

Nº 97  
2EJ.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**CONTROL PRESUPUESTAL Y DE  
COSTOS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

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

**P R E S E N T A :**

**MARIO ALBERTO RAMIREZ OLVERA**

MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTROL PRESUPUESTAL Y DE COSTOS

### I.- INTRODUCCION.

#### II.- PRESUPUESTO REAL DE OBRA EN CONCEPTOS Y CANTIDADES.

##### INVESTIGACION DE MERCADO EN PRECIOS DE MATERIALES.

- a) PRECIO DE ADQUISICION.
- b) ABUNDANCIA Y ESCASES.
- c) FLUCTUACIONES.
- d) TRANSPORTE , CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES.
- e) DERECHO Y REGALIAS.
- f) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.
- g) RIESGOS.
- h) EL IVA EN LOS COSTOS DE MATERIALES.

#### III.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

- a) COSTO DIRECTO.
- b) COSTO INDIRECTO.
- c) UTILIDAD.
- e) PRECIOS UNITARIOS.

#### IV.- PRESUPUESTO PARA CONTROL DE OBRA A COSTO DIRECTO Y PRECIO UNITARIO.

- a) CATALOGO DE CUENTAS.
- b) CLASIFICACION DE CONCEPTOS POR CATALOGO DE CUENTAS.
- c) AGRUPACION DE CONCEPTOS POR NUMERO DE CUENTAS.
- d) RESUMEN DE CUENTAS DE CARGO DE PRESUPUESTO PARA CONTROL DE COSTOS.

#### V.- ANALISIS DESGLOSADO DE COSTO DIRECTO UNITARIO DE CONCEPTOS DE PRESUPUESTO.

- a) DESGLOSE DE CONCEPTOS POR SUB-CUENTAS.

b) RESUMEN POR CUENTAS.

c) OBSERVACIONES PARA CORRECCION DE DESVIACIONES.

**VI.- TABULADOR DE DESTAJOS PARA CONTROL INTERNO.**

a) TABULADOR DE RENDIMIENTOS POR JORNAL.

b) PERCEPCION NETA POR DIA DE CUADRILLAS.

c) TABULADOR DE DESTAJOS.

**VII.- CONCLUSIONES.**

**VIII.- BIBLIOGRAFIA.**

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

Cuando planeamos e iniciamos una obra, como podremos estar seguros de que nuestra planeación funciona y las decisiones que vamos tomando derivadas de esta planeación nos van encaminando al objetivo u objetivos? si tenemos que manejar un gran conjunto de variables, sus relaciones, limitaciones y además hemos hecho a un lado las variables no significativas escogidas a base de criterio, es fácil comprender que no podemos esperar al término de la obra para saber si nuestro objetivo se cumplió o no. Será necesario revisar a lo largo del proceso si nuestro objetivo se va cumpliendo. Esto puede realizarse comparando a lo largo de la construcción lo realizado con lo planeado, en función del objetivo.

Iremos llevando costos y comparandolos con los planeados, analizando continuamente las diferencias y cuando estas sean significativas habra que revisar la planeación y desde luego, si lo planeado se esta realmente llevando a cabo. No basta planear; despues de tomar decisiones habra que comunicarlasy tener una organización para llevarla a cabo. si algo falla, lo planeado no coincidirá con lo ejecutado y tendremos que corregir. Esta revisión y actuación para corregir el proceso en función de los costos se denomina en construcción, " CONTROL ADMINISTRATIVO ".

El control es una de las funciones primordiales que componen el ciclo administrativo, controlar implica, en general, medir lo logrado en relación con un plan, forma o estandar pre-fijado y corregir las desviaciones observadas para asegurar la consecución de los objetivos y metas de la empresa.

Debe observarse la íntima relación que existe entre las funciones de planeación y de control, ya que de hecho deben ser inseparables si queremos llevar a buen término la conclusión de una obra, esto es con la calidad, tiempo y costo definido en la etapa de planeación. En efecto, si no existe un plan, no hay forma de evaluar la ejecución, es decir no hay nada que controlar; y si no existe el control, los planes tienen escaso valor, puesto que no podemos advertir oportunamente las desviaciones de dichos planes, ni podemos asegurar que aquellos se cumplan. Por ello muchas técnicas que se presentan como herramientas de planeación deben también considerarse como herramientas de control y viceversa.

Hemos planteado que el control se entiende como un proceso de retro-alimentación, que introduce los datos relativos a los resultados o salidas del sistema de "CONTROL PRESUPUESTAL Y DE COSTOS" (ver Figura No 1).

Es necesario enfatizar que el control implica corrección de las desviaciones, hay muchos casos de ejecutivos que piensan que tienen control de las operaciones por el simple hecho de estar informados respecto a las mismas, aunque la información que reciben no les permite tomar ninguna acción correctiva.

# DIAGRAMA DE FLUJO DE UN SISTEMA DE CONTROL PRESUPUESTAL Y DE COSTOS

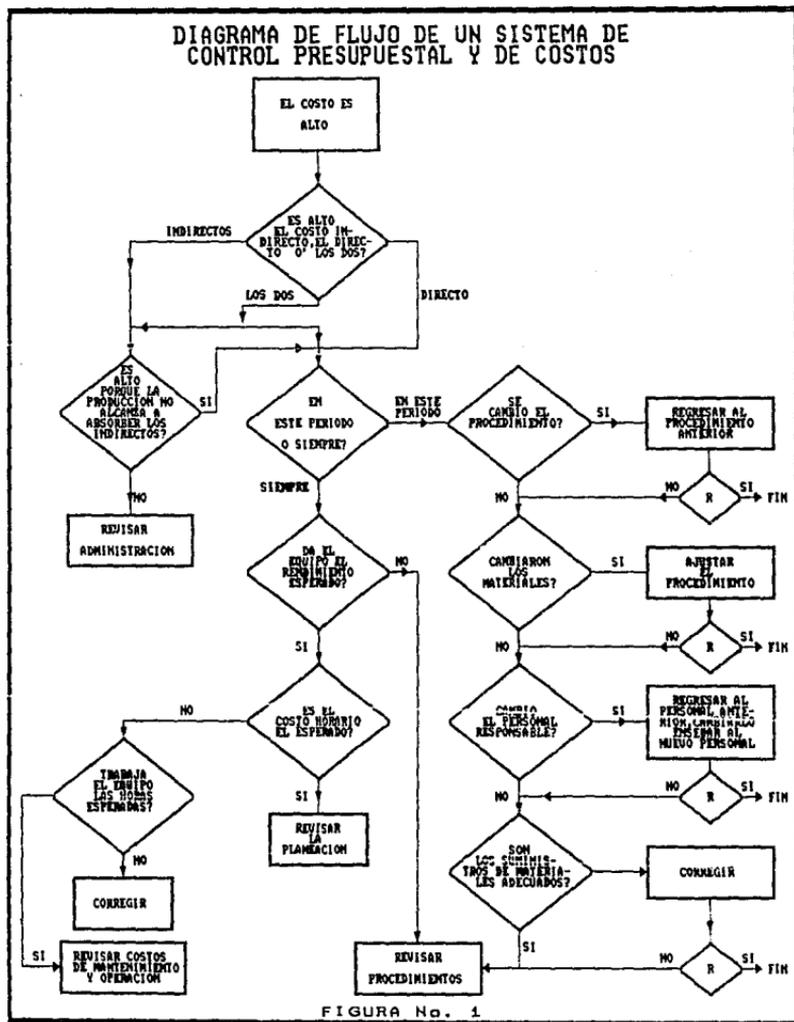
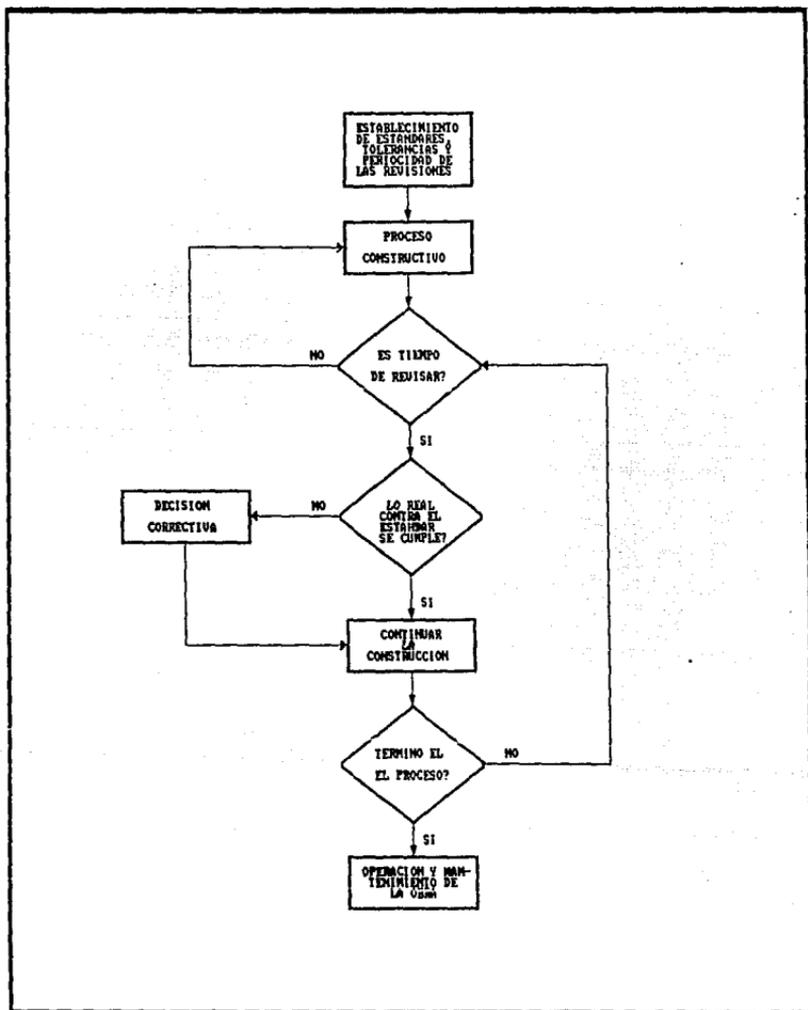


FIGURA No. 1



# PROCESO CONSTRUCTIVO

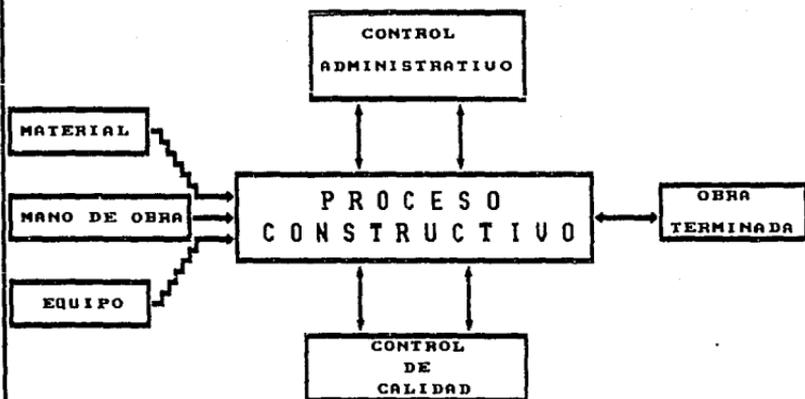


FIGURA No. 1

En realidad dicha información solo es útil cuando se recibe oportunamente y esta presentada en tal forma que se pueda comparar con un estándar, permitiendo así aplicar las medidas correctivas necesarias.

Lo ideal sería evitar cada una de las posibles desviaciones de los planes mediante una acción previsoras y adecuada, si esto no fuera posible convendría corregir las desviaciones a medida que se detecten; ya que un sistema como el descrito a continuación se podrá aplicar y llevar de acuerdo a sus necesidades, siempre tratando de evitar tener mucho tiempo entre reporte y reporte.

El control presupuestal y de costos es el instrumento técnico-administrativo y forma una de las cuatro funciones básicas de la Ingeniería Administrativa ( Figura No 2 ).

## FUNCIONES BASICAS DE LA ADMINISTRACION

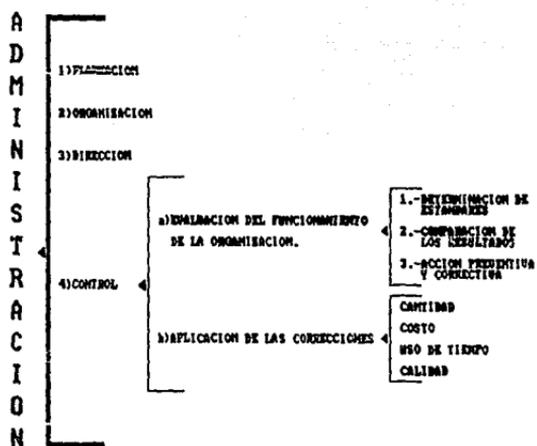


FIGURA No. 2

## II.- PRESUPUESTO REAL .

En la elaboración del presupuesto real de obra, necesariamente hay que reflejar la obra a ejecutar sin menospreciar cualquier concepto por insignificante que pudiera parecer, ya que el objetivo es obtener el costo total a ejecutar lo más apegado a la realidad.

Este proceso es generalmente sencillo y se determina de las medidas tomadas de planos y, en general de la información generada del proyecto que se nos entrega, únicamente hay que tomar en cuenta las particularidades de cada concepto para no incurrir en algún error.

P.e. para cuantificar excavaciones, rellenos y acarreos se hará la medida en el banco, dejando para el análisis de precio unitario las consideraciones de abundamiento. para el caso del concreto y demás materiales del mismo modo se cuantificarán sobre planos sin considerar desperdicios.

La unidad elegida para hacer la cuantificación se determinará de las consideraciones que para el efecto señalen las especificaciones que correspondan.

Esta cuantificación aunque es sencilla debemos revisarla cuando menos dos veces, ya que de esto depende en forma directa el presupuesto final que obtengamos y cualquier error nos alejaría de la realidad que estamos tratando de alcanzar.

Los formatos para generar esta cuantificación (Formato No 1) deberán contener detalladamente la especificación del concepto en estudio, se anotará también el número de cuenta correspondiente al catálogo de cuentas, la unidad en que fue cuantificada, la cantidad total que se va a ejecutar y la cantidad que se va a analizar, así como si es, concepto de ejecución directa de la empresa o subcontrato.

Cabe consignar que para determinar los conceptos de obra es necesario primeramente estudiar los planos con que se cuenta tanto arquitectónicos con sus diferentes cortes, fachadas estructurales y de instalaciones, etc. Sin omitir la revisión de detalle alguno.

De este estudio nos daremos cuenta del tipo de obra de que se trata y podemos así hacer una apreciación preliminar teniendo en cuenta las siguientes características:

- Ubicación.
- Superficie Construida.
- Tipo de Suelo.
- Tipo de Cimentación.
- Tipo de Estructura.
- Tipo de Acabados.
- Método Constructivo a seguir.
- Tipo de Instalaciones.
- etc.

Ya con lo anterior tendremos un marco real y aproximado para investigar en el mercado, precios de materiales, mano de obra (si se trata de trabajos especializados) y maquinaria a requerir en la obra.

Sea cual fuere el sistema de pago que se acuerde entre el cliente y la empresa, siempre será el departamento técnico quien se encargue de elaborar el presupuesto, sea la modalidad de pago a precio alzado, por administración o por precio unitario.

El presupuesto real de obra es la recopilación de conceptos y cantidades de obra a ejecutar, señalando claramente los alcances en cuanto a calidad, grados de dificultad y especificaciones a cubrir en cada uno de los trabajos o conceptos de obra.

El presupuesto es el inicio de una cadena de actividades que tendrán como resultado final, un costo para el cliente, es importante hacer notar que este presupuesto nos dará la oportunidad de fijar muy claramente los alcances que tiene en particular la empresa, ya sea en cuanto a mano de obra, equipo y herramienta ( Anexo No 1 ).

Aquí se logra involucrar varios conceptos que se analizarán en su oportunidad y a manera de introducirnos en ellos se enumeran a continuación:

- 1.- COSTO DIRECTO.
- 2.- COSTO INDIRECTO.
- 3.- COSTO UNITARIO.
- 4.- UTILIDAD.

De lo anterior se tendrán derivaciones a aclarar y ejemplificar, el presupuesto juega una de las partes mas importantes ya que este nos marcara el total a ejecutar, la utilidad esperada, se calculara en base a el y todos y cada uno, de los movimientos administrativos, se harán con principio en el, claro que será bajo la supervision y toma de decisiones del ingeniero de costos y/o responsable de la obra.

## ANEXO No 1.

## PRESUPUESTO DE OBRA EN CONCEPTOS Y CANTIDADES.

PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
A	PRELIMINARES		
A-1	Trazo y nivelación del area por const.	m2	310.72
B	CIMENTACION		
B-1	Excavación a mano de cepas en material tipo B depositado a orilla de la cepa a) de 0.00 m a 1.50 m de profundidad.	m3	76.62
B-2	Acarreo en carretilla del material producto de excavación hasta una distancia de 20.00 m incluye carga.	m3	50.52
B-3	Plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 con agregado máximo 3/4" 0 y Scm de espesor incluye acarreo y colocación.	m2	157.28
B-4	Suministro,habilitado y armado de acero de refuerzo.		
	a) 0 1/4" grado estructural.	ton	0.210
	b) 0 5/16" grado estructural.	ton	0.040
	c) 0 3/8" grado estructural.	ton	0.081
	d) 0 1/2" grado estructural.	ton	0.725
B-5	Suministro y colocación de malla tipo.		
	a) 6x6 6/6	m2	333.42
	b) 6x6 4/4	m2	333.42
B-6	Suministro,habilitado,cimbrado y des-cimbrado de cimbra común de superficie de contacto en contratraves	m2	31.34
B-7	Suministro y colocación de concreto - f'c=200kg/cm2 y agregado máximo de 3/4" en contratraves.	m3	53.46
D-8	Rgistro de tabique de 4 cm asentado con mortero cemento-arena prop:1:5 y apla - nado pulido con mortero 1:3 incluye mar co y contramarco de 0.40x0.60x1.00 m	pza	6.00
B-9	Suministro e instalación de tubería de concreto para albañales junteado con - mortero cemento-arena prop: 1:3 simple de 0.15 m de 0	m1	33.60
B-10	Rellenos compactados a mano en cepas - con material producto de excavación re-gado,apizonado y extendido en cepas de 0.20 m de espesor	m3	37.98

## C

## ESTRUCTURA.

C-1	Suministro,habilitado y armado de acero de refuerzo en estructura		
	a) 0 1/4" grado estructural	ton	0.047
	b) 0 5/16" grado estructural	ton	0.106
	c) 0 3/8" grado estructural	ton	2.508
	d) 0 1/2" grado estructural	ton	0.350
	e) 0 5/8" grado estructural	ton	0.137
C-2	Suministro,habilitado y cimbrado aparente en :		
	a) losa hasta 3.60 m de altura	m2	298.06
	b) Trabes hasta 3.60 m de altura	m2	30.88
C-3	Suministro y colocación de concreto f'c 200kg/cm2 con agregado máximo de 3/4"en		
	a) losas y trabes	m3	32.94

## D

## ALBANILERIA

D-1	Cadena de concreto armado de 15x15 cm 4 0 # 2.5 estribos # 2 @ 20 cm.	m2	8.40
D-2	Castillo de concreto armado,cimbrado,co lado y descimbrado de 15x20 cm con 4 0# 3 y estribos del # 2 a @ 20 cm	m1	260.68
D-3	Muros de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor asentado con mortero calarena prop: 1:5	m2	314.30
D-4	Impermeabilización en desplante de muros a base de tapa poro y emulsión para sello	m	31.74
D-5	Muro de tabique de 28 cms de espesor asentado con mortero calhidra arena prop: 1:5	m2	314.30
D-6	Muro de piedra braza lajeada de 30 cm	m2	92.64

## E

## ACABADOS.

E-1	Aplanado de mortero cemento arena prop: 1:5 acabado fino.	m2	200.60
E-2	Emboquillado de mortero cemento arena en proporción 1:5	m	62.53
E-3	Aplanado de yeso en muros	m2	561.80
E-4	Yeso en plafones hasta 3.60 m de altura	m2	283.60
E-5	Emboquillado de yeso	m	227.30
E-6	Lambrin de azulejo de 11x11 cm ideal s.	m2	81.76
E-7	Piso de azulejo antiderrapante 9 cuadros	m2	16.70
E-8	Emboquillado de azulejo	m	8.40
E-9	Pintura vinilica sobre aplanado fino de yeso en muros y plafones a dos manos	m2	586.44
E-10	Pintura de esmalte sobre muro y plafon de yeso a dos manos	m2	155.08
E-11	Pintura de esmalte en puertas de madera	m2	158.60
E-12	Piso de granito de 30x30 cms	m2	232.06
E-13	Impermeabilización en losa de azotea	m2	313.48

E-14	Suministro y colocación de lavadero con pileta	pza	2.00
<b>F HERRERIA</b>			
F-1	Suministro de ventaneria tubular		
	a) 3.00 x 2.20 m	pza	6.00
	b) 1.10 x 2.12 m	pza	8.00
	c) 0.60 x 0.40 m	pza	2.00
	d) 0.50 x 0.60 m	pza	2.00
F-2	Suministro de puerta metálica para patio de servicios de 1.65 x 2.50 m	pza	2.00
F-3	Colocación de herrería de lámina	m2	68.56
<b>G CARPINTERIA</b>			
G-1	Suministro y colocación de puertas de tambor con bastidor de:		
	a) 0.90 x 2.10 m	pza	12.00
	b) 1.10 x 2.10 m	pza	2.00
G-2	Suministro y colocación de puertas con mirilla para cocina de 0.90 x 2.10 m	pza	2.00
<b>H VIDRIERIA</b>			
H-1	Suministro y colocación de vidrio medio doble.	m2	57.32
H-2	Domo de plástico de 1.20 x 0.60 m	pza	2.00
<b>I CERRAJERIA</b>			
I-1	Suministro y colocación de cerradura Schlage A-40S	pza	14.00
I-2	Suministro y colocación de cerradura Schlage A-BOWS	pza	2.00
<b>J LIMPIEZA</b>			
J-1	Limpieza de pisos y recubrimientos	m2	330.52

## INVESTIGACION DE MERCADO EN PRECIOS DE MATERIALES.

Es requisito indispensable del ingeniero constructor, el conocer ampliamente los materiales en todos sus aspectos. Este conocimiento le será de enorme utilidad para seleccionar los materiales óptimos, adecuados a las condiciones de trabajo, de servicios (calidad) y de costos, según la disponibilidad económica existen varias maneras de clasificar los materiales; por ejem. En cuanto a su origen (naturales, elaborados, artificiales); en cuanto a su composición, resistencia, calidad, etc.

