

DL  
03  
T (1414)

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Lic. Gilberto Batres Paz	DECANO
Lic. Manuel de Jesús Zetina Puga	SECRETARIO
Lic. Jorge Eduardo Soto	VOCAL 1o.
Lic. Josué Efraín Aguilar Torres	VOCAL 2o.
Lic. Víctor Manuel Rivera Barrios	VOCAL 3o.
Pc. Oswaldo Ciriaco Ixcayau López	VOCAL 4o.
Pc. Fredy Orlando Mendoza López	VOCAL 5o.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL  
EXAMEN GENERAL PRIVADO

Lic. Pedro Brol Liuti	PRESIDENTE
Lic. Augusto López Zaldaña	SECRETARIO
Lic. Marco Tulio Castillo Martínez	EXAMINADOR
Lic. Walter Augusto Cabrera Hernández	EXAMINADOR
Lic. José Adán De León	EXAMINADOR

LIC. ROBERTO SALAZAR CASIANO  
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR  
COLEGIADO No. 1377

Guatemala,  
25 de noviembre de 1993

Licenciado  
Gilberto Batres Paz  
Decano  
Facultad de ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Respetuosamente me dirijo a Usted para hacer de su conocimiento que procedí a brindar asesoría docente a la señorita CARMEN ROSA MADDALENO CASTELLANOS en el desarrollo de su trabajo de tesis denominada "EL COSTEO DIRECTO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA POPULAR".

En mi opinión la señorita Maddaleno Castellanos ha desarrollado su trabajo con base al plan de trabajo aprobado, alcanzando los objetivos impuestos y realizándolo satisfactoriamente.

Por lo cual recomiendo el presente trabajo de tesis, con el objeto que sea aceptado para su discusión y defensa en el Examen General Público.

Agradeciendo por el honor conferido al nombrarme asesor para el presente trabajo, me suscribo de Usted: muy atentamente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Lic. Roberto Salazar Casiano  
Contador Público y Auditor  
Colegiado No. 1377



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:  
GUATEMALA, DOCE DE ABRIL DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y  
CUATRO

Con base en el dictamen emitido por el Licenciado Roberto Salazar Casiano, quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Auditoría, se acepta el trabajo de Tesis denominado: "EL COSTEO DIRECTO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA POPULAR", que para su graduación profesional presentó la estudiante CARMEN ROSA MADDALENO CASTELLANOS, autorizándose su impresión.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. MANUEL DE JESUS ZETINA PUGA  
SECRETARIO



LIC. GILBERTO BATRES PAZ  
DECANO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS                      Quién siempre iluminó mis pensamientos,  
para que pudiera alcanzar la meta que hoy  
se hace realidad.
- A MIS PADRES                Rolando Enrique Maddaleno Vela  
Carmen Rosa Castellanos R. de Maddaleno
- A MIS HERMANOS             Virginia    Carolina,    Rolando    Estuardo,  
Otto Arturo y    Carlos Gabriel.
- A MIS ABUELOS              Enrique Maddaleno Panazza (QEPD)  
Trinidad O. de Maddaleno  
José Daniel Castellanos Lemus (QEPD)  
Maria Olivia R. Vda. de Castellanos
- A MI NOVIO                  Manfredo Danilo Rodas Mejía
- A MIS FAMILIARES          Con aprecio sincero.
- A MIS AMIGOS                Con sincera amistad y cariño.
- A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

# I N D I C E

Pag.

## INTRODUCCION

### C A P I T U L O I

1.	GENERALIDADES DE LOS COSTOS	1
1.1	Definición	1
1.2	Identificación y definición de los elementos	2
1.2.1	Materia Prima y Suministros	2
1.2.1.1	Materiales directos	3
1.2.1.2	Materiales indirectos	3
1.2.2	Mano de obra	3
1.2.2.1	Mano de obra directa	4
1.2.2.2	Mano de obra indirecta	4
1.2.3	Gastos de fabricación	5
1.2.3.1	Gastos fijos	6
1.2.3.2	Gastos Variables	6
1.3	Clasificación de los costos por la época	7
1.3.1	Costos Históricos	7
1.3.2	Costos Predeterminados	7
1.3.2.1	Costos Estimados	8
1.3.2.2	Costos Estándar	9
1.3.2.3	Costeo Directo	10
1.4	Clasificación de los costos por el método de cálculo	11
1.4.1	Costos por Ordenes Específicas de Trabajo	11
1.4.2	Costos por Proceso Continuo	12

### C A P I T U L O II

2.	SISTEMA DE COSTEO DIRECTO	14
1.1	Definición	14
2.2	Naturaleza del costeo directo	15
2.3	Clasificación de los costos en fijos y variables	16
2.3.1	Gastos Fijos	18
2.3.2	Gastos Variables	20
2.4	Diferencia entre costeo directo y costeo de absorción total	22
2.5	Ventajas y desventajas del costeo directo	24
2.5.1	Ventajas	24
2.5.2	Desventajas	25

## C A P I T U L O    I I I

3.	EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA	26
3.1	Definición	26
3.2	Características	26
3.3	Clasificación	28

## C A P I T U L O    I V

4.	VIVIENDA POPULAR	31
4.1	Definición	31
4.2	Características	31
4.3	Antecedentes	31
4.3.1	Ley de ahorro y préstamo	32
4.3.2	Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas FHA	32
4.3.3	Banco Nacional de la Vivienda BANVI	33
4.3.4	Fondo Nacional de la Vivienda FONAVI	33
4.4	Situación actual	33

## C A P I T U L O    V

5.	DESARROLLO Y VALORIZACION DE UNA VIVIENDA POPULAR CON BASE AL COSTEO DIRECTO	36
5.1	Urbanización	36
5.1.1	Trazo	36
5.1.1.1	Trazo de calles	36
5.1.1.2	Trazo de lotes	37
5.1.1.3	Trazo de la red de drenajes	37
5.1.1.4	Trazo de la línea de conducción de agua	37
5.1.1.5	Amojonamiento de lotes	38
5.1.2	Movimiento de tierras	38
5.1.2.1	Apertura de calles	38
5.1.2.2	Nivelación de la sub-rasante	38
5.1.2.3	Preparación de la rasante	39
5.1.2.4	Apertura de zanjas de drenaje	39
5.1.3	Pavimento de calles	40
5.1.3.1	Preparación de la sub-rasante	40
5.1.3.2	Compactación de la sub-base y la base	40
5.1.3.3	Construcción de bordillos	41
5.1.3.4	Pavimentación de calles	41
5.1.3.5	Construcción de aceras	41
5.1.3.6	Señalización	42
5.1.4	Infraestructura	42
5.1.4.1	Trabajos de abastecimiento de agua potable	42
5.1.4.2	Trabajos de presión y almacenamiento de agua	43
5.1.4.3	Trabajos de drenajes de aguas negras	43
5.1.4.4	Trabajos de drenajes de aguas pluviales	43

5.1.4.5	Colocación de la tubería de la red de agua	43
5.1.4.6	Introducción de energía eléctrica y alumbrado público	44
5.1.4.7	Alumbrado público	44
5.2	Vivienda	44
5.2.1	Trazo	45
5.2.1.1	Nivelación y Pendientes	45
5.2.1.2	Angulos	45
5.2.1.3	Distancias	46
5.2.2	Cimentación	46
5.2.3	Muros	47
5.2.4	Losas	47
5.2.5	Acabados	48
5.2.6	Drenajes	48
5.2.7	Plomeria	49
5.2.8	Electricidad	49
5.2.9	Pisos	49
5.2.10	Ventanas	50
5.2.11	Puertas	50
5.2.12	Accesorios	50

## C A P I T U L O VI

6.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL COSTEO DIRECTO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	53
6.1	Ventajas	53
6.2	Desventajas	54

## C A P I T U L O VII

7.	CASO PRACTICO	56
7.1	Costeo Directo de una Vivienda Popular	56
7.2	Análisis e Interpretación	78

CONCLUSIONES	80
--------------	----

RECOMENDACIONES	82
-----------------	----

BIBLIOGRAFIA	84
--------------	----

ANEXOS	86
--------	----

## INTRODUCCION

Este trabajo de tesis constituye un estudio de los diferentes sistemas de costos, para establecer cual sería el más adecuado y recomendable a implementar en las empresas constructoras de vivienda.

Considerando que los costos se clasifican por su época en históricos y predeterminados, para la administración de una constructora la oportunidad de conocer los costos es fundamental, ya que permite evaluar si el desarrollo del proyecto de construcción desde el punto de vista financiero es correcto o incorrecto.

Por lo tanto se analizan las ventajas y desventajas que para una empresa constructora representa el contar con un sistema de costos predeterminados, específicamente el costo directo.

Es también motivo de esta investigación, el realizar un aporte bibliográfico a los profesionales y estudiosos de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría, para que puedan conocer los procesos o sistemas contables que mejor se apliquen a empresas que se dedican a la construcción en Guatemala; así como, a los presidentes, gerentes y administradores de estas empresas, para que conozcan las ventajas que para su empresa representa el tener una asesoría

profesional realizada por un Contador Público y Auditor.

En el primer capítulo se encuentra información relativa a los aspectos generales de los costos su definición, la identificación de los elementos y la clasificación de los costos por la época, así como la clasificación de los costos por el método del cálculo.

En el segundo capítulo se trata sobre el sistema de costeo directo su definición, naturaleza y la clasificación de los costos en fijos y variables, así como la diferencia entre costeo directo y costeo de absorción total, y las ventajas y desventajas del costeo directo.

En el capítulo tercero se presenta información de las empresas constructoras de vivienda, su definición, características y clasificación.

El cuarto capítulo se refiere a las generalidades de la vivienda popular su definición, características y antecedentes, así como la situación actual.

En el quinto capítulo se muestra el desarrollo y valorización de una vivienda popular con base al costeo directo, en lo referente a urbanización y a la vivienda.

El sexto capítulo se refiere a las ventajas y desventajas del costeo directo en las empresas constructoras.

El séptimo capítulo presenta un caso práctico, sobre el costeo directo de una vivienda popular y su análisis.

Y por último figuran las conclusiones y recomendaciones derivadas de la presente investigación, así como, la bibliografía consultada para la realización del estudio.

## CAPITULO I

### GENERALIDADES DE LOS COSTOS

#### 1.1 Definición:

Se le llama costos a la suma de esfuerzos y recursos propios de algún proceso o actividad. <sup>1</sup>

El costo es básicamente la unión de varios elementos en un solo producto o servicio, y representa el factor primordial que permite a un empresario conocer el desplazamiento económico de lo que comercia.

Así mismo constituye una base razonable confiable en la toma de decisiones importantes en cuanto a:

- Qué producto producir?
- Qué productos descontinuar?
- Debemos mantener los precios?
- Debemos mejorar nuestros procedimientos de fabricación?

