continua de los registros y procedimientos de un negocio, llevada a cabo por su propio personal, para determinar si los procedimientos establecidos y las directrices administrativas se están siguiendo.

ACTIVO.

Importe total del haber de una persona natural o juridica, en los Balances Comerciales suelen dividirse en activo fijo, que comprende los inmuebles, la maquinaria y otros elementos de producción que no son objeto de comercio y en activo circulante o realizable que comprende los artículos destinados a la venta y materia prima ya en almacen y los artículos en proceso de elaborar o construir.

ACTIVO FIJO.

Los bienes duraderos (excepto tierras y terrenos, yacimientos, zonas madereras y activos físicos no reproducibles) empleados en la producción por las industrias residentes, los productores residentes de servicios de la administración pública para propiedades civíles.

ACTIVOS Y PASIVOS FINANCIEROS.

Oro, dinero y otros créditos contra (deudal de) terceros, que pertenecen a un agente Económico y los créditos (deudal de) un agente económico perteneciente a terceros.

BALANCE GENERAL.

Un estado financiero que muestra los activos, los pasivos y el capital contable de una empresa a una fecha específica.

CAMARA DE COMERCIO.

Asociación de comerciantes organizada para la defensa de los intereses de sus miembros y para el fomento de las relaciones comerciales entre si y con los de otras locaciones y otros pasivos.

CONSUMO DE CAPITAL.

Se refiere : a) al desgaste del capital en la producción de nuevos bienes (depreciación); b) la venta o liquidación de activos de capital para incrementar el consumo de circulante, ambos dan por resultado una disminución de capital de una economía, empresa o individuo.

CAPITAL SOCIAL.

El total de las exigencias de capital que posee la economía en conjunto.

CONSORCIO.

Asociación de dos o más empresas para actuar unidas bajo una misma dirección y reglas comunes, si bien conservando cada una de ellas su personalidad y su independencia jurídica.

CONTRATO.

Acto por el cual una o varias personas consienten en obligarse respecto de otra u otras a dar alguna cosa, hacer o no hacer algo o prestar algún servicio.

CORTO PLAZO.

Período durante el cual una empresa no puede combinar todos sus factores de producción.

COSTOS FIJOS.

Costos que no varían a corto plazo con el nivel de producción.

CAPITAL CONTABLE.

La participación que tiene el propietario de un negocio en los activos del mismo.

CONCEPTO DE ENTIDAD ECONOMICA.

La idea de que un negocio está separado y es distinto de su propietario o dueños y de todos los demás negocios.

CONTABILIDAD.

El arte de registrar, clasificar, informar e interpretar la formación financiera de una organización.

CONTABILIDAD DE COSTOS.

La rama de la contabilidad concerniente a la recopilación y el control de los costos de producción de un determinado producto o servicio.

CONTABILIDAD GENERAL.

La fase de la contabilidad relacionada primordialmente con el registro de las transacciones y la elaboración de los estados financieros.

CREDITO.

Concesión del uso o poseción de bienes y servicios sin pago inmediato.

ECUACION CONTABLE.

La expresión en términos monetarios, de la equivalencia entre los activos y las participaciones que se tienen sobre dichos activos de una empresa, generalmente representada por:

Activos = Pasivos + Capital Contable

EMPRESA.

Es una unidad productiva o de servicio que constituida según aspectos prácticos y legales se integran por recursos y se vale de la administración para lograr sus objetivos.

ESTADO DE RESULTADOS.

Un estado financiero que muestra los ingresos obtenidos por un negocio, los gastos que originaron la obtención de esos ingresos y la resultante utilidad o pérdida neta.

ESTADOS FINANCIEROS. AJUSTADOS POR NIVELES DE PRECIOS.

Estados financieros que revelan cantidades ajustadas al poder adquisitivo actual del dinero.

FIANZA.

Obtención accesoria en que una persona incurre para seguridad de que otro pagará lo que debe o cumplirá aquello que le obligó.

GASTO.

Bienes o servicios consumidos en la operación de una empresa.

GARANTIA.

Seguridad que se ofrece en cuanto al cumplimiento de una

obligación, para lo cual se otorgan fianzas, avales o cauciones o se constituyen prendas o hipotecas.

HIPOTECA.

Convenio legal que concede derecho de propiedad condicional de bienes como garantía de un préstamo y que se anula cuando se cancela, el adeudo.

INGRESO.

Activos recibidos, no necesariamente en efectivo, a cambio de los bienes o servicios vendidos o prestados.

NEGOCIO DE PROPIEDAD INDIVIDUAL.

Un negocio cuyo propietario es un solo individuo.

PASIVO.

Una deuda que se tiene.

PERDIDA NETA.

El exceso de los gastos sobre los ingresos.

PRESUPUESTOS.

La rama de la contabilidad concerniente a la planeación de las actividades de una empresa, así como la comparación entre lo planeado y los resultados obtenidos.

RECURSOS.

Ingresos con que se afrontan los compromisos y gastos.

REGISTRO.

Libro en el que se ajuntan hechos, actos u operaciones.

RENTABILIDAD.

Capacidad para rendir un "interes" o beneficio.

SEGURO.

Es el contrato que se celebra con una entidad constituida especialmente para operar en esa rama del comercio y en virtud del cual la misma toma a su cargo la indemnización de un posible riesgo, mediante el pago de una prima convenida.

SOCIEDAD.

Asociación de dos ó más personas, para operar en común con un fin lucrativo.

SOCIOS.

Nombre con que se designa a quienes integran una sociedad de personas.

UTILIDAD.

Sinónimo de provecho o beneficio que se obtiene de una cosa,

comercio: Ganancia. Economía: propiedad que tienen los bienes para satisfacer necesidades, considerandose que sólo pueda existir un bien, cuando él es útil.

UTILIDAD BRUTA.

Ganancia que resulta como diferencia entre el precio actual de venta y el costo de compra, sin deducción de gastos, amortizaciones, previciones u otros conceptos. El margen de utilidad bruta o porcentaje de marca, es un índice de importancia para juzgar de la competencia con que se dirige una empresa y de las condiciones de la plaza en que opera; todas las ramas se desenvuelven dentro de márgenes brutos, conocidos y standars, ya fijados por la experiencia y en los cuales caben o deben caber los descuentos, bonificaciones y gastos que son habituales en el respectivo renglón.

CAPITULO II

CONSTITUCION Y FORMACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.-

2.1 INTRODUCCION.-

OK

Adentramos al lector en el marco teórico de lo que es la empresa, especialmente la Empresa Constructora, su definición, como es que está conformada, sus fines y los requerimientos necesarios para que pueda ejercer sus funciones en nuestro medio, conceptualizando aspectos jurídicos, legales y prácticos, que limitan a la empresa en cuanto a su proyección, campo de acción y clasificación.

Enfocaremos en la clasificación un estudio de la misma originado de investigación bibliográfica y de campo, la cual contemplará diferentes puntos de vista de quienes realizan esta clasificación, como son entidades públicas y privadas.

Unicamente pronunciamos la importancia de este capítulo, pues es el único que trata a la empresa constructora como un ente.

2.2 LA EMPRESA.-

Según el autor José Antonio Fernández Arena; "es la unidad productiva o de servicio que constituida según aspectos prácticos

y legales se integran por recursos y se vale de la administración para lograr sus objetivos".

Según el Código de Comercio de la República de El Salvador en su artículo 553: "Empresa Mercantil está constituida por un conjunto coordinado de trabajo, de elementos materiales y de la incorporación de otros valores, con objeto de ofrecer al público, con propósito de lucro y de manera sistemática bienes o servicios".

En base a las definiciones anteriores y de acuerdo a sus objetivos damos nuestra definición de Empresa Constructora.

Empresa Constructora: "Es aquel organismo formado por elementos humanos y materiales cuyo propósito consiste en la adquisición y transformación de los recursos naturales para la satisfacción física-estructural de las necesidades humanas, con o sin fines de lucro".

2.2.1 Generalidades Sobre la Empresa Constructora.-

Creemos que es indispensable precisar lo que es una empresa; de la Teoría de la Administración, aunque es de naturaleza universal, se pueden tomarán características específicas y peculiares cuando se apliquen a una empresa.

El concepto de Empresa, es uno de los más usados en la actualidad, sin embargo, es a la vez uno de los conceptos más

difíciles cuya exploración aun no está terminada por hallarse en plena evolución.

2.2.2 Elementos que Forman la Empresa Constructora.-

La Empresa Constructora está formada escencialmente por tres clases de elementos: [10]

1. Bienes Materiales.

   a) La empresa está integrada por sus edificios, las instalaciones que en éstos se realizan para adaptarlos a la labor productiva; la maquinaria, que tiene por objeto multiplicar la labor productiva del trabajo humano y los equipos, o sea todos aquellos instrumentos y herramientas que complementan la acción de la maquinaria.

   b) Las materias primas, o sea aquellas que han de salir transformadas en los productos: madera, hierro, etc.; también aquellos que no forman parte del producto pero que son necesarios para la producción: combustibles, lubricantes, etc.

---

[10] Agustín Reyes Ponce, Libro "Administración de Empresas", Tomo II, 1983.

c) Recursos económicos, toda empresa necesita cierto efectivo, lo que se tiene disponible para gastos diarios u otros.

2. Recurso Humano.

Son el elemento activo en la empresa:

a) Obreros: aquellos cuyo trabajo es manual y se clasifican en calificados y no calificados. Los empleados cuyo trabajo e de categoría más intelectual y de servicio, se les conoce como de oficina y pueden ser calificados y no calificados.

b) Supervisores: su función es la de vigilar el cumplimiento exacto de los planes y órdenes señalados.

c) Técnicos: personas que en base a un conjunto de reglas o principios buscan crear nuevos métodos, controles, etc.

d) Ejecutivos: personas en quienes predomina la función administrativa.

e) Directores: personas que fijan las políticas, los objetivos, los planes y otros.

3. Sistemas.

Relaciones estables en que deben coordinarse las diversas cosas, las diversas personas, o estas con aquellas se puede decir que son los bienes inmateriales:

a) Sistema de producción.

b) Sistema de Organización y Administración.

2.2.3 Aspectos de la Unidad Empresarial.-

Los aspectos a considerar en este apartado son tres:

a) Aspecto Económico. Es indiscutiblemente el fundamental y el primero. En este sentido la empresa es considerada como "una unidad de producción de bienes y servicios para satisfacer un mercado".

b) Aspecto Jurídico. El fundamento de los aspectos jurídicos en la empresa, está formado ante todo por las disposiciones constitucionales que garantizan el derecho de propiedad y reglamentan su uso y su limitaciones. Deben tomarse en consideración las demás leyes reglamentarias, en especial la Ley de Sociedades Mercantiles y las conexas a ésta.
Pero más en concreto debe tomarse en cuenta la escritura social constitutiva, en todo cuanto no sea contrario a las leyes mencionadas, ya que es esa escritura la que determina las características particulares de la empresa.

c) Aspecto Administrativo. Siendo la esencia de lo Administrativo el trabajo en conjunto, la unidad administrativa es la que resulta de la gestión común: el mando concentrado en una persona o grupo de personas.

Podemos decir que desde el punto de vista Administrativo, la unidad de la empresa está representada por la fuente común de decisiones finales, que coordinan las distintas actividades para el logro del mismo fin. [11]

2.2.4 El Empresario.-

Principales elementos que integran la función del empresario: [11]

a) Asunción de Riesgos: Es empresario aquel que liga su suerte con la de la empresa.

b) Creatividad o Innovación: Creador de ideas que hagan surgir la empresa; cambiar objetivos, crear buenos sistemas de producción, etc.

c) Decisiones Fundamentales y Finales: Decidir en una forma inapelable aquellas funciones y actividades de las que

---

[11] Agustín Reyes Ponce, Libro "Administración de Empresas", Tomo II, 1983.

depende la vida de la empresa.

d) Control: Para poder fijar políticas y objetivos, se tiene que conocer los resultados generales cada cierto tiempo, a fin de saber si los objetivos y políticas dan el resultado esperado.

2.2.5 Fines de la Empresa.-

Los fines de la empresa pueden ser:

a) Su fin Inmediato: es la producción de bienes y servicios para un mercado.

b) Fines Mediatos: Supone esto, analizar qué se busca con esa producción de bienes y servicios. En ésta se debe dividir el sector público y privado.

En el sector Privado, la empresa busca la obtención de un beneficio económico mediante la satisfacción de alguna necesidad de orden general o social.

El sector Público, la empresa tiene como fin satisfacer una necesidad de carácter general o social, pudiendo obtener o no beneficios. La empresa pública, podrá trabajar obteniendo beneficios, pero puede ocurrir también que se haya planeado aun a base de pérdidas, ya que el fin del

estado como empresario no puede obtener lucros sino satisfacer necesidades.

c) Finalidades Subjetivas del Empresario: La finalidad natural es la obtención de utilidades justas y adecuadas; existen otros como ganar un prestigio social, cumplimiento de una responsabilidad, abrir fuentes de trabajo, etc.

d) Otras Finalidades: Por parte de los empleados, técnicos y jefes, un mejoramiento de su posición social, su expresión personal, la seguridad de su objetivo, la garantía de su futuro, etc.

Por parte del obrero; suele buscar salarios justos, condiciones de trabajo adecuadas, mejoramiento, seguridad, etc.

Por parte del capitalista; suele buscar que los réditos sean adecuados a su capital, seguridad en su inversión, etc. *

PART= 2.

2.3 * REQUERIMIENTOS PARA LA FORMACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN EL SALVADOR.-

Todo empresario debe saber o estar consiente que para la realización de sus actividades debe apegarse a lo que la ley establece.

Para el caso, en lo que se refiere a su constitución como

empresa debe contar con su Registro de Comercio, Personería Jurídica y además también debe saber que hay diferentes clasificaciones de acuerdo al tipo de sociedad que puedan y deseen formar.

En EL Salvador se cuenta con un Código de Comercio que es el conjunto de reglas, normas, estatutos y preceptos establecidos por el Gobierno, y que en sus artículos establece los requisitos necesarios para la legalización de la empresa y así pueda realizar sus actividades dentro de la Ley.

2.3.1 Requerimientos para la Formación de Empresas Constructoras Según el Código de Comercio.

De una manera general se presentarán los artículos del Código de Comercio de El Salvador, para presentar una idea del aspecto legal necesario de conocer.

Art. 17.- Son comerciales sociales todas las sociedades independientemente de los fines que persigan, sin perjuicio de lo preceptuado en el artículo 20.

* Sociedad es el ente jurídico resultante de un contrato solemne, celebrado entre dos o más personas, que estipulan poner en común, bienes o industria, con la finalidad de repartir entre si los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse.

Tales entidades gozan de personalidad jurídica, dentro de los límites que impone su finalidad, y se consideran independientes de los socios que las integran.

No son sociedades las formadas de asociación que tengan finalidades transitorias, es decir limitadas a un solo acto o a un corto número de ellos; las que requieren como condición de su existencia, las relaciones de parentesco entre sus miembros, como sería la llamada sociedad conyugal; las que exijan para gozar de su personalidad jurídica de un decreto o acuerdo de la autoridad pública o de cualquier otro acto distinto del contrato social y de su inscripción; y, en general, todas aquellas que no queden estrictamente comprendidas en las condiciones señaladas en los tres incisos anteriores. A las formas de asociación a que se refiere este inciso, no le serán aplicables las disposiciones de esta Código.

Art. 20.- No obstante su calidad de mercantiles, las sociedades que se constituyan como colectivas o comanditarias simples, de capital fijo, y que tienen exclusivamente una o más de las finalidades que se indican a continuación, quedan exentas de las obligaciones profesionales de los comerciantes contempladas en el libro segundo de este Código, salvo las de inscribir en el registro de Comercio la escritura social.

* Art. 21.- Las sociedades se constituyen, modifican,

disuelven y liquidan por escritura pública, salvo la disolución y liquidación judiciales.

Art. 22.- La escritura social constitutiva deberá contener:

I. Nombre, edad, ocupación, nacionalidad y domicilio de las personas naturales; y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas, que integran la sociedad.

II. Domicilio de la sociedad que se constituye.

III. Naturaleza.

IV. Finalidad.

V. Razón social o denominación, según el caso.

VI. Duración o declaración expresa de constitución por tiempo indeterminado.

VII. Importe del capital social; cuando el capital sea variable se indicará el mínimo.

VIII. Expresión de lo que cada socio en dinero o en otros bienes, y el valor atribuido a éstos.

IX. Régimen de administración de la sociedad, con expresión de los nombres, facultades y obligaciones de los organismos respectivos.

X. Manera de hacer distribución de actividades y, en su caso la aplicación de pérdidas, entre los socios.

XI. Modo de constituir reservas.

XII. Bases para practicar la liquidación de la sociedad; manera

de elegir liquidadores cuando no fueron nombrados en el instrumento y atribuciones y obligaciones de éstos. Además de los requisitos aquí señalados, la escritura deberá contener los especiales que para cada clase de sociedad establezca este Código.

Art. 23.- Los estatutos de la Sociedad deberán contener las cláusulas de la escritura social, cuando no estén comprendidos en la misma; desarrollarán los principios establecidos en tales cláusulas y no podrán contradecirlos en forma alguna.

Los Estatutos pueden formar parte de los pactos contenidos en la escritura social o estar fuera de ella; en este último caso, corresponde a la autoridad máxima de la sociedad decretarlos, debiendo aparecer íntegramente en el acta de la sesión en que fueron aprobados.

La certificación del acta a que se refiere el inciso anterior, se inscribirá en el Registro de Comercio, después de inscrita la respectiva escritura de constitución de la sociedad.

* Art. 24.- Las escrituras de constitución, modificación, disolución y liquidación de sociedades, lo mismo que las certificaciones de las sentencias judiciales de alguna sociedad, se inscribirán en el Registro de Comercio.

Art. 25.- La personalidad jurídica de las sociedades se

perfecciona y se extingue por la inscripción en el Registro de Comercio de los documentos respectivos.

Dichas inscripciones determinan, frente a terceros, las facultades de los representantes y administradores de las sociedades, de acuerdo con su contenido.

Las sociedades inscritas no pueden ser declaradas nulas con efectos retroactivos, en perjuicio de terceros.

Art. 27.- La omisión de los requisitos señalados en el Art. 22, produce nulidad en la escritura a excepción de los contenidos en los ordinales X, XI y XII, cuya omisión dará lugar a que se apliquen las disposiciones pertinentes de éste Código. *

2.3.1.1 <u>Sociedad de Personas.</u>

Disposiciones Generales.

Art. 44.- En las sociedades de personas, la calidad personal de los socios es la condición esencial de la voluntad de asociarse.

Su capital se integra por cuotas o participaciones de capital, que pueden ser desiguales.

En las escrituras sociales de estas compañías, los socios deberán declarar las participaciones sociales que tengan en otras sociedades, puntualizando la naturaleza de tales sociedades, el valor de su participación, los derechos de administración y

vigilancia que les competan y la clase de responsabilidad que hayan contraído. Este requisito obliga tanto a los constituyentes originales de la sociedad, como a todos aquellos que ingresen posteriormente, sea en virtud del traspaso de algún derecho social, sea por haber realizado una nueva aportación o por otro motivo; la inobservancia de este requisito, sujeta al omiso a responder por los daños y perjuicios que cause.

Art. 45.- Los miembros que integran las sociedades de personas responden a las obligaciones sociales; ilimitada y solidariamente entre ellos y la sociedad,si ésta es de nombre colectivo; y por el monto de sus respectivos aportes,si la sociedad es de responsabilidad limitada.

En las sociedades comanditas simples, los socios comanditados en la primera de las formas indicadas en el inciso anterior, y en la segunda forma los socios comanditarios.

2.3.1.2 Sociedad en Nombre Colectivo.

Razón Social.

Art. 73.- La sociedad colectiva se constituirá siempre bajo razón social la cual se formará con el nombre de uno a más socios y cuando en ella no figuren los de todos, se añadirán las palabras "y compañía", u otro equivalente, por ejemplo: "y hermanos".

Art.74.- Las cláusulas de la escritura social que examinan a los socios de la responsabilidad ilimitada y solidaria no producirán efecto legal alguno con relación a terceros; pero los socios entre si pueden estipular que la responsabilidad de alguno o algunos de ellos se limite a una porción o cuota determinada, caso el cual la limitación de responsabilidad a favor de uno o varios socios implicará únicamente el derecho de repetir contra los consocios lo que se haya pagado en exceso.

Art.75.- Cualquier persona extraña la sociedad que haga figurar o permita que figure su nombre en la razón social, quedará sujeta a responsabilidad ilimitada y solidaria.

Art.76.- El ingreso o separación de un socio no impedirá que continúe la misma razón social hasta entonces empleada; salvo que en esta figure el nombre del socio que se separa, en cuyo caso deberá suprimirse su nombre en la razón social.

Art.77.- Cuando a razón social sea la que hubiere servido a otra sociedad cuyos derechos y obligaciones han sido transferidos a la nueva, se agregará a dicha razón social la palabra "sucesores".

2.3.1.3 Sociedad en Comandita Simple.

Art.93.- En la escritura constitutiva de la sociedad en comandita simple deberá expresarse quienes son socios comanditados y quienes son comanditarios.

Al pacto que derogue o limite la responsabilidad ilimitada y solidaria de alguno de los socios comanditados, le será aplicable lo dispuesto en el artículo 74.

Art.94.- La sociedad en comandita simple se constituye siempre bajo razón social, la cual se formará con el nombre de uno o más comanditados y cuando en ella no figuren los de todos los socios se le añadirán las palabras "y compañía", u otras equivalentes. A la razón social se le agregarán siempre las palabras "sociedad en comandita" o su abreviatura "S. en C.". Si se omite este requisito, la sociedad se considerará como colectiva.

Art.95.- El socio comanditario o cualquier extraño a la sociedad que haga figurar o que permita expresa o tácticamente que figure su nombre en la razón social, quedará sujeto a la responsabilidad de los comanditados.

Art. 96.- Los socios comanditarios no pueden ejercer acto alguno de administración, ni aun con carácter de apoderados de

los administradores o representantes; pero no se reputarán actos de administración las autoridades dadas ni la vigilancia ejercida por los comanditarios, de acuerdo con la escritura social o con la ley, ni el trabajo subordinado que presten a la empresa.

Los comanditarios podrán asistir a las juntas de socios sin votos en los acuerdos que signifiquen una intervención en la vida de la sociedad.

2.3.1.4 Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Art. 101.- La Sociedad de Responsabilidad Limitada puede constituirse bajo razón social o bajo denominación. La razón social se forma con el nombre de uno o más socios, la denominación se forma libremente, pero debe ser distinta a la de cualquier otra sociedad existente.
Una u otra debe ir inmediatamente seguida de la palabra "limitada" o su abreviatura "LTDA", la omisión de este requisito en la escritura social hará responsable solidaria e ilimitadamente a todos los socios.

Art.103.- El capital social no puede ser inferior a diez mil colones; se dividirá en participaciones sociales que pueden ser de valor y categorías diferentes, pero que en todo caso serán de cien colones o de un múltiplo de cien. No se admite aporte industrial.

2.3.1.5 Sociedad Anónima.

Disposiciones Generales.

Art.191.- La sociedad anónima se constituirá bajo denominación, la cual se formará libremente sin más limitación que la de ser distinta de la de cualquiera otra sociedad existente e irá inmediatamente seguida de las palabras "Sociedad Anónima" o su abreviatura "S.A." la omisión de este requisito acarrea responsabilidad ilimitada y solidaria para los accionistas y los administradores.

Art. 192.- Para proceder a la constitución de una sociedad anónima se requiere:

I. Que el capital social no sea menor ¢20,000.00 y que esté íntegramente inscrito.

II. Que se pague en dinero efectivo, cuando menos, el 25% del valor de cada acción pagadera en numerario.

III. Que se satisfaga íntegramente el valor de cada acción, cuando su pago haya de efectuarse, todo o en parte, con bienes distintos del dinero.

En todo caso, deberá estar íntegramente pagada una cantidad igual a la cuarta parte del capital de fundación.

Art.193.- La sociedad anónima se constituirá por escritura pública, que se otorgará sin más trámites cuando se efectúe por

fundación simultánea; o después de llenar las formalidades establecidas por esta sección si el capital se forma por suscripción sucesiva o pública. Todo sin perjuicio de lo establecido en el Art. 25 de este Código.

Art. 194.- La escritura constitutiva de la sociedad anónima deberá expresar, además de los requisitos necesarios según el Art. 22:

I. La suscripción de las acciones, con indicación del monto que se haya pagado del capital.

II. La manera y plazo en que deberá pagarse la parte insoluta del capital inscrito.

III. El número, valor nominal y naturaleza de las acciones en que se divide el capital social.

IV. En su caso, la determinación de los derechos, prerrogativas y limitaciones en materia de acciones preferidas.

V. Todo lo relativo a otros títulos de participación, si se pacta la existencia de ellos.

VI. La facultad de los accionistas para suscribir cualesquiera aportaciones suplementarias o aumento de capital.

VII. La forma en que deban elegirse las personas que habrán de ejercer la administración y la auditoría, el tiempo que deban durar en sus funciones y la manera de proveer las vacantes.

VIII. Los plazos y forma de convocatoria y celebración de las juntas generales ordinarias; y los casos y el modo de convocar y celebrar las extraordinarias.

Régimen de Capital Variable.

Art. 306.- Cualquier clase de sociedad podrá adoptar el régimen de sociedad de capital variable. Cuando se adopte este régimen el capital social será susceptible, tanto de aumento por aportaciones posteriores o por la admisión de nuevos socios, como de disminución por retiro parcial o total de algunas aportaciones, sin más formalidades que las establecidas en este artículo.

También podrá comprenderse, dentro del régimen adoptado en este capítulo, el aumento de capital por capitalización de reservas y utilidades o por revalidación de reservas y utilidades o por revalidación de activo; o la disminución del mismo capital por desvalorización del activo.

Art. 307.- Las sociedades de capital variado se regirán por las disposiciones que correspondan a la especie de sociedad de que se trate; y por las de la sociedad anónima relativas a balances, responsabilidad de los administradores y vigilancia del auditor, salvo las modificaciones que se establecen en el presente capítulo.

Art. 308.- Deberá añadirse siempre a la razón social o denominación propia del tipo de sociedad de que se trate, las palabras "de capital variable" o su abreviatura "de C.V."

Art. 309.- La escritura social de toda sociedad de capital variable debe contener, además de las estipulaciones que correspondan a la naturaleza de la sociedad, las condiciones que se fijen para el aumento y la disminución del capital social.

En las sociedades por acciones, el pacto social y, en su defecto, la junta general extraordinaria,fijará los aumentos del capital,lo mismo que la forma y término en que deba hacerse la correspondiente emisión de acciones, en cada caso. * 58

2.3.1.6 <u>Matricula de Comercio.-</u>

Disposiciones Generales.

Art.411.- Son deberes del comerciante:

I. Obtener matricula personal.

II. Matricular sus empresas mercantiles.

III. Llevar la contabilidad y la correspondencia en la forma prescrita por este Código.

IV. Inscribir en el Registro de Comercio los documentos relativos a su negocio que estén sujetos a ésta formalidad, y cumplir los demás requisitos de publicidad mercantil que la ley establece.

V. Mantener su actividad dentro de los límites legales y abstenerse de toda competencia desleal.

Art. 412.- La matricula de comercio es permanente y se llevará en libros especiales por el registrador de comercio.

De toda resolución que el registrador conceda, niegue, suspenda o cancele una matrícula de comercio, se admitirá apelación ante la Secretaría de Justicia.

Los perjudicados por la resolución definitiva de la Secretaría de Justicia, tienen acción para pedir al juez de comercio que, en juicio sumario, dicte la resolución que corresponda en derecho.

2.3.1.7 <u>Matricula de Empresa.</u>

Art. 417.- Toda empresa deberá matricularse. Solamente podrán matricularse a nombre de personas, naturales o jurídicas, que tengan matricula personal de comerciante; y a solicitud del dueño de la empresa, dirigida al registrador de comercio.

Con la solicitud a la que se refiere el inciso anterior, se acompañarán los documentos siguientes:

1. Constancia de matricula personal del solicitante.
2. Inventario de los bienes que forman parte de la empresa.
3. Balance de situación económica de la misma.
4. Escritura pública de adquisición de la empresa, debidamente

inscrita en el Registro de Comercio, cuando el solicitante la haya adquirido de otras personas.

Art. 418.- Presentada la solicitud, el Registrador la hará pública. Dentro del plazo señalado en el inciso siguiente, podrán presentarse las oposiciones. Si hubiere oposición se suspenderá el procedimiento y se remitirá a las partes a ventilar sus derechos ante un juez de comercio competente; salvo que la oposición se funde en matrícula de empresa del establecimiento de que s trata, extendida con anterioridad en cuyo caso se denegará la solicitud.

Transcurridos quince días después de la publicación referida, sin haberse presentado oposición o si que las presentadas hayan podido prosperar, el registrador ordenará que se asiente la matricula de empresa en el libro respectivo y extenderá constancia de ello al solicitante. Para los efectos de este inciso, el solicitante presentará las certificaciones de las sentencias judiciales que declaren sin lugar a las oposiciones presentadas.

Art. 419.- Cada empresa mercantil tendrá una sola matrícula aunque ejerza distintas actividades comerciales; pero si la empresa tubiere varios establecimientos, sucursales o agencias, deberá obtener matricula separada para cada uno de ellos.

Art. 420.- Cuando se traspase un establecimiento de comercio, el adquiriente deberá solicitar que se asiente el traspasó de la matricula. La solicitud deberá ser acompañada de la documentación que acredite el traspaso y se tramitará y publicará en la misma forma que las solicitudes originales.

2.3.1.8 <u>Matricula Personal.</u>

Art. 413.- La solicitud de matricula personal, con las formalidades que indique el reglamento, será dirigida al correspondiente registrador de comercio, quien la mandará publicar.

La investigación a que se refiere el presente artículo será de carácter confidencial; el Registrador estará obligado a tramitar la activamente, buscando por si mismo y de oficio las probanzas que sean necesarias. No podrán omitirse las declaraciones de las entidades particulares ni los informes de las autoridades que se indiquen el reglamento. si se tratare de comerciante social, el registrador se cerciorará de que la escritura constitutiva esté inscrita y la investigación comprenderá a los administradores y socios principales, a juicio del registrador.

Art. 414.- Concluida la investigación, el registrador pronunciará resolución concediendo o negando la matricula, según

sea procedente, de conformidad con los artículos que siguen de éste capítulo.

Art. 415.- La matricula personal no podrá concederse o se cancelará en su caso, a las siguientes personas.

I. A los incapaces e inhábiles para ejercer el comercio.

II. A quienes les sea comprobada falta de moralidad comercial, entendiéndose por tal la transgresión de los límites impuestos por este Código a la actividad comercial.

III. A quienes les sean comprobada falta de diligencia media habitual en el pago de sus obligaciones.

IV. A quienes se les compruebe la existencia de deudas vencidas a su cargo y no canceladas, mientras no las paguen.

V. A las sociedades nulas y a las sociedades irregulares.

VI. A las sociedades extranjeras que carezcan de permiso de ejercer el comercio en el país, a que se refiere el artículo 358.

VII. A las sociedades en que participen socios o administradores comprendidos en cualquiera de los ordinales del presente artículo.

VIII. A quien tuvo alguna empresa mercantil y la cerró con perjuicio a terceros.

Art. 416.- El registrador ordenará que se asiente la matrícula personal solicitada y extenderá constancia de ella al solicitante.

Efectos de las Matriculas.

Art. 421.- La constancia que de la matrícula personal extienda el registrador será la prueba única para establecer la cantidad de comerciante.

Art. 422.- Para ejercer actividades mercantiles habitualmente, es indispensable la matrícula personal. Esto será exigible a los agentes representantes, pero no a los demás auxiliares.

Los comerciantes e industriales en pequeño cuyo activo no exceda de diez mil colones no están obligados a obtener matrícula personal.

Art. 423.- La constancia que de la matrícula extienda el registrador será la única prueba para establecer la propiedad de las empresas mercantiles, contra terceros.