Sin embargo, independientemente de la clasificación que se emplee, el conocimiento de sus propiedades características y aplicaciones, resulta particularmente importante para el ingeniero civil dedicado a la construcción. En este trabajo nos avocaremos a señalar algunos aspectos importantes a considerar al momento de determinar los precios de los materiales de construcción.

### a) PRECIOS DE ADQUISICION.

El costo del material que se toma como base para integrar el precio unitario de un concepto, Es el costo del material en obra, el cual esta integrado por el precio de adquisición en fabrica (lugar de origen), mas el costo de transporte incluyendo carga y descarga mas los desperdicios tanto en la transportación y maniobras como en su utilización.

Existen gran variedad de precios de adquisición de un mismo tipo de material en base a la calidad (por ejemplo block de concreto con distintas calidades debido a su diferente composición o proceso de fabricación), cercanía del consumidor con respecto a la fuente de origen del material, volumen de compras del consumidor, etc. De lo anterior deducimos la necesidad que tiene el Ingeniero Constructor de conocer y estar al tanto de los precios de adquisición en el mercado, de los distintos fabricantes y de los nuevos productos que aparezcan en el mismo, con el fin de aprovechar al máximo las mejores condiciones de oferta en el mercado en cada momento, adquiriendo el material mas adecuado y económico dentro de la calidad especificada, realizando dicha adquisición en el momento oportuno, lo cual se resume en, que comprar ? y cuando comprar ?.

### b) ABUNDANCIA Y ESCASEZ.

la abundancia y escasez depende directamente de la demanda del mercado.

Un material puede ser abundante o muy escaso en un determinado lugar dependiendo de la abundancia o escasez de la materia prima o ingrediente que lo componga (de aquí la conveniencia de utilizar materiales de la localidad, cuando esto es posible.

La abundancia o escasez de materiales básicos en la localidad es determinante para la selección de procedimientos y tipos de construcción; vg selección del tipo de cortina (de tierra, mampostería, materiales graduados, etc.) en base a los

materiales disponibles en las cercanías, sin detrimento de considerar otros factores, como los geológicos, topográficos, resistencia, permeabilidad, etc.

No debemos olvidar que en muchas ocasiones la escasez es ficticia. Esto es provocado por los fabricantes o distribuidores en afán de lograr un incremento en el precio.

#### c) FLUCTUACIONES.

Es evidente que existe en el mercado la fluctuación tanto del precio de adquisición, como de la disponibilidad misma del material.

Puede suceder que la fluctuación de precio se deba a fluctuaciones en las existencias de un material, la existencia de un material a su vez, puede variar por diversas causas: condiciones climatológicas, problemas laborales, que afectan a la producción, escasez periódica de materia prima, etc. El precio fluctúa generalmente con las variaciones de la oferta y la demanda.

Podemos citar como ejemplo de lo anterior, los siguientes casos:

1) Debido a la época de lluvias, el mercado del tabique recocido presente la siguiente secuela: por dificultades de secado, se alarga el proceso productivo y se incrementa el costo unitario de producción. al disminuir la oferta de tabique en el mercado, mientras continúa la demanda por los consumidores se incrementa el precio de adquisición, tanto por el incremento en el costo de producción como por el desequilibrio entre la oferta y la demanda. esto, además origina pérdida de calidad y por lo tanto dificultad de conseguir buen material.

2) Por el incremento en el volumen de construcciones en un período determinado. hay aumento en el consumo de cemento, lo que origina su escasez en el mercado, incrementándose la demanda y el precio de adquisición.

3) El precio de adquisición puede incrementarse por una escasez ficticia provocada por los fabricantes, lo cual incrementa la demanda del material.

4) Los acaparadores de materiales aprovechan las épocas de escasez para vender los materiales que solo ellos poseen, a precios extraordinarios, estableciendo el llamado "Mercado Negro"

#### d) TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES.

El monto de las operaciones de carga, descarga y transportación (flete), depende primordialmente de la distancia de la fuente productora, a la fuente de consumo del material, y de los procedimientos que se sigan para la carga y descarga de la misma. Este costo debe integrarse al precio de adquisición para obtener el costo de material puesto en obra.

El costo de flete puede estar dentro del precio de venta del fabricante cuando este es "precio de material puesto en obra", o puede ser cargado al consumidor por separado mediante ciertas tarifas, que pueden estar basadas en volumen, peso o número de piezas, por kilometro, o bien, por "flete cerrado", como es el caso de materiales de naturaleza delicada o difícil transportación, tales como elementos de concreto presforzado, transformadores, etc.

Existe transportación externa (de la fuente de producción al sitio de la obra), y transportación interna o local.

El suministro de materiales a la obra puede hacerse por medio de ferrocarril, camiones, etc. La transportación local o los comúnmente llamados "acarreos" pueden ser horizontales o verticales los acarreos horizontales pueden llevarse a cabo con vagonetas, bandas transportadoras, vagues, carretillas, camiones y camionetas y los verticales con malacates, gruas, torres elevadoras y canchilones.

#### e) DERECHOS Y REGALIAS.

Ocasionalmente por diversas circunstancias, el costo de un material se ve afectado del pago de ciertos derechos y regalías, como pueden ser : derechos de importación, derechos de pago y regalías de explotación.

Así, por ejemplo, habrá que pagar los derechos de importación correspondientes por la utilización de materiales del extranjero, como en el caso del mármol de Carrara, vidrio especial, etc. en el caso de querer explotar y extraer ciertos materiales localizados en una propiedad privada, habrá de pagar "regalías de explotación" al propietario de dicho predio.

Generalmente, el monto de los derechos y regalías está regido por normas, lineamientos legales o por leyes fiscales vigentes.

#### f) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

El costo que origina el concepto "almacenamiento de materiales" debe aplicarse a los costos indirectos, y dentro de ellos, específicamente al aspecto "Administración de Obra" y no ser aplicado al costo en sí, de almacenes o bodegas, tanto en el caso que alberguen varios materiales o inclusive en el caso de almacenar uno solo, tendrían que prorratearse entre todos estos, o afectar a todos los conceptos en que este o estos materiales fuesen utilizados lo cual además de muy laborioso, sería impráctico o inexacto.

No debemos olvidar que hay ciertos materiales que requieren para su conservación y correcta utilización, condiciones especiales de almacenamiento, adquiriendo este aspecto importancia

capital ejemplo típico de estos materiales: cemento, eléctrico, dinamita, etc.

g) RIESGOS.

Los diversos materiales que se emplean en una obra están sujetos a distintos riesgos durante las diferentes etapas, desde su transportación hasta su utilización. El riesgo generalmente se traduce en un mayor desperdicio que el normal, considerando las condiciones de empleo de un material.

Los riesgos podemos clasificarlos en dos grupos: normales y extraordinarios.

Los riesgos normales se reflejan en un desperdicio del material, considerado aceptable. Se expresa como un porcentaje del costo del material y de las condiciones de utilización, afectan directamente al costo del material.

Los riesgos extraordinarios son cubiertos generalmente por seguros específicos cuyo costo, debe ser cargado directamente al costo del material. Uno de los ejemplos más comunes de este tipo de seguro lo constituye el seguro de transportación, que cubre cualquier percance al material por pérdida total o parcial, o de deterioro.

h) EL IVA EN LOS COSTOS DE MATERIALES.

En la integración del costo directo por concepto de materiales no se incluyen los importes acumulados por pago de IVA en las diferentes etapas de dicha integración (adquisición, fletes, manejos, almacenamiento, etc.)

Los importes de los IVA pagados por el constructor a sus prestadores de servicios, se manejan contablemente en cuentas especiales que registran: IVA pagado (por acreditar) IVA trasladado al cliente (adicional al precio unitario pero no integrado a él), e IVA enterado a SHyCP (Artículo 32-2 de la ley del IVA).

LISTA DE PRECIOS DE ADQUISICION DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

C O N C E P T O	UNIDAD	COSTO UNITARIO
Calhidra	Ton	198,829.40
Diesel	Lt.	578.60
Cemento Normal	Ton	306,087.10
Grava 3/4"	M3	34,753.40
Grava 1/2"	M3	34,753.40
Arena	M3	34,753.40
Madera 1a	Pt	3,950.00
Polin De 4"X4"X8'	Pt	3,950.00
Madera De 2a	Pt	3,120.00
Madera De 3a	Pt	2,750.00
Tepetate	M3	34,753.00
Piedra Braza	M3	35,016.00
Alambre Recocido No 16	Kg	2,205.00
Acero De Refuerzo Fy=4200 Del No 2.5	Ton	1'517,195.70
Acero De Refuerzo Fy=4200 Del No 3	Ton	1'502,688.90
Acero De Refuerzo Fy=4200 Del No 4	Ton	1'518,058.10
Acero De Refuerzo Fy=4200 Del No 5	Ton	1'513,048.70
Malla De Acero 6x6-6/6	M2	5,700.70
Malla De Acero 6x6-4/4	M2	7,253.20
Acer Comercial, Angulo, 3/4" A 3"	Ton	1'340,944.00
Tabique Rojo Recocido 7x14x28 Cm	M11	606,980.00
Azulejo 9 Cuadros	M2	25,205.40
Blanco De España	Ton	232.10
Lavadero De Cemento C/Pileta	Pza	38,225.00
Tepetate	M3	34,753.40
Yeso	Ton	187,522.50
Pintura Vinilica Cubeta De 19 Lts	Cub	178,869.90
Pintura Esmalte Cubeta De 19 Lts	Lt	185,565.60
Triplay De 16 Mm	M2	53,765.80
Agua	M3	7,485.00
Detergente En Polvo	Kg	1,500.00
Franela	M	1,050.00
Fibra	Kg	550.00
Chafan De 1"	Trm	1,778.70
Cemento Blanco	Ton	559,246.60
Mortero Hidraulico	Ton	219,362.00
Lamina De Acero Inoxidable Cal 16 A 24	Kg	3,790.60

### III.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

En términos generales, los elementos que componen un precio unitario son :

	MATERIALES OBRA DE MANO EQUIPO	
COSTO DIRECTO <	ADMINISTRACION EN OBRA ADMINISTRACION CENTRAL	COSTO UNITARIO + UTILIDAD "
	FINANCIAMIENTO FIANZAS Y SEGUROS IMPREVISTOS	PRECIO UNITARIO
COSTO INDIRECTO <		

Esto es, podemos clasificar dentro de los costos directos de un concepto de trabajo, todas aquellas erogaciones, efectuadas exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo; y todos aquellos gastos generalmente necesarios para la construcción del proyecto, que no han sido considerados dentro de los costos directos, clasificarlos como costos indirectos. la suma de ambos será el costo unitario de dicho concepto.

En este capítulo se repasa de manera sencilla la teoría para la determinación de los precios unitarios.

Se indicarán las causas que afectan un cargo base (costo directo) y que determinan su modificación, debido al proceso de transformación en que la mano de obra, materiales y equipo intervienen en la ejecución de conceptos de obra.

El objeto principal consiste en plantear todas las causas que afectan los costos y con ellos influir en el criterio del analista para que no omita ningún cargo definitivo, es indudable que en este renglón es fundamental la experiencia de obra, que deba tener el analista.

A continuación definiremos el significado de cada uno de los conceptos a manejar en un "Precio Unitario".

#### DEFINICIONES:

**PRECIO UNITARIO .-** Remuneración o pago en moneda que el contratante deba cubrir al contratista por por unidad de obra y por concepto de trabajo que ejecute.

**UNIDAD DE OBRA .-** Unidad de medición señalada en las especificaciones para cuantificar el concepto de trabajo para fines de medición y pago.

**CONCEPTO DE TRABAJO.-** Conjunto de operaciones manuales y mecánicas así como materiales, que al contratista emplea en la realización de un trabajo de acuerdo a planos y especificaciones, dividido convencionalmente para fines de medición y pago.

En la practica común en el medio de la construcción y para efecto de análisis de costo directo por obra de mano, llamaremos.

- a) Salario Diario, Salario Base o Salario Normal al que se paga en efectivo al trabajador por día transcurrido ( incluyendo domingos, vacaciones y días festivos ) mientras dura la relacion laboral, y por el cual fue contratado.
- b) Salario Mínimo , al establecido por la Comisión Nacional de Salarios Minimos como salario diario minimo obligatorio, para las vigencias, zonas y categorías de trabajadores que ella misma establece. en algunas regiones y por los problemas económicos locales. los sindicatos o asociaciones gremiales establecen salarios mínimos diferentes a los de la mencionada comisión, por lo que el ingeniero debera considerar en sus análisis los salarios realmente vigentes en la localidad en donde se ejecutara la obra.
- c) Salario Real, a la erogación total del patrón por día trabajado, que incluye pagos directos al trabajador, prestaciones en efectivo y en especie, pagos al gobierno por concepto de impuestos y pagos a instituciones de beneficio social.

" Otras Consideraciones en la Integracion del Salario Real "

#### 1.- DIAS NO LABORABLES POR FIESTAS DE COSTUMBRE.

Por tradiciones arraigadas en nuestro medio laboral, los días correspondientes a celebraciones religiosas mas notables, como son viernes y sabado santos; 3 de Mayo, 1o y 2 de Noviembre y 12 de Diciembre, el obrero no trabaja; es por eso que los constructores aceptan como no laborables, de acuerdo con su propia política, algunos de los días aquí mencionados.

#### 2.- DIAS NO LABORABLES POR ENFERMEDAD NO PROFESIONAL.

Cuando por enfermedad no profesional el obrero no trabaja, el patrón se ve obligado a cubrir su salario durante los 3 primeros días de su ausencia ,por lo que el ingeniero deberá considerar a criterio, los días no laborables por esta causa.

### 3.- DIAS NO LABORABLES POR AGENTES FISICO-METEOROLOGICOS

Es indispensable que para la integración del salario real del trabajador en base al lugar en donde se van a ejecutar las obras, el medio geográfico, la estación del año, la topografía local etc. el ingeniero analista de precios unitarios, realice una investigación estadística y la aplique en la definición de un número de días no laborables por causas fortuitas, como pudiera ser: lluvias, nieve, calor, frío e inundaciones.

De lo establecido anteriormente, podemos obtener ya conclusiones importantes aunque parciales, para la integración del salario real del trabajador.

PRIMERO: Los trabajadores de acuerdo con la ley, tienen derecho a recibir como compensación a su trabajo, los siguientes pagos directos mínimos anuales.

Por Cuota Diaria (art.83)	365.25 Dias
Por Prima Vacacional (art.76 y 80)	1.5
0.25 x 6 días de Vacaciones Mínimos	15.0
Por Aguinaldo (art.87)	=====
Suma:	381.75 Dias

SEGUNDO: También de acuerdo con la ley, los trabajadores tienen Derecho a Descansar, con goce de salario los siguientes días mínimos al año.

Por Septimo Día (art.69)	52.00 Dias
Por Días Festivos (art.74)	7.17
Por Vacaciones (art.76)	6.00
	=====
Suma:	65.17 Dias

TERCERO: De acuerdo con la experiencia y la política de cada constructor, es necesario considerar también como Inactivos Algunos Días del Año, durante los cuales el trabajador goza de su salario íntegro, como pueden ser.

Por Fiesta de Costumbre	3 Dias
Por Enfermedad no Profesional	2
Por Mal Tiempo y Otros	4
	=====
Suma:	9 Dias

En resumen, tenemos que los días pagados al trabajador por año son 381.25 días; y Los Días Realmente Trabajados son:

Número de Días al Año	365.25
Número de Das de Descanso c/Goce de Sueldo	< 65.17 >
Número de Días Inactivos c/Goce de Sueldo	< 9.00 >
	=====
Suma:	291.08 Dias

Podemos entonces determinar el valor de un coeficiente de incremento, debido exclusivamente a Prestaciones de la Ley Federal del Trabajo, que es:

$$\frac{\text{Días Pagados } 381.75}{\text{Días Laborados } 291.08} = 1.3115 \%$$

Lo cual significa que, al integrar el salario real del trabajador, deberá considerarse un incremento del 31.18 % sobre su salario base por concepto de prestaciones de la Ley Federal del Trabajo.

Es importante también, mencionar los casos de obra foránea donde la utilización de obra de mano especializada es indispensable y en cuyas localidades se carece de la misma, presentándose entonces la necesidad de pagar viáticos (ayuda para hospedaje y/o alimentos al personal llevado de otros lugares).

Estos importes, se deberán considerar adicionalmente a los de salario real, para las categorías correspondientes.

#### INFONAVIT:

Dicho fondo esta formado por las aportaciones que en efectivo hacen las empresas del 5% sobre los salarios ordinarios de los trabajadores a su servicio por los tanto el ingeniero tendra que incluir en el salario real por este concepto que modifica la integración del salario real del trabajador un factor que será:

$$\frac{0.05 \times 381.75 \text{ Días de Salario Ordinario}}{291.08 \text{ Días Laborados}} = 0.0656$$

Lo cual significa que, al integrar el salario real del trabajador deberá considerarse incremento del 0.0656 % sobre su salario base, por concepto de cuotas patronales al infonavit.

En los concursos de Obras Publicas se dispone que en los análisis de precios unitarios, no debe figurar el 5 % del importe de las percepciones de los trabajadores, que en los terminos del Artículo 136 de la Ley Federal del Trabajo, lo anterior significa, en este caso, que el ingeniero deberá considerar tales erogaciones dentro del importe de su utilidad bruta.

## SEGURO SOCIAL Y PRESTACIONES

Todos los empresarios tienen la obligación ineludible de inscribir a sus trabajadores en el instituto mexicano del seguro social.

El régimen obligatorio de la ley, comprende los siguientes seguros.

- I.- RIESGO DE TRABAJO.
- II.- ENFERMEDAD Y MATERNIDAD.
- III.- INVALIDES, VEJEZ, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y MUERTE.
- IV.- GUARDERIAS PARA HIJOS ASEGURADOS

La misma ley establece cuotas o primas que cubren cada uno de los seguros anteriores. el ingeniero analista debera saber valorar el importe de esas cuotas o primas y considerarlos en la integración del salario real del trabajador.

A continuación se presenta la tabla en la que se resumen los porcentajes de las cuotas vigentes que se deben pagar al seguro social. (Tabla A ), cuota única.

### a) CUOTAS OBRERO PATRONALES.

	S A L A R I O	
	MINIMO	MAYOR
- Enfermedad y Maternidad	11.400 %	8.400 %
- Invalidez, Vejez, Etc.	6.840	5.040
- Riesgo De Trabajo	8.312	8.132
Grado V-95 Sup al Medio		
<b>SUMA:</b>	<b>26.552 %</b>	<b>21.752 %</b>

SALARIO MINIMO  $0.26552 \times 381.5$  Dias Pagados  
 ----- = .34824 %  
 291.08 Dias Laborados

SALARIO MAYOR  $0.21752 \times 381.75$  Dias Pagados  
 AL MINIMO ----- = .285283 %  
 291.08 Dias Laborados

**CUOTAS OBRERO-PATRONALES BIMESTRALES  
SEGURO SOCIAL**

**PORCENTAJES DE APLICACION A LA PERCEPCION  
BASE DE COTIZACION**

AÑO	RANAS DE SEGURO						TOTAL		
	ENFERMEDADES Y MATERNIDAD			INVALIDEZ, VEJEZ, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y MUERTE					
	Del Patron	Del Asegurado	Cuota Obrero Patronal	Del Patron	Del Asegurado	Cuota Obrero Patronal	Del Patron	Del Asegurado	SUMA
1991	8.40%	3.00%	11.40%	4.90%	1.75%	6.65%	13.30%	4.75%	18.05%
1992	8.40%	3.00%	11.40%	5.04%	1.80%	6.84%	13.44%	4.80%	18.24%
1993	8.40%	3.00%	11.40%	5.18%	1.85%	7.03%	13.58%	4.85%	18.43%
1994	8.40%	3.00%	11.40%	5.32%	1.90%	7.22%	13.72%	4.90%	18.62%
1995	8.40%	3.00%	11.40%	5.46%	1.95%	7.41%	13.86%	4.95%	18.81%
1996	8.40%	3.00%	11.40%	5.60%	2.00%	7.60%	14.00%	5.00%	19.00%

NOTA: LA RANA DEL SEGURO DE GUARDERIAS SE CALCULA APLICANDO EL 1% AL SALARIO BASE DE COTIZACION.