Adicionalmente brinda respuesta a otras interrogantes que en el desarrollo de una empresa se pueden presentar, como por ejemplo:

- Cuanto podemos producir?
- Tenemos el equipo adecuado?

---

1/ Del Río Gonzalez, Cristobal, COSTOS I, Ediciones Contables y Administrativas, S.A., México 1986, página 1.

El costo como concepto carece de importancia, ya que su verdadera razón se encuentra en la adecuada determinación de sus elementos; objetivo que se logra mediante el uso razonado de las distintas teorías que permiten conocer los sistemas de costos existentes.

## 1.2 Identificación y definición de los elementos:

Para llevar a cabo el proceso productivo es necesario identificar y definir los elementos del costo los que son fundamentales en el desarrollo de cualquier tipo de empresa.

- Materia Prima y Suministros,
- Mano de Obra,
- Gastos de Fabricación.

### 1.2.1 Materia Prima y Suministros

Bajo este concepto están comprendidos todos aquellos bienes tangibles que mediante un proceso de fabricación determinado, serán incorporados a un producto. El proceso de incorporación es tanto físico, en función de las cantidades de producto asignadas en la manufactura, como económico por la asignación de valores de estos materiales.

Por su relación con el producto a manufacturar y por la etapa en que se utilizan los materiales, se dividen en:

- Materiales directos
- Materiales indirectos

#### 1.2.1.1 Materiales directos

Como su nombre lo indica, son aquellos que se incorporan como parte directa al costo de un producto. Son conocidos como materias primas y se utilizan básicamente en el proceso de manufactura de un producto.

#### 1.2.1.2 Materiales indirectos

Son todos los materiales que intervienen en forma complementaria en el desarrollo de un proceso de fabricación. Se usan básicamente sobre unidades manufacturadas, y constituyen elementos que generalmente identifican el proceso de empaque.

#### 1.2.2 Mano de obra

Es el esfuerzo físico o mental que se consume para elaborar un producto o prestar un servicio.

Constituyen el elemento activo del costo (ya que es una actividad realizada exclusivamente por el elemento humano); se le conoce también como elemento transformador de materiales, ya que por medio de un proceso o serie de procesos convierte las características cualitativas y cuantitativas de las materias primas y/o materiales, en un solo producto.

Su característica de "Activo" no es únicamente en función de los procesos que realiza, sino fundamentalmente a su relación directa con el ser humano.

Por la relación que tiene con el producto, se clasifica en:

- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta

#### 1.2.2.1 Mano de obra directa

"Se designa con este nombre el importe de los salarios de aquellos trabajadores dedicados directamente a la producción del artículo o de otra unidad del costo, en el grado en que puede medírseles y cargarlos a esta unidad del costo." <sup>2</sup>

Se relaciona con el personal de manufactura cuyas funciones principales son relacionadas directamente con la producción, como por ejemplo:

- Operar máquinas de manufactura
- Formular
- Mezclar
- Llenar

#### 1.2.2.2 Mano de obra indirecta

Constituye el importe de salarios pagados al personal, cuya función se relaciona en una forma indirecta con el proceso de producción de un producto. Se tipifica por las siguientes actividades:

---

2/ Paton, W.A., MANUAL DEL CONTADOR, Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, México 1982, página 1370.

- Supervisión
- Mantenimiento
- Limpieza
- Servicios (Incluyendo servicios de bodega y cafetería).

### 1.2.3 Gastos de fabricación

"Son todos aquellos costos de fábrica diferentes a los materiales directos y a la mano de obra directa, que están asociados dentro del proceso de producción".<sup>3</sup>

Otros nombres con los que comúnmente se les conoce, son: gastos de manufactura, gastos generales de fabricación y carga fabril.

Conforman el tercer elemento del costo y representan el valor de los desembolsos o aplicaciones cuya realización se hace dentro del marco de operaciones controladas por un área o departamento de producción definido. Contribuyen al desarrollo integrado de los productos.

Son transferidos al costo por medio de cuotas que representan el valor unitario de cada hora que se labora en estas áreas.

---

3/ Horngren, Charles T, CONTABILIDAD DE COSTOS. UN ENFOQUE DE GERENCIA, Editorial Pretica Hall Hispanoamericana, México 1984, página 28.

Por su naturaleza, los gastos de fábrica se dividen en:

- Gastos Fijos
- Gastos Variables

#### 1.2.3.1 Gastos fijos

Son aquellos gastos que existen en una forma independiente de la producción, y cuyo volumen obedece a factores distintos a éstos.

Los gastos que más comúnmente se relacionan con este rubro son:

- Sueldos de supervisión
- Depreciaciones (Método de Línea recta)

#### 1.2.3.2 Gastos Variables

Identifican aquella serie de gastos que se originan por el hecho de producir; su frecuencia y volumen esta íntimamente ligado al volumen de producción.

Los principales renglones de gastos que se identifican aquí son:

- Agua y Luz
- Combustibles
- Depreciaciones ( Por el método de unidades producidas o por cualquier otro, cuyo cálculo se haga en función de las unidades de producción.)

### 1.3 Clasificación de los costos por la época

- Costos históricos
- Costos Predeterminados

#### 1.3.1 Costos Históricos

Los costos históricos son aquellos que se obtienen posteriormente a la elaboración de un producto o a la prestación de un servicio.

A pesar de que provee un dato bastante exacto, su uso es cada vez más reducido, ya que en la mayoría de oportunidades las acciones correctivas que se toman derivadas de los costos son tardías, y a veces inoportunas.

Fundamentalmente, el costo histórico debe emplearse en aquellas empresas donde sus elementos son razonablemente estables y en las que la obtención posterior del costo no es un factor determinante.

#### 1.3.2 Costos Predeterminados

Son los costos de materia prima, mano de obra y gastos de fabricación que se determinan antes de que se inicie la producción de los artículos a costear, siempre son calculados con bases estimativas porque descansan en resultados financieros a futuro.

Nace la necesidad de los empresarios de conocer con

cierta anticipación el costo de sus productos o servicios.

Dependiendo del método de determinación, éstos se dividen en:

- Costos Estimados
- Costos Standard
- Costeo Directo

#### 1.3.2.1 Costos Estimados

Son aquellos que proveen un costo probable para un producto, se basan para su fijación fundamentalmente en el buen juicio de las personas, la experiencia, y en algunas situaciones de orden histórico, actual o futuro que pudieran relacionarse con los elementos a proveer; carece de fundamentos científicos por lo que las cifras que reflejen podrían verse muy distorsionadas cuando se compara con una ejecución real.

Históricamente este costo era el más recomendado (aún comparándolo con respecto al costo standard), porque de acuerdo a los principios de contabilidad que rigen su registro, éste debe ser comparado y ajustado contra el costo histórico o real; obteniendo de esta forma el costo correcto de los productos; así como también permitiendo una adecuada presentación de los Estados Financieros de la empresa. La aseveración anterior también partía de la premisa de que los

costos standard generan diversidad de variaciones, y que por lo mismo su análisis era altamente complicado, por lo que contablemente al final de un período se obtenía un costo que no reflejaba el costo de los productos, y tampoco las operaciones reales del negocio (esto último basado en el método de registro del costo estándar, en el cual las variaciones no se ajustan al costo real).

#### 1.3.2.2 Costos Estándar

Constituyen una serie de acumulaciones y de asignaciones anticipadas de costos, que basa su determinación en la utilización de una técnica de carácter científico, que como objetivo básico establece lo que un producto deb costar en condiciones normales de operación.

Más que un concepto simple como el arriba descrito, los costos standard constituyen en la actualidad una de las herramientas más útiles con que cuentan los empresarios en la difícil tarea de tomar decisiones respecto a la conducta de sus productos. Constituye una visión provista de una exactitud considerable, que funciona adicionalmente como un elemento de control de costos.

Su adecuada implementación y utilización permite obtener beneficios adicionales como lo son: las mejoras en los procesos, aumento de la eficiencia y rendimiento (basado en el control directo que sobre éstos se debe de ejercer), etc; lo

que se traduce en una reducción de costos.

### 1.3.2.3 Costeo Directo

"El costeo directo es el sistema por el cual la determinación de los costos los productos se hace sobre la base de los gastos directos y variables de fabricación y/o venta." 4

Es una subdivisión más de los costos predeterminados, que parte de la premisa primordial de involucrar dentro de los costos de un producto, únicamente la proporción variable que lo compone; esto se hace así en base al criterio de que los costos directos de producción se deben dar independientemente del volumen de la producción existente.

En la actualidad el sistema de costeo directo, más que un método de valuación, debe ser tomado como una herramienta empresarial de interpretación de costos. Su esquema básico se puede desprender de los costos standard.

En muchas ocasiones los empresarios tienen la necesidad de ofrecer precios bajos en la venta de sus productos, para garantizarse la obtención de un negocio; un estudio razonado del costeo directo puede permitir inclusive la consideración

---

4/ Villa de León, Benjamín, EL COSTEO DIRECTO, Edición IGCPA, Guatemala 1975, página 10.

de vender un producto por debajo de su costo standard, sin que esto signifique que la operación no sea rentable. Otra de las situaciones que ayuda a comprender mejor este aspecto, es la consideración de que cualquier negocio no presupuestado para un período, no debe cargar necesariamente con el costo fijo de la producción, ya que de acuerdo a la lógica de implementación de costos, los costos fijos ya fueron absorbidos por la producción que si se encontraba presupuestada.

Cuando los productos que no se encuentran presupuestados son lanzados los mercados, la empresa podrá tener mejores elementos de control en cuanto al costo unitario del mismo, ya que de acuerdo a las teorías de fijación del costeo directo, el costo fijo de la operación de un negocio no deberá ser incluido dentro del costo unitario de un producto.

#### 1.4 Clasificación de los costos por el método de cálculo

- Costos por ordenes específicas de trabajo
- Costos por proceso continuo

##### 1.4.1 Costos por Ordenes Específicas de Trabajo

Un sistema de Costos por Ordenes de Trabajo es más apropiado, donde los productos difieren en cuanto a las necesidades de materiales y conversión. Cada producto se fabrica de acuerdo con las especificaciones del cliente y el precio con que se cotiza esta estrechamente ligado al costo estimado. El costo incurrido en la fabricación de una orden

específica debe por lo tanto asignarse a los artículos producidos.

Bajo un sistema de costos por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos de costos -materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación- se acumulan de acuerdo con los números asignados a las órdenes. El costo por unidad de cada trabajo se obtiene al dividir el costo total entre el total de unidades de la orden de trabajo. Los gastos de venta y administración con base en un porcentaje del costo de fabricación, se incluyen en la hoja de costo para obtener el costo total.

