

2006 15
8
24



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA
Incorporada a la U.N.A.M.

**EL PROBLEMA INFLACIONARIO
EN LA CONSTRUCCION**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL**

P R E S E N T A

LARA DE LA ROSA GERARDO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1986



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

"EL PROGRAMA INFLACIONARIO EN LA CONSTRUCCION"

	Pág.
INTRODUCCION.	1
1. PRECIO UNITARIO Y SUS COMPONENTES.	
1.1. COSTOS DIRECTOS	3
1.1.1. MATERIALES.	4
1.1.2. MANO DE OBRA.	7
1.1.3. EQUIPO.	12
1.2. COSTOS INDIRECTOS.	18
1.2.1. FINANCIAMIENTO.	19
1.2.2. COSTOS DE OPERACION.	30
1.2.3. GASTOS DE CAMPO.	34
1.2.4. IMPREVISTOS.	37
1.2.5. FIANZAS.	40
1.3. UTILIDAD.	45
2. COMO AFECTA LA INFLACION EN LA CONSTRUCCION. "COSTOS PRELIMINARES Y FINALES".	51
3. INDICES DE INFLACION.	53
4. APLICACION DE LOS INDICES A LOS PRECIOS UNITARIOS.	56
5. SISTEMA DE CONTRATACION DE OBRA ANTE EL PROBLEMA INFLACIONARIO.	59
6. CONCLUSIONES.	63
BIBLIOGRAFIA.	64

INTRODUCCION

Toda obra realizada por el hombre es motivada por una necesidad, ya sea estética, de abrigo, de alimento o de supervivencia, y para satisfacerla se hace necesaria, una técnica para planearla, un tiempo para construirla y los recursos necesarios para llevarla a cabo. Respecto a la Técnica, podemos -- decir que actualmente no existe obra imaginada por el hombre que no sea posible de realizar, ya que, tanto la propia tecnología, como el desarrollo de -- procesos constructivos, han alcanzado horizontes no imaginados.

En relación al tiempo, podemos afirmar que las nuevas disciplinas de -- programación proporcionan al hombre moderno la posibilidad de realizar cualquier obra en condiciones de tiempo que anteriormente se podrían considerar imposibles.

Pero en referencia al Costo (Recursos Económicos), si bien aceptamos que está intrínsecamente ligado con los anteriores elementos de base, tiene también un valor " sustancial " hasta cierto punto inmovible; es decir - que los dos factores anteriores están en cierta forma, supeditados al tercero

Es más común en la época moderna encontrar la palabra incoesteable que - la palabra irrealizable o inacabable, y en última instancia podemos decir - que si el elemento Costo de una obra cualquiera, está dentro de los rangos - lógicos, acostumbrados para ese momento o época histórica, es posible realizar la misma reduciendo los tiempos de ejecución y aún supliendo en muchos - casos las carencias de técnica.

Será por tanto el principal objeto de este trabajo de confinar en lo -- posible el elemento costo a través de una técnica adecuada y un tiempo de -- realización óptimo.

Y ya que hemos sufrido alteraciones violentas del precio del dinero - y de los integrantes del costo directo, lo que era antes un proceso calmado controlado y definido hace unas décadas y que intervenía minoritariamente - en la composición de un precio unitario, es ahora un elemento de una variabilidad extraordinaria. Ahora están desapareciendo esas características -- tradicionales del financiamiento, de ahí, que exista una enorme preocupación de parte de las empresas constructoras y de las dependencias y organismos - oficiales por conocer y controlar los efectos de la inflación en los procesos constructivos.

Desde que se establecieron las bases y normas para la contratación de la obra pública, se definieron los elementos que integran tanto el costo -- directo, como el indirecto y la utilidad, y que sumados los tres, nos dan - el precio unitario.

Por lo que son hoy, el costo directo y el tiempo las mayores preocupaciones para los técnicos e ingenieros del ramo; y debemos además preocuparnos por el oportuno financiamiento de las obras, su estimación y su pago.

Y debido a este sin número de problemas que se han suscitado ultimamente en el medio de la construcción, han originado mi interés por el desarrollo - de un tema por demás complejo como lo es el problema inflacionario, debido a los objetivos y características especiales de la Industria de la Construcción. Por lo que en este trabajo abordo estos temas vitales para poder ayudar a controlar este grave problema mundial.

1.1. COSTOS DIRECTOS

Una definición podría ser que es la suma de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo.

La denominación de Costos Directos engloba todas aquellas erogaciones relacionadas en forma inmediata, directa, con la ejecución del producto, unidad o concepto de obra de que se trate. En el documento, que será -- aquí objeto de frecuente referencia " Bases y Normas Generales para la Construcción y Ejecución de Obras Públicas " , se mencionan como " Cargos Directos aplicables al concepto de Trabajo los que se derivan de las erogaciones por mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas e instalaciones efectuadas exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo " .

La enumeración anterior no debe considerarse como limitativa; cabe -- agregar por ejemplo, los costos de servicios que pueden comprender desde proyecto, diseño o consultas, hasta bombeo de concreto, y que pueden ser -- directos en tanto que se relacionen de manera inmediata con la realización de la obra o parte de la misma, o indirectos si la afectan con carácter -- general.

En este trabajo se comentaron sólo aspectos relativos a mano de obra, materiales y equipo.

1.1.1. MATERIALES

Los materiales se pueden clasificar en " Intrínsecos " cuando quedan integrados al producto final tales como el cemento, los agregados, la pintura o los tabiques; y " Auxiliares " cuando se requieren para la elaboración del producto, pero no quedan integrados, como son los explosivos, la cimbra y los combustibles de equipo.

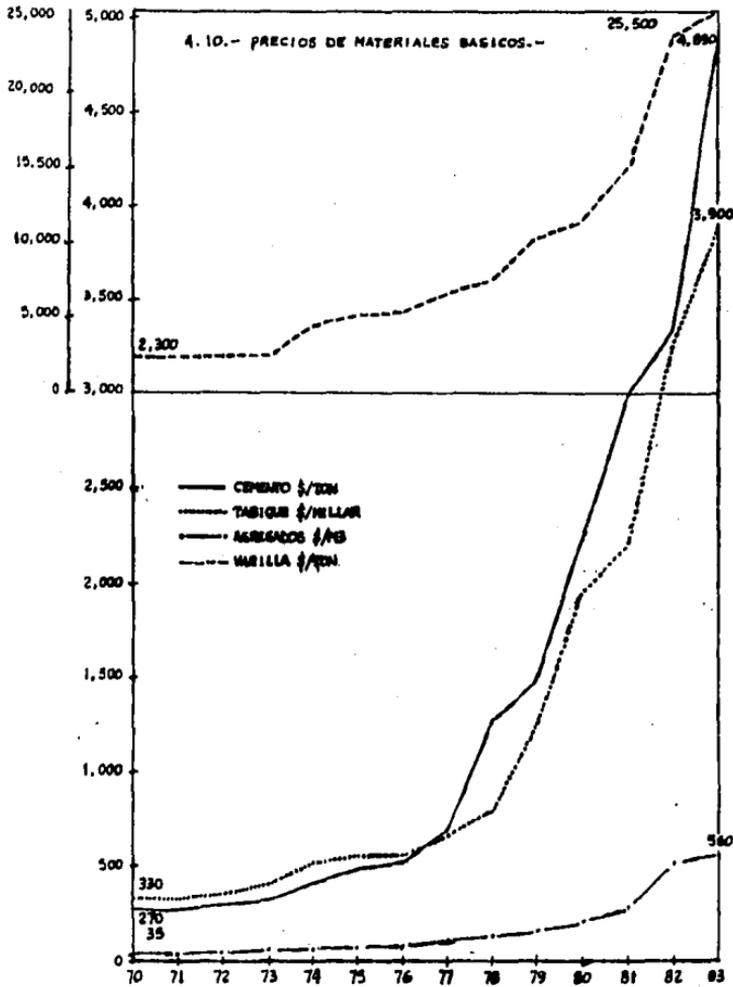
Los proveedores usualmente cotizan los materiales " puestos en obra " por lo que ya vienen incluidos el flete, el I.V.A. y el porcentaje de descuento que suelen hacer dependiendo del cliente; en el análisis de precios unitarios es conveniente usar estos precios en obra y verificar que no hay ni aplicación ni omisión de fletes y maniobras, cuyo costo debe de quedar incluido en el del material correspondiente.

En las cantidades que convencionalmente se adopten, de material por unidad de obra, deben estar considerados desperdicios que se presentan; en el material directamente (ejemplo, cemento, tabique, etc.) en el producto semiterminado (concreto, mezclas, etc.), en elementos terminados (canchales, prefabricados, etc.). Deben siempre ser aplicados factores que tomen en cuenta estos desperdicios en cada uno de los pasos del proceso constructivo.

Es muy probable que en el transcurso de una obra y debido a la creciente inflación, los materiales que la integren sufran variaciones en el precio de compra, el cual, en caso de ser significativo, deberá provocar un nuevo análisis y valorar su consecuencia.

El constructor se ve obligado a hacer un análisis más que es el comparar el aumento del costo del material con respecto al costo del financiamiento por la compra anticipada del material.

La gráfica que a continuación se presenta nos muestra una relación del incremento tan acelerados que existe actualmente en relación costo - tiempo de los principales materiales básicos.



I.1.2 MANO DE OBRA

En la industria de la construcción se emplea relativamente poco personal altamente calificado, ya que la mayor parte la conforman los obreros que pertenecen al grupo de salario mínimo.

Por consiguiente, si un porcentaje muy importante de los obreros de la construcción, percibe el salario mínimo, cualquier sistema de valuación de la mano de obra deberá tomar muy en cuenta las variaciones del mismo.

En cuanto a las condiciones específicas de un proceso productivo, su facilidad o dificultad dependerán del rendimiento del trabajador.

Existen dos sistemas de pago en construcción y son:

I.- LISTA DE RAYA

Consideras Jornadas de trabajo a un precio acordado anteriormente nunca menor que el salario mínimo.