TABLA "A"

Lo cual significa que al integrar el salario real del trabajador, debemos considerar incrementos del .34824 % y cuotas Obrero - Patronales, al Seguro Social correspondiente a los salarios antes mencionados.

El 10 de abril de 1973, se creó el Seguro de Guarderías para Hijos de Asegurados, y de acuerdo a los Artículos, 190 y 191 de la Ley del Seguro Social, los patrones cubrirían íntegramente el importe de la prima correspondiente. Dicho monto será del 1 % del total de remuneraciones pagadas, lo que modifica la integración del salario real del trabajador en:

$$\begin{array}{r} 0.01 \times 381.75 \text{ Días Pagados} \\ \hline 291.08 \text{ Días Laborados} \end{array} = 0.0131$$

Por lo tanto; deberá considerarse un incremento de 1.31% sobre el salario base del trabajador, por concepto del impuesto patronal sobre remuneraciones pagadas.

Para el caso del cargo debido al 2% sobre nóminas también será necesario realizar el cálculo respectivo, y entonces ya habremos incluido, los factores constantes para todo salario

$$\begin{array}{r} 0.02 \times 381.75 \text{ Días Pagados} \\ \hline 291.08 \text{ Días Laborados} \end{array} = 0.0262$$

#### EL IVA EN LOS COSTOS DE MANO DE OBRA.

La remuneración de la mano de obra no incluye traslación de IVA por los trabajadores al empleador, los pagos que este hace por tal concepto no incluyen, el porcentaje del IVA y en consecuencia este no debe aparecer en los análisis ni formar parte de los precios unitarios.

#### INTEGRACION DEL SALARIO REAL DEL TRABAJADOR.

La integración y valorización de los factores que intervienen en toda la relación Obrero-Patronal, conduce a la integración del salario real del trabajador, que como se mencionó anteriormente, corresponde a la erogación total del patrón por cada día realmente laborado por el trabajador y que incluye pagos directos, prestaciones en efectivo y en especie, pagos por impuestos y cuotas a instituciones de beneficio social.

En la práctica, dicha integración, corresponde en realidad a la integración de un coeficiente, usualmente llamado "FACTOR DE SALARIO REAL" que al ser multiplicado por el salario base del trabajador, da por resultado el salario real.

Este factor es variable, este factor se determina para las categorías de Salario Mínimo y Mayor al Mínimo.

Así mismo es usual que tal factor se calcule en base a las erogaciones y los días trabajados durante un ciclo anual a efecto de considerar proporcionalmente todas las variaciones que se presenten durante este ciclo.

La suma de los resultados parciales de cada uno de los calculos anteriores nos ayudara a determinar el factor de salario real.

Obtengamos el Factor de Salario Real, sumando los incrementos al Salario Base.

Tenemos :

S A L A R I O	
MINIMO	MAYOR
%	%
FACTOR APLICABLE AL SALARIO BASE DEL TRABAJADOR POR OBLIGACIONES Y PRESTACIONES MARCADAS POR LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO.	1.3115    1.3115
FACTOR POR PAGO DE INFONAVIT.	0.0656    0.0656
INCREMENTO AL FACTOR POR CUOTAS PATRONALES AL SEGURO SOCIAL DEBIDAS A LOS SEGUROS DE RIESGO PROFESIONAL, ENFERMEDAD, MATERNIDAD E INVALIDEZ, VEJEZ, CESANTIA Y MUERTE.	0.3482    0.2853
INCREMENTO AL FACTOR POR CUOTAS PATRONALES AL SEGURO SOCIAL DEBIDAS AL SEGURO DE GUARDERIAS.	0.0131    0.0131
EL IMPUESTO SOBRE PRODUCTO DEL TRABAJO.	0.0131    0.0131
FACTOR POR IMPUESTOS SOBRE EL PAGO DE NOMINAS.	0.0262    0.0262

La suma de los incrementos anteriores nos determinan el Factor de Salario Real :

F.S.R. PARA MINIMO -                    1.7777 %

F.S.R. PARA MAYOR AL MINIMO -    1.7148 %

a) COSTO DIRECTO.

Son los que se derivan de las erogaciones para mano de obra, materiales, equipo, herramienta e instalaciones efectuadas exclusivamente, para realizar dichos conceptos.

Los análisis detallados de costos directos permiten determinar los porcentajes de participación de cada uno de los cargos que afectan directamente, el resultado final del costo directo.

a) MANO DE OBRA.- Los cargos por este concepto son los resultantes de prorratear el pago de salario al personal individual o por cuadrillas que interviene, única y exclusivamente en forma directa en la ejecución del trabajo de que se trate, entre las unidades de producción (es decir los rendimientos que dicho personal realice en un tiempo determinado).

S  
Mo -----  
R

S.- Salario o Pago.  
R.- Rendimiento.

b) SALARIO .-

Remuneración por la ejecución de un trabajo específico los factores y porcentajes que afectan el salario base para convertirlo en salario real son:

- a) 7o día.
- b) Cuota Patronal IMSS.
- c) Viaticos.
- d) 1% Remuneraciones recibidas.
- e) Días de lluvia.
- f) Gratificación anual.
- g) Prima por Vacaciones.
- h) Vacaciones.
- i) Días de asueto por costumbre.
- j) Días de asueto oficiales.

c) RENDIMIENTO.-

Los factores de influencia que afectan la capacidad de producción del personal individual o por cuadrillas y que determinan el rendimiento.

Siendo la capacidad de producción de primordial importancia en la determinación del costo, la minuciosa investigación del sitio de la obra, facilitará los conocimientos necesarios para obtener los rendimientos adecuados.

- a) Medio Físico-Geográfico.  
Material por atacar.  
Clima-calor, frío, lluvia.  
Topografía - selvatico, arido, etc.

Transportes.  
Situación geográfica.  
Agua.

b) Medio Socio-Económico  
Idiosincracia.  
Salario.  
Educación.  
Incentivos.  
Fuerza de trabajo.  
Sindicatos.  
Prestaciones.

c) Factor-Técnico.  
Procedimiento Constructivo.  
Experiencia.  
Dirección.  
Programa.  
Capacitación.  
Equipo.  
Herramienta.

**d) MATERIALES.-**

Las erogaciones que efectúa el contratista - para adquirir los materiales necesarios para la ejecución del concepto de obra, determinan el cargo por materiales.

Estos pueden ser permanentes, o sea que forman parte integrante de la obra y temporales o auxiliares que son consumidos en la obra después de uno o varios usos, es mas conocido en el medio como:

Materiales de Consumo Directo - Mediato y Materiales de Amortización - Consumo Diferido o por usos.

Los factores de influencia que determinan el incremento de costo sobre el costo de adquisición es:

**FLETES**

Distancia.  
Vías de Comunicación.  
Transporte.  
Gratificaciones.

**MANIOBRAS**

Carga y Descarga.  
Acomodo.  
Abastecimientos

**INSTALACIONES**

De Emergencia.  
Para Carga y Descarga.  
En Andenes.

**DESPERDICIOS**

Carga y Descarga.  
Maniobras.

e) EQUIPO.-

La determinación según las bases y normas generales para la contratación y ejecución de Obras Públicas, los cargos fijos, los de consumo y los de operaciones.

$$C_m = \frac{HMP}{R_m}$$

Por un tiempo determinado y dividido por el rendimiento efectivo que dicho equipo realice en el mismo tiempo determinado de costo.

Cargos Fijos                      Fletes (opcionales).  
   Seguros %  
   Inversión %  
   Depreciación %  
   Almacenaje %  
   Mantenimiento %  
   Montaje (si se requiere )

Consumo                              Combustibles  
   Lubricantes  
   Aceites  
   Grasas y varios  
   Llantas

Operación                            Operador            (salarios)  
   Ayudantes

f) HERRAMIENTA.-

El cargo por herramienta de mano, corresponde al consumo o desgaste de la herramienta utilizada en la ejecución de los conceptos de obra y se determina en función de un porcentaje de la mano de obra, dicho porcentaje se determina con estadísticas y generalmente es del 3 % o 4 %.

g) INSTALACIONES.-

Corresponde a las erogaciones realizadas por el contratista al construir las instalaciones accesorias necesarias para realizar conceptos de trabajos definitivos y no deberá incluir ninguna instalación de servicio general en la obra.

## COSTOS INDIRECTOS.

Los costos indirectos aplicables a una obra o a los diversos conceptos de trabajo que forman parte de la misma son todos aquellos gastos que se realizan para la construcción de un proyecto no considerados en los costos directos.

Los indirectos propios de cada obra en particular son perfectamente previsible y se pueden analizar y estimar previamente por lo menos dentro del mismo orden de aproximación de los costos directos.

Se pueden por otra parte, controlar durante la ejecución de la obra, para mantenerlo dentro de los límites prefijados.

a) Administración de Oficina Central.

b) Administración y Gastos Generales de Obra.

Los anteriores costos se expresan como un porcentaje del costo directo obtenido del resultado total de los costos indirectos entre el total de los costos directos multiplicados por cien.

$$\% \text{ Costos Indirectos} = \frac{\text{Costos Indirectos}}{\text{Costos Directos}} \times 100$$

En la actualidad estos dos costos se conocen con el nombre de "GASTOS GENERALES" los cuales se sub-dividen en 18 principales sub-cuentas.

- 01.- Salario de Personal Técnico.
- 02.- Salario de Personal Administrativo.
- 03.- Salario de Personal Vigilancia.
- 04.- Gastos de Consumo.
- 05.- Equipo de Consumo.
- 06.- Papelería y Copias.
- 07.- Gastos de Representación.
- 08.- Transporte de Personal.
- 09.- Comunicaciones.
- 10.- Viáticos y sobre-sueldos.
- 11.- Traslado de Equipo.
- 12.- Oficinas y Bodega de Campo.
- 13.- Campamento.-
- 14.- Oficina Central.
- 15.- Financiamiento.
- 16.- Fianzas, Seguros, Licencias.
- 17.- Impuestos.
- 18.- Imprevistos.

#### 01.- SALARIO DE PERSONAL TECNICO.

Aquí se involucra a todo el personal con cargo o responsabilidad en los trabajos técnicos (Ingeniería, Arquitectura) de determinada obra, habra casos especiales como el del personal de topografía, cuyo cargos deberán prorratearse en los precios unitarios de cada uno de los conceptos de obra en que intervenga.

Los factores de consistencia de costos en las sub-cuentas 01, 02 y 03, seran:

- a) Gratificación Anual.
- b) Prima Adicional por Vacaciones.
- c) Cuotas del IMSS.
- d) Impuestos Suplementarios.
- e) Guarderías.
- f) Infonavit. (\*)
- g) Otros.

(\*) Este impuesto es con cargo a las utilidades del patrón y no debe repercutirse al gobierno, cuando este es el cliente.

#### 02.- SALARIO PERSONAL ADMINISTRATIVO.

Como en la anterior sub-cuenta todo personal con cargo o responsabilidad dentro del manejo de una obra será cargado aquí y podrá ser desde jefe administrativo, jefe de oficina, oficinista, ayudante, tomador de tiempo, jefe de almacén, kardista, checador de materiales, peón de limpieza y los factores de consistencia en la cuenta seran los citados en la sub-cuenta 01.

#### 03.- SALARIO DE PERSONAL DE VIGILANCIA.

Los responsables de salvaguardar las instalaciones provisionales, almacenes (materiales) así como la obra a ejecutarse serán los que caigan en esta sub-cuenta y los factores de consistencia que los afectan seran los mismos de la sub-cuenta 01.

#### 04.- GASTOS DE CONSUMO.

Los conceptos a esta sub-cuenta son los inherentes a servicios como: energía eléctrica, gas, agua, materiales de limpieza, de vigilancia, mantenimiento de oficinas, bodegas y atenciones en obra.

#### 05.- EQUIPO DE OFICINA.

Los muebles y enseres para un desempeño agradable y de confort de los empleados dentro de la obra.

06.- PAPELERIA Y COPIAS.

Todo lo sujeto a consumo de papelería, útiles de escritorio copias y duplicados de planos y documentos.

07.- GASTOS DE REPRESENTACION.

Los gastos por concepto de relaciones publicas, atención al cliente, etc. no deberán ser un sobre giro mayor a determinado % ante lo estimado, ya que es un punto que puede mermar los resultados finales de utilidad en una obra.

08.- TRANSPORTES DE PERSONAL.

Aquí se divide en 2 grupos que son:

- a) Depreciación o renta de vehículos.
- b) Operación de los mismos, tomando en cuenta consumo de combustible.

09.- COMUNICACIONES.

Este punto es de tomarse en cuenta, ya que será el enlace entre oficina central y la obra, para la obtención de materiales con carácter de urgencia y el rápido conocimiento de avance de obra (correos, telefonos, radio, valija, express) sobre todo en obras de tipo foráneo.

10.- VIATICOS Y SOBRE-SUELDOS (PARA OBRAS DE TIPO FORANEO)

- a) Viáticos no pagados en nómina.
- b) Renta de casas habitación.
- c) Pasajes México-Sitio Obra-México

11.- TRASLADO DE EQUIPO. (FLETES Y ACARREO).

- a) De campamento, oficinas, bodegas, talleres, etc.
- b) De equipo de construcción.
- c) De demolición.
- e) Varios.

12.- OFICINAS Y BODEGAS.

- a) Renta de locales.
- b) Construcción de locales.
- c) Instalación en general.
- e) Laboratorios.

### 13.- CAMPAMENTO (PARA OBRAS DE CARACTER FORANE0).

Los de servicio de comedores, dormitorios, ropa de cama, vajillas, etc.

### 14.- OFICINA CENTRAL.

Toda empresa constructora racionalmente organizada, debera estar dotada de cuerpos administrativos que esten encargados de conducir, controlar y vigilar todas la operaciones de la propia empresa, asi como de servir de enlace entre las diversas dependencias que forman parte de la misma.

Dentro de la administraci3n central, algunos de los renglones de gastos mas importantes son:

Honorarios de Directivos y Ejecutivos.  
Honorarios y Sueldos de Personal Administrativo.  
Salario de Personal de Servicio (mozos, choferes, etc.)  
Seguro Social e Impuestos sobre Remuneraciones Pagadas Personal.  
Pasajes y Viáticos del Personal de Administraci3n Central.  
Gastos de Representaci3n.  
Consultorias y Asesorias.  
Estudios e Investigaciones.  
Iguales en Asuntos Juridicos y Fiscales.  
Depreciaci3n de Muebles y Enseres.  
Amortizaci3n de Gastos de Organizaci3n.  
Previsi3n para Cuentas de Cobro Dudoso.  
Previsi3n para Periodos de Inactividad.  
Depreciaci3n Renta y Operaci3n de Vehiculos.  
Servicio Medico de Emergencia.  
Indemnizaciones.  
Gastos de Oficina : papeleria, correos, teléfonos, etc.  
Preparaci3n de C3ncursos.  
Publicidad y Promoci3n.  
Donativos.

El monto de los gastos correspondientes a la administraci3n central es muy variable dependiendo de la magnitud de la empresa. se acostumbra expresarlo como un porcentaje que afecta al costo directo total de las obras que ejecuta la empresa en un periodo dado, raz3n por la cual, este porcentaje debe ser calculado en base al costo directo total de cada obra. en forma de estadística podemos afirmar que la administraci3n central representa entre un 3% y un 8% del costo directo total de las obras de la empresa.

### 15.- FINANCIAMIENTO.

Este es un factor de costo de vital importancia sobre todo en la actualidad, cuya imprevisi3n puede tener graves consecuencias en los resultados finales de una obra; y a3n ocasionar serias perdidas.

El monto de los financiamientos dependera, en cada caso particular, de la relaci3n que exista entre el programa previsto

de erogaciones y el programa esperado de ingresos, dependiendo el primero del programa general de obra y el segundo de la forma de pago establecida en el contrato ( Grafica # 1 ).

La manera conveniente de calcular el costo del financiamiento es apoyandose en un flujo de caja (cash-flow), en el cual se registra en función del tiempo, el programa de egresos y recuperaciones esperado. posteriormente se obtienen las diferencias entre estos egresos e ingresos, se acumulan y se multiplican por la tasa de intereses vigentes en el momento de efectuar el análisis. el costo así obtenido, en relación al monto total de la obra, nos proporciona el porcentaje que por este concepto deberá afectar los costos indirectos.

En estas condiciones, el financiamiento puede representar desde el 0% hasta un 50% y aún mas del costo total de la obra.

#### 16.- FIANZAS, SEGUROS, LICENCIAS.

Involucramos dentro de este grupo a todas las erogaciones motivadas por los aspectos de fianzas, seguros, multas, recargos, regalías por el uso de patentes, etc; en terminos generales este renglón puede representar entre un 1% y un 4% del costo total de la obra.

#### 17.- IMPUESTOS.

Será el porcentaje que se fijará en base de la programación (duración) de la obra y el importe de la misma dividiendose en:

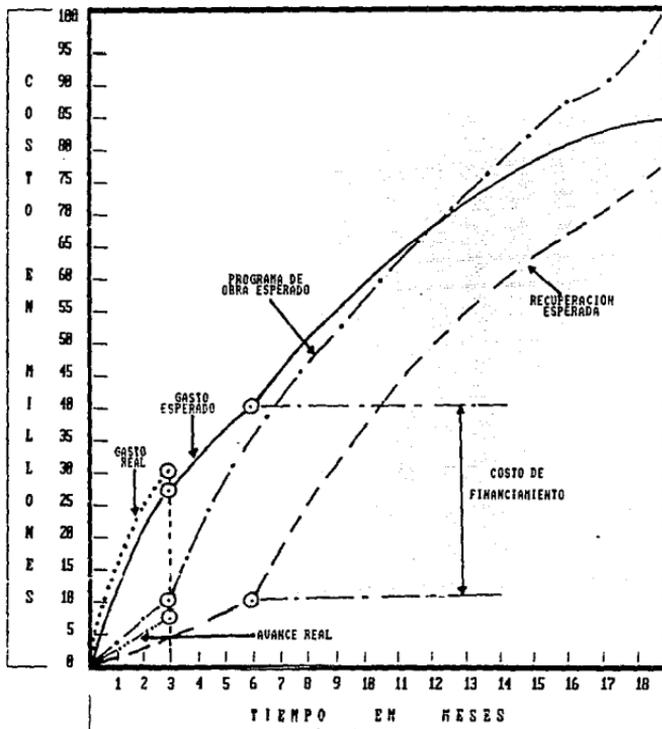
- a) Ingresos Mercantiles.
- b) Inspección.
- c) Obras de Beneficio Social o Regional.
- d) Impuestos Estatales.

#### 18.- DIVERSOS.

- a) Aparatos Topográficos.
- b) Cintas, balizas, etc.
- c) Sindicato.
- d) Fotografía.
- e) Promociones.
- f) Propagandas.
- g) Trabajos Previos y Auxiliares.

En cada una de las sub-cuentas antes descritas se tomara en cuenta la duración en meses para fijar el costo mensual aproximado ya que con ello podremos llegar a calcular como se planteo al inicio de este inciso el porcentaje de cargos de indirectos.

# FINANCIAMIENTO



GRAFICA No. 1

## UTILIDAD.

Siendo esta la ganancia que considera una organización constructora, como el resultado del cumplimiento de un contrato para un proyecto, se supone fácil su determinación de cargo y si lo es, pues el resultado de considerar un porcentaje razonable y justo de ganancia sobre los costos directos e indirectos.

Sin embargo, la determinación de este factor de porcentaje resulta generalmente compleja por la serie de consideraciones que hay que tomar en cuenta, los de mas peso son impuestos, contingencias (cuotas), escalaciones, infonavit.

Utilidad real es aquella que despues de deducir todos los cargos aplicables sobre la utilidad total permanecen como un remanente de beneficio para la empresa ( Grafica No 2 ).

Quando los análisis no han sido hechos correctamente pensando en todos los factores de consistencia, el porcentaje de utilidad real tendra a disminuir, pudiendo llegar a rebasar el punto de equilibrio de " No Pérdidas , No Ganancias " y convertirse en un factor de perdidas para la empresa.

Es por ello difícil el determinar el porcentaje de presencia de los factores de consistencia y aun la totalidad de esos factores pues estos varían en función al tipo de empresa, tipo de obra, información en planos, especificaciones, oferta y demanda de materiales, mano de obra, equipo, situación político-financiera del país, irregularidades atmosféricas, capacidad de producción de la empresa, plazo en que deba ejecutarse, magnitud de la obra, etc.