Para que un sistema de costos por órdenes de trabajo funcione adecuadamente es necesario poder identificar físicamente cada orden y separar sus costos relacionados. Las requisiciones de material directo y los costos de mano de obra directa llevan el número de la orden específica y los costos indirectos de fabricación generalmente se aplican a las órdenes individuales basados en una tasa predeterminada de costos indirectos. Se puede determinar la ganancia o la pérdida por cada orden y se puede calcular el costo por unidad con propósitos de costeo de inventarios.

#### 1.4.2 Costos por Proceso Continuo

El sistema por proceso es un sistema de acumulación de costos de producción por departamentos o centros de costo.

Un sistema de costos por procesos determina como serán asignados los costos de manufactura incurridos durante cada período. La asignación de costos en un departamento es solo un paso intermedio; el último objetivo es determinar el costo unitario total para poder determinar el ingreso. Durante un cierto período algunas unidades serán empezadas, pero no todas terminadas al final del proceso. Cada departamento determina que parte de los costos totales incurridos en él se pueden atribuir a las unidades en proceso y qué parte a las terminadas.

El costeo por proceso se ocupa del flujo de las unidades a través de varias operaciones o departamentos, sumándosele más costos adicionales en la medida en que avanzan. Los costos unitarios de cada departamento se basa en la relación entre los costos incurridos en un período de tiempo y las unidades terminadas en el mismo período.

## CAPITULO II

### SISTEMA DE COSTEO DIRECTO

La idea de obtener una información más depurada de los cuadros de pérdidas y ganancias que permitan a la administración de las empresas resolver sus problemas para planear adecuadamente su producción y anticipar las posibles ganancias, tomando en cuenta tres elementos, como son: volumen de producción o ventas, costos y ganancias llevó a los investigadores a encontrar un sistema más desarrollado que el costo standard, al cual se le ha denominado Costeo Directo, Costeo Variable o Costeo Marginal.

#### 1.1 Definición

El costeo directo puede definirse como: "Un sistema por el cual la determinación del costo de los artículos se hace sobre la base de los gastos directos y variables de fabricación y venta. En otras palabras el costo se integra por los gastos incurridos en la producción y venta de los artículos, de tal manera que si estos no se hubieran producido o vendido, no se hubiera incurrido en tales gastos".<sup>5</sup> Los gastos fijos también llamados constantes por no estar afectados por las fluctuaciones en el volumen de producción o venta, sino por una función de tiempo, constituyen gastos

---

5/ Villa de León W. Benjamín, EL COSTO DIRECTO, Edición Actualizada, cedida al Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores, página 10.

obligados, que mediante el costeo directo son cargados directamente a gastos de operación (estado de resultados) dentro del ejercicio en que son incurridos.

## 2.2 Naturaleza del costeo directo

La naturaleza del costeo directo se basa principalmente en la separación bien definida de los gastos en variables y fijos. El costo de los artículos debe ser determinado únicamente con los gastos variables o sean los que fluctúan con respecto a los volúmenes de producción o venta y los gastos fijos son considerados como gastos inevitables del período, incurridos por una función del tiempo y sin relación alguna con la actividad productiva del negocio.

Esta naturaleza del mismo permite el análisis del costo-volumen-utilidad, el enfoque de contribución al informar acerca de las utilidades de una empresa y el costeo directo representan técnicas interrelacionadas que utilizan la información concerniente al comportamiento del costo. El costeo directo amplía el enfoque de contribución hacia el área de la determinación del costo de los productos elaborados y no incluye los gastos fijos de fabricación en su clasificación de los costos de producción. Los costos unitarios de producción incluirán por lo tanto, los costos del material directo, la mano de obra y los gastos de fabricación variables.

Los gastos de fabricación fijos tales como la

depreciación, la supervisión y los impuestos sobre la propiedad son considerados como gastos del período cuando se utiliza el sistema de costeo directo.

Debido a su naturaleza el costeo directo permite por medio del análisis de la relación costo-volumen-utilidad, obtener las razones básicas como el punto de equilibrio económico, el margen de seguridad en las ventas, la relación entre el volumen de las ventas y las ganancias, el ingreso marginal unitario, etc. Las cuales contribuyen al éxito de los negocios porque pueden ser aplicadas para reducir costos, medir las ganancias, fijar precios de venta, impulsar las líneas de venta de determinados artículos en resumen para despejar el camino hacia una actividad más lucrativa.

### 2.3 Clasificación de los costos en fijos y variables

Los patrones de comportamiento de costos se refieren a las características, fijas o variables, de ciertos costos específicos. Es necesario que estos patrones se determinen antes de que se ensamblen las estimaciones precisas de costos que habrán de consultarse para fines de presupuestos. Saber cuales costos son fijos y cuáles son variables, es requisito indispensable cuando sea necesario valuar el impacto que causarán en los costo, las diversas alternativas en las que se apoya la administración para tomar una decisión. En efecto, el conocimiento de la variabilidad de los costos tiene aplicaciones trascendentales para los tres objetivos de la

contabilidad de costos que son:

- a. Costeo de los productos
- b. Planeación y control
- c. Análisis para la toma de decisiones <sup>e</sup>

Es indispensable una adecuada separación e identificación de los gastos de fabricación fijos y variables para que se pueda utilizar eficazmente el costeo directo. El costeo directo requiere de un sistema de contabilidad detallado, diseñado para clasificar y registrar la información concerniente a los costos fijos y variables. Debido al énfasis que se le da a la información referente al comportamiento de los costos, el costeo directo está íntimamente relacionado con el análisis de costo-volumen-utilidad y con la información con enfoque en la contribución marginal.

Aún cuando por su naturaleza algunos gastos puedan contener componentes fijos y variables, en la práctica contable es posible separar tales componentes mediante el análisis, y de esta manera fijar porcentajes que se distribuyen de acuerdo con la clasificación anterior.

---

6/ Anderson, Henry R. Raiborn, Mitchell H., CONCEPTOS BASICOS DE CONTABILIDAD DE COSTOS, Cia. Editorial Continental, S.A. de C.V., México, página 130.

### 2.3.1 Gastos Fijos

"Son los costos que permanecen iguales en su cifra total, cualesquiera que sean los cambios en volumen" <sup>7</sup> por el contrario, estos costos disminuyen en importe por unidad a menudo que aumenta la producción. Para aclarar esta definición analicemos el siguiente ejemplo:

Supongamos unos gastos fijos de Q.10,000.00 y que el costo de la producción es de Q.40,000.00, posteriormente el costo de la producción asciende a Q.80,000.00 y los gastos fijos continúan en Q.10,000.00; los gastos fijos no se modificaron en su total a pesar de que hubo un incremento en la producción. Sucede lo contrario con el costo unitario porque cuando la producción es de Q.40,000.00 dicho costo es de Q.0.25 y en la producción de Q.80,000.00 es de Q.0.125 como se ve el costo unitario ha disminuido al cambiar el nivel de producción de Q.40,000.00 a Q.80,000.00.

Por lo que se determina que el "gasto fijo" (o sea que se mantiene su importe) no es aplicable a los costos unitarios, porque estos cambian ya sea que aumente o disminuya la producción.

---

7/ Lawrence, W. B., CONTABILIDAD DE COSTOS, Editorial Hispanoamericano, México, tomo 1 Unión Tipográfica, página 428.

Ya se ha indicado en el ejemplo anterior que los gastos fijos son aquellos que no varían en su cifra total con la actividad productiva, sino más que todo se incurre en ellos por una mera función del tiempo.

Entre los elementos que forman el costo encontramos gastos fijos únicamente en los gastos indirectos de producción.

Estos gastos permanecen constantes con respecto a la actividad productiva y de acuerdo con la teoría del costeo directo, pueden tratarse contablemente registrándolos en una cuenta principal de control durante el período de costo, y su saldo al final de dicho período, eliminarse directamente a pérdidas y ganancias como gastos de operación del negocio, como pueden apreciarse, los gastos de operación se ven aumentados con la proporción de los gastos fijos de producción que no se incluyen en los inventarios.

Para resolver uno de los inconvenientes que se le atribuyen al costeo directo, que es el registrar los inventarios a un valor inferior al que se registra conforme al costo convencional se distribuyen los gastos fijos en la proporción que corresponda a:

1. La cantidad de artículos producidos y vendidos durante el período, registrándose en el renglón de costo de ventas.
2. A los inventarios de productos terminados y en proceso.

3. Registrándose la producción que le corresponde a los artículos producidos y vendidos durante el período en el costo de ventas, y la suma respectiva que deba aplicársele a los inventarios, cargarla a una cuenta de cargos diferidos para regularla a fin de cada período.

En cuanto a ejemplos de gastos fijos podemos mencionar: Las depreciaciones del activo fijo, cuando estas sean en línea recta, alquileres e impuesto único sobre inmuebles en la proporción que le corresponde a la planta, sueldos y prestaciones del personal técnico y administrativo de la fábrica, amortizaciones de seguros, en cierto grado la energía y las reparaciones de maquinaria, la supervisión, la superintendencia y otras funciones diversas de servicio. Su característica consiste en una relación indirecta entre su importe y los productos elaborados.

### 2.3.2 Gastos Variables

Son aquellos que varían en su cifra total cuando el volumen de producción, aumenta o disminuye. Estos gastos permanecen iguales en su cifra por unidad de producción, cualesquiera que sean los aumentos o disminuciones en el volumen de producción.

Esta característica se observa en el siguiente ejemplo: Supóngase que los gastos variables son de Q.20,000.00 y las ventas de Q.40,000.00, elevándose posteriormente (los gastos

variables) a Q.40,000.00; cuando las ventas llegan a Q.80,000.00, puede verse que el importe total de estos gastos a aumentado o variado con el aumento en las ventas, sin embargo el costo unitario ha permanecido en la misma cifra de Q.0.50, sin verse afectado por el cambio en volumen. Con lo anterior se ve que el término "gastos variables" no es aplicable a las cifras unitarias, sino a las cifras totales en los cálculos de esta clase.

Los gastos variables cambian de acuerdo con el volumen de producción ya sea que aumenten o disminuyan. En el sistema que tratamos el costeo directo, sólo encontramos esta clase de gastos en los renglones de materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos de producción.

La materia prima y la mano de obra directa constituyen conforme el costo convencional el costo primo de los artículos.

Entre los gastos indirectos de fabricación variables tenemos: Los materiales indirectos como, artículos para conservación y limpieza, agua, electricidad, etc.; la mano de obra indirecta como manejo de materiales, supervisión, tiempo perdido de los trabajadores de producción, prestaciones laborales y otros beneficios sobre la mano de obra directa, etc.; su característica es la estrecha relación que tiene entre su importe y los productos que se fabrican.

La contabilización de estos gastos se simplifica estableciendo las cuentas de control necesarias y las auxiliares para registrar la distribución correspondiente de acuerdo con el sistema contable de cada empresa.

El sistema de costeo directo establece como principio que el costo de los artículos deben registrarse únicamente con los gastos variables de producción (materias primas, mano de obra directa y gastos indirectos de producción). De la operación de estos cargos contra los ingresos por ventas se obtiene la ganancia marginal o contribución a la ganancia como también se le conoce.