Art. 424.- Ninguna empresa mercantil podrá funcionar sin estar matriculada. Los establecimientos comerciales que funciones sin tal requisito serán cerrados por el Alcalde del lugar, previo señalamiento de un plazo que no podrá ser inferior a quince días ni superior a treinta, para presentar su solicitud de matrícula.

Las empresas mercantiles cuyo activo sea inferior a veinte mil colones no deben matricularse, basta que sus titulares tengan matrículas personales.

Art. 425.- Cuando haya de establecerse, ante autoridades judiciales o administrativas, la calidad de comerciante de una persona natural o jurídica, o la propiedad de una empresa mercantil que debiera estar matriculada, se exigirá la presentación de la respectiva constancia de matrícula.

Las referidas autoridades pueden, de oficio o petición de parte, solicitar al registrador que extienda constancia especial del asiento de la matrícula.

Art. 426.- Los derechos de matrícula se pagarán en timbres fiscales, conforme al arancel respectivo.

2.4 PASOS PARA LA INSCRIPCION DE LA EMPRESA EN EL REGISTRO DE COMERCIO. [12]

1. La persona interesada en formar la empresa debe conocer las limitaciones o requerimientos establecidos en el Código de Comercio. Con esto el constructor, en este caso, delineará los aspectos de:

a. Con quien formará la empresa.

b. Capital con que se iniciará la empresa.

c. Razón social que tendrá la empresa.

d. Tiempo de duración de la empresa.

---

[12] Información Obtenida de Entrevista a un Profesional de la Industria de la Construcción.

2. A este nivel el empresario debe acudir donde un notario quien a partir de ese momento hará el acta de constitución de la empresa, con todos los requerimientos establecidos en el Código de Comercio.

3. Hecha el acta de constitución, el mismo notario da copia de ésta a los miembros propietarios para su aprobación, sin dejar incongruencias o inconformidades legales o interpretativas; que de surgir éstas se procederá a las correcciones debidas.

4. Aprobada el acta, el notario procede a la lectura del documento en presencia de todas las personas que el acta menciona para su correspondiente firma.

5. Luego de esto, con copia del acta de constitución y el capital con que se inicia la empresa,se procede a abrir una cuenta corriente a nombre de la empresa en cualquier institución bancaria.

6. Es de hacer notar que todos los trámites que corresponden al Registro de Comercio los realiza el abogado.

7. Dado lo anterior, se aclara que la empresa constructora puede iniciar sus operaciones con sólo la voleta que da el Registro de Comercio al presentar el acta de constitución para su inscripción.

8. Por último la empresa tiene que tener su registro patronal del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) y su número de identificación tributaria (NIT).

2.5 CLASIFICACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.-

Una vez constituida legalmente la empresa y pasada la primera clasificación jurídica se puede hablar de una clasificación específica dentro del campo de la construcción en nuestro país.

En nuestro medio y tratando de clasificar a la empresa constructora , no se puede establecer de una forma única la clasificación de la misma, pero sí objetivamente.

Hay entidades que tienen su propia clasificación sin guardar necesariamente similitud de criterios. Esta clasificación que no guarda relación alguna con lo legal, no representa ningún impedimento para su ejercicio.

Para el caso todas las empresas que no están clasificadas en diferentes organismos, como CASALCO, instituciones de Gobierno, etc., no dejan de operar por ello, aunque es de mencionar que el estar clasificadas dentro de estas instituciones algún beneficio representará, aunque sea beneficio social o de información (seminarios, charlas, etc.)

2.5.1 Clasificación Según su Naturaleza. [13]

1. Empresa Pública: Pretende satisfacer necesidades de carácter social o general y puede o no obtener beneficios prestando un servicio, esta se diferencia de la privada en que ésta última persigue obtener utilidades para su propio beneficio y la pública puede o no obtenerlas.

2. Empresa Privada: Su primordial objetivo es obtener mayor ganancia monetaria posible, produciendo bienes y servicios que satisfagan necesidades de la comunidad, constituyendo a la vez un secundario objetivo de carácter social.

2.5.2 Clasificación de las Empresas Constructoras por su Tamaño. [13]

La empresa constructora también se puede clasificar por su tamaño, teniendo entonces:

a. Pequeña.

b. Mediana.

c. Grande.

---

[13] Darío Morales Artiga, Tesis: "Diseño y Organización de Empresas Constructoras de El Salvador", Universidad Politécnica de El Salvador, 1990.

a. Pequeña: ésta organización se caracteriza por emplear procedimientos informales, el dueño o gerente debe compartir su tiempo entre las labores administrativas y técnicas.
Este tipo de empresa tiene una organización centralizada, no existen especialistas para las funciones básicas de la empresa, los problemas que aquí se presentan se resuelven sobre la marcha, haciéndose más escasa su planeación y programación.

b. Mediana Empresa: Su organización es semi-centralizada, tiene alguna capacidad de ofrecer crédito a corto plazo, aquí se presentan una combinación de procedimientos; las relaciones personales son escasas.

c. Gran Empresa: Tiene una mayor labor administrativa, proliferando especialistas, su organización es descentralizada, los procesos son tecnificados y formales.
Una de las grandes ventajas es su amplio acceso a créditos y plazos largos teniendo una capacidad amplia para ofrecer créditos.

Es de hacer notar que lo tradicional para esta clasificación era de que no se tomaba como parámetro el capital activo, capital social y personal de trabajo.

En la práctica este tipo de clasificación no es muy

realista. Lo anterior se debe a que:

1. La cantidad de empleados depende del tipo de proyecto a realizar, de la duración del mismo y su tamaño. Para el caso, no se ocupa la misma cantidad de gente en la construcción de carreteras que en la construcción de una urbanización, y aún dentro de los mismos difieren la cantidad de personal para una autopista que para un camino rural.
2. Una empresa considerada pequeña por la clasificación tradicional (por su capital social), puede manejar proyectos cuyo monto es elevado, esto porque una empresa puede manejar capitales altos si tiene alguna entidad que la financíe.

Lo anterior muestra lo inusual que ha sido esta clasificación, ya que actualmente las entidades que sacan a licitación sus proyectos se basan en la experiencia del personal que compone la empresa constructora, experiencia en determinado tipo de proyectos, los montos de las obras realizadas por ésta, tipos de obras realizadas, etc., y dependiendo de las condiciones específicas de cada proyecto en particular.

A continuación presentamos la clasificación de empresas constructoras que hacen algunas instituciones, tales como: La Dirección General de Reconstrucción (D.G.R.), Dirección General de Caminos (D.G.C.) y Ministerio de Educación.

Cuadro Nº 1. CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE ACUERDO A LA DIRECCION GENERAL DE RECONSTRUCCION. (D.G.R.).

CATEGORIA	MONTO DE PROYECTOS REALIZADOS (¢)
A	MAS DE ¢6,000,000.00
B	DE ¢2,000,000,00 A ¢6,000,000.00
C	DE ¢600,000.00 A ¢2,000,000.00
D	DE ¢200,000.00 A ¢600,000.00
E	DE ¢50,000.00 A ¢200,000.00
F	MENOS DE ¢50,000.00

FUENTE: Dirección General de Reconstrucción.

La dirección General de Reconstrucción hace evaluaciones de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. Fecha de establecimiento de la empresa (tiempo de fundación).
2. Tipo de Organización, el cual será de acuerdo al número de unidades en los distintos niveles de mando.
3. Personal directivo y ejecutivo, evaluando la cantidad de profesionales en Ingeniería y Arquitectura o profesionales afines a los proyectos. Considerando la experiencia en el

desempeño de su profesión, la experiencia dentro de la firma, o en otras empresas; incluyendo tanto a los que se encuentran a tiempo completo como a los eventuales.

4. Experiencia en proyectos.
5. Evaluación de maquinaria y equipo con que cuenta.
6. Evaluación de los contratos que la firma desarrolla o ha desarrollado.
7. Evaluación de la situación financiera. Considerando los pasivos, el capital de trabajo o patrimonio de la empresa, con el objeto de establecer su capacidad de garantía.

CUADRO Nº 2. CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE ACUERDO AL MINISTERIO DE EDUCACION (Depto. de Ingeniería).

CATEGORIA	MONTO DE PROYECTOS REALIZADOS (¢)
A	MAS DE ¢1,000,000.00
B	DE ¢750,000.00 A ¢1,000,000.00
C	DE ¢500,000.00 A ¢750,000.00
D	MENOS DE ¢500,000.00

FUENTE: Ministerio de Educación (Depto. de Ingeniería).

El Ministerio de Educación, a través de su departamento de Ingeniería, hace evaluaciones de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. Tiempo de operación de la empresa.
2. Experiencia del personal profesional y técnico.
3. Experiencia de la empresa en desarrollando proyectos.
4. Monto de proyectos realizados.
5. Tipo de proyectos realizados.
6. Cantidad de profesionales y técnicos que laboran en la empresa.
7. Balance general y balance de comprobación.

Es de tomar en cuenta que para hacer esta clasificación, el Ministerio de Educación toma como prioridad de que las empresas hayan construido escuelas o edificios similares.

CUADRO Nº 3. CLASIFICACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE ACUERDO AL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, ATRAVES DE LA DIRECCION GENERAL DE CAMINOS.

CATEGORIA	MONTO DEL PROYECTO (¢)
GRANDE	MAS DE ¢30,000,000.00
MEDIANA	DE ¢10,000,000.00 A ¢30,000,000.00
PEQUEÑA	MENOS DE ¢10,000,000.00

FUENTE: Dirección General de Caminos, Sección de Carreteras Troncales.

El Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección General de Caminos, hace evaluaciones de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. Tiempo de operación de la empresa.
2. Experiencia en la construcción de carreteras.
3. Monto de proyectos realizados.
4. Equipo y maquinaria que posee la empresa.
5. Experiencia del personal de la empresa en proyectos de carreteras.
6. Estados financieros de la empresa de los últimos años.

2.6 CLASIFICACION QUE SE PROPONE.

Con todo lo anterior nos podemos quedar con una clasificación derivada de la Dirección General de Reconstrucción (D.G.R.), por que consideramos que dicha clasificación toma en cuenta parámetros que se consideran acordes a la situación de las empresas que se estudiarán.

No obstante, la clasificación de la empresa por su tamaño en ningún momento debe representar un impedimento para las operaciones de cualquier tipo de empresa, ya sea esta pequeña, mediana o grande.

CAPITULO III

PLANEACION Y ORGANIZACION DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

3.1 INTRODUCCION.-

En este capitulo enfocamos directamente las etapas de la administración, específicamente: a la planeación, programación y organización.

Para cada una de éstas nos referiremos a sus conceptos, importancia, etapas, características y otros aspectos, con los cuales se tendrá un mejor panorama para poderlos aplicar a la administración de empresas constructoras.

Para un mejor entendimiento de lo anterior se presentan ejemplos de aplicación, en el caso de la programación y asignación de recursos.

Seguido al estudio de la organización, expondremos la propuesta de organización para las empresas de nivel medio y pequeño.

Dicha propuesta está basada en la investigación realizada en visitas a empresas constructoras e investigación bibliográfica.

En dicha propuesta se expone claramente cada uno de los componentes del organigrama de la misma.

3.2 PLANEACION.-

3.2.1 Definición y Generalidades.-

La Planeación puede definirse como: "La determinación de objetivos y elección de los cursos de acción para lograrlos con base en la investigación y elaboración de un esquema detallado que habrá de realizarse en un futuro". [14]

La función fundamental de la administración es la planeación; la escogencia entre futuras alternativas de cursos de acción para la empresa en su conjunto y para cada departamento dentro de ella. Cada administrador planea y las otras funciones suyas dependen de su planeación. Los planes comprenden la adopción de objetivos para la empresa, las metas de los diferentes departamentos y las formas de alcanzarlas. Los planes proveen entonces formas racionales para aproximarse a objetivos previamente seleccionados. La planeación es esencialmente toma de decisiones. De hecho, la escogencia real y definitiva entre varias posibilidades puede ser la parte más sencilla de la planeación. Planear presume la existencia de alternativas y hay pocas decisiones en los proyectos para las cuales no exista alguna clase de alternativa, aún cuando se trate de cumplir requisitos legales o de otra clase, impuestos por fuerzas que

---

[14] Candelaria A. Padilla, Tesis de Graduación "Metodología para el Control de Avance Físico y Financiero de Obras Civiles", UPES, 1990.

escapan al control del administrador.

Planear es decidir de antemano que hacer, cómo hacerlo, cuándo y quién deberá llevar a cabo. La planeación es el puente entre el punto donde nos encontramos y aquel donde queremos ir. Hace posible que ocurran cosas que de otra manera nunca sucederían. aunque raras veces se puede predecir exactamente el futuro y los planes mejor trazados pueden ser interferidos por factores fuera de control, sin planeación el desarrollo de un proyecto queda al azar. Planear es un proceso intelectual, la determinación consiente de vías de acción, la fundamentación de las decisiones en los fines, en los hechos y en los cálculos razonados.

3.2.2 Consideraciones Sobre Planeación.-

Una empresa constructora antes de hacer una inversión de capital, debe considerar el estudio de pre-inversión para tomar una adecuada decisión.

3.2.2.1 Etapas en el Estudio de Pre-Inversión. [15]

La selección de los mejores proyectos de inversión y hacia los cuales deben destinarse preferentemente los recursos

---

[15] Ministerio de Agricultura y Ganadería, "Curso de Administración y Evaluación de Proyectos por Computador", Junio de 1988.

disponibles constituye un proceso por etapas, así:

1. Generación y análisis de la idea del proyecto.
2. Estudio en el nivel de perfil.
3. Estudio de pre-factibilidad.
4. Estudio de factibilidad.

Es necesario profundizar en cada etapa para adquirir seguridad sobre la conveniencia del proyecto.

Consideraciones sobre cada etapa.

1. Generación y análisis de la idea del proyecto.

La generación de una idea de proyecto de inversión surge a raíz de necesidades insatisfechas, de políticas generales, de un plan general de desarrollo, de la existencia de otros proyectos en estudio o en ejecución, que demandan complementación mediante acciones en campos distintos; de políticas de acción institucional, de inventarios de recursos naturales.

En esta etapa se identificarán alternativas básicas de solución, de acuerdo con los objetivos predeterminados.

Aquí es posible tomar diversas decisiones como: abandonar, postergar o profundizar el estudio de la idea del proyecto.

2. Estudio en el nivel de perfil.

Le corresponde estudiar los antecedentes para formarse juicio respecto de la conveniencia, factibilidad técnico-económica de llevar a cabo la idea del proyecto.

La elaboración del perfil incluirá un análisis preliminar de los estudios de mercado, aspectos técnicos y de evaluación. Para su realización se utilizan cifras estimadas que incluyen una aproximación gruesa de los costos y beneficios.

El perfil permite analizar la viabilidad técnica de las alternativas propuestas, descartando las no factibles técnicamente.

3. Estudio de Pre-factibilidad.

Se analizan detalladamente aquellas alternativas más convenientes, determinadas en general por la etapa anterior, tomando en cuenta los aspectos que penetran en la factibilidad de tales alternativas.

Estos aspectos serán:

a. Estudio de Mercado: Cuya realización es la base para estimar los ingresos que generará el proyecto. Procede aquí un análisis de demanda del bien o servicio que es la materia del proyecto; análisis de oferta y de las condiciones del precio y comercialización.

b. Análisis Tecnológico: Que incluye las variables: equipo, materia prima, procesos, servicio, tecnología y otros, permite determinar los costos asociados al proyecto. Entre estos costos sobresalen los costos de inversión y de capital de trabajo.

Respecto a los elementos del tamaño y localización del proyecto es necesario la enumeración y localización de los insumos, y de los centros de distribución y consumo y los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

La etapa de prefactibilidad termina con un informe, en que se detalla el resultado de la evaluación y la decisión adoptada respecto al proyecto y que también abarca los aspectos institucionales y legales que afectan a la naturaleza del proyecto (construcción, ampliación, etc.), pues con lo administrativo-legal es posible determinar los costos fijos asociados a la operación de proyecto; y la determinación de la rentabilidad socioeconómica del proyecto.

4. Estudio de Factibilidad.

Aquí se abordan los mismos puntos de la pre-factibilidad. Además, de profundizar el análisis y estudio de las variables que inciden en el proyecto, se minimiza la variación esperada de sus costos y beneficios. Se necesita participación de especialistas, además, disponer de información contable.

El estudio de factibilidad debe enfocarse hacia el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior. Se debe afinar los aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, de acuerdo con sus objetivos (sociales o de rentabilidad).

Una vez que el proyecto ha sido caracterizado y definido debe ser optimizado.

El informe de factibilidad es la culminación de la formulación de un proyecto, y constituye la base de la decisión respecto la ejecución.

3.2.3 Características de la Planeación.

La planeación tiene cinco características de especial interés, las cuales son: [16]

1. **La Planeación Incluye la Identificación Personal y Organizacional.** Un plan es una eliografía para la acción y, para que sea completo, incluye el curso de acción futuro que emprenderá el planeador o la persona designada en la empresa. En otras palabras, cómo se va implementar el plan, y por quién, es parte de todo el plan.

2. **La Planeación se Relaciona con las Condiciones Futuras en el Desarrollo de un Proyecto.**

La planeación da una mayor certeza de que el proyecto se desarrollará de acuerdo a la forma como se ideo originalmente.

---

[16] George R. Terry, Libro "Principios de Administración", 1982, Pag. 202 y 203.

3. La Planeación es Intelectual por Naturaleza. Básicamente es un trabajo mental. Se utilizan: la reflexión, la imaginación y la previsión. El planeador visualiza su esquema de actividades propuesto, y con sus experiencias y conocimientos,logra los objetivos de la planeación.

4. La Planeación Implica el Futuro. Trata con la futuridad de las decisiones presentes. Por medio de la planeación, los miembros de la gerencia tratan de ver hacia adelante, anticipan las eventualidades, trazan las actividades y proporcionan una secuencia ordenada para el logro de los objetivos.desarrollará de acuerdo a la forma como se ideo originalmente.

5. La Planeación es Continua. Todo gerente tiene una función de planeación que ejecutar, precisamente porque es gerente y la planeación es una importante función de la gerencia, sin embargo, con frecuencia se pasa por alto que la planeación involucra toda la empresa, siendo un error pensar que la planeación se concentra en los gerentes de alto nivel. También la planeación es continua; es una actividad que no tiene fin para el gerente.

Todos los planes son tentativos y están sujetos a revisión y enmiendas, a medida que se conocen nuevos hechos y se revalúan las variables.

3.2.4 Ventajas de la Planeación.-

Para facilitar una rápida comprensión de la planeación se presentan 6 ventajas principales, las cuales se indican a continuación: [17]

1.Contribuye a Acciones Ordenadas y con un Propósito. Todos los esfuerzos están apuntados hacia los resultados deseados y se logra una secuencia efectiva de tales esfuerzos. El trabajo no productivo se minimiza. Se destaca la utilidad del logro.

2. Señala la Necesidad de Cambios Futuros. La planeación ayuda a visualizar las posibilidades futuras y a evaluar nuevos campos para una posible participación en ellos. Capacita al gerente a evitar el desorden. O sea la tendencia a dejar que las cosas sigan su curso, y a ver las cosas como podrían ser, no como son. Un gerente puede estar alerta a las oportunidades mediante la planeación.

3. Proporciona una Base para el Control. El gemelo de la planeación es el control, el cual se ejecuta para cerciorarse de que la planeación está produciendo los resultados que se buscan. Muchas de las nuevas técnicas combinan las funciones de planeación y control, como se ilustra en la formulación de

---

[17] George R. Terry, Libro "Principios de Administración", 1982, Pag. 206 y 207.

presupuestos. Por medio de la planeación se determinan los límites de tiempo para la iniciación y término de cada actividad, se promueve la fijación de estándares de desempeño y se fijan los gastos máximos. Esto sirve como base para el control. Un plan debe establecer tales ayudas para el control. Si está demostrado que no puede implementarse determinado plan, entonces ese plan debe modificarse para proporcionar otro que pueda implementarse.

4. Fomenta el Logro. El hecho de poner los pensamientos por escrito y formular un plan proporciona al planeador la orientación y el impulso para el logro. Escribir los resultados deseados y la forma de lograrlos son en sí fuerzas positivas hacia una buena administración. La planeación reduce las actividades al azar, la sobreposición innecesaria de los esfuerzos y la acciones impertinentes.

5. Obliga a la Visualización de un Todo. Esta forma de abarcar todo es valiosa, pues capacita al gerente a ver relaciones de importancia, a obtener una comprensión más plena de cada actividad, y a apreciar las bases sobre las cuales están apoyadas sus acciones administrativas. El aislamiento y la confusión se reducen. Mediante la planeación, se obtiene una identificación constructiva con los problemas y las potencialidades de la empresa en general.

6. **Aumenta y Equilibra la Utilización de las Instalaciones.** Muchos empresarios señalan que la planeación proporciona una mayor utilización de las instalaciones disponibles en una empresa. Para cualquier período dado se hace el mejor uso posible de lo que se tiene. Asimismo, las actividades están equilibradas tanto en cantidad como en oportunidad, asegurando así el apoyo necesario entre ellas. El resultado es que se hace el mejor uso posible de las instalaciones de que se dispone.

3.2.5 Etapas de la Planeación.-

Para propósito de este trabajo, se han seleccionado ciertas etapas de la planeación; estas son: objetivos, políticas, procedimientos, métodos, presupuestos y programas.[18] Estos son de gran importancia en la administración y sirven para proporcionar una sección transversal de la planeación en la forma en que la usa el empresario. A continuación explicaremos cada uno de ellos.

FORMULACION DE OBJETIVOS puede ser considerado como un plan, puesto que tiene que ver con actividades futuras, requiere visión e imaginación en su determinación y forma parte integral de las actividades de planeación. Para determinar e identificar el

---

[18] George R. Terry, Libro "Principios de Administración", 1982, Pag. 229 y 230.

resultado deseado se requiere por lo menos de un poco de planeación. De hecho toda planeación se refiere a objetivos, del mismo modo que los objetivos son el resultado de la planeación.

LAS POLÍTICAS son enunciados o conceptos que constituyen una guía para el curso de las acciones mentales y físicas de un empresario; señalan fronteras muy amplias que permiten al dirigente usar su iniciativa y su juicio en la interpretación de una norma en particular. La planeación incluye la formulación y uso de políticas, puesto que éstas ayudan a determinar lo que debe hacerse con objeto de efectuar un trabajo. Ejemplos de políticas pueden ser: que se le haga a la empresa toda clase de publicidad que sea posible; que los puestos superiores se cubran mediante ascensos; que se paguen salarios bajos, premios y bonificaciones altas, etc.

PROCEDIMIENTOS es otra especie de plan. Se ocupa de escoger y poner en práctica un curso específico de acción de acuerdo con la política establecida. Los procedimientos dan una cronología a las operaciones, y marcan el orden de una cadena de tales operaciones sucesivas, siempre dentro de la política establecida y hacia la meta predeterminada. En comparación con las políticas, los procedimientos son más definidos y se aplican a actividades específicas para la realización de ciertas metas bien definidas.

Planear la manera como cada trabajador deberá ejecutar la operación de un procedimiento es lo que constituye un METODO. Con el uso de la planeación de métodos, un gerente talvez pueda obtener mejor la eficiencia, comparar el rendimiento de cada uno de los miembros de su grupo, contar con una base práctica para adiestrar obreros y lograr calidad uniforme en sus proyectos y servicios que se proporcionan.

Un PRESUPUESTO, es un plan de una importante categoría. En algunos casos, el presupuesto representa el plan más importante de la empresa. El presupuesto consiste de datos arreglados lógicamente y que representan las espectativas razonables para un período dado. Para cada segmento de la empresa se forma el objetivo de lo que se va alcanzar y, además, todos esos objetivos se coordinan en un plan más inclusivo.

Un PROGRAMA también es un plan. Los programas pueden considerarse como acciones planeadas, integradas en una unidad y diseñadas para lograr un objetivo determinado. Los programas varían mucho en cuanto a tipo y formato. Naturalmente proporcionan un diagrama de las atividades que se emprenderán, las instalaciones que se incluirán en la obra, las responsabilidades y suposiciones implicadas y las áreas hacia las cuales deberán dirigirse los esfuerzos.

Todo lo anterior recoge todos los aspectos que el planeador debe tomar muy en cuenta para poder formular los planes de ejecución de un proyecto y poder controlarlo y con ésto cumplir con los objetivos que se han de trazar al inicio del proyecto.

Con lo anterior el profesional (Ing. Civil) sabe que para planear su proyecto debe profundizar en un estudio de las etapas mencionadas anteriormente.

Hasta aquí están enumerados los aspectos necesarios para planear un proyecto, pero la forma de planear un proyecto en particular dependerá del criterio, experiencia, etc. del planeador y de las condiciones propias de cada proyecto.

3.3 PROGRAMACIÓN.-

Fundamentalmente la administración de proyectos incluye dentro de la planeación la función básica de programación, la cual consiste en fijar de un modo aproximado, los tiempos de comienzo y terminación de cada una de las actividades de la ejecución de un proyecto.

La programación es una herramienta con la que cuenta el director de una obra para el control físico y de costos de un proyecto. En ella se elaboran tablas y gráficos para hacer más entendible el detalle de los tiempos de duración, de

iniciación y de terminación de las actividades que forman el proyecto, así como su secuencia mencionadas anteriormente.

La programación tiene muchas ventajas, entre las cuales se pueden mencionar:

1. Se logra una programación más lógica de las actividades que hay que desarrollar.
2. Se simplifica la coordinación de un proyecto entre los distintos elementos que la integran.
3. Se ahorra dinero, debido a que no existen actividades inesperadas que hay que llevar a cabo.
4. Se pueden comunicar las ideas de una manera gráfica más concisa.

3.3.1 Programación de Recursos.-

La importancia de esta se debe a la complejidad de muchos de los proyectos de la actualidad, inclusos los de una magnitud moderada, precisan no solamente de un pensamiento disciplinado y coherente, sino también de un método para resumir y presentar los resultados de éste en una fórma sistemática. Las redes gráficas y las técnicas de cálculo asociadas apoyan al pensamiento positivo, proporcionando paso a paso una rutina para coordinar las asignaciones del trabajo y la utilización de los recursos en los objetivos del proyecto.

Se establecen criterios de control para la evaluación del progreso del trabajo, y se diagnostican los medios más económicos para corregir los retrasos.

Una característica, rara vez mencionada de la programación, es que se basa en un léxico común y corriente. Una vez que se asimila la terminología y los símbolos de mayor uso, se simplifican las comunicaciones de la planeación.
La representación usual proporciona un medio considerable de comunicación.

Los costos de actividades y las duraciones son funciones de los gastos de los recursos.Estos recursos (mano de obra calificada y no calificada, supervisión, equipo, materiales, etc.), pueden ser limitados en cuanto a cantidad o calidad.

Las estimaciones de la actividad deben compensar la existencia limitada de un recurso, y una programación adecuada debe asegurar que la existencia del recurso se aplique en forma ventajosa.

Algunos de los recursos son de uso especifico y por lo tanto sólo se aplican a actividades muy particulares, pero otros recursos son de uso generalizado (por ejemplo: dinero, mano de obra no calificada) y pueden ser aplicados a actividades diversas. Para estos últimos recursos es posible estudiar un arreglo en la programación de actividades que remita que su perfil de ocupación en el tiempo sea razonable. Es evidente que si las condiciones lo permiten, la existencia de las holguras de

tiempo, para la realización de las actividades, pueden ser aprovechada para variar la intensidad de trabajo, ocupando más tiempo y menos recursos por unidad de tiempo.

La forma de realizar esta nivelación del perfil de ocupación de un recurso se basa en el concepto de holgura. En efecto para una tecnología dada, cada actividad puede ser caracterizada por un perfil propio de uso de recursos. Este señala cuantos recursos se ocuparán en cada unidad de tiempo durante el desarrollo de la actividad; para una tecnología dada, este perfil se considera un dato. Ahora bien, en la medida que la actividad pueda programarse para ser realizada en cualquier fecha dentro del margen que le permitan sus holguras, el perfil de la actividad puede hacerse dentro de estos mismos plazos. Al fluctuar éste, la agregación de perfiles que da el perfil total, va cambiando, ésto permite situar la actividad que fluctuar en alguna fecha tal, que facilite la administración de los recursos de uso generalizado.

La programación de actividades que se realiza buscando optimizar el perfil de utilización de un recurso determinado no va a ser óptimo desde la perspectiva de la utilización de algún otro recurso; ésto obliga a priorizar entre los recursos, para dar preferencia a la nivelación de perfil de aquellos recursos que presentan problemas más agudos.

El resultado de todo éste análisis es una calendarización que establece las cantidades de recursos de distinto tipo que serán

requeridas en cada fecha.

3.3.2 Programación de Ejecución.-

Es en este subproceso donde comienza a programarse todas las actividades del proyecto, para la ejecución de las obras físicas. El ambiente que rodea el proyecto está en constante cambio, por lo que la ejecución de este tiene que ser dinámica. El ingeniero residente deberá tomar en consideración los cambios del ambiente para efectuar las correcciones requeridas dentro del proyecto. En general , el objetivo final aquí alcanzado es " el programa listo para operar".

A medida que va progresando el análisis de la programación, van surgiendo detalles que deben ser incorporados en los instrumentos de programación que serán empleados en la ejecución del proyecto.

Más importante que el método y lo modelos de programación es la consideración del ambiente y las consideraciones propias en que la programación trabajará.

3.3.3 Jerarquía de los Programas.-

En un proyecto de construcción bien planeado se utiliza una serie de programas para determinar el empleo de cada uno de los

cinco elementos principales. Además, puede haber otros programas especiales establecidos para que la empresa pueda prever necesidades particulares y que éstas estén bajo control a medida que avanza la obra.

Sin embargo, ninguno de estos programas es independiente entre sí. Al principio parecerá insuperable la dependencia que existe entre los programas de recursos. Esto no sucederá si se prepara primero el programa de tiempo; por tanto, este programa básico de construcción se convierte en el elemento más importante en el proceso de la planeación. Su desarrollo y afinación requiere más atención de la que regularmente se le da.

A menudo, las cantidades de materiales que se requieren se pueden obtener de la selección preparada para el proceso de documentación legal. Los requerimientos de órdenes y entregas se pueden cumplir más fácilmente si, en vez de esto, los materiales están relacionados con las determinaciones de tiempo de las actividades dadas por el programa de construcción básico. A su vez, estos programas de materiales también establecen el plan para el uso oportuno de otros recursos.

El programa de utilización de equipo es el paso que sigue a la preparación del programa de construcción básico y del programa de materiales. Puesto que se refiere naturalmente al tiempo, su desarrollo y utilización puede facilitar las decisiones en cuestiones como:las de rentar o comprar maquinaria. El programa

también puede agilizar la localización y operación del equipo, además de constituir una base de información adicional para la estimación del flujo y desembolso de efectivo.

La operación del equipo de construcción requiere personal especializado. El aumento de material requiere tanto de personal especializado como de no especializado. Por lo tanto, una vez elaborados los programas de material y equipo, resulta evidente que las exigencias de trabajo se pueden cumplir mediante la elaboración de un programa de trabajo. Un programa satisfactorio puede servir para reducir los costos de contratación y despido de empleados y que pueden ampliar la capacidad para emplear mecanismos capacitados. También permite la asignación y evaluación adecuadas tanto del personal capacitado como del no capacitado.

El establecimiento de un proyecto de flujo de efectivo se presenta en un programa de finanzas. Naturalmente, estos requerimientos de efectivos depende de las demandas de materiales, equipo y trabajo. Mientras más complejo y preciso sea un programa, más exacto será el plan de finanzas.

Como se había mencionado anteriormente, estos programas no son independientes entre sí, y en la práctica su preparación puede no seguir exactamente el orden que se le dio. Casi siempre todos se elaboran más o menos al mismo tiempo y los ajustes a cada uno se hacen a medida que se necesita hacer más factible el plan de construcción. En estos preparativos, el programa básico

de construcción sirve de control. Mientras mejor sea el programa básico, mejor y más fáciles de elaborar serán los programas subsecuentes. La correcta elección de la planeación de red puede proporcionar este programa básico de construcción de alta calidad.