Las autoridades reciben parte de las utilidades como participación por mantener el estado de derecho que permite realizar el negocio (Impuesto Sobre la Renta).

Por lo tanto segun las leyes vigentes de obras publicas la utilidad deberá expresarse como un porcentaje del costo total.

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitacion  
 Ubicacion... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-Aufoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto Trazo Y Nivelacion Topografica Del Terreno. Para Estructuras. Estableciendo Ejes Y Referen- cias Para Superficies De 300 A 900 M2	Rendimiento		
		Unidad	Maximo :	Minimo :
A-01		M2	Normal :	325.00
				300.00
				250.00

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	IMPORTE
<b>MATERIALES</b>						
1	Mat-1491	Madera De Pino De 3a,De 1" X 4" X 8.25'	Pt.	.0275	2,750.00	75.69
2	Mat-1492	Madera De Pino De 3a,De 2" X 4" X 6.25'	Pt.	.0400	2,750.00	110.00
3	Mat-1493	Madera De Pino De 3a,De 4" X 4" X 5.25'	Pt.	.0551	2,750.00	151.42
4	Mat-0218	Clavo De 2 1/2"	Kg.	.0005	2,277.00	1.14
5	Mat-0167	Cal Hidratada	Ton.	.0003	198,829.40	59.65
6	Mat-1228	Carrete De Hilo Plastico	Pza.	.0030	3,579.40	10.74

<b>MANO DE OBRRA</b>						
2	Mo-0010	Cuadrilla "A"	Tur.	.6033	77,935.89	259.53

<b>COSTO HORARIOS</b>						
1	Maq-0053	Nivel Nacional Eqp P/Medicion	Hr	.0267	304.50	8.12
2	Maq-0054	Traslado Mat. Eqp P/ Medicion	Hr	.0267	773.36	20.61

Costo Directo	696.89
Costo Indirecto	125.44
Sub-total	822.24
Utilidad	22.23
<b>T O T A L</b>	<b>844.47</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicacion... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-muñoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Unidad	Rendimiento	
B-01	Excavacion A Mano En Cepas Has- Ta 2.00 Mt. De Profundidad, En Material II-a, Incluye Afine De Taludes Y Fondo, Sin Incluir A- Carreos. Zona A	M3	Maximo :	1.35
			Morale :	1.25
			Minimo :	1.00

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	IMPORTE
-----	-------	-------------------------	--------	----------	----------------	---------

**MATERIALES**

MANO DE OBRA						
S No-0001		Cuadrilla "B"	Tur.	5556	30,780.24	17,100.29

**COSTO HORARIOS**

Costo Directo	17,100.29
.1B Indirecto	1,078.05
Sub-total	20,178.34
.10 Utilidad	2,017.83
<b>TOTAL</b>	<b>22,196.17</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Colhuacan  
 Propietario : Fam. Ramirez-Rufoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripción Del Concepto	Rendimiento		
		Unidad	Maximo :	Real :
B-02	Acarreo En Carretilla A Una Distancia Horizontal De 20.00 Mts,Incluyendo Carga Y Descar- Ga, De Materiales Cargables A Pala.	M3	7.00	6.50
			Finico :	5.50

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	IMPORTE
-----	-------	-------------------------	--------	----------	----------------	---------

**MATERIALES**

RANCO De OBRA						
5 No-00010	Cuadrilla "B"		Tur.	.1068	30,780.24	3,288.60

**COSTO HORARIOS**

Costo Directo	7,206.60
.18 Indirecto	591.95
Sub-total	7,800.55
.10 Utilidad	388.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,200.55</b>

MATRICES DE COSTOS

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Culmacan  
 Propietario : Fau. Ramirez-aufos  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Unidad	Rendimiento	Maxiec :	Normal :	Miniao :
B-03	Plantilla De Concreto Hecho En Obra R.M. Agregado Masico 3/4" F'c= 100 Kg/Ca2 De 5 Cas De Es Pesor.	M2		35.00	32.00	27.00

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	IMPORTE
-----	-------	-------------------------	--------	----------	----------------	---------

MATERIALES

B Fco-0001	Concreto F'c= 100 Kg/Ca2, Resistencia Normal, Agr. Max. Fabricado En Obra En Revolvera De 1 Saco.	M3	.0515	139,454.59	7,181.91
------------	---	----	-------	------------	----------

HAND DE OBRA

11 No-0009	Cuadrilla "F"	Tur.	.0123	149,233.99	1,835.60
------------	---------------	------	-------	------------	----------

COSTO HORARIOS

Costo Directo	9,017.51
.16 Indirecto	1,627.15
Sub-total	10,644.66
.10 Utilidad	1,064.07
TOTAL	11,708.73

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-saños  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Pendiente		
		Unidad	Maximo	
9-04 A:	Habitado 1 Areao De Acero De			.25
	Refuerzo En Cuantacion, Fy* -	Ton	Normal	.20
	3000 Kg/Cm2, No 2 Diámetro 1/4"		Minimo	.15
	Sin Incluir Traslados, Alambros.			

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>MATERIALES</b>						
25	Nat-0001	Alambros Trefiados Fy* 3000 No 2 Diámetro 1/4"	Ton	1.0400	1,587,384.70	1,650,890.09
26	Nat-0014	Alambre Recocido No 16	Kg	46.0100	2,205.50	101,475.06

<b>HAND DE OBRA</b>						
13	No-0019	Cuadrilla "E"	Tur	5.3275	85,018.44	452,936.81

**COSTO HORARIOS**

	Costo Directo	2,205,291.76
.15	Indirecto	76,452.65
	Sub-total	2,281,744.41
.10	Utilidad	219,224.45
	<b>T O T A L</b>	<b>2,500,968.86</b>

MATRICES DE COSTOS

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitacion  
 Ubicacion... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-sufoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Rendimiento		
B-04 B)	Habilitado Y Araso De Acero De Refuerzo En Coentacion, Fy = 4200 Kg/Ca2, No 4 Dasetro 1/2" Sin Incluir Ganchos, Traslapes Ni Anclajes	Unidad	Maximo :	.40
		Ton	Minimo :	.30

Req	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>M A T E R I A L E S</b>						
	31 Mat-0004	Acero De Refuerzo Fy= 4200 Kg/Ca2 No 4 Dasetro 1/2"	Ton	1.0500	1,518,058.10	1,609,141.59
	2b Mat-0014	Alambre Recocido No 16	Kg	19,2690	2,205.50	42,477.93

<b>M A N O D E O B R A</b>						
	13 Mo-0019	Cuadrilla "E"	Tur	3.2737	85,018.44	278,329.02

COSTO HORARIOS

Costo Directo	1,929,948.53
.18 Indirecto	347,390.74
Sub-total	2,277,339.27
.10 Utilidad 10%	227,733.93
<b>T O T A L</b>	<b>2,505,073.20</b>

MATRICES DE COSTOS

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Culhuacan  
 Propietario : Fam. Ramirez-aubor  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Unidad	Rendimiento	
B-05 B1	Habitacion + Araso De Malla Electrosoldada 6 x 6 - 4x4 En Fijos, Sin Incluir Traslá Pes Mx Anclajes	M2	Maximo : Normal : Minimo :	92.00 82.00 67.00

Req	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
MATERIALES						
33	Mat-0023	Malla Electrosoldada De - 6 X 6 Dist. Y Calibre 4/4	M2	1.0500	7,253.20	7,615.86
26	Mat-0014	Alambre Pecesido No 16	Kg	.1970	2,205.50	235.99

HAND DE OBRA						
13	Mo-0019	Cuerilla "E"	Tur	.0143	85,018.44	1,211.64

COSTO HORARIOS

Costo Directo	9,063.49
.10 Indirecto	1,631.43
Sub-total	10,694.92
.10 Utilidad 10%	1,069.49
TOTAL	11,764.41

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitacion  
 Ubicacion...: San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-muñoz  
 Contratista : Apcc,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Rendimiento		
		Unidad	Maximo :	Minimo :
B-06	Ciabra Cosen En Contralrabes De Cimentacion De 20 I 80 Ca. Includyendo Desciebrado	M2	12.50	9.75

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>MATERIALES</b>						
1	Mat-1491	Madera De Pino De 3a, De 1" I 4" I 8.25"	Pt	1.5033	2,750.00	4,134.16
2	Mat-1492	Madera De Pino De 3a, De 2" I 4" I 8.25"	Pt	1.6265	2,750.00	4,472.96
1	Mat-1491	Madera De Pino De 3a, De 1" I 4" I 8.25"	Pt	.8459	2,750.00	2,326.09
4	Mat-0018	Clavo De 2 1/2"	Kg	.0482	2,277.00	109.64
14	Mat-0019	Clavo De 3 1/2"	Kg	.2183	2,255.00	492.22
31	Mat-0004	Acero De Refuerzo Fy= 4200 Kg/Cm2 No 4 Diametro 1/2"	Ton	.0015	1,518,058.10	2,266.73
35	Mat-0582	Diesel	Lt	.6900	578.60	397.16

<b>MANO DE OBRA</b>						
20	Mo-0016	Cuadrilla "B"	Tur	.0983	57,119.52	5,645.00
20	Mo-0016	Cuadrilla "B"	Tur	.0250	57,119.52	1,427.99
20	Mo-0016	Cuadrilla "B"	Tur	.0112	57,119.52	641.73

**COSTO HORARIOS**

Costo Directo	21,243.67
18 Indirecto	3,823.86
Sub-total	25,067.53
10 Utilidad 10%	2,506.75
<b>TOTAL</b>	<b>27,574.28</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitacion  
 Ubicacion... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-autos  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Unidad	Rendimiento	
			Maximo :	Normal :
B-07	Concreto R.N. recto En Obra, Va Ciado Con Carretilla Y Botes, F'c= 200 Kg/Ca2 Agr. Max. 3/4", En Cimentacion, Incluye Vibrado Y Curado.	M3	Maximo : 10.25	Normal : 9.50
			Minimo : 8.00	

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>MATERIALES</b>						
22	Mat-0303	Concreto F'c= 200 Kg/Ca2, Re- Sistencia Normal, Agregado - Maximo 3/4", Fabricado En Obra	M3	1.0300	167,413.15	172,435.54
15	Mat-0172	Agua De Tona Municipal	M3	.9600	7,185.60	7,185.60

<b>MANO DE OBRA</b>						
23	No-0013	Cuadrilla 1ª*	Tur	.1667	134,434.04	22,406.42
5	No-0001	Cuadrilla 1ª*	Tur	.2169	20,752.78	4,501.80

<b>COSTO HORARIOS</b>						
37		0 Andamios Y Pasarelas	ZM.D	.0400	24,908.22	1,076.33
4	Req-0001	Vibrador Para Concreto De 5z Solina Kohler, Mod. X-181, 2ºº	Hr	.4210	8,592.41	3,617.40

Costo Directo	211,225.19
.18 Indirecto	38,020.16
Sub-total	249,245.26
.10 Utilizas	24,924.33
<b>T O T A L</b>	<b>274,169.59</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Oba..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Faa. Ramirez-muñoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Unidad	Rendimiento	
			Maximo :	Minimo :
C-02 A)	Ciabra Aparata, Con Triplay,- En Losas De 10 Cm A 15 Cm De Peralte, Incluyendo Desciabra Do	M2	11.25	9.00

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>M A T E R I A L E S</b>						
44	Nat-1502	Triplay Impermeable De Pino 1 Cara De 1.22 X 2.44m X 16 Mm De Espesor	Hoja	.0644	109,861.40	7,072.88
1	Nat-1491	Madera De Pino De 3a De 1" X 4" X 8.25"	Pt	1.3246	2,750.00	3,642.57
2	Nat-1491	Madera De Pino De 3a De 2" X 4" X 8.25"	Pt	.2865	2,750.00	787.74
3	Nat-1491	Madera De Pino De 3a De 4" X 4" X 8.25"	Pt	2.6022	2,750.00	7,156.16
4	Nat-0018	Clavo De 2 1/2"	Kg	.3296	2,277.00	750.41
34	Nat-0019	Clavo De 3 1/2"	Kg	.0706	2,255.00	159.25
35	Nat-0582	Diesel	Lt	.6000	578.60	347.16

<b>H A N D O D E O B R A</b>						
20	No-0016	Cuadrilla "D"	Tur	.1053	57,119.52	6,012.58
20	No-0016	Cuadrilla "D"	Tur	.0210	57,119.52	1,199.07

**C O S T O H O R A R I O S**

Costo Directo	27,127.81
+ 18 Indirecto	4,683.01
Sub-total	32,010.82
+ 10 Utilidad	3,201.08
<b>T O T A L</b>	<b>35,211.90</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitación  
 Ubicación... : San Fco Cuahuacán  
 Proprietario : Fam. Ramirez-muñoz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripción Del Concepto	Rendimiento		
		Unidad	Masmo :	Importe
D-03	Muro De Tabique De Barro Recocido De 5.5 X 12.5 X 25 Ca, De 12.5 Ca De Espesor, Asentado Con Mortero Cal Hidratada-arena 1:3, Juntas-De 1.5 De Espesor Acabado Coan	M2	Masmo : Moral : Riniso :	11.50 10.50 9.00

Reg	Clave	Descripción Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>M A T E R I A L E S</b>						
	39 Mat-6693	Tabique Coan De Barro Recocido De 5.5 X 12.5 X 25 Ca.	Mili	.0566	606,980.00	34,355.07
	45 Mez-0002	Mortero Cal Hidratada-arena Prop. 1:3	M3	.0355	86,981.48	3,070.45
	15 Mat-0172	Agua De Toma Municipal	M3	.0647	7,485.00	484.13
	46 Cya-0001	Andamos De Caballete De .30 De Ancho X 2.50 M De Longitud X .75 M De Altura.	P-u	.0952	1,821.41	173.45

<b>M A N O D E O B R A</b>						
	11 No-0009	Cuadrilla "C"	Tur	.1208	50,340.77	6,080.87

**COSTO HORARIOS**

Costo Directo	44,183.77
.19 Indirecto	7,953.11
Sub-total	52,137.09
.10 Utilidad	5,213.71
<b>T O T A L</b>	<b>57,350.75</b>

**MATRICES DE COSTOS**

Fecha..... : 16 De Julio De 1991  
 Obra..... : Casa Habitacion  
 Ubicacion... : San Fco Culhuacan  
 Proprietario : Fam. Ramirez-euloz  
 Contratista : Apec,S.A. De C.V.

Clave	Descripcion Del Concepto	Rendimiento		
		Unidad	Maximo :	Minimo :
D-05	Muro De Tabique De Barro Recocido De 5.5 X 12.5 X 25 Cm De Espesor, Asentado Con Mortero Cemento-arena 1:5, Juntas De 1.5 Cm De Espesor Acabado Comun.	M2	Maximo : Morsal : Minimo :	7.25 6.75 5.75

Reg	Clave	Descripcion Componentes	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe
<b>M A T E R I A L E S</b>						
39	Mat-4693	Tabique Comun De Barro Recocido De 5.5 X 12.5 X 25 Cm.	Mil	.1071	606,780.00	65,007.56
26	Mez-0004	Mortero Cal Hidratada-arena Prop. 1:5	M3	.0821	155,904.81	12,793.55
15	Mat-0172	Agua De Toma Municipal	M3	.1224	7,485.00	916.16
46	Cya-0001	Andamos De Caballete De .30 De Ancho X 2.50 M De Longitud X .75 M De Altura.	P-u	.1481	1,821.41	269.82

11	No-0009	<b>M A N O De O B R A</b> Cudrilla "C"	Tur	.1997	50,340.77	10,050.82
----	---------	---	-----	-------	-----------	-----------

**C O S T O H O R A R I O S**

Costo Directo	89,037.91
.18 Indirecto	16,026.82
Sub-total	105,064.73
.10 Utilidad	10,506.47
<b>T O T A L</b>	<b>115,571.21</b>

## UTILIDAD.

Siendo esta la ganancia que considera una organización constructora, como el resultado del cumplimiento de un contrato para un proyecto, se supone fácil su determinación de cargo y si lo es, pues el resultado de considerar un porcentaje razonable y justo de ganancia sobre los costos directos e indirectos.

Sin embargo, la determinación de este factor de porcentaje resulta generalmente compleja por la serie de consideraciones que hay que tomar en cuenta, los de mas peso son impuestos, contingencias (cuotas), escalaciones, infonavit.

Utilidad real es aquella que despues de deducir todos los cargos aplicables sobre la utilidad total permanecen como un remanente de beneficio para la empresa.

Cuando los analisis no han sido hechos correctamente pensando en todos los factores de consistencia, el porcentaje de utilidad real tendera a disminuir, pudiendo llegar a rebasar el punto de equilibrio de " No Perdidas , No Ganancias " y convertirse en un factor de perdidas para la empresa.

Es por ello dificil el determinar el porcentaje de presencia de los factores de consistencia y aun la totalidad de esos factores pues estos varian en función al tipo de empresa, tipo de obra, información en planos, especificaciones, oferta y demanda de materiales, mano de obra, equipo, situación politico-financiera del país, irregularidades atmosfericas, capacidad de producción de la empresa, plazo en que deba ejecutarse, magnitud de la obra, etc.

Las autoridades reciben parte de las utilidades como participación por mantener el estado de derecho que permite realizar el negocio (Impuesto Sobre la Renta).

Por lo tanto segun las leyes vigentes de obras publicas la utilidad deberá expresarse como un porcentaje del costo total.

#### IV.- PRESUPUESTO PARA CONTROL DE OBRA A COSTO DIRECTO Y PRECIO UNITARIO

##### a) CATALOGO DE CUENTAS.

Esta es una herramienta básica en el control de la obra, se implementa de acuerdo a los conceptos del presupuesto, las cuentas o partidas a manejar dentro de la obra, (tabla # 1), es decir, se elaborará un resumen por partida, de cada uno de los elementos que intervienen en la obra, como son: los costos indirectos y directos.

En el caso de los costos indirectos citados en el punto III, los que se denominarán como "GASTOS GENERALES" (tabla # 5).

En el caso de costos directos tendremos dos grupos ya citados, a saber:

- a) Materiales de Amortización.
- b) Materiales de Consumo.

En el primer caso consideraremos aquellos materiales o equipo con uso diferido, por ejemplo en el caso de una cimbra de madera, se tendrá que crear una cuenta en la cual se descargue el costo de acuerdo al número de usos o utilización podrá aplicarse el mismo tratamiento a la herramienta e instalaciones provisionales de obra, (oficinas y bodegas temporales), aquí cabe indicar que en el caso de los materiales de amortización llamaremos "almacén de amortizables" (tabla # 2), luego se tendrá que crear un almacén de materiales para el caso en el cual existan materiales de consumo diferido pero que necesariamente tengan una descarga en el costo el cual llamaremos almacén de materiales (tabla # 3).

Ya finalmente se integrarán las sub cuentas por cada partida o cuenta ya estipulada que contendrá los conceptos detallados para cada una de ellas, que en forma genérica se podrá expresar como lo indica la tabla de sub cuentas, (tabla # 4).

TABLA No. 1

CATALOGO DE CUENTAS DE COSTO DIRECTO

CUENTA No	C O N C E P T O
04	TRAZO Y NIVELACION.
05	EXCAVACIONES
06	CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA.
07	CIMBRA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA
08	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA
09	MUROS DE TABIQUE
10	CASTILLOS Y CADENAS
11	IMPERMEABILIZACION
12	APLANADOS DE MEZCLA
13	PISOS DE TERRAZO
14	PIEDRA BRAZA
15	AZULEJOS Y RECUBRIMIENTOS
16	YESO EN MUROS Y PLAFONES
17	PINTURA VINILICA EN MUROS Y PLAFONES
18	CARPINTERIA
19	HERRERIA
20	CERRAJERIA
21	VIDRIOS
22	REGISTROS E INST. SUB-TERRANEAS
23	LIMPIEZA
24	VARIOS

**TABLA No 2.**

**CATALOGO DE CUENTAS DE COSTO DIRECTO.**

<b>CUENTA No</b>	<b>C O N C E P T O</b>
<b>2.</b>	<b>ALMACEN DE AMORTIZABLES</b>
<b>.01</b>	<b>MADERA</b>
<b>.02</b>	<b>INS. PROVISIONAL DE OFICINAS Y BODEGAS</b>
<b>.03</b>	<b>HERRAMIENTA DE EXCAVACION</b>
<b>.04</b>	<b>HERRAMIENTA DE COLADO</b>
<b>.05</b>	<b>HERRAMIENTA DE CIMBRA</b>
<b>.06</b>	<b>HERRAMIENTA DE ARMADO</b>
<b>.07</b>	<b>HERRAMIENTA DE ALBANILERIA</b>
<b>.08</b>	<b>HERRAMIENTA DE VARIOS</b>
<b>.09</b>	<b>EQUIPO DE OFICINA COMPRADO EN SITIO</b>
<b>.10</b>	<b>EQUIPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>

TABLA # 3  
CATALOGO DE CUENTAS

CUENTA No	C O N C E P T O
3.	ALMACEN DE MATERIALES
.01	CEMENTO Y ADITIVOS
.02	FIERRO, ALAMBRE Y LUBRICANTES
.03	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
.04	AGREGADOS
.05	REFACCIONES
.06	CLAVO
.07	MATERIAL PARA PISO
.08	MATERIAL PARA RECUBRIMIENTO
.09	MATERIAL PARA IMPERMEABILIZACION
.10	MATERIAL PARA HERRERIA
.11	MATERIAL PARA CERRAJERIA
.12	RESGUARDO DE CONSUMO
.13	MATERIAL VARIOS
.14	MATERIAL ELECTRICO
.15	MATERIAL HIDRAULICO
.16	MATERIAL SANITARIO

**TABLA # 4**  
**CATALOGO DE CUENTAS**

**SUB-CUENTAS DE COSTO DIRECTO**

01	MANDO DE OBRA POR ADMINISTRACION
02	MANDO DE OBRA POR DESTAJO
03	MAQUINARIA Y EQUIPO
04	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
05	HERRAMIENTA
06	SUB-CONTRATOS
07	MATERIALES
08	AGREGADOS
09	PREMEZCLADOS
10	VARIOS

**MATERIALES.-** AQUI SE REGISTRARA EL NOMBRE DEL MATERIAL BASE DEL CONCRETO.

POR EJEMPLO EN LA CUENTA DE CASTILLOS Y CADENAS SERA EL CEMENTO.