VENTAJAS: a) Facilita su control

b) Asegura la percepción del trabajador.

DESVENTAJAS: a) Necesidad de supervigilancia

b) Dificultad de valuación unitaria

c) Propicia tiempos perdidos

d) Hace difícil la valuación del trabajo personal

2. DESTAJOS

Consideras La cantidad de obra realizada por cada trabajador o grupo de ellos, a un precio unitario acordado con anterioridad de tal forma, que el pago por la jornada de trabajo no sea menor que el salario mínimo

- VENTAJAS:** a) Suprime parte de la sobrevalencia
 b) Facilita la evaluación unitaria
 c) Selecciona el personal apto para cada actividad
 d) Permite que " a mayor trabajo, "mayor percepción"
 y " a menor trabajo, menor percepción"
- DESVENTAJAS:** a) Representa dificultad de control
 b) Puede ser injusto
 c) Puede reducir la calidad.

Dentro de la Industria Constructora organizada, la proporción en la que afecta al costo directo la mano de obra varia según el tipo de construcción de que se trate.

Es fundamental que las empresas registradas proporcionen la información que periódicamente les solicita la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y que permite a esta sostener criterios oficiales directamente resultantes de la opinión autorizada y de la experiencia real de los constructores.

Para facilitar la conducta se han agrupado las zonas que tienen mismos salarios mínimos tanto generales como profesionales.

SALARIO REAL.

Para efectos de análisis y determinación de costos por mano de obra es indispensable partir de la erogación total que significa para el empleador el pago teórico de un salario nominal y que incluye el prorrateo, entre las jornadas en que si se trabaja, de aquellas en que por Ley o por costumbre no se trabaja.

Este prorrateo se traduce en un factor de Salario Real, cuyo valor debe ser calculado o estimado dependiendo de cada obra, de su zona, del clima y de otras condiciones locales.

Quedan por considerar las prestaciones del trabajador (seguridad social, vivienda, capacitación) que en esta exposición no se tratan; pero para efectos de análisis deberá englobarse el importe de las mismas en factor que afecte también el salario nominal.

Cualquier sistema de valuación unitaria, debe basarse en rendimientos promedio, resultado de un análisis estadístico que no considere excepciones y que represente las condiciones repetitivas -- normales de cada proceso constructivo.

Por otra parte hace falta encontrar un factor de corrección - (factor de zona) que considere las condiciones aleatorias que circunscriben cada actividad, así como el factor de herramienta menor que deberá retribuirse a la empresa o al trabajador (según el caso) además del factor que tome en cuenta la productividad del maestro que toma el riesgo de la misma. Y, por último, se requiere investigar el salario diario total, por trabajador o grupo de trabajadores, para poder realizar cada proceso productivo.

Considerado lo anterior, podremos plantear la siguiente igualdad

Costo Unitario del Trabajo = $\frac{\text{Salario Diario Total}}{\text{Rendimiento Promedio Diario}}$ x

Factor de zona x Factor de herramienta menor x factor de maestro.

Es decir:

$$CUT = \frac{SDT}{RFD} \times FZ \times FHM \times FM$$

Salario Diario Total.-

Analizando el salario diario total encontraremos:

Salario diario total - Salario diario base mas prestaciones x
Factor de Salario Real.

FACTOR DE SALARIO REAL.-

Tanto la Ley Federal del Trabajo como la costumbre y el medio ambiente reducen el tiempo efectivo de trabajo, por tanto es nuestra opinión valorar esta incidencia en cada obra particular en la forma siguientes:

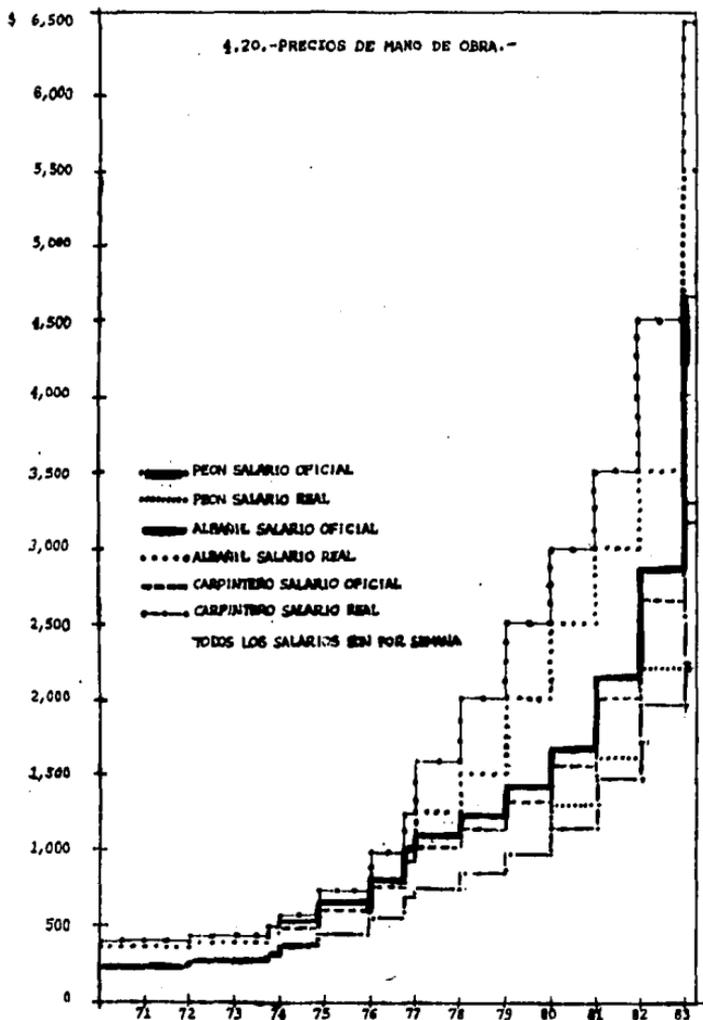
FACTOR DE SALARIO REAL - $\frac{\text{PERIODO CONSIDERADO TOTAL}}{\text{PERIODO TRABAJADO REAL}}$

FSR - $\frac{\text{PCT}}{\text{PTR}}$

Donde el

Período trabajado real - Período considerado total-días no trabajados.

PTR - PCT - DNT



1.1.3. EQUIPO

La composición aproximada del capital de las empresas constructoras es 2/3 de circulante (obra ejecutada y en proceso de cobro, existencias, otros) y 1/3 de fijo (maquinaria, equipo, edificios, terrenos, otros)

La maquinaria y el equipo representan entre el 20 y 25% del capital -- global de la Industria de la Construcción, proporción no muy alta al compararla con las del resto de ramas industriales, pero sumamente importante -- para aquellas constructoras que trabajan principalmente en la construcción pesada.

La maquinaria que se emplea en la construcción tiene una vida económicamente reducida, debido a que desempeña trabajos casi siempre rudos, a la intemperie y en condiciones severas.

Durante el lapso en que puede ser usada económicamente debe producir -- a sus propietarios ingresos suficientes para cubrir, además de todos los -- gastos necesarios para su operación, las utilidades que son de esperarse -- y el importe de su reposición.

Es por todo esto muy importante que el empresario sepa evaluar y conocer al día, cuánto le cuesta ser propietario del equipo y mantenerlo en condiciones de trabajo durante la vida económica del mismo.

En la estructura de una empresa constructora, dedicada a obras de tipo pesado, el capital social se divide en dos grandes rubros; capital fijo y -- capital de trabajo, y cuando no se guarda una correcta relación entre éstos la empresa esta expuesta a riesgos diferentes, como la necesidad de recurrir

Los seguros sobre el equipo, garantizan que en caso de accidente con daño total o parcial, el capital invertido no se pierda.

El Almacenamiento significa un cargo, por el hecho de almacenarlo y cuidarlo entre trabajo y trabajo. Incluye el gasto del local, los veladores, la limpieza y conservación del equipo, y el transporte de almacén o fuera de él, aparte de cargos administrativos.

La Reparación es el cargo que se hace tanto por mantenimiento preventivo en los lugares de trabajo, como en talleres de la empresa o ajenos a la misma.

Las fórmulas aplicadas en nuestro país son las mismas y a ellas se -- ajustan los Análisis de COSTOS.

$$\text{Depreciación} \quad D = \frac{V_a - V_r}{V_e} \times H_a$$

$$\text{Inversión} \quad I = \frac{V_a + V_r}{2 H_a} i$$

$$\text{Seguros} \quad S = \frac{V_a + V_r}{2 H_a} s$$

$$\text{Almacenamiento} \quad A = KAD$$

$$\text{Reparaciones} \quad R = G.D$$

$$\text{Reposición} \quad CR = VN-VC-CRA$$

En que:

V_a = Valor de Adquisición de equipo

V_r = Valor de rescate

V_e = Vida económica del equipo en horas de trabajo.

H_a = Número de horas trabajadas por el equipo durante el año.

i = Tasa de interés anual, expresada como fracción.

S = Cargo anual por seguro

a = Prima anual, expresada como fracción.

KA = Coeficiente estimado de los costos que resulten y que se relacionan con el cargo de depreciación "D"

G = Coeficiente variable dependiente del tipo de equipo y de las características del trabajo, su valor se deduce de datos estadísticos.

CR = Costo de Reposición

VN = $VN \cdot K$ valor comercial donde K es un factor de rescate a la fecha siempre menor a la unidad - sobre el VN .

Los factores K están dados específicamente - para cada tipo de equipo de construcción, en la tabla 1 y la media de los equipos se encuentran en la Gráfica 1.

CRA = Costo o Reserva para reposición acumulada al - periodo anterior.

Al expresar las fórmulas usuales para obtener los Costo fijos de los equipos, es sólo para hacer algunas consideraciones sobre ellas.

En Depreciación al fijar la vida económica de un equipo, ésta dependerá para cada constructor del trabajo que realice, al tomar en cuenta las condiciones de suelo, dureza de los materiales, mantenimiento, reparaciones - oportunas, operadores, clima, etc. Ya que las horas que consideran en el - manual de equipos de los contratistas o el publicado por la CNIC, son generales y no particulares ni propias de cada trabajo y cada contratista.