3.3.4 Métodos de Programación.-

Como ayuda al planeación, existen métodos de programación que se manifiestan como herramientas indispensables e imperativamente necesarias para llevar en base a una planeación esquemática de modelos, secuencias de operación de las diferentes actividades que conlleva la ejecución de un proyecto, tomando como variable de importancia el tiempo.

Entre estos métodos tenemos:

1. Método de GANTT o diagrama de barras
2. Método de la ruta crítica (CPM)

Estos son los más usados por las empresas constructoras. A continuación se describen cada uno de ellos pero no esquematizarán ampliamente porque resulta demasiado amplio el hacerlo; solamente se proporcionará lo más importante, y al final un ejemplo de aplicación práctico.

3.3.4.1 Diagrama de Barras o Método de GANTT.

Es un listado de actividades de un programa, referido a una escala de tiempo, en el cual las actividades están representadas por barras horizontales, proporcionando la duración de las actividades.

Otra forma de verlo sería como una representación gráfica de las actividades por realizar en función del tiempo.

Características del Método.

- Presenta una simplicitud, tanto esquemático como de interpretación, por lo que es de fácil utilización en control de proyectos.

Pasos para Construir un Diagrama de Barras.

a. Se determinan cuales son los trabajos o actividades del proyecto.

b. Se hace una estimación de la duración efectiva de cada actividad.

c. Se presenta cada actividad mediante una barra recta, cuya longitud es, en cierta medida la duración efectiva de la actividad.

d. Se hace una lista de las actividades, de manera que a cada actividad corresponda un renglón de la lista y estableciendo un orden de ejecución, se sitúa la barra que representa la

actividad a lo largo de una escala de tiempo.

e. Si la fecha de terminación del proceso resulta satisfactoria, se acepta el diagrama; de lo contrario, recurriendo al criterio y experiencia del persona que prepara el diagrama, desplaza las barras al origen de la escala de tiempos y se reducen las longitudes de alguna de las actividades.

Ventajas y Desventajas del Método.

VENTAJAS:

a. Muestra el tiempo de algún retraso

b. Presenta las duraciones y las posibles fechas de iniciación y finalización para cada actividad.

c. Muestra el estado actual del programa y su comparación con el propuesto.

DESVENTAJAS:

a. No se pueden determinar las actividades que controlan la duración del proyecto.

b. Solo se puede descomponer el proceso en actividades principales.

c. No muestra explícitamente la relación entre una actividad y las anteriores.

d. No se obtienen los tiempos óptimos a menor costo.

3.3.4.2 Método de la Ruta Crítica (CPM).

Consiste en proceso administrativo de planeación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y a un costo óptimo.

Este metodo es aplicable a todo tipo de proyecto, entendiendose por proyecto, al conjunto de actividades dirigidas a un objetivo único.

Este método de programación es una técnica que estima un tiempo probable de ejecución, es una representación gráfica de todo un proyecto, mostrando las distintas relaciones que entrelazan las actividades que lo constituyen y sus duraciones, pudiendo establecer cuales son las actividades que determinan la duración total del proyecto, logrando con esto obtener la "Ruta Crítica".

Pasos Para Construir una Red Mediante el CPM.

a. Elaborar una lista de actividades.
b. Formular un orden lógico de las actividades, esto implica un entendimiento preciso de las relaciones entre todas ellas, formulándose las preguntas siguientes: ¿Qué actividades deben quedar terminadas antes de iniciar esta actividad?, ¿Cuales actividades se pueden llevar a cabo simultáneamente?, ¿Cuales actividades dependen de la

terminación de esta actividad?.

Construcción del Diagrama de Flechas.

Se comienza dibujando la flecha con que se inicia el proyecto luego se colocan las flechas correspondientes a las actividades que puedan ser hechas inmediatamente después; si se requiere el uso, se colocan actividades ficticias. Las flechas se dibujan de tal manera que se pueda escribir sobre ellas la descripción de la actividad y en la parte de abajo la duración de la actividad. Al final se enumeran los nodos después de terminar el diagrama.

Asignación de Tiempos.

Para calcular el tiempo se necesita conocer los rendimientos y los recursos con que se dispone a realizar la actividad.

Determinación de la Ruta Crítica.

Es necesario conocer lo que son las actividades críticas y no críticas con su iniciación más corta y más lejana. Las actividades que no presentan variación u holgura en sus tiempos son "Críticas" y las que presentan esta holgura son "No Críticas". Por consiguiente la ruta crítica es la secuencia de actividades cuya holgura es cero.

Ventajas del Método C.P.M.

a. Proporciona un programa de tiempo con mucha más información que el clásico gráfico de barras.

b. Da a conocer las tareas que son críticas para una fecha dada de terminación del proyecto.

c. Predice las áreas de dificultad, revelando la naturaleza, duración y magnitud de los programas futuros.

d. Permite prever con seguridad las necesidades de recursos en lo que se refiere a clases, cantidades y fechas.

e. Proporciona un método de asignación de recursos para cumplir las condiciones impuestas y hacer mínimo el costo final.

f. Es una programación gráfica, en la que figuran todas las actividades que integran el proyecto y sus relaciones con más claridad que el gráfico de Gantt.

g. Se muestran las actividades críticas y las que tienen holgura. Esto permite darle una mejor atención a las primeras sin descuidar las segundas.

h. Se señala cual es la cadena de actividades que determinan la duración del proyecto (camino crítico).

i. Los gastos de mano de obra, materiales y demás recursos necesarios para cada actividad, se consideran relacionándolos con las fechas de comienzo, terminación y sus holguras.

j. El diagrama de tiempo es un medio útil de comunicación, para informar a los contratistas y a las cuadrillas de

trabajo acerca de la programación de sus trabajos específicos, que les señale las flechas de iniciación y de terminación, además, les permite comprobar por si mismo lo que representa sus aportaciones en la totalidad del proyecto.

3.3.4.3 Ejemplo de Elaboración de Diagramas.

Para dejar una idea más clara, de la elaboración de los diagramas se procederá a dar una descripción de la forma y los pasos seguidos en la obtención de la información necesaria para desarrollar los diagramas en mención.

Se obtienen las cantidades de obra basándose en los planos de la obra, con dichas cantidades se procede a desglosar las actividades en subactividades con sus respectivas cantidades de obra o materiales, una vez obtenidos estos se procede a calcular su respectiva duración por medio de la fórmula 3.1, utilizando para ello las tablas de rendimientos unitarios (cantidad de obra por hora-hombre), a la vez que se va obteniendo la secuencia e interrelación entre cada una de las subactividades que servirán para la elaboración de los diagramas CPM y GANTT.

Así por ejemplo; para la construcción de un conjunto de viviendas de un piso.

En las figuras Nº 2 y 3 se presentan: el diagráma C.P.M. y

GANTT respectivamente, en los cuales se presentan las duraciones de las diferentes actividades de este ejemplo. Las duraciones se calcularon usando la fórmula siguiente: [19]

Fórmula 3.1, Cálculo de Duración de Actividades.

$$D = \frac{V}{R \times N}$$

Donde:

D : Duración

V : Volumen

R = rendimiento

N = número de hombres

3.3.5 Asignación de Recursos.-

Ninguna programación de obras puede considerarse buena. si en esta no se ha programado la asignación de recursos necesarios para ejecutar la obra.

Definitivamente, aunque se tenga un diagrama CPM-GANTT perfectamente elaborado, éste seguirá siendo nada más que un buen dibujo, si no se cumple o se ve alterado simplemente porque

---

[19] Para el Cálculo de los elementos de la Fórmula 3.1, Consultar la Tesis de Alfredo A. Quijano, Titulada "Técnicas para la Programación de Actividades y Sub-actividades para la Ejecución de Construcción de Edificaciones", UPES, 1991.

Es importante señalar que dentro de la programación de una obra, las actividades críticas no pueden sufrir demora dado que retrasaría completamente la finalización del proyecto; ésto significa que dichas actividades no pueden quedar en ningún momento sin la asignación de los recursos requeridos para su ejecución, básicamente son las primeras que deben atenderse, sin dejar por un lado las actividades que podrían dilatarse en un determinado momento.

Los mejores resultados del método Gantt se obtienen representando a escala horizontal los tiempos y asignando a cada barra un valor determinado, indicando las necesidades de mano de obra y de recursos materiales a la barra considerada (arriba o abajo)o en un cuadro aparte que tenga la misma escala de tiempos.

Es decir, que proyectando al eje horizontal los valores asignados a cada actividad se obtendrán los requerimientos de mano de obra, material, equipo o inversión para un lapso de tiempo determinado, que pueden ser horas, días, semanas o meses.

Los pasos necesarios que deben seguirse en secuencia para poder llevar a cabo todo lo mencionado son los siguientes:

1. Cálculo de tiempos; es decir estimar el tiempo necesario o requerido para ejecutar cada actividad.
2. Cálculo de mano de obra; ésto es determinar la cantidad de obreros necesarios para desarrollar la actividad en un

tiempo determinado previamente.

3. Cálculo de materiales; ésto dependerá de la cantidad de obra a ejecutar.
4. Integración de cuadrillas; formar los grupos de trabajo dependiendo de la actividad a desarrollar.
5. Programa general; este último paso sería la integración de todos los anteriores y ponerlo listo para echarlo a andar.

Recursos Humanos.

Es todo el personal que deberá tomar parte directamente en la construcción. Este rubro es uno de los que genera más egresos en una construcción, por lo que su contratación en cantidad y calidad no debe ser dejado al azar sino que deberán analizarse las necesidades de la empresa.

Es sumamente importante que en una obra se cuente con el personal necesario y adecuado en el momento oportuno para desarrollar las diferentes actividades involucradas en la misma.

Recursos Materiales.

Es toda materia prima necesaria para poder realizar una obra cualquiera. Es igualmente necesario que se proporcione en el momento adecuado según sea el requerimiento de la actividad para evitar retrasos en las actividades que le siguen.

Herramientas y Equipo.

Es el vehículo que permite al obrero manejar los materiales, es decir, es el nexo o complemento entre los recursos humanos y materiales. Son de suma importancia puesto que el uso de herramientas o equipo que no sea la apropiada, o la falta de éstos no permitiría el funcionamiento eficaz de las otras dos.

Recursos Financieros.

Son quizá los más importantes puesto que con la carencia de éstos no podría ejecutarse los anteriores por si solos, virtualmente estos recursos son los que generen toda actividad, por lo que su buena asignación y administración no pueden quedar atrás, debe ser la más precisa y oportuna.

3.3.5.1 Ejemplo de Asignación de Recursos.

A continuación se presenta un ejemplo que muestra la asignación de recursos para una obra dada.

Para dicho ejemplo se tomará como punto de partida el ejemplo anterior de la construcción de un grupo de viviendas.

Como se verá a continuación (figura N°4), se cuenta con el diagrama Gantt en la parte superior y en la inferior un cuadro con el desglose de recursos materiales, mano de obra, herramientas y equipo; donde se coloca la cantidad necesaria para desarrollar los volúmenes o cantidades de obra.

Desde el momento en que se encarga la ejecución de una obra, o sea cuando se conocen los planos del proyecto, se genera el primer paso que debe ser programarse en el tiempo de terminación exigido por el dueño del proyecto, para lo cual viene la primera etapa del trabajo que es el cálculo de volúmenes de obra, luego el cálculo de materiales a utilizar; una vez obtenidos estos datos debe comenzar a hacerse un listado de actividades en secuencia lógica según el tipo de obra. Entonces se procederá a calcular el número de personal necesario para ejecutar el volumen de obra requerido en el tiempo determinado, por lo que se recurrirá a las tablas de rendimientos de obra. Con el listado de actividades sacados en secuencia lógica deben hacerse sus respectivos diagramas CPM, según las actividades o subactividades que se involucren; posteriormente, conocido el tiempo de ejecución y las secuencias lógicas de ellas, se elaborará el diagrama de barras Gantt, con el que se puede apreciar las duraciones de las subactividades en una escala de tiempo, y lo más importante, la simultaneidad que se puede llevar en su ejecución.

Como complemento de lo anterior viene un paso importante e imprescindible, que es la asignación de los recursos, la cual se hará tomando como partida el diagrama Gantt que se tiene para cada actividad. Aquí deben asignarse primeramente el personal necesario para desarrollar las subactividades, luego las herramientas y equipo, que se asignan proporcionalmente al número

de personas y según sea la actividad a ejecutar, y finalmente los materiales a utilizar en cada subactividad, los cuales ya fueron calculados previamente según los volúmenes de obra ejecutar. Podría añadirse a todo esto una asignación de recursos financieros en los cuales debe contemplarse lo que significa en dinero la mano de obra, materiales, herramientas y equipo, para la ejecución de la obra.

Cabe recalcar que lo descrito anteriormente debe hacerse con todas y cada una de las actividades y subactividades a desarrollar, para poder conformar un todo que sería la programación del proyecto en toda su magnitud.

En la actualidad la ciencia y la tecnología proporcionan una herramienta más para facilitar la elaboración de las programaciones de obra, por medio del uso de programas de computación.

3.4 ORGANIZACIÓN.-

3.4.1 Conceptos Básicos.

Organización:

Según George R. Terry: : Es el arreglo de las funciones que se estiman necesarias para lograr un objetivo y una indicación de la autoridad y la responsabilidad asignada a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones específicas".

La Organización se refiere a funciones, niveles de actividades que están por estructurarse; más remotamente viendo el futuro inmediato o remoto. Indica como y quién va hacer cada cosa y como la va hacer.

Cuando la organización está hecha solo resta actuar, integrando, dirigiendo y controlando.

La organización es el elemento final del aspecto teórico de la administración, recoge, complementa y lleva a últimos detalles lo que la planeación ha señalado respecto a cómo debe ser una organización. Constituye el punto de unión de "lo que debe ser" y "lo que es".

Deberes.

Actividad que se pide al individuo que lleve a cabo en beneficio de su incorporación a la organización.

Responsabilidad.

Es la información en cumplimiento de la ejecución de las obligaciones.

Poder.

Es la capacidad de lograr hacer las cosas.

Autoridad.

Es el derecho a requerir acción de los demás y puede ser:

a. Formal: conferida por la organización.

b. Técnica: Es la implícita en el saber o la habilidad especial.

c. Personal: conferida por la antigüedad en el puesto o la popularidad.

El fin y objetivo de la organización en una empresa, es asegurar que a esa división de trabajo no se le interponga nada, que exista unidad, es decir coordinación.

En resumen línea de staff combina las dos formas de organización clásicas, en uno que coordine con eficiencia todas las actividades que conlleva una organización y administración de empresas.

3.4.2 Principios de la Organización.

Principio de la Especialización: Cuanto más se divide el trabajo, dedicando a cada empleado a una actividad más limitada y concreta, se obtiene, de él, mayor eficiencia, precisión y destreza.

La división del trabajo no es sino el medio para obtener una mayor especialización, profundidad de conocimientos y perfección en cada una de las personas dedicadas a cada función. Es imposible aun a mentes y capacidades privilegiadas, abarcarlo todo; por ello, cuando menor sea el campo al que se dediquen,

obtiene de ellos más eficiencia en su trabajo.

Principio de la Unidad de Mando: Para cada función debe existir un solo jefe. Es necesario que cada subordinado no reciba órdenes sobre una misma materia de dos personas distintas. Esto es esencial para el orden y la eficiencia que exige la organización.

Este principio no contradice el sistema de organización funcional, que se verá más adelante, el cual supone que varios jefes mandan ciertamente sobre el mismo grupo, aunque teóricamente, lo hacen sobre materias o funciones distintas.

Principios del Equilibrio de Autoridad-Responsabilidad: Debe precisarse el grado de responsabilidad que corresponde al jefe de cada nivel jerárquico, estableciéndose al mismo tiempo la autoridad necesaria para llevar acabo sus responsabilidades.

La autoridad se ejerce de arriba hacia abajo; la responsabilidad va en la misma línea, pero de abajo hacia arriba.

Como elemento esencial en la jerarquía de una empresa, en su organización, es que cada nivel jerárquico debe tener perfectamente señalado el grado de responsabilidad que en la función de la línea respectiva corresponde a cada jefe. Esta responsabilidad es, a su vez, el fundamento de la autoridad que debe concedersele.

La autoridad sin responsabilidad trastorna gravemente la organización, pero es de gravedad mayor la responsabilidad

conferida, sin dar la autoridad respectiva a los jefes de ese nivel: un jefe que recibe la responsabilidad de realizar ciertas funciones, debe estar dotado de la autoridad para poder decidir en aquello que le ha sido encomendado como responsabilidad.

Principio del Equilibrio de Dirección-Control: En toda organización existe quien da las órdenes para realizar las actividades encomendadas a los subalternos; y además debe existir un control de la ejecución de estas actividades para verificar que lo que se estableció para la ejecución de éstas se haga atendiendo las especificaciones dadas por la dirección.

3.4.3 Teoría Organizativa.-

3.4.3.1 Generalidades.

En todas las actividades realizadas por el hombre, desde su existencia como tal, ha sido necesario establecer la forma de llevar a cabo las actividades, designando quienes deben ser los que dan las órdenes, quien debe y como debe obedecer, qué camino deben correr las órdenes para su ejecución, etc. [20] Es decir, ha habido necesidad que alguien determine cómo debía ejecutarse la actividad a realizar, repartir las actividades, fijar los

---

[20] Gonzalo García Ruiz, Libro "Organización de Obras", Quinta Edición, Editorial CEAC, Barcelona, 1966.

objetivos a manera de alcanzarlos. En una palabra, ha sido necesario que se organice la realización de las actividades, fuera ésta la que fuera, desde la caza o la guerra, hasta la construcción de pirámides. Sin embargo, la consideración como conjunto de principios generales aplicables a cualquier actividad: es decir, como Teoría General de la Organización, es muy reciente. Se considera como fundador a Taylor, que a finales del siglo pasado comienza a estudiar la organización del trabajo en los talleres mecánicos. Como es usual, estos talleres poseían una organización establecida; pero fue Taylor el primero que sometió a análisis esta organización, comprobando si las operaciones, se realizaban y ejecutaban de la manera más económica posible; es decir, si la relación entre energía empleada y los resultados obtenidos podían hacerse mayores utilizando un nuevo procedimiento que con los métodos establecidos.

El análisis consistía en el estudio de los movimientos que realizaba el obrero, los trayectos que seguían los materiales que utilizaban, la colocación, tipo de herramientas, etc.

En relación con la Industria de la Construcción, la Organización Científica del trabajo no se ha desarrollado como en otras industrias. Aunque se han realizado estudios de movimientos (pues Guilberth estudió los movimientos de los albañiles en la colocación de los ladrillos), esto no se ha aplicado, como ha

ocurrido en otras industrias, donde la mejora de métodos de trabajo se aplican constantemente.

3.4.4 Tipos de Organización.-

Se suele considerar tres tipos de organización: Reglamentaria, Lineal y Funcional. [21]

En la realidad, difícilmente encontraremos organizaciones que correspondan exclusivamente a uno de estos tres tipos. Lo más frecuente, es encontrar en una misma organización mezclados los tres tipos sobre todo, la lineal y la funcional. Organizaciones de tipo funcional con sectores organizados linealmente, son muy frecuentes y, hasta cierto punto, inevitables.

3.4.4.1 Organización Reglamentaria.-

Se considera que una entidad está organizada reglamentariamente, si sus componentes no pueden tomar sus decisiones por iniciativa propia, sino ateniendose exclusivamente a normas y reglamentos fijados rígidamente de antemano. El tipo clásico es la Administración del Estado. Todos los asuntos se resuelven ateniendose a normas escritas (decretos, leyes, etc.). El único margen de iniciativa que queda al funcionario público es

---

[21] Gonzalo García Ruiz, Libro "Organización de Obras", Quinta Edición, Editorial CEAC, Barcelona, 1966.

la interpretación de estas normas; pero aun este margen queda estrechado por interpretaciones anteriores (los precedentes).

La posibilidad de tomar iniciativas en escalones relativamente altos es muy pequeña; los mandos superiores no poseen, frecuentemente, datos directos de los asuntos y las decisiones pueden tomarse sin considerar las condiciones reales.

Todos estos reproches son los que se hacen normalmente a la burocracia. Sin embargo, el administrado se encuentra a salvo de decisiones arbitrarias, aunque la lentitud en las resoluciones es inevitable.

3.4.4.2 Organización Lineal.-

En aquellas organizaciones donde es decisivo la rapidez de ejecución y la delimitación de responsabilidades, se adopta el tipo lineal de organización. El caso típico se da en el ejército (en sus escalones inferiores), en los cuerpos de bomberos, etc. La circulación de ordenes tiene una canalización claramente definida; las responsabilidades están perfectamente determinadas (por ejemplo: un sargento se limita a cumplir y hacer cumplir ordenes recibidas del teniente y en responsabilidad no alcanza a la orden recibida, sino a su cumplimiento), la sustitución del mando se realiza automáticamente (por grados y a igualdad de éste, por antigüedad) y permite mantener la disciplina. Sin embargo a pesar de estas ventajas, no suele adoptarse en

organizaciones de empresas, pues aunque produce menos gastos generales, aparecen otras desventajas frente a otro tipo de organización, tales como la rigidez en las decisiones, la formación de empleados y jefes (es muy difícil encontrar jefes lineales especialistas en todo) y la absorción por los niveles elevados de manso de la capacidad de tomar decisiones, dejando a los mandos inferiores, normalmente en contacto con los problemas reales, convertidos en ejecutores.

Todo lo anterior no quiere decir que este tipo de organización no sea conveniente en determinados sectores de la organización. Por ejemplo, en una obra, se presenta de manera inevitable la necesidad de organizar el nivel de capataces de forma lineal: Un encargado tiene a sus ordenes a varios capataces, cada uno de los cuales manda a varios jefes de equipo o cuadrilla, y a su vez, cada uno de éstos dirige a los componentes del equipo o cuadrilla.

3.4.4.3 Organización Funcional.-

Para evitar los inconvenientes de la organización de tipo lineal, se recurre a modificarlos descentralizando y añadiéndoles estados mayores o consejos especialistas (se obtienen así las organizaciones funcionales o lineales con consejos), evitándose así la dificultad que presenta la organización lineal de cubrir

los puestos de jefes con personal apropiado. De esta manera, un jefe lineal no necesita tener conocimientos muy especializados, a su vez, el grupo de especialistas que se le adjunta no necesita tener excepcionales cualidades de mando, siendo así mucho más fácil la selección de personal. Por otro lado, la descentralización permite tomar decisiones con mayores posibilidades de acierto, por el conocimiento directo de los problemas, y con mayor rapidez. Naturalmente, aumenta así la responsabilidad de los mandos intermedios, pero la empresa tiene un funcionamiento más fluido.

La descentralización de una empresa se realiza dando una autonomía suficiente a cada departamento, para que, con cierto control de la gerencia, funcione, en cierto modo como una empresa independiente. En ciertas grandes empresas, en las que se organizan departamentos de construcción o transporte, éstos pueden ser utilizados por los restantes departamentos o no. Su grado de utilización por los restantes Deptos. es un índice de su buen funcionamiento. Naturalmente, cada Depto. utiliza los servicios comunes de las empresas, tales como Asesoría Jurídica, Contabilidad, etc., y no tiene personalidad jurídica propia frente al cliente, reservándose la gerencia las funciones de relaciones exteriores.

3.4.5 Tipos de Organización Según su Tamaño.-

La organización más correcta de una empresa, está ligada íntimamente con su tamaño. No se puede organizar de la misma manera una empresa de tipo artesano, con 50 obreros como máximo en la que el gerente conoce personalmente a cada uno de sus obreros, e incluso a sus familias, que una empresa de 500 obreros o más, en la que es imposible que el gerente pueda conocer a todos los obreros, y menos aún, dirigirlos directamente. [22]

La naturaleza nos enseña que el crecimiento no puede hacerse por simple aumento de tamaño, sino que este tiene que ir acompañado de profundos cambios estructurales y de funcionamiento para que sea viable.

Es muy frecuente en la industria de la construcción el caso siguiente:

Una pequeña empresa con unos 30 -50 obreros de personal funcione muy bien. Esta empresa es de tipo familiar; es decir, entre el gerente y algunos de sus empleados existen lazos de sangre o afinidad. La buena marcha de la empresa hace que ésta aumente su volumen de trabajo. Para ello, todo son facilidades. Los bancos ofrecen crédito abundante, pues conocen mejor que nadie su funcionamiento; los clientes satisfechos traen nuevos clientes.

---

[22] Gonzalo García Ruiz, Libro "Organización de Obras", Quinta Edición, Editorial CEAC, Barcelona, 1966.

Al aumentar el volumen de trabajo es necesario aumentar el tamaño de la empresa, pues ésta necesitará más hombres y elementos.

Ante esta situación, las reacciones del gerente suelen ser:

1. El gerente opina que la empresa dado su tamaño y estructura no puede aceptar el trabajo y rechaza parte de éste, conservando el volumen de trabajo de la empresa.

2. El gerente acepta todos los nuevos pedidos, para cumplir los cuales necesita admitir más personal (obreros) y adquirir más elementos, lo que no presenta para él ninguna dificultad, pues dispone de crédito abundante, que le permiten aumentar el tamaño de la empresa.

3. El gerente piensa en el tamaño y estructura actuales de la empresa, ésta no puede aceptar todos los pedidos, pero contrariamente al caso 1) no rechaza los nuevos pedidos y, sobre la marcha, realiza una estructuración de la empresa que le permita, para su nuevo tamaño, seguir funcionando a un nivel óptimo.

La decisión 3) es la más acertada, pues a diferencia del caso 2), hace una restructuración de la organización de su empresa para poder contratar más personal y hacerle frente al aumento de trabajo en su empresa.

3.4.6 Investigación y Análisis de Empresas Constructoras en El Salvador.-

Antes de elaborar un modelo de organización para empresas constructoras pequeñas y medianas se hizo necesario tener una noción de cómo andaban éstas estructuralmente en el medio, por lo que se realizaron visitas a diferentes entidades.

En ningún momento se ha aplicado la estadística o algún modelo matemático para el análisis de los resultados, la investigación realizada se enfocó más que todo en la obtención de los organigramas de las empresas, para poder estructurar nuestro modelo de organización.

3.4.7 Análisis de Resultados de la Investigación.

En El Salvador, la industria de la construcción a tenido un auge importante en los últimos años, ésto es confirmado por la existencia de un número elevado de empresas constructoras, entre éstas algunas con experiencia de años de ejercicio y otras relativamente nuevas.

Es notorio que en esta industria el monto de un proyecto no amarra a que sea ejecutado por alguna empresa de un determinado tamaño, pues se ha dado el caso que empresas con poco equipo de trabajo e incluso alquilado, realizan obras de gran magnitud y de

un costo alto, o empresas consideradas medianas se vean realizando obras pequeñas en magnitud y costo.

Se supo mediante esta investigación que las empresas constructoras, para efectos de licitación, presentan mediante organigramas una estructuración especializada (departamentalización) y detallada, pero en la práctica una persona realiza más de una función.

Las empresas constructoras tienden lógicamente a operar mediante las experiencias de sus proyectos antes realizados.

La mayoría de empresas guardan similitud de estructura; generalmente las empresas pequeñas no tienen una organización establecida y son de tipo centralizada, o sea que el mismo propietario o propietarios hace diferentes funciones en la empresa, ésto debido a factores económicos que rigen en la empresa pequeña; a diferencia de la empresa mediana, ésta mantiene una departamentalización por la presencia de mayor personal técnico para realizar mayores actividades propias de la empresa, tal como una mayor atención a sus proyectos y superior oferta de servicios que la pequeña empresa.

3.4.8 Modelos de Organización.

Una adecuada organización y perfecta coordinación de servicios son condiciones esenciales para imprimir el más eficaz

funcionamiento a todo el organismo empresarial y obtener así, el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, como personal y equipo, técnicas y medios financieros.

Anteriormente se dijo que la organización más correcta de una empresa debe ser proporcional al tamaño de la misma, dado que no se puede organizar de la misma forma una empresa que cuenta con 50 trabajadores entre personal técnico, empleados y obreros, a una que tenga unos 300 trabajadores, por lo que en éste último caso es necesario seccionar la empresa en una forma funciona, es decir, que se pueda delegar autoridad por medio de otros.

A pesar que la necesidad de organización es sumamente necesaria para la empresa grande, debido a su mayor complejidad elevado número de personal ocupado, extensión de sus actividades, etc., los aspectos de organización y adaptación de sistemas funcionales adecuados exigen atención preferentemente a las medianas empresas y pequeñas empresas, aunque sea en términos más limitados, pues sus actividades tocan frecuentemente los mismos asuntos y problemas que afectan a las grandes empresas.

Toda moderna organización ha de orientarse a una labor de equipo, con una sincronizada coordinación de tareas, haciendo de cada miembro un colaborador eficiente dentro de las atribuciones y responsabilidades que se le asignen.

Como norma general debe evitarse la duplicidad o multiplicidad de mando procurando que cada puesto dependa directamente de un solo jefe y que las órdenes e instrucciones se

transmitan en cualquier caso a través de la línea vertical descendente.

Por otro lado toda buena organización debe tener una buena descentralización de funciones, una necesaria especialización de los servicios y capacidad de los colaboradores, delegando en ellos atribuciones más amplias dentro de un marco de competencias perfectamente delimitada, con lo que se estimulará el sentido de responsabilidad y llegar así al máximo rendimiento en cada una de las funciones conferidas.

Todo lo anterior se refiere a un tipo de organización funcional, la que a nuestro juicio es la que mejor se adapta a empresas constructoras de nuestro medio. En este trabajo se propone éste sistema de organización.

Se sabe que muchas empresas nacen generalmente pequeñas y tradicionalmente recae en lo operacional, pues ya se dijo que en los comienzos parece ser más importante y muchas veces lo es resolver el problema inmediato que planificar el futuro. La organización funcional será la mejor para este tipo de empresas pequeñas. Se propone en ella que todos los trabajos que estén relacionados con una determinada función se asignen a una rama de la organización bajo la responsabilidad de un jefe.

Las diferentes funciones que componen la estructura funcional suelen agruparse bajo unas direcciones impulsoras que le responsabilizan del desarrollo de las actividades propias de

cada grupo de funciones.

En la empresa constructora estas direcciones suelen variar de acuerdo al tamaño de ésta, o de acuerdo a las actividades que desarrolla.

En las Figuras Nº 5 y 6, se presentan los organigramas de las empresas constructoras de nivel medio y pequeño respectivamente.

Estas propuestas son resultado del análisis de la organización de diferentes empresas constructoras que funcionan en la actualidad en nuestro medio, así como la opinión de personas con experiencia en la administración de empresas constructoras.

Se ha considerado que estas propuestas son realmente adaptables a la organización de empresas constructoras en nuestro medio, que es uno de los fines de que pretende esta guía.