**VARIOS Y OTROS.-**SERA UN ESPACIO ABIERTO PARA EL CONTROL DE OTROS MATERIALES QUE REQUIERAN UNA OBSERVACION ESPECIAL.

**TABLA No 5**

**CATALOGO DE CUENTAS DE COSTO INDIRECTO**

<b>CUENTA No</b>	<b>C O N C E P T O</b>
<b>1.</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>
.01	SALARIO PERSONAL TECNICO
.02	SALARIO PERSONAL ADMINISTRATIVO
.03	SALARIO PERSONAL VIGILANCIA
.04	GASTOS DE CONSUMO
.05	EQUIPO DE OFICINA
.06	PAPELERIA Y COPIAS
.07	GASTOS DE REPRESENTACION
.08	TRANSPORTE DE PERSONA
.09	COMUNICACIONES
.10	VIATICOS Y SOBRE SUELDOS
.11	TRASLADO DE EQUIPO
.12	OFICINAS Y BODEGAS
.13	CAMPAMENTO
.14	OFICINA GENERAL
.15	FINANCIAMIENTO
.16	FIANZAS, SEGUROS, LICENCIAS
.17	IMPUESTOS
.18	DIVERSOS

## CONTROL DE MATERIALES

Un aspecto de vital importancia en cualquier obra, es el manejo y control de almacén.

Es necesario llevar un control adecuado de los almacenes, ya que esto redundará de manera fundamental en el control de nuestros costos.

Desde el punto de vista de control, si no se lleva la contabilidad en los almacenes, esto puede ser el punto de partida de problemas serios.

El control de obra se inicia en el almacén pudiendo ubicar tres tipos de control.

a) CONTROL TECNICO

b) CONTROL ADMINISTRATIVO

b-1) ALMACEN.

c) CONTROL DE CARGOS.

c-1) CLASIFICACION DE CONCEPTOS POR CATALOGO DE CUENTAS.

c-2) AGRUPACION DE CONCEPTOS POR NUMERO DE CUENTAS

c-3) RESUMEN DE CUENTAS DE CARGO DE PRESUPUESTO PARA CONTROL DE COSTOS.

a) CONTROL TECNICO.

Se auxiliara del catálogo de cuentas de materiales, para clasificar el material a utilizar, es muy importante que los ingenieros que tengan autorizada su firma par salida de materiales del almacén, sepan perfectamente para que se va a utilizar el material y así, evitar hacer cargos erróneos.

Ejemplo:

Si se requiere diesel para proteger el triplay, primero vera su catálogo de cuentas (tabla # 1) corresponde a la cuenta 07 - Cimbra en Cimentación y Estructura.

buscando inmediatamente la sub-cuenta que en este caso corresponde 04 Combustible y Lubricantes. ( tabla # 4 ).

Resumiendo se hará un vale individual para cada material que requiera segun el siguiente formato # 2

b) CONTROL ADMINISTRATIVO.

Aquí de acuerdo al manejo de cuentas tanto de almacen, destajo, sub-contratos, compras, etc. se reportarán al jefe administrativo, sobre los movimientos que hayan ocurrido, para lograr hacer un concentrado y reflejarlo en el control de costos, más adelante se explicará la forma de registrar los costos por cuentas.

b-1) ALMACEN.

Desde el punto de vista contable hay dos posibilidades de tratar el almacén.

**CONSTRUCTORA APEC, S. A.**

VALE DE SALIDA DE MATERIALES

VALE No.

FECHA:

OBRA No.

CANTIDAD SOLIC. ENTREGO		DESCRIPCION	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
1	2	3	4	5	6
RECIBI		ENTREGO	U. B.		CUENTA - SUB-CIA

- 1.-CANTIDAD REQUERIDA POR EL SOLICITANTE.
- 2.-CANTIDAD ENTREGADA SEGUN DISPONIBLE Y DE ACUERDO A AL CONCEPTO A EJECUTAR.
- 3.-CONTENDRA CLARA LA DESCRIPCION DEL MATERIAL REQUERIDO.
- 4.-LA UNIDAD CON LA CUAL ESTA REGISTRADO EN CARDEX.
- 5.- ESPACIO EXCLUSIVO DE ADMINISTRACION PARA EFECTOS - DE CALCULO DE ACUERDO A PRECIO DE COMPRA.
- 6.-IDEM AL ANTERIOR.

NOTA: EN EL RESPECTIVO CAPITULO SE INDICO EL MANEJO - DE CUENTAS Y SUB-CUENTAS.

- I.- Todo lo que llega al almacén de una obra se carga al costo de la misma haciendo uso del catálogo de cuentas, dicho cargo tendrá que ir con la firma de conocimiento y visto bueno del superintendente de la obra.
- II.- todo lo que llega al almacén de una obra se carga al costo del almacén de dicha obra, y las salidas de material, se cargarán de acuerdo al catálogo de cuentas.

El nivel de los almacenes debe ser estudiado de acuerdo al tipo de obra (edificación, construcción pesada, obras industriales, etc.) debiendo considerar las las condiciones de cada una.

Trabajos mínimos que debe hacer el almacen para tener una correspondencia de acuerdo al control de costos por cuenta.

a) Registrar todas las entradas, por concepto, de los materiales, refacciones y , en general, cualquier ingreso al almacén con unidades y precios de adquisición.

b) Idem. del inciso anterior respecto a las salidas.

c) Actualizar todos los saldos de almacén.

d) Hacer chequeos físicos de la existencia y compararla con los saldos de tarjetas.

e) Todos los conceptos anteriores tienen que estar clasificados de acuerdo al catálogo de almacén para que en los informes del mismo se tengan los datos precisos sobre costos de acuerdo al control. para poder llevar a cabo lo señalado anteriormente, a continuación se indican algunas actividades mínimas que ayudarán al buen manejo del almacén, para que exista un verdadero control de costos.

1.- Crear un control por medio de kardex de todos los artículos que se vayan recibiendo, englobando estos en cuentas de almacén de amortizables o de materiales.

2.- Siempre que haya entradas, estas deberán vaciarse en el kardex y formular la orden de alta correspondiente, esto es con el fin de tener un reporte al momento y que el superintendente tenga conocimiento del stock en almacén.

3.- Al hacer cualquier entrega (materiales o refacciones) se formulara el vale de salida (Formato No 2) correspondiente los cuales se clasificarán por cuentas de acuerdo al catálogo.

4.- Los pedidos de materiales extraordinarios deberán solicitarse por escrito, y deberán estar necesariamente autorizados por el superintendente para efectos de control además de tener conocimiento de que es un material no cuantificado de presupuesto o trabajos extras ya que se pretende con este control evitar las compras de emergencia y de manejo de tipo económico en obra (este

seria el caso para una obra foránea).

5.- La exactitud y veracidad de los datos de almacén son fundamentales en el control de los costos por lo que se subraya el hecho de que de ninguna manera se harán altas o vales de salida sin anotar los cargos de cuenta y desde el punto administrativo los precios respectivos del artículo en movimiento.

6.- Los artículos de activo fijo se controlarán con resguardos autorizados por el superintendente hasta los jefes de frente, anotando en el kardex la salida y el número de resguardo con que se ampará tal salida, la baja de un artículo de activo fijo se hará mediante orden escrita formulada únicamente por el superintendente, que se turnará al almacén para balancear sus existencias.

7.- Por ultimo, a continuación se muestra la diagrama sobre trámites mínimos que deben realizarse en un almacén a la llegada y salida de artículos, (Figura No 3).



c) CONTROL DE CARGOS.

aquí se marca el procedimiento en cuanto al uso y secuencia a seguir para el catálogo de cuentas.

c-1) Clasificación de conceptos por catálogo de cuentas de acuerdos a los conceptos que integran el presupuesto de obra, se le asignará un número de cuenta, a cada uno de los conceptos, dependiendo de su intervención en cada una de las partidas de catálogo, en este inciso no hay mayor complicación puesto que el catálogo de cuentas es recíproco, con los conceptos de presupuesto, ya que este se genera a partir del presupuesto, englobando todos y cada uno de los conceptos en grandes partidas como lo muestra el presupuesto del (Anexo No 2).

c-2) Agrupación de conceptos por número de cuentas. lo que se pretende al agrupar los conceptos por número de cuenta es el manejar conceptos y unidades lo más afines para lograr con ello, manejar lo mínimo de conceptos y visualizar las posibles desviaciones que pudieran presentarse en el control presupuestal. en el (Anexo No 3) se ilustra la agrupación de conceptos con base en el (Anexo No 2).

c-3) Resumen de cuentas de cargo de presupuesto para control de costos (Anexo No 4). Aquí los conceptos tendrán que coincidir, con el total del número de cuentas, ya que ello nos indicará que todo el presupuesto esta dentro del control y además que las cuentas de catálogo fueron generadas en forma acertada. hay que fijar la atención en los siguientes puntos.

1) La unidad será la de los elementos de mayor participación en la partida y que además refleje la unidad de la cuenta de catálogo, es decir, en la (Anexo No 3), en la cuenta 06 se tiene plantilla en m<sup>2</sup>, que también, se puede representar en m<sup>3</sup> de acuerdo a su espesor; en este caso no esta de más recomendar cuidado de que al sumar los conceptos para la obtención de la cantidad representativa de la cuenta, estos correspondan siempre a las mismas unidades.

2) La suma de los importes de cada cuenta, tendrán que coincidir con el importe del presupuesto original de obra, aquí no importa la variación de cantidades y unidades de conceptos.

3) Para fijar el precio unitario de cada una de las cuentas, en el presupuesto básico agrupado, será básicamente operar algebraicamente, importe parcial total de cada cuenta entre la cantidad obtenida, por ende se obtendrá un precio

**c) CONTROL DE CARGOS.**

aquí se marca el procedimiento en cuanto al uso y secuencia a seguir para el catálogo de cuentas.

c-1) Clasificación de conceptos por catálogo de cuentas de acuerdo a los conceptos que integran el presupuesto de obra, se le asignará un número de cuenta, a cada uno de los conceptos, dependiendo de su intervención en cada una de las partidas de catálogo, en este inciso no hay mayor complicación puesto que el catálogo de cuentas es recíproco, con los conceptos de presupuesto, ya que este se genera a partir del presupuesto, englobando todos y cada uno de los conceptos en grandes partidas como lo muestra el presupuesto del (Anexo No 2).

c-2) Agrupación de conceptos por número de cuentas. lo que se pretende al agrupar los conceptos por número de cuenta es el manejar conceptos y unidades lo más afines para lograr con ello, manejar lo mínimo de conceptos y visualizar las posibles desviaciones que pudieran presentarse en el control presupuestal. en el (Anexo No 3) se ilustra la agrupación de conceptos con base en el (Anexo No 2).

c-3) Resumen de cuentas de cargo de presupuesto para control de costos (Anexo No 4). Aquí los conceptos tendrán que coincidir, con el total del número de cuentas, ya que ello nos indicará que todo el presupuesto está dentro del control y además que las cuentas de catálogo fueron generadas en forma acertada. hay que fijar la atención en los siguientes puntos.

1) La unidad será la de los elementos de mayor participación en la partida y que además refleje la unidad de la cuenta de catálogo, es decir, en la (Anexo No 3), en la cuenta O6 se tiene plantilla en m<sup>2</sup>, que también, se puede representar en m<sup>3</sup> de acuerdo a su espesor; en este caso no está de más recomendar cuidado de que al sumar los conceptos para la obtención de la cantidad representativa de la cuenta, estos correspondan siempre a las mismas unidades.

2) La suma de los importes de cada cuenta, tendrán que coincidir con el importe del presupuesto original de obra, aquí no importa la variación de cantidades y unidades de conceptos.

3) Para fijar el precio unitario de cada una de las cuentas, en el presupuesto básico agrupado, será básicamente operar algebraicamente, importe parcial total de cada cuenta entre la cantidad obtenida, por ende se obtendrá un precio

aproximado al valor medio de la suma de los precios unitarios involucrados.

4) Al obtener la agrupación de cuentas de presupuesto se resumen, lo que nos daría como resultado un formato compacto, sencillo de manejo y fácil de fijar los importes por cada una de las partidas del presupuesto. esta será la primer arma para detectar cualquier desviación en cuanto a la mala orientación, manejo o error del control de obra, es decir, si de acuerdo a los reportes de administración alguna cuenta se encuentra agotada en importe y no así en ejecución de obra (todo ello necesariamente a costo directo) nos pondrá sobre aviso para una revisión de la misma; ya más adelante se podrán plantear las posibles desviaciones si así las hubiera y se plantearán las soluciones.

## PRESUPUESTO DE RESULTADOS A PRECIOS UNITARIOS.

Fecha : 16 De Julio De 1991  
 Obra : Casa Habitacion  
 Ubicacion : San Francisco Culhuacan  
 Proprietario : Familia Ramirez Muñoz.  
 Contratista : Apac.S.A.

PARTIDA	CUENTA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
A		PRELIMINARES				
A-1	04	Trazo y Nivelacion de areas.	m2	310.72	904.57	281,067.99
B		CIMENTACION				
B-1	05	Excavacion a mano de cepas en material tipo "B" depositado a la orilla de la cepa.				
		Salde 0.00 a 1.50 m de prof.	m3	76.62	22,196.17	1,700,670.55
B-2	05	Acarreo en carretilla de material suelto hasta una distancia de 20 m incluye carga.	m3	50.52	4,268.61	215,650.18
B-3	06	Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cu2 con agregado maximo 3/4" y 5cm de espesor.	m2	157.28	11,704.97	1,840,960.85
B-4	08	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo.				
		1a) 1/4" grado estructural.	ton	.2100	2,862,468.96	601,118.48
		1b) 5/16" grado estructural.	ton	.0400	2,685,848.03	107,434.72
		1c) 3/8" grado estructural.	ton	.0810	2,635,482.96	213,474.12
		1d) 1/2" grado estructural.	ton	.7250	2,505,075.20	1,816,178.07
B-5	08	Suministro y colocacion de azulejo tipo.				
		1a) 6x6 6/6	m2	333.42	9,585.05	3,195,847.37
		1b) 6x6 4/4	m2	333.42	11,764.41	3,922,469.58
B-6	07	Suministro, habilitado, cimbrado y descaibrado de superficie de contacto en contralibros acanalado comun.	m2	31.34	27,574.28	864,177.94
B-7	06	Suministro y vaciado de concreto f'c= 200 kg/cu2 y agregado maximo de 3/4".	m3	53.46	274,167.58	14,656,998.83
B-8	77	Suministro de tabique de 14 ca. asentado con mortero cemento arena prop. 1:5 y aplomado pulido con mortero, incluye contramarco de 0.40x0.60x1.00m.	m2	6.00	252,662.00	1,515,972.00
B-9	06	Suministro e instalacion de tuberia de concreto para albañileria juntaado con mortero cemento-arena prop. 1:3 simple de 0 a 0.15 m.	m	33.60	14,463.33	485,967.89
B-10	05	rellenos compactados a mano en capas con material producto de excavacion regano y aplomado en capas de 0.20m de espesor.	m3	37.98	48,370.98	2,611,921.82
C		ESTRUCTURA				
C-1	08	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo en estructura.				
		1a) 1/4" grado estructural.	ton	.0470	2,841,681.94	133,559.05

Fecha : 16 De Julio De 1991  
 Obra : Casa Habitacion  
 Ubicacion : San Francisco Culhuacan  
 Proprietario : Familia Ramirez Muñoz.  
 Contratista : Apcc.S.A.

PARTIDA	CUENTA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		1b10 5/16" grado estructural.	ton	1.060	2,685,868.03	284,702.01
		1c10 3/8" grado estructural.	ton	2.5080	2,614,675.73	6,557,657.44
		1d10 1/2" grado estructural.	ton	.3500	2,589,142.09	906,199.73
		1e10 5/8" grado estructural.	ton	.1370	2,541,156.87	348,139.49
C-2	07	1Suministro, habilitado y ciabrado, descabiado de superficie: 1aparente en: 1a)losas hasta 3.60m de altura. 1b)trabes hasta 3.60m de altura.	m2	298.06	35,211.90	10,495,259.91
			m2	30.88	45,426.48	1,433,649.70
C-3	06	1Suministro y colocacion de concreto f'c= 200kg/cm2 con agregado maximo de 3/4" en losas y trabes.	m3	32.94	283,740.49	9,346,428.21
D		ALBAÑILERIA				
D-1	10	1Cadena de concreto armado de 15l x13cm 40 # 2.5 estrabos # 2 a 1cada 20 cm.	m1	8.40	30,335.04	254,814.34
D-2	10	1Castillo de concreto armado, ciabrado, colado y descabiado de 1:15a20cm con 40 # 3 y estrabos # 2 a cada 20 cm.	m1	260.68	29,350.99	7,651,216.07
D-3	09	1Muro de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, asentado con mortero calhidra-arena propi 1:15.	m2	314.30	57,350.79	18,025,353.30
D-4	11	1Superficializacion en desplante: 1de euros.	m	31.74	18,966.72	602,003.67
D-5	09	1Muro de tabique de 20cm de esp. asentado con mortero calhidra arena prop. 1:15	m2	314.30	115,571.21	36,324,031.30
D-6	14	1Muro de piedra brasa lajeada de 130 cm de espesor.	m2	92.64	173,874.57	16,107,740.16
E		ACABADOS				
E-1	12	1Aplanado de mortero cemento arena 1:5 acabado fino.	m2	200.60	10,594.79	2,125,314.87
E-2	12	1Eboquillado de mortero-arena en proporcion 1:5	m	62.53	2,895.24	181,039.36
E-3	16	1Aplanado de yeso en euros	m2	561.80	8,612.75	4,838,665.42
E-4	16	1Yeso en plafones hasta 3.60 m de altura.	m2	283.60	9,112.48	2,584,299.33
E-5	16	1Eboquillado de yeso.	m	227.30	3,699.76	938,909.75
E-6	15	1Lacrin de azulajo.	m2	81.76	55,204.78	4,513,542.81
E-7	10	1Fiso de azulejo antiderrapante.	m2	16.70	55,767.41	924,635.75
E-8	15	1Eboquillado de azulajo.	m	8.40	10,652.20	89,478.48
E-9	17	1Pintura vinilica sobre aplanado: 1fino y yeso en euros y plafones a dos manos.	m2	586.44	6,299.28	3,752,793.76
E-10	17	1Pintura de esmalte sobre euros y plafones de yeso a dos manos.	m2	155.08	5,416.83	840,049.75
E-11	17	1Pintura de esmalte en puertas de madera.	m2	158.60	6,400.65	1,019,907.43
E-12	13	1Fiso de granito de 30x30 cm	m2	232.06	55,214.50	12,811,169.25

Fecha : 16 De Julio De 1991  
 Ora : Casa Habitación  
 Ubicación : San Francisco Culhuacan  
 Propietario : Familia Ramirez Muñoz.  
 Contratista : Apec.S.A.