En inversión la fórmula establece el interés del Capital Invertido y se aplica sobre los saldos insolutos.

En reparaciones los precios de adquisición de las partes y refacciones se incrementan al igual que los equipos.

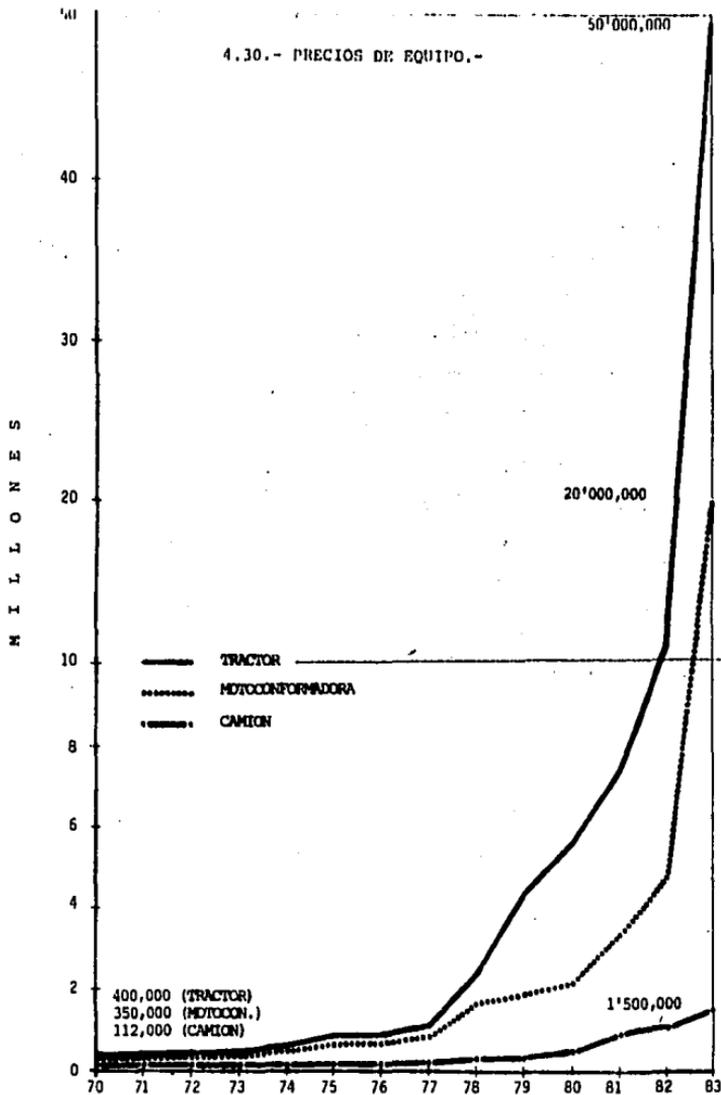
De lo anterior se podría obtener las siguientes conclusiones: A establecer el Costo Horario en su parte de Costo Fijo, las -- fórmulas que se usan se refieren a máquinas nuevas que se --- reemplazan al término de su vida económica.

Cuando se adquieren equipos usados, se aceptan las mismas - consideraciones que para los nuevos y el costo fijo resulta simi lar.

Al adquirir equipos usados no deben considerarse las mismas horas de uso económica para los nuevos, ya que por su desgaste anterior en cuanto a tiempo trabajado se debe tomar en cuenta - solamente las que resten. .

Sobre el capital invertido en la adquisición del equipo -- usado, los intereses a la inversión se deben referir a este valor y no al de un equipo nuevo.

Como resumen de lo anterior, se concluye que el cargo por - hora debe ser similar en uno o en otro caso, pero no así el rendimiento en unidades producidas dentro de sus horas económicas - consideradas, y que quien concursa y no contempla este aspecto, tendrá a la larga un resultado inferior al que esperaba.



1.2. COSTO INDIRECTO

Como definición podemos decir que es la suma de gastos técnico - administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso -- constructivo.

Por lo que pueden ser erogaciones reales, inmediatas, o diferidas, que en la contabilidad de la empresa están consignadas en partidas y cifras concretas; para su efecto de análisis y operación de costos, es costumbre evaluarlas y relacionar su importe global con el Costo Directo, expresándolas como un factor o como un porcentaje de este último.

El hecho de tratar los indirectos como un factor, propicia una no muy clara identificación de estos por parte del analista y lo que es igual, por parte del área de producción.

Debe de tenerse la idea de que son erogaciones, tan reales y efectivas como las que constituyen los directos, que gravan los costos de las obras - y los resultados de la empresa y que, sólo por razones de facilidad de cálculo, se conviene en expresar mediante su relación con los importes de los Costos Directos, pero que deben ser evaluados e identificados como estos - últimos.

Por lo que es de suma importancia calcular perfectamente los indirectos ya que, cualquier error u omisión afectaría (gravemente) a todas las partidas del proceso constructivo.

1.2.1. FINANCIAMIENTO

Los " Costos de Capital " no varían según los géneros de edificios - sino más bien según las circunstancias actuales del financiamiento que se plantean en cada caso, derivadas de un complejo programa de actividades de obra, en que inciden valores de cada una de ellas en el tiempo en que se utilizan, y que se amplía antes, si hay que dar anticipos y después -- hasta que se cobra el importe de cada una.

Se puede considerar un costo de capital; en cada edificación de acuerdo con el presupuesto y programa de cada obra, acorde con lo que cuesta - bancariamente el uso del dinero actualmente en el país; pero, hasta que - grado quién sufre estos gastos, depende de las bases contractuales - - entre el Constructor y su Cliente. Esto puede ser el Estado, representado por una dependencia oficial o la iniciativa privada, personificada en una empresa o en un particular.

Las bases contractuales que precisan hasta dónde pagará los Costos de Capital el constructor o su cliente, son las condiciones de pago estipuladas, que dependen del tipo de Contrato que se use, ya sea a Precios - - Fijos, mediante Contrato a Precio Alzado o Contrato a Precios Unitarios - o bien si se trata de Contrato por Administración. Pueden presentarse -- entonces, varios casos que van desde en el que el constructor no financia absolutamente nada de una construcción hasta en el caso en que financia - toda la obra, debido a lo convenido contractualmente respecto a las formas de pago.

Toda obra genera Costos de Capital durante su ejecución de acuerdo con el Programa de Erogaciones y no deja de generar intereses bancarios hasta - su total terminación y ocupación, cuando empieza a ser productiva.

Dada la realidad de las obras de construcción en las que como es sabido el volumen de obra anual que ejecuta una constructora es mucho mayor que su capital, es un hecho que se emplean cantidades de financiamientos bancarios mayores a los capitales de las empresas. Naturalmente que para integrar los Costos de Capital hay que sumar el Capital y los Préstamos Bancarios que emplea una constructora, bajo las mismas bases de tasas de interés vigentes en el mercado.

A propósito, en el cambio de Sistema Fiscal para las constructoras en 1982, se apreció una curiosa repercusión en los Costos de Capital propio -- usado por las constructoras que no es deducible de impuestos, y los créditos bancarios si lo son.

- 1) Obra a Precios Unitarios con Dependencia Oficial, sin anticipo y - con pagos a corto plazo.
- 2) Obra a Precios Unitarios con Dependencia Oficial, con anticipo y con pagos a corto plazo.
- 3) Obra a Precio Alzado con una Empresa Privada.
- 4) Obra por Administración con una Empresa Privada.

Fuentes de Financiamiento.-

Las fuentes de financiamiento de que la empresa puede disponer se dividen en dos grandes ramas :

1.- Internas

Capital

Social
Reservas
Superávit

El Financiamiento Interno. Constituido principalmente por el Capital de la Empresa representado por acciones, este capital está destinado a ser gastado en activo, conocidos como :

- a) Activo Fijo, y
- b) Activo Circulante (Capital de Trabajo)

a) El Activo Fijo de la empresa provee los medios para HACER POSIBLE LA PRODUCCION. El dinero tiene que ser por lo tanto usado, en maquinaria y equipo de construcción, mobiliario, terreno, edificio, plantas, instalación, etc.

b) El Activo Circulante tiene que proveer la materia prima, pago de mano de obra y otros gastos de fabricación y, en general, los gastos administrativos, para llevar a cabo la producción planeada.

Los problemas financieros de una empresa, surgen normalmente del movimiento del activo circulante, ya que el mismo está constantemente convirtiendo materia prima, mano de obra, y otros gastos de producción, en bienes terminados, los cuales deben ser cobrados al cliente para transformarlos -- nuevamente en dinero.

El Activo Circulante se subdivide en líquido y convertible. Activo Líquido es el dinero en caja y bancos y cualquier otro activo fácilmente --- transformable en dinero. El Activo Convertible, ésta representado por materia prima, producción en proceso y producción terminada. Esta última debe ser cobrada y su valor reintegrado en efectivo

2.- Externas

- Créditos Bancarios
- Proveedores
- Acreedores

El Financiamiento Externo. Esto puede ser obtenido de personas físicas o morales, como son préstamos de los socios, de las instituciones de crédito y por último, de los proveedores de materiales y equipo.:

Tipos de Financiamiento de Instituciones de Crédito :

- a) Préstamos Directos
- b) Créditos de Habilitación o Avío
- c) Crédito Refaccionario
- d) Otros Créditos : Descuento de Documentos, Hipotecarios, y Con Garantía Colateral.

a) Préstamos Directos: Obtenidos principalmente en la Banca de Depósito a corto plazo, generalmente a 90 días, documentados mediante pagarés por la Empresa. Dentro de éstos, se incluyen las aceptaciones bancarias, que ahora se están empezando a usar, y en las que el banco actúa como intermediario entre la empresa y el público inversionista, y los repartes de divisas, en que se obtiene una protección cambiaria, para créditos obtenidos en moneda extranjera, a través del Banco de México. Estos préstamos son otorgados con el espíritu de que sean utilizados para cubrir retrasos normales en el cobro de la obra ejecutada, y con el objeto de que la compañía no se vea en la necesidad de suspender los trabajos o falto a sus compromisos de pago programados.

