

DIRECTORIO DE PROFESORES DEL CURSO: INGENIERIA DE COSTOS DE
CONSTRUCCION OCTUBRE DE 1984.

1. ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR (COORDINADOR)
DIRECTOR GENERAL
GRUPO S.S.
SINALOA NO. 222-5° PISO
COL. ROMA
MEXICO, D.F.
553 21 44
2. C.P. ALBERTO ESPINDOLA GOMEZ
Cda. BANDERILLA 25 CASA 17
SAN JERONIMO LIDICE
MEXICO, D.F.
595 64 37 OFI. 543 55 33
3. ING. JOSE FRANCISCO PONCE CORDOVA
GERENTE GENERAL
INGENIERIA Y ADMINISTRACION RACIONAL
DE PROYECTOS, S.A. DE C.V.
B.D. DURAZNOS NO. 187 A
FRACC. BOSQUES DE LAS LOMAS
MEXICO 11700, D.F.
596 35 22
4. ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ
Gerente de Construcciones
EDIFICACIONES, S.S. , S.A.
SINALOA NO. 222
MEXICO, D.F.
553 21 44
5. LIC. CARLOS SANTISTEVAN ECHAVARRI
APODERADO GENERAL
CAMARA NACIONAL DE LA IND. DE LA CONST.
COLIMA NO. 254
ROMA
MEXICO, D.F.
5330060 EXT. 115

SECRET

100-100

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

SECRET

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

100-100

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Fecha	Tema	Horario	Profesor
	Salarios reales Rendimientos		
	CRITERIOS COSTOS FINALES		
	Estructura Albañilería Acabados		
	CRITERIOS SUBCONTRATOS		
	Instalación eléctrica Instalación hidráulica Instalación sanitaria Herrería Carpintería Instalaciones industriales		
Octubre 18	CONTROL EMPRESA CONSTRUCTORA	17 a 21:30 h	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	Sistema CPM-GANTT Control ingresos Control egresos		
	PRESUPUESTOS Y CONCURSOS		
	Tipo de presupuesto Precio alzado Precio unitario Administración		
Octubre 19	ANALISIS DE CONCURSOS	17 a 18:30 h	ING. CARLOS SUAREZ S.
	Ley de Obra Pública Planación Desarrollo Estrategia		
	FORMAS DE REAJUSTE		
	Reglas de la obra pública Formas Tablas Análisis		
	CONFERENCIA	19 a 21:30 h	
	ANALISIS DEL PROCESO ECONOMICO ACTUAL Y SUS TENDENCIAS		
	Evaluación de la política económica nacional Perspectivas de la economía 1984-1988 Preguntas y respuestas		
Octubre 26	ENTREGA DE CONCURSO	17 h	
	Revisión y lectura Análisis Otorgamiento		
	CLAUSURA	20 h	



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

TABLAS ANEXAS

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

OCTUBRE, 1984.



VALUACION DE FACTOR DE SOBRE COSTO PARA LA CONSTRUCCION DE

1.0.-COSTO DE OPERACION S/CD.....

El costo anual de las oficinas generales es de \$ _____ y se estima para el año de _____ operar con un volumen de obra de \$ _____ de costo.

Por lo tanto: Costo anual Ofi.Grales = _____ Costo Construc. anual = _____

2.0.-GASTOS DE CAMPO S/CD.....

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
2.1. GASTOS PROFESIONALES:				
SUMA GASTOS PROFESIONALES				
2.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS:				
SUMA GASTOS ADMINISTRATIVOS				

	UN.	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
2.3. TRANSPORTES:				
SUMA TRANSPORTES				
2.4. CONSTRUCCIONES PROV:				
SUMA CONSTRUCCIONES PROV.				
2.5. V A R I O S :				
SUMA VARIOS				
SUMA GASTOS DE CAMPO				

Por lo tanto: Costo gastos de campo = \$ 0.
Costo directo de obra = \$

3.- IMPREVISTOS S/A.....

4.- FINANCIAMIENTO S/A.....

4.1.-NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO.

$$n = \frac{TC}{PE} = \dots = \dots = VE = \frac{PV}{i} = \dots = \dots$$

i = Interés bancario mensual = IF = Interés retenido =

CONCEPTO	DESCRIPCION	VALOR				
P.V.	PRECIO DE VENTA					
U.	UTILIDAD					
C.V.	COSTO DE VENTA					
T.C.	TIEMPO DE CONSTRUCCION					
P.E.	PERIODO ENTRE ESTIMACIONES					
T.P.	TIEMPO DE PAGO ESTIMACIONES					
V.A.	VALOR DEL ANTICIPO					
V.R.	VALOR DEL RETENIDO					
T.R.	TIEMPO DEL RETENIDO					

$$NF = CV \left[\frac{TC + TP + PE}{2} \right] - \left[\frac{PV}{TC} \times \frac{1-i}{i} \times \left(\frac{n+1}{2} \right) \right] - \left[\frac{\frac{VA}{VE}}{2} \right] + \left[VR \left(TR + \frac{TC}{2} \right) \right]$$

$$NF = \left[\dots + \dots + \dots \right] - \left[\dots \times \dots \times \dots \right] - \left[\dots \right] + \left[\dots \left(\dots + \dots \right) \right]$$

$$NF = + \dots = \dots - \dots + \dots = \dots$$

4.2.- FINANCIAMIENTO.

$$F = \frac{(NF \times i) - (VP \times TR \times IR)}{CV} = \dots = \dots \times 100 = \dots$$

5.00.- DETERMINACION DE LA UTILIDAD S/A

CONSIDERACIONES	a) UTILIDAD ANUAL PROMEDIO EMPRESA	b) UTILIDAD ESPECIFICA OBRA
5.1. VALOR DEL CAPITAL. a = b = Rentabilidad bancaria en depósitos a un año vigentes a 19__		
5.2. TECNOLOGIA. Porcentaje en que la empresa evalua su -- tecnologia para 19__ a = En el contexto competitivo general. b = En este concurso		
5.3. R I E S G O. Porcentaje en que la empresa evalua su -- riesgo para 19__. a = En el contexto general. b = Con este cliente		
A = RENTABILIDAD PROPUESTA = SUMA 5.1,5.2,5.3		
5.4 VOLUMEN DE VENTAS. a = Volumen de ventas para 19__ b = Precio final de ventas de la obra	Mill	Mill
5.5. R E C U R S O S . a = Capital contable de la empresa b = Capital de trabajo más activo fijo indispensable	Mill	Mill
B = ROTACIÓN DE CAPITAL = 5.4 / 5.5	Veces	Veces
C = UTILIDAD ESPERADA ANTES DE IMPUESTOS = A/B		
D = MENOS AMORTIZACION ESPERADA DE PERDIDAS ANTERIORES EXPRESADAS PORCENTUALMENTE		
E = MENOS INTERESES PAGADOS A TERCEROS EXPRESADOS PORCENTUALMENTE		
F = UTILIDAD PLANEADA ANTES DE IMPUESTOS = C - D		
G = SUMA DE CARGOS A LA UTILIDAD EXPRESADOS DECIMALMENTE: INFONAVIT = 0.05 x porcentaje I.O. = 0.05 x 0. = P. T. U. = 0.08 = I. S. R. = 0.42 = O T R O S = =	L.000	
UTILIDAD A CONSIGNAR EN OFERTA PROPUESTA = F /		

- 6.- S. P. P. S/PV
- 7.- S/PV
- 8.- S/PV
- 9.- S/PV
- 10.- FIANZAS S/PV

$$PF = \frac{PR \times PV \times IA (1.00 + IF) + GP}{P \ V} =$$

$$PF = \underline{\hspace{10cm}} =$$

FACTOR DE SOBRE COSTO

No	Concepto	Consid.	%	Parcial	Enlace	Acumulado
	Costo Directo		100%	1.0000	- - -	1.0000
1	Costo de operación	S/CD				
2	Costo de campo	S/CD				
3	Imprevistos	S/A				
4	Financiamiento	S/A				
5	Utilidad	S/A				

No	Concepto	Consid.	%	Aproximación
6	S. P. P.	S/PV		Precio de venta = 1.0000
7		S/PV		Cargos al precio = .
8		S/PV		Complemento = .
9		S/PV		F.S.C. = 1.
10	Fianzas	S/PV		
SUMAN CARGOS AL PRECIO				F. S. C.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

LA DETERMINACION TECNICA DE LA UTILIDAD

OCTUBRE, 1984



LA DETERMINACION TECNICA DE LA UTILIDAD

1.00.- EL ENTORNO ECONOMICO.

- 1.10. El proceso económico
- 1.20. Las causas de la inflación
- 1.30. La relación paridad-inflación
- 1.40. La relación inflación-interés
- 1.50. El entorno Latinoamericano

2.00.- LA UTILIDAD.

3.00.- EL DESTINO DE LA UTILIDAD.

4.00.- LOS INTEGRANTES DE LA UTILIDAD.

- 4.10. El costo del capital
 - a) Las inversiones de renta fija
 - b) Las inversiones de renta variable
 - c) Las inversiones en la industria constructora
- 4.20. La tecnología de la empresa
- 4.30. El riesgo de la inversión
- 4.40. La revolvencia de la inversión
- 4.50. El pago impositivo

5.00.- EL ANALISIS TECNICO DE LA UTILIDAD.

LA DETERMINACION TECNICA DE LA UTILIDAD

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

El tratar de profundizar sobre los conceptos, riesgo e inversión, conlleva necesariamente la predefinición de otros conceptos con los cuales están íntimamente relacionados. Bajo el enfoque de la Ingeniería de Costos, pretenderemos buscar esas relaciones y en lo posible, dar bases para su determinación en la industria de la construcción.

Para ello partamos del concepto "COSTE", que la Real Academia Española de la Lengua, lo define como:

"EL PRECIO Y GASTOS QUE TIENE UNA COSA, SIN GANANCIA ALGUNA"

Lo cual nos permite concluir que en la evaluación de cualquier -- proceso productivo todo lo que no sea ganancia será costo, independientemente del adjetivo calificativo con que se acostumbre no minarlos.

Por lo tanto la diferencia entre costo y precio será únicamente -- la utilidad, sin olvidar que en el sistema económico mundial, lo que es precio para el ofertante es costo para el adquirente en -- una cadena que se inicia para cada País, en la extracción y comercialización del primer recurso natural y termina, después de pasar por procesos intermedios, en la comercialización de un producto a nivel internacional.

Por otra parte, la determinación del precio de un producto queda definido por las condiciones socioeconómicas de cada País, pronosticado por una serie de suposiciones iniciales (y a veces de ratificaciones posteriores), empero todo ello regulado por la oferta y la demanda, tanto interna como externa. Estas condiciones nos obligan a continuar nuestro análisis con:

1.00.- EL ENTORNO ECONOMICO.-

1.10.- EL PROCESO ECONOMICO.-

Es nuestra opinión, que el inicio de todo proceso económico es igual para cualquier sociedad, ya que parte de un Hombre que tiene en forma natural, dos instintos, el de conservación y el de posesión y en base a ellos es consecuente el reconocimiento de su insuficiencia para lograr ambos, por lo que requerirá de otros hombres, que juntos untegrarán el grupo primario de una incipiente sociedad. Los cuales necesitarán planear, organizar, dividir el trabajo y dirigir o aceptar ser dirigidos, para conseguir, desde el objetivo más simple como pudiera ser, cazar y apropiarse de una cueva, hasta objetivos, más complejos como fabricar armas; trampas, etc..

En esta fase del proceso económico de una sociedad, consideramos aparece el "Lider Trabajador" que al ejercer necesariamente funciones de control, inicia el concepto económico y al adicionar valor a sus recursos, el nacimiento del producto interno bruto.

El trueque interno en el grupo, será la primera alternativa para adquirir satisfactores, empero problemas internos que de ello se derivarán, como por ejemplo sobrevalorización en trueques (utilidad excesiva), hará necesario un "Lider Conciliador" que no tendrá tiempo de trabajar, empero su función para lograr tranquilidad interna para producir, obligará al grupo a auto imponerse una cooperación proporcional y que será la primera forma de impuesto directo (a mayor utilidad mayor impuesto) y el concepto primario de gasto corriente. Este Lider probablemente busque un parámetro común como solución a conflictos de trueques, por lo que se originará una moneda interna, tal

como fue la sal para los Egipcios o las plumas de ---
Quetzal para los Mayas.

Resuelta la problemática interna del grupo, es muy --
probable que aparezca la insuficiencia grupal, dado -
que "Ningún Hombre ninguna Familia y ningún País es -
autosuficiente", circunstancia que obligará a adi--
cionar a los costos de los productos del grupo, una -
ganancia que permita adquirir los productos que se ca
recen.

La aparición del trueque entre grupos diferentes, so-
lucionará momentaneamente la adquisición de satisfac-
tores externos, empero probablemente el mismo fenóme-
no de sobrevaluación, ahora del exportador, devenirá
en problemas que originarán del "Lider Guerrero" y --
consecuentemente del impuesto de emergencia y/o el im
puesto indirecto. Después de la solución del proble-
ma externo se hará necesaria la presencia de un "Li--
der Administrador" y simultaneamente la aparición de
impuestos formales acordados, alguna forma de moneda-
aceptada por varios grupos, y el nacimiento de los --
conceptos, producto externo, gasto corriente, benefi-
cio social y paridad monetaria.

1.20.- LAS CAUSAS DE LA INFLACION.-

La inmensa mayoría de un pueblo, confunde los efectos
con las causas de la inflación, el 80 % de las respues
tas recibidas a nivel latinoamericano, han sido que -

la inflación tiene como causa, el aumento excesivo de los precios.

El estudio del fenómeno inflación sobrepasaría los alcances de este trabajo, empero, si aceptamos asemejarle a un axioma conocido por todo ingeniero, como es el que "La resistencia de un concreto, está definida por su relación agua-cemento", podremos visualizar lo relativo del mismo, dado que, como es de todos conocido, la resistencia depende también de la sanidad del agua de mezcla, los contenidos de arcilla de los agregados, la granulometría de los mismos, la forma de curado, etc. etc., de esa misma manera, podríamos decir que la causa de la inflación, es "La excesiva emisión de dinero sin respaldo", a más de otros factores como inflación externa, compras de pánico; ocultamiento de productos, utilidades excesivas etc., pero finalmente el efecto más importante de ello, es la pauperización económica y moral a todos los niveles, a través del incremento en los precios de adquisición de satisfactores.

Es indudable, que el impuesto más injusto es la inflación, como también es cierto que desde A.C. se ha tratado de aminorar sus efectos. En contadas ocasiones se ha resuelto en sus bases, en la mayoría de las veces y de manera increíblemente insistente, se ha ensayado una y otra vez el control de precios y desde el Edicto

Diocleciano, donde se llegó hasta la pena de muerte - para el campesino que no quisiera producir, lo único que ha conseguido, ha sido, desalentar la producción, estimular en forma irracional el consumo, subsidios, mayor inflación e importación, escasez, hambre, quiebras y a consecuencia de éstas, mayor estatización.

1.30.- LA RELACION PARIDAD-INFLACION.-

Cuando se emite dinero sin respaldo, los precios internos se elevan y si en un País vecino, los precios permanecen constantes, las compras en ese País se incrementarán, causándole problemas que no son de su responsabilidad, por lo que aparecerá una situación injusta, que tendrá que resolverse a través de una devaluación, tan grande como grande haya sido la emisión de dinero sin respaldo y tan inmediata como inmediata sea la necesidad de productos de ese País vecino.

Es indudable que una devaluación pueda atrasarse en función de la ganancia incluida en los precios de exportación, a mayor utilidad, mayor lapso, disponible, exactamente como ocurre en una empresa constructora que decide momentaneamente trabajar reduciendo o anulando su utilidad todo ello en forma provisional, dado que si continua por ese camino, quebrará.

1.40.- LA RELACION INFLACION-INTERESES.-

Si al ahorrar, no se le premia con un porcentaje mayor que la inflación, el dinero ahorrado incuestionablemen

te saldrá del País y si éstos ahorradores descubren -- condiciones de inseguridad en su patrimonio, el capital, aún con medidas estrictas de control de cambios, abandonará el País.

1.50.- EL ENTORNO LATINOAMERICANO.-

Los déficits presupuestales de latinoamérica y la necesidad de nuevas inversiones, dejan como únicas salidas a nivel pasivo el incremento en las tasas impositivas directas é indirectas y/o el endeudamiento externo. Las soluciones a nivel activo serían, la disminución de los gastos estatales, la honestidad, el incremento de productividad, la situación de exportaciones y una alta rentabilidad en sus inversiones. Latinoamérica ha optado por las soluciones a nivel pasivo, presentando un endeudamiento para fines de 1983 de 330 mil millones de dólares, que presentan en promedio 3.4 veces el valor de sus exportaciones y con pago de intereses que corresponden en promedio al 42 % de su exportación. Adicionado a todo lo anterior, un alto incremento en su circulante y sus tasas impositivas indirectas, (dado que, las directas, no pueden rebasar el límite Laffer 50%) Lo que ha derivado en inflaciones para 1983 que varían del 6,4 % para Venezuela hasta 401,6 % para Argentina.

2.00.- LA UTILIDAD

La utilidad en su concepción más general, es el objeto y razón de toda obra, para fines de definición, ésta puede ser -

tangible, intangible, inmediata o mediata y para fines de -- ejemplo, podemos mencionar desde el monumento que debe producir un beneficio inmediato e intangible (estético) hasta la empresa aeroespacial que proporcionará un beneficio tangible pero a largo plazo, en éstas y cualesquiera otras, el beneficio es a nuestro juicio irrenunciable.

La utilidad incluida en el comercio interno de un País y en sus exportaciones, es la diferencia entre un País rico y otro pobre, en otras palabras, el éxito de un País, es el éxito de sus empresarios, tanto públicos como privados.

Finalmente, si el impuesto directo es el más justo, dado que, a mayor utilidad mayor pago y a menor utilidad menor pago, -- éste debería ser la base del crecimiento de un País, lo cual minimizaría los impuestos indirectos que al afectar a todos por igual, son injustos.

3.00.- EL DESTINO DE LA UTILIDAD.

Consideramos que ya es tiempo de olvidar la vieja teoría de -- que "En la relación económica de 2 personas, alguien pierde", el Principio de Montaigne, que en el Siglo XVIII pudo ser válido y que en el Siglo XIX, sirvió de base a las teorías de -- Marx, quien acotó que "Si alguien paga un sueldo y adiciona -- una plusvalía, ésta es en perjuicio del trabajador", ambos -- enfoques a nuestro juicio no son totalmente válidos, el que -- paga pierde seguridad y el que la recibe la gana, empero, el que paga, tiene la posibilidad de agregar utilidad a ese suel -- do (también de perderla).

En estas acciones, más que el concepto de plusvalía, será el de intercambio.

La doctrina Marxista, a nivel objetivo, está en duda cuando por ejemplo alguien que vende un auto en dos millones de pesos "Despoja" al otro de dos millones, empero, éste pierde un auto a cambio de efectivo y el que compra pierde efectivo y gana un auto. Si éstos dos millones se invierten en otro bien y el auto se destina a incrementar la productividad del comprador ambos progresan ambos estarán creando desarrollo.

En términos generales, toda inversión cuyos egresos superen a corto y/o a largo plazo a sus ingresos, no debe realizarse, ya que de hacerlo, representaría una quiebra para la empresa privada y un perenne endeudamiento para la empresa pública. - La única diferencia conceptual entre una administración privada y una pública, es que la primera deberá repartir utilidades a un número limitado de accionistas y la segunda debiera repartir utilidades a todos los integrantes de una Nación.

Si una empresa obtiene utilidades y paga impuestos, está cumpliendo con su función social y si además, su utilidad accionaria la reinvierte, es una empresa patriótica. Patriotismo no es trabajar sin utilidad.

Hasta la empresa de "Beneficio social" debe perseguir beneficios y debe de operar con los sobrantes de utilidad de otras empresas, pero en ningún caso tienen el derecho a perder.

El gasto corriente de la administración de un País debe lograr seguridad y tranquilidad, para que en ese entorno, las empre-

sas obtengan beneficios tangibles y en el caso de nuestro sistema económico, obtengan utilidad en dinero.

En todos los sistemas se castiga al empresario que produce -- pérdidas y en Países sin problemas económicos, se respeta al empresario que produce utilidades y se admira a aquel que los reinvierte.

4.00.- LOS INTEGRANTES DE LA UTILIDAD.

Desde hace más de 50 años, la utilidad en la industria de la construcción, se ha confinado a un número "Mágico" del 10%, -- sin que a la fecha se haya investigado si este guarismo es -- alto, bajo o normal, en la construcción Francesa, en la década de los sesentas, el porcentaje aceptado era el 4%, un supermercado tiene a la fecha una utilidad semejante al 5%, una empresa privada de Servicios Eléctricos tiene una utilidad -- del 40% y una fábrica de computadoras una utilidad del 60%. -- ¿ Es esto obra de la casualidad? o tiene alguna base. Consideramos que la utilidad debe tener parámetros matemáticamente determinables, los cuales pretendemos demostrar, tales como; el costo del capital, la tecnología de la empresa, el riesgo de la inversión y el pago impositivo.

Por lo tanto iniciaremos su estudio con:

4.10.- EL COSTO DEL CAPITAL.

a). Las Inversiones de Renta Fija.

El premio al ahorrador ha sido siempre la mínima -- medida para fijar el costo del capital, ya que la inversión bancaria, presupone alta seguridad y una rentabilidad después de impuestos, igual o mayor a



la tasa inflacionaria.

Los bancos a través de tasas pasivas y otras formas de ahorro, adquieren el sobrante de capital de unos, para prestar a tasas activas el faltante de capital a otros y con la diferencia entre dichos promedios de adquisición (C.P.P.) y venta, cubrir gastos de administración y utilidad.

Es importante hacer notar que la seguridad de la inversión bancaria es función de la cautela en el otorgamiento de los préstamos, que tradicionalmente son analizados hasta el último detalle para garantizar el capital de los depositantes, por tanto una banca con exceso de liquidez por altas tasas pasivas, podría representar un riesgo al ahorrador y un reto al empresario que deberá comprometerse a que el proceso productivo para el cual solicita el dinero, tendrá una mayor rentabilidad que la pagada por el préstamo.

b) - Las Inversiones de Renta Variable.-

Cuando el ahorrador acepta una disminución en la seguridad de su inversión, a cambio de mayor rentabilidad, canaliza su inversión hacia la renta variable, el canal más adecuado será la bolsa de valores, que por cuenta de terceros, compra y vende partes sociales de empresas, cobrando una comisión para cubrir gastos de administración y utilidad.

Debemos destacar que estas inversiones presuponen un conocimiento agil y profundo sobre el comportamiento de los mercados y que el riesgo del inversor, puede llegar hasta perder, no sólo intereses sino a veces parte de su capital.

Los pagarés que emiten las empresas registradas en la bolsa de valores, consideramos puedan quedar dentro de las inversiones renta fija antes comentadas.

c).- Las Inversiones en Empresas Constructoras Latinoamericanas.

La Constructora Latinoamericana, en su inmensa mayoría, aglutina al inversionista que aporta capital, al técnico que aporta conocimientos y al ejecutivo que aporta su trabajo, todo ello a través del "Empresario Orquesta". En posteriores etapas, aparece el socio industrial que es costumbre, crea capital para reinvertir dentro de la empresa, aprende a dirigir y en ocasiones forma su propia empresa, para afirmar su instinto de posesión. En su forma de operación, las constructoras por cuenta de terceros, adquieren materiales de todo tipo y a través de recursos, humanos y de equipo, apila, compacta, mezcla, modifica y transforma dichos materiales en productos, tales como: escuelas, fábricas, presas, caminos,

canales, aeropuertos, etc., los cuales vende según compromiso fijado de antemano y con la diferencia entre éste y sus costos directos, cubre gastos de administración y utilidad.

Cabe hacer notar, que el crédito obtenido de terceros, es deducible para cualquier empresa, más en el caso de la constructora y motivado por su alto riesgo, los bancos minimizan sus líneas de crédito, por lo tanto es común que el financiamiento se obtenga de los mismos accionistas, vía aumento de capital, que no son deducibles y no generan intereses.

4.20.- LA TECNOLOGIA 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 estrategias financieras, controles adecuados, --- etc., incrementa su productividad.

En países industrializados, éste 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.

Esto explica el desmesurado precio por kilogramo de avión y de helicóptero y en su extremo el de una computadora cuyo costo directo es una mínima parte de su precio.

Resumiendo, la investigación determina a la dependencia ó independencia tecnológica de un País.

4.30.- EL RIESGO DE LA INVERSIÓN.-

Este parámetro está definido por las condiciones socioeconómicas y políticas, donde se realiza la inversión, empero, también es consecuencia de la responsabilidad de la empresa, ante algún imprevisto, Por tanto, deberá considerarse en su evaluación, no sólo el riesgo por falta de pago ó atraso del mismo, sino también la posición de la empresa, ante una reclamación del cliente que por su buen nombre, no se puede dejar de atender.

4.40.- LA REVOLVENCIA DE LA INVERSIÓN.-

El concepto de revolvencia se acostumbra a analizarlo anualmente, y no es otra cosa que el volumen de ventas dividido entre el capital contable de la empresa, por lo cual, para maximizarlo, habrá que incrementar velocidad de producción, velocidad de cobro, reducción de inventarios y tiempo de pago.

Esta revolvencia explica que un supermercado pueda ma

nejar una utilidad del 5 % que con una rotación de capital de 80 veces, integre una rentabilidad del 400 % anual y explicaría también el caso de una hidroeléctrica que debido a su alta inversión logra ventas que apenas alcanza el 80 % de su inversión.

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.

4.50.- EL PAGO IMPOSITIVO.-

Las inversiones de renta fija 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 indudable también que las políticas impositivas, determinan la resesión o el auge de determinadas empresas, que via depreciación acelerada o estímulos, puede reducir o diferir el pago impositivo via nuevas inversiones. 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 % de tasa impositiva para 1983).

5.00.- EL ANALISIS TECNICO DE LA UTILIDAD.-

En base a todos los conceptos antes señalados, someteremos a la consideración de ustedes, un sistema de valuación de uti-

lidad, aplicable para cada área, para cada especialidad constructora, para cada empresa en particular y en última instancia para cada concurso.

Esta determinación pretende evaluar de una manera racional, la utilidad que debe ser diferente para cada empresa, dependiendo de sus propias condiciones, tecnológicas, de riesgo, de rotación de capital, de estado fiscal, de financiamiento e impositivo y más aún precisar estos mismos conceptos para cada cliente con el objetivo de mayor justicia en su evaluación.

5.00.- DETERMINACION DE LA UTILIDAD S/A

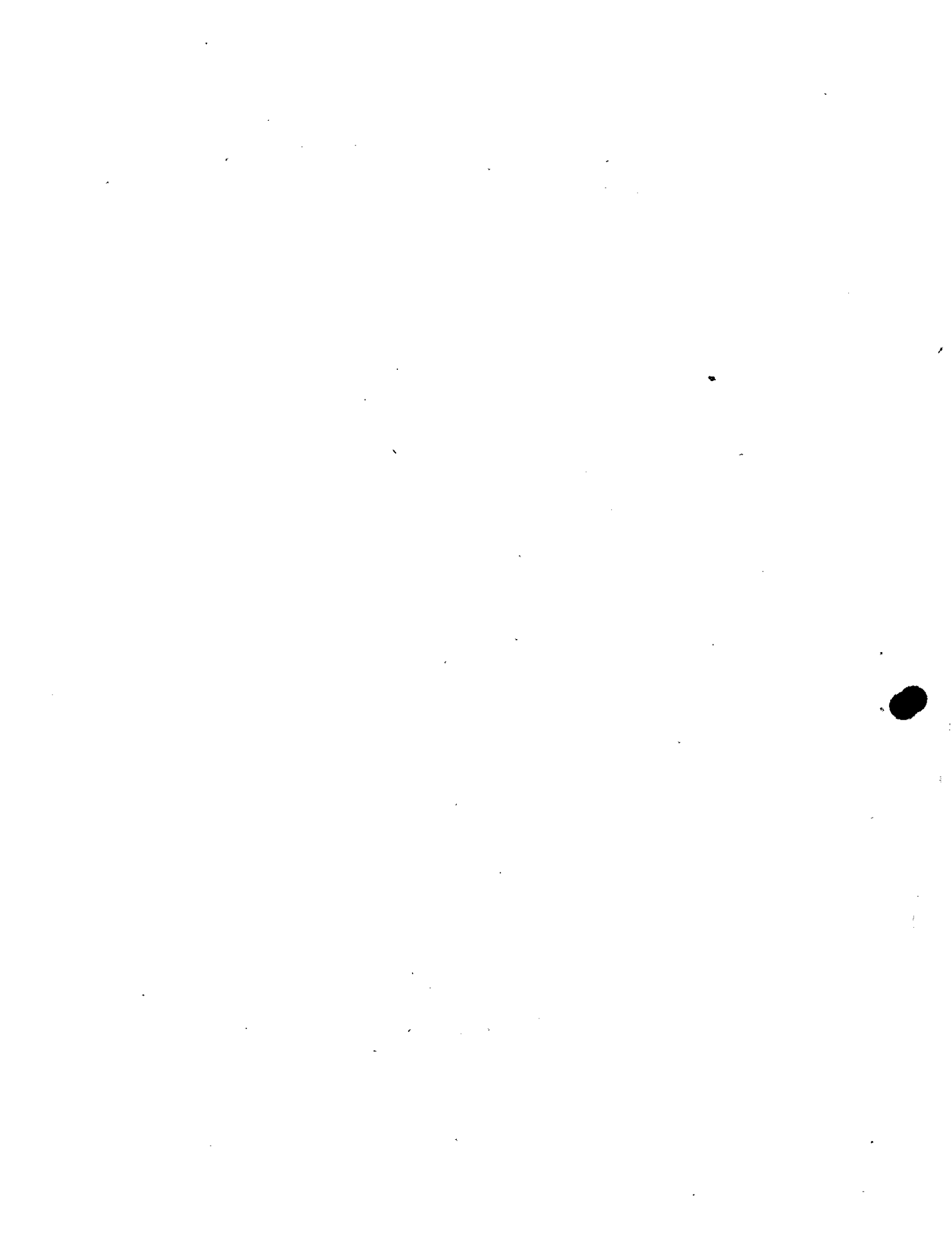
CONSIDERACIONES	a) UTILIDAD ANUAL PROMEDIO EMPRESA	b) UTILIDAD ESPECIFICA OBRA
5.1. VALOR DEL CAPITAL. a = b = Rentabilidad bancaria en depósitos a un año vigentes a 19__	%	%
5.2. TECNOLOGIA. Porcentaje en que la empresa evalua su -- tecnologia para 19__ a = En el contexto competitivo general. b = En este concurso	%	%
5.3. R I E S G O. Porcentaje en que la empresa evalua su -- riesgo para 19__. a = En el contexto general b = Con este cliente	%	%
A = RENTABILIDAD PROPUESTA = SUMA 5.1,5.2,5.3	%	%
5.4 VOLUMEN DE VENTAS. a = Volumen de ventas para 19__ b = Precio final de ventas de la obra	Mill	Mill
5.5. R E C U R S O S . a = Capital contable de la empresa b = Capital de trabajo más activo fijo indispensable	Mill	Mill
B = ROTACION DE CAPITAL = 5.4 / 5.5	Veces	Veces
C = UTILIDAD ESPERADA ANTES DE IMPUESTOS = A/B	%	%
D = MENOS AMORTIZACION ESPERADA DE PERDIDAS ANTERIORES EXPRESADAS PORCENTUALMENTE	%	%
E = MENOS INTERESES PAGADOS A TERCEROS EXPRESADOS PORCENTUALMENTE	%	%
F = UTILIDAD PLANEADA ANTES DE IMPUESTOS = C - D		%
G = SUMA DE CARGOS A LA UTILIDAD EXPRESADOS DECIMALMENTE: INFONAVIT = 0.05 x porcentaje M.O. = 0.05 x 0. = P. T. U. = 0.08 = I. S. R. = 0.42 = O T R O S = = 1.000 -		
UTILIDAD A CONSIGNAR EN ESTA PROPUESTA = F / 1-G		%



PROCESO ECONOMICO

H O M B R E

- 1 - Instinto de conservación
- 2 Instinto de posesión
- 3 Insuficiencia personal
- 4 Formación de grupo
- 5 Planeación, organización y dirección
- 6 Líder trabajador
- 7 Control y concepto económico
- 8 Producto interno bruto
- 9 Trueque interno
- 10 Dificultades
- 11 Líder conciliador
- 12 Cooperación proporcional
- 13 Gasto corriente
- 14 Moneda interna
- 15 Insuficiencia grupal
- 16 Utilidad
- 17 Trueque externo
- 18 Dificultades
- 19 Líder guerrero
- 20 Cooperación de emergencia
- 21 Líder administrador
- 22 Impuesto acordado
- 23 Moneda externa
- 24 Producto externo
- 25 Beneficio social
- 26 Paridad monetaria



12 Dic 70 111

ANEXO No. 2

TIEMPO	DEBE DE EFECTOS AL MERCADO	REACCION		VALOR TIEMPO 1940-11.30	VALOR DE MERCADO 10 FEB 1960	POSICION REACCION	
		MEXICO	USA				
	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	
1975	(Ene)	105.6	102.7	1.02	15.15	12.50	22.3
1976	(Ene)	108.9	103.4	1.05	15.44	12.50	22.62
	(Feb)	110.1	103.8	1.06	15.50	12.50	24.64
	(Mar)	111.7	104.4	1.07	15.73	12.50	25.84
	(Abr)	112.3	105.0	1.07	15.73	12.50	25.84
	(May)	113.9	105.2	1.08	15.80	12.50	27.04
	(Jun)	114.9	105.8	1.08	16.02	12.50	28.34
	(Jul)	117.0	106.5	1.11	16.32	12.50	29.94
	(Ago)	117.4	107.2	1.09	16.03	12.50	30.94
	(Sep)	124.8	107.8	1.34	17.05	19.75	124.50
	(Oct)	125.2	108.8	1.34	18.23	25.49	128.40
	(Nov)	146.3	109.8	1.34	19.70	32.07	148.73
	(Dic)	154.1	109.3	1.41	20.73	19.95	1.0
1977	(Ene)	157.6	109.9	1.43	21.02	22.17	1 5.11
	(Feb)	160.3	110.7	1.43	21.23	22.64	1 5.21
	(Mar)	163.4	111.7	1.46	21.47	22.69	1 5.21
	(Abr)	168.1	112.7	1.49	21.91	22.64	1 5.21
	(May)	171.8	113.2	1.51	22.20	22.60	1 5.41
	(Jun)	173.4	113.9	1.52	22.35	22.99	1 5.71
	(Jul)	174.6	114.2	1.52	22.50	22.86	1 5.41
	(Ago)	179.5	114.3	1.56	22.94	22.87	0.3
	(Sep)	180.4	115.3	1.56	22.94	22.69	1.1
	(Oct)	180.1	116.1	1.55	22.79	22.66	0.5
	(Nov)	180.1	116.2	1.55	22.79	22.65	0.6
	(Dic)	182.0	116.6	1.56	22.94	22.73	0.9
1978	(Ene)	184.6	117.5	1.57	23.00	22.72	1.20
	(Feb)	188.6	118.3	1.59	23.30	22.74	2.50
	(Mar)	192.4	119.0	1.61	23.67	22.74	4.00
	(Abr)	194.9	120.2	1.62	23.82	22.74	4.34
	(May)	199.8	120.9	1.65	24.26	22.76	6.5
	(Jun)	202.5	121.7	1.64	24.41	22.81	7.0
	(Jul)	204.8	122.5	1.67	24.55	22.83	7.5
	(Ago)	204.4	123.3	1.65	24.26	22.84	6.2
	(Sep)	202.7	123.9	1.63	23.97	22.73	5.4
	(Oct)	205.0	125.2	1.64	24.11	22.78	5.8
	(Nov)	207.6	125.9	1.64	24.11	22.78	5.8
	(Dic)	210.8	126.4	1.64	24.41	22.72	7.4
1979	(Ene)	218.2	128.3	1.70	24.99	22.71	10.00
	(Feb)	222.8	129.7	1.72	25.29	22.79	10.94
	(Mar)	225.4	131.4	1.72	25.29	22.82	10.82
	(Abr)	226.8	133.5	1.70	24.99	22.84	9.41
	(May)	232.4	135.0	1.72	25.29	22.84	10.72
	(Jun)	235.0	136.4	1.72	25.29	22.84	10.72
	(Jul)	237.6	138.5	1.71	25.14	22.82	10.11
	(Ago)	241.4	140.3	1.72	25.29	22.80	10.90
	(Sep)	244.8	142.4	1.72	25.29	22.77	11.06
	(Oct)	249.4	145.2	1.71	25.14	22.86	9.9
	(Nov)	249.8	146.1	1.72	25.29	22.85	10.63
	(Dic)	252.8	147.4	1.71	25.14	22.80	10.26
1980	(Ene)	264.6	152.0	1.75	25.73	22.83	12.30
	(Feb)	272.8	154.8	1.76	25.86	22.85	13.30
	(Mar)	275.8	156.6	1.77	26.00	22.85	13.70
	(Abr)	279.8	158.7	1.76	25.80	22.87	13.21
	(May)	283.8	158.5	1.79	26.32	22.86	15.13
	(Jun)	283.1	159.5	1.82	26.36	22.93	16.70
	(Jul)	303.3	161.0	1.88	27.62	21.82	30.86
	(Ago)	306.3	162.8	1.83	27.39	22.99	30.87
	(Sep)	307.7	162.2	1.90	27.94	23.64	31.16
	(Oct)	318.5	164.8	1.89	27.79	22.11	30.25
	(Nov)	313.2	165.2	1.90	27.94	23.19	30.49
	(Dic)	319.5	166.9	1.91	28.40	23.26	30.37
1981	(Ene)	331.5	169.8	1.96	28.82	23.39	32.71
	(Feb)	334.7	171.9	1.95	28.67	23.55	31.70
	(Mar)	341.7	174.3	1.96	28.82	23.76	32.37
	(Abr)	351.3	176.8	1.99	29.26	23.98	32.81
	(May)	356.9	177.3	2.01	29.55	24.18	32.28
	(Jun)	361.9	177.7	2.04	29.99	24.43	32.75
	(Jul)	368.7	178.4	2.07	30.44	24.64	31.52
	(Ago)	374.3	179.8	2.09	30.50	24.82	32.71
	(Sep)	381.5	179.1	2.13	31.12	25.20	34.28
	(Oct)	390.1	180.1	2.17	31.91	25.10	35.22
	(Nov)	396.5	180.2	2.20	32.17	25.84	34.97
	(Dic)	414.6	182.8	2.29	33.47	26.22	38.4
1982	(Ene)	425.8	181.7	2.34	34.40	26.41	39.5
	(Feb)	444.4	181.6	2.45	36.02	44.84	119.11
	(Mar)	462.6	181.3	2.54	37.90	45.90	117.01
	(Abr)	471.4	180.7	2.72	40.00	46.30	114.01
	(May)	493.4	180.8	2.73	40.15	46.72	114.01
(32)	(Jun)	547.3	181.2	3.02	44.41	47.52	116.51
(39)	(Jul)	576.3	182.3	3.16	46.47	48.17	118.51
(57)	(Ago)	631.2	183.4	3.53	52.20		
	(Sep)		184.5				
	(Oct)		185.6				
	(Nov)		186.7				
	(Dic)	570-692.3		3.68	54.12		
		750-775.3	188.0	3.86	56.76		
		1000-829.2		4.41	64.65		

918976
 12 Dic 76 JLP.

PAJIDAD	PER-	PAJIDAD
PREFIERE	DOLARES	LIBRE
CLAL		

49.81 69.50 100.00
 4.06 124.84 141.84

12 Dic 82 ULLU

DEVALUACIONES

AÑO 1.-

<u>PAISES</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
1er. Costo.	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
Inflación	0 %	0 %	0 %
Utilidad	\$ 6.00	\$ 6.00	\$ 6.00
1a. Venta.	\$ 26.00	\$ 26.00	\$ 26.00
Comprador.	\$ 26.00		

AÑO 2.-

<u>PAISES</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
1er. Costo.	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
Inflación	30 %	10 %	60 %
2o. Costo.	\$ 26.00	\$ 22.00	\$ 32.00
Utilidad	\$ 7.80	\$ 6.60	\$ 9.60
1a. Venta.	\$ 33.80	\$ 28.60	\$ 41.60
Devaluación	15.4%	0 %	31.3%
2a. Venta.	\$ 28.60	\$ 28.60	\$ 28.60
Comprador.	\$ 28.60		

TERMINOS

ECONOMICOS

ECONOMIA	=	INGENIERIA DE COSTOS
Valor bruto de la producción	=	Suma de precios de venta
Insumo	=	Costo directo
Producto interno bruto	=	Suma de factores de sobre costo
a) Moneda corriente		a) Moneda corriente
b) Moneda constante		b) Moneda constante
Indice de precios implícito	=	Indice de precios
a) Moneda constante cada año		a) Moneda constante cada año
Formación bruta de capital	=	Inventarios más reparaciones más activo fijo tangible a mas de un año
Oferta global	=	Suma de factores de sobre costo más importaciones
Demanda global	=	Suma de factores de sobre costo más formación bruta de capital más exportaciones

I N V E R S I O N B R U T A F I J A (%)

P A I S	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Argentina	2.9	5.4	- 8.2	-19.4				
B r a s i l	2.9	5.0	7.5	- 6.1				
Colombia	7.0	14.6	8.3	6.3				
C h i l e	18.9	23.3	7.2	20.2				
Ecuador	- 4.1	1.7	2.5	- 4.7				
México	15.0	13.1	4.3	-61.6				
P e r ú	- 2.7	16.3	15.4	- 3.3				
Uruguay	13.9	4.5	4.1	-17.2				
Venezuela	12.3	-34.4	- 3.4	- 5.6				

PRODUCTO INTERNO BRUTO (%)

P A I S	1980/79	1981/80	1982/81	1983/82	1984/83	1985/84	1986/85
Argentina	6.4	- 8.2	- 20.1				
Brasil	7.8	- 4.5	1.6				
Colombia	9.7	6.2	4.0				
C h i l e	25.7	19.4	28.8				
Ecuador	2.4	0.5	5.5				
México	12.3	11.8	5.0				
P e r ú	18.8	9.4	3.0				
Uruguay	3.4	- 3.7	- 14.3				
Venezuela	- 16.5	- 2.8	- 4.8				
TOTAL A.L.	6.9	0.9	- 4.5				

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE 31 DICIEMBRE 1983

P A I S	1970	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Argentina	1,241	1,345	1,245	1,159	1,266				
B r a s i l	530	958	919	908	844				
Bolivia	317	382	368	326	297				
C h i l e	967	1,047	1,088	916	897				
Colombia	587	824	823	816	802				
El Salvador	422	432	380	350	335				
H a i t i	123	148	145	142	137				
Honduras	313	357	346	332	320				
México	978	1,366	1,436	1,391	1,301				
P e r ú	659	690	698	683	585				
Venezuela	1,205	1,268	1,230	1,197	1,135				
O t r o s	0	0	0	0	0				
PROM. TOTAL	721	1,007	997	985	911				

I N F L A C I O N E S (%)

PAIS	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Argentina	150.4	169.8	139.7	87.6	131.2	209.7	401.6*					
Brasil	43.1	38.1	76.0	95.6	91.5	101.8	175.2*					
Colombia	29.3	17.8	29.8	26.5	26.2	24.1	17.0*					
Chile	63.5	30.3	38.9	31.2	28.4	20.7	23.7*					
Ecuador	9.8	11.8	9.0	14.5	17.9	23.3	65.9*					
México	20.7	16.2	20.0	29.8	28.6	98.8	80.8*	60.0*				
Perú	32.4	73.7	66.7	59.7	72.7	76.4	124.9*					
Uruguay	57.3	46.0	83.1	42.8	29.3	20.5	62.7*					
Venezuela	8.1	7.1	20.5	19.6	10.8	7.7	6.4*					
E. U. A.	6.0	7.74	15.0	10.2	8.8	4.4	4.3%	5.0*	6.0*			

* Aproximado.