3.4.8.1 Explicación de los Organigramas.

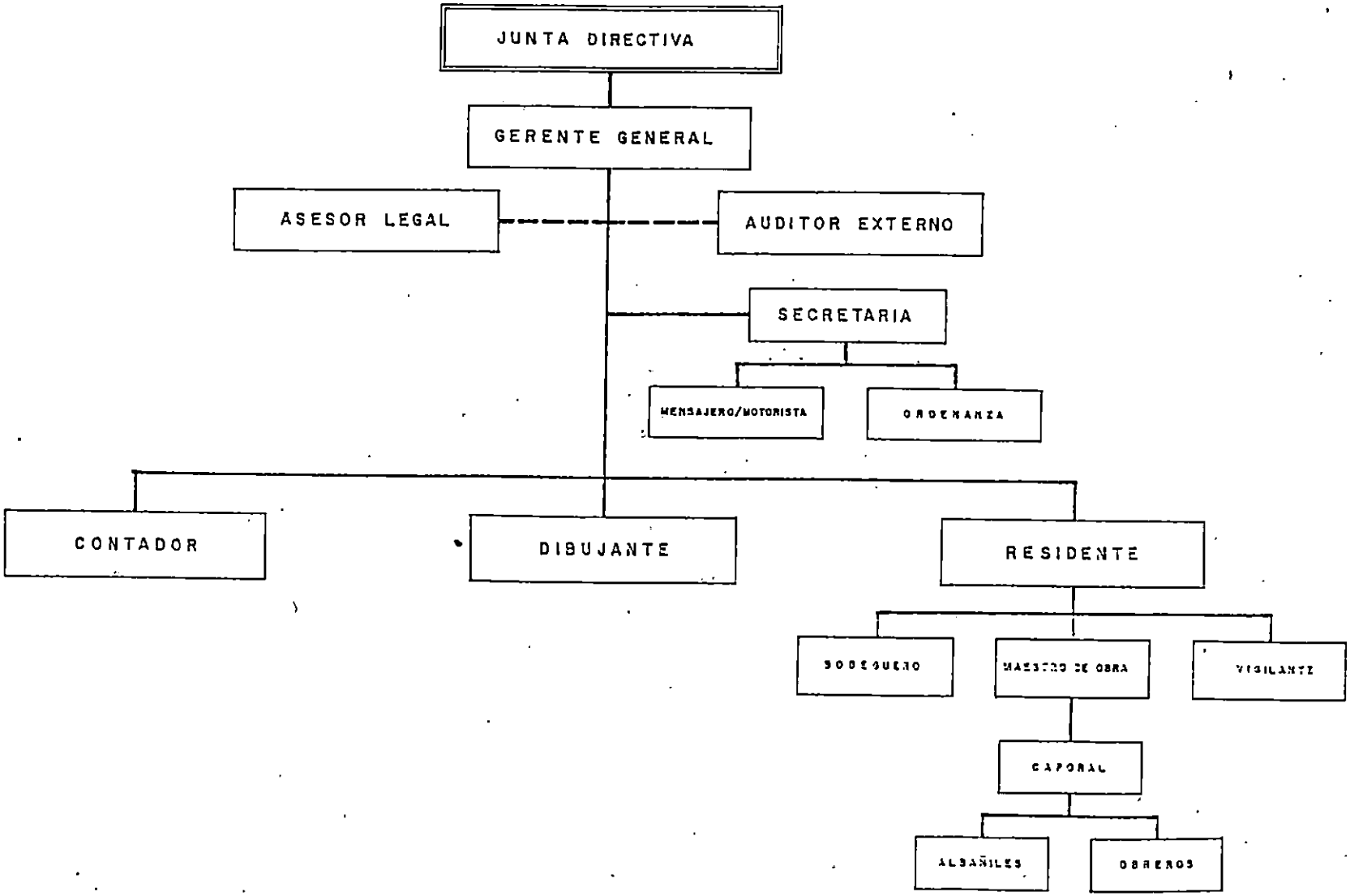
Empresa Mediana.

* **Junta Directiva:**

En el caso que no haya accionistas o dueños de la empresa, serán los miembros de la Junta Directiva los propietarios, y entre ellos se repartirán las utilidades conforme se ha

Figura No. 6

ORGANIGRAMA PARA EMPRESA CONSTRUCTORA DE NIVEL PEQUEÑO. (POR CARGOS)



establezca en el acta de constitución. Entre sus funciones están:

- Aportar las directrices de operaciones de la empresa.
- Definir los planes y políticas de la empresa
- Establecer los objetivos y programas globales.
- Supervisar la rentabilidad de la inversión en la empresa.
- Controlar la operatividad total de la empresa.

Dentro de la estructura organizativa, la Junta Directiva es la unidad con mayor autoridad, pues ella toma las decisiones vitales o de mayor trascendencia en la empresa.

Gerente General:

Constituye el nexo entre la Junta Directiva y los niveles operativos de la empresa. Depende de la Junta Directiva y es el encargado de llevar hacia ella toda información que provenga de la parte baja de la estructura la cual, será revisada y analizada previamente por el Gerente.

Es el responsable ante la Junta Directiva de los resultados de la empresa. Entre sus funciones están:

- Representación legal de la empresa
- Garantizar el cumplimiento de los objetivos y políticas de la empresa.
- Tomara decisiones sobre los aspectos administrativos.

- Obtener financiamiento para la empresa.
- Informar periódicamente a Junta Directiva.
- Supervisar los proyectos de la empresa.
- Encargado de la selección de personal.
- Promover a la empresa en busca de oportunidades de trabajo.
- Revisar informes de los niveles gerenciales.
- Revisar y firmar cheques.
- Coordinar las actividades de los niveles gerenciales.

Auditor Externo:

Profesional (Contador Público) contratado por la empresa, encargado de la revisión crítica y exploratoria de los métodos y registros contables de la empresa y que la realiza de tal forma que le permite expresar una opinión respecto a si los estados financieros de la empresa constructora refleja o no su posición financiera y sus resultados de operaciones en un período determinado.

Gerente Administrativo y Financiero:

Depende de la Gerencia General y su relación con otras gerencias es de tipo funcional, debido al enlace inminente que existe entre sus tareas y el resto de la organización. Hacia los subalternos tendrá relación lineal con alto grado de autoridad, pues la gerencia constituye el centro de

operaciones para dichos subalternos. Es responsable de las operaciones financieras que realiza la empresa incluyendo el manejo de fondos para erogaciones pequeñas; deberá informar periódicamente o cuando lo amerite al Gerente General, a fin de que éste tome las decisiones administrativas a nivel de toda la empresa.

Entre sus funciones están:

- Revisar y autorizar transacciones de deudores y acreedores.
- Emitir cheques.
- Revisar pago de planillas.
- Revisar estados financieros.
- Resolución de problemas tributarios jurídicos y de seguros.
- Responsable de los asuntos de seguridad social, personal y de salario de los trabajadores.

Encargado de Compras y Suministros:

Es la persona que se encarga de gestionar las compras requeridas de materiales, herramientas y equipo para la oficina y campo.

Sus actividades son:

- Controlar y llevar registro de compras y suministros.
- Registrar los materiales y suministros consumidos en las obras, controlando y clasificando todos los comprobantes

procedentes de campo.

- Proporcionar informes periódicos del consumo de materiales y suministros.

Encargado de Promoción y Venta:

Es el encargado de la promoción y venta de los vienes y servicios que genera la empresa.

Entre sus funciones están:

- Investigar posibles clientes.
- Investigar mercados sobre asuntos y clientes del proyecto.
- Controlar el registro reservaciones (en caso de empresa viviendista).
- Llevar estadísticas de publicidad.
- Tramitar la escrituración de viviendas u otro tipo de proyectos.

Contador y Auxiliar:

Es el encargado de llevar el control contable y financiero de la empresa.

Entre sus funciones están:

- Registro de transacciones.
- Elaboración de estados financieros (Balance general y estado de pérdidas y ganancias).
- Encargado de elaborar las planillas del personal de oficina y revisión de las planillas del personal de campo.

- Encargado de la pagaduría.

Gerente Técnico:

Depende del Gerente General y está al mismo nivel que el Gerente Administrativo. Brinda información, apoyo y asesoría sobre los aspectos técnicos de construcción a la empresa. Entre sus responsabilidades se cuentan:

- Junto con el Gerente General y el Gerente Administrativo se encarga de la planeación, formulación, ejecución, supervisión y control técnico de los proyectos de la empresa.
- Lleva el control de los sub-contratos, control de compras, uso y devolución de los materiales y equipo de los proyectos.
- Llevar el control financiero de los proyectos.
- Conocer directamente el avance físico de los proyectos.
- Controlar los materiales que se trasladan entre proyectos.
- Es el encargado de llevar la ejecución de las obras de acuerdo a lo presupuestado.
- Especificar cuando se liquidarán los proyectos.
- Responsable de la construcción de proyectos de la empresa.

Las actividades mencionadas son delegadas a sus respectivos encargados los cuales son subalternos del Gerente Técnico, y que se detallan a continuación:

Encargado de Planificación y Programación:

Planea, programa y organiza la ejecución física de las obras, elaborando en detalle las actividades del proyecto. Cuando es necesario se encarga de la programación total de la ejecución de las obras.

Encargado de Costos y Presupuestos:

Revisa, verifica, estudia, analiza y procesa la información del control de avance físico y financiero de las obras, e informar de ello al Gerente Técnico. También se encarga de la elaboración de presupuestos y estimación de cantidades de material a utilizar en cada proyecto.

Efectúa periódicamente los ajustes a la programación inicial de acuerdo a los resultados del control de avance físico y financiero de las obras.

Dibujante:

Es el encargado de la elaboración de planos de taller requeridos para la ejecución de los proyectos.

Puede estar contratado a medio tiempo o más, dependiendo de la cantidad de trabajo generado por los proyectos.

Encargado del Plantel:

Sus actividades son:

- Controlar la maquinaria que se utiliza en el campo.

- Revisión periódica de la maquinaria.

Residente:

Persona encargada de la ejecución de la obra en el campo. Entre sus funciones tenemos:

- Preparar solicitudes de requerimiento de personal, materiales y equipo para la ejecución de la obra, así como, su recepción y verificar la nómina diaria del personal.
- Dirigir y supervisar la ejecución de las obras, controlándolas desde su inicio, avance y finalización.
- Proporcionar la información necesaria del avance físico y financiero de las obras.
- Tiene a su cargo el personal de campo.

Bodeguero:

Es la persona encargada en la obra de proveer y controlar el suministro y uso de los materiales herramientas y equipo, necesarios para la construcción de los proyectos, así también reportar las faltas de asistencia del personal y demoras en los suministros, controlar las entradas y salidas, etc.

Maestro de Obra:

Persona en la que se apoya el residente para la dirección y ejecución de la obra. Entre sus funciones están:

- Interpretación de los planos para llevarlos a la práctica.
- Es el puente entre el residente y los obreros.
- Mantiene un contacto permanente en forma directa con los obreros.
- Conjuntamente con el residente vela por el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

Caporal:

Depende directamente del maestro de obra. Sus principales funciones son:

- Controlar el personal obrero y auxiliar para que cumpla con las órdenes dadas por el Maestro de Obra.
- Juega el papel de líder entre los obreros.
- Mantiene informado al Maestro de Obra del trabajo que realizan los obreros y auxiliares.

Pequeña Empresa.

Junta Directiva:

Ente de mayor autoridad dentro de la organización de la empresa.

Entre sus funciones están:

- Aportar directrices de operaciones en la empresa.
- Definir objetivos, políticas y planes de la empresa, así como también, programas globales.

- Supervisar la rentabilidad de la inversión de la empresa.
- Controlar la operatividad total de la empresa.
- En asuntos de mucha importancia, la Junta Directiva tiene la última palabra.

Gerente General:

En esta estructura, el Gerente General se encarga de las partes administrativas y técnicas de la empresa. Entre sus funciones están:

- Representación legal de la empresa.
- Obtener financiamiento para la empresa.
- Informar periódicamente a la Junta Directiva de los avances de los proyectos y de la situación de la empresa en general.
- Elaborar planes de trabajo.
- Promover a la empresa para tener más oportunidades de trabajo.
- Organizar, controlar y suministrar la mano de obra, materiales, herramienta, equipo y sub-contratistas para la correcta ejecución de la obra.
- Encargado de contratar el personal de oficina y campo, tanto eventual como permanente.
- Responsable de los asuntos de seguridad social, personal y de salario de los trabajadores.
- Encargado de llevar el control total, tanto físico como

financiero del proyecto.

- Supervisar el desarrollo de las obras.
- Controlar las ventas de bienes y servicios que genera la empresa.
- Encargado de los costos y presupuestos.
- Control de los informes periódicos de utilización de mano de obra y materiales que sean reportados de la ejecución de la obra.

Contador:

Es el encargado de llevar el control contable de la empresa. Entre sus funciones están:

- Registrar las transacciones.
- Elaborar estados financieros (balance general y estado de pérdidas y ganancias).
- Encargado de elaborar las planillas del personal de oficina y revisar las planillas del personal de campo.
- Eventualmente se encarga de hacer los pagos al personal de oficina.
- Puede estar contratado a tiempo parcial o total.

Dibujante:

Es el encargado de la elaboración de planos de taller requeridos para la ejecución de los proyectos.

Puede estar contratado a medio tiempo o más, dependiendo de

la cantidad de trabajo generado por los proyectos.

Residente:

Persona encargada de la ejecución de la obra. Entre sus funciones están:

- Control y asignación del personal de campo a los trabajos a ejecutar.
- Dirigir y ejecutar las obras, controlándolas desde su inicio avance y finalización.
- Solicitar y controlar los suministros de material, equipo, herramienta y personal necesario para la ejecución de la obra.
- Proporcionar al Gerente los informes de avance físico y financiero de la obra.
- Elaboración de planillas del personal de campo, en ocasiones se encarga del pago a los trabajadores.
- Elabora estimaciones de avance de obra.

Bodeguero:

Encargado de:

- Proveer y controlar el suministro y uso de los materiales, maquinaria y herramientas en la obra.
- Reportar las faltas de asistencia del personal en la obra.
- Controlar las entradas y salidas del material, herramienta y equipo en la bodega.

Maestro de Obra:

Persona en la que se apoya el residente para la dirección y ejecución de la obra. Entre sus funciones están:

- Interpretación de los planos para llevarlos a la práctica.
- Es el puente entre el residente y los obreros.
- Mantiene un contacto permanente en forma directa con los obreros.
- Conjuntamente con el residente vela por el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

Caporal:

Depende directamente del maestro de obra. Sus principales funciones son:

- Controlar el personal obrero y auxiliar para que cumpla con las órdenes dadas por el Maestro de Obra.
- Juega el papel de líder entre los obreros.
- Mantiene informado al Maestro de Obra del trabajo que realizan los obreros y auxiliares.

CAPITULO IV

DIRECCION Y CONTROL DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.-

4.1 INTRODUCCION.-

Se enfoca en este capítulo la parte de dirección y control. Posiblemente resulte para el lector un poco teórico en lo referente a dirección, pero su aplicación no debe tener paro alguno o desapegarse significativamente en lo que aquí se detallará. Esta parte contiene los fundamentos necesarios para ejecutar una buena dirección en oficina y campo, teniendo igualdad de aplicación en empresas medianas como pequeñas.

* En cuanto a la Contabilidad, no se pretende hacer del Ingeniero un Contador; pero sí que éste tenga los conocimientos básicos de la importancia de realizar los estados financieros y su interpretación. Por último, se presenta una metodología para el control de costos de la empresa, en la que se incluyen aspectos tales como: la administración de personal, administración de bodega (entradas y salidas de material), administración de maquinaria, la metodología para hacer ajustes de precios y además, se presenta una serie de formatos para realizar estas actividades.

4.2 DIRECCION.-

Se desarrollará la etapa de la dirección en una forma breve pero clara, aplicada según el caso al tamaño de la empresa en la cual el lector se identificará.

Definición:

Dirección es aquel elemento de la administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente, delegando dicha autoridad y vigilando que se cumplan todas las órdenes.

En la dirección se trata de obtener los resultados que se habían planeado y para lo que se había organizado. Para poder llevar a cabo lo anterior existen dos niveles:

a. En el nivel de ejecución se trata de hacer, ejecutar y llevar a cabo aquellas acciones que habrán de ser productivas.

b. En el nivel administrativo, más que todo se trate de dirigir al personal para hacer cumplir acciones de producción.

4.2.1 Etapas de la Dirección.

Para realizar con mayor eficiencia la Dirección, ésta se ha dividido en cuatro etapas, estas son:

a. La comunicación.

b. La Autoridad.

c. Decisiones.

d. Supervisión.

A continuación se ampliarán estas etapas para poder aplicarla en los campos de acción del sector Construcción.

4.2.1.1 La Comunicación.

Esta etapa es importante dentro de la dirección, puesto que por medio de ésta se mantiene relación entre propietarios, administrador, director y obreros.

La Comunicación se define como un proceso por virtud del cual nuestros conocimientos, tendencias y sentimientos son conocidos y aceptados por otros.

Los elementos de la comunicación son:

a. Fuente: persona o grupo de personas donde se origina la comunicación y dirige su proceso.

b. Receptor: Persona o grupo de personas a quien va dirigida la comunicación.

c. Canal: Es el medio utilizado para transmitir la comunicación, y dependerá de este que lo que se trata de decir llegue con claridad, precisión y en corto tiempo.

d. Contenido: Consiste en lo que se trata de comunicar.

e. Respuesta: Consiste en dar una reacción de lo que se comunicó.

Luego de esto se vuelve reversible, es decir, que los papeles cambian, ahora el que recibió la comunicación cuenta con un resultado, este lo tiene que transmitir a la persona o grupo de personas que originó la comunicación.

Aspectos de la Comunicación.

a. La Comunicación puede ser formal. Es aquella que la empresa comunica oficialmente, utilizando reportes, órdenes, boletines, memorándum, etc.
b. El receptor puede ser individual o general, tales como un Ingeniero, Residente o el conjunto de obreros.
c. Las respuestas pueden ser: imperativas, exhortativas e informativas; es decir que pueden ser órdenes, sugerencias, reportes, etc.
d. Se pueden transmitir: oralmente, por escrito o por gráficos como en los caso siguientes: avances de obra, control contable, por radio, etc.
e. Por el sentido de transmitirla puede ser vertical y horizontal.

La comunicación vertical descendente está formada por: políticas, reglas, instrucciones, órdenes e información, ejemplo

de ellas la comunicación de propietario a junta directiva, de director a jefe de obra, de residente a maestro de obra, etc.

La comunicación vertical ascendente está formada por: reportes, informes, quejas, etc; y se da al contrario de la anterior.

La comunicación horizontal comprende: Juntas, comités, asambleas, etc.

Aunque parece bastante académico lo anterior, la Comunicación es importante dentro de la Dirección. Se debe tener presente tanto para el que ejecuta como para el que dirige; así habrá una comunicación mutua en la parte operacional en la ejecución de proyectos.

4.2.1.2 La Autoridad.

Siguiendo con las etapas de la dirección, la Autoridad es algo primordial para todo director; se puede decir que es una característica de él.

Definiendo se puede decir que Autoridad es la facultad para tomar decisiones que produzcan efectos.

Dentro de este campo existen diferentes tipos de autoridad con el fin de que haya una mejor aplicación.

TIPOS DE AUTORIDAD.

- AUTORIDAD
  - JURÍDICA (Se Impone por Obligación)
    - FORMAL
      - LINEAL
      - FUNCIONAL
    - OPERATIVA
  - MORAL (Se Impone por Convencimiento
    - TÉCNICA
    - PERSONAL

Fuente: Administración de Empresas, Agustín Reyes Ponce, Tomo II.

Para que pueda darse la autoridad de una mejor manera, existen cuatro tipos divididos en dos de diferente índole: jurídicas y morales.

a. Autoridad Formal.

Es aquella que se recibe de un jefe superior para ser ejercida sobre otras personas o subordinados.

La autoridad formal se debe constituir en una cadena que debe descansar en una persona, de donde se deriva toda la autoridad de la empresa.

Así como se dio en la organización, también hay autoridad formal la que se puede dar en dos tipos: Lineal y Funcional. (Lo de funcional y lineal se dio en el capítulo anterior, en la parte que corresponde a Organización).

b. Autoridad Operativa.

Es la que no se ejerce directamente sobre las personas, sino que da la facultad para decidir sobre determinadas acciones.

Por lo general esta autoridad se da sobre actos y no sobre personas. Esta autoridad es tal como la que ejerce el supervisor en la obra cuando se presentan imprevistos.

c. Autoridad Técnica.

Es aquella que se tiene en razón del prestigio y la capacidad que dan ciertos conocimientos, teóricos o prácticos, que una persona posee en determinadas materias.

Es la autoridad del profesional, del técnico o del experto, cuyas opiniones se admiten por reconocerles su capacidad y pericia. Esto únicamente se da a nivel de Jefes, Junta Directiva y Propietarios.

d. Autoridad Personal.

Es la que posee la persona en razón de sus cualidades morales, sociales, psicológicas, etc., que los hace ascender sobre los demás sin haber recibido autoridad formal. Se identifica como el líder. Esto es en el caso que una persona de trabajo de oficina sea llevada a campo como residente.

La autoridad formal y operativa necesitan complementarse con la autoridad técnica y personal. Cuando las primeras dos se comunican pero se carece de personalidad de jefe, se pierde la

autoridad formal y operativa.

El poder de mando incluye tres aspectos distintos:

a. Determinar lo que debe hacerse.

b. establecer como debe hacerse.

c. Vigilar que lo que debe hacerse se haga.

Estos tres elementos son vinculados alas funciones directiva, administrativa y supervisoría, en el mismo orden.

La forma de mando se puede dividir en dos formas básicas:

a. Ordenes: Consiste en el ejercicio de autoridad, por la que un superior transmite a un inferior, subordinado a él.

b. Instrucciones: la instrucción difiere de la orden, en que no se refiere a una situación particular y concreta, sino a la forma o procedimiento que han de aplicarse en una serie de casos idénticos o similares que se presentan en forma repetida.

La orden en muchas ocasiones deberá darse verbalmente; las instrucciones conviene que se den por escrito y se deberá estar seguro que todos las conozcan.

A continuación se presentan algunos aspectos importantes para que la orden y las instrucciones sean bien ejecutadas.

1. Las órdenes y las instrucciones antes de darlas se planean:

a. Si la persona a quien se le dará, es la más adecuada.

b. Si es el momento oportuno de darlas y la forma más apropiada de transmitirla.

2. Para que las órdenes e instrucciones puedan transmitirse se requiere de:

a. Darlas con claridad.

b. Darlas con precisión y objetividad.

c. Las palabras que se dicen deben expresar una invitación a querer hacer la acción.

d. Hacerlas importantes.

e. Darlas con seguridad.

f. Se proporciona una explicación adicional.

3. Debe revisarse su cumplimiento y las reacciones que produjeron para:

a. Reportes ordinarios.

b. En casos de importancia

c. Si las órdenes e instrucciones fueron mal recibidas, si hubo descontento, etc.

4.2.1.3 Decisiones.

Ningún plan, ningún control, ningún sistema de organización tiene efecto mientras no se tome o no se da una decisión, por eso se considera como el final del proceso administrativo.

La técnica para llegar a una decisión varía con el tipo de problema, con la persona que la toma y con las circunstancias que prevalecen, por eso no existe una técnica única para lograr

decisiones buenas y eficientes.

A continuación se presentan algunos aspectos que ayudan al Director o Supervisor para tomar decisiones y que estos aspectos se acomoden a diferentes situaciones o condiciones particulares.

1. Debe identificarse ante todo con toda claridad el problema sobre el que debemos decidir.

   Toda decisión implica la elección entre dos o más alternativas; donde no hay alternativas no hay decisiones.
2. Se debe garantizar que se tiene la información necesaria para poder decidir.
3. Plantearse con claridad las diversas posibilidades de acción y ponderarlas.
4. Deben irse eliminando las diversas alternativas, de acuerdo con su valor práctico decreciente.
5. Hay que establecer un sistema de control de resultados de nuestras principales decisiones.

Técnicas de Mando.

Para poder ejercer el mando, han existido y existen medios que ayudan para realizarlo con mayor eficacia, a continuación se mencionarán los más importantes:

La Disciplina:

Consiste en el orden o su restitución por dos medios: el convencimiento y el anuncio de una sanción. Dado estos dos aspectos surgen dos tipos de disciplinas: positiva y negativa.

a. Disciplina Positiva: Se defina como el orden que se obtiene por la obediencia espontanea a las reglas.

Algunos medios de disciplina espontanea son:

1. La publicación clara y permanente de las normas que deben observarse.
2. La participación de quienes han de obedecer la orden, en la formulación de las normas.
3. Involucrar en la orden el porqué de la misma como factor de importancia.
4. La fijeza en las normas y órdenes ya establecidas en las reglas sobre estabilidad del mando.

b. Disciplina Negativa: Esta disciplina resulta cuando la disciplina positiva no ha dado resultado o ha fallado y será practicada en último término. Sanciones y castigos son los medios más usados en nuestro tiempo, pero para que sus defectos se eviten en lo posible se debe tener en cuente que:

1. Los castigos no lesionen la dignidad personal.
2. En su aplicación se procure más que en ningún otro la impersonalidad.

3. Se busque el efecto medicinal y preventivo más bien que el indicativo o de justicia.
4. Exista una graduación al aplicarlos, comenzando por los más leves y dejando los graves de último.
5. Sean medidas extremas usadas solamente cuando las demás no hayan dado resultado o cuando la falta cometida sea de gravedad y de no sancionarse de inmediato produciría daños muy graves.
6. Se medite antes de aplicarse una sanción, puesto que una vez notificada no debe retractarse.

Generalmente donde se pueden presentar problemas de indisciplina es en la obra y el residente o persona encargada de la obra debe tener especial cuidado en ellos dado su idiosincrasia. Por lo cual debe tomar en cuenta lo apuntado anteriormente. En la oficina es un tanto difícil que se presente problema alguno con el personal, pero con ésto no se está diciendo que no exista, sino que en relación con los que se dan en la obra son mínimos y debe tenerse el mismo cuidado.

La Recompensa:

Una persona consiente en subordinar sus intereses y su actividad a otros distintos es porque del bien común de ésta, espera participar de algún modo. De esta manera se obra por una recompensa.

Recompensas como incentivos, gratificaciones, buen salario, deben estructurarse, en tal forma que constituyan un permanente estímulo para obtener la colaboración debida. También se debe procurar que las recompensas nunca se acompañen de circunstancias que anulen su eficacia como: reprimendas, sanciones y otros.

Aparte de lo anterior, una seguridad sana al obrero es útil para el mejor funcionamiento de la empresa, también facilidades que la empresa de en cuestión de ayuda familiar, tales como festejos, despensas, etc.

Las Sugerencias en la Empresa:

Las sugerencias de los obreros, empleados, jefes inferiores, etc., no solo tienen importancia porque estando ellos en contacto directo con la realidad del trabajo, pueden tener ideas de gran valor si se aplican, además, por el estado o ambiente que crean.

Dos cosas fundamentales que ocurren cuando un trabajador sabe que sus puntos de vista pueden ser tomados en cuenta independientemente del nivel en que este se encuentre, son:

a. El trabajo lo realizará con mayor entusiasmo e interés.
b. Adopta otra actitud, ya que se da cuenta que con su participación, algo pueda mejorarse o cambiarse, aunque esto lleve algún interés económico, pero sobre todo de prestigio.

Sistema de Quejas:

Las quejas tienen importancia para el mando porque resuelven

objeciones que los subordinados presentan para obedecer; corrigen defectos que inicialmente no se habían previsto, etc.

Existen tres etapas en la queja, y para distinguirlas se presentan a continuación:

a. Insatisfacción: Consiste en el grado de descontento que se tiene respecto a una situación concreta. Por lo general la insatisfacción siempre existirá.

b. La queja: Consiste en la manifestación expresada oral o escrita, que el empleado hace a sus superiores sobre aquello que le ha producido insatisfacción.

c. Agravio: Existe cuando un empleado considera que la queja no ha sido resuelta justamente o cuando estima que no va ser escuchada.

Las quejas se pueden clasificar en:

a. Objetivas: Son motivadas por hechos concretos que pueden ser comprobados: tiempo extra mal computado, fallas en el aprovisionamiento de materia prima, etc.

b. Subjetivas: Se basan en la apreciación del quejoso, o la interpretación que da a determinados hechos: trato de los jefes, trato de compañeros, reconocimiento de méritos, etc.

c. Mixtas: Se basan en hechos comprobables, cuya interpretación se funda en reacciones subjetivas: salarios inadecuados, trabajos complicados, etc.

Para un tratamiento de quejas existen los siguientes

aspectos:

a. Deben existir diferentes etapas en el tratamiento d las quejas.
b. La queja no se debe resolver a la primera impresión, pero si en un plazo breve.
c. Debe existir buena fe al resolverlas.
d. Requieren contestaciones de la mayor objetividad.
e. Debe ser tomada como una situación que debe ser corregida.
f. Se debe procurar acercarse lo suficiente a la fuente que originó la queja.
g. El procedimiento debe ser simple y claro.

El encargado ante las quejas debe tomar en cuenta que:

a. Debe recordar que es la representación de la empresa ante los trabajadores.
b. Debe guardar calma y paciencia.
c. Debe crear un ambiente total de receptividad.
d. No debe de dar su opinión si no cuanta con la información completa.
e. Debe saber que es lo que puede resolverse y lo que no.
f. Para dar una solución debe tener siempre a la vista los efectos que producirá en la disciplina general, en la eficiencia del trabajo y en el ánimo del trabajador.

Para prevenir las quejas es importante:

a. Inspeccionar las condiciones del trabajo.

b. Platicar con los obreros para conocer su sentir.

c. Que todo anhelo de progreso económico o de posición debeavorecerse en lo posible.

d. Observar el trabajo del obrero.

4.2.1.4 La Supervisión.-

Esta Supervisión es la que realiza la empresa Constructora sobre sus proyectos y es muy aparte de la contratada para garantizar el cumplimiento de las especificaciones y aspectos contractuales. La supervisión en empresas pequeñas recae en el Director General y Residente y en la mediana empresa es el Gerente Técnico y los mismos residentes.

Esta etapa es muy importante en la parte operacional de ejecución de una obra, por ser ésta quien vela para que las actividades que se han planeado terminen tal como se ha previsto.

El supervisor es el que ejecuta la supervisión. Para seleccionar al buen supervisor, se requiere que éstos tengan ciertas aptitudes para su buen desempeño o puedan llevar a cabalidad el éxito de sus obras. Entre estas aptitudes están:

a. Poder planear un actividad.

b. Tener criterio de decisión para hacer y no hacer algo.

c. Poder organizar un grupo de personas para que puedan ejecutar el trabajo planeado.

d. Contar con una eficiente comunicación para poder comunicar el plan a la organización.

e. Contar con carácter de líder para poder guiar al grupo a cumplir la misión.

f. Analista del proceso de las obras, para poder revisar los planes de ejecución.

El planear requiere la habilidad de razonar, el comunicar exige destreza verbal y la habilidad de expresar ideas, el analizar depende del grado de comprensión hacia las tareas a realizar.

El dirigir (liderazgo) depende del grado de influencia social y agresividad requerida, la delegación requiere de seguridad personal y disposición a aceptar responsabilidad por el trabajo de otros y por último la decisión es hacer una selección madura y responsable de algo y estar dispuesto a continuar con ella hasta su conclusión.

El supervisor tiene que aplicar los conocimientos sobre comunicación, autoridad y mando, siendo aplicados en los siguientes aspectos:

a. Encargarse directamente de la vigilancia de las obras.

b. Unir al cuerpo administrativo con el cuerpo obrero, siendo el canal el supervisor.

c. Ser el transmisor, no solo de las órdenes, informaciones,

motivaciones, informaciones, etc.,de la jerarquía superior, sino también, de las inquietudes, deseos, temores, etc.,de los obreros.

Reglas de la Supervisión.-

Algunas de las reglas de supervisión que se toman muy en cuenta en la Industria de la construcción son:

a. De la unidad del cuerpo administrativo al supervisor.

Es de hacer notar que el supervisor forma parte del cuerpo administrativo por tener éste, carácter de jefe, por eso hay que hacer sentir que el supervisor pertenece a ese cuerpo.

b. De la preparación de la supervisión.

Todo supervisor debe ser preparado para formarse el carácter de jefe para que pueda ejercer y delegar autoridad.

c. De la autoridad supervisora.

La autoridad del superviso tiene que ser fortalecida, procurando sobre todo, que toda orden o instrucción que venga de los superiores, así como quejas, sugerencias, etc. que vengan del personal obrero pasen por él.

Entre las funciones del supervisor tenemos:

a. Distribuir el trabajo a los subalternos .

b. Saber tratar al personal.

c. Calificar a su personal.

d. Instruir a su personal.

e. Recibir y tratar las quejas de sus subordinados.

f. Realizar entrevistas con el personal.

g. Hacer informes, reportes, etc.

h. Conducir reuniones.

i. Mejorar los sistemas de trabajo a su cargo.

j. Mantener la disciplina.