Normalmente , para el otorgamiento de estos préstamos directos, las Instituciones de Crédito y en general el público inversionista, toman -- en cuenta, aparte de la solidez financiera de la empresa, la liquidez , - de la misma, que se puede considerar adecuada cuando el activo circulante es de dos veces como mínimo, mayor que el pasivo a corto plazo (Capital de Trabajo).

Los préstamos directos deben ser usados únicamente para cubrir retrasos momentáneos y eventuales en los cobros de la compañía, y nunca utilizarse permanentemente como parte del capital de trabajo, pues cuando esto sucede, es muy común que la empresa se coloque en peligro de suspensión de pagos.

Los mayores problemas de una empresa se han presentado más frecuentemente por falta de liquidez que por baja redituabilidad, pues aquella --- acarrea la imposibilidad de pagar oportunamente los créditos obtenidos a su vencimiento, creando con ello la falta de confianza de las Instituciones de Crédito, que a su vez se traducirá en una disminución de las líneas de crédito ya obtenidas, y en último término en una suspensión completa de crédito, con la necesidad resultante de la suspensión de la actividad normal de la empresa.

Los promedios de los saldos de las cuentas de cheques que la empresa tenga en el Banco de Depósito, del cual trata de obtener una línea de crédito directa, son de vital importancia, pues en relación a ellos el banco fijara el monto de dichas líneas.

Como regla general se puede considerar que la línea de crédito directa, que un banco de depósito otorga a una empresa, es aproximadamente cinco veces mayor que el promedio de saldos. A esta relación la banca de depósito la llama reciprocidad.

b) Crédito de Habilitación o Avío

Es aquel que se otorga para adquirir materiales, pagar salarios y en general, cubrir los gastos directos que requieren las obras. La garantía de este crédito, contra lo que se puede suponer, no es la obra específica para la cual se adquieren los elementos ya mencionados, sino todos los bienes de la constructora.

c) Crédito Refaccionario

Este crédito debe utilizarse exclusivamente para la adquisición de maquinaria. El plazo de estos créditos fluctúa entre tres y cinco años como máximo, pero en la característica que se amortizan pagos parciales de capital e intereses. La Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito establece que la garantía de cada uno de estos préstamos está constituida por los bienes o elementos para los cuales fueron concebidos.

Financiamiento hasta 1970

Entorno Financiero al 31 de Octubre de 1970.-

Inflación E.U.A. 2.8%

Inflación en México 3.0%

Paridad \$12.50 Pesos por Dólar

Moneda Circulante \$18'000 millones de pesos

Deuda Externa \$3'600 millones de dólares

Como ejemplo y aún cuando no existía anticipo en las obras públicas y el lapso tramitación cobro equivalía en promedio a 3 meses (con estimaciones mensuales), el costo de este financiamiento, era en promedio de 3.35% sobre el costo directo, para una obra con las características siguientes .

PV = 100 Millones

U = 8 Millones

CV = 92 Millones

TC = 10 Meses

PE = 1 Mes

TP = 3 Meses

VA = 0%

VR = 5%

i = 1% Mensual

VE = 10 Millones

n = 10

TR = 1 Mes

IR = 0%

$$NF = CV \frac{TC}{2} + PE + TP - \frac{PV}{TC} \times PE^2 \times n \left(\frac{n+1}{2} \right)$$

$$- \frac{VA^2}{VE} + VR \left(\frac{TC}{2} + TR \right)$$

Donde :

- NF = Necesidad de Financiamiento
(Millones - Mes)
- CV = Costo de Venta = PV - U (Millones)
- TC = Tiempo de Construcción (Meses)
- PE = Periodo entre estimaciones (Meses)
- TP = Tiempo de pago de estimaciones (Meses)
- PV = Precio de Venta (Millones)
- $n = \frac{TC}{PE} = \frac{\text{Tiempo de Construcción}}{\text{Periodo entre estimaciones}}$ (Meses)
- VA = Valor anticipo (Millones)
- VR = Valor retenido (Millones)
- TR = Tiempo del retenido después de entregar la obra (Meses)
- IR = Interés (en su caso) que genere el retenido (decimal)
- F = Financiamiento en forma decimal
- i = Tasa de interés mensual que opere en esa época para adquisición de dinero (decimal)
- VE = Valor de la estimación media.

$$NF = 02 \frac{10}{2} + 1 + 1 - \frac{100 \times 1^2 \times 10}{10} (11) -$$

$$0 + 5 \left(\frac{10}{2} + 1 \right)$$

$$NF = 828 - 550 - 0 + 30 = 308 \text{ Millones}$$

$$F = \frac{NF \times 1}{CV} = \frac{308 \times 0.01}{92} = 0.0335 = 3.35\%$$

Cargo por Financiamiento = 3.35%

Financiamiento Después de 1970.-

Entorno Financiero al 31 de Octubre de 1982.

Inflación E.U.A. 3.9%

Inflación en México 98.8% (Dic.1982)

Paridad Libre \$ 130.00 por dólar

Moneda Circulante \$ 427.000 Millones de Pesos

Deuda Externa \$ 80'000 Millones de Dólares.

En un sistema de inestabilidad e inseguridad financiera, el costo del dinero crece en forma desproporcionada, haciendo muy importante el costo -- provocado por tramitación y pago.

Por otra parte, y ante altos niveles inflacionarios el peso que el 15 de diciembre de 1982, por ejemplo compraba el 100% de un auto V.W, el 15 de febrero de 1983 compra apenas 3/4 partes del mismo (\$357.000.00 a \$ 472.000.00)

Repetiendo el análisis del financiamiento anterior adicionado un anticipo del 20%, y conservando lapso de tramitación y cobro de estimaciones -- iguales, encontrando que el costo del financiamiento para febrero de 1983 , se incrementa en un 435% (de 3.35 a 14.56%) según :

PV = 100 Millones

U = 8 Millones

CV = 92 Millones

TC = 10 Meses

PE = 1 Mes

TP = 3 Meses

VA = 20 %

VR = 5 %

$$\begin{aligned}
 i &= 5 \% \text{ Mensual} \\
 VE &= 10 \text{ Millones} \\
 n &= 10 \\
 TR &= 1 \text{ Mes} \\
 IR &= 0 \%
 \end{aligned}$$

$$NF = 92 \frac{10}{2} + 1 + 3 - \frac{100}{10} \times 1^2 \times 10 \left(\frac{11}{10} \right) -$$

$$\frac{400}{10} + 5 \left(\frac{10}{2} + 1 \right)$$

$$NF = 628 - 550 - 40 + 30 = 268 \text{ Millones/Mes}$$

$$F = \frac{NF \times i}{CV} = \frac{268 \times 0.05}{92} = 0.1456$$

Cargo por Financiamiento = 14.56 %

Incremento del 435 %

El valor antes determinado, de 14.56 % utiliza valores en extremo conservadores, ya que, en condiciones de reciprocidad al 20% y pago de Intereses por anticipado, el valor puede incrementarse hasta el 19.75% y con un tiempo de pago de 6.8 meses, hasta el 45.51%. En el 13o. Congreso de la Camara, de la Industria de la Construcción de 1980 una de las ponencias se titulo " El Costo Fiannciero es un Costo Costoso ", para este congreso se presenta otra " El Costo Fiannciero es un Costo Desastroso " mismo autor diferente enfoque, diferente empresa, lo que en 1980 apenas era un aviso, para 1983 es una realidad una quiebra , gestada precisamente por velocidad de cobranza de 6.8 meses, pago anticipado de intereses y reciprocidad del 20%.

$$NF = 92 \frac{10}{1} + 1 + 1 - 55 - 40 + 30$$

$$NF = 644 - 550 - 40 + 30 = 84 \text{ Millones /Mes}$$

$$F = \frac{NF \times i}{CV} = \frac{84 \times 0.05}{92} = 0.0456$$

Cargos por financiamiento 4.56 %

Semejante al de hace 10 años

1.2.2. Costo de Operación

La Organización Central de una empresa constructora nos proporciona el soporte técnico necesario para ejecutar obras de índole diversa, en forma eficiente, éstas deberán absorber un cargo por este concepto, sugiriendo realizarlo en forma porcentual, con base a tiempo y costo, es decir, obtengamos el costo de nuestra organización central para un período de tiempo y para este mismo período, estimamos el probable volumen de ventas a costo directo que en forma realista pueda contratar nuestra empresa, para que con estos argumentos determinemos de cada peso contratado a costo directo, cuanto debe incrementarse para cubrir los gastos de la oficina central.

Como excepción se debe mencionar la existencia de obras que por su importancia y localización, hacen necesaria la concentración de todo el personal y recursos de la empresa en la obra misma, anulando por tanto el cargo de oficinas centrales y reduciéndolo al de la obra.

La estructura organizacional de una empresa constructora, varía, dependiendo de su localización, volumen, tipo y continuidad de venta, empero creemos, en cualquier caso, poder distinguir tres Áreas básicas.

- 1) Área de Producción. Aquella que realiza las obras.
- 2) Área de Control de Producción: Aquella que controla resultados y cumple requerimientos legales.
- 3) Área de Producción Futura : Aquella que genera ventas y extrapola resultados.

Cabe señalar que dada la demanda cíclica de los servicios de una empresa constructora, se hace recomendable que la organización, contemple la posibilidad de ser colapsible, es decir crecer al crecer la demanda y --

disminuir cuando ésta disminuye hasta un límite mínimo para trabajar con eficiencia.

Costo de la Oficina Central.-

Para la valuación del costo de una organización central, se -- puede decir que independientemente de su organigrama, sus gastos se puede agrupar en cinco rubros principales, que en forma enunciativa y no limitativa pueden ser :

1) GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS

Son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff de una empresa, tales como :

Honorarios a sueldos de ejecutivos, consultores, auditores , contadores, técnicos, secretarias, recepcionistas, Jefes de Compras almacenistas, choferes, mecánicos, veladores, dibujantes, ayudantes, mozos para limpieza y envíos, fiscales, etc.