CRECIMIENTO DEL DINERO
EN CIRCULACION

1969	18,555
1970	20,800
1975	56,700
1976	84,700
1981	305,900
30 NOVIEMBRE 1982	485,726
31 MAYO 1983	472,770
30 ABRIL 1984	723,717
31 AGOSTO 1984	794,274

EXTRAPOLACION DE PARIDAD OPTIMISTA

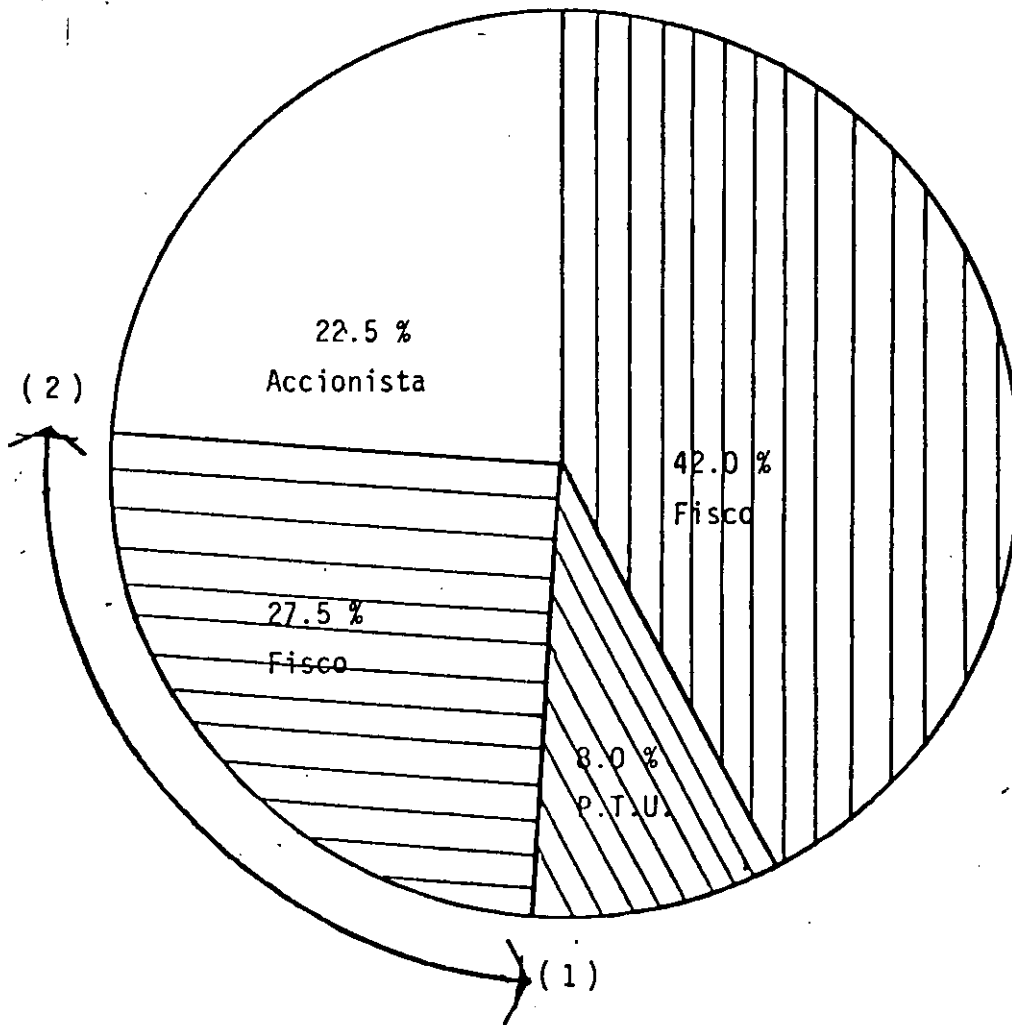
AÑO	INFLACION MEXICO	INFLACION E.U.A.	INTERES 30 DIAS	INTERES ANUALIZ.	INFLACION MEXICO/E.U.A.	PARIDAD TECNICA	SUBVALUACION	P. LIBRE FIN AÑO	PODER ADQUISIT.	COSTO CONSTANTE	INVERSION
1980	29.8 %	10.2 %	24.0 %	1.2682%	1.298 / 1.102	28.00	(20.38%)	23.26			
1981	50.0 %	8.8 %	35.0 %	1.4120%	1.500 / 1.088	38.60	(47.22%)	26.22			
1982	98.0 %	4.4 %	49.0 %	1.6165%	1.980 / 1.044	73.21	203.87%	149.25	<u>10,000.00</u>	<u>2,000.00</u>	<u>10,000.00</u>
1983	80.0 %	5.0 %	63.0 %	1.8478%	1.800 / 1.050	125.51	28.35%	161.09	5,555.00	3,600.00	18,478.00
1984	60.0 %	5.0 %	46.0 %	1.5705%	1.600 / 1.050	191.25	30.0 %	249.00	3,472.00	5,760.00	29,019.00
1985	40.0 %	5.0 %	34.0 %	1.3983%	1.400 / 1.050	254.99	30.0 %	331.00	2,480.00	8,064.00	40,578.00
1986	35.0 %	5.0 %	30.0 %	1.3449%	1.350 / 1.050	327.86	30.0 %	426.00	1,837.00	10,886.00	54,573.00
1987	30.0 %	5.0 %	25.0 %	1.2807%	1.300 / 1.050	405.91	30.0 %	528.00	1,413.00	14,152.00	69,892.00
1988	25.0 %	5.0 %	22.0 %	1.2436%	1.250 / 1.050	483.23	30.0 %	628.00	1,130.00	17,690.00	86,918.00
1989	20.0 %	5.0 %	22.0 %	1.2436%	1.200 / 1.050	552.27	30.0 %	718.00	942.00	21,228.00	108,091.00
1990	15.0 %	5.0 %	18.0 %	1.2436%	1.150 / 1.050	604.86	30.0 %	786.00	819.00	24,412.00	134,422.00
1991	10.0 %	5.0 %	14.0 %	1.1493%	1.110 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	744.00	26,854.00	154,492.00
1992	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	709.00	28,196.00	174,081.00
1993	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	675.00	29,606.00	196,155.00
1994	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	643.00	31,086.00	221,027.00
1995	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	612.00	32,641.00	249,054.00
1996	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	583.00	34,273.00	280,634.00
1997	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	555.00	35,986.00	316,218.00
1998	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	529.00	37,786.00	356,315.00
1999	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	504.00	39,675.00	401,495.00
2000	5.0 %	5.0 %	12.0 %	1.1268%	1.050 / 1.050	633.67	30.0 %	824.00	480.00	41,659.00	452,405.00

EXTRAPOLACION DE PARIDAD PESIMISTA

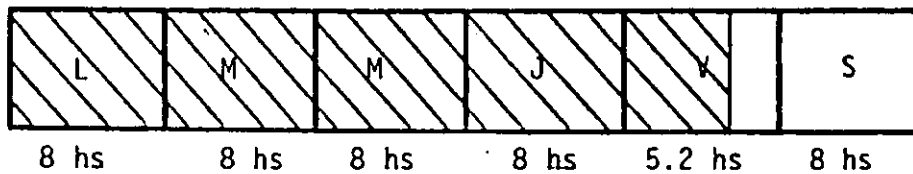
AÑO	INFLACION MEXICO	INFLACION E.U.A.	INTERES 30 DIAS	INTERES ANUALIZ.	INFLACION MEXICO/E.U.A.	PARIDAD TECNICA	SUBVALUACION	P. LIBRE FIN AÑO	PODER ADQUISIT.	COSTO CONSTANTE	INVERSION
1980	29.8 %	10.2 %	24.0 %	1.2682 %	1.298 / 1.102	28.00	(20.38%)	23.26			
1981	50.0 %	8.8 %	35.0 %	1.4120 %	1.500 / 1.088	38.60	(47.22%)	26.22			
1982	98.0 %	4.4 %	49.0 %	1.6165 %	1.980 / 1.044	73.21	203.35%	149.25	10,000.00	2,000.00	10,000.00
1983	80.0 %	5.0 %	63.0 %	1.8478 %	1.800 / 1.050	125.51	28.35%	161.09	5,555.00	3,600.00	18,478.00
1984	60.0 %	5.0 %	46.0 %	1.5705 %	1.600 / 1.050	191.25	30.0 %	249.00	3,472.00	5,760.00	29,019.00
1985	40.0 %	5.0 %	34.0 %	1.3983 %	1.400 / 1.050	254.99	30.0 %	331.00	2,480.00	8,064.00	40,578.00
1986	35.0 %	5.0 %	30.0 %	1.3449 %	1.350 / 1.050	327.86	30.0 %	426.00	1,837.00	10,866.00	54,573.00
1987	30.0 %	5.0 %	25.0 %	1.2807 %	1.300 / 1.050	405.91	30.0 %	528.00	1,413.00	14,152.00	69,892.00
1988	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	483.23	30.0 %	628.00	1,130.00	17,690.00	87,771.00
1989	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	575.28	30.0 %	748.00	904.00	22,113.00	110,223.00
1990	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	684.85	30.0 %	890.00	723.00	27,641.00	138,418.00
1991	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	815.30	30.0 %	1,060.00	579.00	34,551.00	173,825.00
1992	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	970.60	30.0 %	1,262.00	463.00	43,189.00	218,289.00
1993	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	1,155.47	30.0 %	1,502.00	370.00	53,986.00	274,128.00
1994	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	1,375.57	30.0 %	1,788.00	296.00	67,483.00	344,250.00
1995	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	1,637.58	30.0 %	2,129.00	237.00	84,354.00	432,309.00
1996	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	1,949.50	30.0 %	2,534.00	189.00	105,443.00	542,894.00
1997	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	2,320.83	30.0 %	3,017.00	151.00	131,803.00	681,766.00
1998	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	2,762.89	30.0 %	3,592.00	121.00	164,754.00	856,162.00
1999	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	3,289.16	30.0 %	4,276.00	97.00	205,943.00	1'075,168.00
2000	25.0 %	5.0 %	23.0 %	1.2558 %	1.250 / 1.050	3,915.66	30.0 %	5,090.00	77.00	257,429.00	1'350,196.00

EXTRAPOLACION DE PARIDAD MUY PESIMISTA

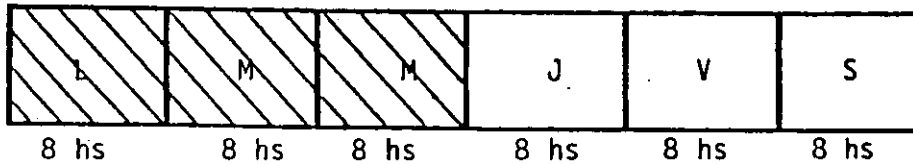
ARO	INFLACION MEXICO	INFLACION E.U.A.	INTERES 30 DIAS	INTERES ANUALIZ.	INFLACION MEXICO/E.U.A.	PARIDAD TECNICA	SUBVALUACION	LIBRE FIN AÑO	PODER ADQUISIT.	COSTO CONSTANTE	INVERSION
1980	29.8 %	10.2 %	24.0 %	1.2682 %	1.298 / 1.102	28.00	(20.38%)	23.26			
1981	50.0 %	8.8 %	35.0 %	1.4120 %	1.500 / 1.088	38.60	(47.22%)	26.22			
1982	98.0 %	4.4 %	49.0 %	1.6165 %	1.980 / 1.044	73.21	203.35%	149.25	10,000.00	2,000.00	10,000.00
1983	80.0 %	5.0 %	63.0 %	1.8478 %	1.800 / 1.050	125.51	28.35%	161.09	5,555.00	3,600.00	18,478.00
1984	60.0 %	5.0 %	46.0 %	1.5705 %	1.600 / 1.050	191.25	30.0 %	249.00	3,472.00	5,760.00	29,019.00
1985	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	278.93	30.0 %	362.00	2,314.00	8,640.00	43,351.00
1986	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	398.47	30.0 %	518.00	1,543.00	12,960.00	66,264.00
1987	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	569.24	30.0 %	740.00	1,028.00	19,440.00	100,131.00
1988	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	813.20	30.0 %	1,057.00	685.00	29,160.00	151,309.00
1989	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	1,161.71	30.0 %	1,510.00	457.00	43,740.00	228,643.00
1990	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	1,659.59	30.0 %	2,157.00	304.00	65,610.00	345,503.00
1991	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	2,370.84	30.0 %	3,082.00	203.00	98,415.00	522,089.00
1992	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	3,336.91	30.0 %	4,403.00	135.00	147,622.00	788,930.00
1993	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	4,838.44	30.0 %	6,290.00	90.00	221,433.00	1'192,152.00
1994	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	6,912.06	30.0 %	8,985.00	60.00	332,150.00	1'801,461.00
1995	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	9,874.37	30.0 %	12,836.00	40.00	498,225.00	2'722,188.00
1996	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	14,107.24	30.0 %	13,333.00	26.00	747,338.00	4'113,498.00
1997	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	20,153.20	30.0 %	26,199.00	17.00	1'121,003.00	6'215,907.00
1998	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	23,700.29	30.0 %	37,427.00	11.00	1'681,512.00	9'392,888.00
1999	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	41,128.99	30.0 %	53,467.00	7.00	2'522,268.00	14'193,543.00
2000	50.0 %	5.0 %	42.0 %	1.5111 %	1.500 / 1.050	58,755.70	30.0 %	76,382.00	5.00	3'783,403.00	21'447,871.00



M A X I M O



M I N I M O



- (1) Este pago impositivo se anula cuando el ingreso del accionista es menor a 1.17 veces el salario mínimo anualizado.
- (2) Este pago impositivo se alcanza cuando el ingreso del accionista supera 53.18 veces el salario mínimo anualizado.

CONCURSO INTERNACIONAL

PAIS	- 1 -	- 2 -	- 3 -
COSTO CAPITAL	50 %	10 %	80 %
TECNOLOGIA	15 %	15 %	15 %
RIESGO	15 %	15 %	15 %
TOTAL	80 %	40 %	110 %
REVOLVENCIA	5	5	5
UTILIDAD POR CICLO	16 %	8 %	22 %
IMPUESTOS	50 %	50 %	50 %
UTILIDAD CONCURSO	32 %	16 %	44 %
COSTO DE VENTAS	1'000	1'000	1'000
PRECIO DE VENTA	1'320 MILL	1'160 MILL	1'440 MILL



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

LEY DE OBRAS PUBLICAS

ING. CARLOS SUÁREZ SALAZAR

OCTUBRE, 1984

LEY DE
OBRAS PUBLICAS

CUADRO COMPARATIVO :

30/ XII/ 1980

VS.

1984

30 / XII / 1980

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO UNICO

ARTICULO 1o.—La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular el gasto y las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de la obra pública que realicen:

- I. Las unidades de la Presidencia de la República;
- II. Las Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos;
- III. Las Procuradurías Generales de la República y de Justicia del Distrito Federal;
- IV. El Departamento del Distrito Federal;
- V. Los organismos descentralizados;
- VI. Las empresas de participación estatal mayoritaria, y
- VII. Los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal, el Departamento del Distrito Federal o cualesquiera de las entidades mencionadas en las fracciones V y VI.

1984

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO UNICO

ARTICULO 1o. - La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular el gasto y las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de la obra pública que realicen:

- I. Las unidades de la Presidencia de la República;
- II. Las Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos;
- III. Las Procuradurías Generales de la República y de Justicia del Distrito Federal;
- IV. El Departamento del Distrito Federal;
- V. Los organismos descentralizados;
- VI. Las empresas de participación estatal mayoritaria, y
- VII. Los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal, el Departamento del Distrito Federal o cualesquiera de las entidades mencionadas en las fracciones V y VI.

ARTICULO 2o.—Para los efectos de esta Ley se considera obra pública todo trabajo que tenga por objeto crear, construir, conservar o modificar bienes inmuebles por su naturaleza o disposición de ley.

Quedan comprendidos:

- I. La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de los bienes a que se refiere este artículo, incluidos los que tienden a mejorar y utilizar los recursos agropecuarios del país, así como los trabajos de exploración, localización, perforación, extracción y aquellos similares que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- II. La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de los bienes inmuebles destinados a un servicio público o al uso común, y
- III. Todos aquellos de naturaleza análoga.

Los bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sin perjuicio de que las adquisiciones de los mismos se rijan por la Ley respectiva.

ARTICULO 2o.- Para los efectos de esta Ley se considera obra pública todo trabajo que tenga por objeto crear, construir, conservar o modificar bienes inmuebles por su naturaleza o disposición de Ley.

Quedan comprendidos:

- I. La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de los bienes a que se refiere este Artículo, incluidos los que tienden a mejorar y utilizar los recursos agropecuarios del país, así como los trabajos de exploración, localización, perforación, extracción y aquellos similares que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- II. La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de los bienes inmuebles destinados a un servicio público o al uso común, y
- III. Todos aquellos de naturaleza análoga.

Los bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, necesarios para la realización de las obras públicas por administración directa, o los que suministren las dependencias o entidades conforme a lo pactado en los contratos de obra, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sin perjuicio de que las adquisiciones de los mismos se rijan por la Ley respectiva.

ARTICULO 3o.—Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:

- I. Secretaría: la Secretaría de Programación y Presupuesto;
- II. Dependencias: las señaladas en las fracciones I a IV del Artículo 1o. de esta Ley;
- III. Entidades: las mencionadas en las fracciones V a VII del propio Artículo 1o.;
- IV. Sector: el agrupamiento de entidades coordinado por la Secretaría de Estado o Departamento Administrativo que en cada caso designe el Ejecutivo Federal;
- V. Dependencias coordinadoras de sector: las Secretarías de Estado o Departamentos Administrativos a que se refiere la fracción anterior.

ARTICULO 4o.—El gasto de la obra pública se sujetará, en su caso, a lo previsto en los Presupuestos anuales de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal, así como a las disposiciones de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y, en lo conducente, a las disposiciones que en esta Ley se establecen.

ARTICULO 5o.—Estarán sujetos también a las disposiciones de esta Ley, en los términos que la misma establece, los contratos de servicios relacionados con la obra pública, que requieran celebrar las dependencias y entidades mencionadas en el Artículo 1o. de esta Ley.

ARTICULO 3o.- Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:

- I. Secretaría: la Secretaría de Programación y Presupuesto;
- II. Contraloría: la Secretaría de la Contraloría General de la Federación;
- III. Dependencias: las señaladas en las fracciones I a IV del Artículo 1o. de esta Ley.
- IV. Entidades: las mencionadas en las fracciones V a VII del propio Artículo 1o.;
- V. Sector: el agrupamiento de entidades coordinado por la Secretaría de Estado o Departamento Administrativo que en cada caso designe el Ejecutivo Federal; y
- VI. Dependencias coordinadoras de sector: las Secretarías de Estado o Departamentos Administrativos a que se refiere la fracción anterior.

ARTICULO 4o.- El gasto de la obra pública se sujetará, en su caso, a lo previsto en los Presupuestos anuales de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal, así como a las disposiciones de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y, en lo conducente, a las disposiciones que en esta Ley se establecen.

ARTICULO 5o.- Estarán sujetos también a las disposiciones de esta Ley, en los términos que la misma establece, los contratos de servicios relacionados con la obra pública, que requieran celebrar las dependencias y entidades mencionadas en el Artículo 1o. de esta Ley.

ARTICULO 6o.—El Ejecutivo Federal aplicará la presente Ley por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de la intervención que se atribuya a otras dependencias del propio Ejecutivo conforme a ésta o a otras disposiciones legales.

Con base en los estudios y opiniones de la Comisión Intersecretarial Consultiva de la Obra Pública a que se refiere el Artículo 11 de esta Ley, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, con la intervención que corresponda a la Secretaría de Programación y Presupuesto, expedirá las disposiciones administrativas que para la aplicación de la presente Ley, deberán observarse en la contratación y ejecución de las obras.

ARTICULO 7o.—La ejecución de obras públicas con cargo total o parcial a fondos federales conforme a los convenios entre el Ejecutivo Federal y las entidades federativas, estará sujeta a las disposiciones de esta Ley.

ARTICULO 8o.—Cuando por las condiciones especiales de la obra se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, quedará a cargo de cada una de ellas la responsabilidad sobre la ejecución de la parte de la obra que le corresponda, sin perjuicio de la responsabilidad que en razón de las atribuciones tenga la encargada de la planeación y programación del conjunto.

En los convenios a que se refiere el artículo anterior, se establecerán los términos para la coordinación de las acciones de las dependencias y entidades que intervengan.

ARTICULO 9o.—El Ejecutivo Federal a través de la Secretaría, dictará las disposiciones conforme a las cuales las dependencias por sí y en su carácter de coordinadoras de sector, así como las entidades, vigilarán las acciones relacionadas con la obra pública y comprobarán sus resultados.

ARTICULO 6o. - El Ejecutivo Federal aplicará la presente Ley por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de la intervención que se atribuya a otras dependencias del propio Ejecutivo conforme a ésta o a otras disposiciones legales.

La Secretaría queda facultada para interpretar las disposiciones de esta Ley para efectos administrativos.

Oyendo la opinión de la Comisión Intersecretarial Consultiva de la Obra Pública a que se refiere el Artículo 11 de esta Ley, la Secretaría expedirá las disposiciones administrativas que en aplicación de la presente Ley, deberán observarse en la contratación y ejecución de las obras.

ARTICULO 7o. - La ejecución de obras públicas con cargo total o parcial a fondos federales conforme a los convenios entre el Ejecutivo Federal y las entidades federativas, estará sujeta a las disposiciones de esta Ley. Para estos efectos se pactará lo conducente en los mencionados convenios, con la participación que, en su caso, corresponda a los municipios interesados.

ARTICULO 8o. - Cuando por las condiciones especiales de la obra se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, quedará a cargo de cada una de ellas la responsabilidad sobre la ejecución de la parte de la obra que le corresponda, sin perjuicio de la responsabilidad que en razón de las atribuciones tenga la encargada de la planeación y programación del conjunto.

En los convenios a que se refiere el artículo anterior, se establecerán los términos para la coordinación de las acciones de las dependencias y entidades que intervengan.

ARTICULO 9o. - Las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, cumplirán directamente ante la Secretaría, con las obligaciones que esta Ley señala a las entidades sectorizadas para con sus respectivas dependencias coordinadoras de sector.

ARTICULO 10.—Las dependencias y entidades formularán un inventario de la maquinaria y equipo de construcción a su cuidado o de su propiedad y lo mantendrán actualizado. Las entidades remitirán sus respectivos inventarios a la dependencia coordinadora de sector, para integrar el inventario sectorial. Las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, lo enviarán a la Secretaría.

Las dependencias y entidades llevarán el catálogo y archivo de los estudios y proyectos que realicen sobre la obra pública. Las entidades remitirán el catálogo mencionado a la dependencia coordinadora de sector o en su caso, a la Secretaría.

Las dependencias coordinadoras de sector enviarán a la Secretaría el inventario sectorial actualizado de maquinaria y equipo y el catálogo de los estudios y proyectos.

Lo anterior será sin perjuicio de las facultades que, en materia de inventarios, correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

ARTICULO 11.—Se crea la Comisión Intersectorial Consultiva de la Obra Pública, como órgano de asesoría y consulta para la aplicación de esta Ley, que se integrará, bajo la presidencia del Secretario de Programación y Presupuesto, con representantes permanentes que serán los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, Patrimonio y Fomento Industrial, Comercio, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Comunicaciones y Transportes y Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

La Comisión invitará a sus sesiones a representantes de otras dependencias y entidades, así como de los sectores social y privado, cuando por la naturaleza de los asuntos que deba tratar, se considere pertinente su participación.

El Ejecutivo Federal establecerá las bases para la organización y funcionamiento de la Comisión.

ARTICULO 10.- Las dependencias y entidades formularán un inventario de la maquinaria y equipo de construcción a su cuidado o de su propiedad y lo mantendrán actualizado. Las entidades remitirán sus respectivos inventarios a la dependencia coordinadora de sector, para integrar el inventario sectorial. Las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, lo enviarán a la Secretaría.

Las dependencias y entidades llevarán el catálogo y archivo de los estudios y proyectos que realicen sobre la obra pública. Las entidades remitirán el catálogo mencionado a la dependencia coordinadora de sector o en su caso, a la Secretaría.

Las dependencias coordinadoras de sector enviarán a la Secretaría el inventario sectorial actualizado de maquinaria y equipo y el catálogo de los estudios y proyectos.

Lo anterior será sin perjuicio de las facultades que, en materia de inventarios, correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

ARTICULO 11.- Se crea la Comisión Intersecretarial Consultiva de la Obra Pública, como órgano de asesoría y consulta para la aplicación de esta Ley, que se integrará bajo la presidencia del Secretario de Programación y Presupuesto, con representantes permanentes que serán los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; Contraloría General de la Federación; Energía, Minas e Industria Paraestatal; Comercio y Fomento Industrial; Agricultura y Recursos Hidráulicos; Comunicaciones y Transportes; Desarrollo Urbano y Ecología, y del Departamento del Distrito Federal.

La Comisión invitará a sus sesiones a representantes de otras dependencias y entidades, así como de los sectores social y privado, cuando por la naturaleza de los asuntos que deba tratar, se considere pertinente su participación.

El Ejecutivo Federal establecerá las bases para la organización y funcionamiento de la Comisión.

CAPITULO I

De la Planeación, y de la Programación y Presupuestación de las Obras

ARTICULO 12.—La planeación de las obras públicas que realicen las dependencias y entidades deberá:

- I. Ajustarse a las políticas y prioridades señaladas en los planes que elabore el Gobierno Federal, a nivel nacional, sectorial y regional de desarrollo social y económico a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con los recursos asignados a los mismos planes y en observancia de las normas y lineamientos que de ellos se deriven;
- II. Jerarquizarse en función de las necesidades nacionales y del beneficio económico, social y ambiental que representen;
- III. Respetar las disposiciones legales y reglamentarias y tomar en consideración los planes de desarrollo económico y social de los Estados y municipios;
- IV. Prever los requerimientos de áreas y predios para la obra pública, previa consulta con la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, para que ésta, en el ejercicio de sus atribuciones, determine su conveniencia y viabilidad. Asimismo, observar las declaraciones de provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios que se hubieran hecho conforme a lo dispuesto por las leyes de la materia;
- V. Considerar la disponibilidad de recursos con relación a las necesidades de la obra pública;
- VI. Prever las obras principales, así como las complementarias o accesorias y las acciones necesarias para poner aquéllas en servicio;
- VII. Considerar la tecnología aplicable, en función de la naturaleza de las obras, y
- VIII. Tomar en cuenta, preferentemente, el empleo de los recursos humanos y la utilización de los materiales propios de la región donde se ubiquen las obras.

CAPITULO I

De la Planeación, y de la Programación y Presupuestación de las Obras

ARTICULO 12.— En la realización de las obras públicas, las dependencias y entidades deberán:

- I. Ajustarse a los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, en su caso; de acuerdo con las estimaciones de recursos y las determinaciones sobre instrumentos y responsables de su ejecución, contenidas en el Plan y en los programas mencionados;
- II. Ajustarse a las previsiones contenidas en los programas anuales que elaboren las propias dependencias y entidades para la ejecución del Plan y los programas a que se refiere la fracción anterior;
- III. Ajustarse a los objetivos, metas y previsiones de recursos establecidos en los Presupuestos de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal, o de las entidades respectivas, y
- IV. Respetar las disposiciones legales y reglamentarias y tomar en consideración los planes y programas de desarrollo de los Estados y Municipios.

ARTICULO 13.—En la planeación de la obra pública, las dependencias y entidades deberán prever los efectos y consecuencias sobre las condiciones ambientales. Cuando éstas pudieran afectarse, los proyectos deberán incluir lo necesario para que se preserven, restauren o mejoren las condiciones ambientales y los procesos ecológicos. Para estos efectos, deberán intervenir las dependencias del Ejecutivo Federal con atribuciones en esta materia.

ARTICULO 13.— En la planeación de cada obra pública las dependencias y entidades deberán prever y considerar, según el caso:

- I. Las acciones a realizar, previas, durante y posteriores a su ejecución;
- II. Las obras principales, las de infraestructura, las complementarias y accesorias, así como las acciones para poner aquéllas en servicio;
- III. La coordinación con otras dependencias y entidades que realicen obras en las mismas áreas;
- IV. Los avances tecnológicos aplicables en función de la naturaleza de las obras y la selección de materiales, productos, equipos y procedimientos de tecnología nacional, que satisfagan los requerimientos técnicos y económicos del proyecto;
- V. Los requerimientos de áreas y predios, previa consulta con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, cuando se trate de obras urbanas, para que ésta, en el ejercicio de sus atribuciones, determine su conveniencia y viabilidad. Asimismo, la observancia de las declaratorias de provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios que se hubieren hecho conforme a lo dispuesto por las leyes de la materia;
- VI. Los efectos y consecuencias sobre las condiciones ambientales. Cuando éstas pudieran deteriorarse, los proyectos deberán incluir si ello fuere posible, lo necesario para que se preserven o restauren las condiciones ambientales y los procesos ecológicos. En tal supuesto se dará intervención a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y, en su caso, a las dependencias que tengan atribuciones en la materia, y
- VII. Preferentemente, el empleo de los recursos humanos y la utilización de los materiales propios de la región, así como productos, equipos y procedimientos de tecnología nacional.

ARTICULO 14.—Las dependencias y entidades elaborarán los programas de obra pública y sus respectivos presupuestos con base en las políticas, prioridades y recursos de la planeación del desarrollo del país, considerando:

- I. Los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo;
- II. Las acciones que se han de realizar y los resultados previsibles;
- III. Los recursos necesarios para su ejecución y la calendarización física y financiera de los mismos, así como los gastos de operación, y
- IV. Las unidades responsables de su ejecución.

Asimismo, los programas y presupuestos deberán incluir las acciones y recursos para llevar a cabo el proceso de planeación, y de programación y presupuestación de las obras, a que se refiere este capítulo.

Las entidades remitirán sus programas de obra pública a la dependencia coordinadora de sector en la fecha que ésta señale.

Las dependencias coordinadoras de sector, y en su caso las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, enviarán a la Secretaría los respectivos programas de obra pública en la fecha que ésta determine, para integrar los a la planeación del desarrollo del país.

ARTICULO 15.—Serán elementos de la obra pública, las investigaciones, las asesorías y las consultorías especializadas, así como los estudios técnicos y de preinversión que requiera su realización.

ARTICULO 16.—En la programación de la obra pública, las dependencias y entidades proveerán la realización de los estudios y proyectos arquitectónicos y de ingeniería que se requieran y las normas y especificaciones de ejecución aplicables.

El programa de la obra pública indicará las fechas previstas de iniciación y terminación de todas sus fases, considerando las acciones previas a su iniciación y las características ambientales, climáticas y geográficas de la región donde deba realizarse.

ARTICULO 14.— Las dependencias y entidades elaborarán los programas de obra pública y sus respectivos presupuestos con base en las políticas, prioridades, objetivos y estimaciones de recursos de la planeación nacional del desarrollo, considerando:

- I. Los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo;
- II. Las acciones que se han de realizar y los resultados previsibles;
- III. Los recursos necesarios para su ejecución y la calendarización física y financiera de los mismos, así como los gastos de operación, y
- IV. Las unidades responsables de su ejecución.

Asimismo, los programas y presupuestos deberán incluir las acciones y recursos para llevar a cabo el proceso de planeación, y de programación y presupuestación de las obras, a que se refiere este capítulo.

Las entidades remitirán sus programas de obra pública a la dependencia coordinadora de sector en la fecha que ésta señale.

Las dependencias coordinadoras de sector, y en su caso, las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, enviarán a la Secretaría los respectivos programas de obra pública en la fecha que ésta determine, para verificar la relación que guarden dichos programas con los objetivos y prioridades del Plan y los programas de desarrollo del país.

ARTICULO 15.— Serán elementos de la obra pública, las investigaciones, las asesorías y las consultorías especializadas, así como los estudios técnicos y de preinversión que requiera su realización.

ARTICULO 16.— En la programación de la obra pública, las dependencias y entidades proveerán la realización de los estudios y proyectos arquitectónicos y de ingeniería que se requieran y las normas y especificaciones de ejecución aplicables.

El programa de la obra pública indicará las fechas previstas de iniciación y terminación de todas sus fases, considerando las acciones previas a su iniciación y las características ambientales, climáticas y geográficas de la región donde deba realizarse.

ARTICULO 17.—Las dependencias y entidades, dentro de su programa, elaborarán los presupuestos de cada una de las obras públicas que deban realizar, distinguiendo las que se han de ejecutar por contrato o por administración directa. Los presupuestos incluirán, según el caso, los costos correspondientes a:

- I. Las investigaciones, asesorías, consultorías y estudios que se requieran;
- II. Los proyectos arquitectónicos y de ingeniería necesarios;
- III. La regularización y adquisición de la tierra;
- IV. La ejecución, que deberá incluir el costo estimado de la obra que se realice por contrato y, en caso de realizarse por administración directa, los costos de los recursos necesarios, las condiciones de suministro de materiales, de maquinaria, de equipos o de cualquier otro accesorio relacionado con la obra, los cargos adicionales para prueba y funcionamiento, así como los indirectos de la obra;
- V. Las obras de infraestructura complementarias que requiera la obra;
- VI. Las obras relativas a la preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones ambientales;
- VII. Los trabajos de conservación, operación y mantenimiento ordinarios, preventivo y correctivo de los bienes inmuebles a su cargo, y
- VIII. Las demás previsiones que deban tomarse en consideración según la naturaleza y características de la obra.

ARTICULO 18.—En el caso de obras cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, deberá determinarse tanto el presupuesto total de la obra, como el relativo a los ejercicios de que se trate.

ARTICULO 17.—Las dependencias y entidades, dentro de su programa, elaborarán los presupuestos de cada una de las obras públicas que deban realizar, distinguiendo las que se han de ejecutar por contrato o por administración directa. Los presupuestos incluirán, según el caso, los costos correspondientes a:

- I. Las investigaciones, asesorías, consultorías y estudios que se requieran;
- II. Los proyectos arquitectónicos y de ingeniería necesarios;
- III. La regularización y adquisición de la tierra;
- IV. La ejecución, que deberá incluir el costo estimado de la obra que se realice por contrato y, en caso de realizarse por administración directa, los costos de los recursos necesarios, las condiciones de suministro de materiales, de maquinaria, de equipos o de cualquier otro accesorio relacionado con la obra, los cargos adicionales para prueba y funcionamiento, así como los indirectos de la obra;
- V. Las obras de infraestructura complementarias que requiera la obra;
- VI. Las obras relativas a la preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones ambientales;
- VII. Los trabajos de conservación y mantenimiento ordinario, preventivo y correctivo de los bienes inmuebles a su cargo, y
- VIII. Las demás previsiones que deban tomarse en consideración según la naturaleza y características de la obra;

ARTICULO 18.— En el caso de obras cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, deberá determinarse tanto el presupuesto total de la obra, como el relativo a los ejercicios de que se trate.

CAPITULO II

Del Padrón de Contratistas de Obras Públicas

ARTICULO 19.—La Secretaría llevará el Padrón de Contratistas de Obras Públicas y fijará los criterios y procedimientos para clasificar a las personas inscritas en él, de acuerdo con su especialidad, capacidad técnica y económica, y su ubicación en el país.

La Secretaría hará del conocimiento de las dependencias y entidades y del público en general, las personas registradas en el Padrón.

Las dependencias y entidades sólo podrán celebrar contratos de obra pública o de servicios relacionados con la misma, con las personas inscritas en el Padrón, cuyo registro esté vigente.

La clasificación a que se refiere este Artículo deberá ser considerada por las dependencias y entidades en la convocatoria y contratación de las obras públicas.

CAPITULO II

Del Padrón de Contratistas de Obras Públicas

ARTICULO 19.—La Secretaría llevará el Padrón de Contratistas de Obras Públicas y fijará los criterios y procedimientos para clasificar a las personas inscritas en él, de acuerdo con su especialidad, capacidad técnica y económica, y su ubicación en el país.

La Secretaría hará del conocimiento de las dependencias y entidades y del público en general, las personas registradas en el Padrón.

Las dependencias y entidades sólo podrán celebrar contratos de obra pública o de servicios relacionados con la misma, con las personas inscritas en el Padrón, cuyo registro esté vigente.

La clasificación a que se refiere este Artículo deberá ser considerada por las dependencias y entidades en la convocatoria y contratación de las obras públicas.

ARTICULO 20.—Las personas interesadas en inscribirse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, deberán solicitarlo por escrito, acompañando, según su naturaleza jurídica y característica, la siguiente información y documentos:

- I. Datos generales de la interesada;
- II. La capacidad legal de la solicitante;
- III. Experiencia y especialidad;
- IV. Capacidad y recursos técnicos, económicos y financieros;
- V. Maquinaria y equipos disponibles;
- VI. Última declaración del impuesto sobre la renta;
- VII. Escritura constitutiva y reformas;
- VIII. Inscripción en el Registro Federal de Causantes y en la Cámara de la Industria que le corresponda;
- IX. Cédula profesional, para el caso de prestación de servicios;
- X. Registro en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y en el de Estadística de la Secretaría, y
- XI. Los demás documentos e información que la Secretaría considere pertinentes.

La Secretaría podrá verificar en cualquier tiempo la información que se refiere este artículo.

ARTICULO 20.— Las personas interesadas en registrarse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, deberán solicitarlo por escrito y satisfacer los requisitos que establezca el Reglamento de esta Ley.

ARTICULO 21.—El registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas tendrá una vigencia que abarcará del 1o. de julio al 30 de junio del año siguiente.

Los contratistas que tengan interés en continuar inscritos en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas presentarán ante la Secretaría dentro de los treinta días hábiles anteriores al vencimiento de su registro, su solicitud de revalidación, acompañando la información y documentos que procedan, en los términos del artículo anterior.

La inscripción y la revalidación causarán los derechos que establezca el Ejecutivo Federal.

ARTICULO 22.—La Secretaría, dentro de un término que no excederá de treinta días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud, resolverá sobre la inscripción o revalidación. Transcurrido este plazo sin que haya respuesta, se tendrá por registrado al solicitante o por revalidado el registro.

ARTICULO 23.—La Secretaría está facultada para suspender el registro de los contratistas cuando:

- I. Se les declare en estado de quiebra o, en su caso, sujetos a concurso de acreedores, o
- II. Incurran en cualquier acto u omisión que les sea imputable y que perjudique los intereses de la dependencia o entidad contratante.

ARTICULO 21. - El registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas tendrá una vigencia que abarcará del 1o. de julio al 30 de junio del año siguiente.

Los contratistas que tengan interés en continuar inscritos en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, presentarán ante la Secretaría, dentro de los cincuenta días hábiles anteriores al vencimiento de su registro, su solicitud de revalidación, acompañando la información y documentos que procedan, en los términos del artículo anterior.

ARTICULO 22. - La Secretaría, dentro de un término que no excederá de veinte días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud, resolverá sobre la inscripción o revalidación. Transcurrido este plazo sin que haya respuesta, se tendrá por registrado al solicitante o por revalidado el registro.

ARTICULO 23. - La Secretaría está facultada para suspender el registro de los contratistas cuando:

- I. Se les declare en estado de quiebra o, en su caso, sujetos a concurso de acreedores, o
- II. Incurran en cualquier acto u omisión que les sea imputable y que perjudique los intereses de la dependencia o entidad contratante.

Cuando desaparezcan las causas que hubiesen motivado la suspensión del registro, el contratista lo acreditará ante la Secretaría, la que dispondrá lo conducente a fin de que el registro del interesado vuelva a surtir todos sus efectos legales.

ARTICULO 24.—La Secretaría está facultada para cancelar el registro de los contratistas cuando:

- I. La información que hubieren proporcionado para la inscripción o revalidación resultare falsa, o hayan actuado con dolo o mala fe en una subasta o ejecución de una obra;
- II. No cumplan en sus términos con algún contrato por causa imputable a ellos, y perjudiquen con ello gravemente los intereses de la entidad o dependencia afectada, o el interés general;
- III. Se declare su quiebra fraudulenta;
- IV. Hayan celebrado contratos en contravención con lo dispuesto por esta Ley, por causas que les sean imputables, o
- V. Se les declare incapacitados legalmente para contratar.

ARTICULO 25.—Contra las resoluciones que nieguen las solicitudes de inscripción o revalidación, o determinen la suspensión o la cancelación del registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, el interesado podrá interponer recurso de revocación en los términos de esta Ley.

CAPITULO III

De los Servicios Relacionados con la Obra Pública.

ARTICULO 26.—Las dependencias y entidades podrán contratar servicios relacionados con las obras públicas, siempre que se trate de servicios profesionales de investigación y consultoría y asesoría especializadas, estudios y proyectos para cualesquiera de las fases de la obra pública, así como de dirección o supervisión.

Los contratos a que se refiere este artículo podrán adjudicarse directamente bajo la responsabilidad de la dependencia o entidad, quedando en lo demás sujetos a las disposiciones de esta Ley y a las que de ella se deriven.

Las dependencias o entidades que requieran contratar o realizar estudios o proyectos, primero verificarán si en sus archivos o en los de las entidades o dependencias afines existen estudios o proyectos sobre la materia. De resultar positiva la verificación y de comprobarse que el estudio o proyecto localizado satisface los requerimientos de la entidad o dependencia, no procederá la contratación.

ARTICULO 24.— La Secretaría está facultada para cancelar el registro de los contratistas cuando:

- I. La información que hubieren proporcionado para la inscripción o revalidación resultare falsa, o hayan actuado con dolo o mala fe en una subasta o ejecución de una obra;
- II. No cumplan en sus términos con algún contrato por causa imputable a ellos, y perjudiquen con ello gravemente los intereses de la entidad o dependencia afectada, o el interés general;
- III. Se declare su quiebra fraudulenta;
- IV. Hayan celebrado contratos en contravención con lo dispuesto en esta Ley, por causas que le sean imputables, o
- V. Se les declare incapacitados legalmente para contratar.

ARTICULO 25.— Contra las resoluciones que nieguen las solicitudes de inscripción o revalidación, o determinen la suspensión o la cancelación del registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, el interesado podrá interponer recurso de revocación en los términos de esta Ley.

CAPITULO III

De los Servicios Relacionados con la Obra Pública.

ARTICULO 26.— Las dependencias y entidades podrán contratar servicios relacionados con las obras públicas, siempre que se trate de servicios profesionales de investigación y consultoría y asesoría especializadas, estudios y proyectos para cualesquiera de las fases de la obra pública, así como de dirección o supervisión.

Los contratos a que se refiere este Artículo podrán adjudicarse directamente bajo la responsabilidad de la dependencia o entidad, quedando en lo demás sujetos a las disposiciones de esta Ley y a las que de ella se deriven.

Las dependencias o entidades que requieran contratar o realizar estudios o proyectos, primero verificarán si en sus archivos o en los de las entidades o dependencias afines existen estudios o proyectos sobre la materia. De resultar positiva la verificación y de comprobarse que el estudio o proyecto localizado satisface los requerimientos de la entidad o dependencia, no procederá la contratación.

ARTICULO 27.—No quedan comprendidos dentro de los servicios a que se refiere el artículo anterior, los que tengan como fin la ejecución de la obra por cuenta y orden de las dependencias o entidades, por lo que no podrán celebrarse contratos de servicios para tal objeto.

CAPITULO IV

De la Ejecución de las Obras

ARTICULO 28.— Las dependencias y entidades podrán realizar las obras públicas por contrato, o por administración directa.

ARTICULO 29.—Para que las dependencias o entidades puedan realizar obras, será menester que:

- I. Las obras estén incluidas en el programa de inversiones autorizado por la Secretaría;
- II. Se cuente con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el presupuesto, el programa de ejecución y, en su caso, el programa de suministro, y
- III. Se cumplan los trámites o gestiones complementarios que se relacionen con la obra y los que deban realizarse conforme a las disposiciones estatales y municipales.

ARTICULO 30.—Los contratos de obra pública serán adjudicados en subasta, mediante convocatoria, y para que se presenten proposiciones en sobre cerrado, que será abierto en junta pública.