En algunas empresas se contrata personal con experiencia en la rama para que puedan realizar el trabajo. Para poder comprobar que este personal realmente es capacitado se somete a una entrevista previa a su aceptación dentro de la empresa.

4.3 CONTROL CONTABLE Y FINANCIERO

4.3.1 Documentos Financieros.

Existen dos documentos financieros que son clave para la correcta administración fiscal de cualquier empresa. Muchas funciones comprendidas tanto en los sistemas financieros como en los sistemas de contabilidad de costos están ligados directamente a la generación de estos dos documentos básicos de control. Los dos documentos que son tan determinantes como para establecer la estructura de los sistemas financieros y de contabilidad de

costos son:

1. El Balance General.

2. El Estado de Pérdidas y Ganancias

La ecuación básica que controla la contabilidad financiera es:

Activo = Pasivo + Capital

Esta igualdad es tan fundamental para la contabilidad como la fórmula F = m.a, lo es para el Ingeniero o el Físico. El Balance General, también llamado estado de posición financiera, es un documento que refleja la situación financiera de la empresa en una fecha dada en función de esta ecuación básica. El esquema conceptual del balance se muestran en el cuadro 4.1.

El cuadro 4.1, indica que el resumen de activos se anota en el lado izquierdo del balance. Dos tipos de activo son de interés.

Algunos activos se pueden convertir más fácilmente en efectivo y se les llama activos circulantes. Otros son más difíciles de convertir en poder de compra, en vista de que requieren de su venta o reventa por parte de un tercero. A éstos se les llama Activos Fijos.

Los siguientes tipos de activos se consideran de rápida disponibilidad y, por tanto, líquidos:

1. Efectivo.

2. Dinero en Cuentas Bancarias.

3. Cuentas por Cobrar (es decir, cargos facturados a un cliente que habrán de vencerse en plazo corto).

4. Préstamos a la vista o transferibles.

5. Acciones y Bonos de Carácter Negociable.

Cuadro Nº 4. BALANCE GENERAL.

Activo = Pasivo + Capital Neto

Activo Circulante	Pasivo Circulante (a largo plazo)
	Pasivo Fijo (a largo plazo)
Activo Fijo	Participación

Fuente: Libro "Conceptos Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

Algunas categorías representativas de activos fijos son:

1. Bienes Raíces.
2. Equipo de Construcción.
3. Equipo de Oficina.
4. Pagarés a Largo Plazo que no Pueden Cobrarse ni transferirse fácilmente.

consultar si son los mismos

En el lado derecho del balance, la suma de los pasivos y el capital contable debe ser igual a los activos del lado izquierdo. Los pasivos son obligaciones que deben cubrirse ya sea a corto a largo plazo.

Algunos pasivos típicos a corto plazo son:

1. Cuentas por Pagar.
2. Subcontratos por Pagar.
3. Nóminas por Pagar.
4. Impuestos por Pagar.

Los pasivos a largo plazo son aquellos cuyo pago es diferido. Los pagarés bancarios para comprar equipo o para allegarse capital de trabajo son pasivos a largo plazo típicos. Las hipotecas sobre propiedades son también obligaciones a largo plazo.

La función básica de un estado de resultados es la medir el flujo de efectivo, o sea la diferencia entre ingresos y gastos, en un período determinado. Por tanto, refleja las utilidades retenidas en un período y se vuelve un documento compañero del balance.

4.3.2 Componentes del Balance General.

En la figura Nº 7 se ilustran gráficamente los diversos conceptos que forman un balance. Cada uno de los cortes de este diagrama de forma de pastel puede concebirse como una tajada que cambia de forma dinámica en función del tiempo. Es decir, cada una de las partes se expande o se contrae con el paso del tiempo (ocasionando por ejemplo, que las cuentas por cobrar se conviertan en efectivo). De un instante a otro puede cambiar la

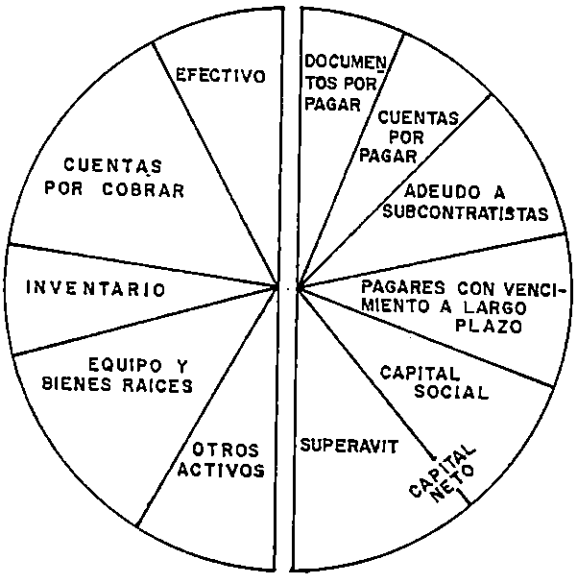
contribución de cualquiera de los componentes del balance. El objetivo de preparar el balance general es tomar una "fotografía" de estos componentes en una fecha dada para reflejar la condición financiera de la empresa. Esta fotografía se prepara normalmente al final de cada período que se informa, como por ejemplo de un año fiscal.

cada cuánto

Para fines de control de costos es conveniente efectuar balances de comprobación mensuales y hacer un análisis comparativo. Una razón para requerir un estado de fin de año fiscal es que pueden compararse ciclos operacionales completos. Por otra parte, si un contratista utiliza un período diferente para formular sus estados financieros, puede presentar una información a la fecha que le sea más ventajosa. El estado preparado a esa fecha puede reflejar una posición mejor que la usual, pero no dará por si mismo una imagen completa y precisa del negocio.

El balance entre el activo, el pasivo y el capital está representado en la figura Nº 7 por los dos semicírculos iguales del diagrama de pastel. Como se dijo con anterioridad, la porción izquierda del "pastel" contiene todos los activos del negocio. Estos pueden aumentar o disminuir de valor dependiendo de las condiciones que prevalezcan. Por ejemplo, una revaluación del equipo puede incrementar a los activos, mientras que una cuenta incobrable haría que decrecieran los activos.

Figura Nº 7. COMPONENTES DEL BALANCE.



Fuente: Libro "Componentes Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

La porción derecha del diagrama representa lo que debe el negocio. Es decir, refleja los derechos reclamables contra los activos por parte de sus acreedores y de los dueños del negocio.

La cantidad que se debe a los acreedores es un pasivo, y la porción que refleja los derechos reclamables por los dueños contra los activos recibe el nombre de Capital Contable. En este caso, las acciones de la empresa y el superávit (es decir, las utilidades retenidas acumuladas) son el capital neto.

Activo Circulante:

El efectivo, las estimaciones de obra ejecutada, las cuentas por cobrar y los inventarios es el activo circulante ya que, con

excepción del efectivo mismo, están en estados variables de ser convertidos en efectivo.

Según el Instituto Americano de Contadores Públicos (AICPA), la definición de activo circulante es la siguiente:

"Para fines contables, se emplea la expresión activo circulante para designar efectivo y activos o recursos que comúnmente se identifiquen como aquellos de los que razonablemente pueda esperarse que se convertirán en efectivo, se venderán o se consumirán durante el ciclo normal de operación del negocio."

Un activo circulante, por tanto, representa efectivo o un concepto convertible en efectivo dentro del ciclo normal de operación del negocio.

Activo Fijo:

El activo fijo está integrado por activos tangibles de naturaleza permanente. Para la mayoría de las compañías es necesario hacer inversiones cuantiosas que habrán de producir ingresos no solamente en el período de compras sino también en períodos futuros. Los activos fijos se anotan al precio de compra menos la depreciación. Es decir, deben aparecer a su valor en libros. Valor en libros, en este contexto, significa el valor depreciado que aparece en libros del contratista y no el valor utilizado para fines de valuación o préstamo.

Si se valúa la propiedad a un precio mayor que el que

aparece en el balance, puede anotarse separadamente el valor revaluado sobre la diferencia entre el costo y el valor de avalúo en el lado de los activos, siempre que se indique claramente en el balance como una revaluación del activo y que se anote un asiento compensador en la porción del capital.

Los activos fijos son importantes para el analista ya que indican un colchón o poder secundario para la obtención de créditos en el caso de que se hiciera necesario. Un contratista que tiene un valor de activos fijos es un mejor riesgo que uno que pueda tener la misma cantidad de capital de trabajo pero que no tenga poder de obtención de créditos. El capital de trabajo se define como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante.

Pasivo y Capital:

La expresión pasivo circulante se emplea principalmente para designar una obligación cuya liquidación requiera del uso de recursos existentes clasificados propiamente como activos circulantes, o de la creación de otros pasivos circulantes.

En la porción derecha de la hoja de balance se anotan como pasivos circulantes conceptos tales como documentos por pagar, cuentas por pagar y subcontratos por pagar. Otros pasivos circulantes son los impuestos por pagar, la nómina devengada, los anticipos recibidos y otros gastos acumulados, como rentas y seguros.

Un pasivo a largo plazo es una obligación que normalmente no habrá de pagarse en un plazo menor a un año de la fecha del balance. Estos van desde documentos no garantizados hasta las primeras hipotecas. Se incurre en pasivos a largo plazo para financiar capacidad de planta adicional, equipo o terreno adicionales, para obtener capital de trabajo adicional, para cubrir una deuda corriente o para liquidar otra deuda largo plazo.

Las cuentas de capital, que están formadas por el capital social y el superávit, son el capital de una compañía. El capital social comprende las acciones emitidas en circulación. Estas representan la inversión original en el negocio a cambio de acciones. La inversión puede hacerse en la forma de efectivo pagado o en bienes de capital. Los excedentes comprenden el superávit ganado (es decir, utilidades retenidas), aunque ésta podría a veces ser una cifra negativa. El superávit representa dinero puesto en el negocio pero por el cual no se emitieron acciones ni se aceptó un documento por el dinero. En otra palabras, es dinero invertido pero no proveniente de préstamos.

4.3.3 Prácticas Contables que se Emplean en la Industria de la Construcción.

Es necesario entender las prácticas básicas que se emplean en la preparación de los estados financieros para poder evaluarlos apropiadamente.

Las prácticas principales se refieren a:

1. Base de contabilidad que se emplea.
2. Métodos para el reconocimiento del ingreso que se emplea.

Las bases de contabilidad que se utilizan comúnmente en la Industria de la Construcción son:

1. Base de efectivo.
2. Base de acumulación.

Los métodos que se emplean por lo regular para el reconocimiento de ingresos, son:

1. Método de facturación.
2. Método de porcentaje de obra terminada.
3. Método de contrato terminado.

En distintos momentos es necesario reflejar el rendimiento financiero de la empresa. En tales tiempos están cerradas las cuentas de la empresa y se hace el cálculo de ingreso generado durante el período del último cierre. Al proceso de calcular la cantidad de ingresos generada en un período dado se le llama Reconocimiento de Ingresos. La forma en que se efectúa este cálculo está en función del método de reconocimiento del ingreso. El método utilizado para reconocer los ingresos es muy importante porque afecta la cantidad que debe pagarse por impuesto y para medir el éxito de la empresa en el logro de una utilidad.

El uso de la base de efectivo simplifica el reconocimiento

de ingresos, ya que se les da entrada con base al movimiento real de dinero. El dinero recibido constituye los ingresos y el dinero desembolsado constituye los gastos. La diferencia entre el dinero recibido y los gastos en efectivo físicamente transferidos en un período dado constituye el ingreso. No se hace intento alguno para hacer corresponder los ingresos con los costos que los generaron. Por tanto, los gastos que se reportan en un período dado no están ligados directamente con los ingresos registrados. Es decir, algunos de los ingresos a los que se les dio entrada pueden haber sido generados por gastos correspondientes a un período previo, y algunos de los gastos registrados habrán de crear ingresos en períodos futuros. Como resultado, el valor de esta información es limitado para fines de administración.

El reconocimiento del ingreso cuando se aplica el método contable de acumulación es más complejo, ya que se mantiene un eslabonamiento entre los gastos efectuados y los ingresos creados por éstos. Las fechas en que se facturan los ingresos y se realizan los gastos se convierten en la base para el reconocimiento del ingreso. La buena administración financiera requiere del empleo del método de acumulación, en vista de que esta base sí intenta hacer corresponder los ingresos con los gastos realizados para generarlos. Para poder entender la forma en que las operaciones dan por resultado un ingreso, es esencial que tal eslabón esté disponible para que la gerencia pueda ligar los ingresos con los gastos. Dependiendo de las necesidades de

cada empresa puede emplearse cualquiera de los tres métodos o una combinación de éstos para reconocer el ingreso al contabilizar los ingresos del proyecto con base en la acumulación.

Las prácticas que se utilicen tienen una influencia muy definida en el ingreso de una empresa que se declare en un período dado, y por ello ameritan considerable atención. La forma en que se apliquen estas prácticas es también sensible al hecho de que buena parte de los ingresos y gastos que se tienen en construcción ocurren en un formato de proyecto. Como consecuencia, el reconocimiento del ingreso en la industria de la construcción tiende a ser de carácter único.

4.3.4 El Estado de Resultados.

Puede verse que el balance general es una lista de los activos y pasivos de una fecha determinada. El balance sólo muestra la condición de la empresa en esa fecha y no indica si el contratista está ganando dinero. La medida del avance o la falta de avance de la empresa la indica el Estado de Resultados.

El Estado de Resultados, llamado también Estado de Pérdidas y Ganancias, muestra la utilidad o pérdida neta en un período dado. Adicionalmente da otra información relativa a ingresos y gastos. Los ingresos miden el influjo de activos netos (activos menos pasivos) que se obtiene por la venta de bienes y la prestación de servicios. Los gastos miden el flujo saliente de

activos netos que utilizan consumen en el proceso de generación de ingresos. Como medidas del rendimiento económico, los ingresos reflejan los servicios prestados por la empresa y los gastos indican los esfuerzos requeridos o consumidos.

4.3.4.1 Requisitos para los Estados Financieros.

Las leyes fiscales requieren que las empresas constructoras preparen y presenten anualmente sus estados financieros. Pero para proporcionar información requerida por los bancos, agentes de bolsa y compañías de seguros necesitan estados provisionales.

Las empresas preparan balances generales y estados de resultados a intervalos regulares (trimestral o mensualmente) como práctica de rutina.

Para evaluar la posición financiera de cualquier empresa constructora, los bancos, los agentes de bolsa, los aseguradores y en algunos casos hasta los clientes en prospecto, enfocan su atención casi exclusivamente en los estados financieros de la empresa. A partir del análisis de estos estados, las instituciones financieras determinan el riesgo que representa hacer negocios con el contratista, y los clientes en prospecto juzgan su habilidad para realizar ciertos proyectos.

Las razones de las industrias, que se determinan a partir de los estados financieros, constituyen la fuente de información más accesible que un gerente de técnico tiene sobre el mercado en que

está operando. Si sus competidores son compañías públicas, sus estados financieros son fuente de información de la que puede disponerse fácilmente.

Los estados financieros de una empresa no son sino una fotografía de la posición financiera de la empresa en la fecha que se indica en el balance o en el período que acaba de terminar según el estado de resultados. El gerente técnico puede poner estas fotografías estáticas en cuadro en movimiento analizando las tendencias en estados financieros consecutivos. Estas tendencias también pueden extrapolarse y ser utilizadas para la predicción del futuro. El contratista puede aprender muchas cosas acerca de su empresa comparando sus tendencias financieras con los estándares de la industria y con las tendencias de sus competidores.

4.3.5 Procesamiento de Transacciones.-

Para poder entender la forma en que se manejan contablemente día a día los ingresos y gastos, se hace necesario tener un conocimiento básico de contabilidad.

A la unidad de flujo que se procesa en la secuencia contable se le llama **Transacción**. Ocurre una transacción cuando se genera un documento fuente tal como una cuenta o factura de un subcontratista o un cheque para pagar a un proveedor. También se generan transacciones por movimientos que se requieren para

cerrar cuentas en determinado momento. Estas transacciones no son consecuencia de un documento fuente específico sino de la actividad de cierre.

Controlando el flujo de las transacciones a través del sistema de contabilidad, el gerente puede obtener información relativa al estado de pérdidas y ganancias de la empresa así como también al balance general de la misma. Se procesan las transacciones para reflejar el incremento o decremento que ocurran en las cuentas que lleva la compañía. Una cuenta es una entidad que se utiliza para acumular y vigilar las fluctuaciones del balance generadas por alguna fuente de actividad financiera. La documentación inicial de esta actividad está en función de documentos fuente.

Las cuentas se categorizan atendiendo al rubro a que pertenecen:

1. Activo
2. Pasivo
3. Capital Contable
4. Ingresos
5. Egresos

Las compañías constructoras cuentan típicamente con un catálogo de cuentas en el que figuran todas las cuentas. Este catálogo es una especie de mapa financiero de los centros de ingresos y egresos de la compañía y de los puntos de trans _

ferencia. Este mapa determina en cuál área ha de registrarse una transacción dada y como ha de fluir por el sistema de contabilidad. (En el Cuadro Nº 5, se presenta el catálogo de cuentas típico de una empresa constructora).

Varias organizaciones comerciales y profesionales publican catálogos de cuentas estándares que bien pueden ser adoptados por una empresa constructora en particular.

Se aclara que el catálogo de cuentas que se presenta, es un tanto extenso porque tiene la intensión de proporcionar una información más amplia de todas las cuentas que podrían considerarse para hacer los registros contables de una empresa constructora en particular.

Una característica de la contabilidad de la construcción es que una gran parte de las actividades de ingresos y gastos es generada por proyectos y, por tanto, se llevan cuentas de egresos y de ingresos por proyectos.

Las cuentas pueden llevarse manualmente utilizando una forma estándar en una carpeta de hojas sueltas o un documento físico similar. En la actualidad, los sistemas contables computarizados han llegado a tener un costo tan bajo que, en su mayoría, las compañías de cualquier tamaño están adoptando dichos sistemas para llevar su contabilidad financiera.

Cuadro No. 5. CATALOGO DE CUENTAS.- [23]

CUENTAS GENERALES DE MAYOR:
Activos

10. Caja Chica
11. Depósitos bancarios
 .1 Cuenta bancaria general
 .2 Cuenta bancaria por nómina
 .3 Cuentas bancarias de proyectos
12. Cuentas por cobrar
 .1
 .2 Matriz, asociadas o afiliadas
 .3 Documentos por cobrar
 .4 Cuentas de empleados
 .5 Deudores diversos
 .6 Construcciones en proceso
13. Cobros diferidos
 Todos los contratos de construcción se cargan a esta cuenta, cuyo saldo disminuye al recibirse cada pago por avance. Esta cuenta se compensa por la cuenta 48.0, Ingresos diferidos.
14. Propiedad, planta y equipos

Propiedad y planta general
 .100 Bienes raíces y mejoras
 .200 Arrendamiento, mejoras en
 .300 Talleres y patios

Equipo móvil
 .400 Vehículos de motor
 .500 Tractores
  .01 Reparaciones, partes y mano de obra
  .05 Servicio externo
  .12 Reposición de neumáticos
  .20 Combustibles
  .25 Aceite, lubricantes, filtros
  .30 Licencias, permisos
  .35 Depreciación
  .40 Seguros
  .45 Impuestos
 .510 Palas mecánicas
 .520 Camiones de vaciado por el fondo

---

[23] Daniel W. Halpin, Libro "Conceptos Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción", 1991

Equipo estacionario

.530 Planta mezcladora de concreto
.540 Pavimentadora de concreto
.550 Compresores de aire

Herramienta motorizadas pequeñas y equipo portátil

.600 Soldadoras
.610 Carritos concreteros motorizados
.620 Taladros eléctricos

Equipo de construcción miscelaneo

.800 Andámios
.810 Cimbras de concreto
.820 Carretillas

Equipo de oficina y de ingeniería

.900 Equipo de oficina
.910 Muebles de oficina
.920 Instrumentos de Ingeniería
15. Reserva para depreciación
16. Amortización para arrendamientos
17. Inventario de materiales y suministros
.1 Madera
.2 Palas de mano
.3 Partes de repuesto
Estas cuentas muestran los valores de todos los materiales y suministros consumibles. Los cargos contra estas cuentas se hacen por requisiciones autentificadas que indican el proyecto en que se utilizaron
18. Depósitos retornables
.1 Depósitos planeados
.2 Servicios

Pasivos

40. Cuentas por pagar
41. Subcontratos por pagar
42. Documentos por pagar
43. Intereses por pagar
44. Contratos por pagar
45. Impuestos por pagar
.1 Seguro
46. Gastos acumulados
.1 Sueldos y salarios
.2 Seguro de viajes
.3 Nómina por pagar
48. Ingresos diferidos
49. Adelantos pagados por los clientes

Capital contable

50.	Capital en acciones
51.	Superávit ganado
52.	Superávit pagado

Ingresos

70.	Cuentas de ingresos
.101	Ingresos del proyecto
.2	Descuento de efectivo ganado
.3	Utilidad o pérdida por venta de activos de capital
.4	Ingresos por renta de equipos
.5	Ingresos por intereses
.6	Otros ingresos

Egresos

80.	Gastos de proyectos
.100	Cuentas de proyectos
.700	Cuentas de gastos generales fijos del proyecto
81.	Gastos de oficina
.10	Sueldos de funcionarios
.11	Seguros sobre propiedad y equipo
.20	Donativos
.21	Servicios
.22	Teléfono
.23	Gastos postales
.30	Reparaciones y mantenimiento
82.	Gastos de patios y almacenes
.10	Sueldos a personal de patios
.11	Suministros en patios
83.	Cuentas de gastos del Dpto. de estimaciones
.10	Sueldo del grupo de estimaciones
.11	Suministros del grupo de estimación
84.	Cuentas de gastos, Depto. de Ingeniería
85.	Costos de propiedad de equipo
.1	Depreciación
.2	Seguros
.3	Almacenamiento
86.	Pérdidas por cuentas incobrables
87.	Intereses
90.	Gasto en empleados de oficina
.1	Seguro de compensación de los trabajadores
.2	Seguro de viaje
.3	Seguro de los empleados
.4	Otros seguros
.5	
91.	Impuestos y licencias
.1	Impuestos sobre ventas
.2	Impuestos de compensación

4.3.5.1 Registro de Transacciones en el Libro Diario.

Una transacción nueva se registra en el libro de Diario. Un libro de diario es un listado cronológico de transacciones anotadas como van ocurriendo éstas de día a día. Los libros de diario establecen el tiempo en el que se generan las transacciones y entran al sistema de contabilidad. El registro diario implica la captación escrita de la información importante relativa a una transacción, ya sea en el momento en que ocurre la transacción, o en el orden cronológico en que ocurra ésta (si se hace el registro en el libro de diario en una fecha posterior a la fecha en que realmente ocurrió).

En el momento en que se registra una transacción en el libro de diario, debe tomarse una decisión en cuanto a las cuentas que serán afectadas y si habrán de tener incremento o decremento como resultado de dicho registro.

Los contadores emplean los términos **debe y haber** para referirse a la manera en que la transacción habrá de afectar en último término al saldo de la cuenta en cuestión. Debe y haber se refieren a efectos diferentes, dependiendo del tipo de cuenta de que se trate. Los débitos causan un incremento a los saldos de las cuentas de activo y de gastos, y en cambio ocasionan un decremento en los saldos de las cuentas de pasivo, de capital y de ingresos. Recíprocamente, los créditos o haberes disminuyen las cuentas de activo y de gastos, e incrementan las cuentas de

pasivo, de capital y de ingresos.

Cada transacción da origen a la aplicación de un débito a una cuenta y de un crédito a otra. El efecto que ésto tiene en los saldos de las cuentas afectadas varía de acuerdo con los tipos de cuentas que intervengan. Es decir, una transacción puede ocasionar que disminuya el saldo de una cuenta y que aumente el de la segunda cuenta. Pero hay algunas transacciones que ocasionan el incremento de los saldos de ambas cuentas. Otras transacciones dan origen a que los saldos de ambas cuentas decrezcan. Por ejemplo, si una transacción origina la aplicación de un débito a una cuenta de activo y la de un crédito a una cuenta de ingresos, el efecto es incrementar el saldo de ambas cuentas. Si otra transacción ocasiona la aplicación de un débito a una cuenta de pasivo y la de un crédito a una cuenta de activo, el efecto se traduce en un decremento del saldo de ambas cuentas. Las transacciones que afectan cuentas del mismo tipo ocasionan un incremento en una y un decremento en la otra.

El proceso de contabilidad es, de hecho, el método de mantener un equilibrio entre cuentas. Este equilibrio se refleja en último término en el balance general. Se registran dos asientos compensados para cada transacción que se lleve al libro diario. Debido a que cada transacción da lugar a dos asientos, a este sistema de registro se le conoce como **contabilidad por partida doble**. Como se anotó arriba, una de las entradas o

asientos hace un débito en una cuenta, mientras que se aplica un crédito a otra de las partidas. Cuando se asienta la transacción, debe determinarse las cuentas que han de ser afectadas. Por otra parte, debe decirse a cuál cuenta se aplica el débito y a cual el crédito. Uno de los resultados del sistema de partida doble es que se registran cronológicamente pares de asientos en los libros de diario de la empresa. Se analizan a continuación algunas transacciones típicas y sus asientos contables en el libro de la empresa.

4.3.5.2 Transacción para dar Entrada al Capital Contable

Para tener un panorama general de los flujos de la contabilidad de construcción, se supondrá que dos profesionales de la construcción han decidido formar la "empresa x", y que cada uno ha aportado ¢10,000.00 en efectivo como capital inicial. Esto origina asientos en las cuentas de activo y en las de capital contable.

La aportación de ¢20,000.00 para formar la empresa da origen a débitos en la cuenta de activo llamada **caja** y a contrapartidas de crédito en la cuenta de capital contable (**capital social**).
Se tiene aquí un caso en el que las transacciones incrementan los saldos en ambas cuentas afectadas. Los asientos de estas dos transacciones en el libro de diario de la empresa aparecerían como se ilustra a continuación.

LIBRO DE DIARIO				
	FECHA	DESCRIPCIÓN	DEBITO	CREDITO
1	1 Dic.	Caja	¢10,000.00	
		Juan Castro, Capital (inversión original en empresa x)		¢10,000.00
2	1 Dic.	Caja	10,000.00	
		Pedro López, Capital (inversión original en empresa x)		10,000.00

Fuente: Ejemplo adaptado del libro "Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

4.3.5.3 Transacción de Facturación de un Proveedor:

Ahora se supondrá que la primera facturación que llega a la "Empresa x", es una factura (solicitud de pago) de la "Empresa Y" por trabajo efectuado en el remolque que tiene la Empresa X en el sitio de la obra del proyecto 101. Este cargo de ¢500.00 debe contabilizarse en la cuenta **"Ordenes en Proceso"** (gastos) por el costo de movilización del proyecto 101. Es decir, es un gasto del proyecto y debe registrarse como tal. Por tanto, debe hacerse un débito (incremento del saldo) a la cuenta de órdenes en proceso.

La compañía tiene ahora la obligación de pagar a la Empresa Y por el trabajo efectuado. Esta obligación debe ser reflejada también por el sistema de contabilidad.

Por tanto, debe hacerse también una contrapartida (o crédito al saldo pendiente de pago a la Empresa Y). Esta se anota en el

área de cuentas de pasivo a una cuenta por pagar con el nombre de la Empresa Y. Las obligaciones por pagar a proveedores, subcontratistas y demás participantes se reflejan en el área de cuentas por pagar de las cuentas de pasivo del libro general de mayor.

A continuación se ilustra las entradas al libro de diario de la empresa generadas por la factura de la Empresa Y. La práctica relativa al registro de transacciones requiere registrar primero el débito y luego el crédito. Esto conduce a registrar el débito que queda colocado arriba a la izquierda y un crédito, a la derecha y abajo.

LIBRO DE DIARIO

	FECHA	DESCRIPCION	DEBITO	CREDITO
1	5 de Dic. 1991	Obra en Proceso gastos -proyecto 101 Factura de Empresa Y	¢500.00	
2		Proyecto 101		¢500.00

Fuente:Adaptación del libro "Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

4.3.5.4 Transacción de Facturación al Cliente.-

Como hay en el contrato 101 una cláusula de pago por trabajo topográfico, la empresa "X" envía una factura al cliente, Compañía "A", requiriendo el pago de la cantidad de ¢5000.00 por concepto de trabajo topográfico. Esto ocasionará que se haga un crédito en la cuenta facturaciones de proyecto (Facturación proyecto 101) y que se registre un débito en la cuenta de activo - Cuentas por cobrar.

La solicitud de pago tiene fecha 7 de diciembre de 1991, y la entrada a libro de diario para esta transacción se hace como se indica a continuación.

Libro de Diario

	Fecha	Descripción	Débito	Crédito
1	7 de diciembre	Cuentas por cobrar-	¢5000	
2	de 1991	obra 101		
3		Facturación - obra 101		¢5000
4				
5				

Fuente: adaptación del libro "Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

Al enviar la factura a la Compañía "A", por el pago de trabajo topográfico, la empresa "X", está estableciendo una obligación por parte del cliente de pagar a la empresa "X". Pero no se ha transferido dinero en efectivo. Sin embargo, para fines de Contabilidad, el impacto en los diversos saldos de las cuentas de esta transacción se ha reconocido con fecha 7 de diciembre de 1991.

4.3.5.5 <u>Registro de Asientos Utilizando la Base de Efectivo.</u>

En la parte anterior se ha estado utilizando la base de acumulación. Esta base indica que una transacción se reconoce en el momento en que ocurre. Es decir, se reconoce el ingreso a medida que se ganan y los gastos cuando se incurre en ellos.

Algunas firmas prefieren usar la base de Efectivo para su

Contabilidad. En este método, las transacciones se reconocen unicamente cuando se recibe el pago (en el caso de un gasto). En otras palabras, se debe transferir efectivo antes de llevar la transacción al libro diario.

Para ilustrar lo anterior, se supondrá que la Empresa "X" está utilizando la base de efectivo para su contabilidad durante el primer mes de sus operaciones (diciembre de 1991). Con este método la Empresa "X" reconocerá la obligación hacia la Empresa "Y" solamente cuando le pague realmente. En forma similar, el ingreso que provendrá de la Compañía "A", correspondiente a la facturación por trabajo topográfico será reconocido hasta que se reciba el pago. Si la empresa "X" envía un cheque de pago a la Empresa "Y" el 11 de diciembre y recibe de su cliente un cheque por ¢5000.00 en pago del trabajo topográfico el 21 de diciembre, con la base de efectivo las tres entradas al libro de diario de las transacciones que se han analizado hasta ahora, aparecerían como sigue:

	Fecha 1991	Descripción	Débito	Crédito
1	1 diciembre	Caja	¢10,000.00	
		Juan Castro, Capital		¢10,000.00
		Caja	¢10,000.00	
		Pedro López		¢10,000.00
2	11 diciembre	Gastos de movilización (proyecto 101)	¢ 265.00	
		Caja		265.00
		Caja	5,000.00	
3	21 diciembre	Facturación-obra 101		¢ 5,000.00

Fuente: Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción, Daniel W. Halpin, 1991.

Cuando se emplea el método de efectivo, el pago a la Empresa "Y" se registra el 11 de diciembre y da por resultado la disminución de la cuenta de activo (caja). De modo semejante, el recibo del pago del cliente el 21 de diciembre es un débito (aumento) al saldo de la cuenta de caja en esa fecha. Con este método no se han utilizado las cuentas por cobrar ni las cuentas por pagar.

De acuerdo a la investigación realizada en empresas constructoras (viviendistas) en nuestro medio, el método más utilizado para el registro de asientos es el método de la base de acumulación.

4.3.5.6 Registro de Asientos en el Libro Mayor.

Periódicamente se pasan los datos del libro diario a los libros, según sea el caso, a las cuentas correspondientes del libro de mayor. A este proceso se le llama **registro en el libro de mayor.**

El objetivo de esta operación es registrar en las cuentas apropiadas el impacto de las diversas transacciones, de manera que en fechas seleccionadas puedan verificarse los saldos de los asientos en todas las cuentas. Como se mencionó previamente, la contabilidad es el proceso de mantener o llevar al corriente el balance implicado por la ecuación básica:

activo = pasivo + capital + (ingresos-egresos).