2) ALQUILERES Y/O DEPRECIACIONES.

Son aquellos gastos por concepto de bienes inmuebles, muebles y servicios necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de una empresa tales como :

Rentas de oficinas y almacenes, servicios de teléfonos, luz - eléctrica, correos, y telegrafos, gastos de mantenimiento (para - tener en condiciones inmediatas de operación), del equipo de almacén, de oficina y de vehículos asignados a la oficina central, así como también, depreciaciones (que deberán apartarse para la reposición

oportuna de los equipos antes mencionados) , al igual que la absorción de gastos efectuados por anticipado, tales como :
Gastos de Organización y Gastos de Instalación.

3) OBLIGACIONES Y SEGUROS

Son aquellos gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución, de riesgos a través de seguros que impidan una súbita descapitalización por siniestros. Entre los cuales podemos enumerar :

Inscripción a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Registro ante la Secretaría del Patrimonio Nacional y Cuotas de Colegios y Asociaciones Profesionales, Seguros de Vida, de Accidentes, Automóvil, Camionetas, de Robo, de Incendios , etc.

Algunas empresas de construcción, consideran en el capítulo de gastos técnicos y administrativos, sueldos, sin incluir obligaciones ni derechos, y por tanto en este rubro incluyen para su mejor control, las cuotas patronales del Seguro Social, Infortún, Guarderías, etc. del Personal de Oficina Central.

4) MATERIALES DE CONSUMO

Son aquellos gastos en artículos de consumo necesarios para el funcionamiento de la empresa tales como:

Combustibles y Lubricantes de Automóviles y Camionetas al servicio de la Oficina Central, gastos de papelería e imprenta .

heliográficas y xerográficas, artículos de limpieza, pasajes, azúcar, café, y gastos del personal técnico administrativo, que para trabajos urgentes — sacrifica el tiempo de comida con su familia y recurre a enviar por alimentos ó bien usar un restaurant cercano, para satisfacer esa necesidad.

Indudablemente el gasto anterior no es de ninguna manera Gasto de Representación, dado que éste se define como "Asignación Suplementaria anexa a ciertos cargos del Estado, para su más decoroso desempeño "

Por otra parte tampoco es un viático como lo define el artículo 27 , inciso XIV, de la Ley Federal del Impuesto sobre la Renta, donde acepta — únicamente como gastos deducibles los de hospedaje, alimentación, transporte, uso de automóviles y pago de kilometraje, siempre que se demuestre que se aplicaron fuera de una faja de 50 kilómetros que circundó el establecimiento de la empresa, a más de demostrar una relación de negocios en el lugar en que se trate, así como que, las personas a favor de las cuales se realice la erogación, tengan relación de trabajo con la empresa en los términos de la Fracción I del Artículo 49 de esta Ley.

Por tanto este tipo de gasto debe considerarse como consumo necesario y-asimilarlo en este rubro.

1.2.3. GASTOS DE CAMPO

Contando con el soporte técnico de la oficina central, el cual gravará a todas las obras de la empresa en un período determinado y considerando que cada obra tiene diferentes importes, tiempos, de ejecución, localización, accesos, riesgos, personal técnico, personal administrativo, comunicaciones, fletes, oficinas de campo, almacenes, consumo, etc.

A más de otros conceptos fuera del control de la empresa constructora y también variables tales como; gastos financieros por retraso en la tramitación y cobro de las estimaciones, escasez de materias primas imposibles de almacenar, retrasos por mal tiempo, etc., considerando que es injusto proponer condiciones " promedio " para todas las obras, por tanto se sugiere analizar cada obra según sus muy particulares condiciones, para reflejar también en cada caso los importes que dichas condiciones generen.

Siendo la organización de obra semejante en su función a la Organización Central, solo que orientada hacia una obra específica, se propone realizar su evaluación en forma porcentual con base a tiempo y costo, es decir obteniendo el costo de nuestra organización de obra, durante el tiempo de ejecución planeado, el cual dividido entre el costo directo de la misma, determinará de cada peso erogado en la obra, cuanto debe incrementarse para cubrir los gastos de la oficina de campo.

La constructora organizacional de la obra, también es variable, pero es necesario en cualquier caso distinguir su Área de Producción y su Área de Control.

Para la valuación del costo de una organización de obra, independientemente de su organigrama, sus gastos se pueden agrupar en 5 rubros prin

cipales que pueden ser :

1) GASTOS TECNICOS Y/O ADMINISTRATIVOS

Son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff de una obra, tales como :

Honorarios, sueldos y viáticos (en su caso), de jefes de obra, residentes, ayudantes de residentes, topógrafos, cadeneros, estadaleros , laboratoristas y ayudantes, jefes administrativos, contadores, almacenas, mecánicos, electricistas, mozos, veladores, secretarias, personal de limpieza, choferes, etc.

2) TRASLADO DE PERSONAL

Son aquellos gastos para obras foráneas por concepto de traslados de personal técnico y administrativo, de su lugar de residencia permanente a la obra y viceversa, (a más de los realizados en forma periódica o en fechas conmemorativas) como :

Pasajes de transportes aéreos, terrestres o marítimos, pago de mudanzas, peajes, gasolinas, lubricantes, servicios, etc.

3) COMUNICACIONES Y FLETES

Son aquellos gastos que tienen por objeto, establecer un vínculo constante entre la oficina central y la obra, así como también el abasto de equipo idóneo de la bodega central a la obra y viceversa incluyendo mantenimientos y depreciaciones de vehículos de uso exclusivo de la obra.

Gastos de teléfono, local, larga distancia, radio, telex, correos , telégrafos, giros, situaciones bancarias, express, transporte de equipo-

mayor, de equipo menor, mantenimiento, combustibles, lubricantes, depreciaciones de automóviles, camionetas y camiones, etc.

4) CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

Para proteger los intereses del cliente y de la empresa constructora así como también para mejorar la productividad de la obra, se hacen necesarios gastos de instalaciones provisionales, tales como :

Cerca perimetral y puertas, caseta de vigilancia, oficinas, bodegas-cubiertas y descubiertas, dormitorios, sanitarios, comedores, cocinas, - instalaciones hidráulico-sanitarias, eléctricas, caminos de acceso, etc.

5) CONSUMOS Y VARIOS

En la etapa constructiva, se requieren en mayor o menor escala energéticos, equipos especiales y requerimientos locales que en forma indispensable necesita una obra tales como :

Consumos eléctricos, de agua, de fotografía, de papelería, de copias, etc. alquileres o depreciaciones de transformadores provisionales, equipo de laboratorio, de oficina, de campamento, señalizaciones, letreros, etc.

Después de investigados los costos totales por obra de la oficina de campo se prorratan en forma porcentual al costo directo de la obra para obtener así :

$$\text{Costo Indirecto de Campo} = \frac{\text{Gasto Oficinas de Campo}}{\text{Costo Directo de la obra}}$$

1.2.4. IMPREVISTOS

Considerando indispensable precisar, que a cada nivel o etapa - de un planteamiento económico, corresponde un imprevisto, cuando desafortunadamente se contrata un precio alzado sobre un "antoproyecto" .. se confunde la "indeterminación" con los "imprevistos de construcción"

En otras palabras, que los "imprevistos de construcción" deben - confinarse a aquellas acciones que quedan bajo el control y responsabilidad del constructor y que la "provisión por indeterminaciones" debe considerarse contingencia previsible y manejarse fuera del imprevisto y de la suma alzada.

Para aclaración de conceptos se sugiere analizar los diferentes - tipos de contingencias que se pueden presentar en una obra para localizarlas dentro o fuera del concepto imprevisto.

1) CONTINGENCIA IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR

Este tipo de eventos es sugerible no incluirlos en imprevisto, pero sí "detallarlos " en todo tipo de contratos.

Naturales: Terremotos, Maremotos, Inundaciones, Rayos y sus consecuencias.

Económicas: Salarios Oficiales de emergencia, cambios de jornadas , oficiales de trabajo, cambio o implantación de nuevas prestaciones laborales, cargos impositivos y devaluaciones.

Humanas : Guerra, revoluciones, motines, golpes de Estado, colisiones, incendio, explosión, huelgas a fabricantes y proveedores de artículos únicos.

2) CONTINGENCIAS PREVISIBLES

Las cuales se sugiere también no incluirlas en imprevistos y considerarlas en el análisis de costo respectivo y/o limitar responsabilidades en el contrato a acordar.

NATURALES : Avenidas pluviales cíclicas, períodos de lluvia.

ECONOMICAS : Continuación de inflación y recesión, atraso en pagos a la contratista.

HUMANAS : Faltantes al proyecto, cambios al proyecto, adiciones al proyecto, mutilaciones al proyecto, suspensiones de obra o insolvencia del cliente, errores en el proyecto, omisiones en el proyecto, errores en las especificaciones, omisiones en las especificaciones, estudios de mecánica de suelos inexactos.

3) CONTINGENCIAS IMPREVISTAS

Las cuales se sugiere considerarlas en el imprevisto, en forma de "provisión en el presupuesto respectivo y/o limitar responsabilidades en el contrato a acordar

INCLUIDOS EN LA PARTIDA DE IMPREVISTO
EN UN CONTRATO DE :

PRECIO	P.V.	ADMON
ALZADO		

NATURALES: Prolongación de épocas de lluvia.

si	si	no
----	----	----

ECONOMICAS : Variaciones menores al 5% en precios de adquisición de :

Materiales	si	si	no
Mano de Obra	si	si	no
Equipos	si	si	no
Subcontratos	si	si	no

HUMANAS : Por parte del personal de la empresa y subcontratos en relación a :

Errores de cuantificación	si	no	no
Omisión de conceptos de - presupuesto.	si	no	no
Errores en la investiga - ción de costos de mate - riales	si	si	no
Errores en la investiga - ción de costo de mano de obra	si	si	no
Errores en la investiga - ción de costo de equipos	si	si	no
Errores en la investiga - ción de subcontratos	si	si	no
Errores de integración - de análisis de costo	si	si	no
Errores de estimación de tiempo de construcción	si	si	no
Ineficiencia en obra	si	si	no
Ineficiencia en obra cen - tral	si	si	no
Renuncias del personal	si	si	no
Enfermedades del personal	si	si	no
Incomprensión de especifi - caciones	si	si	no
Omisión de detalles	si	no	no
Errores de estimación de rendimientos,	si	si	no
Errores de mecanografía de presupuestos	si	si	no

Cabe hacer notar que el costo final de una obra, debería ser, en esencia el mismo, en todos los tipos de contrato, cumpliendo el principio de que "un buen negocio " sólo lo es, si produce beneficios igualmente buenos a las partes que lo integran. Por lo cual los posibles conceptos de desajuste tanto previstos como imprevistos, deberán ser considerados por algunas de las partes, -- según la forma de contratación elegida.