Las dependencias y entidades enviarán la convocatoria a la Secretaría en el momento en que aquella sea expedida y remitirán además los documentos que requiera la Secretaría. Esta podrá intervenir en todo el proceso de adjudicación del contrato, y tratándose de entidades, las dependencias coordinadoras de sector tendrán iguales facultades.

ARTICULO 27. - No quedan comprendidos dentro de los servicios a que se refiere el Artículo anterior, los que tengan como fin la ejecución de la obra por cuenta y orden de las dependencias o entidades, por lo que no podrán celebrarse contratos de servicios para tal objeto.

CAPITULO IV

De la Ejecución de las Obras

ARTICULO 28. -- Las dependencias y entidades podrán realizar las obras públicas por contrato o por administración directa.

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

- I. Las obras estén incluidas en el programa de inversiones autorizado por la Secretaría.
- II. Se cuente con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el presupuesto, el programa de ejecución y, en su caso, el programa de suministro, y
- III. Se cumplan los trámites o gestiones complementarios que se relacionen con la obra y los que deban realizarse conforme a las disposiciones estatales y municipales.

ARTICULO 30. -- Los contratos de obra pública se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo a lo que establece la presente Ley.

Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior, aquellos casos en que el contrato sólo pueda celebrarse con una determinada persona, por ser el titular de la o las patentes necesarias para realizar la obra.

ARTICULO 31.—Las convocatorias que podrán referirse a una o más obras, se publicarán en el *Diario Oficial* de la Federación y contendrán cuando menos:

- I. El nombre de la dependencia o de la entidad convocante;
- II. El lugar y descripción general de la obra que se desee ejecutar;
- III. Los requisitos que deberán cumplir los interesados;
- IV. La fecha límite para la inscripción en el proceso de adjudicación, que deberá fijarse en un plazo no menor de diez días hábiles contados a partir de la fecha de la publicación de la convocatoria;
- V. El lugar, fecha y hora en que se celebrará el acto de la apertura de proposiciones, y
- VI. Los criterios conforme a los cuales se decidirá la adjudicación.

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

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

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

ARTICULO 32.— Todo interesado que satisfaga los términos de la convocatoria tendrá derecho a presentar proposiciones.

ARTICULO 32. - Todo interesado que satisfaga los términos de la convocatoria tendrá derecho a presentar proposiciones.

ARTICULO 33.— Por razones de seguridad nacional, o cuando existan condiciones o circunstancias extraordinarias o imprevisibles a las que se refiere el Artículo 56, o cuando el costo de la obra no justifique el procedimiento establecido en los artículos anteriores, las convocatorias para la subasta se harán previa resolución fundada que calificará las razones y circunstancias que concurren en cada caso; a las personas que cuenten con la capacidad de respuesta inmediata y los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios.

En los casos a que se refiere el párrafo anterior, las convocatorias no se regirán por lo dispuesto en el Artículo 31; pero las personas convocadas presentarán su proposición en sobre cerrado, que será abierto en junta pública.

Este procedimiento se aplicará también en aquellos casos en que el contrato sólo pueda celebrarse con una determinada persona, por ser el titular de las patentes necesarias para realizar la obra.

ARTICULO 34.— Los interesados deberán garantizar la seriedad de las proposiciones en los procedimientos de adjudicación, el cumplimiento de los contratos y la correcta inversión en la obra de los anticipos que, en su caso, reciban.

ARTICULO 35.— Las garantías que deban otorgar los contratistas serán a favor de la Tesorería de la Federación, salvo que se trate de empresas de participación estatal mayoritaria, en cuyo caso las garantías se constituirán a su favor.

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

La opción que las dependencias y entidades ejerzan en los términos del párrafo anterior, deberá fundarse, según las circunstancias que concurren en cada caso, en criterios de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado. En el dictamen a que se refiere el Artículo 30, deberán acreditar que la obra de que se trata se encuadra en alguno de los supuestos previstos en los Artículos 55 ó 56, expresando, de entre los criterios mencionados, aquellos en que se funda el ejercicio de la opción.

ARTICULO 34.— Las personas físicas o morales que participen en las licitaciones y ejecuten obra pública o presten servicios relacionados con la misma, deberán garantizar:

- I. La seriedad de las proposiciones en los procedimientos de adjudicación;
- II. La correcta inversión de los anticipos que, en su caso, reciban, y
- III. El cumplimiento de los contratos;

ARTICULO 35.— Las garantías que deban otorgar los contratistas de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas, se constituirán en favor de:

- I. La Tesorería de la Federación, por actos o contratos que celebren con las dependencias a que se refieren las fracciones I a III del Artículo 1o. de esta Ley;
- II. La Tesorería del Distrito Federal, en los actos o contratos que celebren con el propio Departamento;
- III. Las entidades, cuando los actos o contratos se celebren con ellas, y
- IV. Las Tesorerías de los Estados y Municipios, en los casos de las obras a que se refiere el Artículo 7o. de esta Ley.

ARTICULO 36.— La dependencia o entidad convocante, con base en su propio presupuesto y en el análisis de las proposiciones admitidas, emitirá un dictamen que servirá como fundamento para el fallo.

En junta pública se dará a conocer el fallo mediante el cual se adjudicará el contrato a la persona que, de entre los proponentes que reúnan las condiciones necesarias y garanticen satisfactoriamente el cumplimiento del contrato y la ejecución de la obra, presente la postura más baja. Contra esta resolución no procederá recurso alguno.

Las dependencias y entidades no adjudicarán el contrato cuando las posturas presentadas no fueren aceptables y procederán a expedir una nueva convocatoria.

ARTICULO 36.- La dependencia o entidad convocante, con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas y en su propio presupuesto de la obra, emitirá un dictamen que servirá como fundamento para el fallo.

En junta pública se dará a conocer el fallo mediante el cual se adjudicará el contrato a la persona que, de entre los proponentes:

- I. Reúna las condiciones legales, así como las técnicas y económicas requeridas por la convocante;
- II. Garantice satisfactoriamente el cumplimiento del contrato, y
- III. Cuentе con la experiencia requerida por la convocante para la ejecución de los trabajos.

Si una vez considerados los criterios anteriores, resultare que dos o más proposiciones satisfacen los requerimientos de la convocante, el contrato se adjudicará a quien presente la postura más baja.

Contra la resolución que contenga el fallo no procederá recurso alguno.

Las dependencias y entidades no adjudicarán el contrato cuando las posturas presentadas no fueren aceptables y procederán a expedir una nueva convocatoria.

ARTICULO 37. — No podrán presentar propuestas ni celebrar contrato alguno de obra pública, las personas físicas o morales siguientes:

I. Aquéllas en cuyas empresas participe el funcionario que deba decidir directamente, o los que le hayan delegado tal facultad, sobre la adjudicación del contrato, o su cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, sea como accionista, administradores, gerentes, apoderados o comisarios, y

II. Los contratistas que por causas imputables a ellos mismos se encuentren en situación de mora, respecto de la ejecución de otra u otras obras públicas que tengan contratadas.

Lo establecido en este artículo se aplicará también a los contratos de servicios relacionados con la obra pública.

ARTICULO 38. — La adjudicación del contrato obligará a la dependencia o entidad y a la persona en quien hubiera recaído dicha adjudicación a formalizar el documento relativo, dentro de los veinte días hábiles siguientes al de la adjudicación.

Si el interesado no firmare el contrato perderá en favor de la convocante la garantía que hubiere otorgado y la dependencia o entidad podrá, sin necesidad de un nuevo procedimiento, adjudicar el contrato al participante siguiente, en los términos del Artículo 36 y de su propuesta, y así sucesivamente.

La adjudicación y firma del contrato se hará saber a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector.

El contratista a quien se adjudique el contrato, no podrá hacer ejecutar la obra por otro, pero, con autorización previa de la dependencia o entidad respectiva, podrá hacerlo respecto de partes de la obra o cuando adquiera materiales o equipos que incluyan su instalación en la obra. En estos casos, el contratista seguirá siendo responsable de la ejecución de la obra ante la dependencia o entidad y el subcontratista no quedará subrogado en ninguno de los derechos del primero.

ARTICULO 37. — No podrán presentar propuestas ni celebrar contrato alguno de obra pública, las personas físicas o morales siguientes:

I. Aquéllas en cuyas empresas participe el funcionario que deba decidir directamente, o los que le hayan delegado tal facultad, sobre la adjudicación del contrato, o su cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, sea como accionista, administradores, gerentes, apoderados o comisarios;

II. Los contratistas que por causas imputables a ellos mismos se encuentren en situación de mora, respecto de la ejecución de otra u otras obras públicas que tengan contratadas.

III. Las demás que por cualquier causa se encuentren impedidas para ello por disposición de Ley.

En los casos a que se refiere el Artículo 7o., se aplicará lo dispuesto por este Artículo, para lo cual se pactará lo conducente en los convenios respectivos.

Lo establecido en este Artículo se aplicará también a los contratos de servicios relacionados con la obra pública.

ARTICULO 38. — La adjudicación del contrato obligará a la dependencia o entidad y a la persona en quien hubiera recaído dicha adjudicación a formalizar el documento relativo, dentro de los veinte días hábiles siguientes al de la adjudicación.

Si el interesado no firmare el contrato perderá en favor de la convocante la garantía que hubiere otorgado y la dependencia o entidad podrá, sin necesidad de un nuevo procedimiento, adjudicar el contrato al participante siguiente, en los términos del Artículo 36 y de su propuesta, y así sucesivamente.

La adjudicación y firma del contrato se hará saber a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector.

El contratista a quien se adjudique el contrato, no podrá hacer ejecutar la obra por otro, pero, con autorización previa de la dependencia o entidad respectiva, podrá hacerlo respecto de partes de la obra o cuando adquiera materiales o equipos que incluyan su instalación en la obra. En estos casos, el contratista seguirá siendo responsable de la ejecución de la obra ante la dependencia o entidad y el subcontratista no quedará subrogado en ninguno de los derechos del primero.

ARTICULO 39. — Los contratos de obra a que se refiere esta Ley se celebrarán a precio alzado o sobre la base de precios unitarios.

Se entenderá por precio unitario el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad o por parte de la obra, realizada conforme a las especificaciones establecidas en el contrato relativo.

Formarán parte del contrato la descripción pormenorizada de la obra que se deba ejecutar, así como los proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuestos correspondientes.

ARTICULO 40. — La ejecución de la obra contratada deberá iniciarse en la fecha señalada, y para ese efecto, la dependencia o entidad contratante oportunamente pondrá a disposición del contratista el o los inmuebles en que deba llevarse a cabo.

Dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha de iniciación de los trabajos, ya sea que éstos se realicen por contrato o administración directa, las dependencias y entidades lo comunicarán a la Secretaría y a la dependencia coordinadora del sector.

ARTICULO 41. — Las dependencias y entidades podrán, dentro del programa de inversiones aprobado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas de interés general expresadas en acuerdo escrito, modificar por una sola vez los contratos cuando ello no implique alteraciones de más de un 20 por ciento en el plazo o en el monto, ni variaciones sustanciales en el proyecto.

Las circunstancias a que se refiere el párrafo anterior se informarán a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles contados a partir de la fecha en que se hubiere formalizado la modificación.

Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado o varían sustancialmente el proyecto, se deberá celebrar convenio adicional entre las partes respecto de las nuevas condiciones, en los términos del Artículo 29, las que no podrán en modo alguno afectar las que se refieren a la naturaleza y características esenciales de la obra objeto del contrato original, ni convenirse para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la ley.

ARTICULO 39. — Los contratos de obra a que se refiere esta Ley se celebrarán a precio alzado o sobre la base de precios unitarios.

En los contratos a que se refiere el párrafo anterior, podrán incorporarse las modalidades que tiendan a garantizar al Estado las mejores condiciones de ejecución de la obra.

Formarán parte del contrato la descripción pormenorizada de la obra que se deba ejecutar, así como los proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuestos correspondientes.

ARTICULO 40. — La ejecución de la obra contratada deberá iniciarse en la fecha señalada, y para ese efecto, la dependencia o entidad contratante oportunamente pondrá a disposición del contratista el o los inmuebles en que deba llevarse a cabo.

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

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

De las modificaciones a que se refiere el párrafo anterior, el titular de la dependencia o entidad informará a la Secretaría, a la Contraloría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, en un plazo no mayor de diez días hábiles contados a partir de la fecha en que se hubiere formalizado la modificación.



ARTICULO 42.— Las dependencias y entidades podrán suspender temporalmente en todo o en parte la obra contratada, por cualquier causa justificada, notificando a la Secretaría para que ésta a su vez informe en la Cuenta Pública de las causas que motivaron tales suspensiones.

ARTICULO 43.— Las dependencias y entidades podrán rescindir administrativamente los contratos de obra por razones de interés general o por contravención de los términos del contrato o de las disposiciones de esta Ley.

ARTICULO 44.— Las dependencias y entidades comunicarán la suspensión o la rescisión del contrato al contratista, y a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha en que se emita la respectiva resolución.

En el contrato se estipularán las diversas consecuencias de la suspensión y de la rescisión.

ARTICULO 45.— Las estimaciones de trabajo ejecutado correspondientes a contratos en ejercicio, se formularán y autorizarán bajo la responsabilidad de la dependencia o entidad.

Dentro de los diez días hábiles siguientes a la autorización de las estimaciones, se dará aviso a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector.

ARTICULO 46.— Cuando durante la vigencia de un contrato de obras ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determinen un aumento o reducción en un cinco por ciento o más de los costos de los trabajos aún no ejecutados, el contrato podrá ser revisado.

ARTICULO 42. - Las dependencias y entidades podrán suspender temporalmente en todo o en parte la obra contratada, por cualquier causa justificada, notificando a la Contraloría y a la Secretaría. Es la última, a su vez, informará en la Cuenta Pública, de las causas que motivaron tales suspensiones.

ARTICULO 43. - Las dependencias y entidades podrán rescindir administrativamente los contratos de obra por razones de interés general o por contravención de los términos del contrato o de las disposiciones de esta Ley.

ARTICULO 44. - Las dependencias y entidades comunicarán la suspensión o la rescisión del contrato al contratista, a la Secretaría, a la Contraloría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector.

En el contrato se estipularán las diversas consecuencias de la suspensión y de la rescisión.

ARTICULO 45. - Las estimaciones de trabajo ejecutado correspondientes a contratos en ejercicio, se formularán y autorizarán bajo la responsabilidad de la dependencia o entidad.

ARTICULO 46. - Cuando durante la vigencia de un contrato de obras ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determinen un aumento o reducción en un cinco por ciento o más de los costos de los trabajos aún no ejecutados, dichos costos podrán ser revisados. Las dependencias o entidades emitirán la resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente.

ARTICULO 47. — El contratista comunicará a la dependencia o entidad la terminación de los trabajos que le fueron encomendados y éstas verificarán que los trabajos estén debidamente concluidos dentro de los treinta días hábiles siguientes, salvo que se pacte expresamente otro plazo.

La recepción de los trabajos se hará dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se haya constatado la terminación de los trabajos en los términos del párrafo anterior.

La dependencia o entidad comunicará a la Secretaría y a la dependencia coordinadora de sector, en su caso, la terminación de los trabajos y, con anticipación no menor de diez días hábiles, informará la fecha señalada para su recepción, a fin de que, si lo estiman conveniente, nombren representantes que asistan al acto.

En la fecha señalada la dependencia o entidad bajo su responsabilidad recibirá los trabajos y levantará el acta correspondiente con o sin la comparecencia de los representantes a que se refiere el párrafo anterior.

ARTICULO 48. — Concluida la obra, no obstante su recepción formal, el contratista quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en la misma, de los vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el contrato respectivo y en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.

ARTICULO 49. — Los contratistas con quienes se celebren contratos de obra pública y de servicios relacionados con la misma cubrirán el cinco al millar sobre el importe de cada una de las estimaciones de trabajo, como derechos por el servicio de vigilancia, inspección y control que esta Ley encomienda a la Secretaría y a las dependencias coordinadoras de sector.

La Tesorería de la Federación al hacer el pago de las estimaciones de obra, retendrá el importe de los derechos a que se refiere el párrafo anterior. Igual obligación tendrán la Tesorería del Departamento del Distrito Federal y las entidades, las que concentrarán en la Tesorería de la Federación los importes correspondientes, dentro de los primeros diez días hábiles de cada mes.

ARTICULO 47. — El contratista comunicará a la dependencia o entidad la terminación de los trabajos que le fueron encomendados y éstas verificarán que los trabajos estén debidamente concluidos dentro de los treinta días hábiles siguientes, salvo que se pacte expresamente otro plazo.

La recepción de los trabajos se hará dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se haya constatado la terminación de los trabajos en los términos del párrafo anterior.

La dependencia o entidad comunicará a la Contraloría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, la terminación de los trabajos e informará la fecha señalada para su recepción, a fin de que, si lo estiman conveniente, nombren representantes que asistan al acto.

En la fecha señalada la dependencia o entidad bajo su responsabilidad recibirá los trabajos y levantará el acta correspondiente con o sin la comparecencia de los representantes a que se refiere el párrafo anterior.

ARTICULO 48. — Concluida la obra, no obstante su recepción formal, el contratista quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en la misma, de los vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el contrato respectivo y en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.

ARTICULO 49. — Derogado.

ARTICULO 50. — Los contratos que con base en la presente Ley celebren las dependencias y entidades, se considerarán de derecho público.

Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación o aplicación de esta Ley o de los contratos celebrados, serán resueltas por los tribunales federales.

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

Previamente a la ejecución de estas obras, el titular de la dependencia o entidad emitirá el acuerdo respectivo, y lo hará del conocimiento de la Secretaría y, en su caso, de la dependencia coordinadora de sector; asimismo, comunicará periódicamente el avance físico, los gastos efectuados y la terminación de las obras.

Las dependencias y entidades podrán, dentro del programa de inversiones aprobado, bajo su responsabilidad, modificar los acuerdos de obra por administración directa cuando no impliquen alteraciones de más de un 20 por ciento en el plazo o en el monto, ni variaciones sustanciales al proyecto. Estas circunstancias se informarán a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, en un plazo que no excederá de treinta días hábiles, contados a partir de la fecha de la modificación.

Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado o varían sustancialmente el proyecto, deberá emitirse nuevo acuerdo.

ARTICULO 52. — La dependencia o entidad deberá enviar a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas copia de los títulos de propiedad si los hubiere y los datos sobre localización y construcción de las obras públicas, para que se incluyan en el Catálogo de Inventarios de los Bienes y Recursos de la Nación y, en su caso, para su inscripción en el Registro Público de la Propiedad Federal.

ARTICULO 50. — Los contratos que con base en la presente Ley celebren las dependencias y entidades, se considerarán de derecho público.

Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación o aplicación de esta Ley o de los contratos celebrados, serán resueltas por los tribunales federales.

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

Previamente a la ejecución de estas obras, la dependencia o entidad emitirá el acuerdo respectivo, del cual formarán parte: la descripción pormenorizada de la obra que se debe ejecutar, los proyectos, planos, especificaciones, programas de ejecución y suministro, y el presupuesto correspondiente.

La dependencia o entidad comunicará periódicamente a la Secretaría y en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, el avance físico y los costos relativos.

En la ejecución de estas obras son aplicables, en lo conducente, las disposiciones contenidas en los Artículos 41, 42, 46, 47 y 59 de esta Ley.

ARTICULO 52. — La dependencia o entidad deberá enviar a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología copia de los títulos de propiedad, si los hubiere, y los datos sobre localización y construcción de las obras públicas, para que se incluyan en los catálogos e inventarios de los Bienes y Recursos de la Nación y, en su caso, para su inscripción en el Registro Público de la Propiedad Federal.

ARTICULO 53. — Una vez concluida la obra o parte utilizable de la misma, las dependencias y entidades vigilarán que la unidad que deba operarla reciba oportunamente de la responsable de su realización, el inmueble en condiciones de operación, los planos actualizados, las normas y especificaciones que fueron aplicadas en la ejecución, así como los manuales e instructivos de operación, conservación y mantenimiento correspondientes.

ARTICULO 53. - Una vez concluida la obra o parte utilizable de la misma, las dependencias y entidades vigilarán que la unidad que deba operarla reciba oportunamente de la responsable de su realización, el inmueble en condiciones de operación, los planos actualizados, las normas y especificaciones que fueron aplicadas en la ejecución, así como los manuales e instructivos de operación, conservación y mantenimiento correspondientes.

ARTICULO 54. — Las dependencias y entidades bajo cuya responsabilidad quede una obra pública después de terminada, estarán obligadas a mantenerla en niveles apropiados de funcionamiento y vigilar que su uso, operación, mantenimiento y conservación se realicen conforme a los objetivos y acciones de los programas respectivos.

ARTICULO 54. - Las dependencias y entidades bajo cuya responsabilidad quede una obra pública después de terminada, estarán obligadas a mantenerla en niveles apropiados de funcionamiento y vigilar que su uso, operación, mantenimiento y conservación se realicen conforme a los objetivos y acciones de los programas respectivos.

Las dependencias y entidades llevarán registros de los gastos de conservación y mantenimiento, así como de restitución de la eficiencia de la obra o de su mejor aprovechamiento y en su caso de los gastos para su demolición.

Las dependencias y entidades llevarán registros de los gastos de conservación y mantenimiento, así como de restitución de la eficiencia de la obra o de su mejor aprovechamiento y, en su caso, de los gastos para su demolición.

ARTICULO 55. — El Presidente de la República acordará la ejecución de obras, así como el gasto correspondiente, y establecerá los medios de control que estime pertinentes cuando éstas se realicen con fines exclusivamente militares o para la Armada, sean necesarias para salvaguardar la integridad, la independencia y la soberanía de la Nación y garantizar su seguridad interior.

ARTICULO 55. - El Presidente de la República acordará la ejecución de las obras, así como el gasto correspondiente, y establecerá los medios de control que estime pertinentes cuando éstas se realicen con fines exclusivamente militares o para la Armada, o sean necesarias para salvaguardar la integridad, la independencia y la soberanía de la Nación y garantizar su seguridad interior.

ARTICULO 56. — Cuando existan condiciones o circunstancias extraordinarias o imprevisibles, o peligré o se altere el orden social, la economía, los servicios públicos, la salubridad, la seguridad o el ambiente de alguna zona o región del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos naturales, o casos fortuitos o de fuerza mayor, las dependencias y entidad, podrán realizar o contratar, en los términos del Artículo 33, bajo su responsabilidad, las obras que se requieran y se coordinarán, según proceda, con las dependencias competentes.

Las dependencias y entidades, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles contados a partir de la iniciación de la obra, deberán informar este hecho a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector y acreditar su justificación.

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

- I. Cuando existan condiciones o circunstancias extraordinarias o imprevisibles;
- II. Cuando peligré o se altere el orden social, la economía, los servicios públicos, la salubridad, la seguridad o el ambiente de alguna zona o región del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos naturales, o por casos fortuitos o de fuerza mayor. En estos casos las dependencias y entidades se coordinarán, según proceda, con las dependencias competentes;
- III. Cuando la dependencia o entidad hubiere rescindido el contrato respectivo. En estos casos la dependencia o entidad verificará previamente, conforme al criterio de adjudicación que establece el segundo párrafo del Artículo 38, si existe otra proposición que resulte aceptable; en cuyo caso el contrato se celebrará con el contratista respectivo;
- IV. Cuando se trate de trabajos cuya ejecución requiera de la aplicación de sistemas y procedimientos de tecnología avanzada;
- V. Cuando se trate de trabajos de conservación, mantenimiento, restauración, reparación y demolición, en los que no sea posible precisar su alcance, establecer el catálogo de conceptos y cantidades de trabajo, determinar las especificaciones correspondientes o elaborar el programa de ejecución, y
- VI. Cuando se trate de trabajos que requieran, fundamentalmente, de mano de obra campesina o urbana marginada y, que la dependencia o entidad contrate directamente con los habitantes beneficiarios de la localidad o del lugar donde deba ejecutarse la obra, o con las personas morales o agrupaciones legalmente establecidas y constituidas por los propios habitantes beneficiarios.

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

El titular de la dependencia o entidad, en un plazo que no excederá de diez días hábiles contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos, deberá informar de estos hechos a la Contraloría, a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector,

ARTICULO 57.— En el Presupuesto Anual de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal se señalarán las bases para determinar los límites de los montos de las obras cuyo costo fundamente la aplicación de lo previsto en el Artículo

33. La dependencia o entidad de que se trate, justificará la adjudicación de la obra en dictamen respecto de la capacidad e idoneidad del o los contratistas registrados que podrían ejecutarla.

El importe total de una obra no deberá ser fraccionado para que quede comprendida en el supuesto a que se refiere este artículo.

ARTICULO 58.— Las obras que realicen las dependencias y entidades fuera del territorio nacional, se regirán por la legislación del lugar donde se encuentre el inmueble y por esta Ley, en lo que fuere aplicable.

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

Para los efectos del párrafo anterior, en los Presupuestos de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal, se establecerán los montos máximos de las obras que las dependencias y entidades podrán contratar directamente.

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

Para los efectos de la aplicación de este precepto, cada obra deberá considerarse individualmente, a fin de determinar si queda comprendida dentro de los montos máximos y límites, que establezcan los Presupuestos de Egresos; en la inteligencia de que, en ningún caso, el importe total de una obra podrá ser fraccionado para que quede comprendida en los supuestos a que se refiere este artículo.

Los montos máximos y límites, se fijarán atendiendo a la cuantía de las obras, consideradas individualmente, y en función de la inversión total autorizada a las dependencias y entidades.

ARTICULO 58.- Las obras que realicen las dependencias y entidades fuera del territorio nacional, se regirán por la legislación del lugar donde se encuentre el inmueble y por esta Ley, en lo que fuere aplicable.

CAPITULO V

De la Información y Verificación

ARTICULO 59.— Las dependencias y entidades deberán remitir a la Secretaría, en la forma y términos que ésta señale, la información relativa a las obras que realicen o contraten.

Las entidades remitirán a la dependencia coordinadora de sector la información que ésta requiera.

La Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector podrán solicitar en todo tiempo la documentación completa y específica relativa a cualquier obra, coordinándose en el ejercicio de estas facultades.

Para tal efecto, las dependencias y entidades conservarán en forma ordenada y sistemática la documentación comprobatoria del gasto en dichas obras, cuando menos por un lapso de cinco años contados a partir de la fecha de su recepción.

ARTICULO 60.— La Secretaría establecerá junto con la de Comercio, los procedimientos de información que se requieran para el seguimiento y control del gasto que realicen las dependencias y entidades por concepto de adquisiciones de materiales, equipo y maquinaria o cualquier otro accesorio relacionado con la obra pública.

ARTICULO 61.— Las dependencias y entidades controlarán todas las fases de las obras públicas a su cargo. Para este efecto establecerán, en consulta con la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y de acuerdo con los lineamientos que dicte el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, las normas y procedimientos de supervisión y control que se requieran.

ARTICULO 62.— La Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ejercicio de sus respectivas facultades, podrán verificar en cualquier tiempo que las obras y los servicios relacionados con ellas se realicen conforme a lo establecido en esta Ley y a los programas y presupuestos autorizados.

CAPITULO V

De la Información y Verificación

ARTICULO 59.— Las dependencias y entidades deberán remitir a la Secretaría y a la Contraloría, en la forma y términos que éstas señalen, la información relativa a las obras que realicen o contraten.

Las entidades remitirán a la dependencia coordinadora de sector la información que ésta requiera.

La Secretaría, la Contraloría y, en su caso, las dependencias coordinadoras de sector, podrán solicitar en todo tiempo la documentación completa o específica relativa a cualquier obra, coordinándose en el ejercicio de estas facultades.

Para tal efecto, las dependencias y entidades conservarán en forma ordenada y sistemática la documentación comprobatoria del gasto en dichas obras, cuando menos por un lapso de cinco años contados a partir de la fecha de su recepción.

ARTICULO 60.— Se deroga

ARTICULO 61.— Las dependencias y entidades controlarán todas las fases de las obras públicas a su cargo. Para tal efecto establecerán los medios y procedimientos de control que requieran, de acuerdo con las normas que dicte el Ejecutivo Federal, a través de la Contraloría.

ARTICULO 62.— La Contraloría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ejercicio de sus respectivas facultades, podrán verificar en cualquier tiempo que las obras y los servicios relacionados con ellas se realicen conforme a lo establecido en esta Ley o en otras disposiciones aplicables y a los programas y presupuestos autorizados.

ARTICULO 63. — Las dependencias y entidades proporcionarán todas las facilidades necesarias a fin de que la Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ámbito de sus respectivas competencias, puedan realizar el control de las obras públicas.

ARTICULO 64. — Cuando la Secretaría o la dependencia coordinadora de sector tengan conocimiento de que una dependencia o entidad no se hubiere ajustado a las disposiciones de esta Ley y demás aplicables, procederán como sigue:

- I. Si la responsable de la obra fuera una dependencia, la Secretaría le solicitará las aclaraciones que estime pertinentes, o le comunicará la existencia de la violación, precisándole en qué consiste. La Secretaría podrá indicar las medidas que la dependencia deberá tomar para corregirla y fijará el plazo dentro del cual deberá subsanarla.
- II. Si la responsable fuera una entidad, la dependencia coordinadora del sector correspondiente, o la Secretaría cuando lo estime pertinente, actuarán conforme a la fracción anterior, y
- III. Dentro del plazo que se hubiere señalado, la dependencia o entidad responsable dará cuenta a la Secretaría o a la dependencia coordinadora de sector, del cumplimiento que hubiere hecho. Tratándose de entidades, la dependencia coordinadora informará a la Secretaría.

ARTICULO 65. — La Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ejercicio de las facultades que les otorga esta Ley, podrán realizar las visitas, inspecciones y auditorías que estimen pertinentes a las dependencias y entidades que realicen obra pública, así como solicitar de los funcionarios y empleados de las mismas y de los contratistas, en su caso, todos los datos e informes relacionados con las obras.

Para los efectos de esta disposición, la Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector, establecerán conjuntamente los procedimientos de coordinación que se requieran.

ARTICULO 63. — Las dependencias y entidades proporcionarán todas las facilidades necesarias a fin de que la Secretaría, la Contraloría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ámbito de sus respectivas competencias, puedan realizar el seguimiento y control de las obras públicas.

ARTICULO 64. — Cuando la Secretaría o la dependencia coordinadora de sector tengan conocimiento de que una dependencia o entidad no se hubiere ajustado a las disposiciones de esta Ley y demás aplicables, procederán como sigue:

- I. Si la responsable de la obra fuera una dependencia, la Secretaría le solicitará las aclaraciones que estime pertinentes, o le comunicará la existencia de la violación, precisándole en qué consiste. La Secretaría podrá indicar las medidas que la dependencia deberá tomar para corregirla y fijará el plazo dentro del cual deberá subsanarla.
- II. Si la responsable fuera una entidad, la dependencia coordinadora del sector correspondiente, o la Secretaría cuando lo estime pertinente, actuarán conforme a la fracción anterior, y
- III. Dentro del plazo que se hubiere señalado, la dependencia o entidad responsable dará cuenta a la Secretaría o a la dependencia coordinadora de sector, del cumplimiento que hubiere hecho. Tratándose de entidades, la dependencia coordinadora informará a la Secretaría.

ARTICULO 65. — La Secretaría, la Contraloría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, podrán realizar las visitas e inspecciones que estimen pertinentes a las dependencias y entidades que realicen obra pública, así como solicitar de los servidores públicos de las mismas y de los contratistas, en su caso, todos los datos e informes relacionados con las obras.

TITULO TERCERO

De las Infracciones y Sanciones

CAPITULO UNICO

ARTICULO 66. — Quienes infrinjan las disposiciones contenidas en esta Ley o las normas que con base en ella se dicten, podrán ser sancionados por la Secretaría con multas de \$ 5,000.00 a \$ 500,000.00.

Sin perjuicio de lo anterior, los contratistas que incurran en infracciones a esta Ley, según la gravedad del acto u omisión de que fueren responsables, podrán ser sancionados con la suspensión o cancelación del registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas.

Cuando proceda, la Secretaría podrá proponer a la dependencia o entidad contratante la rescisión administrativa del contrato en que incida la infracción.

A los funcionarios y empleados que infrinjan las disposiciones de esta Ley, la Secretaría los amonestará por escrito, y si la gravedad de la infracción lo amerita, el titular de la dependencia o entidad, según el caso, con base en la información de la Secretaría podrá suspender o remover de su cargo al funcionario o empleado responsable.

ARTICULO 67. — Tratándose de multas, la Secretaría las impondrá conforme a los siguientes criterios:

- I. Se tomará en cuenta la importancia de la infracción, las condiciones del infractor y la conveniencia de destruir prácticas tendientes a infringir, en cualquier forma las disposiciones de esta Ley o las que se dicten con base en ella;
- II. Cuando sean varios los responsables, cada uno será sancionado con el total de la multa que se imponga;
- III. Tratándose de reincidencia, se impondrá otra multa mayor, dentro de los límites señalados en el artículo precedente, o se duplicará la multa inmediata anterior que se hubiere impuesto, y
- IV. En el caso en que persista la infracción, se impondrán multas como tratándose de reincidencia, por cada día que transcurra.

TITULO TERCERO

De las Infracciones y Sanciones

CAPITULO UNICO

ARTICULO 66. — Quienes infrinjan las disposiciones contenidas en esta Ley o las normas que con base en ella se dicten, podrán ser sancionados por la Secretaría con multa equivalente a la cantidad de diez a mil veces el salario mínimo diario, vigente en el Distrito Federal en la fecha de la infracción.

Sin perjuicio de lo anterior, los contratistas que incurran en infracciones a esta Ley, según la gravedad del acto u omisión de que fueren responsables, podrán ser sancionados con la suspensión o cancelación del registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas.

Cuando proceda, la Contraloría podrá proponer a la dependencia o entidad contratante la rescisión administrativa del contrato en que incida la infracción.

A los servidores públicos que infrinjan las disposiciones de esta Ley, la Contraloría aplicará, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos, las sanciones correspondientes.

ARTICULO 67. — Tratándose de multas, la Secretaría las impondrá conforme a los siguientes criterios:

- I. Se tomará en cuenta la importancia de la infracción, las condiciones del infractor y la conveniencia de destruir prácticas tendientes a infringir, en cualquier forma las disposiciones de esta Ley o las que se dicten con base en ella;
- II. Cuando sean varios los responsables, cada uno será sancionado con el total de la multa que se imponga;
- III. Tratándose de reincidencia, se impondrá otra multa mayor, dentro de los límites señalados en el artículo precedente, o se duplicará la multa inmediata anterior que se hubiere impuesto, y
- IV. En el caso en que persista la infracción, se impondrán multas como tratándose de reincidencia, por cada día que transcurra.

ARTICULO 68. — No se impondrán sanciones cuando se haya incurrido en la infracción por causa de fuerza mayor o de caso fortuito; o cuando se observe en forma espontánea el precepto que se hubiere dejado de cumplir. No se considerará que el cumplimiento es espontáneo cuando la omisión sea descubierta por las autoridades o medie requerimiento, visita, excitativa o cualquier otra gestión efectuada por las mismas.

ARTICULO 69. — En el procedimiento para la aplicación de las sanciones a que se refiere este capítulo, se observarán las siguientes reglas:

- I. Se comunicarán por escrito al presunto infractor los hechos constitutivos de la infracción, para que dentro del término que para tal efecto se señale y que no podrá ser menor de diez días hábiles, exponga lo que a su derecho convenga y aporte las pruebas que estime pertinentes;
- II. Transcurrido el término a que se refiere la fracción anterior, se resolverá considerando los argumentos y pruebas que se hubieren hecho valer, y
- III. La resolución será debidamente fundada y motivada, y se comunicará por escrito al afectado.

ARTICULO 70. — Los funcionarios y empleados de las dependencias y entidades que, en el ejercicio de sus funciones, tengan conocimiento de infracciones a esta Ley o de las normas que de ella se deriven deberán comunicarlo a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector correspondiente.

La omisión a lo dispuesto en el párrafo anterior será sancionada administrativamente, en los términos de los artículos anteriores.

ARTICULO 71. — Las responsabilidades a que se refiere la presente Ley son independientes de las de orden civil, penal u oficial que puedan derivar de la comisión de los mismos hechos.

ARTICULO 72. — Los actos, convenios, contratos y negocios jurídicos que las dependencias y entidades realicen en contravención a lo dispuesto por esta Ley, serán nulos de pleno derecho.

ARTICULO 68. — No se impondrán sanciones cuando se haya incurrido en la infracción por causa de fuerza mayor o de caso fortuito, o cuando se observe en forma espontánea el precepto que se hubiere dejado de cumplir. No se considerará que el cumplimiento es espontáneo cuando la omisión sea descubierta por las autoridades o medie requerimiento, visita, excitativa o cualquier otra gestión efectuada por las mismas.

ARTICULO 69. — En el procedimiento para la aplicación de las sanciones a que se refiere este capítulo, se observarán las siguientes reglas:

- I. Se comunicarán por escrito al presunto infractor los hechos constitutivos de la infracción, para que dentro del término que para tal efecto se señale y que no podrá ser menor de diez días hábiles, exponga lo que a su derecho convenga y aporte las pruebas que estime pertinentes;
- II. Transcurrido el término a que se refiere la fracción anterior, se resolverá considerando los argumentos y pruebas que se hubieren hecho valer, y
- III. La resolución será debidamente fundada y motivada, y se comunicará por escrito al afectado.

ARTICULO 70. — Los servidores públicos de las dependencias y entidades que en el ejercicio de sus funciones tengan conocimiento de infracciones a esta Ley o a las normas que de ella se deriven, deberán comunicarlo a las autoridades que resulten competentes conforme a la Ley.

La omisión a lo dispuesto en el párrafo anterior será sancionada administrativamente.

ARTICULO 71. — Las responsabilidades a que se refiere la presente Ley son independientes de las de orden civil, penal u oficial que puedan derivar de la comisión de los mismos hechos.

ARTICULO 72. — Los actos, convenios, contratos y negocios jurídicos que las dependencias y entidades realicen en contravención a lo dispuesto por esta Ley, serán nulos de pleno derecho.

TITULO CUARTO

De los Recursos Administrativos

CAPITULO UNICO

ARTICULO 73.—En contra de las resoluciones que dicte la Secretaría, el interesado podrá interponer ante esta, recurso de revocación dentro del término de quince días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al de la notificación.

La tramitación del recurso se sujetará a las normas siguientes:

- I. Se interpondrá por el recurrente mediante escrito en el que expresará los agravios que el acto impugnado lo cause, ofreciendo las pruebas que se proponga rendir y acompañando copia de la resolución impugnada, así como la constancia de la notificación de esta última, excepto si la notificación se hizo por correo.
- II. En el recurso no será admisible la prueba de confesión de las autoridades. Si dentro del trámite que haya dado origen a la resolución recurrida, el interesado tuvo oportunidad razonable de rendir pruebas, sólo se admitirán en el recurso las que hubiere allegado en tal oportunidad.
- III. Las pruebas que ofrezca el recurrente deberá relacionarlas con cada uno de los hechos controvertidos, y sin el cumplimiento de este requisito serán desechadas.
- IV. Se tendrán por no ofrecidas las pruebas de documentos si éstos no se acompañan al escrito en que se interponga el

TITULO CUARTO

De los Recursos Administrativos

CAPITULO UNICO

ARTICULO 73.— En contra de las resoluciones que dicte la Secretaría, el interesado podrá interponer ante ésta, recurso de revocación dentro del término de quince días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al de la notificación.

La tramitación del recurso se sujetará a las normas siguientes:

- I. Se interpondrá por el recurrente mediante escrito en el que expresará los agravios que el acto impugnado lo cause, ofreciendo las pruebas que se proponga rendir y acompañando copia de la resolución impugnada, así como la constancia de la notificación de esta última, excepto si la notificación se hizo por correo.
- II. En el recurso no será admisible la prueba de confesión de las autoridades. Si dentro del trámite que haya dado origen a la resolución recurrida, el interesado tuvo oportunidad razonable de rendir pruebas, sólo se admitirán en el recurso las que hubiere allegado en tal oportunidad.
- III. Las pruebas que ofrezca el recurrente deberá relacionarlas con cada uno de los hechos controvertidos, y sin el cumplimiento de este requisito serán desechadas.
- IV. Se tendrán por no ofrecidas las pruebas de documentos si éstos no se acompañan al escrito en que se interponga el recurso y en ningún caso serán recabadas por la Secretaría, salvo que obren en el expediente en que se haya originado la resolución recurrida.

recurso y en ningún caso serán anuladas por la Secretaría, salvo que obren en el expediente en que se haya originado la resolución re-

V. La prueba pericial se desahogará con la presentación del dictamen a cargo del perito designado por el recurrente. De no presentarse el dictamen dentro del plazo de ley, la prueba será declarada desierta.

VI. La Secretaría podrá pedir que se le rindan los informes que estime pertinentes por parte de quienes hayan intervenido en el acto reclamado.

VII. La Secretaría acordará lo que proceda sobre la admisión del recurso y de las pruebas que el recurrente hubiere ofrecido, que deberán ser pertinentes e idóneas para dilucidar las cuestiones controvertidas. La Secretaría ordenará el desahogo de las mismas dentro del plazo de quince días hábiles, el que será improrrogable, y

VIII. Vencido el plazo para la rendición de las pruebas, la Secretaría dictará resolución en un término que no excederá de treinta días hábiles.

ARTICULO 74.—Contra la resolución que cancele o suspenda el registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas podrá solicitarse la suspensión del acto impugnado, conforme a las siguientes bases:

I. Será solicitada en el mismo escrito en el que se interponga el recurso;

II. Dentro de los diez días hábiles siguientes, la Secretaría señalará la garantía y el monto por el que ésta deba otorgarse; y

III. Otorgada la garantía, se suspenderá la aplicación de la resolución impugnada.

V. La prueba pericial se desahogará con la presentación del dictamen a cargo del perito designado por el recurrente. De no presentarse el dictamen dentro del plazo de ley, la prueba será declarada desierta;

VI. La Secretaría podrá pedir que se le rindan los informes que estime pertinentes por parte de quienes hayan intervenido en el acto reclamado;

VII. La Secretaría acordará lo que proceda sobre la admisión del recurso y de las pruebas que el recurrente hubiere ofrecido, que deberán ser pertinentes e idóneas para dilucidar las cuestiones controvertidas. La Secretaría ordenará el desahogo de las mismas dentro del plazo de quince días hábiles, el que será improrrogable, y

VIII. Vencido el plazo para la rendición de las pruebas, la Secretaría dictará resolución en un término que no excederá de treinta días hábiles.

ARTICULO 74.—Contra la resolución que cancele o suspenda el registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas podrá solicitarse la suspensión del acto impugnado, conforme a las siguientes bases:

I. Será solicitada en el mismo escrito en el que se interponga el recurso;

II. Dentro de los diez días hábiles siguientes, la Secretaría señalará la garantía y el monto por el que ésta deba otorgarse; y

III. Otorgada la garantía, se suspenderá la aplicación de la resolución impugnada.

TRANSITORIOS

TRANSITORIOS

ARTICULO PRIMERO.—Esta Ley entrará en vigor el primero de enero de 1981.

ARTICULO SEGUNDO.—Se abroga la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas del 21 de diciembre de 1965, publicada en el *Diario Oficial* de la Federación del 4 de enero de 1966, y se derogan todas las disposiciones que se opongan a la presente.

ARTICULO TERCERO.—El Reglamento de la presente Ley se expedirá a más tardar 180 días después de la publicación de esta, en tanto se continuarán aplicando el Reglamento de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, publicado en el *Diario Oficial* de la Federación del 2 de febrero de 1967, así como las demás disposiciones administrativas relacionadas, en todo lo que no se oponga a esta Ley.

ARTICULO CUARTO.—Las personas físicas o morales que al 31 de diciembre de 1980 tengan vigente su registro en el Padrón de Contratistas del Gobierno Federal, se considerarán inscritas en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, hasta el 30 de junio de 1981.

Quiénes estén interesados en inscribirse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas para el periodo comprendido entre el 1.º de enero y el 30 de junio de 1981, pagarán la cantidad de \$ 1,000.00 por concepto de derechos.