De tiempo a tiempo es necesario comprobar este balance para asegurarse que todos los asientos sean consistentes. A la acción de verificar el balance se la llama toma de una balanza de comprobación. Esta se hace generalmente siguiendo los registros en el libro de mayor para verificar las entradas que se hayan transferido. El registro en el libro de mayor puede hacerse diariamente, o bien a intervalos, según se estime conveniente. La información reflejada por el libro general de mayor relativa a la posición financiera de la compañía no se considera confiable sino hasta que se ha pasado al libro mayor todos los asientos registrados en el libro diario.

Con el objeto de ilustrar el registro en el libro mayor, se presenta el registro de asientos del mes de diciembre, que se anotaron en el libro diario de la Empresa "X", utilizando la base de efectivo. A continuación se presenta la forma como se hace este registro:

REGISTRO DE ASIENTOS EN EL LIBRO MAYOR.

Caja	
D +	H -
10,000	265.00
10,000	
5,000	

J. Castro-Capital	
D +	H -
	10,000

P. López-Capital	
D +	H -
	10,000

Facturas	
D +	H -
	5,000

Trabajos en Proceso (egresos)	
D +	H -
265.00	

Fuente: Libro "Conceptos Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción, Daniel W. Halpin, 1991.

Con base en los ocho asientos hechos en el libro diario (cuatro transacciones), el registro en el libro de mayor se traduce en cuatro entradas en el libro de mayor de caja y entradas individuales en: 1) las cuentas de capital de Juan Castro y Pedro López, 2) la cuenta de facturación del proyecto 101 y 3) la cuenta de gastos de trabajo topográfico del proyecto 101. Hecha manualmente, estas transacciones son tardada y tediosas. Es por esto que las operaciones contables son idealmente adecuadas a programas computarizados.

Con el objeto de verificar las entradas hechas hasta una fecha cualquiera, puede hacerse un balance de comprobación resumiendo todas las cuentas activas y comprobando para ver si las sumas de los débitos y créditos de cada una de las cuentas sean iguales. Supóngase que se hace un balance de prueba de los pases al libro mayor anteriores, en relación con el cierre al 31 de diciembre de 1991.

A continuación aparece la hoja de comprobación resultante.

Cuadro Nº 6. Balance de Comprobación de la Empresa "X" (31 de diciembre de 1991).

Cuenta	saldo deudor	saldo acreedor
Caja	¢24,735.00	
Juan C.-Capital		¢10,000.00
Pedro L.-Capital		10,000.00
Facturación proyecto 101		5,000.00
Gastos - Proyecto 101	265.00	
	¢25,000.00	¢25,000.00

Fuente: Adaptación del libro "Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

Como puede verse al 31 de diciembre la Empresa "X" tiene cinco cuentas activas. Se han resumido los saldos de las cuentas y se han pasado al balance de comprobación. Como hay cuatro cuentas que tienen un asiento sencillo, se les pasa en forma directa. El saldo de la cuenta de caja se basa en cuatro asientos, y la cuenta tiene un saldo deudor de ¢24,735.00. El saldo de las cuentas y de la ecuación básica de la contabilidad queda verificado en cuanto a que el saldo deudor y el saldo acreedor de todas las cuentas asciendan cada uno a la misma cantidad. Si no resultan sumas iguales de los saldos deudor y acreedor tienen que revisarse los registros hechos en el libro de diario y los hechos en el libro de mayor para determinar el error que se haya cometido. Si los saldos son consistentes, este hecho no significa por si solo que no se hayan cometido errores. Pueden haberse aplicado débitos o créditos a cuentas indebidas y todavía lograr que los asientos queden en balance. Todo lo que se verifica es el requisito básico para un balance entre débitos y

créditos. Para poder determinar si los débitos y créditos se han registrado en las cuentas correctas se requiere de una revisión más detallada.

El propósito final de las operaciones de contabilidad es producir estados financieros que reflejen la condición financiera y el grado de salud de la firma. La producción de estos documentos ocurre típicamente al término de un período contable. Las operaciones que se requieren para organizar los datos contenidos en las cuentas para la producción de estados financieros se conoce como cierre de actividades.

4.3.5.7 Sistema Orientado a Proyectos u Obras.

Puede emplearse un sistema más detallado para separar los costos y los ingresos proyecto por proyecto. Por ejemplo la siguiente distribución muestra los ingresos y egresos por proyecto en el período que se estudia:

		Gastos de Proyectos	Ingresos de Proyectos
Proyecto 1	terminado	¢700,000	¢825,000
Proyecto 2	terminado	600,000	775,000
Proyecto 3	No terminado	900,000	1,000,000

En este caso la cuenta de ingresos de contratos se divide en una cuenta para cada proyecto. De modo semejante, se mantienen para cada proyecto las cuentas por ingresos. En la Figura 4.2 siguiente aparecen los flujos de asientos en cuentas durante el

período contable y al termino del mismo.

Como se acumulan los gastos de cada proyecto, se registran en cada cuenta de gastos de proyecto y en las cuentas por pagar.

Los costos acumulados del proyecto 1, formados por muchas anotaciones individuales, se presentan aquí por una sola partida de ¢700,000 a la cuenta de gastos del proyecto 1 y asiento de ¢700,000 en cuenta por pagar. De modo semejante, los ingresos generados y su facturación se registran en último término en la cuenta ingresos por proyecto y en cuentas por cobrar. En el proyecto 1 esto se traduce en aplicar un débito (incremento) a las cuentas por cobrar por un total de ¢825,000 y un crédito (incremento) a la cuenta de ingresos - proyecto 1. Se hacen asientos similares en los proyectos 2 y 3. Al término del período contable se cierran estas entradas a la cuenta de resumen de ingresos, acreditando las cuentas de gastos y aplicando un débito a las cuentas de ingresos. Esto resulta en la transferencia de los gastos con base en proyecto por proyecto a la cuenta de resumen de ingreso (débitos a esta cuenta). También se hace en esta ocasión el movimiento de compensación de las cuentas de ingreso, el cual resulta en créditos al resumen de ingresos. Esto permite la comparación de ingresos contra gastos por proyecto. La actividad de cierre compensa o pone en ceros el saldo de las cuentas de ingreso y gastos.

Egresos-Proy 1	
700,000	700,000

Egresos-Proy. 2	
600,000	600,000

Egresos-proy. 3	
900,000	900,000

Cuentas por cobrar	
825,000	
775,000	
1000,000	

Resumen de ingresos	
700,000	825,000
600,000	775,000
900,000	1,000,000

Cuentas por pagar	
	700,000
	600,000
	70,000

Ingresos-Proy. 1	
825,000	825,000

Ingresos-Proy. 2	
775,000	775,000

Ingresos-Proy.3	
1,000,000	1,000,000

Fuente: Conceptos financieros y de Costos en la Industria de la Construcción, Daniel W. Halpin, 1991.

4.3.6 Generación de Estados Financieros.-

Para el reconocimiento del ingreso existen tres métodos que se utilizan comúnmente, los cuales son:

- Método de Facturación.
- Método de Obra Terminada. [24]
- Método de Contrato Terminado.[24]

[24] Para mayor información de estos métodos, consultar el libro "Conceptos Financieros y Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

En base a la información obtenida de visitas a empresa constructoras (viviendistas), se pudo constatar que el método usado para el reconocimiento del ingreso de una empresa constructora es el método de Facturación.

Método de Facturación.

Con el método de Facturación, el ingreso se calcula para un período dado considerando las cantidades facturadas o documentos como ingresos y los costos incurridos como gastos del período. El ingreso relacionado con el proyecto se calcula sumando la facturación del período y restando los gastos incurridos en el mismo. Este método proporciona un buen reflejo de los ingresos obtenidos en aquellas compañías relacionadas con bienes y servicios. Si una firma de ingeniería, por ejemplo, factura los servicios prestados a sus clientes durante un período dado, la diferencia entre las ventas acumuladas (es decir la facturación) y los costos que ha tenido la firma por los servicios proporcionados establecen una estipulación aceptable de los ingresos obtenidos.

La evaluación del ingreso ganado en un proyecto de construcción es más complicada, en vista de que la venta está ocurriendo, en efecto, a lo largo de la vida del proyecto. es decir, el proyecto mismo es un concepto de término largo que habrá de pagarse durante el transcurso de todo el período de construcción. Si el proyecto se extiende por varios períodos

contables, deberá estudiarse la cuestión de cuanto ingreso habrá de reconocerse en un período dado.

Si está empleando la base de acumulación, es posible sumar las facturas presentadas al cliente durante un período dado y considerar dicha suma como entradas para fines de reconocimiento del ingreso.

Las facturas que presenta para su pago el contratista de construcción se llaman pagos por avance. Estos pagos parciales para un período dado de la cantidad cotizada se calculan estimando el porcentaje de obra ejecutada en el período de que se trate. El cliente paga entonces el porcentaje acordado del precio total cotizado y que corresponderá al período de pago que acaba de terminar. Muchos factores pueden dar origen a una condición que se conoce como **sobrefacturación o subfacturación.** Es decir, cuando los ingresos están basados en los pagos por avance facturados a punto particular en proyecto, las entradas facturadas pueden ser ya sea mayores que o menores que los ingresos ganados. Si la cantidad facturada acumulada es mayor que los ingresos ganados, ha ocurrido una sobrefacturación. Si la cantidad facturada acumulada es menor que los ingresos ganados, existe una condición de subfacturación. Por tanto, el método de facturación no refleja la posición financiera real del proyecto porque se registra representando erróneamente el ingreso ganado.

Este problema se desarrolla en contratos que se extienden por varios períodos de pago por avance. Es decir, el problema de

sobrefacturación y subfacturación es común en los proyectos a largo plazo que se encuentran regularmente en la industria de la construcción.

Las cuentas por cobrar, las cuentas por pagar y las cuentas de inventario son conceptos básicos que se reportan en el balance general cuando se utiliza el método de facturación acumulada. Además, se utiliza una cuenta para reflejar el trabajo en proceso que no ha sido facturado. Tal cuenta abarcaría sueldos pagados, materiales instalados y otros costos del proyecto que no han sido facturados todavía al cliente. Estos gastos se consideran como un activo circulante y se resumen en la cuenta denominada **trabajo en proceso**. por ejemplo, supóngase que un constructor está construyendo un conjunto de viviendas para ser entregadas a clientes. Las viviendas están parcialmente terminadas, y se han gastado ¢1,200,000.00 en materiales y mano de obra para su construcción. Estas viviendas no podrán facturarse sino hasta que estén terminadas y se entreguen al cliente. Sin embargo, el gasto sustancial de recursos se refleja en el balance como costos no facturados de un trabajo en proceso. En el Cuadro Nº 7 se ilustra esquematicamente estas cuentas y su posición en la hoja de balance.

Cuadro Nº 7. CUENTAS CLAVES DEL BALANCE UTILIZANDO EL METODO DE FACTURACION.

Balance con el método de facturación

Activo Circulante 1) Cuentas por cobrar 2) Costos no facturados de trabajos en proceso 3) Inventario	Pasivo Circulante 1) Cuentas por pagar
	Pasivos a largo plazo
Activos Fijos	Capital contable

Fuente: Libro "Conceptos Financieros Y de Costos en la Industria de la Construcción", Daniel W. Halpin, 1991.

4.3.6.1 Ejemplo de Aplicación.

Para un mejor entendimiento del método de reconocimiento de ingreso, presentamos un ejemplo basado en un caso real.

Se trata de la empresa DURAN, S.A. (este es un nombre ficticio de la firma, ya que el nombre fue omitido por razones obvias).

DURAN, S.A. tiene en ejecución 2 proyectos habitacionales durante 1988 (ver figura Nº 7, en la que se ilustra un gráfico de barras referido al tiempo de ejecución de los proyectos que están siendo construidos por dicha empresa).

Figura Nº 7. Gráfica en escala de tiempos de los trabajos de la Empresa DURAN,S.A.

PROYECTO	1987	1988	1989
RESIDENCIAL EL ESPINO	**********	**********	
URBANIZACION LAS BRISAS		**********	**********

Antes de preparar una hoja de balance y un estado de pérdidas y ganancias, debe hacerse un desglose de los activos y pasivos de la empresa durante el período en estudio; esta información se obtiene de los libros de diario. (Ver Cuadro Nº 8)

Cuadro Nº 8. Desglose de Activos y Pasivos de la Empresa.

ACTIVO				
CIRCULANTE				¢1,941,104.28
EFECTIVO			¢ 6,875.03	
Caja		¢ 94.68		
Caja General				
Bco. y Asoc. Cta. de ahorro		865.36		
Banco Hipotecario de E. S.	¢ 152.13			
Construcción y Ahorro,(CASA)	491.73			
Crédito Inmobiliario(CREDISA)	221.50			
Bcos. y Asoc.Cta. Corriente		5,914.99		
Banco Hipotecario de E. S.	4,337.71			
Banco Salvadoreño	1,577.28			
DOC. Y CTAS A COBRAR			5,200.00	
Empleados		2,000.00		
Deudores Varios		3,200.00		
Ing. Juan Rivas	200.00			
P.H. y Asociados, SA de CV.	3,000.00			
INVERS.DE MUEB.E INMUEB. REALIZ			250,000.00	
Inversiones de Inmuebles				
Terreno Rústico y Urbano				
OBRAS EN PROCESO			1,679,029.25	
Construcciones				
Proyecto El Espino		1,531,700.89		
Sueldo residente	33,486.27			
Mano de Obra	263,437.96			
pasan	¢ 296,926.23	¢1,531,700.89		¢1,941,104.28

vienen	¢ 296,926.23	¢1,531,700.89	¢1,941,104.28
Indemnizaciones	9,498.53		
Materiales de Construcción	503,684,82		
Herramientas	148.25		
Terracería	22,569.98		
Desalojo	6,151.78		
Descapote	1,080.04		
Transporte y Flete	30,157.00		
Accesorios de Construcción	1,737.45		
Energía Eléctrica y Agua	71,074.77		
Terreno	292,493.80		
Comisiones	55,501.74		
Intereses	104,100.57		
Seguro Físico	1,842.60		
Timbres Fiscales	4,745.03		
Puertas Metálicas	35,614.00		
Ventanas	39,165.00		
Laboratorio de Suelos	4,287.92		
Varios	14,923.38		
<u>Proyecto Las Brisas</u>		¢ 86,237.08	
Mano de Obra	¢13,335.00		
Materiales de Construcción	54,940.35		
Transporte y Flete	780.00		
Energía Eléctrica y Agua	59.90		
Comisiones	9,159.50		
Intereses	5,533.33		
Timbres Fiscales	242.00		
Estudio de Suelos	2,187.00		
<u>Gastos Administrativos</u>		36,052.69	
Sueldo Empleado de Oficina	¢ 13,280.00		
Aguinaldo	381.05		
Honorarios Profesionales	200.00		
Viáticos	357.50		
Atenciones al Personal	2,056.00		
Impuestos Fiscales	200.00		
Impuestos Municipales	1,387.79		
Papelería y Utiles	4,795.88		
Energía Eléctrica y Agua	88.95		
Comunicaciones	614.35		
Gastos Legales	2,235.00		
Combustible y Lubricantes	50.00		
Manto. Equipo de Oficina	350.00		
Depreciaciones	4,813.30		
Donativo, Suscripción y Contri.	150.00		
Gastos no deducibles	436.00		
Pasan	¢31,395.82	¢1,653,990.66	¢1,941,104.28

Vienen../	¢31,395.82	¢1,653,990.66	¢1,941,104.28
Especies Fiscales	271.90		
Remodelación Local Oficina	1,400.00		
Aseo y Saneamiento	233.55		
Alquiler Local de Oficina	2,450.00		
Varios	301.42		
Gastos de Venta		1,568.70	
Propaganda y Anuncios	988.70		
Reparaciones	580.00		
Gastos de Construcción		23,469.89	
Sueldos Empleados de Oficina	1,485.29		
Viáticos	319.30		
Aguinaldo	34.35		
Indemnizaciones	1,352.00		
Atenciones al Personal	1,361.30		
Isss y Fsv-Cuota Patronal	2,440.32		
Impuestos Fiscales	8,442.88		
Papelería y Utiles	1,115.90		
Energía Eléctrica y Agua	79.00		
Combustible y Lubricantes	601.01		
Manto. Equipo de Oficina	950.00		
Depreciables	707.08		
Gastos no Deducibles	415.54		
Materiales de Construcción	582.85		
Utensilios de Construcción	2,800.35		
Transporte y Flete	140.00		
Reparaciones	347.00		
Varios	295.72		
FIJO			¢137,105.88
DEPRECIABLES		¢142,626.26	
Mobiliario y Equipo		¢80,535.86	
Vehículos		59,000.00	
Herramientas		3,090.40	
DEPRECIACION ACUMULADA		(5,520.38)	
Mobiliario y Equipo		(1,014.13)	
Vehículos		(4,300.00)	
Herramientas		(206.25)	
Pasan../			¢2,078,210.16

Vienen../				¢2,078,210.16
DIFERIDOS Y OTROS ACTIVOS				11,414.65
GASTOS DE ORGANIZACION			2,235.00	
GASTOS VARIOS			9,179.65	
TOTAL ACTIVO				¢2,089,624.81
				==========
PASIVO				
CIRCULANTE				¢1,910,079.26
DOCUMENTO A PAGAR CON GTIA. REAL			1,698,942.15	
Construcción y Ahorro,SA. (CASA)		1,532,942.15		
Proyecto El Espino				
Crédito Inmobiliario,SA. (CREDISA)		166,000.00		
Proyecto Las Brisas				
CUENTAS A PAGAR			211,137.11	
Accionistas		13,556.90		
Arq. Roberto Flores	3,700.65			
Ing. Manuel Portillo	9,856.25			
Retenciones		658.35		
Isss y Fvs	121.53			
Especies Fiscales	536.82			
Crédito Bancario		21,152.28		
Financiamiento Carta de Crédito				
Equipo Topográfico BH-9413				
Acreedores Varios		175,769.58		
Goldtree Liebes, SA.de CV.	14,988.90			
Balmore Luna	40,500.00			
Rivera Harruch,SA.	1,837.68			
Cooperativa de Constructores	3,413.00			
Blanca Benitez	1,400.00			
Mano de Obra en Proyectos	5,912.35			
Ing. Manuel Portillo	5,197.27			
Lic.Juana Martinez	2,400.00			
El Maquilishuat	7,050.00			
José N. Batarse,SA.de CV.	31,729.92			
Ferretería Freund,SA.de CV.	2,850.00			
Pasan../	¢117,279.12			1,910,079.26

Vienen../	¢117,279.12		1,910.079.26
Jorge Victor León	12,465.00		
Tecunsal,SA.de CV.	13,125.00		
Caess,Antel y Anda	234.20		
Ing. Juan Rivera	1,693.26		
Tecnoplásticos,SA.	20,053.30		
Pineda Herrera y Asociados	171.00		
Oxgasa	114.00		
Indublock	8,375.00		
Propaganda	488.70		
Lic. Juan Manuel Siu	1,660.00		
Varios	111.00		
LARGO PLAZO			
CUENTAS A PAGAR			42,500.00
Accionistas			
Arq. Roberto Flores	21,000.00		
Ing. Manuel Portillo	21,500.00		
TOTAL PASIVO			¢1,952,579.26
PATRIMONIO DE LOS ACCIONISTAS			137,045.55
CAPITAL SOCIAL		130,000.00	
Pagado			
Arq. Roberto Flores		65,000.00	
Ing. Manuel Portillo		65,000.00	
RESERVAS			
Legal		493.19	
UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS			
Utilidades del presente Ejercicio (ver Tabla 4.5)		6,552.36	
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO			¢ 2,089,624.81

Puede apreciarse que en el activo circulante aparecen elementos como gastos administrativos, gastos directos de la construcción y otros gastos, los cuales se consideran como activos para la empresa, porque no son desembolsos propios de ella, sino que es capital que proviene de préstamos concedidos por la banca privada, para la ejecución de los proyectos.

A su vez, se refleja en la parte de los pasivos, las mismas deudas contraidas por la empresa ante esas instituciones financieras.

Se aclara que los costos indirectos no se presentan para cada proyecto, sino que se hace un desglose total de ellos en la oficina central. Posteriormente serán aplicados a los proyectos en porcentaje de acuerdo al avance financiero de cada proyecto.

En este período de análisis, los costos indirectos son:

Cuadro Nº 9. Análisis de Costos Indirectos.

PROYECTO	COSTOS INDIRECTOS TOTALES	PROPORCION POR PROYECTO	COSTOS INDIRECTOS
EL ESPINO	¢61,019.28	94.7	¢57,853.44
LAS BRISAS	¢61,019.28	5.3	¢3,237.84

Cálculo de la Proporción por Proyecto:

Total de Costos Directos de las Obras en Proceso ------ 100%

Total de Costos Directos del Proyecto ---------- X

<u>El ESPINO</u>

¢1,617,937.90 ----- 100%

¢1,531,700.89 ------ X X = 94.7%

LAS BRISAS

¢1,617,937.90 ---- 100%

¢ 86,237.08 ---- X X = 5.3%

CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS (C.I) TOTALES

C.I. = Σ(Gastos administrativos + Gastos de Venta + Gastos de Construcción)

C.I. = 36,052.69 + 1,568.70 + 23,469.89

C.I = ¢61,091.28

Es de hacer notar que en el desglose de gastos y costos de la obra, aparecen elementos tales como: sueldo de residente, indemnizaciones, energía eléctrica y agua, comisiones, intereses y otros, los cuales como se sabe son costos indirectos, pero para el cálculo contable se consideran como costos directos, porque tienen relación directa con la construcción de las obras.

Para que el ejemplo quede más claro, en el Cuadro Nº10 se muestra un estado de los proyectos en proceso, que es utilizado para determinar al final del período, que proyecto a generado utilidades o pérdidas.

Cuadro N°10. Estado de Proyectos en Proceso (Método de Facturación), Año Fiscal Terminado el 31 de Diciembre de 1988.

PROYECTO	MONTO DEL PROYECTO (¢)	FACTURACION BRUTA (¢)	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (¢)	COSTOS INDIRECTOS (¢)	COSTO TOTAL (¢)
EL ESPINO	2,136,213.35	1,589,554.20	1,531,700.89	57,853.44	1,589,544.20
LAS BRISAS	1,250,439.24	89,474.92	86,237.08	3,237.84	89,474.92

Como puede verse en el Cuadro N°10, estos proyectos no han generado utilidad alguna, por no haberse vendido aún ninguna vivienda.

El importe de facturación bruta, corresponde al préstamo obtenido de bancos para la ejecución de los proyectos en este período. Además, como se verá en la Cuadro N°12 (Estado de Resultados) no se han generado utilidades en este período por la ejecución de los proyectos.

Luego de elaborar el Cuadro N° 8 (Activos y Pasivos), se procede a realizar el balance general del período en estudio (Ver Cuadro N°11), el cual corresponde al cierre del año 1988.

Cuadro N011
EMPRESA DURAN S.A.
BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1988

A C T I V O			
CIRCULANTE			¢1,941,104.28
EFECTIVO		¢ 6,875.03	
Caja	¢ 94.68		
Bco. y Asoc. Cta. AH.	865.36		
Bco. y Asoc. Cta. Cte.	5,914.99		
DOC. Y CTAS. A COBRAR		5,200.00	
Cuentas a Cobrar			
Empleados	2,000.00		
Deudores Varios	3,200.00		
INV. DE MUEB. E INMUE. R.		250,000.00	
Invers. en Inmuebles			
OBRAS EN PROCESO		1,679,029.25	
Construcciones			
FIJO			137,105.88
DEPRECIABLES		142,626.26	
DEPRECIACION ACUMULADA		(5,520.38)	
DIFERIDOS Y OTROS ACTIVOS			11,414.65
GASTOS DE ORGANIZACION		2,235.00	
GASTOS VARIOS		9,179.65	
TOTAL ACTIVO			¢2,089,624.81

P A S I V O			
CIRCULANTE			¢1,910,079.26
DOCUMENTOS A PAGAR		¢1,698,942.15	
Doc.Pgar.Gtía. Real			
CUENTAS A PAGAR		211,137.11	
Accionistas	¢13,556.9		
Retenciones	658.35		
Crédito Bancario	21,152.28		
Acreedores Varios	175,769.58		
LARGO PLAZO			42,500.00
CUENTAS A PAGAR			
Accionistas			
TOTAL PASIVOS			¢1,952,579.26
PATRIMONIO DE LOS ACCIONISTAS			137,045.55
CAPITAL SOCIAL		130,000.00	
Pagado			
RESERVAS		493.19	
Legal			
UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS		6,552.36	
Utilidades del Ejercicio			
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO			¢2,089,624.81

NOTA: En la actualidad se aplican otros impuestos, tales como el IVA, que deben ser contabilizados.

EXPLICACION DEL BALANCE (Cuadro Nº11)

ACTIVO CIRCULANTE:

Se obtiene de sumar (del Cuadro Nº 8): el efectivo, más documentos y cuentas por cobrar, más inversiones de muebles e inmuebles realizables, más obras en proceso.

EL EFECTIVO: Es el recurso monetario (dinero) con que cuenta la empresa y se encuentra depositado en caja y bancos.

DOCUMENTOS Y CUENTAS POR COBRAR: Es todo el dinero que le deben a la empresa por haber prestado sus servicios profesionales u otros servicios o haber vendido algún inmueble.

INVERSION DE MUEBLES E INMUEBLES REALIZABLES: Son las pertenencias de la empresa, tales como: los terrenos para urbanizar, lotificar o construir viviendas.

OBRAS EN PROCESO: Dinero recibido por la empresa, procedente de prestamos bancarios, obtenidos para financiar proyectos.

ACTIVO FIJO:

Está compuesto, en este caso, por mobiliario, equipo, vehículos y herramientas; agregando para cada uno sus depreciaciones, las cuales se restan al valor de los mismos.

DEPRECIABLES: Es el mobiliario, equipo de oficina, equipo para construcción, etc., con que cuenta la empresa.

DEPRECIACION: Es la devaluación de los bienes de la empresa.

DIFERIDOS Y OTROS ACTIVOS: Es el resultado de los gastos varios en que incurre la empresa, como anticipos por alquileres, etc.

PASIVO CIRCULANTE:

Son documentos a pagar con garantía real, debido a préstamos recibidos de instituciones bancarias y otras deudas de la empresa, que se registran como: documentos a pagar, cuentas por pagar,etc., ya sean a corto, a mediano o a largo plazo.

DOCUMENTOS A PAGAR: Son deudas a corto plazo; préstamos para realizar los proyectos, para los cuales se dan garantías, consistentes en: la obra en sí y la firma solidaria de los socios de la empresa.

CUENTAS A PAGAR: Es dinero que se le debe al personal de la empresa, como: retenciones del ISSS y FVS, y préstamos que recibe la empresa, no para la construcción de obras, sino para la compra de un bien para la empresa, deudas a proveedores, etc.

CUENTAS POR PAGAR A LARGO PLAZO: Préstamos que recibe la empresa

de instituciones bancarias y prestamos personales de los accionistas, no para la ejecución de proyectos.

PATRIMONIO DE LOS ACCIONISTAS:

Son todos los bienes de capital con los que cuenta la empresa.

CAPITAL SOCIAL: Son las acciones con las que se inició la empresa y los aumentos (o disminuciones) que se han dado.

RESERVAS: Según el Código de Comercio, se exige a la empresa que tenga una reserva para cualquier imprevisto que se de, tales como indemnizaciones, etc.

UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS: Son las ganancias de la empresa durante el período analizado y que no han sido distribuidas entre los accionistas de la misma.

Estado de Pérdidas y Ganancias.

El Cuadro Nº12, corresponde al estado de resultados del período que termina el 31 de Diciembre de 1988, en el cual se muestra la utilidad neta del ejercicio resultante de la diferencia de los ingresos y egresos.

Se aclara que no aparecen las ganancias (o pérdidas) de los proyectos, debido a que éstos consisten en construcción de vivi _

endas, los cuales se encuentran en ejecución, por los cual no ha habido liquidación alguna.

Cuadro Nº12. ESTADO DE RESULTADOS DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1988

EMPRESA DURAN S.A

INGRESOS		¢7,045.55
OTROS INGRESOS		
Intereses Bancarios	¢1,942.55	
Comisiones	1,100.00	
Otros	4,003.00	
Total Ingresos Brutos del Ejercicio		¢7,045.55
Menos:		
RESERVA LEGAL 7% SOBRE ¢7,045.55		(493.19)
IMPUESTOS SOBRE PATRIMONIO		-.-
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA		-.-
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO		¢ 6,552.36

Estado de Utilidades Retenidas.

El Cuadro Nº13, muestra las utilidades retenidas al final del período y que no han sido distribuidas entre los accionistas de la empresa.

CUadro Nº13. ESTADO DE UTILIDADES RETENIDAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1988.

EMPRESA DURAN S.A.		
UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS		¢6,552.36
Utilidades de Ejercicios Anteriores	¢ -.-	
Ejercicio año 1987		
Utilidades del Ejercicio	¢ 6,552.36	
Ejercicio año 1988		
TOTAL UTILIDADES RETENIDAS		¢6,552.36

Estado de Cambios en el Patrimonio.

EL Cuadro Nº14, muestra el incremento que tubo el patrimonio de la empresa producto del aumento del número de las acciones de la misma. Así como, se adiciona al capital social, la reserva legal (7% de la utilidad bruta del ejercicio 1988), más la utilidad neta del ejercicio 1988 que no ha sido distribuida.

Análisis de la Rentabilidad de los Proyectos.

En la información anterior: estados financieros de la Empresa DURAN S.A. para el período de 1988, no se presentó un análisis de la rentabilidad de los proyectos, ya que al cierre del período (1988), éstos estaban en ejecución.

Cuadro Nº14. ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1988.

EMPRESA DURAN S.A.

PATRIMONIO DE LOS ACCIONISTAS			¢130,000.00
Capital Social			
Capital Social Inicial Suscrito y Pagado		¢100,000.00	
Ing. Manuel Portillo 500 acciones pagadas, suscritas y emitidas con un valor nominal de ¢100.00 c/u.	¢50,000.00		
Arq.Roberto Flores 500 acciones pagadas, suscritas y emitidas con un valor nominal de ¢100.00 c/u.	¢50,000.00		
Aumento de Capital Social		¢ 30,000.00	
Según punto de acta celebrada en Junta General el día 16-10-87.			
Ing.Manuel Portillo 150 acciones pagadas, suscritas y emitidas a un valor nominal de ¢100.00 c/u.	¢15,000.00		
Arq. Roberto Flores 150 acciones pagadas, suscritas y emitidas a un valor nominal de ¢100.00 c/u.	¢15,000.00		
Reserva Legal 7% sobre ¢7,045.55 Utilidad Bruta del Ejercicio 1988			¢ 493.19
Utilidades no Distribuidas Utilidad Neta del Ejercicio 1988			¢ 6,552.36
Total Patrimonio de los Accionistas			¢137,045.55

Para fines del año 1989, ambos proyectos ya se habían terminado, por lo que se cuenta, para este análisis, con los datos correspondientes a la liquidación total de los mismos.

Para el análisis de rentabilidad de los proyectos ejecutados, se utilizará una forma sencilla de calcular la tasa de rentabilidad.

La tasa vendrá definida por la expresión:

Fórmula 4.1: Cálculo de Tasa de Rentabilidad (Tr).

Tasa de Rentabilidad (Tr) = (Utilidad/Costo Total) X 100

Datos para el Calculo de Rentabilidad Por Proyecto

Proyecto "El Espino":

- Ingresos por venta (Liquidación del Proyecto)		¢2,669,882.09
- Costos de Construcción		¢1,814,561.23
- Gastos de Operación		¢ 321,652.12
Gastos de Administración	¢137,780.89	
Gastos de Venta	6,835.95	
Gastos Financieros	18,255.56	
Gastos de Construcción	158,779.72	

Tr = (533,668.74 / 2,136,213.39) x 100

Tr = 25.0%

Proyecto "Las Brisas":

- Ingresos por Ventas		¢1,512,500.89
- Costos de Construcción	¢1,062,873.35	
- Gastos de Operación	¢ 187,565.85	
Gastos de Administración	¢80,653.30	
Gastos de Venta	3,751.30	
Gastos Financieros	11,253.95	
Gastos de Construcción	91,907.30	

Tr = (262,061.65 / 1,250,439.24) x 100

Tr = 21.0%

CUADRO Nº15. Cálculo de Tasa de Rendimiento.