1.2.5. FIANZAS

El incumplimiento de las condiciones de un contrato implica un riesgo - que la parte contratante evita por medio de fianzas siendo estas una erogación para la parte contratista, deben ser elementos del costo. La valuación de este cargo dependerá de las condiciones específicas y los requerimientos de la parte contratante. Las fianzas pueden considerarse como sigue :

1) FIANZA DE ANTICIPO

Esta fianza garantiza el buen uso del dinero recibido (en caso de que éste exista) y su debida aplicación en la obra contratada.

2) FIANZA DE CUMPLIMIENTO

Esta fianza garantiza la entrega de la obra y su correcta ejecución - en el tiempo estipulado en el contrato, si la obra es ante alguna dependencia gubernamental, estas suelen fijar con regularidad el 10% del valor total del contrato de obra para el monto de esta fianza.

3) FIANZA PARA RETIRAR EL FONDO DE RETENCION

Como su nombre lo indica esta fianza sustituye la responsabilidad del contratista al recibir el fondo de retención, antes del tiempo estipulado - en el contrato.

4) FIANZA DE GARANTIA DE CONSERVACION

Esta fianza garantiza únicamente los vicios ocultos imputables al contratista que puedan aparecer en la obra ya ejecutada y recibida, durante el tiempo pactado en el contrato, la fianza se expedirá mediante el acta de entrega de la obra.

5) FIANZA DE PENA CONVENCIONAL

Esta fianza garantiza el pago de penalidades pactadas en el contrato , - generalmente por atrasos en la entrega de las obras.

6) FIANZA DE LICITACION

Esta fianza hace las veces del "cheque certificado " para garantizar la seriedad de una proposición ante un concurso.

7) FIANZA DE ANTICIPO ANTE EL BANCO DE OBRAS

Por lo regular las Dependencias Oficiales no conceden anticipos en sus contratos, pero permiten que el BANCO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, concedan un crédito que fluctua del 15% al 25% de obra contratada mediante una fianza por el valor total de dicho crédito-anticipo. Esta fianza deberá gestionarse antes de recibir el pago de la primera estimación de la obra contratada.

1.2.6. IMPUESTOS

IMPUESTOS Y DERECHOS REFLEJABLES

FEDERALES

INGRESOS MERCANTILES, TASA GENERAL PARA CONSTRUCTORAS

Este impuesto la Ley permite no sólo reflejarlo, sino también repercutirlo, es decir considerarlo como un porcentaje (15% actual) que -- afecte el importe de la factura o del recibo.

En la Industria de la Construcción la costumbre es, incluir y no -- repercutir este impuesto en la determinación del costo (para el caso de obras particulares).

Para la construcción de obras públicas, derivadas de contratos con -- la Federación, Estados, Distrito Federal, Municipios y Organismos descentralizados, la Ley de Ingresos Mercantiles exige al contratista de este impuesto y por tanto no debe considerarse en el precio de venta. Para el caso de empresas de participación estatal, Universidades, Institutos Técnicos, etc., la Ley otorga exenciones "particulares", por lo cual, consideramos indispensable la certificación de esta exención en su caso.

Los servicios técnicos y subcontratos aunque se deriven de contrataciones con los organismos mencionados, no están exentos y por tanto deberán incluirlo en su costo.

Prestaciones, Derechos e Impuestos sobre la Mano de Obra

- 1) Prima Vacacional (25% de sobresueldo sobre salario base)
- 2) Aguinaldo (15 días mínimo de salario base por año).

- 3) Instituto Mexicano del Seguro Social (15.9375% y 19.6875% sobre - salario base más prestaciones).
- 4) Impuesto sobre remuneraciones pagadas (1% sobre salario base más prestaciones)
- 5) Fondo para Guarderías (1% sobre salario base)
- 6) Infonavit (sólo para obras particulares, es reflejable) (5% -- sobre salario base)
- 7) Prima Dominical (sólo para trabajos en día domingo) (25% de sobre sueldo sobre salario base).
- 8) Prima por antigüedad (12 días de salario base por año de servicios) (sólo para los trabajadores de planta).

IMPUESTOS ESPECIALES

Secretaría del Patrimonio Nacional. Este impuesto se aplica a obras bajo la supervisión directa de SEPANAL, el cual corresponde aproximadamente a un 0.5% sobre el importe de cada estimación.

IMPUESTOS Y DERECHOS NO REFLEJABLES

Estos impuestos la Ley no permite incluirlos en el costo. Y por lo -- tanto afectarán (disminuyendo) a la utilidad

FEDERALES

IMPUESTO SOBRE LA RENTA.- Para el caso específico de la Industria de - la Construcción existen 2 opciones de pago.

El régimen especial de tributación del 3% del ingreso global, siempre y cuando, el 80% de las obras se realicen a precio alzado o a precios unitarios.

PAGOS SOBRE DIVIDENDOS

Este Impuesto tampoco es reflejable, dado que es la persona física - que recibe el dividendo, pero al ser la empresa retenedora y para averi - guar la utilidad real a cada accionista, se deberá deducir un 15 ó un 21% dependiendo de su condición de acción nominal ó al portador respectiva -- mente.

ESTATALES Y MUNICIPALES

Dado que la República Mexicana esta integrada en 31 Estados, 1 Distri - to Federal y un gran número de Municipios, dependerá de la Legislación Im - positiva local, este tipo de deducciones a la utilidad.

1.3. UTILIDAD

La Empresa de la construcción tiene , como un elemento de su motivación, la expectativa de una ganancia por su trabajo, plenamente justificada si se toma en cuenta el doble papel que asume de generadora de empleo y de organismo realizador de la infraestructura física del desarrollo.

Cualitativamente, las utilidades constituyen la remuneración a la -- empresa, por su habilidad para conjugar los elementos de la producción: Capital y Trabajo; por su aceptación a absorber los riesgos inherentes al negocio, particularmente considerables en caso de construcción; por su -- capacidad de realización que implica idoneidad tanto administrativa como técnica. Y deben incluir también la retribución al capital, propio ó --- perteneciente a sus accionistas, que le permiten desarrollar su actividad.

Cuantitativamente, el margen de utilidad tiene un mínimo obligado que debe ser el que lo haga posible no solo sobrevivir, sino crecer y desarrollarse; y tiene límites que están determinados por la competencia ó por -- la participación que tiene el cliente, en el caso de las obras públicas, por el negociado y por el acuerdo del precio de los trabajos.

La utilidad debe ser objeto de estudio y determinación en caso dependiente, como es del tipo de obra, del tamaño de la empresa, de circunstancias y condiciones que varían.

Evaluada como una cantidad que se espera obtener, constituye un inte-- grante del precio de venta y se expresa comunmente como porcentaje del -- costo.

La utilidad quedará representada por un porcentaje sobre la suma de los cargos directos más indirectos de dicho concepto. Dentro de este cargo queda incluido el impuesto sobre la renta que por ley debe pagar el contratista.

La utilidad neta real que queda a la empresa después de tomar en cuenta todas las erogaciones correspondientes a costos directos e indirectos - después de impuestos, es la que permite que pueda cumplir con su función - que implica en campo de lo económico y lo social, supervivencia y mejoramiento; continuidad y desarrollo.

DETERMINANDO TECNICAMENTE LA UTILIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION ESTA EN FUNCION DE CINCO PARAMETROS.

1) El costo del dinero o la rentabilidad mínima.

Este parámetro lo determinan las inversiones de renta fija, cuyo monto integra un mínimo de rentabilidad con poco riesgo y mínima tecnología, por lo cual este componente de la ganancia, disminuye o aumenta la inflación.

El recurso financiero es un costo; las entidades bancarias son expendedores de recursos financieros, que pagan sus costos y adicionan una ganancia lícita con el diferencial de adquisición y venta de este componente del costo, que indudablemente es base de la vida económica de un país.

La sanción que la economía aplica al empresario que requiere para operar de recursos financieros externos, es un costo normalmente mayor (por utilidad y gastos bancarios), que para empresas que disponen del recurso y por lo tanto, que se encuentran en mejores condiciones de oferta.

Es aceptado que ningún ser humano y ningún país es autosuficiente , empero se podría acercar a esta meta, si adquiere recursos externos, los incluye en sus costos, los utiliza eficientemente y con su ganancia, los trata de sustituir, con investigación y productividad o, como en el caso del recurso financiero, deja de requerirlo.

2) LA TECNOLOGIA PROPIEDAD DE LA EMPRESA

Este parámetro contempla el valor del estudio y la investigación, que en forma de patente o sin ella, reduce o aumenta la competencia en cada - área productiva.

La capacidad administrativa es sin duda parte de esta tecnología que optimizando los recursos de la empresa por estrategia financieras, controles adecuados, etc., incrementa su productividad.

En países industrializados, este integrante de la ganancia ha producido un efecto sinérgico, cuando, a mayor utilidad, mayor margen para investigación y por tanto, a mayor tecnología, mayor utilidad.

El fenómeno contrario, determina países que tienen que comprar tecnología a costos normalmente muy altos.

La investigación nacional, privada y pública determina la dependencia o independencia tecnológica del país.

3) EL RIESGO DE LA INVERSION

Este parámetro es determinado por la oferta y la demanda en cada área productiva y en general, por las condiciones socioeconómicas y políticas del país donde se realiza la inversión.