ARTICULO QUINTO.—Durante el ejercicio fiscal de 1981 las dependencias y entidades podrán realizar obras de acuerdo a lo establecido en el Artículo 33, siempre que el importe de cada obra no exceda del límite señalado en la tabla siguiente, conforme a su inversión total autorizada en los Presupuestos de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal.

ARTICULOS TRANSITORIOS DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS

ARTICULO PRIMERO.— Esta Ley entrará en vigor el primero de enero de 1981.

ARTICULO SEGUNDO.— Se abroga la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas del 21 de diciembre de 1965, publicada en el *Diario Oficial* de la Federación del 4 de enero de 1966, y se derogan todas las disposiciones que se opongan a la presente.

ARTICULO TERCERO.— El Reglamento de la presente Ley se expedirá a más tardar 180 días después de la publicación de esta, en tanto se continuará aplicando el Reglamento de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, publicado en el *Diario Oficial* de la Federación el 2 de febrero de 1967, así como las demás disposiciones administrativas relacionadas, en todo lo que no se oponga a esta Ley.

ARTICULO CUARTO.— Las personas físicas o morales que al 31 de diciembre de 1980 tengan vigente su registro en el Padrón de Contratistas del Gobierno Federal, se considerarán inscritas en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, hasta el 30 de junio de 1981.

Quiénes estén interesados en inscribirse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas para el periodo comprendido entre el 1.º de enero y el 30 de junio de 1981, pagarán la cantidad de \$ 1,000.00 por concepto de derechos.

ARTICULO QUINTO.— Durante el ejercicio fiscal de 1981 las dependencias y entidades podrán realizar obras de acuerdo a lo establecido en el Artículo 33, siempre que el importe de cada obra no exceda del límite señalado en la tabla siguiente, conforme a su inversión total autorizada en los Presupuestos de Egresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal.

R E G L A M E N T O

REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO UNICO

ARTICULO 1o. — En todos los casos en que este Reglamento haga referencia a la Ley, se entenderá que se trata de la Ley de Obras Públicas. Cuando aluda a la Secretaría, dependencias, entidades, dependencia coordinadora de sector y sector, serán los que se consideren como tales en la Ley.

ARTICULO 2o. — Para la aplicación de las disposiciones contenidas en la Ley sobre bienes inmuebles, se estará a lo que establecen el Código Civil para el Distrito Federal, en materia común y para toda la República en materia federal y General de Bienes Nacionales.

ARTICULO 3o. — Los bienes muebles que quedan sujetos a las disposiciones de la Ley, son aquéllos que las dependencias y entidades adquieran para incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble.

ARTICULO 4o. — Entre los trabajos que tiendan a mejorar y utilizar los recursos agropecuarios y a explotar y desarrollar los recursos naturales del país, que la Ley considera obra pública, quedan comprendidos:

- I. Desmontes, subsoleos, nivelación de tierras, desazolve y deshierbe de canales y presas, lavado de tierras;
- II. Instalaciones para la cría y desarrollo pecuario;
- III. Obras para la conservación del suelo y agua;
- IV. Instalación de islas artificiales y plataformas fijas localizadas en zonas lacustres, plataforma continental o zonas submarinas de las islas, utilizados directa o indirectamente en la explotación de recursos;
- V. Instalaciones para recuperación, conducción, producción, procesamiento o almacenamiento, y
- VI. Los demás de infraestructura agropecuaria o para la explotación de los recursos naturales que señalen las leyes de la materia.

ARTICULO 5o. — La dependencia o entidad encargada de la planeación y programación de un conjunto de obras en cuya realización intervengan dos o más ejecutoras, será responsable de la coordinación, eficiencia y eficacia de las

diversas intervenciones de las propias ejecutoras, tanto en lo que respecta al tiempo de ejecución, como en lo que hace a los lugares o áreas de realización.

ARTICULO 6o. — Los inventarios de maquinaria y equipo y los catálogos de estudios y proyectos elaborados en cumplimiento de la Ley, deberán actualizarse anualmente y enviarse durante el mes de julio a la dependencia coordinadora de sector.

Las dependencias coordinadoras de sector durante el mes de agosto, enviarán a la Secretaría de Comercio el inventario sectorial actualizado de maquinaria y equipo y a la Secretaría el catálogo de estudios y proyectos del sector.

La Secretaría, conjuntamente con las Secretarías de Comercio y de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, dentro de sus respectivas competencias, determinarán los lineamientos y expedirán los instructivos para el cumplimiento de las disposiciones de este Artículo.

ARTICULO 7o. — Las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, cumplirán con la Secretaría las obligaciones que la Ley y este Reglamento señalan a las entidades sectorizadas, salvo disposición expresa en contrario.

TITULO SEGUNDO De la Obra Pública

CAPITULO I

De la Planeación, Programación y Presupuestación

ARTICULO 8o. — Las dependencias coordinadoras de sector, con base en las políticas y prioridades señaladas en los planes que elabora el Gobierno Federal y de acuerdo con los recursos asignados, deberán desarrollar, en sus programas de acción sectorial los objetivos, metas, estrategias, acciones básicas y procesos de instrumentación específicos del sector de que se trate, a fin de que la propia dependencia y las entidades sectorizadas cumplan con las disposiciones que en materia de planeación, programación y presupuestación de las obras establece la Ley.

ARTICULO 10. — La forma de realización de las obras, ya sea por contrato o por administración directa, que en los términos de la Ley deberá estar prevista en los programas y presupuestos aprobados, no podrá ser modificada sino con la autorización previa de la Secretaría.

En la solicitud correspondiente deberán expresarse las razones que la justifiquen.

ARTICULO 9o. — En los programas y presupuestos respectivos podrá preverse que partes de una misma obra se realicen por contrato, y otras por administración directa.

ARTICULO 11. — Las dependencias y entidades, al elaborar sus programas y presupuestos anuales deberán determinar cuáles obras y servicios relacionados con la misma, requieren anticipos para los trabajos a realizar en cada ejercicio.

ARTICULO 12. — Para el cálculo de la inversión, independientemente de la forma de pago, los presupuestos de cada obra o servicios podrán elaborarse con base en indicadores de costos, tabuladores de precios unitarios, precios en obras similares, precios analizados, o por el método de asignación de recursos.

ARTICULO 13. — Las dependencias y entidades al presupuestar cada obra pública o servicios, deberán considerar los conceptos y cantidades de trabajo y aplicar los costos, analizados de acuerdo con las condiciones que prevalezcan en el momento de su elaboración, conforme a las políticas de gasto y las disposiciones específicas que emita la Secretaría.

ARTICULO 14. — En el caso de obras o servicios cuya ejecución rebese un ejercicio, el presupuesto de inversión de cada uno de los años subsiguientes, cuando proceda, se ajustará a las condiciones de costos que rijan en el momento de la formulación del proyecto de presupuesto anual correspondiente.

ARTICULO 15. — Las dependencias y entidades previamente a la realización de la obra pública, deberán tramitar y obtener de las autoridades competentes los permisos, licencias y demás autorizaciones que se requieran para su realización. Las autoridades competentes deberán otorgar a las dependencias y entidades que realicen obras públicas las facilidades necesarias para su ejecución.

ARTICULO 16. — La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas establecerá los lineamientos conforme a los cuales se determinará la conveniencia y viabilidad de las áreas y predios que requieran las dependencias y entidades, para la realización de la obra pública.

ARTICULO 17. — La Secretaría de Salubridad y Asistencia, con la participación que corresponda a la de Agricultura y Recursos Hidráulicos en tratándose de aguas, establecerá las normas, criterios y lineamientos, para que en la planeación de la obra pública las dependencias y entidades prevean los efectos y consecuencias sobre las condiciones ambientales, en las fases de construcción y operación y que los proyectos incluyan lo necesario para preservar, restaurar y mejorar dichas condiciones y los procesos ecológicos.

ARTICULO 18. — La Secretaría de Salubridad y Asistencia determinará qué proyectos, obras, o tipos de obras, podrán tener impactos que particularmente afecten las condiciones ambientales, a efecto de que en tales supuestos, las dependencias y entidades obtengan autorización específica y en su caso, hagan las previsiones o modificaciones que señale dicha Secretaría.

ARTICULO 19. — La Secretaría de Salubridad y Asistencia podrá en todo tiempo, conforme a su competencia, verificar que los proyectos y las obras se ajusten a las leyes y a las demás disposiciones administrativas expedidas en materia de prevención y mejoramiento ambiental.

ARTICULO 20. — Las entidades analizarán sus respectivos programas de obras y remitirán los resultados a la dependencia coordinadora del sector, en función de los criterios y lineamientos que establecen la Ley y este Reglamento.

Las dependencias coordinadoras deberán analizar igualmente el programa de obras del sector y enviar sus resultados a la Secretaría. La misma obligación tendrán las entidades no sectorizadas.

ARTICULO 21. — La Secretaría, con base en los resultados de las dependencias coordinadoras de sector, analizará los planes y programas de obra y evaluará los resultados obtenidos para conocer la eficacia en la consecución de los objetivos y metas, la eficiencia en la utilización de los recursos y la congruencia con los planes de desarrollo.

ARTICULO 22. — La Secretaría, con la participación de las dependencias coordinadoras de sector, fijará los criterios y lineamientos que debe observar las dependencias y entidades para el análisis de los planes, programas y

puestos de las obras públicas que realicen y la comprobación de sus resultados. Asimismo determinarán los criterios conforme a los cuales se llevará a cabo el análisis de los proyectos, la comprobación de los resultados de los mismos y de las obras que por sus características sean determinantes para el desarrollo del país, bien por el monto de la inversión, por los efectos sociales, económicos y ecológicos que se originen, por las relaciones inter o intrasectoriales que deban establecerse, por las obras y servicios complementarios que se deriven de su ejecución, o por la cuantía de los bienes y servicios a producir y la demanda de los mismos.

La Secretaría, con la intervención de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, fijará los criterios y lineamientos a que se refiere el párrafo anterior, respecto a la contratación, ejecución, conservación, mantenimiento, uso, operación y demolición de las obras públicas que realicen las dependencias y entidades.

ARTICULO 23. — La Secretaría y las dependencias coordinadoras de sector, con base en la información, análisis y comprobación de resultados a nivel sectorial, verificarán la congruencia que debe existir entre las obras públicas de impacto nacional y la planeación del desarrollo del país.

ARTICULO 24. - Las entidades responsable de la realización de cada proyecto de obra, deberán presentar a la dependencia coordinadora de sector el programa de inversión respectivo, acompañado de los estudios de factibilidad, así como del análisis correspondiente.

Las dependencias coordinadoras de sector, con la información a que se refiere el párrafo anterior, verificarán que los programas y presupuestos se ajusten a los recursos disponibles y que se hayan previsto los impactos económicos, sociales y ecológicos que se originarán con la ejecución de las obras.

Las dependencias coordinadoras de sector y las entidades no sectorizadas enviarán su programa de inversión a la Secretaría.

La Secretaría al evaluar los programas de inversión en obras, podrá formular observaciones en beneficio del interés general, las que comunicará a la dependencia coordinadora de sector para que ésta las haga del conocimiento de la entidad de que se trate y en el caso de entidades no sectorizadas lo hará a éstas directamente, para que las propias dependencias coordinadoras de sector y las entidades lleven a cabo las modificaciones que procedan, para el ejercicio del presupuesto correspondiente.

ARTICULO 25. - Cuando en la realización de la obra pública concurren diversas dependencias y entidades, cada una de ellas analizará y evaluará los resultados de la parte que le corresponda. El análisis y la comprobación integral quedará a cargo de la que haya tenido la responsabilidad de la planeación y programación del conjunto.

CAPITULO II

Del Padrón de Contratistas de Obras Públicas

ARTICULO 26. - En el mes de agosto de cada año, la Secretaría publicará en el "Diario Oficial" de la Federación la relación de las personas físicas o morales registradas en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas para el periodo iniciado el 1o. de julio anterior y que hubieren hecho su solicitud con anterioridad a esa fecha, dentro del plazo que establece la Ley. La Secretaría informará mensualmente a las dependencias y entidades de las inscripciones, suspensiones y cancelaciones que se lleven a cabo con posterioridad al 1o. de julio de cada año.

ARTICULO 27. - Si dentro del plazo de treinta días hábiles que establece la Ley, la Secretaría no ha resuelto sobre la inscripción o revalidación de los contratistas en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, éstos podrán participar en los concursos de su especialidad, presentando ante la dependencia o entidad contratante:

- I. Declaración por escrito señalando que su registro se encuentra en trámite, la fecha de presentación de la solicitud y la especialidad que manifestó, y
- II. Copia de la solicitud de inscripción o revalidación de registro, con sello o acuse de recibo de la Secretaría.

Para la firma del contrato el adjudicatario deberá tener vigente su registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas.

ARTICULO 28. - Transcurrido el plazo que establece la Ley sin que la Secretaría haya resuelto sobre la solicitud de inscripción o revalidación de registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, el interesado podrá participar en concursos y contratar en su especialidad:

Al efecto, el contratista interesado deberá presentar ante la dependencia o entidad contratante:

- I. Declaración por escrito señalando que se encuentra en el supuesto a que se refiere el Artículo 22 de la Ley, indicando la especialidad que manifestó al solicitar su registro. De este escrito se le asignará copia a la Secretaría;
- II. Copia del escrito a que se refiere la fracción anterior, con sello o acuse de recibo de la Secretaría, y
- III. Copia de la solicitud de inscripción o revalidación de registro, con sello o acuse de recibo de la Secretaría.

ARTICULO 29. - Los contratistas comunicarán por escrito a la Secretaría las modificaciones relativas a su capacidad técnica y económica y a su especialidad, cuando a su juicio consideren que esto implica un cambio en su clasificación. La Secretaría resolverá lo conducente en un plazo que no excederá de treinta días hábiles.

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2037

2038

2039

2040

2041

2042

2043

2044

2045

2046

2047

2048

2049

2050

2051

2052

2053

2054

2055

2056

2057

2058

2059

2060

2061

2062

2063

2064

2065

2066

2067

2068

2069

2070

2071

2072

2073

2074

2075

2076

2077

2078

2079

2080

2081

2082

2083

2084

2085

2086

2087

2088

2089

2090

2091

2092

2093

2094

2095

2096

2097

2098

2099

2100

ARTICULO 45. - El contratista garantizará el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato mediante:

I. Fianza por valor del diez por ciento del importe de los trabajos contratados otorgada por institución de fianzas debidamente autorizada, a fin de garantizar el cumplimiento del contrato, responder de los defectos, vicios ocultos y de cualquier otra obligación en los términos de la Ley. Esta fianza estará vigente hasta que las obras o servicios materia del contrato hayan sido recibidos en su totalidad, o parte de los mismos cuando así se haya estipulado en el contrato y durante el año siguiente a su recepción o hasta que se corrijan los defectos, los vicios ocultos y se satisfagan las responsabilidades no cumplidas, y

II. Retención del cinco por ciento de las estimaciones del importe de los trabajos que se vayan ejecutando, como garantía adicional para responder, a satisfacción de la contratante, de cualquier diferencia, responsabilidad o reclamación a favor de ésta y a cargo del contratista derivada del contrato.

Para este efecto la Tesorería de la Federación o las entidades al pagar las estimaciones, realizarán la retención correspondiente.

ARTICULO 46. - La fianza para garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato que deban otorgar los contratistas deberá ser presentada dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que el contratista hubiere suscrito el contrato. Si transcurrido el plazo no se hubiere otorgado la fianza respectiva, la dependencia o entidad contratante podrá declarar la rescisión administrativa del contrato.

ARTICULO 47. - Cuando la ejecución de los trabajos conforme a lo estipulado en el contrato rebase un ejercicio presupuestal, el otorgamiento de la fianza se sujetará, en lo conducente, a los términos señalados en los artículos anteriores, en el concepto de que para el primer ejercicio, la fianza deberá garantizar el diez por ciento del monto autorizado para el propio ejercicio, y en los ejercicios subsiguientes, la fianza deberá ajustarse en relación al monto realmente ejercido, e incrementarse con el diez por ciento del monto de la inversión autorizada para los trabajos en el ejercicio de que se trate.

El incremento de la garantía, en su caso, deberá acreditarse por el contratista ante la contratante dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que ésta comunique al interesado los términos de la autorización presupuestal respectiva para el ejercicio correspondiente.

ARTICULO 48. - Cuando las obras o los servicios relacionados con las mismas, en los términos previstos en el contrato relativo, consten de partes que puedan considerarse terminadas y cada una de ellas completa o utilizable a juicio de la dependencia o entidad y se haya pactado su recepción en el propio contrato, la fianza se sujetará en lo conducente, a lo dispuesto en los artículos anteriores, y podrá otorgarse para cada una de las partes de los trabajos.

ARTICULO 49. - Las cantidades retenidas por concepto de garantía en los términos de la fracción II del artículo 45 serán devueltas al contratista una vez recibidos los trabajos objeto del contrato o cuando se reciban partes que puedan considerarse terminadas y cada una de ellas completa o utilizable a juicio de la dependencia o entidad, siempre que esto último se hubiere pactado expresamente.

En los casos de contratos cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, la devolución deberá efectuarse al término del ejercicio de que se trate.

Las devoluciones a que se refiere este artículo se harán previa comprobación de los trabajos realizados y hechos los ajustes correspondientes.

ARTICULO 50. - En los contratos de obra pública y de servicios relacionados con las mismas, se podrá pactar la entrega de anticipos para la iniciación de los trabajos.

Los límites de los anticipos se fijarán durante el mes de septiembre de cada año por la Secretaría, oyendo la opinión de las dependencias y entidades ejecutoras. Las cantidades que por este concepto reciba el contratista, deberán aplicarse exclusivamente para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, en el que deberá precisarse su destino específico.

Los anticipos se acordarán, invariablemente, respecto del monto y con cargo al presupuesto autorizado para el contrato correspondiente en el ejercicio de que se trate; su amortización deberá ser hecha en forma total dentro del propio ejercicio y proporcionalmente con cargo a cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados que se formulen.

Si al término del ejercicio no se ha amortizado el anticipo, el importe correspondiente deberá ser devuelto por el contratista a la Tesorería de la Federación, a la del Distrito Federal o a la entidad contratante.

ARTICULO 51. — El contratista deberá garantizar la correcta inversión del anticipo que, en su caso, reciba, mediante fianza, la que deberá otorgarse previamente a su entrega y por la totalidad del importe del mismo. Esta fianza deberá presentarse dentro de los veinte días hábiles siguientes contados a partir de la firma del contrato.

La fianza se cancelará cuando el contratista haya amortizado el importe total del anticipo.

ARTICULO 52. — Las fianzas que otorguen sólo podrán ser canceladas al término de las obligaciones cuyo cumplimiento garanticen.

ARTICULO 53. — Las fianzas que otorguen sólo podrán ser canceladas al término de las obligaciones cuyo cumplimiento garanticen.

párrafo del artículo 41 de la Ley, deberán otorgarse garantías para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del convenio adicional y para la correcta inversión de los anticipos, en su caso, en los términos de los artículos anteriores.

ARTICULO 54. — El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, establecerá reglas de carácter general a las que podrá sujetarse la constitución de garantías, tratándose de contratos de servicios relacionados con la obra pública o de obras cuyo costo no justifique el procedimiento establecido en el artículo 31 de la Ley.

ARTICULO 55. — El pago de las obras o servicios relacionados con las mismas ya sea parcial o total, se hará siempre previa verificación de trabajos ejecutados y conforme a las previsiones contractuales respectivas.

ARTICULO 56. — Sin perjuicio de las modalidades que se convengan, en función de las particularidades de cada contrato, las prevenciones sobre anticipos, garantías y pago a que se refiere este Reglamento, deberán formar parte de las estipulaciones del propio contrato.

ARTICULO 57. — El contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos y deberá sujetarse a todos los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública, así como a las disposiciones establecidas al efecto por la dependencia o entidad contratante. Las responsabilidades y los daños y perjuicios que resultaren por su inobservancia, serán a cargo del contratista.

ARTICULO 58. — Las dependencias y entidades estipularán en los contratos, penas convencionales para asegurar el cumplimiento de los trabajos dentro de las etapas programadas para tal efecto, independientemente de las que se convengan para asegurar mejor el interés general en casos de incumplimiento respecto de obligaciones específicas de cada contrato. La aplicación de dichas penas será sin perjuicio de la facultad que tienen las dependencias o entidades para exigir el cumplimiento del contrato o rescindirlo.

ARTICULO 59. — Cuando la dependencia o entidad determine la suspensión de la obra o la rescisión del contrato, por causa no imputable al contratista, pagará a éste la parte de la obra o servicios ejecutados y los gastos no recuperables, previo estudio que haga la contratante de la justificación de dichos gastos, según convenio que se celebre entre las partes, con la intervención de la dependencia coordinadora de sector, dando cuenta a la Secretaría dentro de los diez días hábiles siguientes a la firma del convenio.

ARTICULO 60. — En todos los casos de rescisión de contrato, la dependencia o entidad contratante deberá levantar un acta circunstanciada de recepción de los trabajos en el estado en que se encuentren, informando a la Secretaría y a la dependencia coordinadora de sector, en los términos de la Ley.

ARTICULO 61. -- Cuando ocurran circunstancias de orden económico que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados, en los términos de la Ley, se podrá proceder a la revisión del contrato, en lo que se refiere al costo presupuestado de los trabajos por realizar conforme al programa de ejecución, a partir de la fecha de la solicitud escrita de la contraparte.

En todo caso deberá quedar demostrado por el interesado que han ocurrido las circunstancias a que se refiere el párrafo anterior.

La dependencia o entidad, previo estudio de los razonamientos y elementos de juicio presentados, deberá resolver sobre la solicitud del contratista en un plazo no mayor de treinta días hábiles.

De ser procedente la modificación del contrato, la dependencia o entidad lo hará del conocimiento de la Secretaría y de la dependencia coordinadora de sector dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se hubiere formulado la modificación.

En el contrato deberá estipularse el procedimiento conforme al cual se determinarán las variaciones resultantes del aumento o reducción de los costos.

ARTICULO 62. -- El acuerdo para la ejecución de las obras por administración directa deberá contener como mínimo; la mención de los datos relativos a la autorización del gasto de la inversión respectiva; el importe total de la obra y monto a disponer para el ejercicio correspondiente; la descripción general de la obra, y la fecha de iniciación de los trabajos.

ARTICULO 63. -- Las dependencias y entidades podrán suspender temporal o definitivamente, en todo o en parte, las obras que realicen por administración directa, por cualquier causa justificada o por razones de interés general.

Tratándose de suspensión definitiva de la obra, se deberá emitir acuerdo donde se haga constar el estado en que se encuentran los trabajos y las razones de suspensión definitiva.

Las circunstancias anteriores deberán comunicarse a la Secretaría y a la dependencia coordinadora de sector, dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se emite la resolución respectiva.

ARTICULO 64. -- Las dependencias o entidades por sí o a petición de la Secretaría podrán suspender las obras contratadas o que se realicen por administración directa o rescindir los contratos cuando no se hayan atendido las observaciones que la Secretaría o las dependencias coordinadoras de sector hubieran formulado con motivo del incumplimiento de las disposiciones de la Ley y demás aplicables.

ARTICULO 65. -- En los contratos podrá pactarse la recepción de partes de los trabajos terminados, definidos e identificables y susceptibles de utilizarse a juicio de la dependencia o entidad contratante. En estos casos se levantará el acta correspondiente, informando a la Secretaría y a la dependencia coordinadora de sector, en los términos de la Ley.

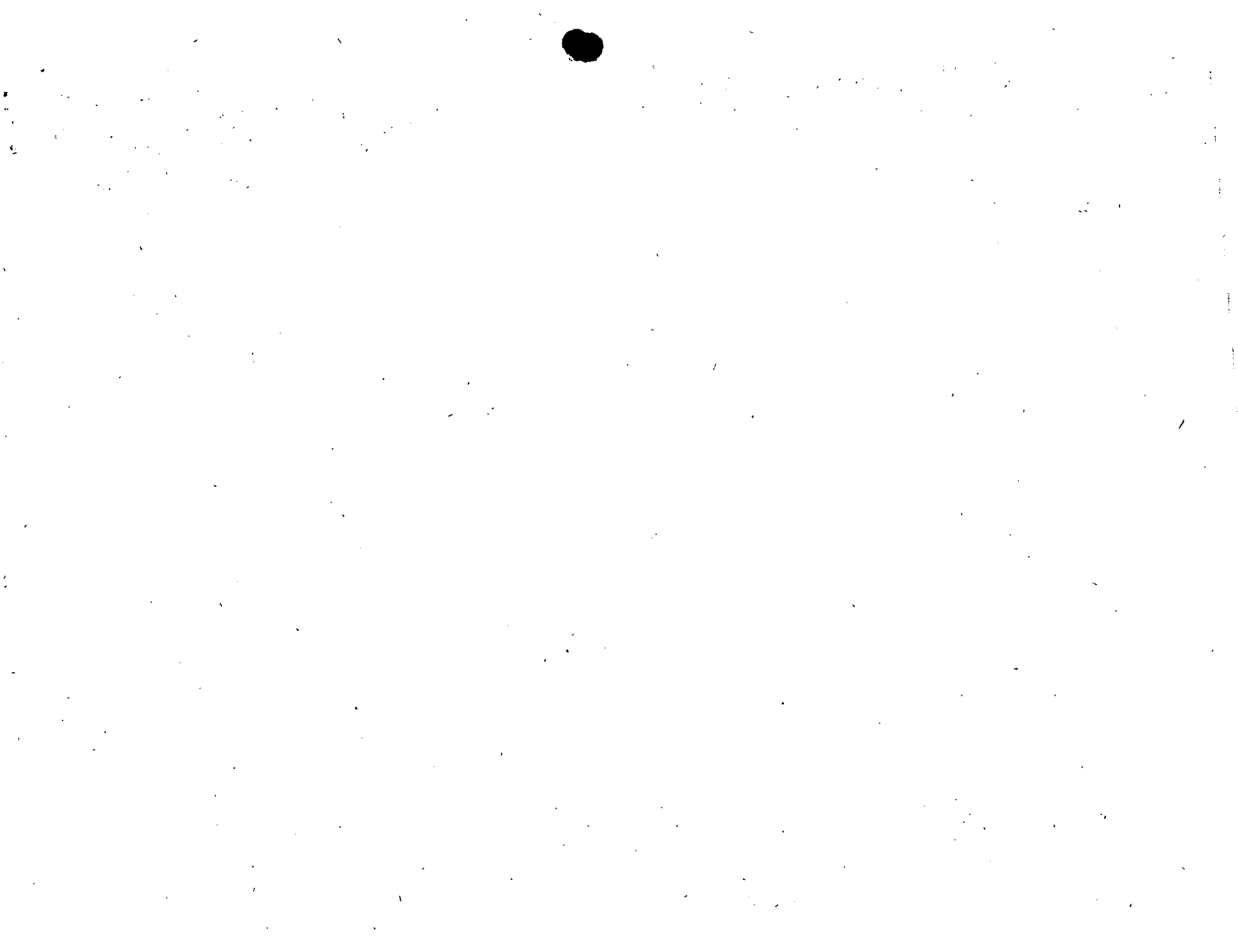
ARTICULO 66. -- La dependencia o entidad dentro de los treinta días hábiles siguientes en que se hubiere constatado la terminación de los trabajos realizados por contrato o por administración directa, deberá levantar un acta en la que conste este hecho, que contendrá como mínimo:

- I. Nombre de los asistentes y el carácter con que intervengan en el acto;
- II. Nombre del técnico responsable por parte de la dependencia o entidad y en su caso el del contratista;
- III. Breve descripción de las obras o servicios que se reciben;
- IV. Fecha real de terminación de los trabajos;
- V. Relación de las asilaciones o de gastos aprobados, monto ejercido, créditos a favor o en contra y saldos, y
- VI. En caso de trabajos por contrato, las garantías que continuarán vigentes y la fecha de su cancelación.

Con una anticipación no menor de diez días hábiles a la fecha en la que se levante el acta de terminación, lo comunicarán a la Secretaría y a la dependencia coordinadora de sector, a fin de que si lo estiman conveniente, nombren representantes que asistan al acto.

La recepción de las obras corresponde a la dependencia o entidad contratante y se hará bajo su exclusiva responsabilidad.

En la fecha señalada, se levantará el acta con o sin la comparecencia de los representantes a que se refiere este Artículo.



ARTICULO 67.— La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas establecerá la forma y términos en que las dependencias y entidades deberán cumplir con las obligaciones que establece la ley, en materia de títulos de propiedad y datos sobre localización de las obras públicas construidas.

ARTICULO 68. Las dependencias y entidades que mediante dictamen han de informar en demérito o en pro, deberán solicitar la autorización respectiva de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas con la intervención que corresponda a la Secretaría de Educación Pública, cuando se trate de inmuebles que tengan valor arqueológico, histórico o artístico.

ARTICULO 69.— Para realizar las visitas, inspecciones y auditorías a que se refiere la Ley, la Secretaría o las dependencias coordinadoras de sector expedirán orden escrita que acredite al personal que deba llevarlas a cabo, especificando la obra de que se trate y el objeto de la revisión.

ARTICULO 70.— En el procedimiento para suspender o cancelar el registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, la Secretaría observará las siguientes reglas:

- I. Se comunicarán por escrito al contratista los hechos que ameriten la suspensión o cancelación del registro, para que dentro del término que a tal efecto se le señale, y que no podrá ser menor de diez días hábiles, exponga lo que a su derecho convenga y aporte las pruebas que estime pertinentes;
- II. Transcurrido el término a que se refiere la fracción anterior, la Secretaría resolverá considerando los argumentos y pruebas que se hubieren hecho valer, y
- III. La Secretaría fundará y motivará debidamente la resolución de suspensión o cancelación que proceda y la comunicará por escrito al afectado.

TRANSITORIOS

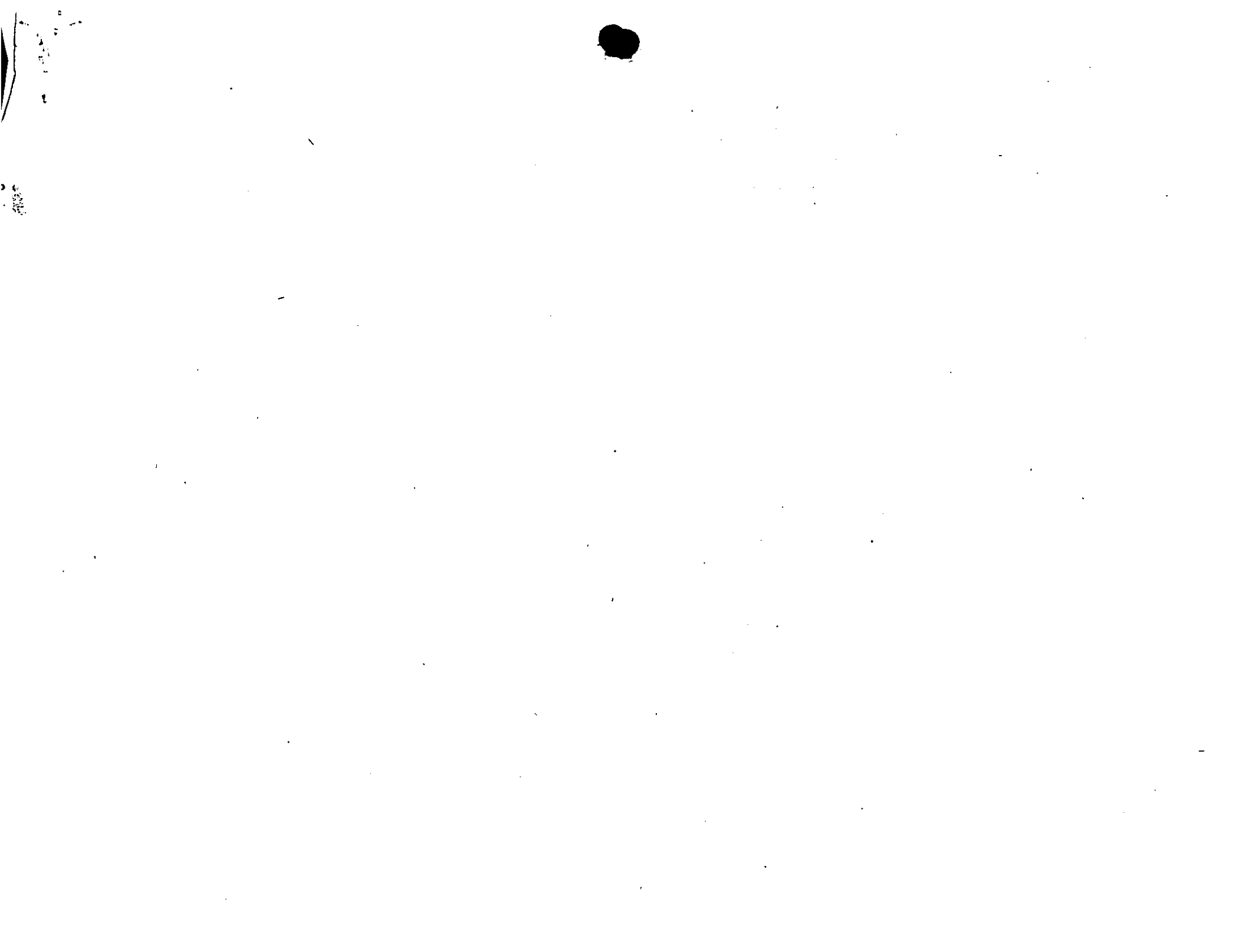
ARTICULO PRIMERO.— El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTICULO SEGUNDO.— Se abroga el Reglamento de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el 2 de febrero de 1967 y se derogan todas las disposiciones que se opongan al presente ordenamiento.

ARTICULO TERCERO.— En tanto se expiden las demás disposiciones administrativas que para la aplicación de la Ley y de este Reglamento deberán observarse en la contratación y ejecución de las obras, se continuarán aplicando las normas administrativas expedidas con anterioridad, en todo en lo que no se opongan al presente Reglamento.

ARTICULO CUARTO.— Para los efectos del Artículo 60 de este ordenamiento las dependencias y entidades deberán tener formulados los inventarios de maquinaria y equipo y los catálogos de estudios y proyectos correspondientes a más tardar en el mes de julio de 1982.

ARTICULO QUINTO.— Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 11 y 50 de este Reglamento, en el ejercicio de 1982, los anticipos que en su caso se otorguen no excederán del veinte por ciento de la inversión autorizada en ese ejercicio para el contrato de que se trate.





**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

C O N F E R E N C I A

" ANALISIS DEL PROCESO ECONOMICO ACTUAL Y SUS TENDENCIAS "

Viernes 19 de octubre de 1984

19:00 a 21:00 horas

- 1. EVALUACION DE LA POLITICA ECONOMICA NACIONAL**
- 2. PERSPECTIVAS DE LA ECONOMIA**
- 3. PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**CONFERENCIANTE: LIC. BENITO SOLIS MENDOZA
GERENTE DE ANALISIS SECTORIAL
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS
DEL SECTOR PRIVADO, A.C.**

COORDINADOR: ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

CURSO: INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

OCTUBRE, 1984

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
(Variaciones porcentuales)

	Tasa Mensual			A C U M U L A D O ^{1/}			Tasa anual respecto al mismo mes ^{2/}		
	1983	1 9 8 4		1983	1 9 8 4		1983	1 9 8 4	
		Estimado	Efectivo		Estimado	Efectivo		Estimado	Efectivo
Enero	10.9	6.8	6.4	10.9	6.8	6.4	110.1	74.1	73.6
Febrero	5.4	4.3	5.3	16.9	11.4	12.0	112.9	72.4	73.5
Marzo	4.8	2.9	4.3	22.5	14.6	16.8	115.4	69.2	72.6
Abril	6.3	4.0	4.3	30.2	19.2	21.8	117.2	65.5	69.1
Mayo	4.3	3.8	3.3	35.8	23.7	25.8	114.6	64.6	67.4
Junio	3.8	1.4	3.6	41.0	25.5	30.3	112.5	60.8	67.3
Julio	4.9	3.8	3.3	47.9	30.2	34.7	112.1	59.1	64.5
Agosto	3.9	1.9	2.8	53.7	32.7	38.5	98.1	56.0	62.8
Septiembre	3.1	1.6	3.0	58.4	34.8	42.6	93.9	53.8	62.6
Octubre	3.3	2.6		63.6	38.3		90.4	52.7	
Noviembre	5.9	0.9		73.3	39.6		91.9	45.6	
Diciembre	4.3	1.5		80.8	41.7		80.8	41.7	

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas : 1/ Respecto a diciembre del año anterior.

2/ Respecto al mismo mes del año anterior.

e/ Estimado.

Fecha : 9/VIII/84.

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
(Variaciones porcentuales)

	Tasa Mensual			A C U M U L A D O ^{1/}			Tasa anual respecto al mismo mes ^{2/}		
	1983	1 9 8 4		1983	1 9 8 4		1983	1 9 8 4	
		Estimado	Efectivo		Estimado	Efectivo		Estimado	Efectivo
Enero	10.9	6.8	6.4	10.9	6.8	6.4	110.1	74.1	73.6
Febrero	5.4	4.3	5.3	16.9	11.4	12.0	112.9	72.4	73.5
Marzo	4.8	2.9	4.3	22.5	14.6	16.8	115.4	69.2	72.6
Abril	6.3	4.0	4.3	30.2	19.2	21.8	117.2	65.5	69.1
Mayo	4.3	3.8	3.3	35.8	23.7	25.8	114.6	64.6	67.4
Junio	3.8	1.4	3.6	41.0	25.5	30.3	112.5	60.8	67.3
Julio	4.9	3.8	3.3	47.9	30.2	34.7	112.1	59.1	64.5
Agosto	3.9	1.9	2.8	53.7	32.7	38.5	98.1	56.0	62.8
Septiembre	3.1	1.6	3.0	58.4	34.8	42.6	93.9	53.8	62.6
Octubre	3.3	2.6		63.6	38.3		90.4	52.7	
Noviembre	5.9	0.9		73.3	39.6		91.9	45.6	
Diciembre	4.3	1.5		80.8	41.7		80.8	41.7	

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

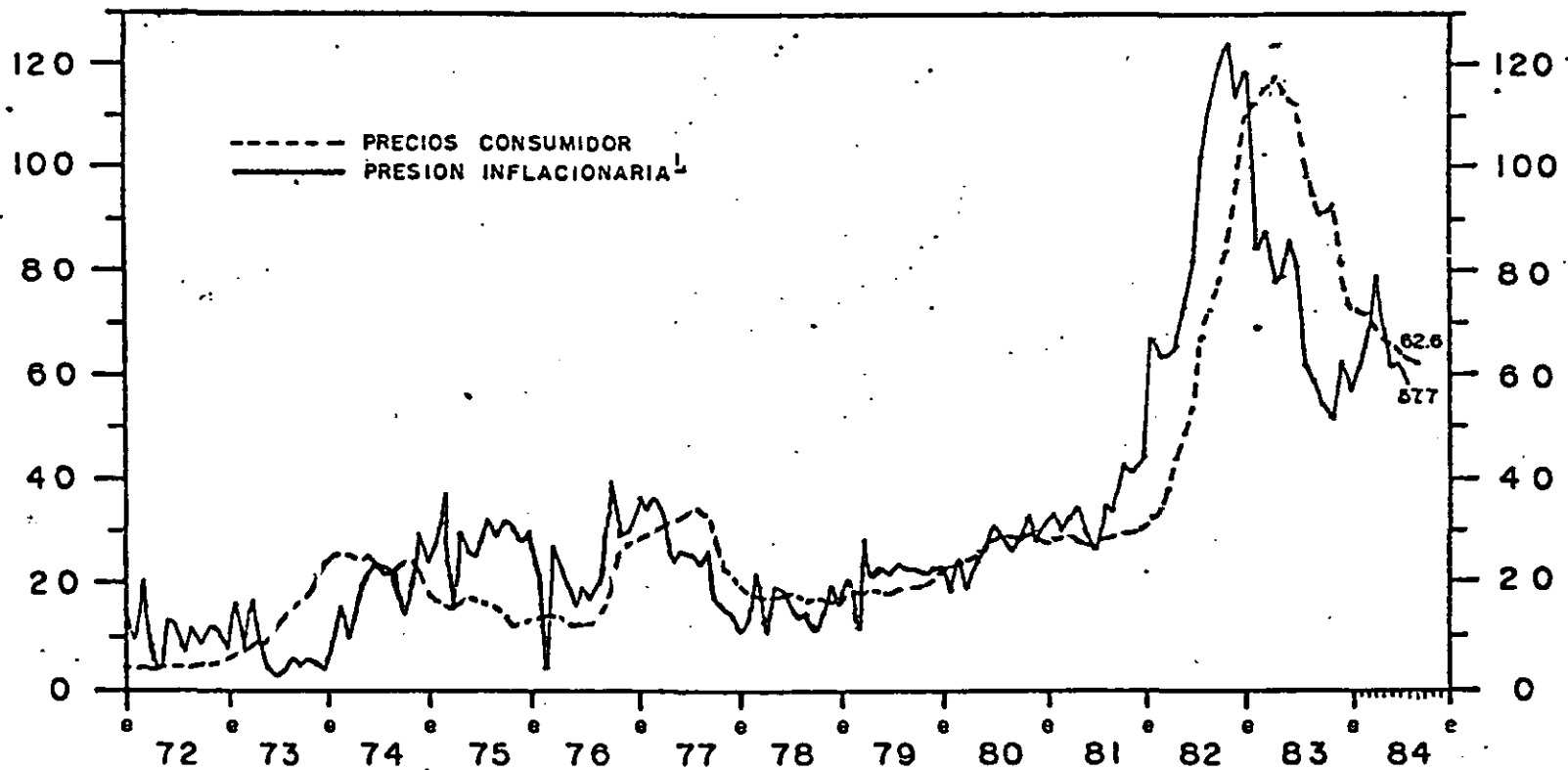
Notas : 1/ Respecto a diciembre del año anterior.

2/ Respecto al mismo mes del año anterior.

e/ Estimado.

Fecha : 9/VIII/84.

COMPARACION ENTRE LA PRESION INFLACIONARIA Y LA TASA DE INFLACION
 (VARIACION PORCENTUAL RESPECTO AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR)

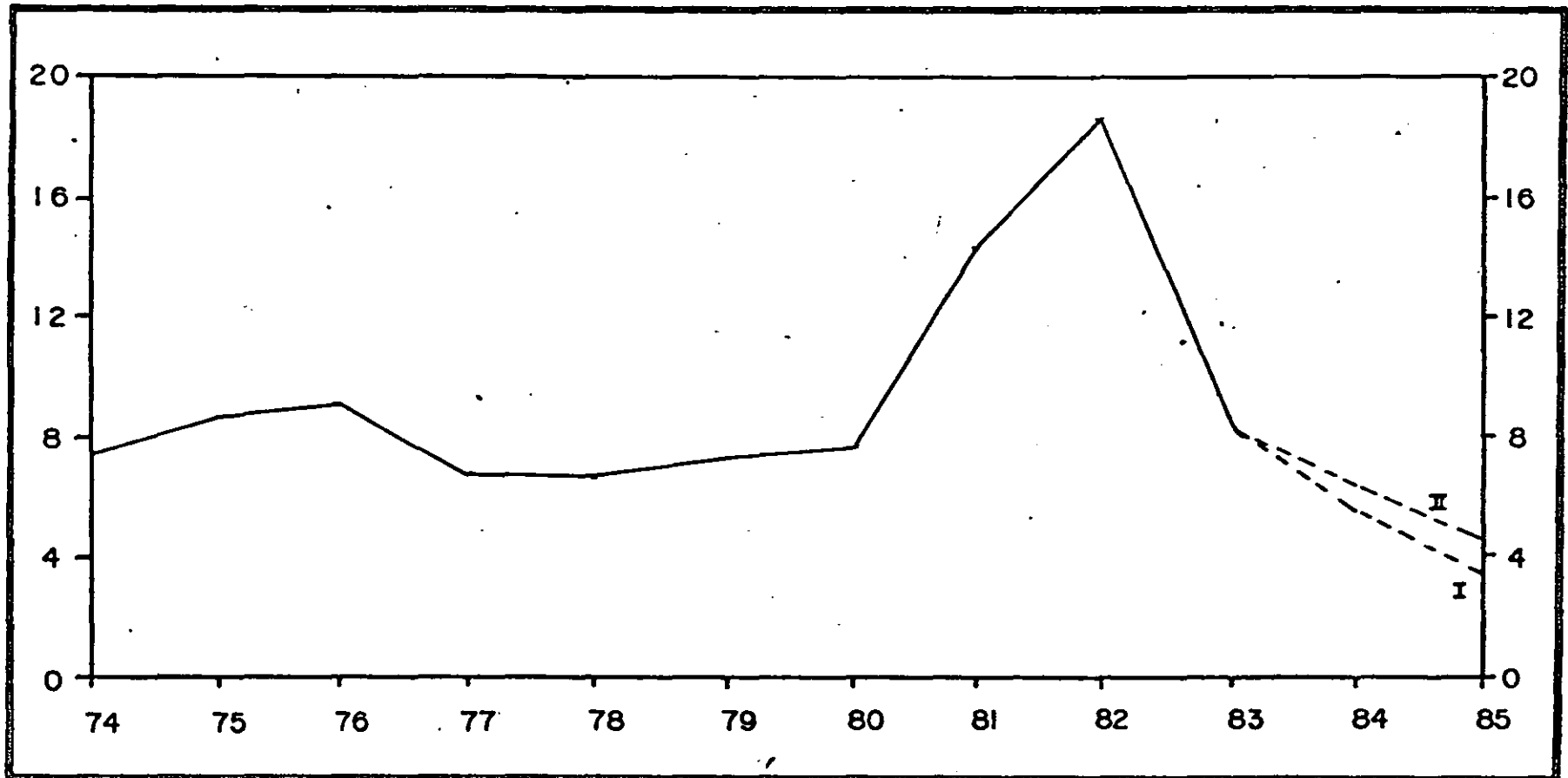


FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO.
 NOTA: RELACION ENTRE BASE MONETARIA Y ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

FECHA: OCT. 8. 84



DEFICIT FINANCIERO COMO PROPORCION DEL PIB
(PORCENTAJES)



FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO Y S.R.P.
NOTA: ---- ESTIMADO. I PROGRAMA ORIGINAL. II PREVISION.