#### 2.4 Diferencia entre costeo directo y costeo de absorción total:

##### Costeo Directo

1. Se clasifican los costos en fijos y variables, y únicamente estos últimos forman parte del costo.
2. Estos costos no se ven influenciados por desembolsos o gastos que no sean de naturaleza variable.
3. El costo unitario de los inventarios bajo este método incluye valores reales y necesarios para su reposición.

4. El movimiento de inventarios al final del período puede modificar la utilidad pero sin que los cambios sean relevantes.
5. Se pueden tomar decisiones y evaluar sus resultados, a través de este procedimiento con un riesgo mínimo de error.

#### Costo de Absorción

1. Toma como parte del costo todas las materias primas, mano de obra y gastos de fabricación sin importar si son fijos o variables.
2. Los costos están influenciados por las variantes en la producción y algunas arbitrariedades en la distribución de los gastos indirectos.
3. El costo unitario de los inventarios incluye estimaciones como las (depreciaciones, las amortizaciones, y las obsolescencias) que hacen más difícil establecer su costo de reposición.
4. El movimiento de inventario al final del período puede modificar sensiblemente la utilidad.
5. Las decisiones que se tomen sobre esta base pueden

conducir a errores con mayor facilidad.

## 2.5 Ventajas y Desventajas del Costeo Directo

### 2.5.1 Ventajas

- a) El costeo directo permite observar como los resultados se mueven en igual sentido que las ventas, esto significa que, si las ventas suben los resultados suben y si las ventas bajan los resultados bajan.
  
- b) La información que el costeo directo proporciona a la gerencia se adecúa de mejor manera a objetivos tales como:
  - El control de los costos
  - La planeación de utilidades
  - La toma de decisiones
  
- c) Permite analizar varias alternativas de proyectos y tomar la más razonable para contribuir a los objetivos generales de la empresa.
  
- d) Facilita el análisis de los resultados obtenidos en relación con los planes presentados.
  
- e) Facilita el establecimiento de precios de venta mínimos a cada producto de manera que reditúen utilidades.

- f) Establece claramente la relación entre utilidades, volumen, precios, mezcla de productos, costo de producción y costo de operación.

### 2.5.2 Desventajas

- a) La clasificación de los costos en fijos y variables no es exacta, aunque se puede llegar a establecer lo más razonable posible, para lo cual influye de manera determinante la política de la empresa y sus condiciones particulares.
- b) Al ocurrir en el sistema de costo, del sistema tradicional o absorción al costeo directo, los resultados obtenidos, tienden a desorientar a la administración de la empresa, con aparentes costos unitarios más bajos. Este efecto se disminuye con el análisis cuidadoso que se haga de los costos fijos adicionales en el estado de resultados preparado con cada uno de los dos sistemas.
- c) El sistema de costeo directo es adversado por los principios de contabilidad generalmente aceptados, fundamentalmente porque se consideran una violación al principio del período contable al excluir los costos fijos del valor del inventario afectando la utilidad.

## CAPITULO III

### EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA

#### 3.1 Definición

Son empresas constituidas específicamente para producir construcciones, realizadas con materiales sólidos y duraderos, cuyo producto esta destinado a prestar un servicio.

#### 3.2 Características

Fundamentalmente, se caracteriza en primer lugar, por iniciar su producción sólo después de haber concluido un contrato, y en segundo lugar, por recurrir a los servicios de un especialista (arquitecto o ingeniero) para elaborar los planos y especificaciones. Los trabajos de construcción se efectúan normalmente en lugar alejado de la sede y de los talleres de la empresa interesada, debiéndose trasladar a dicho lugar el equipo, los materiales y la mano de obra necesarios. Estas empresas no emplean comúnmente trabajadores permanentes, y contratan en las localidades vecinas, peónes, trabajadores semicalificados y cierto tipo de mano de obra calificada.

En principio, utilizan maquinaria de fines múltiples, que además pueden alquilar en ciertos casos. En realidad, lo que las empresas de este tipo ofrecen al cliente no es un producto (si exceptuamos a las empresas que construyen para la venta), sino un servicio de producción.

Otra particularidad de este sector industrial, desde el punto de vista de la organización económica, es que el costo que se prevé es difícil de establecer; tomando como estandar un mismo edificio, una idéntica obra de arte, pueden tener costos diferentes porque las circunstancias locales, climáticas y humanas presentan grandes variaciones, sin una base común con las que existen en otras ramas industriales.

Con respecto a las empresas constructoras establecidas actualmente en nuestro país y basados en la simple observación de las mismas, podemos fácilmente deducir que su característica en cuanto al tipo de producción, es generalmente la de fabricar "PRODUCTOS NO REPETITIVOS CONTRA PEDIDO ESPECIFICO", en algunos casos con planos ya conocidos y en otros en los cuales la misma empresa deberá elaborarlos.

Finalmente hemos de hacer la observación que las empresas de la construcción presenta en nuestro medio ciertas y determinadas restricciones naturales, debido a la alta competencia existente y a la limitada capacidad económica de un país en vías de desarrollo como el nuestro. Es por ello de fundamental importancia, que las empresas constructoras orienten su producción hacia cinco aspectos sobresalientes a saber:

1. Calidad de la producción;
2. Originalidad de las creaciones;
3. Cumplimiento en los plazos de entrega;
4. Bajo costo de operación y

## 5. Utilidad razonable.

### 3.3 Clasificación

Puesto que la empresa constructora consiste básicamente en el conjunto de operaciones que concurren a la transformación de las materias primas en obras de construcción, podríamos clasificar la producción de estas de la siguiente manera:

#### 1. Edificios Urbanos Particulares

- Casas urbanas tipo residencial (chalets);
- Casas económicas y populares;
- Casas mínimas estandarizadas;
- Hoteles;
- Edificios de reuniones, entretenimientos;
- Almacenes comerciales, edificios para oficinas;
- Galerías, exposiciones.

#### 2. Edificios Públicos y Monumentales

- Edificios para el culto;
- Cementerios y sepulturas;
- Edificios para oficinas públicas;
- Aeropuertos;
- Mercados;
- Edificios escolares, centros de salud;
- Estaciones ferroviarias y marítimas;
- Campos deportivos, de juego y piscinas;

- Cuarteles, prisiones, correccionales.

### 3. Edificios Industriales

- Cobertizos y naves;
- Plantas de procesamiento o instalaciones industriales específicas;
- Bodegas, silos, depósitos;
- Estructuras metálicas para talleres y fábricas.

### 4. Obras municipales

- Alcantarillados;
- Sistemas de introducción de agua potable;
- Pavimentaciones;
- Banquetas y bordillos.

### 5. Construcciones Rurales

- Caminos vecinales;
- Canales de irrigación;
- Galerías, pozos;
- Casas rústicas.

### 6. Construcción Pública para Infraestructura

- Carreteras y puentes;
- Túneles mayores;
- Instalaciones hidroeléctricas y derivaciones industriales hidráulicas;
- Acueductos;

- Presas fluviales.

Como podrá observarse en esta clasificación que es una de las tantas posibles, el radio de acción de las empresas constructoras es sumamente amplio. En nuestro medio, la tendencias de las empresas constructoras ha sido la diversificación de obra civil, y por lo tanto estas deberán adoptar la organización más adecuada al género de actividad que desarrollen, tanto más compleja cuanto mayor sea su diversificación. De tal situación se deriva el hecho de que en estas empresas sus dimensiones pueden ser muy variables. Así vemos que bajo la misma denominación (es decir, empresa constructora), podemos incluir tanto la pequeña empresa constituida por un ingeniero con unos pocos obreros que trabajan para él, como la gran empresa, a menudo en contacto directo con otras empresas industriales o grupos financieros, que disponen de maquinaria e instalaciones para todas las actividades, y acepta al mismo tiempo obras de gran envergadura y de cualquier tipo, empleando centenares de obreros y muchas decenas de empleados. Entre estos dos extremos existen diversos tipos de empresas, pequeña, mediana y grande.

## CAPITULO IV

### VIVIENDA POPULAR

#### 4.1 Definición

Es el lugar habitable, que reúne los elementos y las condiciones que satisfacen necesidades básicas del hombre; las cuales deben ser de aceptación general y con bajos costos de adquisición.

#### 4.2 Características

Las principales características de una vivienda popular son:

- Los precios de adquisición son bajos.
- Las comodidades son mínimas.
- Son de aceptación general.
- El área de construcción es pequeña.

#### 4.3 Antecedentes

Los esfuerzos de los gobiernos por solucionar el problema habitacional han sido variados. Desde la creación de la ley de Bancos de Ahorro y Préstamo para la Vivienda Familiar en 1948. Y, aunque unos han sido más eficaces que otros, su efectividad ha sido relativamente baja.

Veamos algunos ejemplos:

- Ley de ahorro y préstamo
- Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas (FHA)
- Banco Nacional de la Vivienda (BANVI)

- Fondo Nacional de la Vivienda (FONAVI)

#### **4.3.1 Ley de ahorro y préstamo**

Desde 1948 se creó el Decreto 541, Ley de Bancos de Ahorro y Préstamo para la Vivienda Familiar. Bajo el auspicio de esta ley se crearon el Banco Inmobiliario y el Banco Granai & Townson. Las restricciones que esta ley le ponía a la operación de este tipo de bancos motivó que ambos bancos posteriormente se transformaran en bancos comerciales. Y, aun cuando la ley sigue vigente, no ha habido ningún otro banco que se haya acogido a ella para su funcionamiento.

En 1980 se emitió la Ley de Ahorro y Préstamo para la Vivienda en la cual se establecía el Sistema Nacional de Ahorro y Préstamo. La ley fue vetada y nunca entró en vigor.

#### **4.3.2 Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas -FHA-**

El FHA se creó en 1961 y, al principio, tuvo bastante actividad. Desafortunadamente, la forma como estaba estructurado era tan rígida que no pudo adaptarse a los cambios en el poder adquisitivo de la moneda quedando con parámetros que técnicamente lo hacían inoperante. Recientemente se ha revitalizado al FHA. Esto permite que nuevamente el uso de las cédulas hipotecarias sea un mecanismo viable para el financiamiento de vivienda.

Su existencia con parámetros actualizados es vital para

la negociación de cédulas hipotecarias en bolsa.

#### 4.3.3 Banco Nacional de la Vivienda -BANVI-

El Instituto Nacional de la Vivienda (INVI) se creó en 1965, convirtiéndose en BANVI en 1973. Durante sus 19 años de existencia, el BANVI sólo participó en la construcción de más o menos 800 viviendas por año y un número similar de lotes urbanizados. Para esto llegó a emplear a más de 2 mil personas y perdió cerca de Q.200 millones. Es decir que por encima del precio que cada dueño pagó por su vivienda, el resto de los contribuyentes pagamos más de 20 mil quetzales por cada casa.