4) LA REVOLVENCIA DE LA INVERSION

Este parámetro lo determina el tiempo entre inversión y cobro. Su expresión se acostumbra anualizar y dependerá de la velocidad de producción de la periodicidad del cobro y del tiempo de pago. Para la industria de la construcción, el promedio de rotación de capital anual es de aproximadamente 4 a 6 veces para maquinaria pesada y de 5 a 8 veces para edificación.

5) EL PAGO IMPOSITIVO

Las inversiones de renta fija consideradas como costo del dinero, representan la mínima rentabilidad a la que debe aspirar un inversionista; por tanto, para determinar la utilidad de una industria se deberá contemplar el pago impositivo correspondiente para comparar rentabilidades netas.

Es importante señalar que de la cuantía de la ganancia, empresarial depende la planeación estatal, (para el caso de la República Mexicana en un 55.6% de tasa impositiva para 1983).

EJEMPLO :

Resumiendo lo anteriormente expuesto, en adelante asignaremos valores vigentes para 1970 y para 1983 respectivamente, donde se podrá apreciar claramente que para 1970, una utilidad del 10% para una rotación anual de 6 veces el capital contable era muy adecuada, pero para 1983, en la opción uno, y ante los cambios impositivos a ese año, la utilidad del 10% era a todas luces inadecuada, quedando como única solución la opción dos, donde se hace necesario triplicar la rotación del capital contable.

Es interesante recordar que lo que es precio de venta para el oferente, es costo para el adquiriente, en una cadena que se inicia, en el primer proceso productivo de un recurso natural y que termina en el precio de un producto a nivel internacional. Por tanto, la productividad de la cadena costos - precios será lo que haga competitivo un producto.

Consecuentemente, un recurso natural será aprovechable, mientras su precio de venta sea competitivo, conllevando con él una irrenunciable ganancia que permita adquirir otros recursos de que el país carece. Lo cual explica el concepto moderno, de recursos naturales " Probado " y "Potencial " , considerando al primero como que puede explotarse a costos actuales razonables (y futuras de reemplazo), y el segundo deberá procesarse cuando la inflación mundial permita costos más altos (y se haya detectado un sustituto a mediano plazo).

Si la empresa constructora Mexicana aumenta (aún en forma demostrada técnicamente) sus utilidades, lesionará nuestra planta de exportación, por lo cual insistiremos en que el único camino posible es el incremento a la productividad, sin olvidar que la productividad de un país, es la de sus empresarios, tanto públicos como privados.

DETERMINACION EN LA UTILIDAD EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA

CONCEPTO	1970	1983	
		OPCION 1	OPCION 2
COSTO DEL CAPITAL	12%	50%	50%
TECNOLOGIA	15%	15%	15%
RIESGO	15%	15%	15%
RENTABILIDAD ANUAL	42%	80%	80%
ROTACION	6	6	18
UTILIDAD NETA POR CICLO	7%	13.33%	4.44%
PAGO IMPOSITIVO	Incluido en Costo (.375%)	63.66%	63.66%
UTILIDAD BRUTA POR CICLO	7%	36.68%	12.22%

En un sistema de estabilidad y seguridad financiera, el costo del dinero decrece, haciendo poco importante el costo financiero, provocado por el leaso tramitación y cobre. A más de qué, - sin expectativas inflacionarias, el peso de 1969., adquiriría - casi le mismo que el de 1970.

En lo referente a los análisis de costos preliminares, se refleja la política de la Empresa, en relación a consumos de mate riales base, usos de cimbra, desperdicios de la misma etc. Y un Costo Final es la suma de gastos de materiales, mano de obra -- equipo y sub-productos. Para la realización de un producto, se -- decir, que podrá tener como integrantes uno o varios costos Pre liminares.

Esta nueva situación en términos de costos y precios repercute negativamente, en la estructura financiera de las empresas. Al -- obligarlas a recurrir en mayor proporción a Recursos externos y -- propios en condiciones. De restricción crediticia y de un alto -- riesgo e incertidumbre.

Existe una tendencia inflacionaria desde 1980 (30% DE INCRE-- MENTO DE PRECIOS), que se acentuó en 1982, (100%), y que perse tiró en 1983. La inflación conlleva un incremento del costo del dinero a tasas nunca antes experimentadas, la cual ha generali-- zado en el país con mayor fuerza en el sector de la construcción una tendencia recesiva que hará disminuir sensiblemente la acti vidad de las empresas constructoras. Esta situación cambia las estructuras de costos de las obras y la presupuestación de las

mismas. La no consideración de estos factores ha provocado que se hayan mermado notoriamente las utilidades y en algunos casos se hayan afectado negativamente los capitales.

Las condiciones actuales, de inflación recesión y alto costo del dinero ponen en jaque a las utilidades, y el capital de los constructores. La disminución del volumen de obra contra resta el aumento de la rotación del capital y el retorno sobre el mismo. La inflación y el costo del dinero hacen oneroso el financiamiento de la cuenta de clientes, abultando además los requerimientos financieros de las empresas., lo que provoca una presión sobre el capital propio.

3. INDICES DE INFLACION

Los índices de costos son series cronológicas de números relativos. En rigor solo reflejan las variaciones de costos en el pasado, pero su mayor interés radica en la predicción de costos futuros. Cualquier índice puede reducirse a uno con solo dos elementos : materiales y mano de obra. Para los materiales se puede tomar como referencia el costo del acero. Los índices de dos componentes pueden ser tan exactos como los más complicados ; como requieren únicamente dos estadísticas se pueden construir fácilmente, y se prestan para hacer comparaciones internacionales. Para fines de pronóstico, pueden analizarse como series de tiempo, con resultados satisfactorios.

El riesgo asociado a la inflación es particularmente notable en los contratos de construcción. Dicho riesgo puede reducirse, aunque no eliminarse, mediante la aplicación de fórmulas de escalación de precios basados en canastas de insumos representativas de los proyectos respectivos. En la evaluación de proyectos, la inflación introduce distorsiones en los valores de la depreciación y los costos de financiamiento los cuales son determinantes del monto de los impuestos. Por lo tanto, es importante ajustar el análisis para tomar en cuenta los efectos inflacionarios.

El contratista de construcción tiene que distinguir entre la escalación "cobrada", de acuerdo con las fórmulas e índices estipulados en los contratos, y la escalación "pagada" a proveedores y subcontratistas. Esta última requiere una vigilancia constante en todos los niveles de actividad para que guarde el balance adecuado con la primera. Debe considerarse la "escalación oculta" existente entre la fecha de la propuesta del contratista y las fechas en que se autorizan las órdenes a proveedores y subcontratista, la cual puede representar hasta el 50% del monto de la escalación pagada.

Teniendo en cuenta las elevadas tasas de inflación prevalecientes, es evidente que control de la escalación de precios tiene gran importancia. La naturaleza repetitiva de los cálculos necesarios hace atractivo el uso de la computadora y el mantenimiento de bases de datos actualizados que incluyen diversos índices disponibles, fórmulas de escalación y rutinas de regresión estadística para el análisis de los series de tiempo.

CARACTERISTICAS DE LOS INDICES :

Los índices a aplicar pueden ser elegidos el comitente, presupuestos por el proponente, o por combinación de ambos sistemas, según lo establezcan las bases de licitación, debiendo reunir los siguientes requisitos :

1o. REPRESENTATIVIDAD

En determinados casos no se puede usar el índice o precio real para un determinado insumo, pero el que se establezca en su reemplazo debe ser representativo de la variación porcentual, debe ser similar a la del insumo que se quiere reconocer.

La práctica de reunir distintos insumos y establecer su variación por medio de un único índice, conlleva el riesgo de no representatividad de lo que se quiere reconocer.

Desde luego, la representatividad no debe estar sólo referida al presente sino que debe asegurar su mantenimiento en el futuro.

2o. SENCILLEZ

Los índices a aplicar deben medir un determinado parámetro y no ser una combinación de valores a la que se pretende adjudicar equivalencia con un insumo. Puede ocurrir que determinados insumos sean compuestos, pero la variación de ellos debe calcularse en base a un índice compuesto de similares características al insumo que se quiere reconocer.

3. GENERALIDAD :

Su aplicación debe ser general para distintos trabajos o para distintos ítems dentro de un mismo trabajo, pero un mismo índice debe servir sólo para reconocer la variación de insumos similares.

4. RAPIDA DETERMINACION :

Debido a la celeridad con que se realizan los trabajos y a la necesidad en periodos de alta inflación, de practicar ajustes periodos del precio (mensualmente o, aún en periodos más reducidos) los índices deben tener una rápida determinación por parte del comitente y ser, además ,fácilmente controlables por el contratista.

La demora en la corrección del precio nominal para mantener el precio - convenido, estan perjudicial o riesgosa como la no representativa del sistema.

4. PUBLICACION PERIODICA :

Ellos es por la necesidad de contar con una fuente de información histórica que permita analizar el comportamiento de cada índice ante las distintas variables económicas ya producidas, a fin de evaluar su representatividad y - comportamiento en determinadas situaciones del mercado.

La publicación periodica favorece además la rápida determinación, en - virtud de que el mercado es repetitivo, y permite por otra parte, que comitente y contratista tomen rápido conocimiento de las variaciones que se producen, a los fiens de examinar sus posibles dispersiones y futuras aplicaciones.

4. APLICACION DE LOS INDICES A LOS PRECIOS UNITARIOS

Se dice que un número índice es uno cualquiera de una serie de números - que indica los cambios, debido al tiempo, que sufre una variable con referencia a una base arbitraria, generalmente 100, que representa el valor de dicha variable en un momento o período previo específico.

En otras palabras, un número índice es la medida estadística diseñada para mostrar los cambios de una variable, o de un grupo de variables, a través del tiempo y ocasionalmente, de factores distintos al tiempo, pero que afectan también a dicha variable.