(4)

SITUACION FINANCIERA DEL SECTOR PUBLICO TOTAL
 EN LOS PRIMEROS SIETE MESES DE 1983 y 1984
 (Miles de millones de pesos corrientes)

	1 9 8 3	1 9 8 4	%Crecimiento	
			Nominal	Real
Gastos Totales ^{1/}	3 217.1	5 940.4	84.6	9.0
Gobierno Federal	1 977.8	3 580.1	81.0	6.9
Organismos y empresas	1 913.7	3 425.6	79.0	5.7
PEMEX	1 004.1	1 660.5	65.3	-2.4
Otros	909.6	1 765.1	94.1	14.6
Gasto del Sector no presupuestal ^{2/}	135.6	351.9	159.5	53.3
Operaciones compensadas (-)	810.0	1 417.2	74.9	3.3
Ingresos propios totales	2 932.1	5 173.1	76.4	4.2
Gobierno Federal	1 531.8	2 630.2	71.7	1.4
Organismos y empresas	2 099.8	3 801.3	81.0	6.9
PEMEX ^{3/}	1 250.7	2 145.5	71.5	1.3
Otros ^{3/}	849.1	1 655.8	95.0	15.2
Sector no presupuestal ^{4/}	110.5	158.8	43.7	-15.1
Operaciones compensadas (-)	810.0	1 417.2	74.9	3.3
Déficit económico	285.0	767.3	169.2	59.0
Gobierno Federal	446.0	949.9	112.9	25.8
Organismos y empresas	-186.1	-375.7	101.8	19.2
PEMEX ^{3/}	-246.6	-485.0	96.6	16.1
Otros ^{3/}	60.5	109.3	80.3	6.5
Sector no presupuestal ^{4/}	25.1	193.1	669.3	354.4
Intermediación financiera	133.8	158.0	18.0	-30.3
Cuentas ajenas (neto)	48.2	59.9	24.2	-26.4
Déficit financiero	467.0	985.2	110.9	24.6

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de BANXICO.

Notas: 1/ Excluye cuentas ajenas.

2/ Excluye operaciones compensadas.

3/ Incluye subsidios del Gobierno Federal (276.4 mil millones 1983 y 514.3 mil millones de 1984) ya que el déficit antes de subsidios fué de 336.9 mil millones en 1983 y 623.4 mil millones en 1984.

4/ Incluye subsidios del Gobierno Federal.

GASTO DEL SECTOR PUBLICO FEDERAL EN LOS
PRIMEROS SIETE MESES
(Miles de millones de pesos)

	1 9 8 3	1 9 8 4	% Crecimiento	
			Nominal	Real
Gasto Neto Total ^{1/}	3 085.1	5 590.3	81.2	7.0
Gasto Corriente	1 140.4	2 023.3	77.4	4.8
Servicios Personales	522.4	893.0	70.9	0.9
Inversión	306.4	539.3	76.0	4.0
Intereses	852.3	1 670.1	96.0	15.8
Subsidios y transferencias	298.7	510.7	71.0	1.0
ADEFAS	214.3	359.5	67.8	-0.9
Participación a Estados y Municipios	273.0	487.5	78.6	5.5

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Nota: 1/ Excluye cuentas ajenas (neto)

Fecha: 10/X/84.

GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN LOS PRIMEROS SIETE MESES
(Miles de Millones de Pesos)

	1983	1984	% Crecimiento	
			Nominal	Real
Gasto Neto Total ^{1/}	1977.8	3580.1	81.0	6.9
Gasto corriente	316.6	548.7	73.3	2.4
Servicios personales	287.0	486.5	69.5	0.1
Gasto de Capital Directo	43.2	89.4	106.9	22.2
Intereses	555.6	1070.1	92.6	13.8
Subsidios y Transferencias	575.1	1025.0	78.2	5.3
Sector Paraestatal ^{2/}	276.4	514.3	86.1	9.9
ADEFAS	214.3	359.5	67.8	-0.9
Participación a Entidades Federales	273.0	487.5	78.6	5.5

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de BANXICO

Fecha : 10/X/84

1/ Excluye cuentas ajenas (neto)

2/ Excluye organismos fuera de presupuesto

GASTO DEL SECTOR PARAESTATAL EN LOS PRIMEROS SIETE MESES

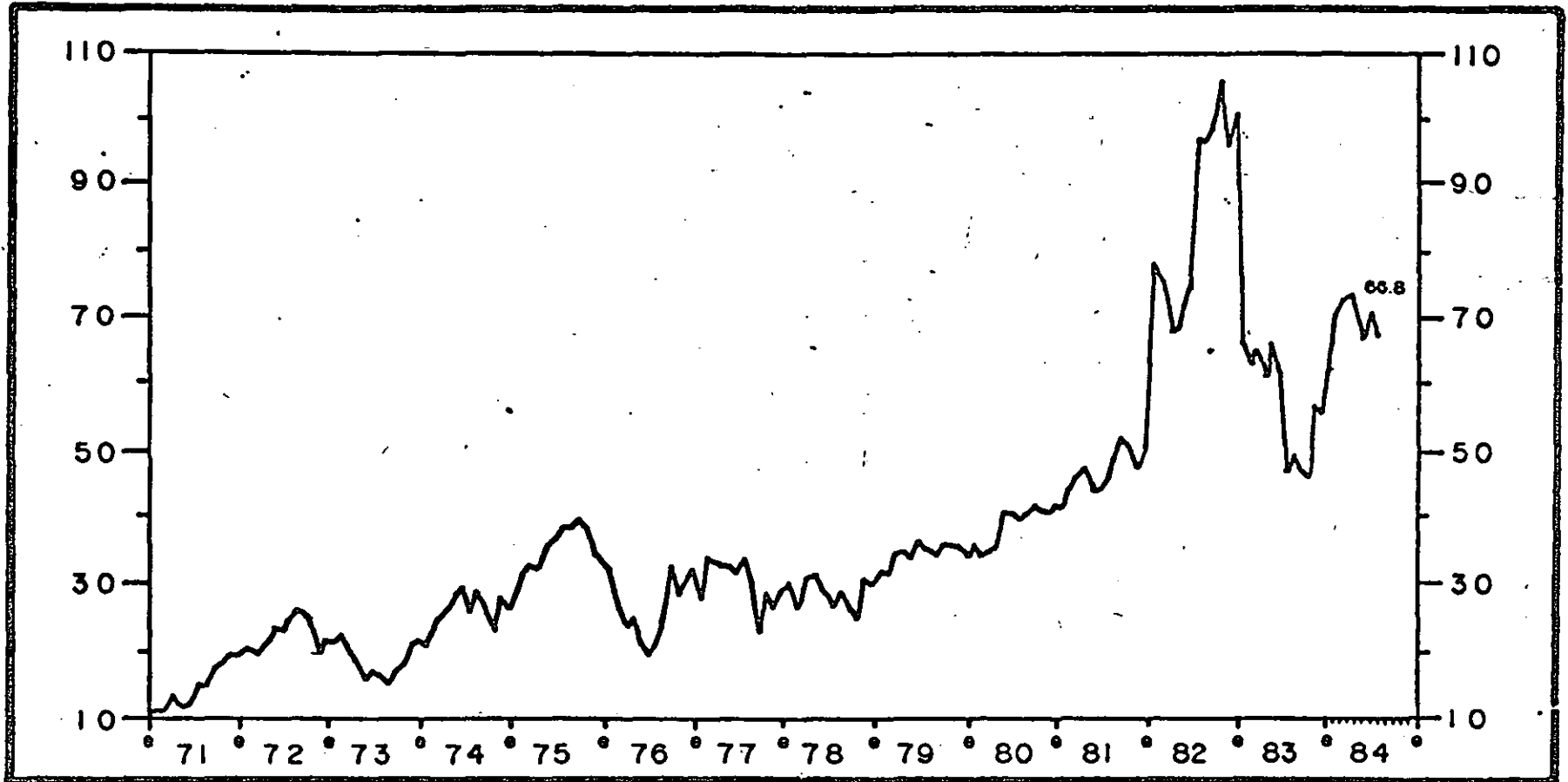
(Miles de millones de Pesos)

	1983	1984	% Crecimiento	
			Nominal	Real
Resto Sector Paraestatal				
Gasto Neto Total	909.6	1765.1	94.1	14.6
Gasto de operación	650.4	1204.3	85.2	9.4
Servicios personales	192.2	337.0	75.3	3.5
Inversión	107.8	234.1	117.2	28.3
Intereses	151.4	326.7	115.8	27.5
PEMEX				
Gasto Neto Total	1004.1	1660.5	65.4	-2.4
Gasto de operación	173.4	270.3	55.9	-7.9
Servicios personales	43.2	69.5	60.9	-5.0
Inversión	155.4	215.8	38.9	-18.0
Intereses	145.3	273.3	88.1	11.1
Impuestos	530.0	901.1	70.0	0.4
TOTAL				
Gasto Neto Total	1913.7	3425.6	79.0	5.7
Gasto de operación	823.8	1474.6	79.0	5.7
Servicios personales	235.4	406.5	72.7	2.0
Inversión	263.2	449.9	70.9	0.9
Intereses	296.7	600.0	102.2	19.4
Impuestos	530.0	901.1	70.0	0.4

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México

Fecha: 10/X/84

COMPORTAMIENTO DE LA BASE MONETARIA
(VARIACION PORCENTUAL RESPECTO AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR)



FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO.

CAUSAS DE LA VARIACION DE LA BASE MONETARIA
(Miles de millones de pesos)

	TOTAL	Reservas interna- cionales	Crédito interno Total	Porcentaje que explica la variación en la base mone- taria	
				Reservas interna- cionales	Crédito interno Total
1971	10.8	2.5	8.3	23.3	76.9
1972	13.5	4.0	9.6	29.1	70.9
1973	17.6	1.2	16.4	6.7	93.3
1974	28.2	0.2	28.0	0.7	99.3
1975	43.1	2.0	41.1	4.6	95.4
1976	50.7	8.0	42.7	15.8	84.2
1977	58.7	16.0	42.7	27.3	72.7
1978	86.1	7.6	78.5	8.8	91.2
1979	130.2	17.6	112.3	13.7	86.3
1980	198.1	21.1	177.0	10.7	89.3
1981	311.2	26.6	284.6	8.5	91.5
1982	983.3	44.3	928.9	4.5	95.5
1983	1 119.6	532.1	587.5	47.5	52.5
Ene-Ago 83	465.5	224.7	240.8	48.3	51.7
Ene-Ago 84	992.3	370.6	621.7	37.3	62.7

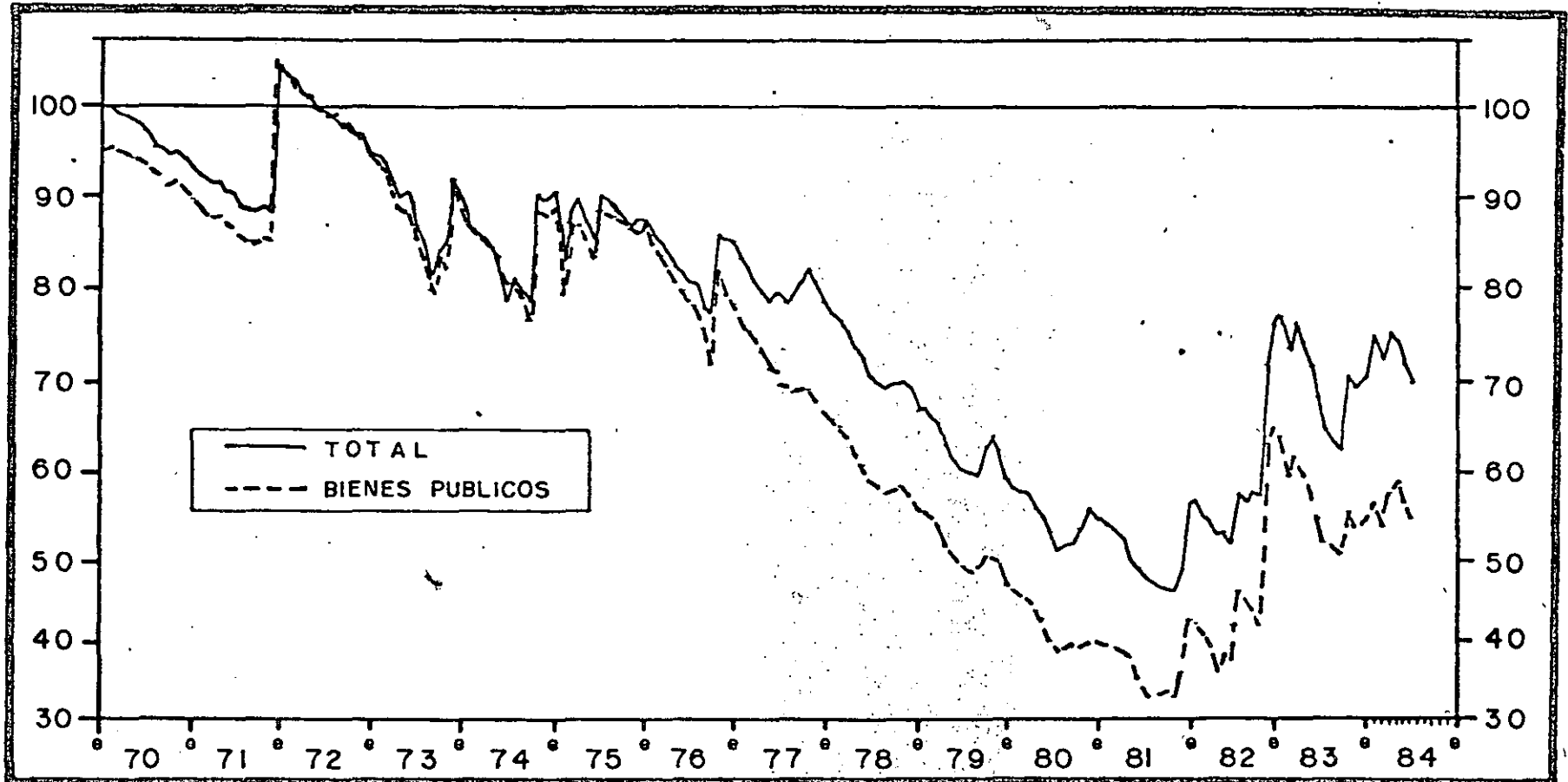
Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.
Fecha : 2/X/84.

EVALUACION DEL IMPACTO DEL CONTROL DE PRECIOS EN LA TASA DE INFLACION
(Tasa de crecimiento durante el período)

	Participación	1979	1980	1981	1982	1983	Enc. - Ago.	
							1983	1984
INFLACION TOTAL	100.0	20.0	29.8	28.7	98.8	80.8	53.8	38.5
Productos Libres	66.7	22.3	32.5	32.2	91.4	82.2	57.0	37.0
Productos controlados	33.3	15.3	24.0	20.4	118.0	77.7	46.4	41.7
Bienes privados	26.2	17.6	27.5	20.6	99.0	84.1	50.9	42.9
Bienes públicos	7.1	7.0	8.5	19.5	214.1	57.0	32.1	37.2
Serv. telefónico	0.8	6.1	0.0	18.6	233.2	17.8	17.3	92.2
Petróleo	0.1	1.8	7.3	4.0	692.8	57.2	49.3	59.8
Electricidad	1.1	27.0	19.6	19.4	66.0	90.7	54.1	42.5
Gasolina	2.3	0.0	6.9	33.2	407.0	49.5	19.9	33.3
Tenencia	0.2	16.1	11.8	15.0	51.5	290.2	290.2	26.5
Ferrocarril	0.1	14.1	14.9	32.2	126.1	85.0	32.4	24.4
Transporte aéreo	0.3	23.5	34.4	26.7	179.2	106.6	76.6	24.4
Transporte urbano	2.0	0.0	0.0	2.2	61.3	22.6	22.0	20.3
Cuotas licencias y pasaporte.	0.1	0.0	0.0	0.0	157.2	136.3	61.6	4.3

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.
Fecha: 10/X/84.

TENDENCIA DE LA RELACION DE PRECIOS ENTRE PRODUCTOS LIBRES Y CONTROLADOS
(1972 = 100)



FUENTE: ELABORADO POR EL CESSP CON DATOS DE BANXICO,
FECHA: SEP -1- 84

PRODUCCION INDUSTRIAL

(Tasa de crecimiento respecto a diciembre del año anterior)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984 ^{a/}
Producción industrial ^{1/}	8.8	5.8	5.9	3.5	2.2	7.2
Manufacturas ^{2/}	7.5	6.3	5.6	2.2	3.1	6.5
Construcción ^{2/}	7.8	2.4	7.6	3.9	-4.4	6.8
Electricidad ^{1/}	1.7	7.3	8.3	4.3	2.1	6.8

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas: 1/ Datos al mes de mayo.

2/ Datos al mes de junio

a/ Datos sacados del II Informe Presidencial.

VOLUMEN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL
(TASA DE CRECIMIENTO RESPECTO AL MISMO PERIODO DEL AÑO ANTERIOR)

	1982	1983	ENE - JUN	
			1983	1984 ^P

TOTAL	-2.0	-8.2	-9.9	0.4
- MINERIA	9.2	-2.8	-1.4	2.9
Extracción de petróleo	16.9	-1.4	1.8	-0.4
- MANUFACTURAS	-3.3	-8.1	-10.4	-0.3
Refinación de petróleo	-3.2	-3.9	-6.4	4.2
Petroquímica	10.9	26.5	18.7	6.1
- CONSTRUCCION	-5.1	-15.1	-16.0	-0.6
- ELECTRICIDAD	5.8	1.8	0.5	7.8

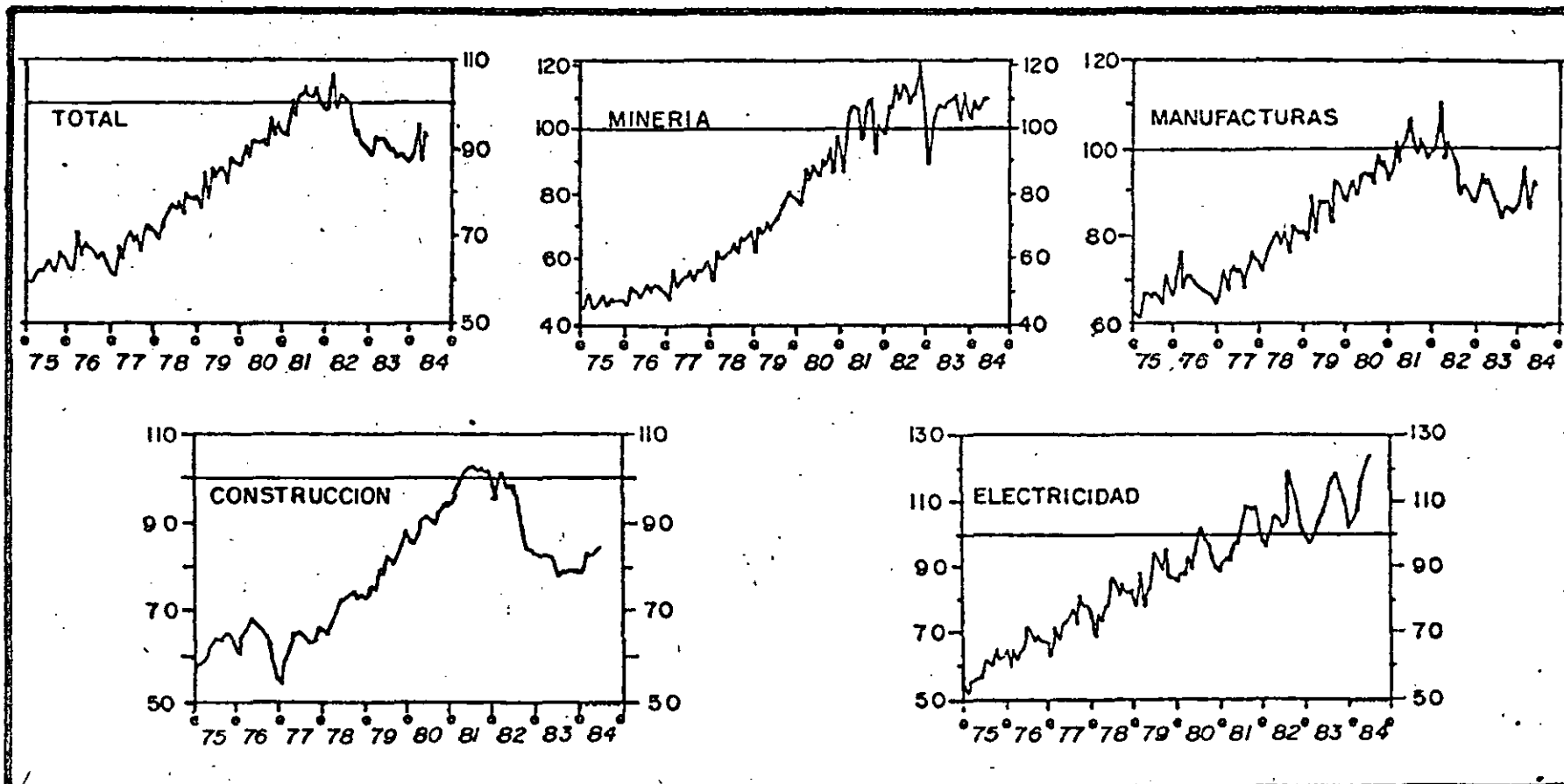
FUENTE: Elaborada por el CEESP con datos de BANXICO

NOTA : P - DATOS PRELIMINARES

FECHA: OCT-8-84

EVOLUCION Y DINAMICA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

(1981 = 100)



FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO .
 FECHA: OCT - 8 - 84

PAGO DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA

(Porcentaje de respuestas)

	1982	1983	Expectativa 1984
No habrá pago por pérdidas	39.5	51.2	41.4
Disminuirá significativamente	19.5	5.9	4.8
Disminuirá moderadamente	11.8	8.1	8.3
Será igual al del año anterior	10.9	6.9	8.2
Se incrementará moderadamente	15.9	17.4	21.9
Se incrementará significativamente	2.3	10.5	15.4

Fuente: Elaborado por el CEESP, en base a investigación propia.

Fecha : 20/VIII/84.

IMPORTACIONES DE LOS ONCE PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS
(Millones de Dólares)

	1980	1981	1982	1983	Enero-Mayo	
					1983	1984
T O T A L	1 688.6	1 973.6	815.6	1 544.0	599.4	678.7
Mafz	589.0	447.5	37.6	634.0	264.2	173.5
Semilla de soya	132.4	353.7	155.8	217.8	121.1	169.7
Sorgo	308.2	409.2	194.7	433.3	178.7	160.9
Otras semillas y frutos oleaginosos	125.5	148.1	202.8	138.7	28.0	116.5
Hortalizas frescas	51.8	15.0	25.4	39.0	4.4	31.2
Trigo	163.2	214.0	87.0	60.0	-	13.8
Semilla de algodón	26.2	2.7	0.8	9.1	2.7	12.1
Otros forrajes y pasturas	4.4	7.3	1.3	n.s	n.s	0.4
Frutas frescas o secas	14.7	21.5	10.8	1.0	0.1	0.4
Frijol	241.1	315.6	98.3	1.0	0.1	0.1
Cebada en grano	32.2	16.6	0.9	10.2	0.2	n.s

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de S.H.C.P. y Banxico.

Nota : n.s No significativo

Fecha : 1º/IX/84.

NUMERO DE TRABAJADORES AFILIADOS AL IMSS

Datos al final de cada período

(Miles de personas)

Concepto	1982	1983	Variación Porcentual	J U N I O ^P		Variación Porcentual
				1983	1984	
Total	6 756	6 740	-0.2	6 634	6 962	4.9
Eventual	1 243	1 124	-9.6	1 091	1 143	4.8
Permanente	5 513	5 616	1.9	5 543	5 819	5.0
Por sectores de actividad						
Agropecuario	730	733	0.4	737	734	-0.4
Industrial	3 149	3 014	-4.3	2 984	3 063	2.6
Minería	80	81	1.2	81	83	2.5
Manufacturas	2 072	2 089	0.8	2 098	2 186	4.2
Construcción	914	762	-16.6	724	711	-1.8
Electricidad	83	82	-1.2	81	83	2.5
Servicios	2 653	2 748	3.6	2 659	2 858	7.5
Comercio	1 112	1 127	1.3	1 094	1 138	4.0
No Especificados	224	245	9.4	254	307	20.9

Fuente : Elaborado por el CEESP, con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social

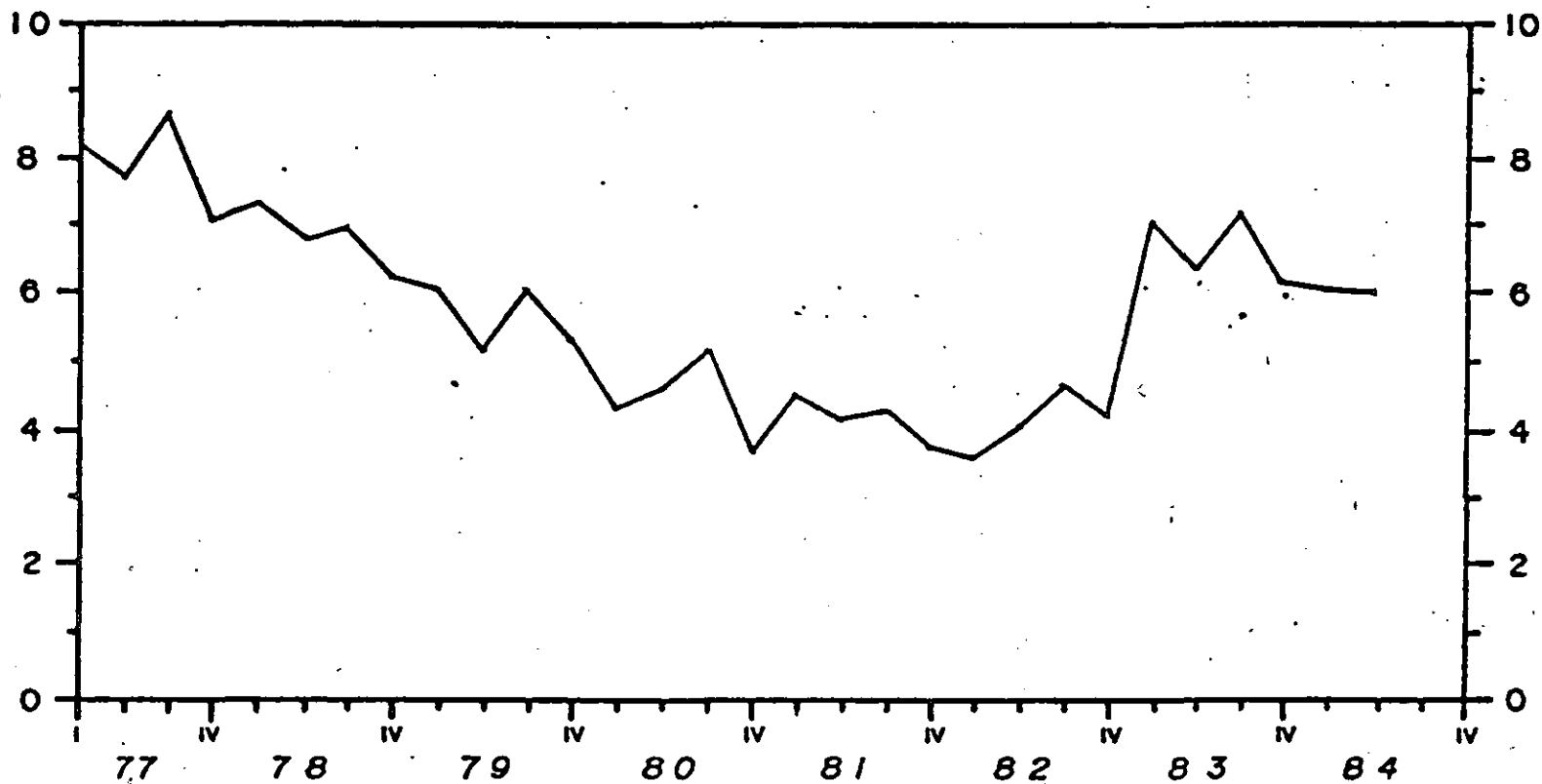
Notas : P- DATOS PRELIMINARES.

Número de natrones:

Diciembre 1981	329 744
Diciembre 1982	347 190
Diciembre 1983	357 443
Junio 1984	364 325

Fecha : OCT-8-84

TASA DE DESEMPLEO ABIERTO
(PORCENTAJE RESPECTO A LA P. E. A.)



FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE S.P.R.

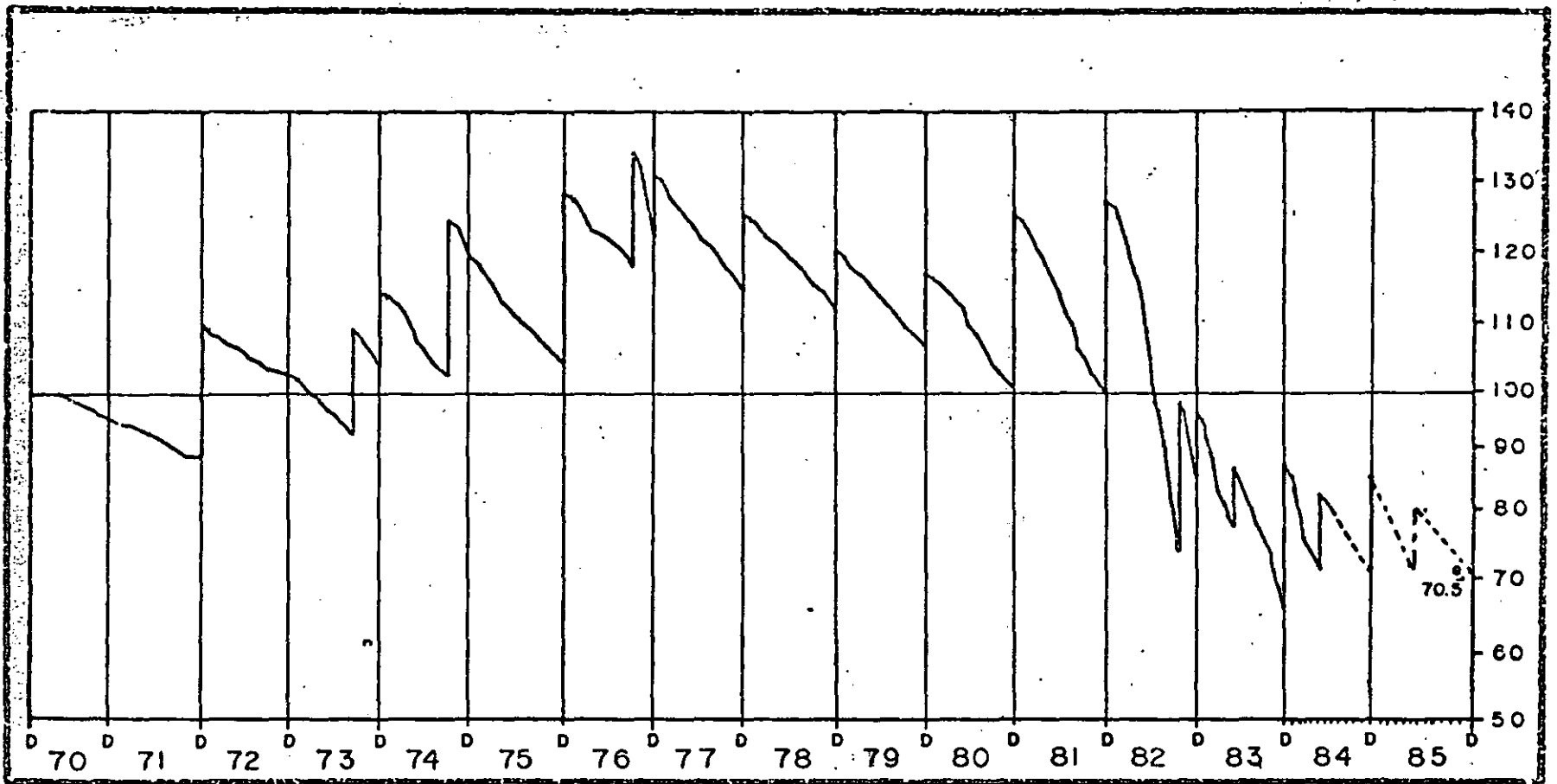
Faint header text at the top of the page, possibly containing a title or reference number.

Second line of faint text, appearing to be a continuation of the header or a separate line of information.

Main body of the document consisting of several lines of extremely faint, illegible text. The text is too light to be accurately transcribed.

Final section of faint text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.

PODER ADQUISITIVO EN LOS SALARIOS MINIMOS
(ENERO 70 = 100)



FUENTE: ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO Y C.N.S.M.
NOTA: + SALARIOS MINIMOS NACIONALES. --- ESTIMADO.

COMERCIO EXTERIOR DE MERCANCIAS
(Millones de dólares)

	1 9 8 2	1 9 8 3	Variación porcentual	Enero-Junio ^{P/}		Variación porcentual
				1983	1984	
Exportación de mercancías	21 229.7	21 398.8	0.8	10 337.8	11 762.0	13.8
Petróleo y derivados	16 477.2	16 001.6	-2.9	7 830.7	8 389.7	7.1
Otras mercancías	4 752.5	5 397.1	13.6	2 507.1	3 372.3	34.5
Importación de mercancías	14 437.0	7 720.5	-46.4	3 537.5	4 460.4	26.1
Saldo (excluyendo petróleo)	-9 684.5	-2 323.4	-76.0	-1 030.4	-1 088.1	5.6
Saldo total	6 792.9	13 678.3	101.4	6 800.3	7 301.6	8.5
Importancia del petróleo en las exportaciones	77.6	74.8	-3.7	75.7	70.3	-4.1

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Nota: p/ Datos preliminares.

Fecha: 2/X/84.

FUENTE Y ASIGNACION DE DIVISAS EN EL MERCADO CONTROLADO

(Millones de dólares)

	E S T R U C T U R A					
	1983	1er. Trimestre		1983	1er. Trimestre	
		1983	1984		1983	1984
FUENTES	31 678.8	8 207.9	7 524.6	100.0	100.0	100.0
Sector Público	26 397.8	6 829.7	5 755.6	83.3	83.2	76.5
Exportaciones petroleras	15 957.5	3 770.5	4 260.4	50.4	45.9	56.6
Otras exportaciones	1 363.6	327.4	361.1	4.3	4.0	4.8
Endeudamiento externo	9 076.7	2 731.8	1 134.1	28.7	33.3	15.1
Sector Privado	5 281.0	1 378.2	1 769.0	16.7	16.8	23.5
Exp. de mercancías	4 077.7	927.0	1 496.3	12.9	11.3	19.9
Maquiladoras	829.5	177.8	243.2	2.6	2.2	3.2
Inversión extranjera	373.8	273.4	29.5	1.2	3.3	0.4
USOS	25 180.2	5 747.5	6 500.5	100.0	100.0	100.0
Sector Público	16 658.0	4 377.0	4 094.1	66.2	76.2	63.0
Importaciones	4 471.4	927.3	1 124.7	17.8	16.1	17.3
Amortización de la deuda	4 840.4	1 268.0	605.1	19.2	22.1	9.3
Intereses	7 346.2	2 181.7	2 364.3	29.2	38.0	36.4
Sector Privado	8 522.2	1 370.5	2 406.4	33.8	23.8	37.0
Importaciones	3 664.3	615.3	1 102.7	14.6	10.7	17.0
Amortización de la deuda	2 158.7	46.3	690.9	9.0	0.8	10.6
Intereses	2 515.2	664.0	560.4	10.0	11.6	8.6
Utilidades de inversión	184.0	44.9	52.4	0.7	0.8	0.8
SALDO	6 498.6	2 460.4	1 024.1	100.0	100.0	100.0
Sector Público	9 739.8	2 452.7	1 661.5	149.9	99.7	162.2
Sector Privado	-3 241.2	7.7	-637.4	-49.9	0.3	-62.2
Aumento en reservas internac.	3 260.6	1 458.2	460.6			
Apoyo al mercado libre	3 238.0	1 002.2	563.5			

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Fecha: 30/VIII/84.

RELACION ENTRE LAS RESERVAS INTERNACIONALES
Y LAS IMPORTACIONES
(Millones de dólares)

	Importación mensual Promedio		Reservas interna- cionales mensual Promedio	Número de meses de importación		Importaciones a PIB
	TOTAL	Mercancías		Total	Mercancías	
1 9 7 8	1 195.5	659.8	1 774.6	1.5	2.7	9.9
1 9 7 9	1 761.2	998.3	2 468.7	1.4	2.5	11.7
1 9 8 0	2 680.9	1 540.5	3 486.2	1.3	2.3	14.3
1 9 8 1	3 612.8	1 994.1	4 242.7	1.2	2.1	15.9
1 9 8 2	2 816.5	1 203.1	1 868.9	0.7	1.6	10.1
1 9 8 3	1 894.6	643.4	2 475.7	1.3	3.8	6.6
1 9 8 4						6.8
Ene-jun 1983	1 889.9	589.6	1 769.8	0.9	3.0	
Ene-jun 1984	2 079.9	743.4	4 459.0	2.1	6.0	

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Nota: a/ Información durante el período enero - marzo.

Fecha : 30/VIII/84.

TURISMO EN MEXICO

	1982	1983	Variación Porcentual	ENE-JUN ^P		Variación Porcentual
				1983	1984	
INGRESOS ¹	1 405.9	1 624.5	15.5	801.2	1 117.0	39.4
EGRESOS ¹	787.7	441.3	-44.4	160.0	251.2	57.0
SALDO ¹	618.2	1 183.2	91.4	641.2	865.8	35.0
TURISMO RECEPTIVO						
Número de turistas ²	3 767.0	4 749.0	26.1	2 403.0	2 474.0	2.9
Gasto medio diario ³	36.1	37.0	2.6	35.6	46.7	31.2
TURISMO EGRESIVO						
Número de turistas ²	2 671.0	1 971.0	-26.0	737.0	1 060.0	43.8
Gasto medio diario ³	45.9	35.3	-23.1	35.0	32.5	-7.1

FUENTE: Elaborado por el CEESP con datos de BANXICO.

NOTAS: ¹ Millones de dólares . P- DATOS PRELIMINARES

² Miles de personas

³ Dólares

FECHA 1 OCT -2 -84

PARIDAD TEORICA Y PORCENTAJE DE SOBREVALUACION DEL PESO

1977 = 100
(Pesos por dólar)

25

	P A R I D A D			Porcentaje de sobrevaluación		Diferencial entre la libre y la controlada
	Libre	Controlada	Teórica	Libre	Controlada	
Diciembre 1981	26.2	-	42.1	60.7	-	-
Junio 1982	48.5	-	53.0	9.3	-	-
Diciembre 1982	148.5	96.5	72.7	-51.0	-24.7	53.9
Enero 1983	148.7	100.5	79.1	-46.8	-21.3	48.0
Febrero	148.7	104.1	83.0	-44.2	-20.3	42.8
Marzo	148.7	108.2	88.1	-40.7	-18.6	37.4
Abril	148.7	112.1	92.1	-38.1	-17.8	32.7
Mayo	148.7	116.1	96.4	-35.2	-17.0	28.1
Junio	148.6	120.0	101.1	-32.0	-15.7	23.8
Julio	148.4	124.0	107.4	-27.6	-13.4	19.7
Agosto	148.4	128.1	112.7	-24.1	-12.0	15.7
Septiembre	149.4	132.0	116.3	-22.2	-11.9	13.2
Octubre	153.4	136.0	120.4	-21.5	-11.5	12.8
Noviembre	157.3	140.0	122.7	-22.0	-12.4	12.4
Diciembre	161.4	144.0	128.6	-20.3	-10.7	12.1
Enero 1984	165.4	148.0	135.5	-18.1	- 8.4	11.8
Febrero	169.2	151.7	140.0	-17.3	- 7.7	11.5
Marzo	173.2	155.8	147.5	-14.8	- 5.3	11.2
Abril	177.1	159.7	151.3	-14.6	- 5.3	10.9
Mayo	181.1	163.7	156.3	-13.7	- 4.5	10.6
Junio	185.1	167.7	163.6	-11.6	- 2.4	9.5
Julio	189.0	171.6	170.1	-10.0	- 0.9	9.3
Diciembre 1984 ^{a/}	208.8	191.4	184.4	-11.7	- 3.7	8.4
Diciembre 1984 ^{b/}	208.8	191.4	188.0	-10.0	- 1.8	8.4
Diciembre 1985 ^{c/}	256.2	238.8	236.1	- 7.8	- 1.1	6.8
Diciembre 1985 ^{d/}	256.2	238.8	263.6	2.9	10.4	6.8

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas: a/ Inflación de 52% b/ Inflación de 55% c/ Inflación de 37%.

d/ Suponiendo una inflación de 50%, ello significaría que para evitar una sobrevaluación del peso tendría que aumentar el deslizamiento a 15.0 centavos por día para el tipo de cambio libre y de 19.8 para el controlado.

25

CALENDARIO DE AMORTIZACIONES DE LA DEUDA PUBLICA
EXTERNA ANTES Y DESPUES DE LAS REESTRUCTURACIONES
(Millones de dólares)

A Ñ O S	A N T E S	Primera Reestructu- ración	Segunda Reestructu- ración
1982 ^{1/}	8 144.4	584.9	584.9
1983	8 960.2	1 475.2	1 475.2
1984	5 367.9	1 305.3	1 305.3
1985	9 758.0	9 758.0	1 911.0
1986	9 231.0	9 231.0	2 071.0
1987	14 137.0	14 137.0	1 937.0
1988	13 544.0	13 544.0	2 442.0
1982 - 1988	69 142.5	50 035.4	11 726.4
1989		12 165.0	3 772.0
1990		10 484.0	4 409.0
Otros años		4 050.0	47 329.0

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de la S.H.C.P.

Nota: 1/ Septiembre - Diciembre.

Fecha: 10/IX/84.