PROYECTO	FACTURACION TOTAL (¢)	COSTOS DIRECTOS (¢)	COSTOS INDIRECTOS (¢)	COSTO TOTAL (¢)	UTILIDAD (¢)	TASA DE RENTABILIDAD
EL ESPINO	2,669,882.09	1,814,561.23	321,652.12	2,136,213.35	533,668.74	25.0%
LAS BRISAS	1,512,500.89	1,062,873.35	187,565.85	1,250,439.20	262,061.65	21.0%

En la práctica lo que se estima como utilidad dentro de los presupuestos oscila entre un 10% y 12%; como se aprecia en la Cuadro Nº15 el porcentaje de utilidad para ambos proyectos es muy bueno.

Para aquellas situaciones en que se desee saber si un proyecto en ejecución (no terminado) es rentable al cierre de un período determinado, se pueden estimar los costos totales en base al avance físico y asumir un ingreso derivado de las ventas de las viviendas (caso de proyecto viviendista); la tasa estimada sería calculada de forma similar a la antes descrita (fórmula 4.1).

4.4 CONTROL DE COSTOS.-

Este sistema de control de costos es muy usual en lo que a construcción se refiere, ligado intimamente al control de cantidades.

Este control consiste en ordenar en diferentes cuentas los costos correspondientes a los insumos que se van utilizando en la obra.

El conjunto de estas cuentas se denomina catálogo de cuentas de costos, y pueden dividirse de acuerdo con las necesidades del control. Así por ejemplo puede llevarse una cuenta de costos para producción de agregados, otra cuenta de costos para la elabo - ración de concreto revestido, etc. es usual que se subdividan

estas cuentas de costos en sub-cuentas, en función del tipo de insumo, así pues cada una de estas cuentas podría llevar las siguientes sub-cuentas o elementos de costo: [25]

a. Mano de Obra.

b. Materiales.

c. Equipos de Construcción.

d. Sub-Contratos y Fletes.

El control de costos compara las cantidades erogadas por cada una de las cuentas y sub-cuentas con las estimadas y cuando hay una desviación importante tomará una decisión para corregir esta desviación.

El estándar en el caso de control de costos puede elaborarse a base de presupuestos mensuales o relacionando un control de cantidades con el de costos en base a los costos unitarios supuestos en la planeación, (presupuesto).

Así por ejemplo se puede presuponer cuanto se va a gastar en una determinada empresa por concepto de maquinaria para agrega - dos, y usar esta cantidad como estándar y contra ella comparar el costo real. Puede también fijarse un costo unitario como estándar por m^3 de agregado, por ejemplo, y con los datos reales de cantidades de costos, dividiendo la cantidad erogada

---

[25] Curso de Formación, Control y Evaluación de Costos en Proyectos de Infraestructura Vial, Impartido por el Ing. Francisco J. Estevez, INCAT-MOP, 1992.

realmente en el mes, entre la cantidad producida realmente en el mes en m^3, tendríamos el costo unitario real que se compararía con un costo unitario supuesto.

En ambos casos, si hay desviaciones, se deberá contar con un mecanismo en la organización de la obra que tome decisiones de inmediato para corregir las deficiencias que presente el mecanismo de producción, con objeto de hacer que el costo real sea igual o menor que el costo estimado.

La información de control de costos se puede presentar en base a listados que nos indican las cantidades realmente erogadas en cada una de las cuentas y sub-cuentas. Se puede presentar en gráficas, o pueden presentarse exclusivamente aquellos costos que se disparen del presupuesto.

Como se puede ver, estas cuentas de costos pueden sofisticarse y pueden aplicarse hasta llegar a un control muy detallado. La experiencia en construcción indica que es muy difícil llegar a un gran detalle ya que normalmente en los datos de campo se originan errores que hacen inútil este control tan detallado. Es más frecuente que se tengan cuentas por actividades generales y en caso de tener que tomar una decisión, se hace un análisis en detalle de esa cuenta particular, dividiendola según el criterio del Ingeniero en sub-cuentas.

La contabilidad de costos implica una buena organización contable de la obra, ya que ésta deberá estar ligada a la

contabilidad general de la empresa para obtener siempre datos reales.

Desde luego, se deberá llevar cuentas de los costos directos así como de los indirectos de la empresa, con objeto de tener siempre un panorama completo y tomar decisiones que conduzcan a la obra y a la empresa al objetivo cuantitativo predefinido.

Los estándares deben modificarse y revisarse continuamente ya que es muy frecuente que haya variaciones en el proyecto en las cantidades de obra y en los métodos de construcción que evidentemente modifican el estándar.

Para llevar adecuadamente el control de costos es indispensable que el Ingeniero que hace uso de este control tenga conocimientos básicos de contabilidad, lo que le permitirá interpretar adecuadamente los resultados de las diferentes cuentas que tiene que supervisar.

4.4.1 Contabilización de Costos.-

La vigilancia y dirección inmediata de las obras, generalmente está a cargo de una persona con suficiente práctica en los trabajos que se realizan y al que se le da el nombramiento de Residente.

El residente al tener a su cargo el personal obrero y la maquinaria de trabajo, se constituye con su contacto permanente con los trabajadores, en ser el primero en conocer la marcha de

éstos, que así mismo, le permiten proporcionar datos indispensables que sirven para reunir todos los elementos que integran los costos.

Del mismo residente debe obtenerse una información diaria que contenga cantidades y clase de trabajo ejecutado, personal, máquinas y materiales que hayan sido empleados en los trabajos.

Para obtener la información anterior, el gerente técnico le proporcionará al residente las formas que deben llenarse para reunir los datos requeridos (Ver Figuras de la Nº10 a la 22).

Por su parte el gerente técnico, deberá clasificar debidamente toda la información que reciba y los datos que contenga esta información.

Para obtener buenos resultados en la contabilidad de costos, se requiere en primer lugar, especializarse para este fin y en segundo lugar, obtener con toda oportunidad la información que sea requerida, y los informes diarios que rendirá sobre la mano de obra, talleres, equipo mecánico de construcción y bodega.

Una vez reunida la documentación y clasificada debidamente, se procederá a la distribución de todas las erogaciones, ya sean en efectivo, en materiales, o en cualquier otra forma que graben o no a los costos, distribuyéndolas en cuentas realmente afectadas, procurando evitar el hacer cargos que desvirtúen los costos unitarios, porque precisamente se trata de obtener éstos, altos o bajos, pero correctamente integrados.

Para mejor resultado en la obtención de los costos, se

deberán tomar toda clase de datos relacionados con los costos mismos, tanto en la oficina de contabilidad, como en las bodegas, en los talleres y en las oficinas administrativas, haciendo las aclaraciones necesarias a los datos que se presenten dudosos.

4.4.1.1 Encargado del Control de Costos en la Obra.

Con los informes de materiales y mano de obra recibidas diariamente del bodeguero y el residente, calcula los costos unitarios directos. Además, realiza el informe de avance de obra, expresándolo en unidades y en por cientos del total.

Con los elementos de avance diario y costo unitario, Podrá hacer la comparación entre el programa de trabajo (gráfico de GANTT), contra el trabajo ejecutado y así enterarse si los trabajos de construcción, están dentro o fuera del programa. En este último caso, procederá a investigar las causas del retraso, informando de inmediato al gerente técnico para corregir desde luego las irregularidades que se presenten.

El ingeniero residente dará los informes diarios de movimiento de materiales y control de mano de obra al encargado del control de costos en la gerencia técnica para sus respectivos análisis.

4.4.1.2 Control de Costos en la Gerencia Técnica.

El encargado del control de costos en la gerencia técnica, hará la recopilación y formulará los análisis de los datos enviados por los distintos encargados de las obras, determinando y corrigiendo los errores que éstos registren, además establecerá las gráficas de avance da las obras y de sus costos (Ver Figura Nº9), anotando las condiciones generales de trabajo y los resultados de eficiencia de los equipos de construcción. En el catálogo de costos de construcción que se haya establecido, incluirán todos los pormenores del costo obtenido, a efecto de que sirvan de base en la formulación de otros presupuestos.

La misma gerencia técnica realizará los estudios compara _ tivos entre los costos del presupuesto de los programas de trabajo con la gráficas de avance y costo de las obras, para juzgar sobre la eficiencia en la previsión (presupuesto) y la ejecución, comprobando si esta última ha sido apropiada o no, para variar en su caso, los sistemas de construcción seguidos.

En el aspecto económico se harán también los análisis necesarios, previendo incluso la fecha aproximada de la terminación de la obra.

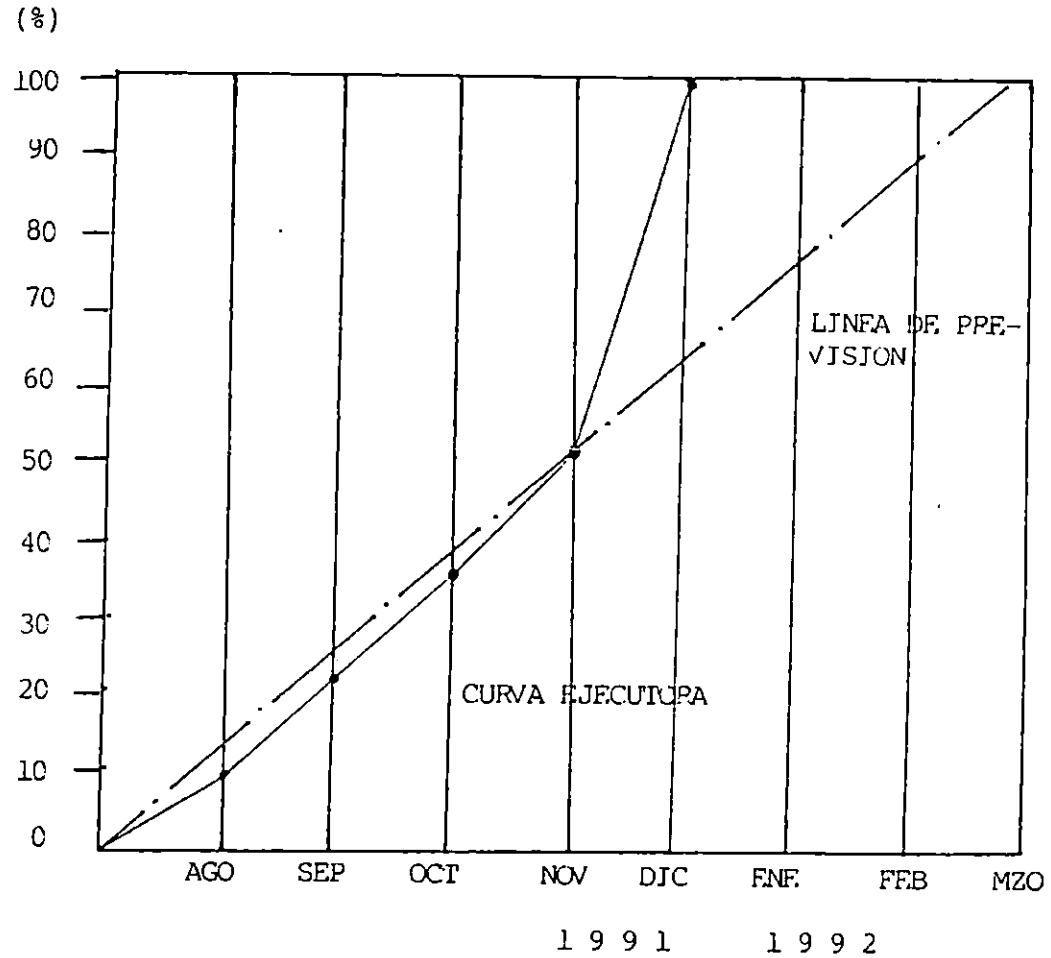
Para los efectos de los costos indirectos, es importante señalar que la erogaciones que se hagan para el mantenimiento de las oficinas superiores, direcciones generales y departamentos, que en una u otra forma atiendan a las necesidades de la obra,

Figura No. 9

FIG. . "GRAFICA COMPARATIVA DE AVANCE REAL CONTRA AVANCE PROGRAMADO POR PROYECTO"

AVANCE/MES
DE LA OBRA.

M E S	AVANCE / MES	% ACUMULADO
A G O	10%	10%
S E P	12%	22%
O C T	14%	36%
N O V	16%	52%
D I C	48%	100%



FUENTE: CURSO DE FORMACION, CONTROL Y EVALUACION DE COSTOS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL. M.O.P. 1992.-

deberá prorratearse el importe total de estas erogaciones entre el costo total de la obra ejecutada o servicio prestado.

4.4.2 Administración de Personal.-

En un proyecto de construcción en el que se requiera la contabilización de los costos por partida de rubro, es necesario mantener un estricto control del personal que labora en el mismo.

El sistema que se presenta, incluye controles del personal que genera costos directos e indirectos. Se conocen los valores devengados por cada empleado en cada período.

El personal asignado al proyecto se divide en:

Personal Administrativo.

Personal Técnico.

Obreros (Mano de Obra).

En el proyecto laborará además personal de los subcontratistas, el cual estará bajo la total responsabilidad de éste.

Para este efecto se tiene un sistema de identificación del personal que asigna a cada empleado del proyecto un número único que lo identifica y sirve para llevar el control de salidas y entradas de materiales y herramientas de la bodega.

a) Personal Administrativo.

Es el personal que realiza las labores administrativas necesarias para la ejecución del proyecto, como planillas, compras, etc.

b) Personal Técnico.

Es el personal a cargo de la dirección técnica de los trabajos de construcción, tales como: Ingeniero, maestro de obra, topógrafo, auxiliares técnicos, etc.

c) Mano de Obra de Construcción (Obreros).

Es el personal que ejecuta directamente los trabajos de construcción, ésto es, la mano de obra del proyecto, tales como albañiles, carpinteros, operadores, electricistas, mecánicos, etc.

De acuerdo a la condición de trabajo o contrato, los obreros de construcción se clasifican en:

Personal al Día o Jornada.

Es el personal que labora por día, esto es, que es remunerado en base al tiempo trabajado y una tarifa por unidad de tiempo previamente acordado.

Personal por Obra.

Personal que es remunerado por unidad de trabajo realizado a un precio unitario previamente acordado.

d) Personal del Subcontratista.

Los subcontratos de construcción se realizan con una persona o empresa, al cual se le denomina **subcontratista**, para ejecutar una parte de los trabajos de construcción del proyecto. Por lo general, éste aporta todos los recursos necesarios para la ejecución de los trabajo, excepto dinero.

Por tanto, el residente no necesita controlar el personal del sub-contratista. No obstante, este personal deberá cumplir las normas de comportamiento y seguridad establecidas en el proyecto.

A menos que se especifique lo contrario en el contrato entre el propietario y el subcontratista, este último es el responsable total de su personal y de sus deberes y derechos que se establecen en las normas y especificaciones del proyecto.

Es de hacer notar que cuando se contrata el personal, dependiendo de la empresa, se le asigna un código o número que lo identificará.

Este número o código deberá ser tal que identifique al trabajador si es administrativo, técnico u obrero, y además, cual es su condición de trabajo (por día, por obra, etc.), para que al momento del control de costos de mano de obra se facilite esta actividad.

A continuación se presentan los formatos diseñados para el control del personal asignado a un proyecto.

Reporte de Asistencia (Fig. Nº10).

Este formato lo elabora el bodeguero junto con el maestro de obra para fines de pago del personal contratado por jornal (personal por día), utilizándose para ello la Figura Nº10 en original y dos copias, nombre de los empleados, su ocupación, los días trabajados, permisos, incapacidades, número de ausencias, total de días laborales, salario por día, anticipos hechos. Este lo firmará el responsable de proyecto, maestro de obra y bodeguero.

El original y una copia se remite a la gerencia técnica para elaborar la planilla, adjuntándole las hojas de control de mano de obra por jornal para su verificación. Una copia queda en la bodega para posibles reclamos.

Recepción de Obra (Fig. Nº11).

El residente de la obra junto con el maestro de obra, efectúa la recepción de la obra ejecutada en el período utilizando la figura Nº11, con su original y copia, anotando el nombre del empleado, ocupación, proyecto, el período, la fecha de recepción, el concepto del trabajo realizado por actividad, su unidad, cantidad, precio unitario y total.

Este formato lo firmará el maestro de obra y el residente. El original se remite a la gerencia técnica para elaborar planilla; una copia queda en la bodega para posibles reclamos.

Planilla de Pago de Mano de Obra por Día y Por Obra.

Planilla de Pago del Personal por Día (Fig. Nº12).

Para el trabajador por día se hará de acuerdo a sus días trabajados, mediante reporte de asistencia (Fig Nº10)

Esta se presentará en original y copia. La planilla será elaborada por el residente y es revisada y autorizada en la gerencia técnica.

La planilla indicará: el período correspondiente, nombre del proyecto, número de afiliación del ISSS de cada trabajador, ocupación, nombre del trabajador, días trabajados, salario diario que devenga, salario total, días extras, total ganado, deducciones, total a recibir y firma de conforme del trabajador.

El pago se realiza en la obra, efectuándolo el residente del proyecto o el pagador de la empresa. El original de esta planilla queda en el departamento de Contabilidad y la copia en la gerencia técnica para efectuar los pagos.

Planilla de Pago del Personal por Obra (Fig. Nº13).

El pago del personal por obra se efectúa en base a la cantidad de obra ejecutada a la catorcena de trabajo de acuerdo a los pagos pactados, o de acuerdo a la forma de pago que se haya convenido.

Este pago se puede efectuar utilizando el formato de la Fig. Nº13 con el cual se pueden elaborar planillas, sacando un original y copia,

la cual debe contener nombre del proyecto, período, número del ISSS de cada trabajador, nombre del trabajador, ocupación, cantidad de obra recibida, precio unitario, total devengado, liquidación ya sea de vacaciones o aguinaldo, total ganado, las deducciones, total a recibir y firma de conforme del trabajador.

Se firmará por quien elaboró la planilla, el que recibió, autorizó y quien la pagó. El original queda para contabilidad y la copia en la gerencia técnica.

4.4.3 Administración de Bodega.-

Los materiales son el recurso de mayor peso específico en la mayoría de las actividades de construcción. Es un recurso que debe ser adquirido mediante proceso de compra, luego es almacenado, y finalmente colocado en la obra (Ver Figuras de la Nº14 a la Nº20).

Todo este proceso debe ser adecuadamente controlado en proyectos en los que no sólo se desea conocer los valores gastados, sino también el destino dado a esos recursos.

El sistema idóneo de bodega debe poder controlar las entradas y salidas de cada material, su uso y distribución en la obra, de modo que a través de los reportes generados, se obtienen fácilmente los datos necesarios de control y contabilización de uso de materiales.

Figura No. 10

REPORTE DE ASISTENCIA

Período del _____ de _____ al _____ de _____ 19--- FECHA _____

Obra: _____

Responsable _____

Nombre del trabajador	Ocupación	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	Permiso Incapaci.	Ausencia	Total de días trabaj.	Salario por día	Anticipo

f _____
Responsable del proyecto

f _____
Maestro de obra

f _____
Bodeguero

Figura No. 11

[illegible]

Proyecto: _____

Periodo : _____

Fecha : _____

No.	Nombre	Descripcion de Act. o Partida	Unidad	Cantidad	P.U	Total

F. _____ Maestro de Obra

F. _____ Residente

Figura No. 12

PLANILLA DE PAGO DE MANO DE OBRA POR DIA

PERIODO DEL _____ DE _____ AL _____ DE _____ 19 ____

No. ISSS	OCUPA-CION	NOMBRE	DIAS TRA-BAJADOS	SALARIO DIARIO	SALARIO	DIAS EXTRAS	TOTAL DE DIAS TRABA.	TOTAL DEVENGADO	ISSS	DEDUCCIONES					T A
										I. RENTA	SINDICATO	ANTICIPO	OTROS	TOTAL DEDUC.	

F. _____ ELABORO

F. _____ REVISO CONTABILIDAD

F. _____ AUTORIZO

F. _____ PAGO

Figura No. 13

PLANILLA DE PAGO DE MANO DE OBRA DESTAJO

PERIODO DEL _____ DE _____ AL _____ DE _____ 19 _____

No. ISSS	OCUPACION	NOMBRE	OBRA RECIBIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL DEVENGADO	DEDUCCIONES						A
							ISSS	I. RENTA	SINDICATO	ANTICIPO	OTROS	TOTAL DED.	

F. _____ ELABORO

F. _____ REVISO CONTABILIDAD

F. _____ AUTORIZO

F. _____ PAGO

Organización de la Bodega.

La bodega de materiales se mantendrá siempre organizada de modo que la localización de los materiales sea fácil y rápida. Además, el bodeguero puede tener un mejor control visual de las existencias.

Existen ciertas normas que deben mantenerse para el almacenamiento correcto de algunos materiales. Por ejemplo, la forma de almacenar el cemento, los agregados, el acero de refuerzo, etc.

Inventario de Bodega.

El inventario de bodega es un procedimiento mediante el cual se confirma la existencia física de materiales en bodega en una fecha determinada, y se compara con las existencias señaladas en los formatos de entrada y salida de bodega.

A través de este procedimiento se pueden detectar errores, tanto de registro de entrada y salida de bodega. Del mismo modo, puede detectarse pérdidas de materiales almacenados.

Además puede determinarse la obsolescencia de los materiales que no han tenido movimiento en períodos determinados de tiempo.

Distribución de Material Suministrado.

El sistema de contabilidad requiere de los datos de material suministrado a la obra y la actividad a la que se destinó el material.

En ese sentido, el bodeguero mantendrá un récord diario de material suministrado a la obra y su destino, utilizando el formato CONTROL DE SALIDA DE MATERIAL (Figura Nº18).

A continuación presentamos los formatos referentes al control de materiales, herramienta y equipo en la obra, que son fuente primaria de información del contador para el chequeo de los costos directos.

Formato de Requisición de Materiales (Fig. Nº14).

De acuerdo a las necesidades de campo, el residente informa al gerente técnico de la situación existente en cuanto al consumo de materiales en el proyecto; esta información puede ser verbal o escrita manifestando el pedido de materiales correspondiente.

El gerente técnico elabora en base al pedido la requisición de compra de materiales figura Nº14, el original y copia, anotando el nombre del proyecto, materiales solicitados y su cantidad.

El original de esta requisición será llevada de la gerencia técnica a la gerencia administrativa para que allí se de la autorización del dinero a utilizar. La copia de esta requisición le queda a la gerencia técnica, con el objeto de actualizar la información referente a la cantidad recibida, precio unitario y valor.

Orden de Compra (Fig. Nº15).

La gerencia administrativa, por medio del departamento de suministros, efectúa la compra, para ello se debió elaborar una orden de compra (Figura Nº15), original y tres copias, anotando el nombre del proyecto, la descripción del material, su unidad y cantidad solicitada, precio unitario, importe parcial, costo total de la orden, fecha y firma del gerente administrativo.

El original de esta orden de compra le queda al proveedor, una copia se dirige al gerente técnico para actualizar los costos y verificar con la requisición (Figura Nº14); otra copia es dirigida a la bodega para su recepción y comparación con el período y la otra copia la conserva la gerencia administrativa para contabilizar el pedido y controlar el gasto autorizado.

Informe de Entrada de Materiales, Equipo y Herramientas a Bodega (Fig. Nº16).

La recepción de materiales se da en la bodega del proyecto; el bodeguero firma de recibido las facturas correspondientes; quedará una copia en bodega, la original queda al proveedor para que tramite su pago correspondiente en la administración.

El bodeguero realiza la recepción de materiales en base a entradas de materiales a bodega (Figura Nº16), original y dos copias las que serán firmadas por el bodeguero y el residente.

El original de este formato será dirigido a la gerencia administrativa. Una copia a la gerencia técnica con el objeto de

comparar con la orden de compra y una última copia le queda al bodeguero para su comprobación o respaldo.

En este formato se incluye el equipo y herramienta porque todo el proceso de requisición, orden de compra y recepción es idéntico.

Control de Entrada y Salida de Herramienta y Equipo de Bodega (Fig.Nº17).

La Figura Nº17 muestra la forma de llevar un control interno de las herramientas y equipo que se utilizan en la obra.

Este registro se lleva diariamente para inventariar las herramientas y equipos de la obra.

Dicho formato contiene el nombre del trabajador a quien se le entrega la herramienta o equipo solicitado, la cantidad entregada a éste, donde se utilizará y la cantidad devuelta a la bodega, con sus observaciones respectivas si es necesario.

Control de Salida de Material (Fig. Nº18).

Cada vez que se va a utilizar un material, el bodeguero lo entrega por medio de **vales de salida de material** (Figura Nº19), en la cual se anota el nombre de la obra, la fecha y la actividad en la cual se va a utilizar el material, además, la clase de material, la unidad y la cantidad. Este deberá ir firmado por el bodeguero que entrega el material, la persona que recibe y el maestro de obra o el encargado de la obra (residen _

te), que firma de autorizado.

Con este documento el bodeguero tiene que registrar el movimiento diario de materiales por actividad.

Una vez entregados los materiales solicitados en el vale, el bodeguero registra la salida de éstos por medio del formato **Control de Salidas de Material** (Figura Nº18), anotando el nombre del proyecto, el responsable del mismo o residente y nombre de la actividad en la cual se va a utilizar, fecha, nombre del trabajador que recibió el material, descripción del mismo, unidad, cantidad, precio unitario, total y sus respectivas observaciones si son necesarias.

Este deberá ir firmado por el bodeguero y por el maestro de obra o residente.

El original de este documento se envía a la gerencia técnica y una copia queda en bodega. *

Cardex (Fig. Nº20).

Una vez efectuada la recepción de materiales el bodeguero registra en su tarjeta el resumen del movimiento de materiales correspondiente a un período (Figura Nº20), anotándose la fecha, la orden de envío, la cantidad, el proveedor, precio unitario y el total del material recibido.

En la parte de salidas de material se anota la orden de requisición, cantidad, donde se usó el material, el precio unitario y total de costos, así como, la existencia de material

Figura No. 14

REQUISICION DE MATERIALES

PROYECTO_____ No. REQUISICION_____

MATERIAL SOLICITADO	CANTIDAD

_____

G. TECNICO.

Figura No. 15

ORDEN DE COMPRA

N° _____

Lugar: _____

Proyecto : _____

Fecha : _____

Sr. Proveedor _____

Dirección _____

Sirvase entregar _____

N°	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION DE LA COMPRA	COSTO UNITARIO		TOTAL	

f. _____

Figura No. 16

INFORME DE ENTRADA DE MATERIALES Y EQUIPOS A BODEGA

Proyecto : _____

Período del: _____ de _____ 19 _____ al _____ de _____ 19 _____

Fecha	No. de Comprobante	Descripción del Material o Equipo	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe Total	Procedencia	Información Adicional

Firma y Nombre del Bodeguero

Firma y Nombre del Encargado del Proyecto

Firma y Nombre Gerencia Administrativa

Figura No. 17

CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE HERRAMIENTA Y EQUIPO DE BODEGA

No.	Nombre	descripción	cantidad sale	Utilizado en	*cantidad devuelta	Observación

f _____

BODEGUERO

Figura No. 18

CONTROL DE SALIDA DE MATERIAL

No.	Nombre	Descripción Material	Unidad	Cantidad	Utilizado en	P.U.	Total	Observación
					TOTAL			

Bodeguero

Figura No. 19

VALE DE SALIDA DE MATERIALES No.

Obra: _____

Fecha : _____

Partida : _____

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad Solicitada	Entregado	Actividad

f. _____
Recibió
Nombre y Firma

f. _____
Entregó
Nombre y Firma

f. _____
Autorizada
Nombre y Firma

Figura No. 20

CARDEX

MATERIAL _____ PROYECTO _____

Fecha		ENTRADAS					SALIDAS					EXISTENCIAS	
		Orden o Envío	Cant.	PROVEEDOR	Precio Unitario	Total	Orden Requis.	Cant.	CONSTRUCCION	Precio Unitar.	Total	Cantidad	Valo

en bodega con su respectivo valor.

4.4.4 Administración de Maquinaria.-

En la elaboración de los costos de cualquier obra de ingeniería, debe considerarse de suma importancia el funcionamiento del taller mecánico, que bajo el punto de vista de las erogaciones, influirá determinantemente en los costos de la obra, de acuerdo con los servicios que les preste.
Del taller mecánico, se obtendrá la información necesaria para la integración de los costos.

Otro informe importante también de taller, será el que contenga el consumo de combustible y lubricantes.
Toda la información del taller, la proporcionará el encargado de maquinaria o por el empleado que éste designe, pero siempre bajo su responsabilidad.

Acompañada a la información del taller se requerirá una relación por los servicios que la maquinaria, vehículos, etc., presenten directamente a la obra, los que serán vigilados por el mismo encargado de la maquinaria.

En la relación citada se hará figurar el control de tiempo y combustible de cada una de las máquinas por cada día de trabajo ejecutado, con sus horas efectivas de trabajo y horas paradas, además los consumos de gasolina, diesel, aceite y grasa usadas con su respectivo valor.

Todos los informes que proporcione el taller, deberán ser verificados por el encargado de costos en la obra a efecto de que los datos que figuren en esos informes sean los requeridos y por consecuencia los correctos.

Un taller eficiente debidamente administrado, se constituye en un positivo pilar en la contabilidad de costos, ya que de la función del mismo taller dependerán las condiciones útiles de la maquinaria al servicio de las obras.

Para aquellas empresas que no poseen un equipo determinado o se ven en la necesidad de arrendar éste, se les proporciona a continuación un formato que les será de utilidad para la evaluación de los costos directos derivados de utilizar dichos bienes.

En la Figura Nº21, se muestra la hoja para este tipo de control,en la que se anota la fecha, la descripción del equipo, actividad en que se utilizará, horas trabajadas, costo por hora y el costo total.

En el caso que la empresa posea su propio equipo, deberá incluir gastos de combustible, lubricantes y depreciación del equipo. Esto se refleja en la Figura Nº22 donde se detalla el orden para llevar este registro.

Figura No. 21

CONTROL DE COSTOS PARA MAQUINARIA ALQUILADA

PROYECTO: _____

PROPIETARIO: _____

Fecha	Equipo	Utilizado en	Horas trabajadas	Costo/hora	Total	Observaciones
			TOTAL		¢	

F _____

Residente

Figura No. 22

CONTROL DIARIO DE MAQUINARIA (EQUIPO PROPIO)

Proyecto : _____

Fecha	Equipo	Utilizado en	Combustible		Lubricación		Depreciac./Hr.	Total	Observacion
			Cant. Galones	Total	Cant. galones	Total			
						TOTAL			

f . _____
Encargado de Maquinaria

f . _____
Residente

4.4.5 Administración de Sub-contratos.-

Todos los sub-contratos estarán amparados por un contrato firmado por el sub-contratista y por el contratista. Este contrato describirá las formas de pago del mismo, que puede ser: Por Cubicaciones: El Ingeniero residente estimará periódicamente el trabajo realizado por el sub-contratista y recomendará el pago correspondiente al encargado de costos. Pagos Parciales: El contrato firmado entre las partes puede prever la forma de pago parcial según acuerdo entre las partes. En estos casos el sub-contratista facturará al contratista cada vez que se cumplan las condiciones establecidas en el contrato.

En cualquier caso, el contador recibirá la solicitud de pago sea por factura o aprobación de cubicación, a través del Gerente Técnico. Cargará el monto de esa factura o cubicación a la cuenta correspondiente (efectivo en caja y bancos, si el pago se hace en efectivo o a la cuentas por cobrar, si el pago es diferido.

Para el control de sub-contratos se proporciona el siguiente formato:

Recepción y Control de Sub-contratos (Fig. Nº23).