#### 4.3.4 Fondo Nacional de la Vivienda -FONAVI-

Ha habido varios intentos por crear una institución estatal que administre los pasivos laborales de la indemnización universal para crear un fondo que financie vivienda. Estos esfuerzos culminaron en la fallida Ley de Compensación por tiempo servido, el que al derogarse trajo como consecuencia lógica la desaparición del proyecto FONAVI pues en dicha ley se estipulaba que determinado porcentaje de los fondos depositados por las empresas en el Banco de los Trabajadores serviría para la creación de dicha institución.

#### 4.4 Situación actual

Al hablar del déficit habitacional siempre es necesario principiar por definir qué queremos decir por déficit. Hay un

déficit cuantitativo y un déficit cualitativo. La mayor parte de la población tiene un techo. Por esta razón el déficit cuantitativo es relativamente bajo. De acuerdo con estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), sólo habían 20 mil hogares sin vivienda en el país en 1,989. Del 1.59 millones de viviendas existentes a esa fecha el 92 por ciento eran casas o ranchos. Es decir que 127,200 familias vivían en viviendas improvisadas o palomares. Si incluimos los 238,500 ranchos podemos decir que el déficit es de 366,000 viviendas.

El déficit cualitativo toma en cuenta que no todos los techos llenan los requerimientos mínimos para ser considerados una vivienda formal. De hecho, en el 90 por ciento de esas viviendas las personas viven en condiciones de hacinamiento con 4 personas viviendo en cada dormitorio. De acuerdo con estudios de la Secretaria General del Consejo Nacional de Planificación Económica (SEGEPLAN) de 1990, el déficit combinado de cualitativo con cuantitativo es de 869 mil viviendas.

Podemos concluir que el principal problema relacionado con la escasez de vivienda es que, en el pasado, se ha atacado el síntoma y no la enfermedad. La razón del déficit es la falta de una adecuada infraestructura financiera. No hay mecanismos que estimulen el ahorro. No hay mecanismos que permitan grandes volúmenes de operaciones de financiamiento de

largo plazo. En el ambiente de inestabilidad política y de incertidumbre en la política fiscal y económica en que hemos vivido en los últimos años no ha sido posible estimular la inversión en papel de largo plazo. Es necesario crear mecanismos que tomen en cuenta la realidad nacional y permitan la inversión con confianza en nuevos esquemas financieros.

## CAPITULO V

### DESARROLLO Y VALORIZACION DE UNA VIVIENDA POPULAR CON BASE AL COSTEO DIRECTO

#### 5.1 Urbanización

Los trabajos de urbanización, consisten básicamente en:

- Trazo
- Movimiento de tierras
- Pavimento de calles
- Infraestructura

##### 5.1.1 Trazo

Las funciones de trazo, que es una descripción general de varios trabajos dentro de un proyecto de urbanización, comprende los siguientes puntos:

- Trazo de calles
- Trazo de lotes
- Trazo de la red de drenajes
- Trazo de la línea de conducción de agua y enajenamiento de lotes.

##### 5.1.1.1 Trazo de calles

Es un trabajo de topografía y debe tenerse mucho cuidado con él, en el diseño original deben dejarse puntos de control para verificarse si el trazo va correctamente, estos puntos de

control, deben ser lo suficientemente claros, para que el topógrafo en campo, los pueda identificar plenamente.

#### 5.1.1.2 Trazo de lotes

El trabajo consiste en delimitar cada uno de los lotes de la lotificación, los cuales deben dejarse indicados con trompos, con un clavo en el punto de intersección de los lotes, además, se coloca una estaca sobre el terreno para indicar el lote o lotes colindantes, con el fin de identificarse a la hora de construir los mojones.

#### 5.1.1.3 Trazo de la red de drenajes

Después de trazar las calles del proyecto, se realiza el trazo de los drenajes, que normalmente se sitúan al centro de las calles, este trazo incluye la nivelación de los mismos, la cual debe realizarse con punto de control a cada 25 metros como máximo, se dejan estacas indicando la profundidad del punto para que puedan ser verificadas posteriormente.

#### 5.1.1.4 Trazo de la línea de conducción de agua

Normalmente este trabajo es de alguna dificultad, ya que la línea debe ser lo mas recta posible, y en la mayoría de los casos se deben atravesar barrancos, quebradas, y cualquier otro obstáculo, adicionalmente, debe tenerse en cuenta que en cualquier punto de quiebre de la línea recta, deberá protegerse la tubería para soportar el golpe de ariete, deben evitarse en lo posible las ondulaciones pronunciadas en la

pendiente de la tubería, se deben dejar válvulas de aire y de limpieza en los puntos que tengan ondulaciones fuertes.

#### **5.1.1.5 Amojonamiento de lotes**

Este trabajo es realizado por albañiles y sus respectivos ayudantes, el mojón debe ser construido de tal manera que en él pueda indicarse los números de lotes o calles colindantes y su dirección, por lo tanto normalmente en su parte superior, se deja un espacio de 4 a 6 pulgadas.

#### **5.1.2 Movimiento de tierras**

Encierra un conjunto de trabajos, como:

- Apertura de calles
- Nivelación de la sub-rasante
- Apertura de zanjas para drenajes
- Apertura de zanjas de la línea de abastecimiento de agua y por último, relleno y compactación de zanjas.

##### **5.1.2.1 Apertura de calles**

El trabajo consiste en romper la capa superficial del terreno hasta una profundidad mínima de 30 centímetros o hasta que se remueva la capa vegetal.

##### **5.1.2.2 Nivelación de la sub-rasante**

En este proceso se debe de controlar la profundidad de corte y el talud lateral, para dejar el nivel de la carretera

de acuerdo con los planos.

El trabajo incluye el bombeo de las calles con el porcentaje planificado, lo mismo que el peralte en las curvas que así lo requieran.

#### 5.1.2.3 Preparación de la rasante

Dependiendo del tráfico, del tipo de pavimento a utilizar y del tipo de suelo, se diseñará el espesor de la sub-base y la base. En algunos casos, cuando el tráfico es liviano, no es necesario preparar la sub-base, sino únicamente la base.

#### 5.1.2.4 Apertura de zanjas de drenaje

Normalmente para este trabajo, se utilizarán zanjeadoras, ya sea de rosario o de brazo, sin embargo, si el zanjeo es de poca profundidad, debe contemplarse la posibilidad de hacer el mismo a mano, ya que a poca profundidad, normalmente es más barato hacerlas a mano.

La profundidad de la zanja, es en este caso el punto crítico, es por esto que normalmente se deja una profundidad mayor y se rellena con arena, con el fin de nivelar la tubería con un alto grado de precisión.

Este es un trabajo que se realiza con bastante rapidez, pero debe realizarse previo a la preparación de la rasante.

En muchos casos es necesario estibar las zanjas, para lo cual se utilizará una cuadrilla de trabajadores tras la zanjeadora, el tipo de estibado, dependerá de la profundidad de la zanja y del material del que se trate.

### 5.1.3 Pavimento de calles

Incluye los siguientes trabajos:

- Preparación de la sub-rasante,
- Acarreo y compactación del material de base y sub-base
- construcción de bordillos
- Pavimentación propiamente dicha
- Construcción de aceras
- Señalización

#### 5.1.3.1 Preparación de la sub-rasante

Una vez nivelada la sub-rasante, debe de prepararse la misma, de acuerdo con la planificación, pero normalmente se escarifica el suelo a una profundidad mínima de 20 centímetros y se compacta la misma hasta obtener una densidad del 90% de la densidad seca máxima obtenida en el laboratorio en el proctor modificado.

#### 5.1.3.2 Compactación de la sub-base y la base

Debe hacerse en capas y utilizando regadoras, con el fin de obtener mejores resultados.

Es de primordial importancia, investigar los bancos de material cercanos al proyecto y analizarlos, con el fin de poder determinar, por medio de laboratorio los espesores requeridos y encontrar el material más económico posible.

#### 5.1.3.3 Construcción de bordillos

El bordillo sirve básicamente para confinar el pavimento y mantener el agua pluvial en la calle, para poderla conducir hasta los tragantes.

El bordillo es generalmente de concreto y dependiendo de su altura, será reforzado con hierro.

#### 5.1.3.4 Pavimentación de calles

Definitivamente el método constructivo del pavimento, se clasifica dependiendo del tipo de materiales de pavimentación, a utilizar, así:

- Asfalto
- Concreto
- Adoquín
- Empedrado

#### 5.1.3.5 Construcción de aceras

Se construyen en cuadros del tamaño igual al ancho de la acera, de tal manera que no colinden dos cuadros simultáneamente.

El material del que se construyen, generalmente es el concreto.

#### 5.1.3.6 Señalización

Consiste en determinar el punto necesario para instalar los rótulos; en las esquinas se instalarán a menos de 50 cm. de la calle.

Normalmente los rótulos tienen una base de metal, con barras transversales en su base, con el fin de poder fundir las mismas y evitar que se pierdan.

#### 5.1.4 Infraestructura

Los trabajos de infraestructura incluye los trabajos de:

- Abastecimiento de agua potable
- Trabajos de presión y almacenamiento de agua
- Introducción de drenajes de aguas negras
- Introducción de drenajes de aguas pluviales
- Instalación de la red de distribución de agua
- Introducción de Energía Eléctrica
- Alumbrado público.

##### 5.1.4.1 Trabajos de abastecimiento de agua potable

Se obtiene a través de la perforación de un pozo mecánico. Consiste en perforar un pozo con máquinas especiales, para esto, debe incluirse en este rubro de

trabajos, la construcción de una caseta de clorinación, en la cual se instala un clorinador, que no es más que una pequeña bomba de presión conectada a la tubería de abastecimiento.

#### 5.1.4.2 Trabajos de presión y almacenamiento de agua

Básicamente consiste en construir un depósito elevado de distribución de agua, el tamaño del depósito, depende del diseñador, pero normalmente se considera el volumen únicamente para compensación de variaciones horarias en el consumo.

#### 5.1.4.3 Trabajos de drenajes de aguas negras

Se concretan a la construcción de:

- acometidas domiciliarias,
- colectores,
- pozos de visita,
- descargas.

#### 5.1.4.4 Trabajos de drenajes de aguas pluviales

Los trabajos son prácticamente los mismos que para los drenajes de aguas negras, con la única diferencia que las aguas, no corroen la mezcla, pero debe considerarse el efecto de la energía producida por los caudales tan grandes y repentinos en la tubería.

#### 5.1.4.5 Colocación de la tubería de la red de agua

La tubería de agua potable, normalmente es de P.V.C., lo

que hace que su instalación sea relativamente simple y rápida, es por esto que se utiliza solo un cuadrilla para su instalación, que consta de un fontanero y dos ayudantes.