PARTIDA	CUENTA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
E-13	11	!Apertura y rehabilitación en losa de azotea.	m2	313.48	20,987.59	6,579,189.71
E-14	24	!Suministro y colocación de lavadero.	pza	2.00	79,877.25	159,754.50
F		HERRERIA				
F-1	19	!Suministro de ventaneria tubular.				
		!a) 3.00 x 2.20 m	pza	6.00	580,038.10	3,480,228.60
		!b) 1.10 x 2.12 m	pza	8.00	204,346.80	1,634,774.40
		!c) 0.80 x 0.49 m	pza	2.00	21,092.30	42,184.60
		!d) 0.50 x 0.80 m	pza	2.00	26,355.37	52,710.74
F-2	19	!Suministro de puerta metálica para patio de servicio de 1.65 x 2.50 m	pza	2.00	303,541.43	607,082.86
F-3	19	!Colocación de herrería de laminas.	m2	68.56	128,349.33	8,799,643.78
G		CARPINTERIA				
G-1	18	!Suministro y colocación de puerta de tablar con bastidor de:				
		!a) 0.90 x 2.10 m	pza	12.00	256,311.84	3,075,742.08
		!b) 1.10 x 2.19 m	pza	2.00	256,311.84	512,623.68
G-2	18	!Suministro y colocación de puerta con sirilla para cocinas de 0.90 x 2.10 m	pza	2.00	256,311.84	512,623.68
H		VIDRIERIA				
H-1	21	!Suministro y colocación de vidrio medio doble.	m2	57.32	44,786.69	2,567,173.07
H-2	21	!Banco de plástico de 1.20 x 0.60	pza	2.00	135,800.00	271,600.00
I		CERRAJERIA				
I-1	20	!Suministro y colocación de cerradura shclage A-405	pza	14.00	112,965.17	1,581,512.38
I-2	20	!Suministro y colocación de cerradura shclage A-89MS.	pza	2.00	41,754.13	83,508.26
J		LIMPIEZA				
J-1	23	!Limpieza de pisos.	m2	330.52	1,796.67	593,835.37
T O T A L -						1207,581,496.90

## AGROPACION DE CUENTAS PARA PRESUPUESTO BASICO

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
04	A-1	Trazo y nivelacion.	m2	310.72	904.57	281,067.99
			m2	310.72	904.57	281,067.99
05	-	EXCAVACION				
	B-1	Excavacion a mano 0.00 a 1.50m	m3	76.62	22,196.17	1,700,670.55
	B-2	Carreo en carretilla a 20.00 m	m3	50.52	4,268.61	215,650.18
	B-10	Rellenos compactados de 0.20 m	m3	37.98	68,770.98	2,611,921.82
			m3	165.12	27,423.95	4,528,242.54
06	-	CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	B-3	Plantilla de concreto 10ca esp.	m3	15.73	117,049.90	1,840,960.83
	B-7	Sue y coloc concreto f'c= 200	m3	53.46	274,167.58	14,656,998.83
	B-9	Sue y coloc de tuberia concreto	m1	33.60	14,463.33	485,967.89
	C-3	Sue y coloc concreto f'c=200	m3	32.94	283,740.99	9,346,428.21
			m3	102.17	257,817.21	26,330,355.75
07	-	CIDRA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	B-6	Sue y habilitado contrarabes	m2	31.34	27,574.26	864,177.94
	C-2 (a)	Sue y habilitado en losas	m2	298.06	35,211.90	10,495,250.91
	C-2 (b)	Sue y habilitado en trabes	m2	30.88	46,426.48	1,433,649.70
			m2	340.28	35,508.73	12,793,086.55
08	-	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	B-4(a)	Sue. habilitado de 0 1/4"	ton	.2100	2,852,468.96	601,118.48
	(b)	Sue. habilitado de 0 5/16"	ton	.0400	2,485,868.03	107,434.72
	(c)	Sue. habilitado de 0 3/8"	ton	.0810	2,435,482.96	213,474.12
	(d)	Sue. habilitado de 0 1/2"	ton	.7250	2,505,073.20	1,816,170.07
	B-5(a)	Sue. y coloc alla 6 i 6 6/6	m2	333.42	9,585.05	3,195,847.37
	(b)	Sue. y coloc alla 6 i 6 4/4	m2	333.42	11,764.41	3,922,489.59
	C-1(a)	Sue. habilitado de 0 1/4"	ton	.0470	2,811,681.94	133,559.05
	(b)	Sue. habilitado de 0 5/16"	ton	.1040	2,485,868.03	264,702.01
	(c)	Sue. habilitado de 0 3/8"	ton	2.5080	2,614,695.96	6,557,657.44
	(d)	Sue. habilitado de 0 1/2"	ton	.2520	2,689,147.06	908,199.73
	(e)	Sue. habilitado de 0 5/8"	ton	.1370	2,541,156.87	348,138.49
			TON	4.2040	4,302,283.32	18,066,799.07
09	-	MUROS DE TABIQUE				
	B-3	Muro de 14 cm de espesor	m2	314.30	57,350.79	18,025,353.30
	B-5	Muro de 20 cm de espesor	m2	314.30	115,571.21	36,324,031.30
			m2	628.60	84,461.00	54,349,384.60
10	-	CASTILLOS Y CADENAS				
	B-1	Cadena de 15 x 10 cm armada	m1	6.40	30,335.04	254,814.34
	B-2	Castillo de 15 x 20 armado	m1	260.68	29,350.99	7,651,216.07
			M.	269.08	29,381.71	7,906,030.41

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
11		IMPERMEABILIZACION				
	0-4	Impermeabilizacion en desplante	m1	31.74	18,966.72	602,003.69
	E-13	Impermeabilizacion en azotea	m2	313.48	20,987.59	6,579,189.71
			m2	313.48	22,907.98	7,181,193.41
12		APLANADO DE HUECLA				
	E-1	Aplanado de mortero cca-arena	m2	200.60	10,594.79	2,125,314.87
	E-2	Escosillado de mortero cca-arena	m2	22.53	2,895.24	65,339.36
			m2	263.13	8,763.08	2,306,354.23
13		PISOS DE FERRAZO				
	E-12	Piso de granito de 30 x 30 cm	m2	232.06	55,214.90	12,813,169.69
			m2	232.06	55,214.90	12,813,169.69
14		PIEDRA BRAZA				
	0-6	Muro de piedra braza 30 cm esp.	m2	92.64	173,874.57	16,107,740.16
			m2	92.64	173,874.57	16,107,740.16
15		AZULEJOS Y RECUBRIMIENTOS				
	E-6	Lasbrin de azulejo	m2	81.76	55,204.78	4,513,342.81
	E-7	Piso de azulejo antiderrapante	m2	18.70	55,367.41	924,635.75
	E-8	Exboquillado de azulejo	m	8.40	10,652.20	89,418.48
			m2	98.46	56,141.14	5,527,657.04
16		YESO EN MUROS Y PLAFONES				
	E-3	Aplanado de yeso en auros	m2	561.80	8,612.79	4,838,665.42
	E-4	Yeso en plafones	m2	283.60	9,112.48	2,584,299.33
	E-5	Exboquillado de yeso(.20)	m2	45.46	18,453.80	838,709.75
			m2	890.86	9,274.04	8,261,674.50
17		PINTURA VINILICA				
	E-9	Pintura s/aplanado fino y yeso	m2	585.44	6,399.28	3,752,793.76
	E-10	Pintura de esmalte s/uros	m2	153.08	5,416.88	840,049.75
	E-11	Pintura de esmalte en puertas	m2	158.60	6,430.69	1,019,907.43
			m2	900.12	6,235.56	5,612,750.93
18		CARPINTERIA				
	0-1	Suministro y coloc de puertas	pta	12.00	256,311.84	3,075,742.08
	0-1	Suministro y coloc de puertas	pta	2.00	256,311.84	512,623.68
	0-2	Suministro y coloc de puertas	pta	2.00	256,311.84	512,623.68
			pta	16.00	256,311.84	4,100,989.44
19		HERRERIA				
	F-1	1)Sue ventana tubular 1.0012.20:	m2	39.60	87,884.56	3,460,226.60
		2)Sue ventana tubular 1.1012.12:	m2	19.66	87,884.56	1,629,574.46
		3)Sue ventana tubular 0.6000.40:	m2	.48	87,884.56	42,184.60
		4)Sue ventana tubular 0.5010.50:	m2	.50	87,884.57	52,736.74
	F-2	Suministro de puerta metalica	m2	3.78	160,603.92	607,282.86
	F-3	Colocacion herreria de lamina	m2	65.56	128,349.43	8,799,643.78
			m2	131.68	111,041.08	14,621,444.98

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
20	-	CERRAJERIA				
	I-1	!Sum y coloc cerradura A-405	02A	14.00	112,965.17	1,581,512.38
	I-2	!Sum y coloc cerradura A-20WS	02A	2.00	41,754.15	83,508.26
			PIA	16.00	104,063.79	1,665,020.64
21	-	VIDRIOS				
	H-1	!Sum y coloc vidrio acedio doble	m2	57.32	44,786.69	2,567,173.07
	H-2	!Sum y coloc doso de 1.20X0.60	02A	2.00	135,600.00	271,600.00
			M2	57.32	49,525.00	2,818,773.07
22	-	REGISTROS E INST. SUBTERRANEAS				
	B-B	!Registro de tabique	02A	6.00	252,662.00	1,515,972.00
			M2	6.00	252,662.00	1,515,972.00
23	-	LIMPIEZA				
	J-1	!Limpieza de pisos	m2	350.32	1,796.67	591,835.37
			M2	350.32	1,796.67	591,835.37
24	-	VARIOS				
	E-14	!Sum y coloc de lavadero	02A	2.00	79,877.25	159,754.50
			M2	2.00	79,877.25	159,754.50
					TOTAL:	1207,581,496.90

## RESUMEN PRESUPUESTO BASICO PROFORMADO

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
04		TRAZO Y NIVELACION	M2	310.72	904.57	281,067.99
05		EXCAVACION	M3	165.12	27,423.95	4,528,242.62
06		CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA	M3	102.13	257,817.21	26,330,355.90
07		CIMBRA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA	M2	260.28	35,508.73	12,793,085.24
08		ACEROS DE REFUERZO CIMENTACION Y ESTRUCTURA	TON	6.2040	4,302,283.32	18,086,799.07
09		MUROS DE TABIQUE	M2	528.60	86,461.00	54,349,384.60
10		CASTILLOS Y CADENAS	NL	269.00	29,381.71	7,906,030.53
11		IMPERMEABILIZACION	M2	313.48	22,907.98	7,181,193.26
12		APLANADOS DE MEZCLA EN MURDS	M2	263.13	8,765.08	2,306,354.18
13		PISOS DE TERRAZO	M2	232.06	35,214.90	12,813,169.69
14		PIEDRA BRUTA EN MURDS	M2	92.64	173,874.57	16,107,740.16
15		AZULEJOS EN MURDS Y PISOS	M2	98.46	36,141.14	5,527,656.64
16		YESO EN MURDS Y PLAFONES	M2	890.66	9,274.04	8,261,871.27
17		PIINTURA VINILICA EN MURDS Y PLAFONES	M2	900.12	6,235.56	5,612,751.37
18		PUERTA DE MADERA	PIA	16.00	256,311.84	4,109,989.44
19		HERRERIA	M2	131.68	111,641.00	14,821,444.98
20		CERRAJERIA	PIA	16.00	104,262.77	1,665,020.69
21		VIDRIOS	M2	57.32	49,525.00	2,828,771.00
22		REGISTROS	PIA	6.00	252,662.00	1,515,972.00
23		LIMPIEZA	M2	320.62	1,796.67	573,625.37
24		VARIOS	PIA	2.00	79,877.25	159,754.50
				TOTAL		207,591,492.47

V.- ANALISIS DE COSTO DIRECTO UNITARIO DE CONCEPTOS DE PRESUPUESTO.

a) El análisis se hará tomando como base dos de los anteriores incisos.

1o.- El presupuesto en el que se encuentran agrupados los conceptos por número de cuenta.

2o.- Los análisis de precios unitarios.

Se trata de desglosar y aplicar a cada uno de los conceptos de trabajo los cargos que intervienen en cada una de las sub-cuentas, a fin de que una vez efectuadas las operaciones, obtengamos el importe parcial y acumulado por cada una de las sub-cuentas, lo anterior se ejemplifica en la (Anexo No 5).

Abajo de cada sub-cuenta, aparecen dos cantidades. la primera corresponde al costo directo del análisis por sub-cuenta de la cuenta, la segunda será el importe a consumir en ese renglón.

Aquí se podrían crear tantas sub-cuentas como lo requiera la necesidad y precisión del control. pero implicará más duración en cuanto al manejo tanto en almacén como administración y conviene recordar que deberemos estudiar la precisión y tamaño de nuestro sistema de control, tomando en cuenta el costo de los mismos, así como su facilidad de manejo en cuanto a rapidez.

El grado de exactitud manejando por ejemplo 10 sub-cuentas será tan aproximado que el error se podría considerar despreciable.

Este será el segundo apoyo para la determinación de desviaciones de costos, ya que nos servirá básicamente como punto de comparación ante el resumen por cuentas cuyo manejo y ejemplificación se indicará a continuación.



b).- RESUMEN POR CUENTAS.

Consiste en la elaboración de una forma en la cual, se resumen los movimientos de las cuentas de catálogo (costo) con sus respectivas cuentas.

Esto tiene la finalidad de poder fijar los movimientos de costo que se han tenido durante un lapso de tiempo previsto y que han generado ingreso y egreso a la empresa.

Aquí es donde realmente nos daremos cuenta del estado que guarda la obra en cuanto a avance y costo.

- 1o.- El formato llevará como encabezado, la cuenta de que se trate incluyendo el nombre y la fecha en que se procesó.
- 2o.- La primera columna contendrá el nombre y número de las sub cuentas que correspondan al análisis de costo directo unitario de conceptos de presupuesto.
- 3o.- La segunda columna, el acumulado anterior en importe.
- 4o.- La tercera, el movimiento ( aclarando el lapso deseado ) semanal, quincenal, etc., también en importe.
- 5o.- En la siguiente, el acumulado, en importe, a la fecha de entrega.
- 6o.- En esta quinta columna, el costo unitario es importante para lograr el comparativo de costo.
- 7o.- La sexta columna indicará el análisis de costo directo unitario.

Además de lo anterior, este formato, en la parte inferior indicará un resumen, como se indica a continuación:

a).- Precio de Venta : Será el costo incluyendo todos y cada uno de los cargos, correspondientes a cubrir por el contratante.

b).- Obra Ejecutada : En función del reporte de obra ejecutada será el valor que indicaremos en este recuadro, para elaborar las comparaciones entre los costos totales y así poder determinar la utilidad de cada una de las cuentas.

c).- Costo Total de la cuenta :Será el gasto o costo total incluyendo los costos directos e indirectos (Gastos Generales) mismos que serán prorratedados, únicamente entre el las cuentas que tubieron movimiento durante el lapso de tiempo que se ha determinado para hacer los reportes de control de costos.

d).- Utilidad de la Cuenta en Porcentaje : la utilidad será un porcentaje por unidad de cuenta, y su obtención se indica a continuación :

1o.- La diferencia entre Obra Ejecutada y Costo Total, éste será el valor absoluto en la cuenta por unidad de obra.

2o.- después de obtener esta diferencia se divide entre el el Costo de Obra Ejecutada ( que incluirá el porcentaje de indirecto y utilidad ).

3o.- finalmente se obtendrá como resultado el porcentaje de utilidad a la fecha.

e).- Volumen de Obra Ejecutada : En base al reporte de Obra Ejecutada, por parte de los ingenieros de frente, se tomarán los datos en volumen. Aquí se hace hincapie en el hecho de que los volúmenes de la obra ejecutada deberán reportarse con la mayor exactitud posible para lograr resultados reales.

f).- El precio Unitario Proformado: Es el calculado en el anexo de agrupación de cuentas , ya explicada su obtención, que servira como un comparativo entre los costos unitarios obtenidos.

Como se ha visto la forma de control de costos tiene un doble renglón por cada sub-cuenta.

a).- C Cargo: Se refiere al costo contable, es decir se trata de los movimientos de costo directo, que de acuerdo a los movimientos en el tiempo pre-establecido de las cuentas y sub-cuentas ya indicadas con anterioridad.

b).- P Pasivo: Esto también es un cargo, pero que se maneja con bastante habilidad y criterio ya que como podemos ver existe un pasivo, para cada una de las sub-cuentas en costo directo y a la vez en costo indirecto ya que habra que crear estos movimientos cuando lo amerite la ocasión por ejemplo:

b-1).- Para el caso de costo indirecto. si hay algun sueldo que no se pague en obra pero el personal realiza trabajos inherentes a la misma, se creara un pasivo en espera de que se mande el cargo del lugar en que se pague, aquí en el momento de recibirlo, se dara como cargo contable "c" y se abonara en rojo al pasivo según se trate. Este mismo caso se trata en los impuestos, fianzas, etc. ya que hay ocasiones que los cargos se reciben muy retrasados.

b-2).- Para el caso de costo directo. también se podran crear pasivos de la manera anteriormente descrita, en este caso recordaremos que practicamente se manejan conceptos de materiales, mano de obra, sub-contratos, etc. Que es obra

ejecutada. Para el caso de un pasivo pongamos por ejemplo el concreto premezclado; aquí de acuerdo al avance de obra se cargara un importe por los conceptos suministrados o sea un pasivo, ya en el momento de recibir la facturación de la empresa que dio el servicio se cargara contablemente y se abonara en rojo al pasivo.

La implantación y correcta ejecución del sistema del control anterior, nos permitira siempre obtener reportes con resultados reales.

Adicionalmente se incluirá en la suma de la cuenta el prorrateo de los gastos generales de acuerdo al mismo lapso de tiempo.

#### CONCENTRACION DE DATOS.

El concentrado en el formato de costos se generara por dos ramas.

##### a).- LA ADMINISTRATIVA.

El acumulado, el movimiento semanal o quincenal, acumulado a la fecha y los gastos generales, son procesados de recopilación de datos de los movimientos de costo que se han realizado. en el almacén al solicitar materiales ( ya tratado en el manejo de catálogo de cuentas ); en lo administrativo las compras de oficina; habiendo sido autorizado por el ingeniero superintendente de la obra y cargado a alguna cuenta de gastos generales o de campo. hasta aqui interviene el sector administrativo, el cual entregará al ingeniero encargado de los costos la información a fin de que se continúe el proceso de control.

##### b).- LA TECNICA.

La obra, como se menciono anteriormente, requiere de un reporte de obra ejecutada de acuerdo al avance, el cual también se tendra que llevar según el catálogo de cuentas. Cabe mencionar que este reporte tendra que informar sin omitir ningún dato, ya que de ello dependera el obtener la información mas fidedigna, en cuanto a la utilidad o perdida de cada una de las cuentas, como se muestra a continuación un ejemplo del (Formato No 3), con cada uno de sus movimientos.

Para ejemplificar recurriremos a dar valores arbitrarios a los siguientes formatos para análisis de nuestro trabajo.

1.- DESGLOSE DE OBRA EJECUTADA: En este anexo las columnas llamadas cuentas, conceptos y unidades, son las mismas que las correspondientes del Presupuesto Basico ( Anexo No 4 ); desde luego el p.u. debera ser el del ejercicio en curso, o, en su defecto, el promedio si en tal ejercicio ha habido cambios de precios unitarios.

2.-RESUMEN GENERAL DE COSTOS: El Número y la cuenta de este anexo, corresponde al número y cuenta del Anexo no. 4 Presupuesto Básico, que a su vez corresponden al catálogo de cuentas de costo de la Tabla No 1.

3.- GASTOS GENERALES: Aquí cabe mencionar que en las subcuentas.

01.- Salarios Personal Técnico.

02.- Salario Personal Administrativo.

03.- Salarios Personal Vigilancia.

Debe cargarse no solamente los salarios nominales o percepciones, sino también las correspondientes cuotas patronales del IMSS, INFONAVIT, 1% de ISPT, etc., y no caer en el error de cargar esas cuotas a la subcuenta no. 17.- Impuestos, ya que esta subcuenta está reservada a los impuestos que se genera con el avance u obra ejecutada, y que generalmente corresponden al 35% de Impuesto ISR e IVA de los Ingresos, etc.

En terminos generales, es importante unificar criterios al hacer los cargos.

Una vez con estos elementos, en el formato de control de costos el cual utilizaremos como practica de este trabajo, de donde apoyado con la guía de la pagina 43 (Resumen por Cuentas) y la ayuda (c) Observaciones para Corrección de Desviaciones pagina 47.