DEUDA EXTERNA TOTAL
(Miles de millones de dólares)

	TOTAL	PUBLICA	BANCOS ^{1/}	PRIVADA	E S T R U C T U R A		
					TOTAL	Corto Plazo	Largo Plazo
1 9 7 8	33.4	26.3	2.0	5.2	100.0	13.8	86.2
1 9 7 9	40.2	29.8	2.6	7.9	100.0	15.7	84.3
1 9 8 0	50.7	33.8	5.1	11.8	100.0	21.9	78.1
1 9 8 1	74.9	53.0	7.0	14.9	100.0	30.0	70.0
1 9 8 2	92.3	58.9	15.4	18.0	100.0	24.4	75.6
1 9 8 3	93.4	62.6	15.0	15.8	100.0	22.2	77.8
1 9 8 4 ^{a/}	93.6	63.2	15.3	15.1	100.0	6.0	94.0

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de S.H.C.P., Informes Presidenciales, BANXICO y S.P.P.

Notas: 1/ A partir de 1982, a Soc. Nac. de Crédito.

a/ Datos a marzo.

Fecha: 1/IX/84.

SERVICIO DE LA DEUDA PUBLICA EXTERNA EN RELACION
A LAS EXPORTACIONES TOTALES
(Millones de dólares)

	Intereses (1)	Amortización a largo plazo (2)	Servicio de la deuda 3= 1+2	Exportaciones totales (4)	Participación exportaciones de los intereses 1/4	del servicio de la deuda 3/4
1970	290.3	565.6	855.9	3 254.5	8.9	26.3
1971	306.2	511.1	817.3	3 532.0	8.7	23.1
1972	321.4	601.4	922.8	4 280.2	7.5	21.6
1973	442.1	896.5	1 338.6	5 405.9	8.2	24.8
1974	707.1	688.0	1 395.1	6 838.5	10.3	20.4
1975	1 031.5	855.1	1 886.6	7 134.8	14.5	26.4
1976	1 318.7	1 156.2	2 474.9	8 277.2	15.9	29.9
1977	1 542.3	2 295.0	3 837.3	9 177.1	16.8	41.8
1978	2 023.1	4 264.3	6 287.4	11 653.1	17.4	54.0
1979	2 888.4	7 285.9	10 174.3	16 263.5	17.8	62.6
1980	3 957.6	3 723.4	7 681.0	24 947.3	15.9	30.8
1981	5 476.0	4 806.0	10 282.0	30 809.8	17.8	33.4
1982	7 791.0	3 767.0	11 558.0	28 919.4	26.9	40.0
1983 ^{a/}	8 882.0	6 401.8	15 283.8	28 281.6	31.4	54.0
1983	8 882.0	2 644.0	11 526.0	28 281.6	31.4	40.8
1984 ^{b/}	1 643.8	773.6	2 417.4	8 134.1	20.2	29.7

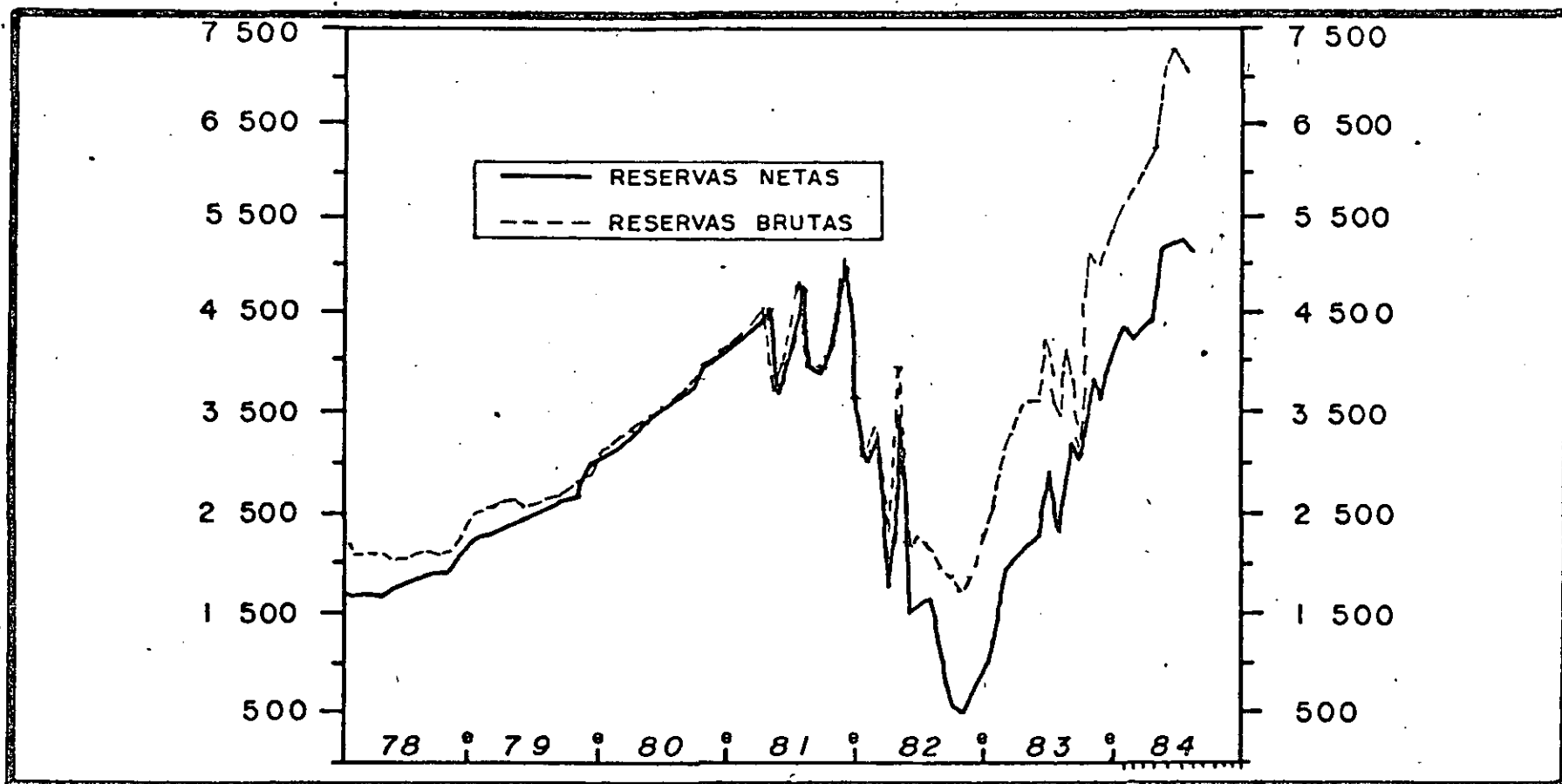
Fuente: Elaborado por el CFESP, con datos del Banco de México.

Notas: a/ Antes de ser renegociada

b/ Datos a marzo.

Fecha: 1/IX/84.

SALDO DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES DEL BANCO DE MEXICO
(MILLONES DE DOLARES)



FUENTE : ELABORADO POR EL CEESP CON DATOS DE BANXICO.

TASA MENSUAL^{1/} DE INTERES NOMINAL Y REAL^{2/} EN DEPOSITOS A SEIS MESES

	1 9 8 1		1 9 8 2		1 9 8 3		1 9 8 4	
	Nominal	Real	Nominal	Real	Nominal	Real	Nominal	Real
Enero	2.3	-0.9	2.9	-2.0	4.8	-5.5	4.1	-2.3
Febrero	2.3	-0.2	3.0	-0.9	4.8	-0.6	3.9	-1.4
Marzo	2.4	0.3	2.9	-0.8	4.9	0.1	3.8	-0.5
Abril	2.4	0.1	3.1	-2.2	4.9	-1.3	3.8	-0.5
Mayo	2.4	0.9	3.5	-2.0	4.9	0.6	3.8	0.5
Junio	2.5	1.1	4.1	-0.7	4.9	1.1	3.8	0.2
Julio	2.6	0.8	4.3	-0.9	4.9	0.0	3.8	0.5
Agosto	2.8	0.7	4.5	-6.0	4.9	1.0	3.8	1.0
Septiembre	2.8	0.9	4.2	-1.0	4.6	1.7	3.8	0.9
Octubre	2.8	0.6	3.9	-1.2	4.6	1.3		
Noviembre	2.8	0.9	4.0	-1.0	4.5	-1.3		
Diciembre	2.8	0.1	4.3	-5.8	4.5	0.2		

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas : 1/ Tasa de interés anual dividida entre 12.

2/ Eliminando el crecimiento mensual de los precios al consumidor.

DIFERENCIAL ENTRE LA TASA DE INTERES MENSUAL EN

MEXICO^{1/} Y U.S.A.^{2/}

	Deslizamiento del Tipo de cambio		Tasa de interés en U.S.A.	Tasa + Deslizamiento		Tasa de interés en México
	Controlado	Libre		Controlado	libre	
Enero 1983	4.2	0.0	0.7	4.9	0.7	4.8
Febrero	3.6	0.0	0.7	4.3	0.7	4.8
Marzo	3.9	0.0	0.7	4.6	0.7	4.9
Abril	3.6	0.0	0.7	4.3	0.7	4.9
Mayo	3.6	0.0	0.7	4.3	0.7	4.9
Junio	3.4	-0.1	0.8	4.2	0.7	4.9
Julio	3.4	-0.1	0.8	4.2	0.7	4.9
Agosto	3.2	0.0	0.8	4.1	0.8	4.9
Septiembre	3.0	0.6	0.8	3.8	1.4	4.6
Octubre	3.1	2.7	0.8	3.9	3.5	4.6
Noviembre	2.9	2.5	0.8	3.7	3.3	4.5
Diciembre	2.9	2.6	0.8	3.7	3.4	4.5
Enero 1984	2.8	2.5	0.8	3.6	3.3	4.1
Febrero	2.5	2.3	0.8	3.3	3.2	3.9
Marzo	2.6	2.4	0.8	3.4	3.3	3.8
Abril	2.4	2.3	0.8	3.2	3.2	3.8
Mayo	2.5	2.3	0.8	3.3	3.2	3.8
Junio	2.4	2.2	0.8	3.2	3.1	3.8
Julio	2.4	2.2	0.8	3.2	3.1	3.8
Agosto	2.4	2.1	0.8	3.2	3.0	3.8
Septiembre	2.2	2.0	0.8	3.0	2.9	3.8
Octubre	2.2	2.0	0.8	3.0	2.9	
Noviembre	2.1	1.9	0.8	2.9	2.8	
Diciembre	2.2	2.0	0.8	3.0	2.9	

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas: 1/ Depósitos a 6 meses.
2/ Depósitos a 12 meses.

COMPARACION ENTRE LA TASA ACTIVA Y EL C.P.P. EN
EL SISTEMA BANCARIO
(Porcentajes)

	C.P.P.	Tasa activa	Diferencia	Tasa activa Anualizada
Diciembre 1979	17.5	20.4	2.9	22.8
Diciembre 1980	24.1	28.8	4.7	33.7
Diciembre 1981	31.9	38.4	6.5	46.0
Diciembre 1982	47.0	55.2	8.2	72.4
Diciembre 1983	56.9	66.0	9.1	91.2
Enero	51.1	58.8	7.7	78.3
Febrero	54.8	63.6	8.8	86.2
Marzo	55.8	64.8	9.0	89.1
Abril	57.9	67.2	9.3	93.2
Mayo	58.8	68.4	9.6	95.2
Junio	59.2	70.8	11.6	100.5
Julio	59.5	70.8	11.3	98.7
Agosto	59.3	69.6	10.3	96.6
Septiembre	58.4	68.4	10.0	96.0
Octubre	57.7	67.2	9.5	92.8
Noviembre	57.2	66.0	8.8	91.2
Diciembre	56.9	66.0	9.1	91.2
Enero 1984	55.9	64.8	8.9	88.2
Febrero	55.2	62.0	6.8	83.4
Marzo	53.1	59.8	6.7	79.7
Abril	51.1	57.4	6.3	75.5
Mayo	50.1	54.7	4.6	71.1
Junio	50.4	54.2	3.8	70.3
Julio	50.7	56.2	5.5	73.5
Agosto	50.9	n.d.	n.d.	n.d.
Diciembre 1984 ^{e/}	46.0	52.0	6.0	64.8
Diciembre 1985 ^{e/}	33.0	38.0	5.0	45.5

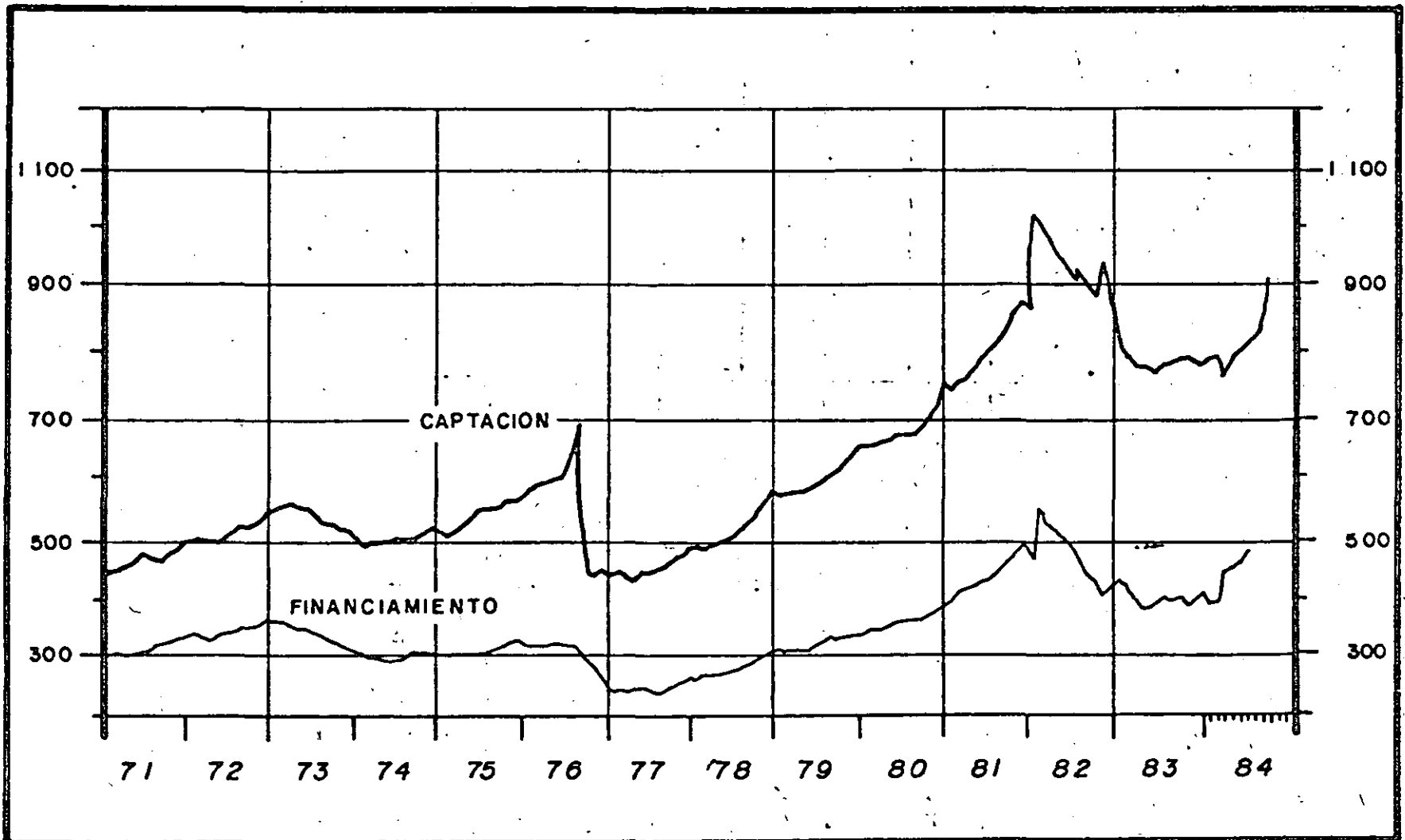
Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México.

Notas : ^{e/} Estimado.

n.d. No disponible.

SALDOS DE LA CAPTACION Y FINANCIAMIENTO DE LA BANCA ESTATIZADA
AL ULTIMO DIA DE CADA MES

(MILES DE MILLONES DE PESOS DE 1978)



FUENTE: Elaborado por el CEESP con datos de BANXICO.
FECHA: SEP - 1 - 84

UNITED STATES
DEPARTMENT OF AGRICULTURE

OFFICE OF THE ASSISTANT SECRETARY FOR
FOREIGN AFFAIRS

Item	Quantity	Unit Price	Total	Remarks
Wheat	100	1.00	100.00	
Barley	50	1.50	75.00	
Oats	20	2.00	40.00	
Hay	10	3.00	30.00	
Straw	5	4.00	20.00	
Other	1	10.00	10.00	
Total			275.00	

Approved: _____
Special Agent in Charge

Checked: _____
Assistant Secretary



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS DIRECTOS
INTEGRACION DEL COSTO DIRECTO

Ing. Raúl Escotto Gómez

OCTUBRE, 1984

TEMA 5.- COSTOS DIRECTOS

SUB-TEMA 5.1.- INTEGRACION DEL COSTO DIRECTO

CONFERENCISTA : ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

OCTUBRE DE 1984

SUB-TEMA 5.1.- INTEGRACION DEL COSTO DIRECTO

1.00.- DEFINICIONES DEL COSTO.-

1.10.- Significado de costo.-

El diccionario de la real Academia Española, señala al sustantivo masculino "Costo" como:

El precio y gastos que tiene una cosa,
sin ganancia alguna.

Consecuentemente todo lo que no sea ganancia y exista realmente, integra el costo.

1.20.- Definición de costo.-

Es toda erogación necesaria para la realización de un proceso productivo, causada por materiales, mano de obra y equipo.

1.30.- Definición de gasto.-

Es toda erogación necesaria para la realización de un proceso productivo causada por conceptos diferentes a materiales, mano de obra y equipo.

1.40.- Definición de costo directo.-

Es toda erogación obviamente atribuible a un proceso productivo determinado.

Por lo tanto en el costo directo deben considerarse los gastos atribuibles a materiales, mano de obra y equipo.

Es conveniente mencionar que algunos gastos de los materiales, mano de obra y equipo, por la metodología de costos utilizada, podrán incluirse en los costos directos ó en los costos indirectos.

1.50.- Definición de costo indirecto.-

Es toda erogación no atribuible a un proceso productivo determinado.

2.00.- FORMULA GENERAL DEL COSTO DIRECTO.-

$$C.D. = (ax + by + cz + \dots)$$

- a,b,c,..... : * Cantidades consumidas de materiales, mano de obra y equipo en un proceso constructivo.
- * Son variables condicionadas.
- * Pueden llegar a ser constantes para una obra especifica ó para un rango de obras promedio.
- * Son variables condicionadas en función de los materiales, mano de obra y equipo disponibles, del proceso constructivo seleccionado, del tipo de obra y de la tendencia estadística.

- x,y,z,..... : * Valor de los materiales, de la mano de obra y del equipo.
- * Variables en función del tiempo de aplicación.
- * Variables controladas para aplicación inmediata.

3.00.- ESPECIFICACIONES.-

3.10.- Definición de especificación.-

Es la descripción detallada de características y condiciones mínimas de calidad que debe reunir un producto ó un proceso constructivo.

Por lo anterior las especificaciones deberán permitir en forma clara y amplia identificar un producto específico ó definir "que" se requiere de un proceso constructivo determinado.

En otras palabras, las especificaciones definirán sin lugar a dudas "que" es lo que se desea construir, y deberán permitir cuantificar lo más exactamente posible los volúmenes de los conceptos que se pretenden hacer intervenir así como sus características detalladas.

3.20.- Especificaciones generales.-

Son aquellas que en forma escrita y a manera de normas generales dictan agrupaciones técnicas nacionales ó internacionales, para actividades especializadas.

Especificaciones generales nacionales:

- * "Reglamento de construcciones para el Distrito Federal", de D.D.F.
- * "Reglamento de Ingenieria Sanitaria relativo a edificios", de la S.S.A
- *

Especificaciones generales a nivel internacional:

- * "American Concrete Institute" A.C.I.
- * "American Institute of Steel Construction" A.I.S.C.
- *

3.30.- Especificaciones particulares.-

Son aquellas que en forma escrita describen las particularidades de cada obra, teniendo como base las especificaciones generales, los datos de -- los proyectos, los insumos por utilizar y los procesos constructivos seleccionados.

En cuanto más detalladas, exactas y congruentes con el catálogo de presupuesto sean dichas especificaciones particulares, mayor aproximación se obtendrá para cada proceso constructivo y para la obra total en lo relativo al costo.

La vaguedad de una especificación y/o, su incongruencia con proyectos -- y/o catálogo de presupuesto, puede conducirnos a la selección incorrecta del proceso constructivo, a la integración de un costo con rango de variación muy grande ó a impedir la integración del costo.

Se recomienda que las especificaciones particulares sean realmente específicas y actualizadas al proyecto en análisis, y consignen las tolerancias mínimas requeridas para cada proceso constructivo, así como la forma de su cuantificación.

3.40.- Especificaciones bidimensionales.-

Son aquellas representadas a través de planos constructivos de todos los proyectos de una obra.

Las especificaciones bidimensionales son base y complemento de las especificaciones particulares y del catálogo de presupuesto, por lo cual se requerirá que los planos constructivos sean completos, claros y dibujados a escala.

Es indispensable que los planos de los diferentes proyectos de una obra sean congruentes entre sí, para evitar confusiones en los procesos constructivos seleccionados, poder construir lo que se desea é integrar su costo lo más aproximado posible.

Es de observar que al dibujar correctamente los planos de los proyectos de una obra y llevar a cabo su congruencia, es factible detectar cambios de especificación que conduzcan a considerables ahorros en el costo de obra.

3.50.- Especificaciones tridimensionales.-

Son aquellas representadas a través de maquetas que permiten la clara interpretación de secciones de un proyecto ó de la obra total, que por su complejidad ó por mayor exactitud requerida en la construcción ó por lo poco común, no son suficientes las especificaciones bidimensionales para su correcto análisis constructivo.

Este tipo de especificaciones es complementario de las especificaciones bidimensionales, y también nos pueden conducir a cambios en los proyectos y/o especificaciones que optimicen el costo de la obra.

4.00.- CUANTIFICACIONES.-

4.10.- Definición de cuantificación.-

Es la valuación de los insumos requeridos para la ejecución de un proceso constructivo.

En el presupuesto de una obra, cuantificación es la valuación de todos y cada uno de los conceptos del catálogo de dicho presupuesto.

En la integración de un costo directo, cuantificación es la valuación de todos los insumos que se requieren para un producto específico (Concepto de catálogo de presupuesto), y para un determinado proceso constructivo definido.

4.20.- Recomendaciones.-

- * Deberán usarse las unidades del sistema métrico decimal.
- * Para asignar a un concepto ó insumo la unidad correspondiente de peso, volumen, área, longitud, pieza, lote,....etc., deberá tomarse en cuenta la unidad del integrante dominante así como también la forma más fácil de llevar a cabo la cuantificación y su control.
- * La cuantificación de un concepto de catálogo de presupuesto debe interrelacionarse con las especificaciones, con los demás conceptos de obra y con los análisis de costos directos.

- * La cuantificación de los insumos de un proceso constructivo específico (Análisis de costo directo) debe interrelacionarse con las especificaciones, el catálogo de conceptos de presupuesto y con las condicionantes de su ejecución.
- * Las cuantificaciones "Teóricas" ya sean de conceptos de presupuesto ó de insumos de análisis de costos, así como las cuantificaciones "Reales" de conceptos de obra ejecutada, deben ser sistematizadas de tal forma que se puedan entender, revisar ó actualizar.
- * El análisis y control estadístico de las cuantificaciones "Teóricas" y "Reales", permitirá establecer parámetros de revisión, datos de retroalimentación para una mayor aproximación de los análisis de costos, actualización de rendimientos de la mano de obra,etc.

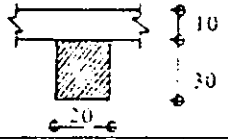
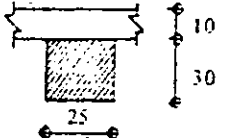

4.30.- Ejemplos de cuantificación.-

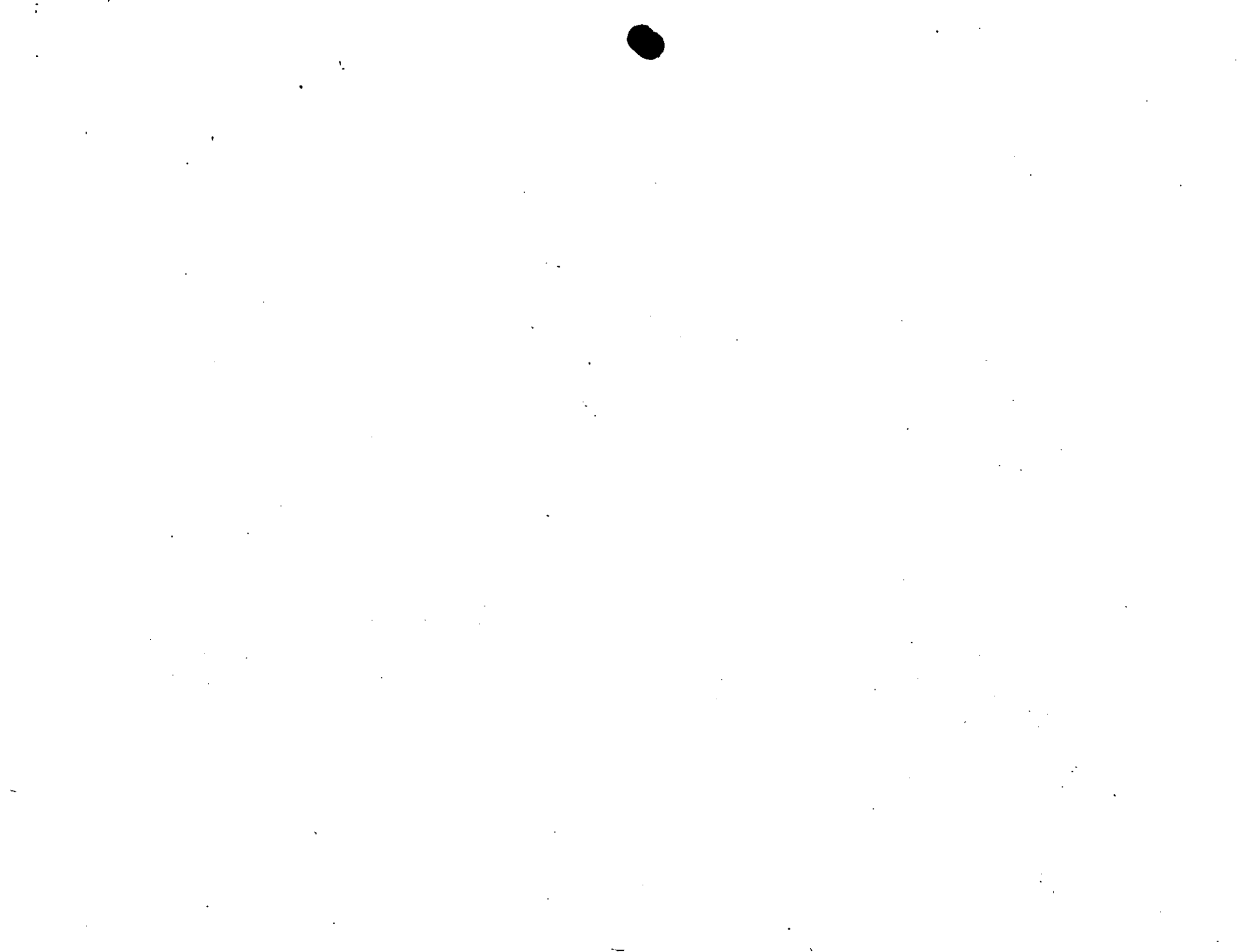
CUANTIFICACION DE CONCRETO

OBRA: "EJEMPLO"

PLANO: E-3

HOJA 14/57

DESCRIPCION	CONCRETO m ³				CIBRA m ²		ACERO DE REFUERZO SIN TRASLAPES NI GANCHOS													
	TRABES N.º	PZAS.	LONG.	SECCION NETA	VOLUMEN	CIBRA EN CONTACTO	TOTAL	En metros lineales		1/4	2/5	3	4	5	6	8				
										0.25	0.39	0.56	1.00	1.56	2.25	3.58				
Eje A entre 1 y 4 	1	16.10	20 x 30	0.966	0.80	12.88	LS = 2φ 1/2" LI = 2φ 5/8" BS = 2φ 5/8 x 6.00 BS = 1φ 5/8 x 3.00 BS = 3φ 1/2 x 1.20 BI = 2φ 5/8 x 3.90 BI = 1φ 5/8 x 1.60 F = 63 Pz. φ 1/4 x 1.20	75.60				32.20			32.20	12.00	3.00	7.80	1.60	
Eje A entre 4 y 6 	1	12.00	25 x 30	0.900	0.85	10.20	LS = 2φ 1/2 LI = 2φ 5/8 BS = 3φ 5/8 x 4.80 BS = 2φ 5/8 x 3.10 BS = 2φ 5/8 x 2.10 BI = 3φ 5/8 x 3.10 BI = 2φ 5/8 x 3.60 F = 74 Pz. φ 1/4 x 1.30	96.20				24.00			24.00	14.40	6.20	4.20	9.30	7.20
Eje B entre 1 y 3 	1	10.00	20 x 30	0.600	0.80	8.00	LS = 2φ 5/8 LI = 2φ 5/8 BS = 3φ 5/8 x 5.00 BI = 2φ 5/8 x 3.10 F = 50 Pz. φ 1/4 x 1.20	60.00				20.00			20.00	15.00	6.20			
SUMA ESTA HOJA N.º 14	3	38.10		2.466		31.08	Esta hoja en metros	231.80				79.80		163.10						
ACUMULADO ANTERIOR							Anterior en metros													
TOTAL A LA HOJA N.º 15				2.466		31.08	Acumulado	231.80				79.80		163.10						



RESUMEN DE: PISOS

OBRA: "EJEMPLO"

HOJA: 51/57

NIVELES	FIRMES 8 cm	PULIDOS 5 cm	MARMOL 10 x 20	ALFOMBRA	ENLADRI- LLADO	LOSETA VINILICA	ZOCLOS MARMOL	ZOCLOS MADERA	CHAFLA- NES 10 x 10	ZOCLOS VINILO
Planta baja	208.00	178.00	30.00				16.00			
Nivel 1	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.00	50.40		63.35
Nivel 2	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Nivel 3	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Nivel 4	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Nivel 5	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Nivel 6	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Nivel 7	7.80	212.20	22.00	98.00		114.20	11.10	50.40		63.35
Azotea					220.00				61.30	
TOTALES	262.60	1,663.40	184.00	686.00	220.00	799.40	93.70	352.80	61.30	443.45

CUANTIFICACION DE MUROS DE TABIQUE

OBRA: "EJEMPLO"

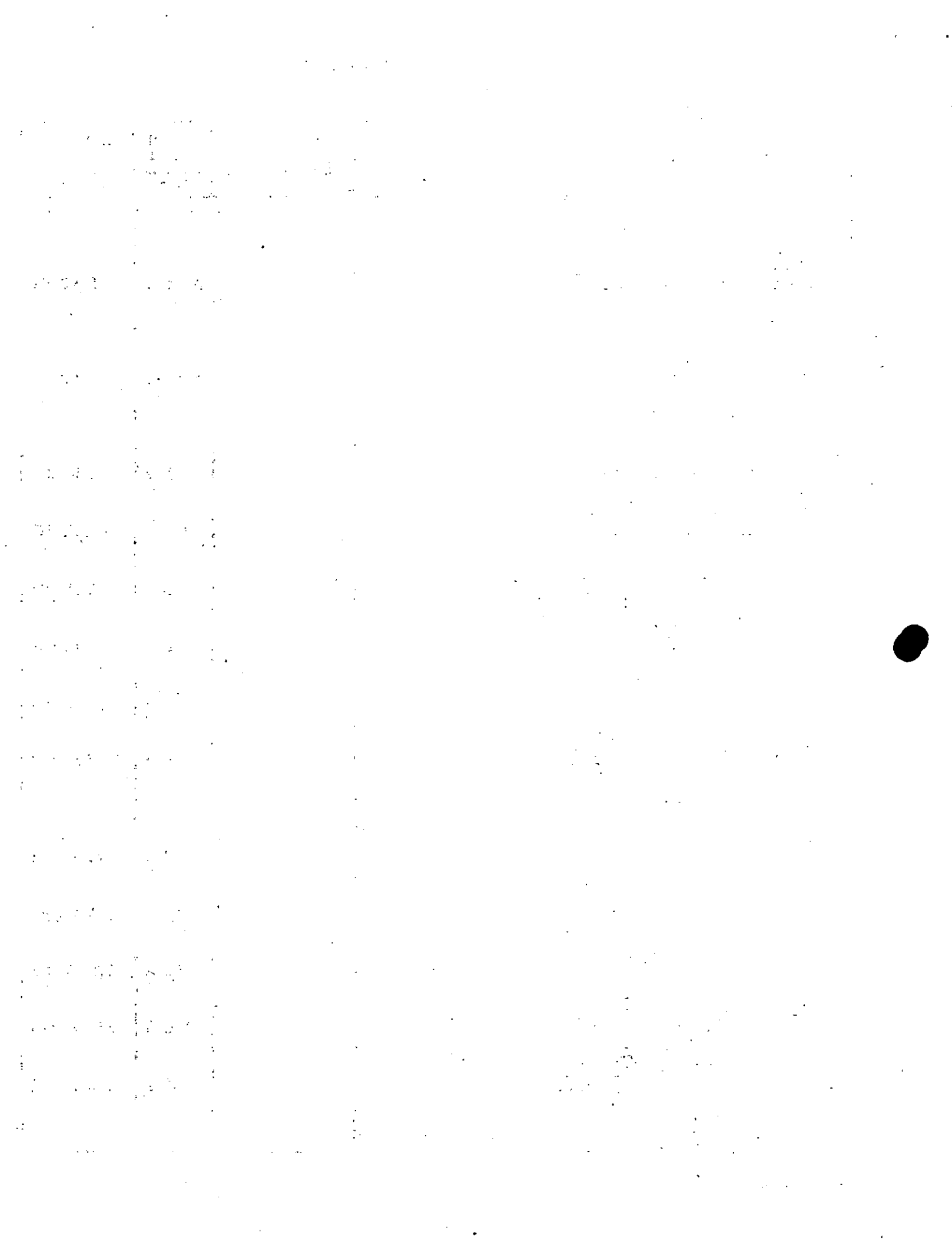
PLANO: E-2

HOJA: 31/57

NIVEL 2. MUROS DE TABIQUE, DESCONTANDO COLUMNAS				NIVEL 2. CADENAS Y CASTILLOS					
DESCRIPCION	DIMENSIONES	H	TOTAL	DESCRIPCION	DIMENSIONES	H/I	CASTILLOS	DALAS	
Horizontales Eje A entre 1 y 4	(color rojo) (16.10) - (3 x 0.30) = 15.20	2.30	34.96 m ²	Horizontales Eje A entre 1 y 4	3 castillos C-3 Dala D-1	2.30	C-3= 6.90	D-1= 16.10	
Eje A entre 4 y 6	(12.00) - (2 x 0.30) = 11.40	2.30	26.22 m ²	Eje A entre 4 y 6	2 castillos C-3 Dala D-1	2.30	C-3= 4.60	D-1= 12.00	
Eje B entre 1 y 3	(10.00) - (2 x 0.30) = 9.40	2.30	21.62 m ²	Eje B entre 1 y 3	2 castillos C-2 Dala D-1	2.30	C-2= 4.60	D-1= 10.00	
SUMA ESTA HOJA No			82.80 m ²	Castillo C-2		MI	4.60	4.60	
ACUMULADO ANTERIOR				Castillo C-3		MI	11.50	11.50	
TOTAL A LA HOJA No			82.80 m ²	Dala D-1		MI	38.10	38.10	
							UN.	PARCIAL	ACUMULADO



C O N C E P T O	ESTE EDIFICIO	PARAMETROS	
		MINIMO	MAXIMO
1. Muros Vs. Recubrimientos			
$\frac{\text{Suma de muros en M2}}{\text{Suma de recubrimientos en M2}}$		Aprox.	0.5 M2/M2
2. Losas Vs. Pisos			
$\frac{\text{Suma de losas en M2}}{\text{Suma de pisos en M2}}$		Aprox.	1.00 M2/M2
3. Cimbra Vs. Concreto			
a) $\frac{\text{Cimbra en zapatas en M2}}{\text{Concreto en zapatas en M3}}$		1 a	3 M2/M3
b) $\frac{\text{Cimbra en contratrabes en M2}}{\text{Concreto en contratrabes en M3}}$		13.3 a	17.5 M2/M3
c) $\frac{\text{Cimbra losas tapa de cimentación en M2}}{\text{Concreto losas tapa de cimentación en M3}}$		5 a	10 M2/M3
d) $\frac{\text{Cimbra en columnas en M2}}{\text{Concreto en columnas en M3}}$		6 a	16 M2/M3
e) $\frac{\text{Cimbra en trabes en M2}}{\text{Concreto en trabes en M3}}$		7 a	16 M2/M3
f) $\frac{\text{Cimbra en losas en M2}}{\text{Concreto en losas en M3}}$		5 a	12.5 M2/M3
4. Acero Vs. Concreto			
a) $\frac{\text{Acero en zapatas en kg}}{\text{Concreto en zapatas en M3}}$		40 a	70 KG/M3
b) $\frac{\text{Acero en contratrabes en kg}}{\text{Concreto en contratrabes en M3}}$		60 a	150 KG/M3
c) $\frac{\text{Acero en losas de cimentación en kg.}}{\text{Concreto en losas de cimentación en M3}}$		90 a	175 KG/M3
d) $\frac{\text{Acero en columnas en kg}}{\text{Concreto en columnas en M3}}$		100 a	350 KG/M3
e) $\frac{\text{Acero en trabes en kg}}{\text{Concreto en trabes en M3}}$		80 a	250 KG/M3



9

C O N C E P T O	ESTE EDIFICIO	PARAMETROS	
		MINIMO	MAXIMO
g) <u>Acero en losas Flat Slab en kg</u> Concreto en losas en M3		100 a	200 KG/M3
h) <u>Acero en losas Flat Slab aligerada en kg</u> Concreto en losas en M3		80 a	175 KG/M3

TEMA 5.- COSTOS DIRECTOS

SUB-TEMA 5.2.- COSTOS BASE MATERIALES

CONFERENCISTA : ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

OCTUBRE DE 1984.

SUB-TEMA 5.2.- COSTOS BASE MATERIALES.-

1.00.- EL MATERIAL EN EL COSTO DIRECTO.-

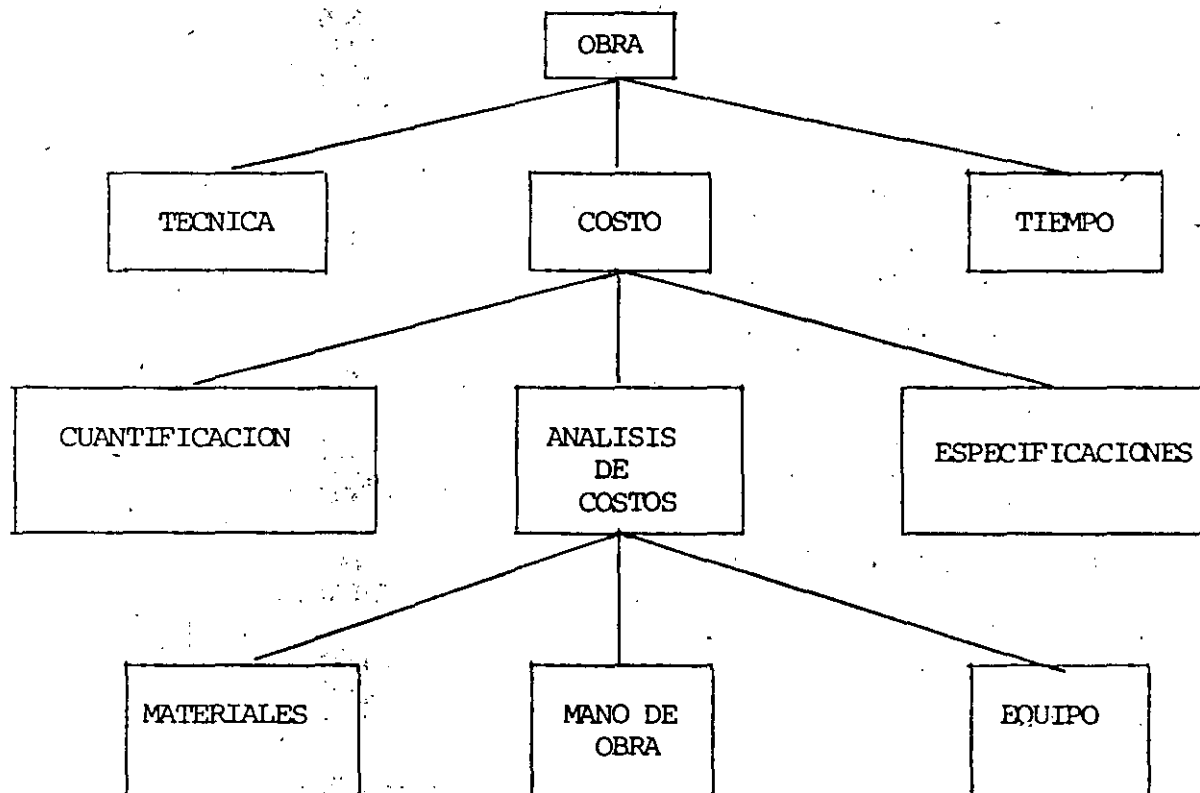
1.10.- Formula general del costo directo.

$$C.D. = Ax + By + Cx \text{ ----- } + Fn)$$

A,B,C, -----, N = Cantidades ó insumos de materiales, mano de
Obra y equipos.

x,y,z, -----, n = Costo unitario de los materiales, mano de -
Obra y equipos.

1.20.- Balance general del costo de obra.-



1.30.- Materiales en el costo directo

1.31.- Definición.-

Los materiales en el costo directo para un proceso constructivo determinado, son aquellos que se insumen ó aplican en específica a dicho proceso constructivo.

1.32.- Tipos genéricos de materiales.-

Existen dos tipos genéricos de materiales que integran el -- costo de un proceso constructivo.

a).- Materiales intrínsecos.-

Son aquellos materiales que forman parte integrante del producto final del proceso constructivo.

b).- Materiales extrínsecos.-

Son aquellos materiales que no forman parte integrante del producto final, pero son indispensables en el proceso constructivo.

EJEMPLO

Concreto para cimentación

<u>MATERIAL</u>	<u>INTRINSECO</u>	<u>EXTRINSECO</u>
Arena	si	
Grava	si	
Cemento	si	
Agua	si	
Artesa		si

2.000.- MUESTREO DEL MERCADO.-

2.100.- Objetivos.-

Los objetivos del muestreo del mercado son definir los materiales a utilizar en los diferentes procesos constructivos, a saber:

2.110.- Objetivo de calidad.-

El objetivo del muestreo de materiales para calidad deberá abarcar los siguientes conceptos:

2.111.- Especificaciones.- Selecciona los materiales que cumplan las especificaciones de calidad y de procesos constructivos.

Ejemplos:

- a).- Limpieza de arena y grava
- b).- Máximo contenido de arcilla en la arena.
- c).- Maderas para cimbras
- d).- Características de materiales para base y sub-base y sub-base de desplantes
- n).- -----

s.112.- Geometria.-

Define las dimensiones y geometria de los materiales que cumplen las especificaciones y los procesos constructivos.

Ejemplos:

- a).- Finura de la arena
- b).- Tipo y tamaño máximo de grava!
- c).- Tamaños de cimbras
- d).- Dimensiones de tabiques
- n).- -----

2.120.- Objetivo de aprovisionamiento.-

El objetivo del muestreo de materiales para aprovisionamiento deberá abarcar los siguientes conceptos, previo el cumplimiento del objetivo de calidad:

2.121.- Distancia de aprovisionamiento.-

Definirá la programación de pedidos de materiales y en su caso almacenen en obra ó externos.