#### 5.1.4.6 Introducción de energía eléctrica y alumbrado público

Normalmente el constructor no tiene mayor ingerencia en este trabajo, ya que o lo instala la empresa eléctrica de guatemala, o una empresa especializada en este tipo de trabajos.

Sin embargo, sí es función del constructor, verificar que los postes sean instalados en la posición más aconsejable para su ramificación futura, y que las anclas de los mismos sean instaladas fuera de los lotes, si es indispensable instalar anclas en los lotes, éstas deberán estar localizadas en los linderos laterales, con el fin de no obstruir el acceso al mismo.

#### 5.1.4.7 Alumbrado público

Deberá verificarse su utilización y, en caso de instalar solo una parte del mismo, colocarlo de tal manera que satisfaga a la población.

### 5.2 Vivienda

Se presenta el desarrollo de la construcción de una vivienda, ya que la valorización se vera en el Capitulo VII "Caso Práctico".

### 5.2.1 Trazo

Las funciones de trazo en una descripción generalizada para la vivienda se comprende en algunos puntos como:

- Nivelación y pendientes
- Ángulos
- Distancias

#### 5.2.1.1 Nivelación y Pendientes

Consiste en trabajos de alturas que contenga el terreno en sus diferentes puntos colindantes.

Los trabajos parten de un punto de referencia en el cual se toma una cuota la cual puede ser negativa y positiva y de este punto parten otros puntos de referencia, sobre el punto inicial se determina que diferencias de altura hay entre un punto y otro.

#### 5.2.1.2 Angulos

Este trabajo consiste en trazos ubicados en las esquinas de la vivienda, para lo cual determinamos la posición correcta al señalamiento de los muros a construir y así delimitar el área real de la vivienda.

Para el trazo de los angulos en las esquinas de la construcción se fabrican unos puentes de los cuales uno es base en referencia a los otros puentes y la union de estos

forman los ángulos de la construcción lo cual se hace por medio de un hilo plástico que se intersecta entre si y posteriormente se procede a encalar dicha línea lo cual sirve de base para la etapa de cimentación.

La base del ángulo que tenga la construcción depende en cierta forma del terreno.

#### 5.2.1.3 Distancias

Es un complemento de la nivelación y los ángulos, y define los metros lineales o cuadrados de la vivienda para su elaboración.

Su forma de trabajo es simple ya que su sistema básico es el metro, el cual consiste en medir distancias de los puentes y así trazar el metraje lineal de lo que son muros y espacios libres de la vivienda.

#### 5.2.2 Cimentación

Esta fase es fundamental para la construcción de una vivienda ya que en ella consiste todo el soporte o resistencia de la misma, para que su estructura tenga consistencia firme y sólida.

El proceso de trabajo para esta fase consiste en escabación del trazo de vivienda y así preparar la parrilla de hierro, colocarla en dicha escabación y proceder

posteriormente a la fundición.

### 5.2.3 Muros

Los muros son elementos que brindan la protección al exterior e interior, determinando los ambientes dentro de la vivienda en áreas privadas, sociales y de servicio, así como sirven de elementos estructurales para soporte de la losa o cubierta.

La elaboración de esta fase consiste en levantado de piezas modulares (blocks) para lo cual se utiliza una plomada que sirve para su nivelación y un hilo de referencia que determina las distancias del muro, en este proceso se dejan previstos los espacios para las ventanas y puertas en general.

### 5.2.4 Losas

Su objetivo es brindar un acomodamiento para una vivienda de dos niveles para un uso máximo del terreno y aprovechamiento de espacio en la construcción ya que esta sirve como piso del segundo nivel y como cubierta al mismo tiempo, además de que estructuralmente ayuda a formar el anclaje para la seguridad de una vivienda ya que el elemento losa, muro y cimiento conjuntamente forman una estructura sísmica.

Su elaboración consiste en ya determinados los espacios por los muros en fabricar tarimas de madera y después se

procede a fabricar las parrillas de hierro así como colocar las instalaciones eléctricas y luego se procede a fundir dicha área, y por último el fraguado.

#### 5.2.5 Acabados

(Repello, Cernido y alisado) La finalidad de este proceso consiste en darle una apariencia agradable y psicológica, así como ambiental a una vivienda.

Su realización consiste en hacer una mezcla de cal y arena la cual se vierte sobre los muros usando espátulas de metal o madera las cuales dan el acabado dependiendo del estilo que se desea, para estos acabados se ponen unos puntos de referencia sobre las paredes los cuales dan el grueso del acabado.

#### 5.2.6 Drenajes

Esta fase en una vivienda es de vital importancia ya que se realiza, una red para conducir todos los desechos líquidos que son necesarios ebaguar hacia una red municipal (lavamanos, pila, ducha, hinodoro, etc.).

Su ejecución se canaliza por medio de una red hidráulica la cual consite en unión de tubos PVC y demás artefactos (codos, T, Y, sifónes) los cuales unidos entre si por un pegamento y con una pendiente especificada tienden a salir a un punto determinado.

Asimismo se elaboran los drenajes del agua pluvial.

### 5.2.7 Plomería

Su objetivo es brindar agua potable a los servicios que necesiten de la misma en la vivienda.

Se realiza con la conjugación de tubería PVC de un diámetro determinado e interconectado por medio de codos, T, coplas, reductores, etc; pegados entre sí, por pegamento especial; se manejan ramales de acuerdo a consecuencias de la vivienda por medio de válvulas de paso o de control.

### 5.2.8 Electricidad

La utilidad de este servicio en una vivienda es con el fin de dar energía a los diferentes aparatos o equipos de la misma y para su instalación se necesita de poliducto el cual va empotrado o fundido en paredes, losa y pisos; el poliducto en mención va interconectado por medio de cajas octogonales y rectangulares las cuales llevan los cables de electricidad y su función es separar circuitos de la vivienda.

### 5.2.9 Pisos

Su finalidad es dar una superficie plana y cómoda para la utilización de los espacios de la mejor manera dando seguridad y limpieza de ambientes.

Su instalación consiste en rellenar la superficie de

gransa o relleno la cual es compactada para la colocación del mismo el cual se instala poniendo como guía un piso en una esquina de un ambiente del cual parten dos hilos a la esquina contraria en donde esta ubicado otro piso para determinar el nivel y el trazo del mismo para que sea correcto, y el mismo es pegado por medio de una mezcla cal y arena y se le pega con un martillo de hule acompañado de un nivel de mano.

#### **5.2.10 Ventanas**

La utilidad de este servicio consiste en dar una ventilación e iluminación adecuada a cada ambiente según su necesidad y área, así como protección de la interperie en una vivienda.

Para su elaboración se procede a determinar los espacios entre muros y alturas para la fabricación de las mismas y luego colocarlas en los espacios mencionados.

#### **5.2.11 Puertas**

Su finalidad es dar acceso a la vivienda y crear espacios privados en los diferentes ambientes de la vivienda.

Para su elaboración se procede a determinar los espacios entre muros y alturas para la fabricación de las mismas y luego colocarlas en los espacios mencionados.

#### **5.2.12 Accesorios**

Son elementos indispensables para la utilización de la

vivienda.

Para poder llevar a cabo el proceso anterior es necesario hacer una planificación, la cual es elaborada por un arquitecto o un ingeniero civil quienes son especialistas en la materia de construcción; estos determina los siguientes pasos:

- Estudio preliminar (pláticas con propietario y profesionales sobre las necesidades de la vivienda).
- Anteproyecto (presentado por los profesionales y aprobado por los propietarios).
- Diseño
- Planos de arquitectura
- Planos de estructura
- Planos de instalaciones hidráulicas, drenajes y eléctricas.
- Planos generales de detalles, acabados, puertas, ventanas.
- Cuantificación de materiales, mano de obra y gastos de fabricación.

Para concluir en este capítulo, se ha descrito el proceso necesario para construir una vivienda, desde la preparación de la urbanización del terreno hasta que la misma está terminada.

Su aplicación práctica puede ser efectuada, en lotes que

las personas adquieren en empresas lotificadoras, que venden los terrenos ya urbanizados.

En este capítulo no se valorizó la vivienda, debido a que en el caso práctico (Capítulo Siete) se ha efectuado, evitando así repetir las cifras o valores de la casa, mediante el método de costeo directo.

## CAPITULO VI

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL COSTEO DIRECTO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

En Guatemala las empresas dedicadas a la construcción elaboran todos los procesos de construcción de un proyecto, basándose en elementos del costeo directo, aunque no parecieran conocerlo o identificarlo como método, tal parece que lo utilizan en forma empírica.

Por la importancia que representa la planificación al momento previo a la ejecución de un proyecto, la determinación de los costos es también muy importante porque permite identificarlos y cuantificarlos apropiadamente, pero no efectúan el control periódico de la ejecución de los costos.

Por lo anterior, se deducen varias ventajas y desventajas que aporta el sistema de costeo directo para ser utilizado en las empresas constructoras.

#### 6.1 Ventajas

- Identificación de los elementos del costo, por ejemplo: materia prima, mano de obra y gastos de fabricación; que se comportan en proporción directa a los volúmenes de construcción.

- Cuantificación de los costos incurridos durante cada fase del proceso de construcción, según la planificación del proyecto.
  
- Permite la planeación anticipada (presupuestos) de los costos, gastos e ingresos elaborando el plan presupuestal, por fases según la magnitud del proyecto, así como la actividad a ejecutar, según lo descrito en el capítulo V.
  
- Facilita la determinación de los resultados de costo-volumen-ganancia mediante el análisis financiero.

## 6.2 Desventajas

- El no contar con contabilidad financiera, representa una desventaja para las empresas constructoras ya que esto no les permite evaluar o visualizar adecuadamente cada uno de los proyectos elaborados y los problemas financieros de la empresa en conjunto.
  
- Debido a la importancia de la contabilidad como instrumento de apoyo para la administración de las empresas constructoras, se pierde una ventaja de la contabilidad cuando ésta no suministra datos oportunos, situación en la que se encuentra la mayoría de empresas constructoras en Guatemala.

- Cuando no hay información contable oportuna, tampoco existe control presupuestal oportuno, por lo tanto se pierde otra ventaja que aporta la contabilidad a la administración de una empresa, porque el presupuesto de construcción solo sirve para predeterminar el costo de una vivienda, mas no se verifica su realización durante el desarrollo del proyecto.
  
- El utilizar contablemente en casos esporadicos el costo histórico para valorizar los proyectos, representa una desventaja para las empresas constructoras, ya que en la valorización de los proyectos, en el presupuesto utilizan el método de costeo directo, esto tiene como consecuencia que no se tenga contabilizado datos reales de lo invertido en determinado período.

suma en total 68.76 metros en total.