## DESGLOSE DE OBRA EJECUTADA A PRECIO UNITARIO

Semana No 8		Del	Día/Mes	Al	Día /Mes /Año	Obra : Casa Habitación			
ELEMENTO	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO	ACUMULADO ANTERIOR		AVANCE DEL PERIODO		DESDE INICIO	
			UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
04	TRAZO Y NIVELACION	M2	904.57	230.50	208,503.39	.01	.00	230.50	208,503.39
05	EXCAVACION	M3	27,423.95	160.00	4,387,832.00	24.00	658,174.80	184.00	5,046,006.80
06	CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA	M3	257,817.21	45.90	11,601,774.45	25.30	6,522,775.41	70.50	18,124,549.86
07	CIMENTA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA	MC	35,508.73	289.00	9,942,444.40	50.00	1,775,436.50	330.00	11,717,680.90
08	ACERO DE REFUERZO CIMENTACION Y ESTRUCTURA	TGN	4,302,285.32	3.2000	13,767,306.62	.5000	2,151,141.66	3.70	15,916,448.28
09	MUROS DE TAPIDE	M2	86,461.00	410.00	35,449,010.00	315.00	27,235,215.00	725.00	62,684,225.00
10	CASTILLOS Y CADENAS	ML	29,381.71	175.50	5,156,450.11	36.00	1,057,741.56	211.50	6,214,231.67
11	IMPERMEABILIZACION	M2	22,507.98	55.00	1,259,939.90	65.00	1,469,018.70	120.00	2,749,957.60
12	AFANADOS DE PIZCA EN MUROS	M2	8,765.08	50.00	701,206.40	.00	.00	80.00	701,206.40
13	PISOS DE TERRAZO	M2	53,214.90	.00	.00	.00	.00	.00	.00
14	PIEDRA BRUTA EN MUROS	M2	173,874.57	92.64	16,107,740.16	.00	.00	92.64	16,107,740.16
15	ALUEJOS EN MUROS Y PISOS	M2	56,141.14	5.00	280,705.70	33.00	1,852,657.62	38.00	2,133,363.32
16	YESO EN MUROS Y PLAFONES	M2	9,274.04	350.00	3,245,914.00	200.00	1,854,808.00	550.00	5,100,722.00
17	PINTURA VINILICA EN MUROS Y PLAFONES	M2	6,235.56	.00	.00	.00	.00	.00	.00
18	PUERTA DE MADERA	PIA	256,311.84	5.00	1,281,559.20	.00	.00	5.00	1,281,559.20
19	HERRERIA	M2	111,041.08	.00	.00	110.00	12,214,518.80	110.00	12,214,518.80
20	CERAMICA	PIA	104,063.79	.00	.00	2.00	208,127.58	2.00	208,127.58
21	VIGAS	M2	49,525.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
22	REGISTROS	PIA	252,067.00	3.00	757,998.00	3.00	757,968.00	6.00	1,515,972.00
23	LIMPJEZA	M2	1,786.67	.00	.00	50.00	89,833.50	50.00	89,833.50
24	VARIOS	PIA	79,877.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00

\*\*\*\*\*  
 7 3 7 8 1  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 : 164,146,411.33  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 : 37,867,435.13  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 : 182,015,246.46  
 \*\*\*\*\*

**GASTOS GENERALES**

No DE RA CASA HABITACION SUB - CUENTAS	CUESTA No	COSTO INDIRECTO		FECHA 3/4/74		
		ANTERIOR	MOVIMIENTO SEMANA	ACUMULADO A LA FECHA	COSTO UNITARIO	ANALISIS DE GASTOS
01.- SALARIO PERSONAL TECNICO	C	928,232.00	756,463.00	1,684,695.00	1.05	3.70
	P					
02.- SALARIO PERSONAL ADMVO	C	754,541.00	281,784.00	1,036,325.00	.64	4.38
	P					
03.- SALARIO PERSONAL VIGILANCIA	C	324,665.00	80,211.00	404,876.00	.25	.65
	P					
04.- GASTOS DE CONSUMO	C	42,500.00	16,954.00	59,454.00	.04	.11
	P					
05.- EQUIPO DE OFICINA	C	0	.00	.00		0
	P					
06.- PAPELERIA Y COPIAS	C	57,692.00	23,849.00	81,541.00	.05	.12
	P					
07.- GASTOS DE REPRESENTACION	C	159,785.00	85,458.00	245,243.00	.15	.22
	P					
08.- TRANSPORTE DE PERSONAL	C	645,897.00	21,564.00	667,461.00	.42	.33
	P					
09.- COMUNICACIONES	C	213,781.00	645.00	214,426.00	.13	.14
	P					
10.- VIATICOS Y S. SUELDOS	C	1,569,871.00	919,384.00	2,489,255.00	1.49	1.52
	P					
11.- TRASLADO DE EQUIPO	C	0	220,150.00	220,150.00	.14	.15
	P					
12.- OFICINA Y BODEGAS	C	134,943.00	.00	134,943.00	.08	.29
	P					
13.- CAMPAMENTO	C	0	.00	.00	.00	0
	P					
14.- OFICINA CENTRAL	C	520,254.00	123,897.00	644,151.00	.43	2.42
	P					
15.- FINANCIAMIENTO	C	0	.00	.00		
	P					
16.- FIANZAS, SEGUROS, LICENCIAS	C	200,675.30	55,800.00	256,475.30	.16	.60
	P					
17.- IMPUESTOS	C	0	123,800.00	123,800.00	.08	3.19
	P					
18.- DIVERSOS	C	0	.00	.00	.00	.00
	P					
<b>S U M A</b>	C	<b>5,573,036.30</b>	<b>2,692,737.00</b>	<b>8,175,972.30</b>	<b>5.11</b>	<b>18.09</b>

Formato No 3

## CONTROL DE COSTOS

NO OBRERA CASA HABITACION	CUENTA No 04	TRAZO Y NIVELACION		FECHA, D/M/A	
SUB - CUENTAS	ACUMULADO ANTERIOR	MOVIMIENTO SEMANAL	ACUMULADO A LA FECHA	COSTO UNITARIO	ANALISIS DE COSTO
101.- MANO DE OBRA ADMINISTRACION:	ICI 46,285.00	.00	46,285.00	200.80	231.95
	I-1				
	IP1				
102.- MANO DE OBRA SUB-CONTRATOS	ICI				
	I-1				
	IP1				
103.- MAQUINARIA Y EQUIPO	ICI 4,394.39	.00	4,394.39	19.06	28.75
	I-1				
	IP1				
104.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	ICI				
	I-1				
	IP1				
105.- HERRAMIENTA	ICI 1,324.00	.00	1,324.00	5.74	7.56
	I-1				
	IP1				
106.- SUB-CONTRATOS	ICI				
	I-1				
	IP1				
107.- MATERIALES : MADERA	ICI 94,100.00	.00	94,100.00	408.24	408.63
	I-1				
	IP1				
108.- AGREGADOS	ICI				
	I-1				
	IP1				
109.- PRENECLADOS	ICI				
	I-1				
	IP1				
110.- VARIOS	ICI				
	I-1				
	IP1				
<b>S U M A</b>	ICI 146,103.39	.00	146,103.39	633.85	696.89
	I-1				
	IP1				
<b>GASTOS GENERALES</b>	ICI 11,186.07	.00	11,186.07	46.53	125.44
	I-1				
	IP1				
<b>T O T A L</b>	ICI 157,289.46	.00	157,289.46	682.36	822.33
	I-1				
	IP1				
PRECIO DE VENTA	D. EJECUTADA	COSTO TOTAL	UTILIDAD %	VOL. G. EJECIP.U.	PERFORNA
281,067.99	208,503.39	157,289.46	25	230.50	904.57

Formato No 3

## CONTROL DE COSTOS

NO OBRA CASA HABITACION	CUENTA No 05	EICAVACION	FECHA. D/M/A		
SUB - CUENTAS	ACUMULADO ANTERIOR	MOVIMIENTO SEMENAL	ACUMULADO A LA FECHA	COSTO UNITARIO	ANALISIS DE COSTO
01.- MANO DE OBRA ADMINISTRACION	ICI 1,899,740.30	150,150.00	2,049,890.30	11,140.71	9,629.20
02.- MANO DE OBRA SUB-CONTRATOS	ICI				
03.- MAQUINARIA Y EQUIPO	ICI				
04.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	ICI				
05.- HERRAMIENTA	ICI 102,073.00	48,943.12	151,016.12	820.74	497.06
06.- SUB-CONTRATOS	ICI				
07.- MATERIALES : MEJORAMIENTO	ICI 2,870,262.00	545,120.00	3,415,382.00	18,561.86	11,001.59
08.- ABREGADOS	ICI				
09.- PREENCUADROS	ICI				
110.- VARIOS	ICI				
S U M A	ICI 4,872,075.30	744,213.12	5,616,288.42	30,523.31	21,127.85
GASTOS GENERALES	ICI 235,466.83	16,272.50	251,739.33	1,368.15	1,803.01
TOTAL	ICI 5,107,542.13	760,485.62	5,868,027.75	31,891.46	24,930.86
PRECIO DE VENTA	D. EJECUTADA	COSTO TOTAL	UTILIDAD	%VOL. G. EJECUT.U. PROFORMA	
4,528,242.54	5,046,006.60	5,868,027.75	-.16	184.00	27,423.95

## CONTROL DE COSTOS

No DE LA CASA HABITACION	CUENTA No 06	CONCRETO EN CIMENT Y ESTRUC		FECHA, D/M/A	
SUB - CUENTAS	ACUMULADO ANTERIOR	MOVIMIENTO SEMANAL	ACUMULADO A LA FECHA	COSTO UNITARIO	ANALISIS DE COSTO
01.- MANO DE OBRA ADMINISTRACION	IC1				
	IP1				
02.- MANO DE OBRA SUB-CONTRATOS	IC1 1,355,489.00	875,035.00	2,230,524.00	31,728.65	34,930.18
	IP1				
03.- MAQUINARIA Y EQUIPO	IC1 311,762.47	191,256.05	513,020.52	7,297.59	8,431.24
	IP1				
04.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	IC1				
	IP1				
05.- HERRAMIENTA	IC1 29,500.00	19,500.00	49,000.00	682.79	786.98
	IP1				
06.- SUB-CONTRATOS	IC1				
	IP1				
07.- MATERIALES	IC1 4,066,467.00	2,625,105.00	6,691,572.00	95,185.95	115,354.51
	IP1				
08.- AGREGADOS	IC1 1,428,830.53	921,069.47	2,349,900.00	33,398.58	39,123.60
	IP1				
09.- PREMEZCLADOS	IC1				
	IP1				
10.- VARIOS	IC1				
	IP1				
<b>S U M A</b>	IC1 7,190,049.00	4,640,987.52	11,831,036.52	168,293.25	198,626.51
	IP1				
<b>GASTOS GENERALES</b>	IC1 623,084.24	291,097.00	914,181.24	10,003.72	35,752.77
	IP1				
<b>T O T A L</b>	IC1 7,813,133.24	4,932,084.52	12,745,197.76	181,297.27	234,379.28
	IP1				
PRECIO DE VENTA	C. EJECUTORA	COSTO TOTAL	UTILIDAD %	VOL. G. EJECUT. U. PROFORMA	
26,320,355.75	19,124,549.86	12,745,197.76	.70	79.30	257,817.21

Forma No 3

## CONTROL DE COSTOS

No OBRA CASA HABITACION

CUENTA No 07 CUBRA CEMENT. Y ESTRUC.

FECHA. D/M/A

SUB - CUENTAS	ACUMULADO	MOVIMIENTO	ACUMULADO	COSTO	ANALISIS	
	ANTERIOR	SEMANAL	A LA FECHA	UNITARIO	DE COSTO	
	ICI					
101.- MANO DE OBRA ADMINISTRACION	I-					
	IP					
	ICI	1,500,215.00	350,891.00	1,851,106.00	5,609.41	7,759.56
102.- MANO DE OBRA SUB-CONTRATOS	I-					
	IP					
	ICI					
103.- MAQUINARIA Y EQUIPO	I-					
	IP					
	ICI	35,000.00	8,500.00	43,500.00	131.82	347.16
104.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	I-					
	IP					
	ICI	15,800.00	4,700.00	20,500.00	62.12	215.35
105.- HERRAMIENTA	I-					
	IP					
	ICI					
106.- SUB-CONTRATOS	I-					
	IP					
	ICI	2,950,650.00	150,000.00	3,100,650.00	9,395.91	18,155.97
107.- MATERIALES : MADERA	I-					
	IP	1,500,000.00	45,000.00	1,545,000.00	4,681.82	
	ICI					
108.- AGREGADOS	I-					
	IP					
	ICI					
109.- PREENCUADROS	I-					
	IP					
	ICI	85,985.00	22,000.00	107,985.00	327.23	878.47
110.- VARIOS	I-					
	IP					
	ICI	6,087,650.00	581,691.00	6,669,341.00	20,208.31	27,356.51
S U M A	I-					
	IP					
	ICI	534,134.97	79,295.17	613,431.13	1,858.88	4,924.17
GASTOS GENERALES	I-					
	IP					
	ICI	6,621,784.97	660,987.17	7,282,772.13	22,067.19	32,280.68
T O T A L	I-					
	IP					
PRECIO DE VENTA		0. EJECUTADA	COSTO TOTAL	UTILIZADO	% VOL. G. EJEC:P.U.PROFORMA	
12,793,086.55		11,717,880.90	7,282,772.13	7.58	330.00	35,388.72

## RESUMEN GENERAL DE COSTOS

CIENT.	CONCEPTO	C O S T O S		S I R E C I O		C O S T O T O T A L		A V A N C E	
		ACUMULADO ANTERIOR	INCREMENTO PERIODO	ACUMULADO A LA FECHA	ACUMULADO	ACUMULADO	ACUMULADO		
04	TRAZO Y NIVELACION	146,103.39	.00	146,103.39	16,521.92	150,625.31	208,503.39		
05	EXCAVACION	4,292,075.20	744,211.12	5,036,286.42	254,441.68	5,670,728.26	5,046,006.80		
06	TRAZO EN CIMENTACION	159,049.26	4,440,567.52	11,831,026.52	914,637.91	12,745,664.43	18,124,549.66		
07	TRAZO EN CIMENTACION	1,287,650.26	591,091.00	6,668,741.00	591,331.55	7,260,072.55	11,717,680.90		
08	TRAZO DE REPERTEO CIMENTACION	4,854,769.00	1,244,692.00	11,119,661.00	603,369.13	11,922,990.13	15,916,448.26		
09	MURDE DE BASTOPE	1,469,751.00	1,948,752.00	28,472,504.00	3,155,239.91	31,691,802.91	67,684,225.00		
10	CASILLAS + CARRANPE	5,174,565.00	1,209,364.00	6,324,929.00	315,595.20	6,640,524.20	6,214,231.67		
11	IMPEDABILIZACION	545,875.00	521,354.00	1,167,233.00	138,723.44	1,305,956.44	2,748,957.00		
12	REPAROS DE MECLA EN MUROS	487,967.00	.00	487,967.00	35,382.70	523,352.70	791,206.46		
13	MURDE DE BASTOPE	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
14	TRAZO PARA EN MURO	1,064,974.00	.00	1,064,974.00	817,861.50	1,977,225.50	16,107,740.16		
15	MURDE EN MUROS + PIZOS	129,794.00	1,212,154.00	1,340,948.00	107,658.11	2,769,554.12	2,133,762.22		
16	MUR EN MUROS + PLAFONES	3,126,548.00	1,565,844.00	4,688,190.00	257,403.00	4,945,593.00	5,109,722.00		
17	TRAZO PARA EN MUROS + PLAFONES	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
18	PUERTA DE PASAJE	458,732.00	.00	1,458,705.00	14,672.62	1,522,377.62	1,281,559.21		
19	HERREERIA	.00	9,878,546.00	9,878,546.00	616,393.79	10,494,939.79	12,214,518.30		
20	DERIVADERIA	.00	125,000.00	125,000.00	16,500.00	125,500.00	219,127.55		
21	ALICATES	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
22	REPERTEO	450,650.00	450,650.00	901,300.00	72,502.04	973,802.04	1,515,722.04		
23	EMPEDIA	.00	30,521.00	30,521.00	4,533.26	35,054.26	95,833.20		
24	ANARIDE	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
S U M A :		8,732,497.69	24,284,165.54	31,279,667.33	8,175,773.20	39,811,536.55	167,015,645.86		
VALOR ADJUDICABLES :		850,000.00	275,400.00	1,125,400.00		1,125,400.00			
VALOR MATERIALES :		185,500.00	35,000.00	21,500.00		200,500.00			
VALOR TOTAL :						232,955,077.26			

**C).- OBSERVACIONES PARA CORRECCION DE DESVIACIONES.**

A continuación se analizarán de acuerdo al control de costos (Formato No 3).

- a).- Por diferencia en costo unitario y análisis de costos:  
La diferencia en ( + ) o en ( - ) se compara y se si la obtención de este valor no cumple con los parametros estimados en los análisis de costos significara que existe desviación.
- b).- Que tanto el costo unitario como el precio unitario proformado rebase el valor del análisis de costo, ya que ello nos esta dando un llamado de atención.
- c).- El importe de la obra ejecutada no rebase el costo total calculado en base a los movimientos de control de costo, ya que implica el hecho de una obra ejecutada, mal reportada en cuanto a los posibles resultados.
- 1o.- En el caso que el importe de la obra ejecutada sea mayor que el costo total puede indicar dos alternativas la primera malos cargos, es decir que no se esta consultando el catálogo de cuentas para efectuar y registrar los movimientos de los conceptos. segundo malos movimientos en cuanto a control administrativo y técnico que no estan respetando las cuentas de cargos por avance de obra o contables.
- 2o.- En el caso que la obra ejecutada sea menor, posiblemente no se reporto la obra ejecutada real, y provoca una diferencia en el costo.  
Esta omisión o error fundamentalmente es del departamento técnico, al cual se tendra que exigir un informe fidedigno al respecto. (un alto porcentaje de utilidad).
- d).- El porcentaje de utilidad nos indicara en un momento dado la posibilidad de ganar o perder, es decir, nos podriamos preguntar que si en el caso de obtener un indice sobre el comportamiento administrativo de la obra, se podria calcular muy aproximado, ya que la realidad puede ser otra, porque habra cuentas en las cuales la utilidad podria ser alta y en otras nula o negativa lo cual no nos podria dar un estandar sobre nuestros alcances en el momento, pero si es valido globalmente para ver el comportamiento de la obra, por lo tanto:

(OBRA EJECUTADA - COSTO TOTAL)  
% DE UTILIDAD =-----  
COSTO TOTAL

En general los cuatro incisos anteriores serán los indicadores de una posible desviación en el control de costos en cuanto a cuentas y sub-cuentas.

A continuación se ampliarán los procedimientos de corrección y la posible procedencia de los mismos.

#### PROCEDENCIA DE DESVIACIONES Y OBSERVACIONES

Para toma de decisiones en la corrección de las mismas, en seguida se enumerarán las posibles causas de las desviaciones que se podrían presentar en nuestro control de costos.

- a) Cargos equivocados en las salidas de almacén.
- b) Los reportes de obra ejecutada.
- c) Rendimientos.
- d) Trabajos Extras.
- e) Incrementos en los Costos de Materiales.

#### a) CARGOS EQUIVOCADOS EN LAS SALIDAS DE MATERIALES.

Como ya ha quedado claro se tratara de un cargo directo. Aquí interviene directamente el ingeniero residente, o jefes de frente, ya que los cargos a la cuenta de acuerdo a movimientos y avance de obra se deberán generar, es decir, si se encuentran en etapa de cimentaciones y se requiere cemento para castillos y cadenas, se tendrá necesariamente que mandar a esa cuenta y sub-cuenta los movimientos de materiales y no enviarla a otra que no fueran esas, es decir en el caso que cualquier cuenta apareciera con movimientos en una sub-cuenta pero hay un costo unitario mas elevado o creado en donde no existe esta podría ser una de las razones.

Ahora bien, para corrección sera necesario abonar en el siguiente movimiento o corte administrativo siempre y cuando se haya detectado y calculado el cargo correcto, esto se recomienda se revise y corrija mensualmente.

Si es el caso que los cargos sean correctos se tendrá que verificar cualquier de los incisos que a continuación se analizarán.

Para que todo lo anterior no se presente es necesario que los ingenieros con firma autorizada de salida de materiales, sepan exactamente para que trabajos y etapa se requiere dicho material, y no equivocar los cargos ya que de ellos dependera en gran medida el buen funcionamiento contable de la obra, haciendo la siguiente observación, el control de costos debera ser un elemento del que todo el personal involucrado sepa su manejo

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

detallado (reglas y procedimientos).

#### b) REPORTE DE OBRA EJECUTADA.

Los reportes que se generan del proceso de control de costos deberán ser lo más objetivo posible, de tal modo que cuando lo reciban las partes directivas sepan exactamente como va la obra y que decisión tomar. No hay que perder de vista que dichos reportes deberán ser tan detallados o resumidos en función del nivel de la persona a quien se informa, siendo indispensable que siempre vayan acompañados, si se requiere, de alguna sugerencia respecto a que decisión tomar.

Hay que llevar nota de esto especialmente al arranque de la obra cuando sabemos que al iniciar la misma ya operamos con una serie de cargos ( erogaciones ) y la recuperación es lenta, mínima y, en ocasiones, nula.

El planteamiento anterior refuerza la recomendación de que siempre los reportes sean veraces, oportunos y suficientes, ya que esto permitiría, en cualquier caso, la toma de una decisión correcta y a tiempo.

#### c ) RENDIMIENTOS.

Cuando se detectan que en rendimiento en algún concepto no es el esperado, debemos preocuparnos seriamente. Conviene recordar que al calcular nuestros precios unitarios debemos dar por descontada la obligación de cumplir con dichos rendimientos a fin de no reducir nuestros márgenes de utilidad.

ES frecuente que al presentarse esta situación acudamos a cualquiera de las siguientes salidas:

a) Suponer que es más económico implementar jornadas extraordinarias de trabajo, que pagar las multas por incumplimiento. Esto no siempre es cierto.

b) Aumentar la fuerza de trabajo con auxilio de subcontratistas, posiblemente sea esta la solución para recuperar atrasos, no así para mantener inalterables nuestros costos.