2.122.- Disponibilidad de volúmenes.-

También definirá la programación de pedidos de materiales, almacenes y en su caso número de proveedores.

2.123.- Selección de proveedores.-

Previo el cumplimiento de objetivo de calidad, distancia - de aprovisionamiento y disponibilidad de volúmenes, se deberá hacer la selección de proveedores cumpliendo los siguientes balances para obtener el óptimo material al costo más económico:

- a).- Balance : Costo-servicio-calidad
- b).- Balance : Compras locales-compras foráneas
- c).- Balance : Compras mayoreo-compras menudeo

3.000.- BALANCE DEL COSTO DEL MATERIAL.-

3.100.- Balance : Costo-servicio-calidad.

Si el material cumple la Calidad de las especificaciones, se logra el abastecimiento con el mejor servicio y se contrata al más económico costo, es indudable que se logra el óptimo balance de costo-calidad-servicio.

En caso de no cumplir con lo indicado anteriormente es recomendable priorizar en el siguiente orden:

- A).- Calidad : Para cumplir con las especificaciones - de proyecto y las consideraciones en - los análisis de costo.
- B).- Servicio : Para cumplir con los programas de obra y hacer confiable la programación de pe did os.
- C).- Costo : Permitirá reflejar el costo real de -- los materiales requeridos por especi fi caciones y con la disponibilidad nece

saria para cumplir con los programas de obra.

EJEMPLO : Tabique rojo recocado.

<u>CONCEPTO</u>	<u>REQUERIDO</u>	<u>SELECCIONADO</u>
Tabique rojo	Recocado	mal recocado
Tamaño	5.5x12.0x25.0 cm.	4.5x12.0x25 cm.
Calidad como producto final	Buena	Aceptable
Servicio del proveedor	Buena	Buena
Costo de adquisición	\$ 8,700.00 Mill.	\$ 8,100.00 Mill.

* Probables consecuencias:

Desperdicio	5%	8%
Insumos por M2 con junta de 0.8 cm., incluye desp.	64.81 Pzas.	90.00 Pzas.

* Conclusiones del costo del

material	\$ 563.85	729.00
	100.00%	125. %

3.200.- Balance : Compras locales-compras foráneas.-

Logrado el mejor ó óptimo balance de costo-servicio-calidad tanto de proveedores locales como foráneos deberán analizarse los siguientes conceptos :

<u>CONCEPTO</u>	<u>COMPRAS LOCALES</u>	<u>COMPRAS FORANEAS</u>
Tiempo transporte	menor	mayor
	Control interno	control externo
Costo fletes	menor	mayor
	costo directo ó indirecto.	costo directo
alijos	considerar costo costo directo	considerar costo costo directo

<u>CONCEPTO</u>	<u>COMPRAS LOCALES</u>	<u>COMPRAS FORANEAS</u>
Riesgo servicio	menor	mayor
tiempo pedido-entrega	menor	mayor
Costo dinero por tiempo de pagos	menor	mayor
compras de emergencia	fácil	difícil

Analizados los riesgos y los costos adicionales antes detallados, se recomienda tomar las decisiones finales considerando:

- a).- Eficiencia del departamento de compras
- b).- Eficiencia de la residencia de obra
- c).- Condiciones climatológicas
- d).- Congruencia tiempos de entrega - programas de obra
- e).- Requerimientos de almacenaje y sus riesgos
- f).- Tiempo perecedero del material

3.300.- Balance: Compras mayoreo - compras menudeo

Seleccionados los proveedores en base a los balances de costo-servicio-calidad y compras locales-compras foráneas, deberá definirse el balance compras mayoreo-compras menudeo el cual dependerá básicamente de :

Compras mayoreo Vs. compras menudeo

- a).- Volúmenes de venta de la empresa en un período ó obra determinada:

<u>CONCEPTO</u>	<u>OBJETIVO</u>
* Ahorro en costos de compra	Mayor competitividad
* Garantía de precio	Mayor competitividad
* Garantía suministros	Cumplir programas de obra

b).- Política de empresa

<u>CONCEPTO</u>	<u>REPERCUCION</u>
* Inversión anticipada	Conservar liquidez
* Costo del dinero	Recuperación directa ó indirecta.
* Suministros	Mayor preferencia
* Prestigio empresarial	Cumplimiento contratos
* Almacenes y distribución adicional	Considerar en costos

c).- Condiciones de obra

<u>CONCEPTO</u>	<u>POSICION</u>
* Coordinar pedidos ó compras	Menor riesgo
* Aprovisionamiento	Mayor facilidad
* Control costos compras	Menor riesgo
* Almacenaje	Más previsible
* Emergencias	Mayor riesgo

4.000.- OFERTA Y DEMANDA.-

4.100.- Mercado.

"Es el punto de contacto entre ofertantes y demandantes", es decir la comunicación entre el que ofrece y el que desea ó demanda.

El mercado es el conjunto de todos los hechos y acciones para lograr la transferencia y venta de bienes y servicios del productor al consumidor.

4.200.- Mercadotecnia.

Es el conjunto de actividades humanas dirigidas a satisfacer necesidades y deseos a través de procesos de intercambio.

4.210.- El manejo del concepto "Producto".

Es una orientación administrativa que supone que los consumidores responderán favorablemente a los buenos productos que tengan un precio razonable.

POCO ESFUERZO DE VENTA

4.220.- El manejo del concepto "Ventas"

Es una orientación administrativa que supone que los consumidores no comprarán normalmente lo suficiente de los productos del ofertante.

PROMOCION DE VENTAS

4.230.- El manejo del concepto de mercadotecnia.

Es una orientación administrativa que determina las necesidades, deseos y valores de un mercado de meta.

SUMINISTRAR LOS SATISFACCIONES QUE DESEA EL DEMANDANTE

4.300.- Oferta.

MARSHALL : Es la teoría de cantidades producidas a distintos costos.

" CANTIDADES PRODUCIDAS-COSTES".

Es un concepto microeconómico.

KEYNES : Es la teoría de la inversión y de la ocupación.

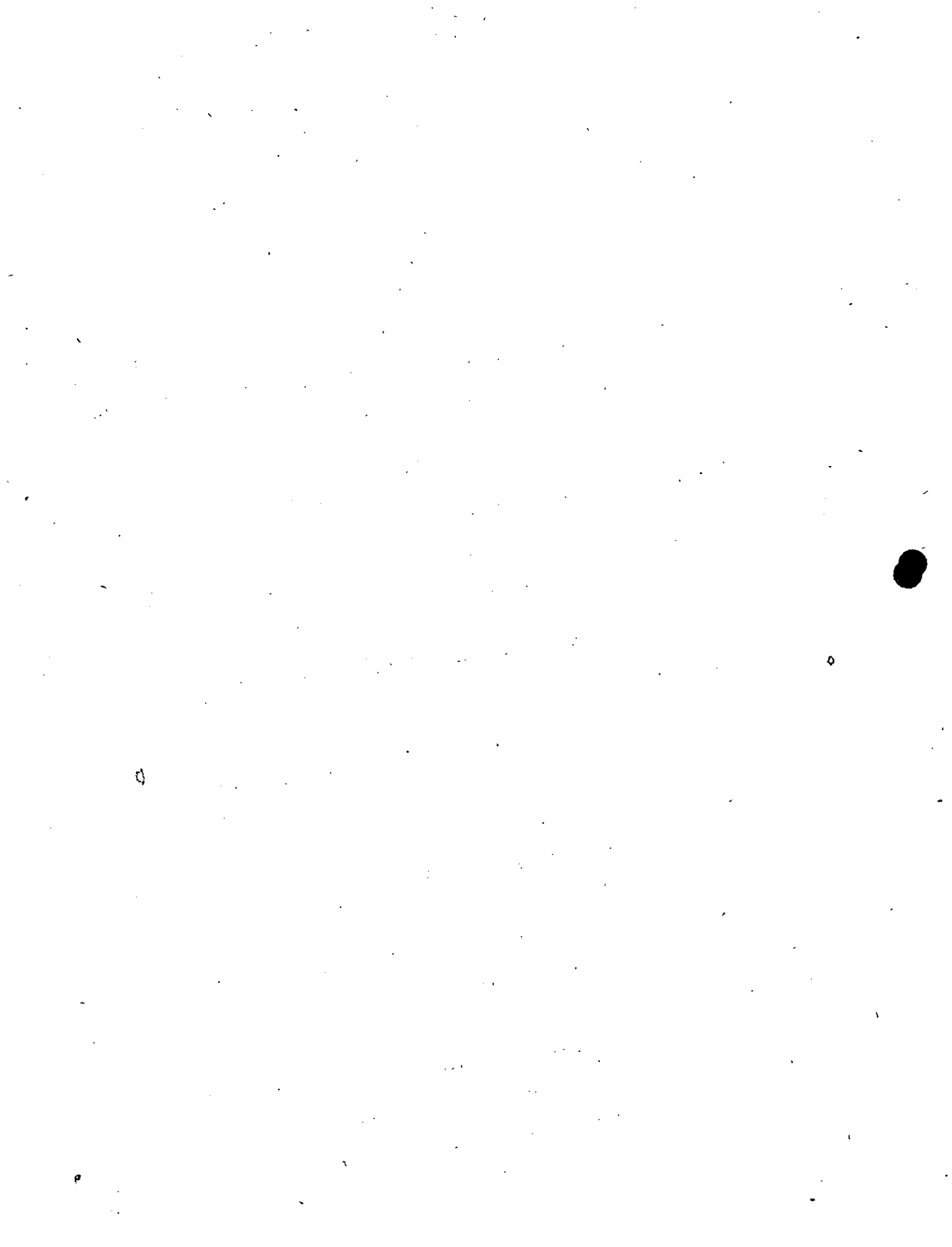
" CANTIDADES PRODUCIDAS-FACTORES EMPLEOS"

Es un concepto macroeconómico.

4.400.- Demanda.

LEVITT : Es la cantidad de un bien ó servicio que el sujeto-económico está dispuesto a comprar.

La demanda requiere de la posibilidad real de adquirir el bien ó servicio.



4.500.- Relaciones de la oferta y la demanda.

* A mayores cantidades producidas - mayor número de empleos.

A mayor número de empleos - mayor posibilidad de demanda.

** A mayor oferta - menor costo.

A mayor demanda - mayor costo.

En el muestreo de mercado y bajo las condiciones actuales, y -

sin menoscabo de los balances de los materiales deberá vigilar

se :

Mayor oferta (+) Pagos anticipados - menor costo.

Considerar: "Recuperación costo dinero"

Mayor oferta (+) compras anticipadas - Ahorro en costo

Considerar: "Recuperación costo dinero"

"Liquidez de obra"

"Costos de almacenaje"

5.000.- SERVICIO DEL PROVEEDOR.-

El muestreo de mercado debe considerar que el servicio del proveedor es una investigación permanente para no caer en el "costumbrismo" el cual evitaria obtener los óptimos balances en los materiales.

5.100.- Control del servicio del proveedor por residencia de obra.

El servicio del proveedor debe ser verificado permanentemente por la residencia de obra y ésta retro-alimentar al departamento de compras de la oficina central mínimo con los siguientes análisis:

- a).- Atención de proveedor a residencia de obra.
- b).- Atención de personal del proveedor a residencia de obra.
- c).- Cumplimiento en fechas de entrega de materiales en obra.
- d).- Accesibilidad de proveedor a verificación de materiales en cuanto a cantidad y calidad entregada.
- e).- Calidad de servicio en entregas de emergencia.
- f).- Calidad de servicio en entregas menores.
- g).- Comparación de costos del proveedor seleccionado aún durante el cumplimiento de pedidos autorizados.
- h).- Análisis de la retro-alimentación del departamento de compras.

5.200.- Control del servicio del proveedor por oficina central.

El departamento de compras en forma directa y con la retro-alimentación de la residencia de obra también deberá evitar el "Costumbrismo" del servicio del proveedor y a su vez retro-alimentar a la residencia de obra, con los siguientes análisis:

- a).- Atención de proveedor a oficina central.
- b).- Atención de personal del proveedor a oficina central
- c).- adecuación del proveedor a la política de pagos de la empresa.

- d).- Comparación de costos del proveedor seleccionado aún durante el cumplimiento de pedidos autorizados.
- e).- Análisis de la retro-alimentación de residencia de obra.

6.000.- CONTROL DEL MATERIAL.-

El material recibido en obra deberá ser verificado en forma permanente en obra para conservar los "Balances del Material" y poder controlar tanto las especificaciones como los costos, de los datos obtenidos se retro-alimentará al departamento de compras.

El control de material deberá comprender básicamente :

6.100.- Control de calidad.

Residencia de obra tiene la obligación de checar la calidad del material recibido a través de :

- a).- Checar que lo recibido corresponda a lo contratado.
- b).- Verificar que la calidad del material cumpla las especificaciones de contrato :
- * Pruebas inmediatas : Visuales
físicas
 - * Pruebas diferidas : De laboratorio
- c).- Cumplir con almacenajes adecuados por condiciones de obra ó especificaciones del fabricante, para conservar la calidad contratada y recibida.
- d).- Observar las especificaciones estandar ó especiales del fabricante para manejo y aplicación del material para conservar ó obtener la calidad contratada y recibida.

6.200.- Cuantificación del material.

Residencia de obra deberá cuantificar los materiales que reciba en obra a través de :

- a).- Cuantificación de material recibido:

* Arena, grava, tepetate, -----	M3
* Aceros de refuerzo, clavo, -----	Kg. ó Tons.
* Concreto prismezclado, -----	M3
* Madera de cimbra, -----	P.T. ó Pza.
* -----, -----	

b).- Revisión de dimensiones.

* Arena, -----	de río
* Grava triturada, -----	Ø máximo
* Tabique, -----	medidas
* Concreto, -----	Ø máximo y re venimiento.
* Madera de cimbra, -----	Sección y largo
* -----, -----	

6.300.- Resultado final del material.

Residencia de obra deberá obligarse además del control del material, de llevar estadísticas de los resultados del mismo desde su llegada a obra hasta su aplicación final como parte de los procesos constructivos, para retro-alimentar a la oficina central básicamente de los siguientes resultados:

- a).- Desperdicios en tránsito de proveedores a obra
- b).- Desperdicios en almacenes y transportes dentro de la obra
- c).- Desperdicios por medidas ó secciones del material
- d).- Número de usos en cimbras de madera.
- e).- Rendimientos de los materiales.
- f).- Forma de almacenaje, manejo y uso de los materiales.
- g).- -----

7.000.- COSTO REAL DE ADQUISICION.-

Es indispensable integrar el costo real de los materiales para tener un correcto análisis de costos y coduvar a lograr el "Balance del cos

to de obra ".

Integrantes del costo y precio real del material, los cuales deben considerarse en el material y en el análisis de costos, según el caso:

7.100.- Precio de venta del proveedor I.A.B. su almacén.	
7.110.- Precio del material	\$ _____
7.120.- Fletes del fabricante ó distribuidor al proveedor	\$ _____
7.130.- Almacenaje y/o manejo dentro del almacén del proveedor	\$ _____
7.200.- Transportes y alijos.-	
7.210.- Transportes ó fletes de almacén de proveedor a la obra	\$ _____
7.220.- Alijos en la obra del transporte al almacén de la obra	\$ _____
7.300.- Otros cargos ó componentes del costo del material	
7.310.- Descuentos normales	\$ _____
7.320.- Seguros	\$ _____
7.330.- Otros cargos	\$ _____

7.400.- Costo real de adquisición del material	\$ _____
7.500.- Impuesto al Valor Agregado (6% ó 15%)	\$ _____

7.600.- Precio real de adquisición del material	\$ _____

RELACION DE PRECIOS BASE MATERIALES

EJEMPLO : * A costo Septiembre de 1984

* México, D.F.

* No incluyen I.V.A.

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
<u>AGLUPINANTES.-</u>			
01.-	Calhidra	Ton.	\$ 7,500.00
02.-	Cemento normal	Ton.	10,600.00
03.-	Cemento blanco	Ton.	15,600.00
<u>AGREGADOS.-</u>			
04.-	Agua y manejo	M3	80.00
05.-	Arena : de mina	M3	1,100.00
06.-	Grava : 40 mm. de mina	M3	1,100.00
<u>ACEROS.-</u>			
07.-	Acero \emptyset No. 2.5	Ton.	71,350.00
08.-	Alambre No. 16	Kg.	85.00
09.-	Alambreon liso \emptyset no. 2	Ton.	75,500.00
10.-	Clavo 2 1/2" a 4"	Kg.	100.00
<u>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.-</u>			
11.-	Aceite S.W.	Lt.	189.00
12.-	Diesel	Lt.	24.00
13.-	Gasolina	Lt.	40.00
<u>EQUIPO MENOR.-</u>			
14.-	Cortador \emptyset No. 3	Pza.	12,300.00
15.-	Cuhcullas \emptyset No. 3	Jgo.	980.00
16.-	Vibrador de 4 H.P.	Pza.	202,000.00
17.-	Revolvedora de 1.0 saco	Pza.	389,500.00

RELACION DE PRECIOS BASE MATERIALES

EJEMPLO : * A costo Septiembre de 1984

* México, D.F.

* No incluyen I.V.A.

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
<u>AGLUTINANTES.-</u>			
01.-	Calhidra	Ton.	\$ 7,500.00
02.-	Cemento normal	Ton.	10,600.00
03.-	Cemento blanco	Ton.	15,600.00
<u>AGREGADOS.-</u>			
04.-	Agua y manejo	M3	80.00
05.-	Arena : de mina	M3	1,100.00
06.-	Grava : 40 mm. de mina	M3	1,100.00
<u>ACEROS.-</u>			
07.-	Acero \emptyset No. 2.5	Ton.	71,350.00
08.-	Alambre No. 16	Kg.	85.00
09.-	Alambreon liso \emptyset no. 2	Ton.	75,500.00
10.-	Clavo 2 1/2" a 4"	Kg.	100.00
<u>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.-</u>			
11.-	Aceite S.W.	Lt.	189.00
12.-	Diesel	Lt.	24.00
13.-	Gasolina	Lt.	40.00
<u>EQUIPO MENOR.-</u>			
14.-	Cortador \emptyset No. 3	Pza.	12,300.00
15.-	Cuhcullas \emptyset No. 3	Jgo.	980.00
16.-	Vibrador de 4 H.P.	Pza.	202,000.00
17.-	Revolvedora de 1.0 saco	Pza.	389,500.00

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
<u>HERRAMIENTA MENOR.-</u>			
18.-	Pala cuadrada	Pza.	\$ 1,207.00
19.-	Pico con mango	Pza.	1,765.00
20.-	Carretilla con llantas neumaticas	Pza.	13,600.00
21.-	Botes vacios	Pza.	100.00
<u>MADERA DE CIMBRA.-</u>			
22.-	e/4" x 4" x 8 1/4'	P.T.	70.30
23.-	1 1/2" x 4" x 8 1/4'	P.T.	61.82
24.-	2" x 4" x 8 1/4'	P.T.	61.82
25.-	4" x 4" x 8 1/4'	P.T.	47.00
26.-	Tablon 2" x 12" x 10'	P.T.	65.33
27.-	Viga 4" x 8" x 10'	P.T.	72.67
28.-	Triplay 16 mm.	M2	1,444.46
29.-	Chaflan de 3/4"	ML	16.00
<u>MUROS.-</u>			
30.0	Tabique de barro :		
	4.5 x 12.0 x 25.0 cm.	Pza.	8.10
	5.5 x 12.0 x 25.0 cm.	Pza.	8.70
<u>RECUBRIMIENTOS.-</u>			
31.-	Azulejo liso 11 x 11 cm. (de color)	M2	990.00
32.-	Mosaico veneciano (color claro)	M2	540.50
33.-	Parquet Marmol 1.0 x 10 x 20 cm.	M2	977.50
34.-	Pega azulejo	Kg.	
<u>CONCRETOS PREMEZCLADOS.-</u>			
35.-	f'c=100 Kg/cm2., Ø 1 1/2", R.N., Rev. 10	M3	6,755.00
36.-	f'c=200 Kg/cm2., Ø 3/4", R.N., Rev. 10	M3	8,465.00
37.-	f'c=200 Kg/cm2., Ø 1 1/2", R.N., Rev. 10	M3	8,270.00
38.-	f'c=200 Kg/cm2., Ø 3/4", R.R. Rev. 10	M3	8,795.00

TEMA 5.- COSTOS DIRECTOS

SUB-TEMA 5.3.- COSTOS PRELIMINARES

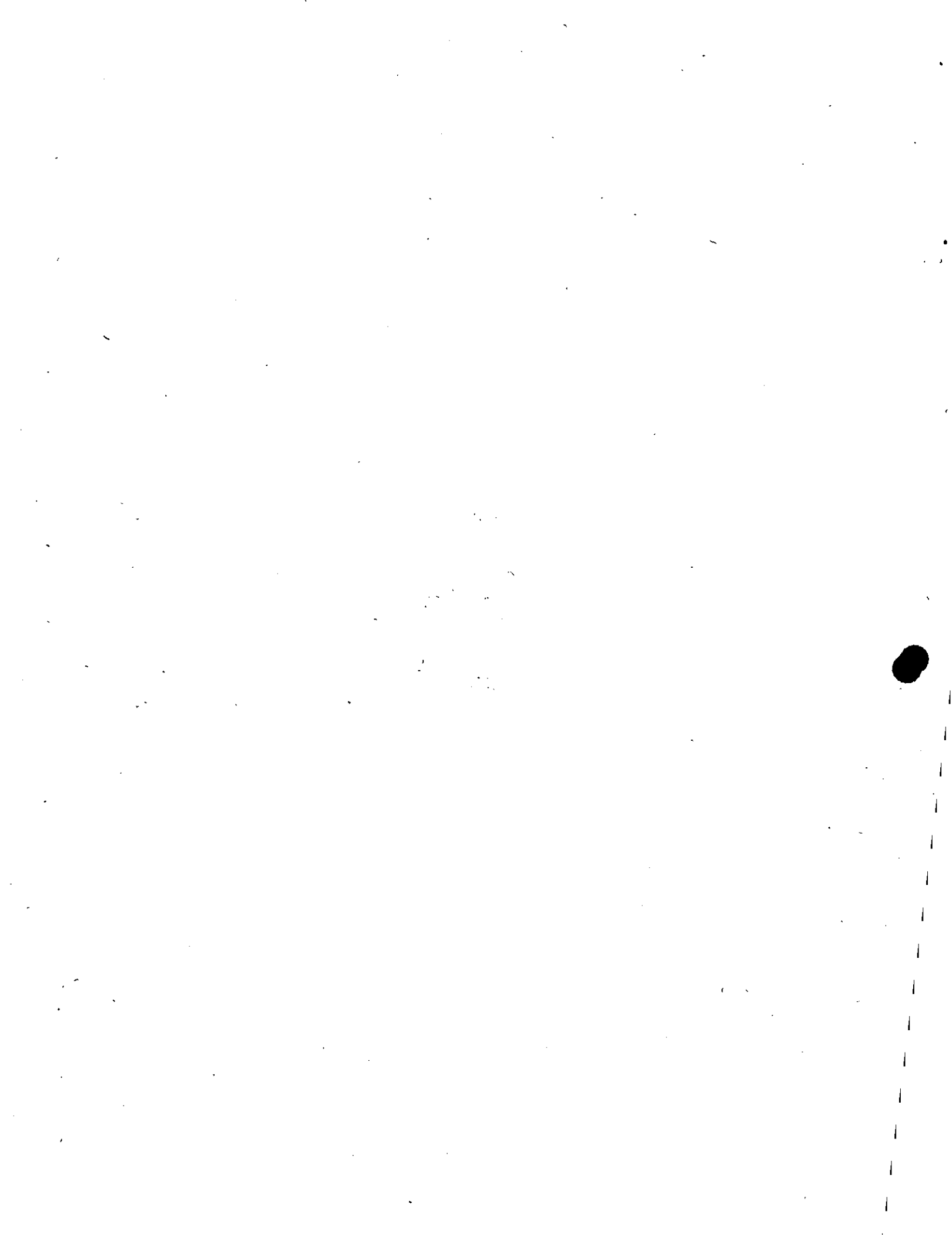
CONFERENCISTA : ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

FACULTADA DE INGENIERIA U.N.A.M.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

OCTUBRE DE 1984.



4.00.-COSTOS PRELIMINARES.-

Se define como costo preliminar, a la suma de materiales, mano de obra y equipo para obtener un subproducto. Esta clasificación de preliminar tiene como objeto integrar bajo un mismo rango los elementos que formen parte de un gran número de productos, ó sea, en nuestro caso, es la de clasificar los costos que intervienen en una gran mayoría de costos finales.

Ejemplo : Un preliminar de mortero puede usarse en integración del precio final de una mampostería, un muro, un aplanado, -- un recubrimiento, etc.

Deberá tenerse en cuenta a través de los siguientes ejemplos que los consumos y desperdicios de los materiales, así como los desperdicios y los rendimientos de la mano de obra van de acuerdo con la procedencia del material del que se trate, dimensiones de los mismos, trabajo del que se trate, política de la empresa, etc.. Por lo que es recomendable hacer un análisis más detallado de esos preliminares en caso que le amerite (si en un trabajo uno de los precios principales es la colocación de un muro será necesario hacer el estudio especial para ese caso del mortero que se piense usar).

UNION CONSULTORA, S.A. (2)

PRECIO No. 1

INCISO PRELIMINAR

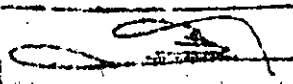
CANT. APROX.

LECHADA DE CEMENTO:

GRIS

(BLANCO)

CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 1.300 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton	1.339	10,600.00 (15,600.00)	14,193.40 (20,888.40)
2.- 0.900 M3. de Agua + 30% Desp.	M3	1.170	80.00	93.60
				\$ 14,287.00 ^{M3}
				\$ (20,982.00/M3)



C. D.

\$ 14.29

\$ (20.98)

/Lt.

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 16

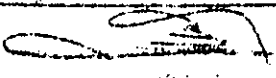
INCISO PRELIMINAR CANT. APROX.

ACERO fyp = 2,530 kg/c², LISO Ø 1/4"

Alambre # 18 = 9.495 Kg/1000 Mts.

Alambre # 16 = 16.669 Kg/1000 Mts.

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UN. TARIO	IMPORTE
1.- 1.000 Ton. Alambros + 3% Desp.	Ton	1.030	75,500.00	77,765.00
2.- 80.30 Kg. Alambre # 18 + 10% Desp.	Kg	88.33	0.00	0.00
2'.- 141.33 Kg. Alambre # 16 + 10% Desp.	Kg	155.46	85.00	13,214.10
			\$	90,979.10/TON



= \$ 90.98 /Kg.

UNION CONSULTORA, S.A.

④

PRECIO No. 18

INCISO PRELIMINAR.

CÁNT. APROX.

ACERO fyp = 4,200 kg/c² CORRUGADO Ø 5/16"

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 1.000 Ton. Acero ø 5/16" + 3% Desp.	Ton	1,030	71,350.00	73,490.50
2.- Traslapes	Ton	0,0125	71,350.00	891.88
3.- Ganchos o Anclajes.	Ton	0,0366	71,350.00	2,611.41
4.- 38.68 Kgs. Alambre # 18 + 10% Desp.	Kg	42.55	0.00	0.00
68.08 Kgs. Alambre # 16 + 10% Desp.		74.32	85.00	6,365.65
			\$	83,358.79/TON.

C. D.

\$ 83.36 /Kg.

ING CARLOS SUAREZ SALAZAR

DERECHOS RESERVADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 22

INCISO PRELIMINAR

CANT. APROX.

ACERO fyp = _____ kg/c² CORRUGADO Ø 3/4"
EN ADELANTE

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 1.000 Ton. Acero ø 3/4" + 3% Desp.	Ton	1.030	56,929.57	58,637.46
2.- Traslapes	Ton	0.0257	56,929.57	1,463.10
3.- Ganchos o Anclajes.	Ton	0.0866	56,929.57	4,930.00
4.- 6.71 Kg. Alambre # 18 + 10% Desp.	Kg	7.38	0.00	0.00
4'.- 11.81 Kg. Alambre # 16 + 10% Desp.	Kg	12.99	85.00	1,104.15
				\$ 66,134.81/TON

C. D. = \$ 66.13 / Kg.

CIMBRA EN ZAPATAS

2 m²/m³

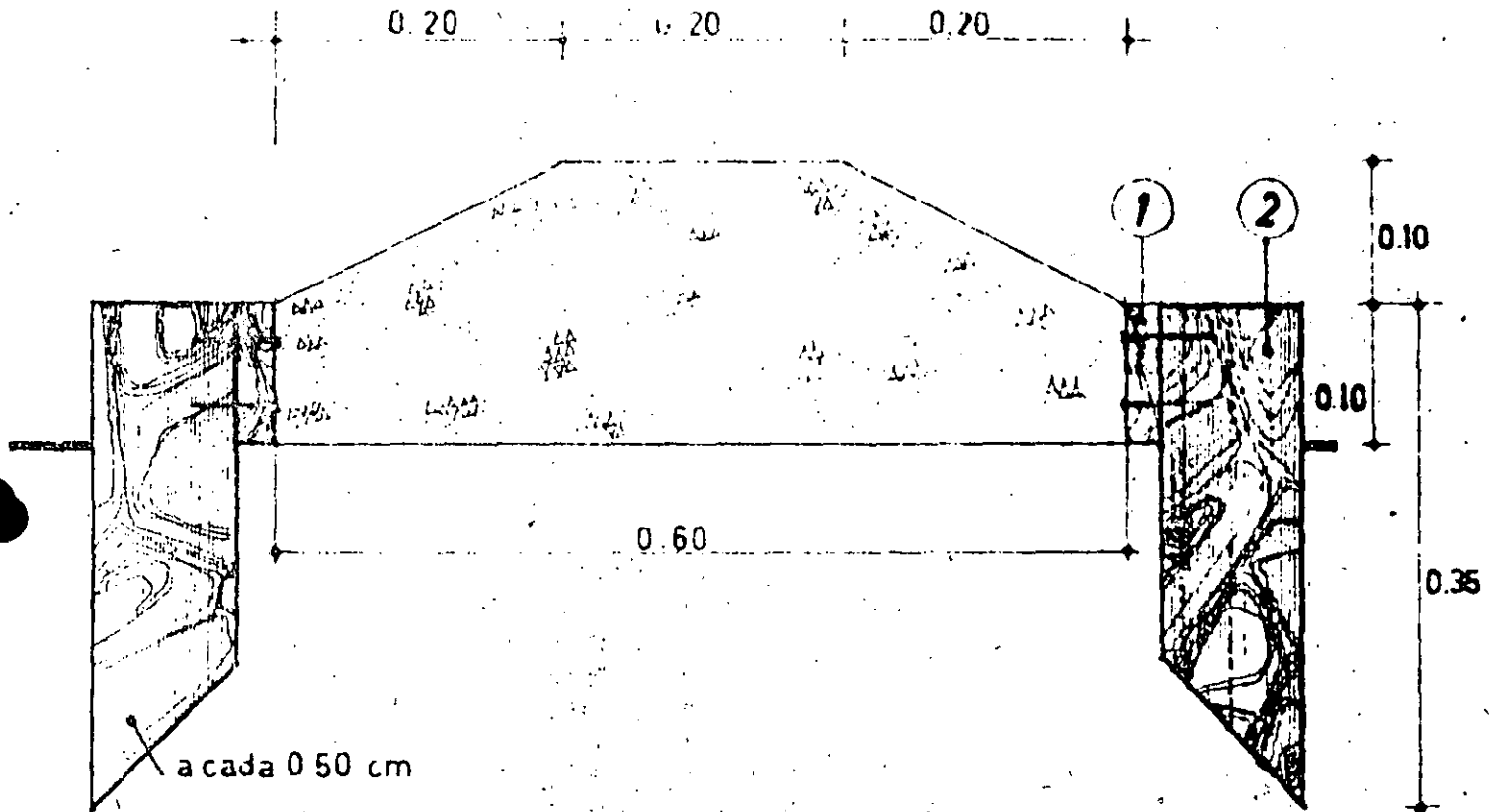
24-A

peralte 10 a 20 cm

volumen de concreto = 0.10 m³/m

relacion 2 m²/m³

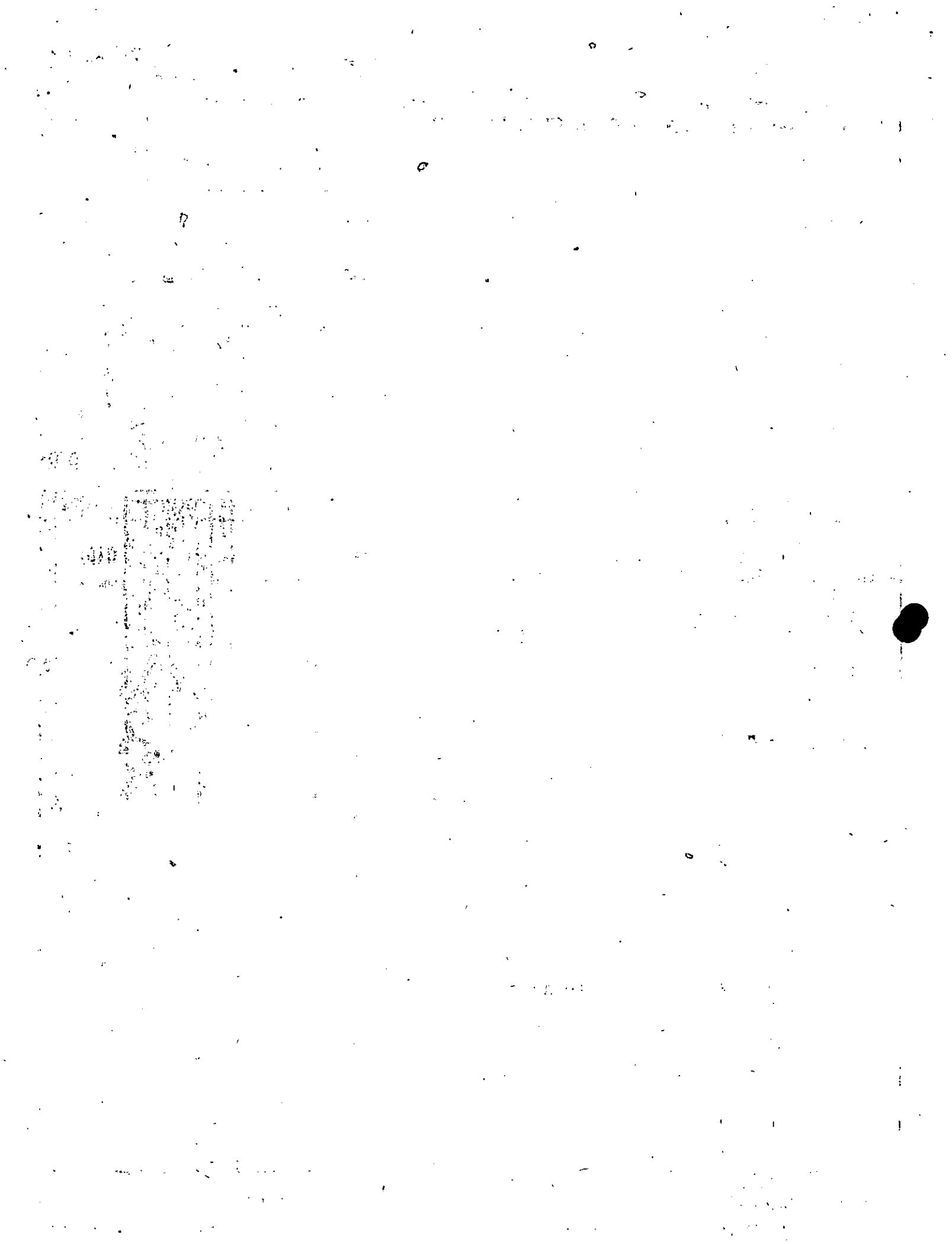
6



① DUELA 1"x4"

② YUGO 2"x4"

CLAVO 2 1/2" = 40 pza/m²



UNION CONSULTORA S.A.

PRECIO N^o. 24

INCISO preliminar.

CANT. APROX.

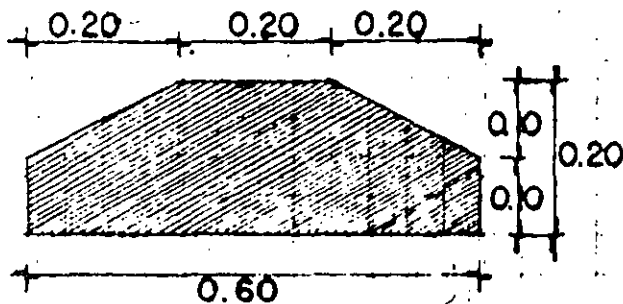
(7)

CIMBRA EN ZAPATAS

$2M^2/M^3$

ESPECIFICACIONES.

CROQUIS.



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.) Duela en Contacto. 3/4" x 4" 10.95 PT x FD. x FU = 8.21 x 1.10 x 1/8	PT	1 13	70.30	79.44
2.) Yugos. 2" x 4" 15.30 PT x FD x FU = 11.48 x 1.10 x 1/2	PT	1 58	61.82	97.67
				\$ 177.11

ING CARLOS GOMEZ SALAZAR

C. D. = \$ 177.11 / M2/USO

UNION CONSULTORA, S.A. (B)

PRECIO No. 10

INCISO PRELIMINAR

CANT. APROX.

CONCRETO DE: $f'c = 90$ a 100 kg/c^2 , $\emptyset 1 1/2''$

CEMENTO N O R M A L

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 0.230 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton.	0.237	10,600.00	2,512.20
2.- 0.470 M3. Arena + 8% Desp.	M3	0.508	1,100.00	558.80
3.- 0.700 M3. Grava + 8% Desp.	M3	0.756	1,100.00	831.60
4.- 0.190 M3. Agua + 30% Desp.	M3	0.247	80.00	19.76
			\$	3,922.36 / M ³ .

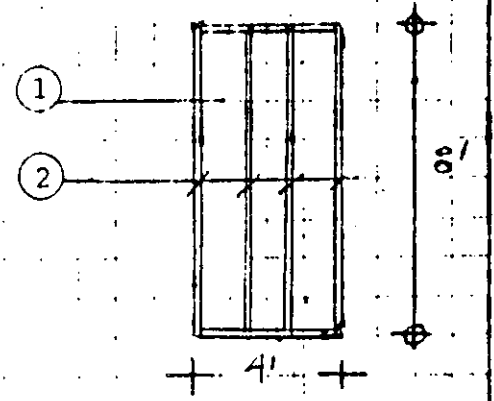
ING CARLOS SANCHEZ RAJAPAR

C. D. = \$ 3,922.36 / M³.

DERECHOS DE SERVIDOR PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL

TRIPLAY SOBRE BASTIDOR DE BARROTE.

- ① Triplay 1.22 x 2.44 Mts. (16 mm)
- ② Barrote 2" x 4" (9.46 m)
- ③ Clavo 2 1/2" (72 Pza)
- Clavo 3 1/2" (36 Pza)



1. Triplay. \$4,300 /hoja ÷ 2.9768 1.00 M2xF.D. xF.U. 1.00 x 1.10 x 1/8	M2	1.00	1,444.46	202.26
2. Barrote. 1 1/2" x 4" 1.5x4x2.5lx5 Pzas.= 3.657 = (20:60x1.10x1/8) $\frac{1}{2.9769}$	PT	0.95	61.82	58.73
3. Clavo en hechura. 72 Pza. x 0.0038 = 0.27 36 Pza. x 0.0064 = 0.23	KG	0.10	100.00	10.00
4. Barniz epóxico. 0.50 $\frac{G-1}{17.86} = \frac{\$ 1619.59}{17.86} \times \frac{1}{8} = 11.33$	M2	1.00	37.07	37.07
\$ 823.60/lto. x0.25 lto. xM2 x 1/8=25.74 <u>37.07</u>				
			SUMA:	308.06

En hechura
0.50 x 1.30 Deso.x1/8 = 0.08
Reposición por uso = 0.02
0.10

CIMBRA EN CONTRA TRABES.

10 m²/m³

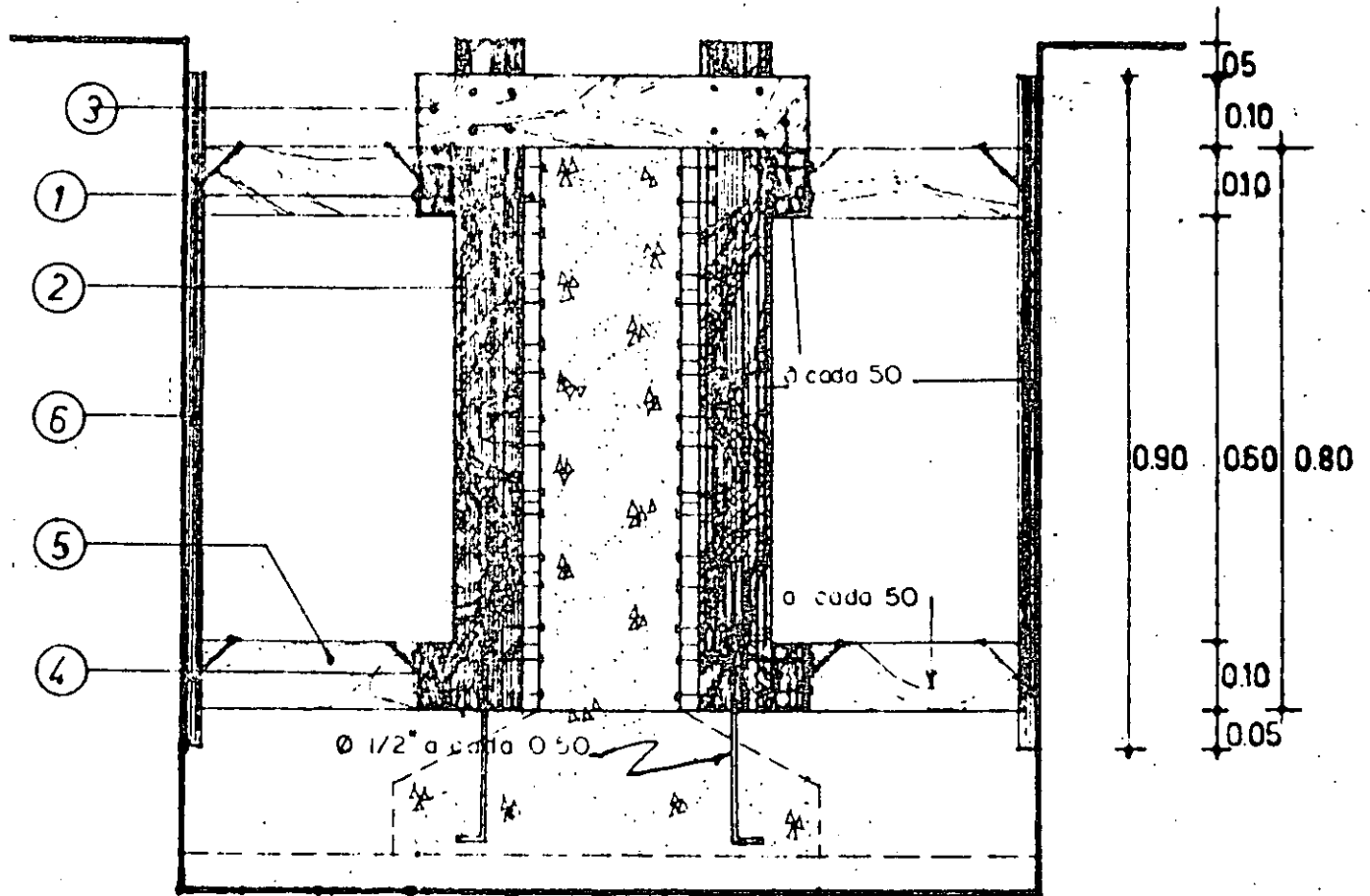
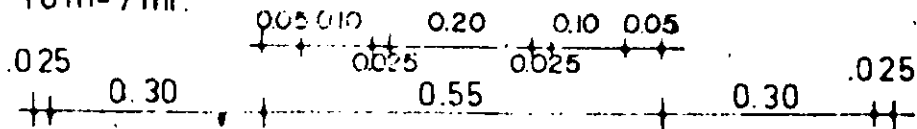
26-A

seccion 20x80 cm

volumen de concreto 0.16 m³/ml

relacion 10 m²/ml.