La casa tendrá sala, comedor, cocina y lavandería en el primer nivel; dos dormitorios con closet individuales, servicio sanitario en el segundo nivel, así como su respectivo juego de escaleras, patio frontal de tres metros, que se puede adaptar para un futuro carport, con espacio para dos automóviles y un patio al fondo de 2.75 metros que puede ser utilizado para futuras ampliaciones.

La valorización de la casa se efectuó mediante el método de costeo directo porque en las empresas constructoras su aplicación es común aunque no su control.

suma en total 68.76 metros en total.

La casa tendrá sala, comedor, cocina y lavandería en el primer nivel; dos dormitorios con closet individuales, servicio sanitario en el segundo nivel, así como su respectivo juego de escaleras, patio frontal de tres metros, que se puede adaptar para un futuro carport, con espacio para dos automóviles y un patio al fondo de 2.75 metros que puede ser utilizado para futuras ampliaciones.

La valorización de la casa se efectuó mediante el método de costeo directo porque en las empresas constructoras su aplicación es común aunque no su control.

CUADRO No. 1		
DETERMINACION DE LA GANANCIA NETA	Q.	%
Precio de Venta	100,000.00	100
Gastos Variables	64,969.82	65
Ganancia Marginal	35,030.18	35
Gastos Fijos	22,030.18	22
Ganancia Neta	13,000.00	13
	=====	=====

CUADRO No. 2  
RESUMEN DE GASTOS

Materia Prima	40.005.70
Mano de obra directa	11.400.80
Gastos variables de Fabricacion	4.923.34
Valor del Terreno	
Area 6x12=72xQ.120.00	8.640.00
	-----
	64.969.84
Gastos Fijos	22.030.18
	-----
	87.000.02
	=====

CUADRO No. 3		
DISTRIBUCION DE GASTOS	Fijos	VARIABLES
Gastos de Fabricacion		
Mano de obra indirecta	4.989.42	
Supervisores	5.000.00	
Transporte de Materiales		135.00
Prestaciones M.O.D. 42%		4.788.34
Prestaciones M.O.I. 42%	4.195.56	
Dep. Maquinaria Proporcional (Q.25,500.00 x 20%/12x3)	1.275.00	
Combustibles y Lubricantes	285.00	
Gastos de Administracion	6.285.20	
	-----	-----
	22,030.18	4,923.34
	=====	=====

CUADRO No. 4  
PREPARACION DEL TERRENO

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
1.1 Limpieza del terreno				
Mano de obra directa	60	Mts.	2.50	150.00
Prestaciones Laborales	0.42	%	150.00	63.00
1.2 Transporte material				
Camion Capacidad 6mts.	10	Mts.	12.00	120.00
1.3 Nivelacion y trazo				
Materia Prima				
Pino rustico: estacas				
2"x2" y puentes 1"x6"	140	pie	2.82	394.80
Clavos 2 1/2"	6	libra	1.95	11.70
Mano de obra directa	60	Mts	1.25	75.00
Mano de obra indirecta	60	Mts	0.65	39.00
Prestaciones laborales	0.42	%	114.00	47.88
Total				901.38
				=====

CUADRO No. 5  
CIMENTACION

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>2. Cimentacion</b>				
<b>2.1 Excavacion de tierra</b>				
Mano de obra zanjeo	40	Mts/lin.	2.20	88.00
Mano de obra indirecta	40	Mts/lin.	1.10	44.00
Prestaciones Laborales	0.42	%	132.00	55.44
<b>2.2 Armado y Concreto</b>				
Materia Prima				
Hierro 3/8"	20	Varillas	10.60	212.00
Hierro 1/4"	17	Varillas	3.95	67.15
Alambre de amarre calb.18	23	libras	2.24	51.52
Mano de obra directa				
Preparacion y colocacion	40	Mts/lin	1.20	48.00
Mano de obra indirecta	40	Mts/lin	0.60	24.00
Prestaciones Laborales	0.42	%	72.00	30.24
<b>2.3 Concreto Premezclado de 3000 PSI hecho en obra</b>				
Materia Prima				
Cemento (8.4 sacos x mts)	40	sacos	25.00	1,000.00
Arena de rio	2	Mts	51.71	103.42
Piedrin de 3/4"	3	Mts	80.25	240.75
Transporte Premezclado				15.00
Mano de obra directa				
Preparacion y colocacion	32	Mts.	12.50	400.00
Mano de obra Indirecta	32	Mts.	6.25	200.00
Prestaciones Laborales	0.42	%	600.00	252.00
total				2,831.52
				=====

CUADRO No. 6  
ESTRUCTURA DE CONCRETO

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>3.1 Columnas Principales (12)</b>				
Materia Prima				
Hierro de 1/2	29	varillas	16.73	485.17
Concreto hecho en obra	45	Mts.	113.26	5,096.70
Estrivos de hierro 1/4	152	varillas	3.90	592.80
Alambre de amarre	100	libras	2.50	250.00
Pino rustico 9'x4x6x1/2	216	pie/tabla	3.07	663.12
clavos	60	libras	2.22	133.20
Mano de obra directa				
Preparacion y colocacion	45	Mts.	12.50	562.50
Mano de obra indirecta	45	Mts.	6.25	281.25
Prestaciones Laborales	0.42	%	843.75	354.38
<b>3.2 Columnas Secundarias (8)</b>				
Materia prima				
Hierro 3/8"	27	varillas	10.24	276.48
Concreto hecho en obra	30	Mts.	113.26	3,397.80
Estrivos de hierro 1/4				
alambre de amarre	50	libra	2.50	125.00
Pino rustico 9'x4x6x1/2	144	pie/tabla	3.07	442.08
Clavos 2 1/2"	60	libra	2.22	133.20
Mano de obra directa				
Preparacion y colocacion	30	Mts.	12.50	375.00
Mano de obra indirecta	30	Mts.	6.25	187.50
Prestaciones Laborales	0.42	%	562.50	236.25
van				13,592.43

vienen			13,592.43
<b>3.3 Columnas Mochetas (2)</b>			
Materia prima			
Hierro 3/8"	6 varillas	10.24	61.44
Hierro 1/4"	3 varillas	3.90	11.70
Alambre de amarre	10 libras	2.50	25.00
Mano de obra directa			
Preparacion y colocacion	8 Mts.	12.50	100.00
Mano de obra indirecta	8 Mts.	6.25	50.00
Prestaciones Laborales	0.42 %	150.00	63.00
total			13,903.57
			=====

CUADRO No. 7  
LEVANTADO DE BLOCK PARA CIMENTACION

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia Prima				
Blocks 0.6x0.4	300	unidad	1.25	375.00
Cemento	10	sacos	25.00	250.00
Arena	2	Mts.	51.71	103.42
Mano de obra directa				
Colocacion	300	Blocks	0.20	60.00
Mano de obra indirecta	300	Blocks	0.10	30.00
Prestaciones Laborales	0.42	30	90.00	37.80
				-----
total				856.22
				=====

CUADRO No. 8  
SOLERA HIDROFUGA

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia Prima				
Hierro 3/8"	27	varillas	10.24	276.48
Estrivos Hierro 1/4	24	varillas	3.90	93.60
Alambre de amarre	20	libras	2.50	50.00
Mano de obra directa				
Preparacion y colocacion	40	Mts./lin.	12.50	500.00
Mano de obra indirecta	40	Mts./lin.	6.25	250.00
Prestaciones laborales	0.42	==	750.00	315.00
				-----
	total			1,485.08
				=====

CUADRO No. 9  
FORMALETA (EN MADERA)

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>Materia prima</b>				
Tabla 1'x12'x10'	260	pie/tablas	3.07	798.20
Clavo 3"	25	libras	2.23	55.75
Alambre de amarre	50	libras	2.50	125.00
<b>Mano de obra directa</b>				
Preparacion y Colocacion	20	Tbl/ml	0.30	6.00
Mano de obra indirecta	20	Tbl/ml	0.15	3.00
Prestaciones laborales	0.42	%	9.00	3.78
				991.73
				=====

CUADRO No. 10  
FUNDICION SOLERA HIDROFUGA

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia Prima				
Cemento	12	sacos	25.00	300.00
Arena	0.66	Mts.	51.71	34.13
Piedrin	0.84	Mts.	75.50	63.42
Mano de obra Directa				
Preparacion y colocacion	1.2	Mts.	12.50	15.00
Mano de obra indirecta	1.2	Mts.	6.25	7.50
Prestaciones Laborales	0.42	%	22.50	9.45
				-----
total				429.50
				-----

CUADRO No. 11  
LEVANTADO DE MUROS PRIMER PISO

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia Prima				
Blocks	327	unidades	2.17	709.59
Hierro 3/8"(solera intermedia)	9	varillas	10.24	92.16
Hierro 1/4" esclavones	19	varillas	3.90	74.10
Alambre de amarre	10	libras	3.50	35.00
cemento	3.63	sacos	25.00	90.75
Arena de rio	0.2	Mts.	51.71	10.34
Piedrin	0.25	Mts.	75.50	18.88
Mano de obra directa				
Pegado de blocks y armado	24.85	Mts.	12.50	310.63
Mano de obra indirecta	24.85	Mts.	6.25	155.31
Prestaciones Laborales	0.42	%	465.95	195.70
total				1,692.45

CUADRO No. 12  
LEVANTADO DE MUROS SEGUNDO PISO

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>Materia Prima</b>				
Blocks	314	unidades	2.17	681.38
Solera de remate				
Hierro 3/8"	27	varillas	10.24	276.48
Hierro 1/4" esclavones	24	varillas	3.90	93.60
Alambre de amarre	20	libras	3.50	70.00
Cemento	3.4	sacos	25.00	85.00
Arena de rio	0.2	Mts.	51.71	10.34
Piedrin 1/2"	0.25	Mts.	75.50	18.88
<b>Mano de obra Directa</b>				
Pegado de blocks y armado	25.06	Mts.	12.50	313.25
Mano de obra indirecta	25.06	Mts.	6.25	156.63
Prestaciones Laborales	0.42	%	469.88	197.35
				-----
total				1,902.90
				=====

CUADRO No. 13  
FUNDICION SOLERA DE REMATE

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia prima				
Hierro 3/8"	8.28	varillas	10.24	84.79
Hierro 1/4" esclavones	3.11	varillas	3.90	12.13
Alambre de amarre	10	libras	3.50	35.00
Cemento	1.5	sacos	25.00	37.50
Arena de rio	0.1	Mts.	51.71	5.17
Piedrin de 1/2"	0.15	Mts.	75.50	11.33
Mano de obra directa				
Armado y fundido	25.06	Mts./lin.	12.50	313.25
Mano de obra indirecta	25.06	Mts./lin.	6.25	156.63
Prestaciones Laborales	0.42	%	469.88	197.35
total				853.14
				=====