Obviamente ninguna de las opciones anteriores es deseable pues cualquiera de ellas nos generará sobre costo difícilmente recuperable. Para evitar caer en estas situaciones la única opción viable es el control permanente del buen manejo de nuestros recursos, lo que redundará en la obtención de los estándares de rendimientos que definimos al calcular los precios unitarios.

El pago de trabajos motivados por cualquiera de las causas señaladas, deberán tratarse de manera especial y dependiendo de su magnitud, implicarán condiciones de pago diferentes. De lo anterior hay que llevar permanentemente un

registro detallado de todos y cada uno de los trabajos adicionales al proyecto y presupuestos iniciales.

**e) INCREMENTOS EN LOS COSTOS DE MATERIALES.**

Sabemos que al variar las condiciones de costo de los materiales respecto a las indicadas en la contratación inicial, si el sobrecosto rebasa un determinado porcentaje y hemos cumplido el programa de obra, tenemos derecho que se nos reconozca un ajuste o escalación a los precios pactados originalmente.

Pra detectar oportunamente estas situaciones sera menester que llevemos un riguroso control de todas las incidencias que puedan impactar en los costos de nuestros materiales y asi tener en cualquier momento, los argumentos necesarios que nos permitiran soportar debidamente nuestras solicitudes de reconocimiento de ajuste a precios, sean estos durante el desarrollo de la obra o al finiquito de la misma.

## VII.- TABULADOR DE DESTAJOS PARA CONTROL INTERNO.

Este inciso, se involucra para encaminar cada uno de los elementos, que intervienen en este control el tabulador de destajos nos dara la libertad de poder planear conjuntamente con la programación de obra, los recursos de fuerza de trabajo y economicos que se generaran por la utilización de los mismos, y sobre todo el tratar de contar con los recursos de fuerza de trabajo y economicos del costo de ellos, para el buen funcionamiento de la obra.

La formación de este tabulador tiene 2 divisiones que son:

a) Los Sub-Contratos.

b) Cuadrillas (directas de empresa o destajo)

a) Los Sub-Contratos se adjudicaran en función de cotizaciones o presupuestos, se hara una pequeña licitación en la cual la base de seleccion sera.

I) Precio.

II) Conocimiento del trabajo.

III) Calidad.

IV) Recursos (fuerza de trabajo, equipo, etc.)

Seleccionaremos a la empresa o persona física que reuna las mejores condiciones de los anteriores incisos, despues de una comparación de por lo menos tres subcontratistas para que exista marco de comparación razonable.

b) Cuadrilla (directas de empresa o destajos).-cuando por conveniencia de la obra se recurra a los servicios de destajistas, deberemos pactar con ellos, previo al inicio de los trabajos, los precios que cubriremos por cada unidad de trabajo.

Es importante recordar que estos precios sera tales que no afecten los costos de nuestra empresa.

Al contratar a un destajista, este debera cuando menos, cumplir con los siguientes requisitos.

a) Conocimiento del trabajo.

b) Calidad.

c) Constancia.

Cabe mencionar que el destajista y los trabajadores que se le asignen de acuerdo a las cuadrillas, son personas que dependen de la empresa y ligadas a ella por contratos individuales de trabajo.

Como trabajadores de la empresa gozan de los beneficios de la ley federal del trabajo, seguro social, participación de utilidades, etc. por lo tanto, el tratamiento administrativo para su control, desde su ingreso hasta que dejen de prestar sus

servicios, es el mismo para el personal de campo contratado por administración.

La única diferencia que existe es la forma de pago, para la cual se observaran las siguientes reglas.

1) El destajista debiera aparecer en la lista de raya de la empresa necesariamente con el puesto de sobrestante.

2) Cada semana se formulara una liquidación de las estimaciones del trabajo ejecutado por el destajista y su personal.

3) Las liquidaciones semanales se clasificarán por número de cuenta de acuerdo al presupuesto a precio de destajo.

4) Jámás se podra rebasar la cantidad de obra a ejecutar de acuerdo al presupuesto de precio de destajo.

5) En el caso de que los volúmenes de obra contratados con el destajista esten por agotarse sera necesario hacer un nuevo acuerdo o convenio ampliatorio, considerando los siguientes puntos. si no hay omisión por parte de la constructora y en el caso de ser imputable al cliente, se procedera a generar una orden de trabajo que contenga cantidad real del concepto y precios unitarios actualizados, para la autorización por parte de la gerencia de supervisión en la cual se este de acuerdo antes de ejecutar cualquier cantidad o concepto de obra fuera de presupuesto original, para generar los trabajos extras, que seran parte importante en nuestros costos.

A continuación elaboraremos la tabla de costos diarios por categoría de trabajadores a intervenir en nuestros conceptos de presupuesto de precios de destajo. (Anexo No 6).

## TABULADOR DE RENDIMIENTOS POR JORNAL

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	CUADRILLA TIPO	RENDIMIENTO
04	A-1	Trazo y nivelacion.	m <sup>2</sup>	310.72	A	325.00
			m <sup>2</sup>	310.72		
05	-	EXCAVACION				
	B-1	Excavacion a mano 0.00 a 1.50m	m <sup>3</sup>	76.62	B	1.35
	B-2	Acarreo en carretilla a 20.00 m	m <sup>3</sup>	50.52	B	7.00
	B-10	Rellenos compactados de 0.20 m	m <sup>3</sup>	37.98	B	
			m <sup>3</sup>	165.12		
06	-	CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	B-3	Plantilla de concreto 10ca esp.	m <sup>2</sup>	157.28	C	16.00
	B-7	Sum y coloc concreto f'c= 200	m <sup>3</sup>	53.46	F	10.25
	B-9	Sum y coloc de tuberia concreto	m <sup>1</sup>	33.60	C	
	C-3	Sum y coloc concreto f'c=200	m <sup>3</sup>	32.94	F	8.75
			m <sup>3</sup>	243.68		
07	-	CIMBRA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	B-6	Sum y habilitado Contrabases	m <sup>2</sup>	31.34	D	12.50
	C-2 (a)	Sum y habilitado en losas	m <sup>2</sup>	298.06	D	11.25
	C-2 (b)	Sum y habilitado en trabes	m <sup>2</sup>	30.88	D	10.75
			m <sup>2</sup>	360.28		
08	-	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA				
	E-4(a)	Sum. habilitado de 0 1/4"	ton	.2100	E	.25
	(b)	Sum. habilitado de 0 5/16"	ton	.0409	E	.25
	(c)	Sum. habilitado de 0 3/8"	ton	.0810	E	.25
	(d)	Sum. habilitado de 0 1/2"	ton	.7250	E	.40
	B-5(a)	Sum. y coloc malla 6 I 6 6/0	m <sup>2</sup>	333.42	E	92.00
	(b)	Sum. y coloc malla 6 I 6 4/4	m <sup>2</sup>	333.42	E	92.00
	C-1(a)	Sum. habilitado de 0 1/4"	ton	.0470	E	.25
	(b)	Sum. habilitado de 0 5/16"	ton	.1060	E	.25
	(c)	Sum. habilitado de 0 3/8"	ton	2.5080	E	.30
	(d)	Sum. habilitado de 0 1/2"	ton	.3500	E	.30
	(e)	Sum. habilitado de 0 5/8"	ton	.1370	E	.35
			TON	4.2040		
09	-	MUROS DE TABIQUE				
	D-3	Muro de 14 cm de espesor	m <sup>2</sup>	314.30	C	11.50
	D-5	Muro de 20 cm de espesor	m <sup>2</sup>	314.30	C	7.65
			m <sup>2</sup>	628.60		
10	-	CASTILLOS Y CADENAS				
	D-1	Cadena de 15 I 10 ca arado	m <sup>1</sup>	8.40	C	10.75
	D-2	Castillo de 15 I 20 arado	m <sup>1</sup>	260.68	C	10.75
			M.	269.08		

CUENTA	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	CUADRELLA TIPO	RENDIMIENTO
11	-	IMPERMEABILIZACION				
	D-4	Impermeabilizacion en desplante	m <sup>2</sup>	31.74	C	61.00
	E-13	Impermeabilizacion en azotea	m <sup>2</sup>	313.48	SUB-CONTRATO	
			m <sup>2</sup>	313.48		
12	-	APLANADO DE MEZCLA				
	E-1	Aplanado de mortero cea-arena	m <sup>2</sup>	200.60	C	15.00
	E-2	Emboquillado de mortero cea-are	m <sup>2</sup>	62.53	C	28.50
			m <sup>2</sup>	263.13		
13	-	PISOS DE TERRAZO				
	E-12	Piso de granito de 30 x 30 ca	m <sup>2</sup>	232.06	L	14.50
			m <sup>2</sup>	232.06		
14	-	PIEDRA BRASA				
	D-6	Muro de piedra brasa 30 ca esp.	m <sup>2</sup>	92.64	C	6.50
			m <sup>2</sup>	92.64		
15	-	AZULEJOS Y RECURRIMIENTOS				
	E-6	Labrin de azulejo	m <sup>2</sup>	81.76	L	6.50
	E-7	Piso de azulejo antiderrapante	m <sup>2</sup>	16.70	L	7.75
	E-8	Emboquillado de azulejo	m <sup>2</sup>	8.40	L	15.00
			m <sup>2</sup>	98.46		
16	-	YESO EN MUROS Y PLAFONES				
	E-3	Aplanado de yeso en muros	m <sup>2</sup>	561.80	SUB-CONTRATO	
	E-4	Yeso en plafones	m <sup>2</sup>	283.60	SUB-CONTRATO	
	E-5	Emboquillado de yeso(20)	m <sup>2</sup>	45.46	SUB-CONTRATO	
			m <sup>2</sup>	890.86		
17	-	PINTURA VINILICA				
	E-9	Pintura s/aplanado fino y yeso	m <sup>2</sup>	586.44	A	22.00
	E-10	Pintura de esmalte s/muros	m <sup>2</sup>	155.08	A	22.00
	E-11	Pintura de esmalte en puertas	m <sup>2</sup>	158.60	E	22.00
			m <sup>2</sup>	900.12		
18	-	CARPINTERIA				
	G-1	Suministro y coloc de puertas	pu	12.00	SUB-CONTRATO	
	G-1	Suministro y coloc de puertas	pu	2.60	SUB-CONTRATO	
	G-2	Suministro y coloc de puertas	pu	2.00	SUB-CONTRATO	
			pu	16.00		
19	-	HERRERIA				
	F-1	1) Sum ventana tubular 1.03x1.20	m <sup>2</sup>	39.60	SUB-CONTRATO	
		2) Sum ventana tubular 1.10x1.12	m <sup>2</sup>	18.66	SUB-CONTRATO	
		3) Sum ventana tubular 0.60x0.40	m <sup>2</sup>	48	SUB-CONTRATO	
		4) Sum ventana tubular 0.50x0.40	m <sup>2</sup>	60	SUB-CONTRATO	
	F-2	Suministro de puerta metálica	m <sup>2</sup>	3.78	SUB-CONTRATO	
	F-3	Colocacion herreria de lamina	m <sup>2</sup>	69.56	C	4.20
			m <sup>2</sup>	131.68		

CUENTA	PARTIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	GUADRILLA	RENDIMIENTO
20	-	CERRAJERIA				
	1-1	!Sua y coloc cerradura A-405	pza	14.00		SUB-CONTRATO
	1-2	!Sun. y coloc cerradura A-BOWE	pza	2.00		SUB-CONTRATO
			PZA	16.00		
21	-	VIDRIOS				
	H-1	!Sua y coloc vidrio medio doble	m2	57.32		SUB-CONTRATO
	H-2	!Sua y coloc dco de 1.20x1.60	pza	2.00		SUB-CONTRATO
			m2	57.32		
22	-	REGISTROS E INST. SUBTERRANEAS				
	B-8	!Registro de tabique	pza	6.00	C	1.75
			m2	6.00		
23	-	LIMPIEZA				
	J-1	!Limpieza de pisos	m2	330.52	B	27.00
			m2	330.52		
24	-	VARIOS				
	E-14	!Sua y coloc de lavadero	pza	2.00	C	3.00
			m2	2.00		

PERCEPCION NETA POR DIA

CALCULO POR CATEGORIA

CATEGORIA	POSESA: I	SALARIO BASE (1)	PERCEPCION TOTAL (2)	PE:PA VACACIONAL (3)	GRATIFICACION TOTAL (4)	TOTAL DEVENGADO (5)	CUOTA I.M.S.S. (6)	I.S.R.P. (7)	GUARDERIA (8)	INFONAVIT (9)	NOMINAS (10)	SUMA TOTAL (11)	SALARIO REAL (12)
PEON	1.7777	11,900.00	4,346,475.00	17,650.00	176,500.00	4,542,825.00	1,206,233.61	45,428.25	45,428.25	227,141.25	90,856.50	6,157,912.86	21,155.40
AYUDANTE CLASE A	1.7143	14,100.00	5,150,025.00	21,150.00	211,500.00	5,362,575.00	1,170,866.36	53,826.75	53,826.75	269,133.75	107,653.50	7,037,982.13	24,178.86
OFICIAL ALBAÑIL	1.7146	17,375.00	6,346,218.75	26,062.50	260,625.00	6,632,906.25	1,442,822.93	66,329.06	66,329.06	331,645.31	132,658.13	8,672,690.74	29,794.87
OFICIAL CARPINTERO	1.7148	16,165.00	5,934,266.25	24,247.50	242,475.00	6,179,988.75	1,342,344.33	61,709.89	61,709.89	308,549.44	123,419.78	8,068,722.07	27,719.95
OFICIAL FIERREÑO	1.7148	16,730.00	6,110,632.50	25,095.00	250,950.00	6,368,677.50	1,389,262.02	63,866.78	63,866.78	319,333.88	127,733.55	8,350,740.50	26,689.82
OFICIAL YESERO	1.7148	16,065.00	5,875,046.25	24,127.50	241,275.00	6,140,448.75	1,335,701.11	61,404.49	61,404.49	307,022.44	122,808.98	8,028,790.25	27,582.76
CABO DE PEONES	1.7148	16,812.16	6,140,641.44	25,218.24	252,182.40	6,418,042.08	1,376,084.60	64,180.42	64,180.42	320,902.10	128,368.84	8,391,750.47	28,829.70
CABO DE OFICIALES	1.7148	20,032.26	7,316,781.14	30,048.38	300,483.83	7,647,313.35	1,663,481.84	76,473.13	76,473.13	382,365.67	152,946.27	9,999,853.38	34,351.56
MAESTRO	1.7145	20,750.00	10,806,187.50	44,625.00	446,250.00	11,257,062.50	2,470,445.02	113,570.63	113,570.63	567,853.13	227,141.25	14,849,643.15	51,015.68

\* NOTA PARA EL NIVEL DE SALARIO MINIMO  
PARA EL NIVEL DE SALARIO MAYOR AL MINIMO

## GRUPOS DE TRABAJO

Si consideramos que cada actividad en la construcción corresponde de un equipo de obreros que la pueden realizar en forma optima, creemos que es posible encontrar algunos grupos o cuadrillas representativas de todas o casi todas las actividades que integran la obra ejecutada directamente por el contratista general. a continuación en base al presupuesto se engloban las actividades por cuadrillas para obtener costos aproximados.

Cuadrilla "A"	Actividades técnica especialidad (trazo y nivelación)
Cuadrilla "B"	Actividades excavación, acarreos, rellenos
Cuadrilla "C"	Actividades plantillas, firmes, cimientos de piedra, dalas, castillos, muros, aplanados, etc.
Cuadrilla "D"	Actividades cimbra en cimentación, columnas, trabes.
Cuadrilla "E"	Actividades acero en cimentación, columnas, trabes, estructuras, etc.
Cuadrilla "F"	Actividades colocación de concreto en cimentación y estructura.
Cuadrilla "K"	Actividades del tipo especialistas como son: yeso en muros, plafones, emboquillados, pintura.
Cuadrilla "L"	Actividades del tipo especialista como son: pisos, terrazos, azulejos, cintilla, ceramica, etc.

Con base en lo anterior estamos en facultades de crear nuestras cuadrillas aplicando los costos por salarios de cada uno de los integrantes, obteniendo así el costo directo, para efectos de pago como a continuación se vera.

Estas cuadrillas en su formación llevan la tendencia de controlar nuestros rendimientos y fuerza de trabajo que dependera de un programa de obra.

Es importante el dar a este inciso la valides necesaria para conocer y valorar los alcances de los maestros de obra y así poder respaldar las exigencias de terminación de obra.

COMPOSICION DE CUADRILLAS.

CUADRILLAS	PERSONAL		COSTO	COSTO TOTAL. ( COSTO DIRECTO )
A	1	Topografo	27,794.87	
	2	Cadeneros	42,310.00	
	3/20	Cabo De Of.	5,152.73	
	3.15/60	Maestro	2,678.29	77,935.89
B	1	Peón	28,829.70	
	1/20	Cabo	1,057.77	
	1.05/60	Maestro	892.77	30,780.24
C	1	Oficial Albañil	29,794.87	
	1	Peón	21,155.40	
	2/20	Cabo	3,435.16	
	2.10/60	Maestro	1,785.55	50,340.77
D	1	Carpintero	27,719.95	
	1	Ayudante	24,178.86	
	2/20	Cabo	3,435.16	
	2.10/60	Maestro	1,785.55	57,119.52
E	1	Fierrero	28,829.70	
	2	Ayudante	48,357.72	
	3/20	Cabo	5,152.73	
	3.15/60	Maestro	2,678.29	85,018.44
F	1	Oficial Albañil	27,794.87	
	5	Peones	105,777.00	
	6/20	Cabo	10,305.47	
	6.30/60	Maestro	5,356.65	149,233.99
K	1	Yesero	27,582.76	
	1	Ayudante	24,178.86	
	2/20	Cabo	3,435.16	
	2.10/60	Maestro	1,785.55	56,982.33
L	1	Oficial Especial	28,688.82	
	1	Ayudante	24,178.86	
	2/20	Cabo	3,435.16	
	2.10/60	Maestro	1,785.55	58,088.39

Ya concluidos los incisos anteriores se formulara el tabulador de destajo apoyandose cada uno de los datos ya investigados.

A manera de ejemplificar seleccionaremos algunos conceptos para la obtención de su precio de destajo.

## TABULADOR DE DESTAJOS

CUENTA:	CONCEPTO	UNIDAD:	CANTIDAD:	CUADRILLA:	RENDIMIENTO:	PAGO A DESTAJISTA			TOTAL
						COSTO	MANO DE OBRERA	UTILIDAD 10%	
				TIPO	CUADRILLA				
04	PRELIMBARES								
	Tirazo y nivelacion.	m2	310.72	A	325.00	171,364.09	219.58	21.96	241.54
05	EXCAVACION								
	Excavacion a mano 0.00 a 1.50m	m3	76.62	B	1.35	120,752.78	15,372.43	1,537.24	16,909.67
06	CONCRETO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA								
	Plantilla de concreto 10cm esp.	m2	157.28	C	16.00	150,340.77	3,146.30	314.63	3,460.93
07	CIARRA EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA								
	Sum y habilitado en losas	m2	298.05	D	11.25	153,939.79	4,794.65	479.46	5,274.11
08	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION Y ESTRUCTURA								
	Habilitado y arreado de acero del ton refuerzo.	.2100		E	.25	177,741.00	310,964.00	131,096.40	1342,060.40
09	MUROS DE TABIQUE								
	Muro de 14 cm de espesor	m2	314.30	C	11.50	150,340.77	4,377.46	437.75	4,815.20
10	CASTILLOS Y CADENAS								
	Cadena de 15 x 10 cm arreado	m	8.40	C	10.75	150,340.77	4,682.86	468.29	5,151.15
12	APLAMADO DE MEICLA								
	Aplamado de sortero cea-arena	m2	200.60	C	15.00	150,340.77	3,356.05	335.61	3,691.66

## VII.- CONCLUSIONES.

Las Ideas Anteriores Tratan De Plantear La Manera De Llevar Un Efectivo Control Presupuestal Y De Costos. Durante El Desarrollo De Este Trabajo Se Han Indicado Algunos Procedimientos Y Herramientas Que Nos Permitiran Que Al Finalizar Una Obra, Esta Se Haya Comportado Respetando Los Parametros De Costo Calculados Al Inicio De La Misma.

Si Somos Capaces De Controlar Adecuadamente Todos Los Insumos Y Variables Que Intervienen En El Proceso Constructivo De La Obra, Y Si Implementamos Mecanismos De Control Efectivos, Que Nos Permitan Conocer El Estado Real De La Obra, En Cualquier Momento, Tendremos Siempre Oportunidad De Corregir Las Desviaciones Que Pudieran Presentarse Sin Consecuencias Graves Que Lamentar.

Finalmente Esto Nos Lleva A Concluir La Obra Cumpliendo Con Los Parametros De Calidad Y Costo, Objetivos Basicos De La Ingenieria Civil.

### VIII.- BIBLIOGRAFIA

Manual De Costos Y Precios En La Construcción 1989.

Autor: Carlos Suarez Salazar

Editorial: Limusa.

Apuntes De Administración De Obras .

Autor : Varios

Editorial: U.N.A.M.

Costos Y Presupuestos.

Autor: Ing. Juan B. Peimbert.

Editorial: Peimbert.