Entonces podemos decir que entendemos por índice de costo la relación - del costo de un determinado bien en un período dado y el costo del mismo bien en otro período, llamado base. Es decir :

$$Ic = \frac{Cn}{Ca} \times 100$$

Donde :

Ic es el índice de costo
 Cn es el costo de un período dado
 Ca es el costo en el período base

Hablando de Índices de Costos de Construcción, por el momento sólo diremos que lo mismo nos podemos referir a los cambios en el costo de algún tipo de obra o de una máquina, vistos estos como elementos aislados e independientes.

Fórmula para obtener el " Coeficiente de Actualización " en Base a Índices de Costos aplicados a peso de Elementos.

Si en primer lugar establecemos que: $Ca = F.A. \times Co$ donde :

Ca = El costo actualizado de la obra a determinada fecha.

F.A. = El coeficiente de actualización.

Co = El costo original de la obra teniendo que :

$$F.A. = \frac{Pa \times Ina}{1\ oa} + \frac{Pb \times Inb}{1\ ob} + \frac{Pc \times Inc}{1\ oc}$$

$$+ \frac{Pd \times Ind}{1\ od}$$

Donde :

Pa, Pb, Pc, Pd Son los pesos expresados en decimales, de elementos que conforman el costo original de la obra y que cumplen con la característica de que : $Pa + Pb + Pc + Pd = 1$

Ina, Inb, Inc, Ind Son los índices de costos que caracterizan a cada uno de los elementos o grupos de elementos de la fórmula en la fecha de actualización.

Ioa, Iob, Ioc, Iod, Son los índices de costos correspondientes a los anteriores, pero en la fecha base que necesariamente -- deberá ser la misma que la del estimado de costo original de la obra.

Establecidos los índices de variación para cada insumo, es menester que se establezcan las incidencias de tales insumos en cada uno de los trabajos a realizar.

En primer lugar, es necesario tener en cuenta que la suma de todas las incidencias que hacen al precio, debe ser igual -- al mismo; o sea, si las incidencias se obtienen en valores porcentuales es inferior a 100, ello significa que se ha mantenido el valor nominal de una parte del precio convenido, lo cual, en épocas inflacionarias representa la pérdida del valor -- real de esa parte del precio que ha quedado nominalmente inalterada, al no haberse reconocido su variación.

De existir términos " congelados ", los proponentes deben proteger su precio, analizando la pérdida del valor real de esa parte, creando supuestamente expectativas que generan las perniciosas consecuencias a las que se ha hecho alusión.

Por lo tanto, para que el mantenimiento del precio convenido sea integral, la suma de las incidencias de insumos debe - representar el total del precio.

5. SISTEMA DE CONTRATACION DE OBRA ANTE EL PROBLEMA INFLACIONARIO.

Desde el 2 de diciembre de 1981, hasta el 24 de noviembre de 1982 la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción --- trabajó en el seno de la "Subcomisión Técnica Permanente", en la integración de las reglas mencionadas, las cuales han sido publicadas parcialmente en "Diario Oficial de la Federación", quedando otras pendientes de publicación.

A continuación se mencionan los conceptos más importantes de las ponencias que fueron autorizadas.

CARGOS QUE INTEGRAN UN PRECIO UNITARIO

CARGOS ADICIONALES .- Se reconocen como cargos adicionales en el contrato ó convenio, así como los impuestos y derechos tanto - fiscales como municipales ó contractuales, variables para cada - dependencia y cada localidad.

CARGOS DIRECTOS POR MAQUINARIA .-

CARGO POR DEPRECIACION .- Se reconoce a la depreciación como la "Disminución del valor original de una maquinaria, como consecuencia de su uso durante su vida económica ", desafortunadamente la fórmula

$$D = \frac{V_a - V_r}{V_e}$$

No contempla el problema inflacionario

CARGOS POR INVERSION .- Se reconoce a este cargo como costo directo, equivalente a los intereses del capital invertido en maquinaria, según :

$$I \left(\frac{V_a + V_r}{2 H_a} \right)$$

empero la tasa de intereses "i" no la define, dejando a la Dependencia ó Entidad, en libertad de fijarlo a tabuladores y al contratista, en propuesta de concurso. En ambos casos, las variaciones y su correspondiente ajuste se llevará a cabo con los "relativos" del Banco de México "

PROCEDIMIENTO PARA EL AJUSTE DEL COSTO

Se definen las condiciones, bajo las cuales se reajustarán los costos de un contrato, " Cuando los materiales, salarios, equipo y demás factores que integran dicho costo, sufran variaciones del 5% ó mayores", ampliando el sistema de reajuste a:

- a) Por factores
- b) Concepto por concepto de presupuesto y
- c) En forma global por consumo.

Para el caso del uso de factores, considera una fórmula polinómica que " Podrá ser adicionada o sustraída de los sumandos que se requieran ".

Se da también la libertad a la Dependencia cuando la Secretaría de Programación y Presupuesto no publique índices, de determinar el ajuste por averiguación directa en el mercado.

Finalmente se contempla, que en caso de modificaciones sustanciales del proyecto, la participación de insumos de la fórmula original del ajuste, podrá modificarse.

CARGO DIRECTO POR EQUIPO DE SEGURIDAD

Se reconoce el cargo ocasionado por el equipo para la protección personal del trabajador.

En lo referente a la Contratación La Ley Obra Pública Vigente desde el 1o. de enero de 1981, tuvo como reconocimientos importantes para la problemática de la Industria de la Construcción los siguientes :

ARTICULO 10.- Para mejor aprovechamiento de los recursos estatales, se obliga a las dependencias y entidades que contratan a realizar un inventario anual de estudios y proyectos, para evitar duplicidades.

ARTICULO 11.- Crea la "Comisión Intersecretarial de la Obra Pública" como órgano de asesoría y consulta para la aplicación de la Ley. Esta a su vez crea la "Subcomisión Técnica Permanente" donde están representadas, la mayoría de las dependencias y entidades que contratan Obra Pública de la Construcción tiene voz y voto (Uno de veinte en 1982.)

ARTICULO 19.- En este artículo la ley indica la necesaria clasificación de contratistas según su especialidad técnica, economía y su localización geográfica.

ARTICULO 21. Cambia la vigencia del Registro de contratistas, del 1o. de julio al 30 de junio de cada año, permitiendo mayor fluidez para la contratación en época de secas y al principio del ejercicio.

ARTICULO 22. Para acelerar la tramitación de registros, señala como 30 días hábiles de trámite máximo, indicando que si no hay respuesta, se considera el registro automático.

ARTICULO 26. Se cancela el concurso de servicios profesionales, permitiendo la adjudicación directa bajo la responsabilidad de la dependencia.

ARTICULO 30. Define que todos los contratos de obra pública, salvo servicios profesionales serán adjudicados en subasta por lo tanto cancela las obras por adjudicación, administración, o por tabuladores.

ARTICULO 36 .- Define que la adjudicación del contrato será al proponente " Que reúna las condiciones necesarias, que garanticen satisfactoriamente el cumplimiento del contrato y la ejecución de la obra y que presente la postura más baja " Como puede notarse, es intención del legislador que la condición económica pase a un segundo término.

ARTICULO 37 .- Incapacita a empresas donde participe el -- funcionario , su conyuge o parientes hasta el cuarto grado.

ARTICULO 41. Permite modificar por una sola vez, el -- importe de un contrato, hasta en un 20% requiriéndose un convenio adicional, para un monto excedente.

ARTICULO 46 Reconoce la inflación o por lo tanto , permite reajustar precios unitarios cuando la obra pendiente -- por ejecutar, se incremente en un 5% ó mas.

ARTICULO 50. (TRANSITORIO) Reconoce la necesidad de realizar obras urgentes sin concurso (de 3 a 14 millones de 1982) en función de la inversión autorizada a la dependencia ó entidad.

"La contra - partida del acelerado crecimiento de nuestra economía, en los últimos años en el proceso inflacionario que esta viviendo el - país; esta causando daños irreversibles a nuestra industria constructora, "descapitalizandola" e impidiendole crecer al ritmo que demanda el desarrollo".

Estas consecuencias de la inflación, para la empresa constructora - se traducen en una operación más riesgosa y aleatoria. "Recordemos que retrasos de seis a doce meses en los pagos de obra ejecutada, desafortunadamente no son excepcionales en la práctica de nuestra industria.

Las expectativas en este campo nos producen mayor preocupación. Si todos no encontramos manera de reducir la tasa de inflación, los porcentajes de rendimiento del capital deberán seguir siendo superiores a la misma y el financiamiento será más caro.

Aún cuando las empresas pudieran usar recursos propios, estos tienen el mismo costo y necesariamente, su monto es una limitante a la capacidad de las mismas.

Si la C M I C. no logra la reducción de plazos de cobro, en la mayor medida que lo obtenido a la fecha, sus empresas se verán obligadas a tomar otras medidas al respecto para poder aliviar la actual situación.

BIBLIOGRAFIA

1. Suarez, S.Carlos
"Tiempo y costo en edificación"
Ed. Limusa, México, D.F. 1978.
2. Suárez, S. Carlos.
"Administración en Empresas de edificación"
Ed. Limusa, México, D. F., 1978
3. C N I C
Cuadernos de análisis de costos cuadrno 0-80
Costo y precio en la construcción
Acapulco, Gro. Octubre, 1980.
4. C N I C
"Construir es Progresar"
La industria de la construcción en el presente
y en el futuro de México.
Ponencia Maestra 3
Acapulco, Gro., Marzo 1983.
5. C N I C
"Construir es Progresar"
Perspectivas de la industria de la construcción
la. parte.
Ponencia Maestra 2
Acapulco, Gro., Marzo, 1983.
6. C N I C
"Construir es Progresar"
Ponencia Costos y precios de obra en
condiciones inflacionarias.
Acapulco, Gro., Marzo, 1983.
7. C N I C.
"Revista Mexicana de la Construcción"
No. 346, Agosto, 1983.
8. "Ingeniería de Costos".
Epoca II núm. 6 Año 1980.
9. "Ingeniería de Costos"
Epoca III, No. 7, Año 1982.
10. "Ingeniería de Costos"
Epoca III No. 8, Año 1982.