CUADRO No. 14  
FUNDICION DE COLUMNAS ABC

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>Materia Prima</b>				
Cemento	18.26	sacos	25.00	456.50
Arena de rio	1.02	Mts.	51.71	52.74
Piedrin de 1/2	1.3	Mts.	75.50	98.15
Tablas de 1"x12"x10'	200	pie/tabla	3.07	614.00
Parales de 3"x3"x10'	150	pie/tabla	3.07	460.50
Clavos 3"	25	libras	2.23	55.75
<b>Mano de obra directa</b>				
Preparacion y colocacion	1.86	Mts.	12.50	23.25
Mano de obra indirecta	1.86	Mts.	6.25	11.63
Prestaciones Laborales	0.42	%	34.88	14.65
				-----
				1,787.17
				=====

CUADRO No. 15  
LOSA ENTRE PISO

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia prima				
Cemento	36.36	sacos	25.00	909.00
Arena de rio	2.04	Mts.	51.71	105.49
Piedrin 1/2"	2.6	Mts.	75.50	196.30
Hierro 2/8"	92.95	varillas	10.24	951.81
Mano de obra directa				
Instalacion y fundicion	37.18	Mts.	50.00	1,859.00
Mano de obra indirecta	37.18	Mts.	25.00	929.50
Prestaciones Laborales	0.42	%	2,788.50	1,171.17
				-----
total				6,122.27
				=====

CUADRO No. 16  
ARMADO SOLERA FINAL

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>Materia Prima</b>				
Hierro 3/8"	26.66	varillas	10.24	273.00
Hierro 1/4" estrivos	140	varillas	3.90	546.00
Alambre de amarre	20	libras	3.50	70.00
<b>Mano de obra directa</b>				
Armado	40	Mts./Lin.	9.50	380.00
Mano de obra indirecta	40	Mts./Lin.	4.75	190.00
Prestaciones Laborales	0.42	es	570.00	239.40
				-----
				total
				1.698.40
				=====

CUADRO No. 17  
LOSA FINAL

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Materia prima				
Cemento	36.36	sacos	25.00	909.00
Arena de rio	2.04	Mts.	51.71	105.49
Piedrin de 1/2"	2.6	Mts.	75.50	196.30
Hierro 3/8"	92.95	varillas	10.24	951.81
Hierro 1/4" estrivos	23.33	varillas	3.90	90.99
Alambre de amre	20	libras	3.50	70.00
Mano de obra directa				
instalacion y fundicion	37.18	Mts.	50.00	1,859.00
Mano de obra indirecta	37.18	Mts.	25.00	929.50
Prestaciones Laborales	0.42	%	2,788.50	1,171.17
total				6,283.25

CUADRO No. 18  
INSTALACIONES Y ACABADOS

	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
<b>15.1 Instalacion Agua Potable</b>				
Materiales				2.263.86
Mano de obra directa				450.00
Prestaciones Laborales				189.00
Sub-total				2.902.86
<b>15.2 Instalacion Agua Negra</b>				
Materiales				662.40
Mano de obra directa				300.00
Prestaciones Laborales				126.00
Sub-total				1,088.40
<b>15.3 Instalacion Electrica</b>				
Materiales				1.757.99
Mano de obra directa				525.00
Prestaciones Laborales				220.50
Sub-total				2,503.49
<b>15.4 Otras Instalacion</b>				
Piso	74.36	Mts.	45.00	3,346.20
Puertas	5	unidad	135.50	677.50
Ventanas	12	unidad	120.40	1,444.80
Sub-total				5.468.50
van				11,963.25

viene				11,963.25
15.5 Repello de paredes y Cielo				
Materia prima				
Cal corriente	34.81	sacos	30.31	1,055.09
Arena blanca	6.79	Mts.	41.73	283.35
Mano de obra directa				
Instalacion y colocacion	274.82	Mts.	9.50	2,610.79
Mano de obra indirecta	274.82	Mts.	4.75	1,305.40
Prestaciones Laborales	0.42	%	3,916.19	1,644.80
Sub-total				6,899.42
15.6 Cernido de Paredes y Cielo				
Materia Prima				
Cernido remolineado	266.24	pies	7.17	1,908.94
Arena blanca	4.32	Mts.	41.73	180.27
Mano de obra directa				
Instalacion y colocacion	6.17	Mts.	12.50	77.13
Mano de obra indirecta	6.17	Mts.	6.25	38.56
Prestaciones Laborales	0.42	%	115.69	48.59
Sub-total				2,253.49
15.7 Azulejo				
Materia Prima				
Azulejo Instalado	10	Mts.	56.00	560.00
sub-total				560.00
total				21,676.16

## 7.2 Análisis e interpretación del caso práctico

El enfoque dado al caso práctico ofrece información detallada debido a que los patrones de comportamiento de los costos variables y los costos fijos son desglosados, como se muestra en cada proceso del proyecto de construcción de la vivienda, especificando el costo de materia prima, mano de obra directa y mano de obra indirecta utilizada; esto nos permite analizar los costos con una clara distinción entre los gastos fijos y los gastos variables; para la administración este tratamiento es más eficaz pues resalta las diferencias básicas en el comportamiento del costo de cada una de estas dos clases de gastos.

Estas diferencias básicas a menudo son importantes e influyen las decisiones administrativas.

Los gastos fijos se presentan en forma independiente al costo de la vivienda pero estos representan un 22% del valor total del gasto incurrido en el período de tiempo que abarca la construcción.

Los gastos variables están íntimamente ligados a la construcción de la vivienda, y estos aumentan o disminuyen dependiendo de la calidad y cualidades de la misma, los cuales representa un 65% del valor total de la vivienda.

Este detalle de los gastos en variables y fijos nos permiten establecer la ganancia neta deseada.

Este caso evidencia que se puede construir una vivienda con todas sus comodidades en un terreno pequeño y con gastos mínimos que permiten al empresario ofrecer precios de venta bajos y cómodos para personas de medianos ingresos. Además las empresas constructoras ofrecen planes de financiamiento a largo plazo que permite la adquisición de estas casas a un elevado porcentaje de familias.

## CONCLUSIONES

1. Como resultado de la investigación realizada se concluye, que las empresas constructoras en Guatemala, utilizan el sistema de costeo directo, solamente como método de valuación de sus proyectos cuando elaboran sus presupuestos; durante la construcción de la vivienda no aplican ningún control presupuestal, en algunas ocasiones se revisa el costo final con base a los datos históricos de la contabilidad.
2. Las ventajas que proporciona el costeo directo como método de valuación no se aprovecha eficientemente en las empresas constructoras, porque la mayoría de ellas, utiliza la contabilidad solo como recopilación de datos para fines de tributación fiscal, desaprovechando la información financiera como herramienta de una administración moderna.
3. Se demuestra la flexibilidad en la aplicación del sistema de costeo directo, en el control de las operaciones financieras de las empresas constructoras; porque cuando se valúa el proyecto, se identifican plenamente los elementos del costo que intervienen, tanto para una unidad como para todo el proyecto a construir.

4. La aplicación del sistema del costeo directo en las empresas constructoras por un Contador Público y Auditor es eficiente; porque proporciona datos oportunos, cuando se planifica el proyecto, así también cuando se ejecuta, proporcionando valores que pueden ser identificados, analizados y evaluados, antes, durante y cuando se termina el proyecto de construcción.

## RECOMENDACIONES

1. Las empresas constructoras en Guatemala, deberán recibir mayor asesoría sobre la aplicación del sistema de costos como método de valuación de sus proyectos, para que lo utilicen desde que planifican y presupuestan la obra, así como los aprovechen cuando están ejecutando el trabajo, para conocer y evaluar los resultados reales, contra los estimados, permitiéndoles tomar medidas correctivas oportunas.
2. El sistema de costeo directo deberá ser implementado en las empresas por un Contador Público y Auditor, porque este es un experto en temas contables, financieros y fiscales entre otros, por lo tanto, su experiencia será de valioso aporte para estas entidades, permitiéndoles conocer, evaluar e interpretar sus resultados financieros, aprovechando las ventajas que proporciona el sistema de costeo directo.
3. Como se ha demostrado durante el desarrollo de la presente investigación el sistema de costeo directo, es el método de valuación más adecuado para ser utilizado por las empresas constructoras en Guatemala, debido a la flexibilidad, oportunidad, clasificación e identificación

de los elementos del costo, así como al control que puede ser aplicado durante el desarrollo del proyecto, por lo que se recomienda su aplicación como método de valuación para esta clase de empresa.

4. A los Profesionales de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría se les recomienda, prestar más atención profesional a este sector industrial, el cual, es muy importante y representativo para la economía nacional; pero que su administración es efectuada en forma empírica por la mayoría de las compañías constructoras en Guatemala.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, HENRY R. RAIBORN, MITCHELL H.  
Conceptos Básicos de Contabilidad de Costos, Cia.  
Editorial Continental, S.A. de C.V., Mexico.
  
- BACKER, MORTON Y LAYLE JACBSEN  
Contabilidad de costos. Bogotá, Colombia.  
Mc. Graw-Hill. 1981.
  
- BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA.  
Políticas y acciones para la implementación de un  
centro urbano integrado al área metropolitana de la  
ciudad de Guatemala. Guatemala. 1975.
  
- BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA  
Normas de diseño urbanístico.  
Guatemala. 1982.
  
- DEARDEN, JOHN.  
Sistemas de contabilidad de costos y control  
financiero. Bogotá, Colombia. Fondo educativo  
interamericano. 1976.
  
- DEL RIO GONZALEZ, CRISTOBAL.  
Costos I. Ediciones Contables y Administrativas, S.A..  
Mexico 1986.
  
- DICCIONARIO ENCICLOPEDICO.  
Editorial Planeta. Barcelona, España. 1988.
  
- HORNGREN. CHARLES T.  
Contabilidad de Costos un enfoque de gerencia,  
Editorial Prentica Hall Hispanoamericana, México 1984.
  
- LAWRENCE, W.B.  
Contabilidad de Costos, Editorial Hispano Americano,  
México, tomo 1 de Unión Tipográfica.
  
- LI, DAVID H.  
Contabilidad de Costos para uso de la Gerencia.  
V. Pardo. Trad. México. Diana. 1982.

- NEUNER, JOHN.  
Contabilidad de costos. Principios y Práctica. Segunda Edición. Ediciones Contables y Administrativas. 1976.
  
- PATON, W.A.,  
Manual del Contador, Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, México 1982.
  
- PEURIFOY, ROBERT L.  
Estimación de los costos de construcción. México. Editorial Diana. 8a. edición. 1975.
  
- PRINZ, DIETER.  
Planificación y configuración urbana. México. Ediciones G. Gilli S.A. de C.V. 3a. edición. 1986.
  
- RAIBORN, ANDERSON, HENRY Y MITCHELL.  
Conceptos básicos de contabilidad de Costos. España. Continental. 1983.
  
- VILLA DE LEON, BENJAMIN.  
El Costeo Directo, Edición IGCPA, Guatemala 1975.

S O X E N V

87