El residente verificará la calidad de obra y materiales empleados por el sub-contratista, medirá la cantidad ejecutada en el período programado, utilizando la Figura Nº23, original y tres copias, en el cual se anotará el nombre del proyecto, número

hojas, número de sub-contrato, sub-contratista, tipo de recursos, período, actividad, unidad, cantidad y porcentaje ejecutado en el período, observaciones sobre la calidad de materiales, mano de obra por actividad y observaciones de avance con respecto a lo programado.

El original será enviado a la gerencia técnica para sus respectivos controles, otra copia le queda al residente como comprobante.

Dependiendo del avance físico podría negociar un pago al sub-contratista; esto podría estar ya establecido en el contrato

4.4.6 Avance Físico de la Obra.

Avance físico de la obra en ejecución, debe efectuarse teniendo en cuenta la programación de actividades y recursos.

La información que se requiere para controlar el avance físico se obtiene de campo, realizando mediciones de obra ejecutada en los períodos estipulados. Las mediciones las efectúa el residente y el maestro de obra. El residente reportará el avance físico en el período enviando el original a la gerencia técnica para ser procesado por el departamento de control y una copia al residente.

Reporte de Avance Físico en la Obra (Fig. Nº24).

El departamento de control compara y analiza la información

Figura No. 23

RECEPCION Y CONTROL DE SUB-CONTRATOS

SUB-CONTRATO No. _____

Proyecto: _____ Hoja No. _____

Sub-Contratista: _____

Tipo de Recurso: _____

Período ; _____

ACTIVIDAD		Unidad	EJECUTADO		Observaciones
No.	Descripción		Cantidad	%	

f. _____

Ingeniero Responsable

con respecto a lo programado, efectúa los ajustes en caso de ser necesario, plantea alternativas y recomendaciones para corregir las fallas detectadas.

El original se remite a la gerencia general con las observaciones y recomendaciones para la toma de decisiones, las cuales deben ser notificadas en todas las gerencias y al propietario del proyecto, a corto plazo y una copia a la gerencia técnica para fines de control en la obra.

El Formato de la Fig. Nº24 debe contener: nombre del proyecto, período que comprende, fecha, número de actividad, actividad, unidad de medida, cantidad contratada, cantidad ejecutada en el período, cantidad acumulada anterior, cantidad pendiente de ejecución, porcentaje avanzado y observaciones. Este lo firmará el encargado del control y la gerencia técnica.

4.4.7 Control de Avance Financiero.

En este proceso se deben describir los resultados que produce la metodología de control físico de obras civiles, en lo que concierne a control financiero y su comparación entre la obra programada y la obra realmente ejecutada.

En el departamento de control se producen los informes del control financiero de las obras, tomando como base la información que le envía la gerencia administrativa y la información recibida

Figura No. 24

REPORTE DE AVANCE FISICO DE LAS OBRAS

Proyecto : _____ Fecha : _____

Período del : _____ al _____

No.	Actividad	Unidad de medida	Cantidad contratada	Cantidad en período	Cantidad Acumulada Anterior	Cantidad Pendiente	Cantidad Acumulada en el período	% Avance	Observaciones

_____ Ingeniero Residente

_____ Gerencia de Ejecución de Obras

de la obra, presentando para cada proyecto los siguientes elementos de costos:

Costos Directos:

Calculados directamente del consumo en la obra de los siguientes elementos:

- Materiales.
- Mano de Obra de operación.
- Maquinaria y Vehículos.
- Herramientas y equipo.
- Sub-contratos.

Costos Indirectos:

Comprende dos aspectos:

a. Gastos Comunes: Estos gastos se distribuyen a cada actividad en función del costo directo de las actividades del proyecto y se consideran:

i. Costos de personal de supervisión (residente, técnicos, bodegueros, etc.)

ii. Costos Varios, tales como gastos de instalaciones, equipos de oficina, etc.

b. Gastos Generales: Son los que se efectúan para todos los proyectos en ejecución, pero se distribuyen proporcionalmente a cada uno en función del costo, en estos se consideran:

i. Salario de personal administrativo.

ii. Costos de suministros de utilería y papelería.

iii. Costos de instalaciones y equipo de oficina, etc.

En este informe debe considerarse los costos del proyecto, calculando además, el costo unitario de cada actividad.

El Formato **Control de Avance Financiero (Fig. Nº25)**, sirve para informar sobre el avance financiero de la obra y contiene la comparación entre lo programado y lo gastado realmente para en un período determinado obteniéndose el valor para el período y el acumulado hasta la fecha, presentándose un detalle de los elementos del costo, y además, también presenta las variaciones presupuestarias (diferencias) entre lo programado y lo realizado en el proyecto.

Una vez concluido el estudio sobre la forma en que las empresas constructoras llevan su control de costos, se ha observado que al empresa constructora de nivel pequeño carece de un patrón determinado para llevar sus controles en los proyectos y más bien , utiliza formas escuetas que buscan un orden de acuerdo a sus necesidades; por otro lado la empresa mediana utiliza mejores métodos, debido a que éstas cuentan con un mayor volumen de trabajo que los obliga a llevar un mejor control de en sus proyectos.

No se puede establecer una forma única para llevar un control de costos debido a que las empresas guardan sus formas particulares de llevar sus controles, porque realizan proyectos diferentes y adaptan sus formatos a sus propias necesidades.

Esta guía contiene diferentes formatos para el control y

Figura No. 25

INFORME DEL AVANCE FINANCIERO DE LA OBRA

Proyecto _____ No. de Hoja _____

Ubicación _____ Fecha : _____

Período del _____ al _____

Actividad _____

CONCEPTO	PROGRAMADO	EN EL PERIODO		ACUMULADO		Variación presupuestaria				Pend. de reali	
						En período		Acumulado			
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
COSTOS											
1.COSTOS DIRECTOS											
1.1.Materiales											
1.2.Mano de Obra produc.											
1.3.Maquinaria y Vehíc.											
1.4.Herramientas y Equip.											
1.5.Sub-Contratos											
TOTAL COSTO DIRECTO											
2.COSTOS INDIRECTOS											
2.1.Gastos Comunes											
a) Salarios											
b) Varios											
2.2.Gastos Generales											
a) Salarios											
b) Suministros											
c) Costo de capital											
TOTAL COSTO INDIRECTOS											
TOTAL COSTOS PROYECTO											

registro de los costos que no necesariamente van dirigidos a un sólo tipo de proyecto; cada empresa tomará los elementos (formatos) necesarios que ella considere de acuerdo a las necesidades que imperen en su momento determinado.

Estos formatos han sido elaborados de la manera más clara posible para su fácil comprensión, producto de formatos reales utilizados en el medio y necesidades observadas en las obras que no se cubren con los utilizados en las empresas.

4.4.8 El Ajuste de Precios.-

La interacción de los participantes en el proceso de construcción, cliente y contratista, queda establecida a través de un contrato de obra, adjudicación que obliga al primero a encomendar la obra al contratista y éste a su ejecución física, sujetándose ambos al cumplimiento de lo estipulado fundamental_ mente en las bases y normas de contratación y ejecución de obras públicas o bien en la legislación aplicable para el caso de la obra privada.

En las modalidades de contratación: precio alzado, precios unitarios y por administración, únicamente las dos primeras presentan la característica de definir previa e inafectablemente los precios de venta. Esto es, que antes de adquirir los elementos e insumos necesarios para su ejecución se haga una estimación de éstos y se las integre en un presupuesto, situación

que aunada el tiempo de realización (que es particularmente de importancia en esta industria) agudiza la incidencia de los **factores inflacionarios** en la economía de las obras.

4.4.8.1 La Cláusula de Ajuste.

La actualización de precios llegó a constituirse en una auténtica necesidad del sector oferta de la construcción, ya que en el contexto de su problemática, el efecto inflacionario pasó a ser uno de los principales factores de adversidad en esta industria.

Dado que el cliente público es responsable en su mayoría, de la demanda total de obras, en contratos con financiamiento internacional y aun nacional, se ha considerado la inclusión de una cláusula que dejará asentada en los contratos de obra pública y privada la posibilidad de aplicar un mecanismo de ajuste de precios.

El modelo para la cláusula a ser incorporada en los contratos tiene los siguientes puntos:

Cuando los costos que sirvieron de base para el cálculo de precios unitarios en el presente contrato, hayan sufrido variaciones originadas en incremento en los precios de materiales, salarios, equipo y demás factores que integren dichos costos, que impliquen un aumento del valor total de la obra aún no ejecutada y amparada por este contrato, el

contratista podrá solicitar por escrito a la dependencia el ajuste de los precios unitarios proporcionando los elementos justificativos adecuados.

Con base en la solicitud que presente el contratista, la dependencia llevará a cabo los estudios necesarios para determinar la procedencia de la petición, en la inteligencia de que dicha solicitud sólo será considerada cuando los conceptos de obra que sean fundamentales estén realizándose conforme al programa de trabajo vigente en la fecha de la solicitud, es decir, que no exista en ellos demora imputable al contratista.

De considerar procedente la petición del contratista, después de haber evaluado los razonamientos y elementos probatorios que éste haya presentado, la dependencia ajustará los precios unitarios aplicándola de obra que conforme al programa de ejecución a partir de la fecha de presentación de la solicitud del contratista e informará al cliente los términos de dicho ajuste.

Si los costos que sirvieron de base para calcular los precios unitarios del presente contrato han sufrido variaciones originadas en disminución de los precios de materiales, salarios, equipos y demás factores que integra dichos costos, que impliquen una reducción del valor de la obra aún no ejecutada, el contratista acepta que la dependencia, oyéndolo, a fin de que manifieste lo que a su

derecho convenga, ajuste de precios unitarios como corresponda. Los nuevos precios se aplicarán a la obra que se ejecute a partir de la fecha de la notificación. La dependencia informará en su oportunidad al cliente los términos del ajuste.

4.4.8.2 El Uso de la Fórmula Polinómica en Nuestro País.

En los últimos años, algunas dependencias gubernamentales han aceptado el uso de fórmulas escalatorias de precios para los contratos de construcción de sus proyectos, pero como podrá comprenderse, al no existir ninguna institución ya sea estatal o privada que provea periódicamente índices de precios, ha obligado a las partes contratantes a buscar alternativas de solución. [26] La fórmula proveniente de la cláusula de ajuste correspondiente usada en nuestro medio, pude ser expresada matemáticamente de la siguiente manera:

$$P = Po(A+B \frac{fb}{fbo} + C \frac{fc}{fco} + \ldots\ldots\ldots\ldots + X \frac{fx}{fxo}$$

En la cual:

P = Es el monto de la estimación (mensual, bimensual, etc.) revaluada.

---

[26] "1er Seminario de Costos en la Construcción", CASALCO, Octubre de 1987.

Po = Es el monto de la estimación (mensual, bimensual, etc.) sin revaluar.

A = Fracción del contrato que no es objeto de reajuste.

B,C,...X = Coeficientes que representan la fracción con que intervienen cada material o mano de obra dentro del costo total del proyecto.

Fbo,Fco,..Fxo = Cifras o precios de materiales y mano de obra vigentes al momento de presentar la oferta del proyecto.

Fb,Fc,.Fx=Cifras o precios de materiales o mano de obra vigentes al momento de cobrar la estimación y que hayan estado en vigencia por todo el período de la misma.

Lógicamente si todos los componentes A,B,C,....X son fracciones del total del proyecto, la sumatoria de los mismos debe de ser igual a la unidad.

$$A + B + C + \ldots\ldots\ldots + X = 1$$

La cantidad de items a revaluar ha estado siempre en manos de la dependencia gubernamental o privada dueña del proyecto; en algunos casos, se ha usado la fórmula para revaluar únicamente la mano de obra y aquellos materiales cuyos precios están controlados por el estado y en otros casos se han incluido además de esos materiales, algunos otros como arena, acero, madera, bloques de concreto, lámina de fibro-cemento, combustible y lubricantes.

Coeficientes:

Se le llama coeficientes A,B,C.....X a la fracción que cada uno de estos items intervienen en el monto total de la mano de obra, la cual equivaldría a dividir el monto de cada uno de ellos entre el monto total de la obra.

Al respecto cabe mencionar que en nuestro medio, el cálculo de dichos coeficientes ha sido un trabajo efectuado por el contratista, ya que la inclusión de la fórmula escalatoria de precios dentro de los contratos ha sido producto de una negociación entre las partes, pero que el procedimiento usual es que el consultor, basándose en su presupuesto, sea quien calcule dichos coeficientes con anterioridad a la fecha de licitación de la obra.

En al determinación de estos coeficientes, se tiene que partir de los costos totales de los rubros involucrados, mano de obra, cemento, grava, etc., y lógicamente para calcular estos costos tiene que usarse los precios unitarios de materiales y mano de obra vigentes a la fecha.

Hay algunas indicaciones que deben tenerse presentes para el calculo de estos coeficientes:

a. Mano de Obra:

Debe de calcularse toda la mano de obra ya sea directa o indirecta que interviene en el proyecto, entendiendo por

mano de obra indirecta a los salarios del personal empleado en la administración de campo y al mano de obra dentro de los subcontratos. A toda mano de obra debe de sumársele las prestaciones sociales, seguro social, FSV, etc., y debe de desglosarse en mano de obra por día y mano de obra por obra.

b. Cemento:

Debe de calcularse tanto el cemento que se ocupa directamente en la obra, así como también el cemento a ocuparse en la fabricación del concreto premezclado, tubería de cemento y ladrillo de piso a usarse en la obra.

c. Arena:

Toda la arena ocupada en la obra y en la fabricación del concreto premezclado, tubos y ladrillos de cemento.

d. Pétreos:

Calcular el costo total de las distintas clases de gravas y piedras a usarse en la obra y en la fabricación del concreto premezclado, tubos y ladrillo de cemento, dejando constancia de la proporción con que intervienen cada una de las distintas clases de pétreos en el total del mismo.

e. Acero:

Debe de calcularse el acero total a usarse en la obra, si

hay acebos de distintos tipos debe de calcularse la proporción con que intervienen cada uno de ellos en el costo total del acero.

f. Maderas:

Debe de calcularse el costo total de la madera aserrada que interviene en el proyecto, definiendo los porcentajes con que intervienen los distintos tipos de madera dentro del costo total de la misma.

g. Bloques de Concreto:

Debe de calcularse el costo total de los bloques que intervienen en el proyecto.

h. Lámina de Fibro-cemento:

Debe de calcularse el costo total de lámina de fibro-cemento o similares que intervienen en el proyecto.

i. Combustibles y Lubricantes:

En este rubro debe de calcularse todo el combustible y lubricante interviene directa o indirectamente en el desarrollo del proyecto. Directamente en la maquinaria y vehículos usados en la obra e indirectamente el combustible y lubricante usado por los vehículos transportistas de materiales de construcción. Debe de desglosarse la propor _

ción con que intervienen los distintos tipos de combustibles lubricantes en el total de esta partida.

Indices.

Como ya se mencionó anteriormente, en nuestro medio carecemos de índices para medir las fluctuaciones del mercado, es por esta razón que se ha usado otro tipo de parámetros para medir estas variaciones, los cuales agruparse de la siguiente manera:

a. Los materiales cuyo precio está sujeto a control gubernamental, tales como el cemento, se puede usar dicho precio como índice; en el caso de los combustibles y lubricantes, deberá usarse un precio ponderado de los distintos tipos.

b. En los casos de materiales tales como bloques de concreto o lámina de fibro-cemento, los precios los precios están regidos por dos o tres fábricas en cada uno, pudiendo usarse la lista de precios de una de las fábricas vigente al momento de la licitación como número índice, con valor igual a la unidad; ya que las variaciones de costos generalmente ocurren en forma simultánea para las fábricas del mismo tipo de producto y se reflejan en las listas de precios emitida al respecto.

c. Para los materiales como la arena, pétreos, acebos y maderas, de las cuales hay una gran cantidad de proveedores, la determinación del índice puede hacerse tomando como base los precios unitarios promedios o bien tomar como referencia una misma fuente de suministro. Para los pétreos, acebos y maderas, para los cuales hay distintos tipos de cada uno, debe de usarse el precio unitario ponderado como índice.

d. Para la mano de obra se debe de tomar como índice igual a la unidad, el tabulador de precios vigente a la fecha de la licitación.

4.4.8.3 <u>Método de Aplicación.</u>

El siguiente ejemplo elaborado ilustra la forma de aplicación:

Proyecto = Edificio Pérez

Ubicación = San salvador

Monto = ¢1,250,000.00

Fecha de Licitación = 30 de Marzo de 1987

Al momento de la licitación, los precios de la mano de obra y los materiales sujetos a reajustes, eran los mostrados en el Cuadro Nº16.

Los coeficientes de incidencia de cada uno de estos rubros se muestran en el cuadro Nº17.

El cálculo de los índices iniciales se muestran en el cuadro Nº18.

Cuadro Nº16
LISTADO DE PRECIOS Y SUS FUENTES DE LA MANO DE OBRA Y MATERIALES SUJETOS A REAJUSTE.

No.	RUBRO	Un.	COSTO UNIT.	FUENTE
1	Mano de Obra			
	a)Por día			Laudo A.Vigente
	b)Por Obra			" " "
2	Cemento	Bolsa	¢27.00	Precio Oficial
3	Arena	M3	45.00	Precio promedio
4	Pétreos			
	a) Grava	M3	130.00	Pedrera Belloso
	b) Piedra en Bruto	M3	60.00	" "
5	Acero			
	a) ϕ 1/4 Liso (A40)	qq	195.00	Acero S.A.
	b) ϕ 3/8 ó 1" grado 40	qq	195.00	" "
	c) Hierro Angular A36	"	230.00	" "
6	Madera			
	a) Tabla de pino	Vrs.	8.50	Aserradero el Triunefo
	b) Cuartón de pino	"	6.00	" "
	c) Costanera/pino	"	3.00	" "
	d) Regla Pacha/pino	"	2.00	
7	Bloques de Concreto			Listado de precios Bloquitubos S.A. vigente a la fecha
8	Lámina Fibro-cemento			Listado de precios de productos de Fibro-cemento vigente a la fecha
9	Combustible y Lubricantes:			
	a) Gasolina regular	Gln.	15.50	Precio Oficial
	b) " especial	"	13.30	" "
	c) Diesel	"	7.80	" "
	d) Lubricantes	"	70.00	" "

Cuadro Nº17
CALCULO DE COEFICIENTES.

NOMBRE	RUBRO	PARCIAL	TOTAL	%	COEFIC.
B	Mano de Obra		287,500		0.230
	1) Por día	115,000		40.0	
	2) Por obra	172,500		60.0	
C	Cemento		62,500		0.050
D	Arena		12,500		0.010
E	Pétreos		20,250		0.016
	1) Grava	18,225		90.0	
	2) Piedra en bruto	2,025		10.0	
F	Acero		168,750		0.135
	1) ϕ1/4 grado 40	14,000		8.30	
	2) ϕ3/8 " "	29,750		17.62	
	3) Acero A-36	125,000		74.07	
G	Madera		11,000		0.009
	1) Tabla de pino	3,300		30.0	
	2) Cuartón de pino	3,300		30.0	
	3) Costanera de pino	2,200		20.0	
	4) Regla pacha "	2,200		20.0	
H	Bloques de Concreto		100,000		0.080
I	Lámina de Fibro-cemento		62,500		0.050
J	Combustible y Lubricantes		25,000		0.020
	1) Gasolina regular	2,500		10.0	
	2) Gasolina especial	5,000		20.0	
	3) Diesel	15,000		60.0	
	4) Lubricantes	2,500		10.0	
A	Elementos no reajustables		500,000		0.400
Totales			1,250,000		1.000

Cuadro Nº18
CALCULO DE INDICES INICIALES

NOMBRE	RUBRO	(a) %	UNIDADES	(b) COST UNIT.	axb 100	INDICE
Fbo	Mano de Obra					1.00
	1) Por día	40.0		1.00	0.40	
	2) Por obra	60.0		1.00	0.60	
Fco	Cemento	100.0	bls.	27.00	27.00	27.00
Fdo	Arena	100.0	M³	45.00	45.00	45.00
Feo	pétreos					123.00
	1) Grava	90.0	"	130.00	117.00	
	2) Piedra\bruto	10.0	"	60.00	6.00	
Fxo	Acero					220.93
	1) ϕ1/4 grado 40	8.30	qq	195.00	16.19	
	2) ϕ3/8 a ϕ 1 "	17.63	"	195.00	34.38	
	3) Hierro ángulo A - 36	74.07	"	230.00	170.36	
Fgo	Madera					5.35
	1) Tabla de pino	30.00	Vrs	8.50	2.55	
	2) Cuartón de pino	30.00	"	6.00	1.80	
	3) Costanera/pino	20.00	"	3.00	0.60	
	4) Regla pacha de pino	20.00	"	2.00	0.40	
Fho	Bloques de concreto	100.00			1.00	1.00
Fio	Lámina de Fibro-cemento	100.00			1.00	1.00
Fjo	Combustibles y Lubricantes					15.89
	1) Gasolina regular	10.00	gln	15.50	1.55	
	2) Gasolina especia	20.00	"	13.30	2.66	
	3) Diesel	60.00	"	7.80	4.68	
	4) Lubricantes	10.00	"	70.00	7.00	

Tomando en consideración los elementos mostrados en los Cuadros Nº16, 17 y 18, la fórmula polinómica para este proyecto quedaría establecida de la siguiente manera:

$$P = Po[0.40 + 0.23\frac{Fb}{1.0} + 0.05\frac{Fc}{27.0} + 0.01\frac{Fd}{45.0} + 0.016\frac{Fe}{123.0} +$$

$$0.135\frac{Ff}{220.93} + 0.009\frac{Fg}{5.35} + 0.08\frac{Fh}{1.0} + 0.05\frac{Fi}{1.0} + 0.02\frac{Fj}{15.89}]$$

En los cuales Fb, Fc, Fd, Fe, Ff, Fg, Fh, Fi y Fj serían los índices que hay que determinar para cada estimación, en base a los precios vigentes a la fecha de la misma.

Para el ejemplo que nos ocupa, el contratista cobrará la primera estimación cuyo período comprende del 1o. al 30 de Septiembre de 1987 por un monto de ¢ 325,000.00 sin reajuste; los costos unitarios de los rubros sujetos a revalúo, se muestran en el Cuadro Nº19 en el cual a su vez se calculan los índices vigentes a la fecha de la estimación.

En este período la lista de precios de Bloquitubos S.A., subió en un 12% y la lista de Productos de Fibro-cemento subió un 7%, la mano de obra por día subió un 10% y la mano de obra por obra, un 20%.

Utilizando los índices calculados en el Cuadro Nº19 dentro de la fórmula polinómica planteada anteriormente, procedemos a calcular el monto de la estimación reajustada la cual sería igual a:

Cuadro Nº19
CALCULO DE INDICES PARA ESTIMACION No. 1

NOMBRE	RUBRO	(a) %	UNID.	(b) COST. UNIT.	a x b / 100	INDICE
Fb	Mano de Obra					1.16
	a) Por día	40.0		1.10	0.44	
	2) Por obra	60.0		1.20	0.72	
Fc	Cemento	100.0	bls	30.00	30.00	30.00
Fd	Arena	100.0	M³	45.00	45.00	45.00
Fe	Pétreos					137.50
	1) Grava	90.0	"	145.00	130.50	
	2) Piedra/brut	10.0	"	70.00	7.00	
Ff	Acero					228.75
	1) ϕ1/4 grado 40	8.30	qq	200.00	16.60	
	2) ϕ3/8 a ϕ1" "	17.63	"	195.00	34.38	
	3) Hierro ángulo A - 36	74.07	"	240.00	177.77	
Fg.	Madera					5.75
	1) Tabla de pino	30.00	Vrs	9.00	2.70	
	2) Cuartón de pino	30.00	"	6.50	1.95	
	3) Costanera pino	20.00	"	3.25	0.65	
	4) Regla pacha	20.00	"	2.25	0.45	
Fh	Bloques de Concreto	100.00			1.12	1.12
Fi	Lámina de Fibro-cemento	100.00			1.07	1.07
Fj	Combustible y Lubricantes					16.39
	1) Gasolina regular	10.00	Gln	13.30	2.66	
	2) Gasolina especia	20.00	"	15.50	1.55	
	3) Diesel	60.00	"	7.80	4.68	
	4) Lubricantes	10.00	"	75.00	7.50	

$$P = 325{,}000 \times \left[0.40 + 0.23\frac{(1.16)}{1.0} + 0.05\frac{(30.0)}{27.0} + 0.01\frac{(45.0)}{45.0} + 0.016\frac{(137.5)}{123.0} + 0.135\frac{(228.75)}{220.93} + 0.009\frac{(5.75)}{5.35} + 0.08\frac{(1.12)}{1.00} + 0.05\frac{(1.07)}{1.00} + 0.02\frac{(16.39)}{15.89}\right]$$

Resolviendo, se tiene que:

P = 325,000 x 1.0634224

P = ¢ 345,612.30

Monto de reajuste = ¢ 20,612.30

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES:

- Se puede concluir que la Industria de la Construcción es uno de los pilares fuertes en los que se apoya la economía del país, por los diferentes aportes que brinda, pues contribuye a mejorar aspectos socio-económicos del país.
  Por lo anterior cobra mucha importancia la existencia de empresas constructoras, como fuentes de trabajo y generadoras del incremento de actividades en distintos sectores económicos.

- En cuanto a la formación de empresas constructoras es importante destacar que todo profesional o grupo de profesionales que quieran formar una empresa constructora están en la obligación de acatar lo establecido en las leyes del país acerca de la formación de empresas, no porqué les impida ejercer como constructores, sino porque en el caso de participar en una licitación pública para la ejecución de un proyecto u otro trámite legal, se hace necesario haber cumplido con los requerimientos legales en cuanto a ésto.

- No se puede establecer de una forma única la clasificación de las empresas constructoras, porque existen entidades que las clasifican de diferentes maneras, tales como: por afiliación a diferentes gremios profesionales, clasificaciones por activos, por montos de proyectos realizados (experiencia), por estructuración de la misma, etc.; pero lo anterior en ningún momento representa impedimento para que una empresa pequeña, mediana o grande ejerza.

- Para ejecutar proyectos de obras civiles se hace necesario planear el uso de los diferentes recursos que intervienen en éstos; también deben programarse los proyectos con el fin de estimar los tiempos de cada actividad para poder ejercer desde el inicio el proceso de control.

- En El Salvador las empresas constructoras de nivel medio y pequeño por lo general su organización tiende a ser centralizada, ésto se debe a que sus propietarios eliminan cargos, de los cuales ellos asumen sus funciones, o se carece de personal capacitado en el que la empresa se pueda apoyar, o también por la carencia de recursos económicos que le permita ampliar la empresa.

  Por otra parte, después de haber realizado visitas a diferentes empresas constructoras, y obtener su estructu_

ración (organigrama), se aprecia que estos organigramas no se apegan a su funcionamiento, pues presentan una departamentalización o gerencias que en la práctica no funcionan como tal.

- En cuanto a la contabilidad se concluye que para llevar un buen control financiero en una empresa constructora es necesario contar con métodos contables que faciliten la elaboración de los estados financieros, y al mismo tiempo que generen información precisa de la situación de la empresa, ya sea en un momento dado o al final de un período contable.
  Esto permite que el empresario pueda tomar decisiones acertadas en cuanto a la política financiera de la empresa.

- Los controles que utilizan las empresas constructoras en la ejecución de sus proyectos no resultan ser los adecuados para poder obtener un conocimiento completo y específico de la realización de la obra en un determinado momento, lo que impide hacer ajustes y/o correcciones con las explicaciones del caso, durante el desarrollo de la obra.
  Así mismo aquellas empresa constructora que no llevan los formatos adecuados para el control físico y financiero de sus proyectos, no puede más que analizar controles de un tipo aproximado, creando incertidumbre de lo que al final pueda ser una ganancia o una pérdida para la empresa.

5.2 RECOMENDACIONES

- Dada la importancia de la existencia de empresas constructoras, es imperativo que éstas lleven una correcta administración, en busca de la superación de la misma, pues entre más competitiva se vuelvan las empresas constructoras, contribuirán más al desarrollo económico del país y para ello deben seguir los lineamientos que se proporcionan en este trabajo.

- Todo profesional que inicie su empresa constructora debe cumplir con los requerimientos que en éste documento se dan para la formación de su empresa, para que ésta este debidamente registrada y pueda operar dentro de lo que establece la ley en el país.

- Aunque no exista una clasificación única de empresas constructoras, y como se dijo anteriormente, que ésto no influye para sus operaciones, es necesario que éstas sean clasificadas por diferentes gremios e instituciones para poder optar a posibles proyectos.

- Se debe cumplir las etapas de la planeación, para que el empresario las utilice de manera tal que asegure en mejor manera los objetivos que se plantean al inicio de cada

proyecto. Además, para programar las obras se deben utilizar los métodos que en el presente documento se han propuesto, o utilizar otros similares a éstos, para que el control se facilite, llevándolo en una forma ordenada desde el inicio.

- Para la organización de empresas constructoras se recomienda que se utilicen los modelos que se presentan en este trabajo, tanto para empresas de tipo pequeño como mediano que se inicien en la industria de la construcción. Así también para que aquellas empresas ya constituidas puedan adoptar los elementos que consideren necesarios para mejorar la estructura organizativa de la empresa y así ser más eficientes en el desarrollo de sus proyectos.

- Utilizar el método contable proporcionado en este trabajo para elaborar los estados financieros, o utilizar otros métodos contables que proporcionen resultados similares al propuesto.

- Para el control de costos debe utilizarse una metodología adecuada a cada tipo de proyecto y a cada partida en particular, para evitar el manejo inadecuado de todas las actividades y tareas que involucra todo proyecto. Respecto a ésto se presentan una serie de formatos para control que fácilmente pueden ser adaptados a cualquier tipo de proyecto.

BIBLIOGRAFIA

1) Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO), "PRIMER SEMINARIO DE COSTOS EN LA CONSTRUCCION", Octubre de 1987.

2) Estevez, Francisco J., CURSO DE "FORMACION, CONTROL Y EVALUACION DE COSTOS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL", INCAT - MOP, del 6 al 10 de julio de 1992, S.S.

3) García Ruíz, Gonzalo, Libro "ORGANIZACION DE OBRAS", Quinta Edición, Editorial CEAC, Barcelona, 1966.

4) Halpin, Daniel W., Libro "CONCEPTOS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION", 1991.

5) Harris, Robert B., Libro "TECNICAS DE REDES, FLECHAS Y PRECEDENCIAS PARA CONSTRUCCION", Editorial LIMUSA, 1983.

6) Morales Artiga, Dario, Tesis de Graduación "ADMINISTRACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION", Uiversidad Politécnica de El Salvador, 1990.

7) Moreno, Ovidio Antonio, Tesis de Graduación "DISEÑO DE UN MODELO DE ADMINISTRACION POR PROYECTO PARA EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN EL SALVADOR", Universidad de El Salvador, 1992.

8) Padilla, Candelaria A., Tesis de graduación "METODOLOGIA PARA EL CONTROL DE AVANCE FISICO Y FINANCIERO DE OBRAS CIVILES", Universidad Politécnica de El Salvador, 1990.

9) Quijano Castro, Alfredo Armando, Tesis de Graduación "TECNICAS PARA LA PROGRAMACION DE ACTIVIDADES Y SUB-ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS", Uiversidad Politécnica de El Salvador, 1991.

10) Reyes Ponce, Agustin, Libro "ADMINISTRACION DE EMPRESAS", Tomos I y II, Eidtorial LIMUSA, 1983.

11) Sosa Hidalgo, Kenny, Tesis de Graduación "ADMINISTRACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA EN EL SECTOR PRIVADO DE EL SALVADOR", Universidad de El Salvador, 1988.

12) Sisk, Henry L., Libro "ADMINISTRACION Y GERENCIA DE EMPRESA", 1987.

13) Terry, George R., Libro "PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION", 1982.

14) Villa Mir, Juan Miguel, Libro "ORGANIZACION DE EMPRESAS", Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puentes, Madrid, 1979