(//)



① DUELA EN CONTACTO 1"x4"

clavos 2 1/2 40 pz/m²

② YUGOS 2"x4"

clavos 3 1/2 38 pz m²

③ SEPARADORES 2"x4"

varilla 1/2 1.12 kg/m².

④ MADRINAS 2"x4"

⑤ PIES DERECHOS 4"x4"

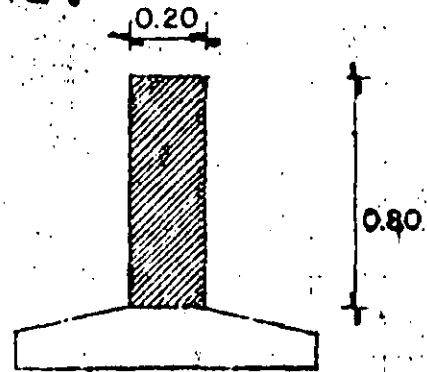
⑥ ARRASTRES 1"x4"

CIMBRA EN CONTRATRABES

10M²/M³

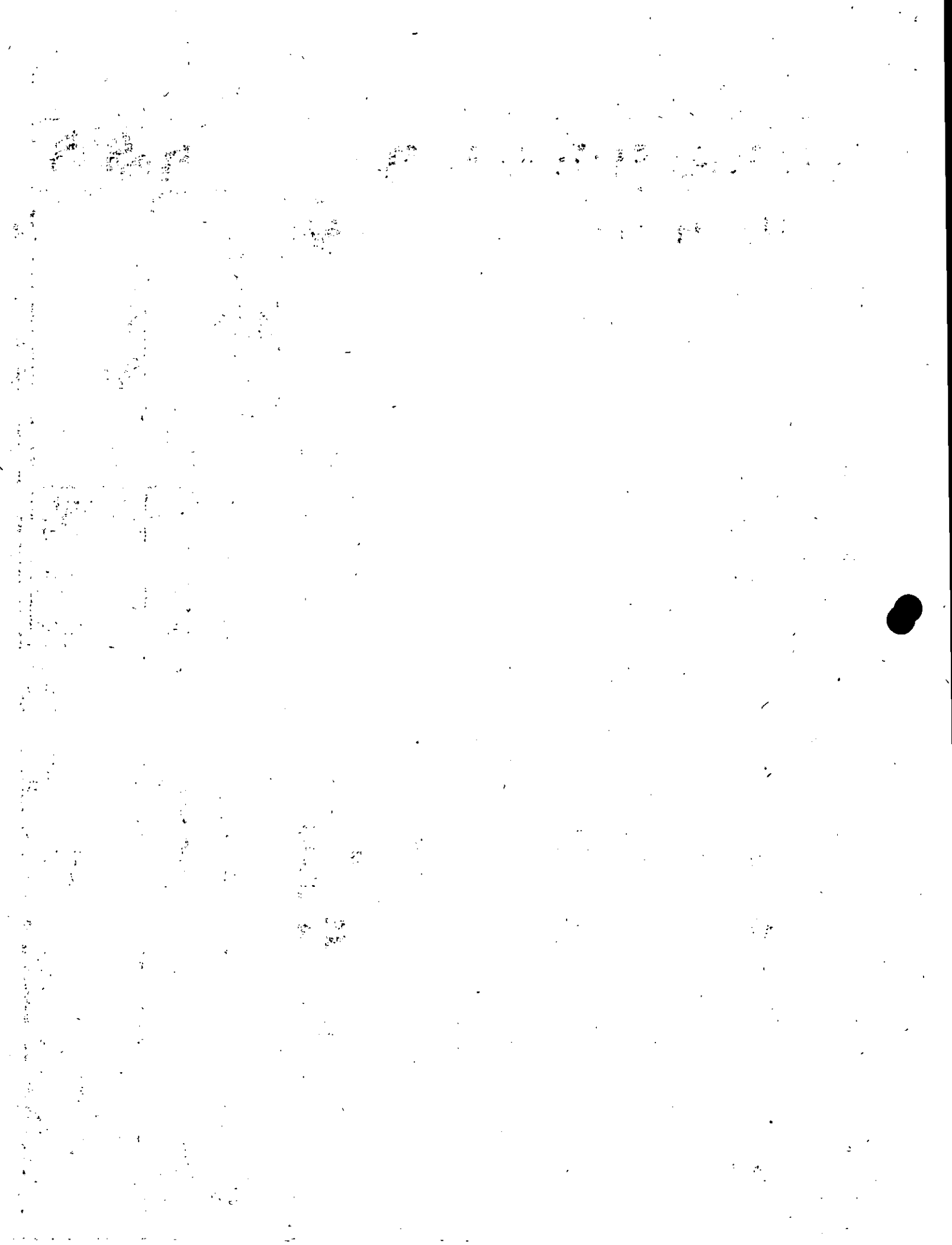
ESPECIFICACIONES

CROQUIS:



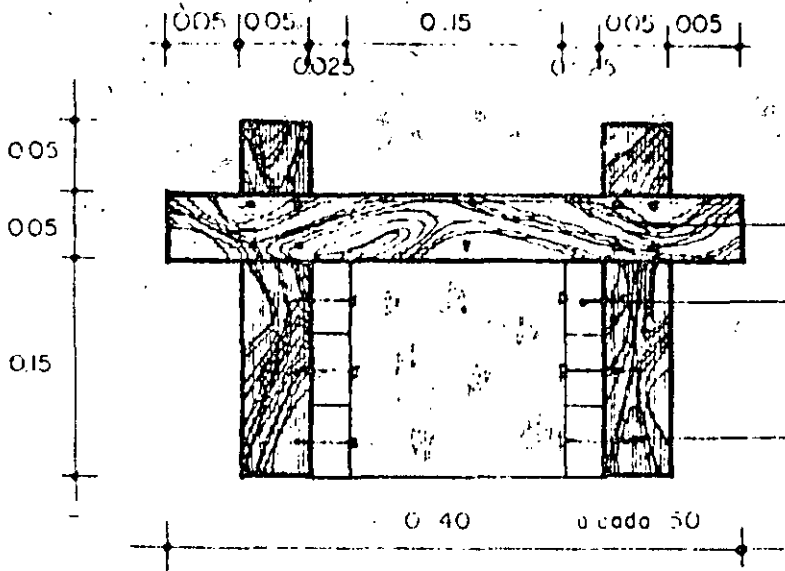
CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.) Duela en Contacto $\frac{3}{4}'' \times 4''$ 10.94 PT x FD x FU = 8.21 x 1.10 x 1/8	PT	1.13	70.30	70.44
1') Triplay con base de (tarima) _____ x FD x FU = _____ x _____ x _____	M2	0.80	(165.37)	(132.30)
2.) Yugos $\frac{1}{2}'' \times 2'' \times 4''$ 5.19 PT x FD x FU = 3.90 x 1.10 x 1/8	PT	0.54	61.82	33.38
3.) Separadores $\frac{1}{2}'' \times 2'' \times 4''$ 1.51 PT x FD x FU = 1.35 x 1.10 x 1/8	PT	0.18	61.82	11.13
4.) Madrinas $\frac{1}{2}'' \times 2'' \times 4''$ 5.47 PT x FD x FU = 4.11 x 1.10 x 1/12	PT	0.37	61.82	22.87
5.) Pies Derechos $3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{2}'' \times 4''$ 6.56 PT x FD x FU = 5.02 x 1.10 x 1/12	PT	0.36	47.00	21.62
6.) Arrastres $\frac{3}{4}'' \times 4''$ 2.46 PT x FD x FU = 1.85 x 1.10 x 1/12	PT	0.17	70.30	11.95
				\$ 180.39/M2
				\$ (199.87/M2)

C. D. = \$ 180.30 /M2/USO CON DUELA
\$ (199.87) /M2/USO CON TARIMA



CIMBRA EN DALAS

(13)



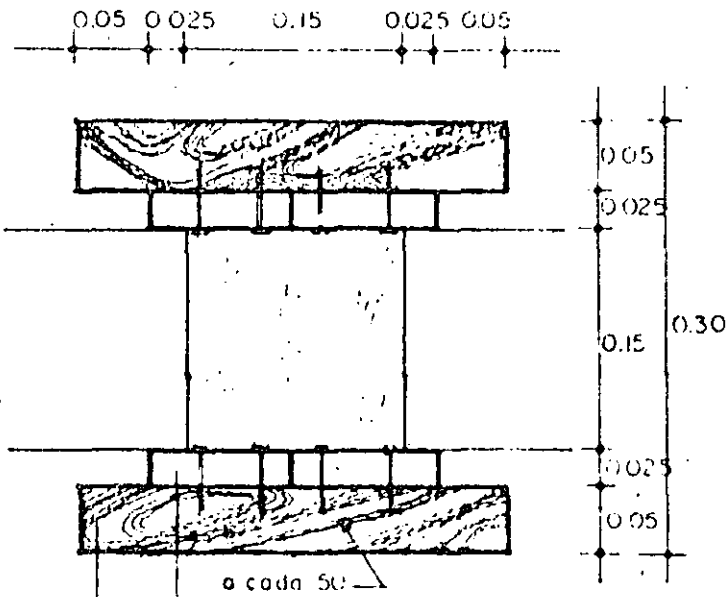
③ SEPARADOR 1" x 2"

① DUELA 1" x 2"

② YUGO 1 1/2" x 2"

clavo 2 1/2" 47 pz/m²

CIMBRA EN CASTILLOS



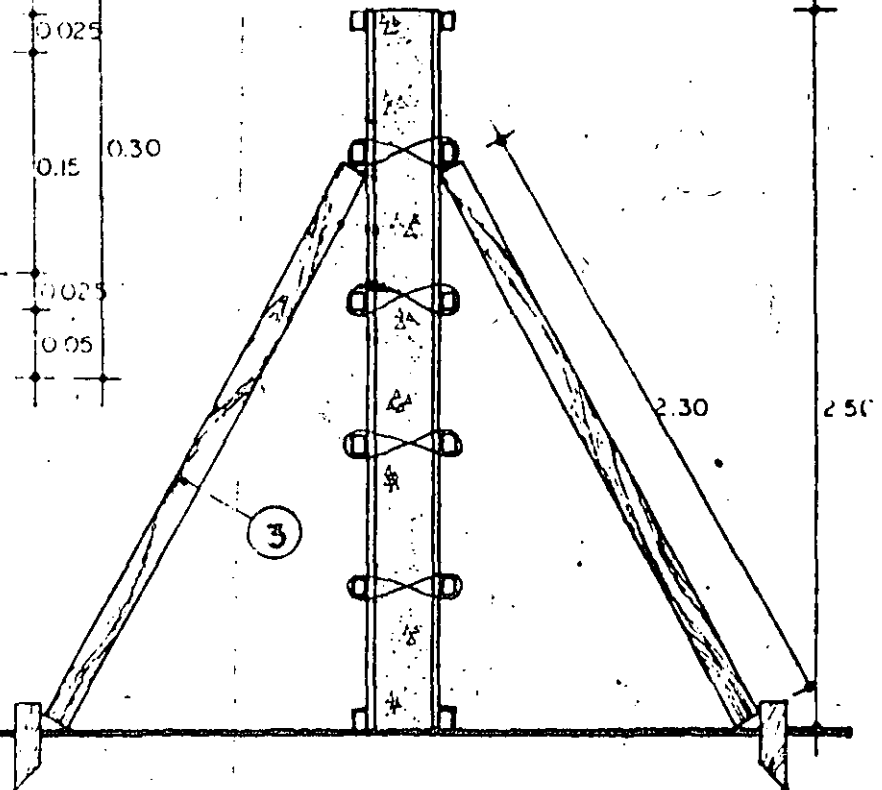
① DUELA 1" x 4"

② YUGO 1 1/2" x 2"

③ PIE DERECHO 4" x 4"

clavo 2 1/2" 54 pz/m²

alambre #18 0.191 kg/m²

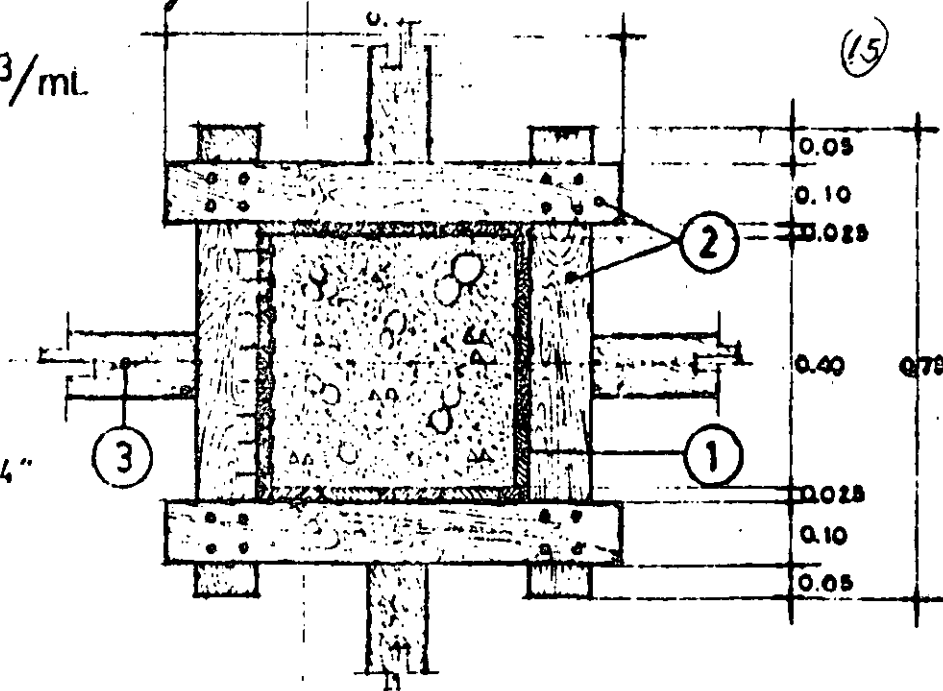


CIMBRA EN COLUMNAS $10 \text{ m}^2/\text{m}^2$

Sección $40 \times 40 \text{ cms.}$

Volumen de concreto $0.16 \text{ m}^3/\text{ml.}$

Relación $10 \text{ m}^2/\text{m}^3$



① DUELA EN CONTACTO $1" \times 4"$

② YUGOS $2" \times 4"$

③ PIES DERECHOS $4" \times 4"$

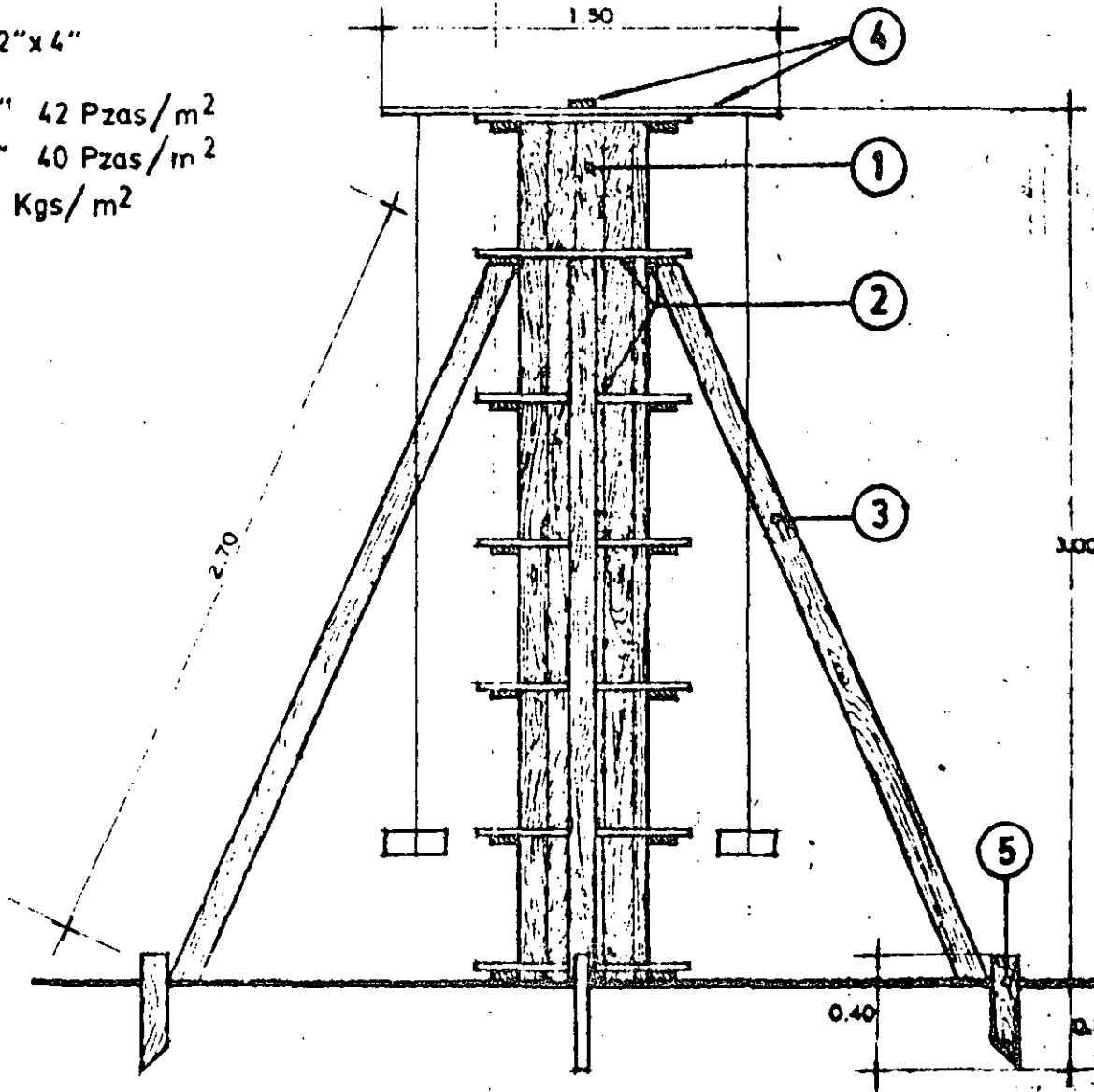
④ PLOMOS $1" \times 4"$

⑤ ESTACAS $2" \times 4"$

CLAVO DE $2 \frac{1}{2}"$ 42 Pzas/ m^2

CLAVO DE $3 \frac{1}{2}"$ 40 Pzas/ m^2

ALAMBRE $0.072 \text{ Kgs}/\text{m}^2$



UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 29

INCISO preliminar

CANT. APROX.

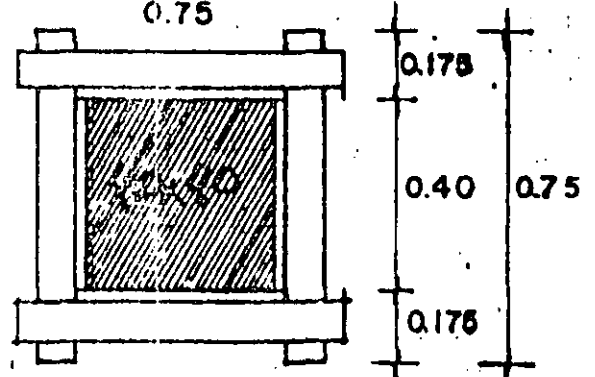
(16)

CIMBRA EN COLUMNAS

10M²/M³

ESPECIFICACIONES.

CROQUIS



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO		IMPORTE
1.) Duela en Contacto $\frac{3}{4}$ " x 4" 11.49 PT x FD x FU = 8.62 x 1.10 x 1/8	PT	1.19	70.30		83.66
1') Triplay con base de duelas _____ x FD x FU = _____ x _____ x _____	M2	1.00	276.78)		(276.78)
2.) Yugos $\frac{1}{2}$ " x 4" 9.57 PT x FD x FU = 7.18 x 1.10 x 1/8	PT	0.99	61.82		61.20
3.) Pies Derechos 4" x 4" 9.84 PT x FD x FU = 9.84 x 1.20 x 1/16	PT	0.67	47.00		31.49
4.) Plomos $\frac{3}{4}$ " x 4" 0.68 PT x FD x FU = 0.51 x 1.10 x 1/8	PT	0.07	70.30		4.92
5.) Estacas 2" x 4" 0.64 PT x FD x FU = 0.64 x 1.10 x 1/8	PT	0.09	61.82		5.56
					\$ 186.83
					\$ (379.95)

ING CARLOS SUÑEZ SALAZAR

C. D.

\$ 186.83 /M2/USO CON DUELA
\$ (379.95) /M2/USO CON TRIPLAY

CIMBRA DE LOSAS CON TARIMAS

x 100 cm.

34-A

Wm 240 a 480 kg/m²

VOLUMEN DE CONCRETO

0.10 a 0.20 m³/m²

RELACION 20 a 10 m²/m³

(17)

① DUELA 1" x 4"

② BARROTES 2" x 4"

③ MADRINAS 4" x 4"

④ PIE DERECHO 4" x 4"

⑤ CONTRAVIENTO 1" x 4"

⑥ CUNAS 2" x 4"

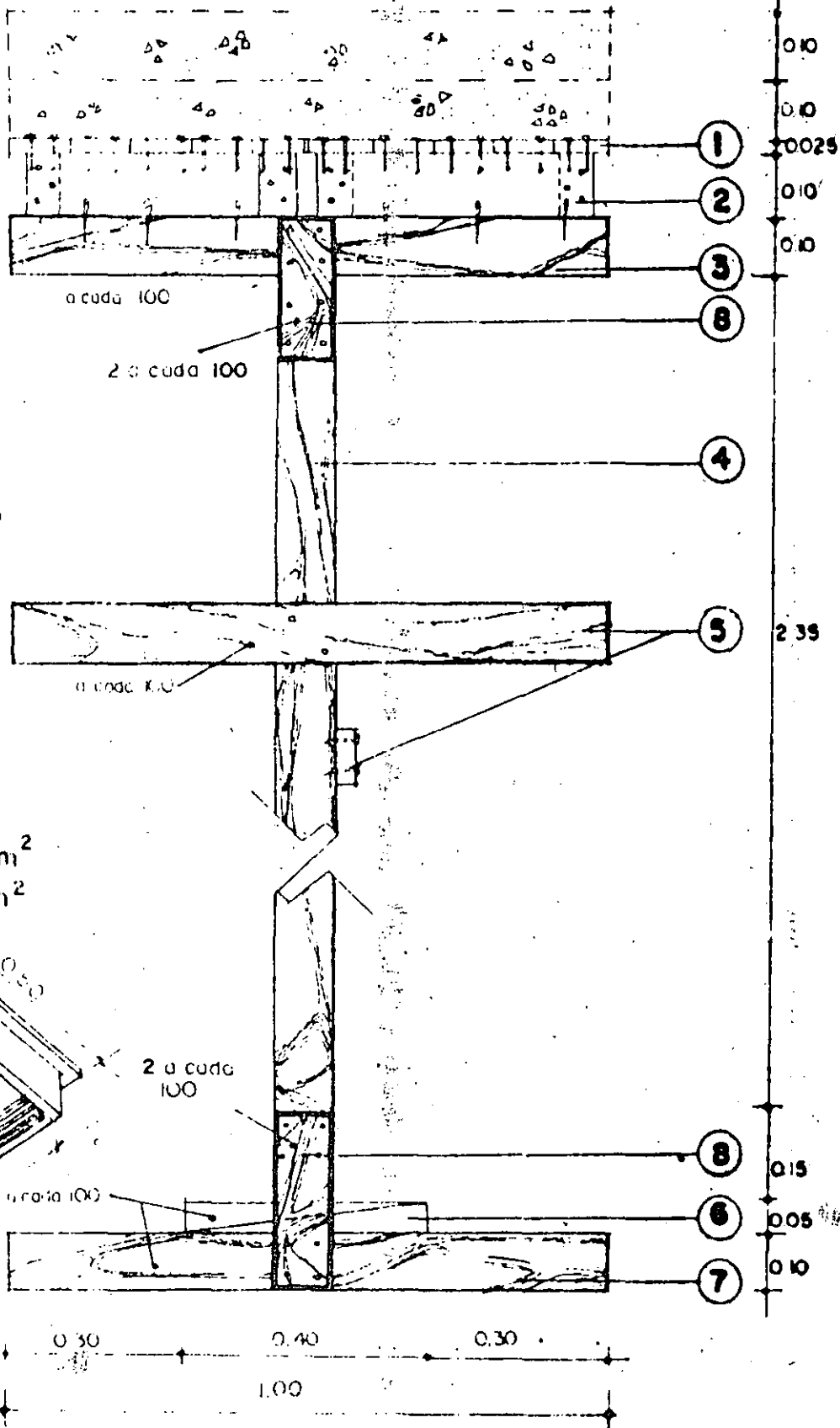
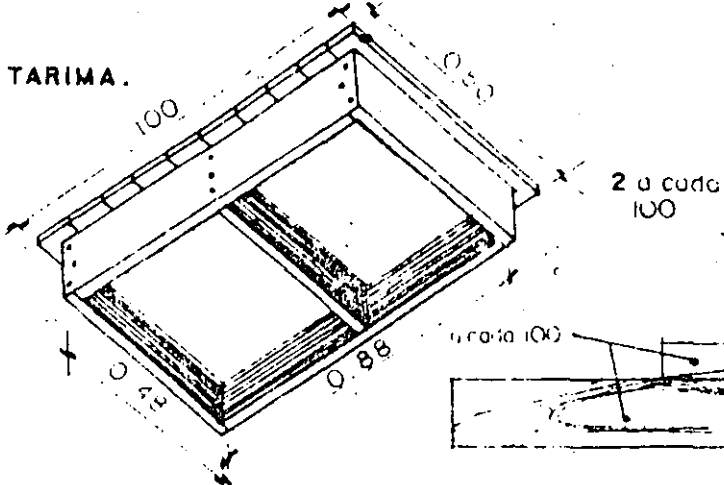
⑦ ARRASTRES 4" x 4"

⑧ CACHETES 1" x 4"

clavo 2 1/2 128 pza / m²

clavo 3 1/2 42 pza / m²

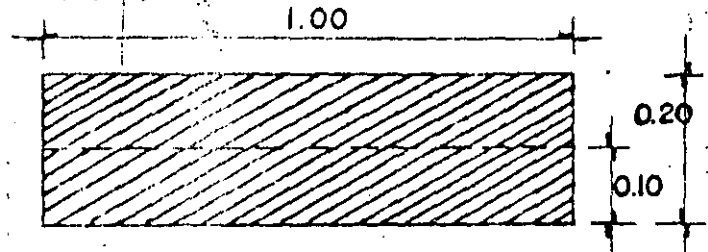
TARIMA.



JIMBRA CON TARIMAS DE 50 x 100 cm PARA LOSAS.
 WM = 240 o 480 K/M².

ESPECIFICACIONES

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO		IMPORTE
1.) Duela en Tarimas $3/4" \times 4"$ 10.94 PT x FD x FU = 8.21 x 1.10 x 1/12	PT	0.75	70.31		52.72
2.) Barrote en Tarimas $1/2" 2" \times 4"$ 13.56 PT x FD x FU = 10.17 x 1.10 x 1/12	PT	0.93	61.82		57.49
3.) Madrinas $2 1/2" \times 3 1/4" \times 4"$ 4.38 PT x FD x FU = 3.36 x 1.10 x 1/12	PT	0.31	47.00		14.57
4.) Pies Derechos $3 1/2" \times 3 1/2" \times 4"$ 10.94 PT x FD x FU = 8.37 x 1.10 x 1/12	PT	0.77	47.00		36.19
5.) Contraventeo $3/4" 1" \times 4"$ 2.19 PT x FD x FU = 1.64 x 1.10 x 1/8	PT	0.23	70.30		16.17
6.) Cuñas $1/2" 1" \times 4"$ 0.88 PT x FD x FU = 0.66 x 1.10 x 1/8	PT	0.09	61.82		5.56
7.) Arrastres $3 1/2" \times 3 1/2" \times 4"$ 4.38 PT x FD x FU = 3.35 x 1.10 x 1/12	PT	0.31	47.00		14.57
8.) Cachetes $3/4" 1" \times 4"$ 1.20 PT x FD x FU = 0.90 x 1.10 x 1/8	PT	0.12	70.30		8.44
1') Triplay con base de barrote _____ x FD x FU = _____ x _____	M2	1.00	(307.24)		(307.24)
			Con duela		205.71/M2
			Con triplay		(402.74/M2)

C. D. = \$ _____ /M2/USO.

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 38

OBRA:

(19)

OPERACION CAMION DE VOLTEO

7.00

M³

11

TONELADAS

MARCA

FORD, F-600

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.) Interes/Capital : % Mensual 0.05 x \$ 4'500,000.00	Hr	1.00	1,125.00	1,125.00
200 Hrs.				
2.) Depreciación : 12,000.00 Hrs.	Hr	1.00	375.00	375.00
\$ 4'500,000.00 12000 Hrs.				
3.) Reparaciones : % Depreciación 0.30 x 375.00	Hr	1.00	112.50	112.50
4.) Placas \$ 3,500.00				
Tenencia 7,500.00				
Garage				
Contribuciones 5,000.00				
Revistas 2,400.00				
Gratificaciones				
AL AÑO : \$ 18,400.00				
\$ 18,400.00	Hr	1.00	7.67	7.67
2400 Hrs./Año				
5.) Seguro 3% Anual 0.03 x 4'500,000.00	Hr	1.00	56.25	56.25
2400 Hrs./Año				
6.) Chofer \$ 1,591.86 x 1.33	Hr	1.00	264.65	264.65
8 Hrs.				
7.) Peones \$ 1,000.13 x 1.33	Hr	1.00	179.57	179.57
8 Hrs.				
			\$	2,120.64

C.D. = \$ 2,120.64 / Hr.

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 39

OBRA:

10

TRAYECTO CAMION 7 M³, 11 TONS.

MARCA FORD F-600

12000 HRS. DE VIDA

CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.) Consumo Gasolina: 1.00 Lt / 3 Kms.	Lts.	0.333	40.00	13.32
2.) Consumo Lubricante: 1.00 Lt / 200 Kms.	Lts	0.005	182.00	0.91
3.) Cambio de Aceite 8.00 Lt / 3000 Kms.	Lts.	0.003	182.00	0.55
4.) Servicio Total 1 Serv. / 5000 Km.	Lote	0.0002	3,500.00	0.70
5.) Llantas 6 Pzas. \$ 43,560.00 / Pza. x 6 / 45000 Kms. <u>0.000133 x \$ 43,560.00</u>	Km	1.00	5.79	5.79
			\$	21.27 / KM.

C.D. = \$ 21.27 / KM.

UNIDAD

PRECIO N°

COMPACTADOR DE RODILLO 8 H.P.
 MODELO DYNAPAL CHOCUIS
 MARCA _____ ANCHO DE
 RODILLO _____ PESO _____
 _____ HRS. DE VIDA _____

				UNITARIO	IMPORTE
1 Interés	0.05	$\times \$ 825,000.00$	Hr	1.00	206.25
		<u>200 Hrs/Mes</u>			
2 Depreciación	\$ 825,000.00		Hr	1.00	68.75
		<u>12,000 Hrs</u>			
3 Reparaciones	0.50	$\times \$ 68.75$	Hr	1.00	34.37
Suma Costos Fijos					309.37
Factor de Utilización					1.50
Costo Equipo Inactivo					464.06
4 Gasolina	0.30 Lts/Hr.	$\times 8$ H.P.	$\times \$ 40.00$	Hr	1.00
					96.00
5 Lubricante	0.05 Lts/Hr.	$\times 8$ H.P.	$\times \$ 182.00$	Hr	1.00
					72.80
6 Operador	\$ 1,176.75	$\times 1.33$	$\times 1$	Hr	1.00
					195.63
		<u>8 Hrs</u>			
7 Peones en Compactador de Rodillo					
1 en Arribo	\$ 1,080.13	$\times 1$	$\times 1.33$	Hr	1.00
					179.57
		<u>6 Hrs</u>			
1 en Traspaleo	\$ 1,080.13	$\times 1$	$\times 1.33$	Hr	1.00
					179.57
		<u>8 Hrs</u>			
1 en Rendido	\$ 1,080.13	$\times 1$	$\times 1.33$	Hr	1.00
					179.57
		<u>8 Hrs</u>			
Suma Costos de Operación					703.14
Costo Horario					1,367.20
Rendimiento en Capas de	10	cms.		M3/Hr	
Costo/M3	1,367.20	$\times 8$ Hrs.		$\times 40$ M3	\$ 273.44
					/M3

CD = \$ /M3



EQUIPO DE CORTE

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

* OXIGENO - ACETILENO INCLUYE ACCESORIOS

*

*

*

*

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01. Interés = $0.05 \times \$ 49,000.00$ 200 Hrs/Mes	Hr.	1.00	12.25	12.25
02. Depreciación = $\$ 49,000.00$ 12,000 Hrs.	Hr.	1.00	4.08	4.08
03. Reparaciones = $0.50 \times \$ 4.08$	Hr.	1.00	2.04	2.04
SUMA GASTOS FIJOS				18.37
FACTOR DE UTILIZACION				3.00
COSTO EQUIPO INACTIVO				55.11
04. Gas acetileno	Kg.	0.20	1,230.00	246.00
05. Gas oxigeno	M3.	0.75	356.00	267.00
06. Mano de obra. Grupo 6 = $\$ 4,440.73$ 8 Hrs. 8 Hrs.	Hr.	1.00	555.09	555.09
SUMA GASTOS DE OPERACION				1,068.09
COSTO HORARIO				1,123.20
Corte $\$ 1,123.20 \times 8 \text{ horas} = \$ 2,246.40$ Ton. 4 Tons.				

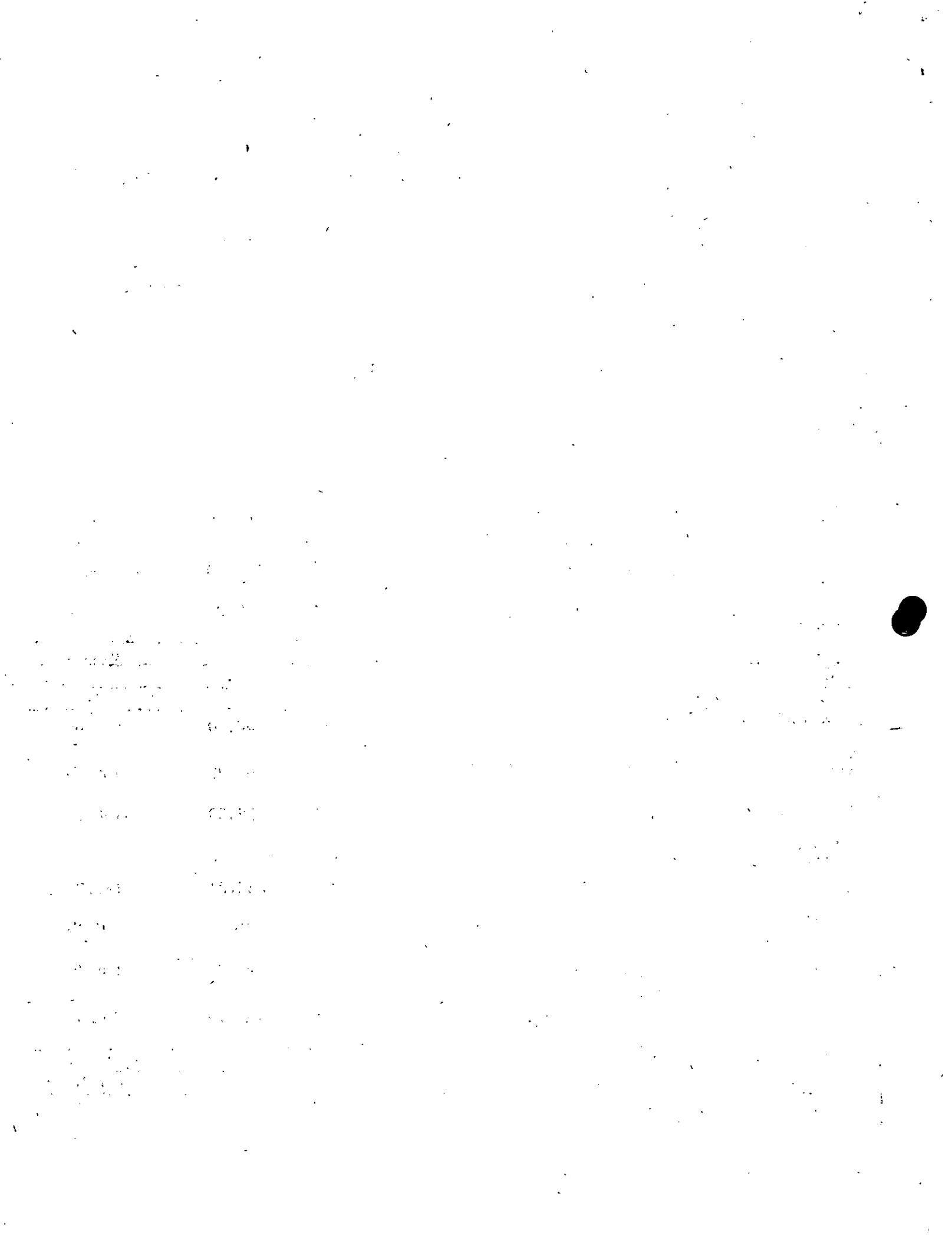
REVOLVEDORA DE 2 SACO 25 H.P.

MODELO : MYM

MARCA :

HORAS DE VIDA

1 Interés	: 0.05 x \$ 1'899,000.00	Hr	1.00	462.29	462.29
	200 Hrs./Mes				
2 Depreciación	: \$ 1'849,000.00	Hr	1.00	154.08	154.08
	12,000 Hrs				
3 Reparaciones	: 0.50 x \$ 154.08	Hr	1.00	77.04	77.04
Suma Gastos Fijos					693.37
Factor de Utilización					2.00
Costo Equipo Inactivo					1,386.74
4 Gasolina	: 0.90 Lts/Hr. x 25 H.P. x \$ 40.00	Hr	1.00	900.00	900.00
5 Lubricante	: 0.15 Lts/Hr. x 25 H.P. x \$ 189.00	Hr	1.00	708.75	708.75
6 Operador	: 1 x \$ 117,675 x 1.35	Hr	1.00	198.58	198.58
	8 Hrs				
7 Peones en Revolvedora					
1 en Cemento	: \$ 1,080.13 x 1 x 1.35	Hr	1.00	182.27	182.27
	3 Hrs				
3 en Arena	: \$ 1,080.13 x 3 x 1.35	Hr	1.00	546.81	546.81
	8 Hrs				
3 en Grava	: \$ 1,080.13 x 3 x 1.35	Hr	1.00	546.81	546.81
	8 Hrs				
1 en Arena	: \$ 1,080.13 x 1 x 1.35	Hr	1.00	182.27	182.27
	8 Hrs				
Suma Gastos de Operación					3,265.49
Costo Horario					4,652.23
Costo/M3 : \$ 4,652.23 x 6 Hrs					\$ 1,063.37 /M3
					35 M3



VIBRADOR PARA CONCRETO 8 HP.

MODELO _____

MARCA _____

_____ HRS DE VIDA

1 Interés	: 0.05 x \$ 202,000.00	Hr	1.00	50.50	50.50
	<u>200 Hrs/Mes</u>				
2 Depreciación	: \$ 202,000.00	Hr	1.00	16.83	16.83
	<u>12,000 Hrs</u>				
3 Reparaciones	: 0.50 x \$ 16.83	Hr	1.00	8.41	8.41
Suma Gastos Fijos					75.74
Factor de Utilización					2.00
Costo Equipo Inactivo					151.48
4 Gasolina	: 0.30 Lts/Hr x 8 H.P. x \$ 40.00/Hr		1.00	96.00	96.00
5 Lubricante	: 0.05 Lts/Hr x 8 H.P. x \$ 189.00/Hr		1.00	75.60	75.60
6 Peon en vibrador	: \$ 1,080.13 x 1.35	Hr	1.00	182.27	182.27
	<u>8 Hrs</u>				
Suma Gastos de Operación					353.87
Costo Horario					505.35
Costo/m³ = \$ 505.35 x 8 Hrs					= \$ 134.76 /M³
					<u>30 M³</u>



SOLDADURA DE ARCO

PROQUIS

CON EQUIPO MOTOGENERADOR DE 7 HP ELÉCTRICO

		CANTIDAD	UNITARIO	IMPORTE
01. Interés = $0,05 \times \$ 58,000.00$ 200 Hr/Mes	Hr.	1,00	14,50	14,50
02. Depreciación = $\$ 58,000.00$ 12,000 Hrs.	Hr.	1,00	4,83	4,83
03. Reparaciones = $0,50 \times \$ 4,83$	Hr.	1,00	2,41	2,41
SUMA GASTOS FIJOS.-				21,74
FACTOR DE UTILIZACION.-				4
COSTO EQUIPO INACTIVO.-				86,96
04. Energía eléctrica	Kw.	3,00	3,72	11,16
05. Soldadura A-7.	Kg	0,50	375,00	337,50
06. Mano de obra Grupo 6 = $\$ 4,440.73$ 8 Hrs. 8 Hrs.	Hr.	1,00	559,09	559,09
SUMA GASTOS DE OPERACION.-				907,75
COSTO HORARIO				994,71
Soldaduras $\emptyset 1'' = \$ 888.34 \times 8$ Hrs. 8 Pza. = $\$ 888.34/Pza.$				
A				
C/D = $\$ 888.34 / PZA$				



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS DIRECTOS
CRITERIO, COSTOS FINALES

Ing. Raúl Escotto Gómez

OCTUBRE, 1984

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS (EDIFICACION Y OBRA PESADA)

TEMA 5.- COSTOS DIRECTOS

SUB-TEMA 5.5.- CRITERIO, COSTOS FINALES

CONFERENCISTA: ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

OCTUBRE DE 1984.

1.500.- COSTOS FINALES.-

1.51.- Criterio sobre Costos Finales.-

La metodología que estamos exponiendo en este curso, se basa en encontrar la forma más sencilla y clara - para llegar a un análisis de costos lo más cercano a la realidad posible. Como ustedes verán el problema no es cuestión de fondo sino de forma.

Se habló anteriormente de la integración del costo, de la fórmula general, de las especificaciones, las cuantificaciones, las revisiones paramétricas del -- costo base, mano de obra, los salarios, las prestaciones y derechos y de los rendimientos.

Posteriormente se vió el costo base de materiales y se trató de los costos preliminares que se definieron como la suma de materiales, mano de obra y equipo para encontrar el valor de un sub-producto y así se obtuvieron una serie de costos preliminares que, agrupados y clasificados debidamente, nos sirven para obtener uno o varios costos finales.

Definiremos como costo final a la suma de gastos de materiales, mano de obra, equipo y sub-productos, para la realización de un producto, es decir, que este producto podrá tener como integrante uno o varios -- costos preliminares.

Continuando con la misma idea expuesta en los costos preliminares, se verán ejemplos típicos que nos permitan calcular cualquier otro costo semejante basado en la metodología del costo analizado. Esto es en sí la gran ventaja que se tiene en seguir esta secuencia propuesta a su consideración.

Es necesario mencionar que en los ejemplos que veremos se consigan valores de adquisición de materiales, equipo, rendimientos del mismo, así como su depreciación y de los rendimientos de la mano de obra, producto de una serie de factores tangibles e intangibles que puedan variar radicalmente el resultado final del costo de que se trate.

Podemos citar con respecto a los valores de adquisición de materiales que su variación puede ser a consecuencia de:

Una eficiente investigación de mercado.

La solvencia económica y crediticia de la compañía.

Demanda que se tenga en el momento del uso de algún material en especial.

Dificultad que se tenga en producir el material, etc.

En cuanto al equipo las diferencias pueden ser:

Experiencia de la compañía en el uso adecuado del equipo.

La solvencia económica de la compañía.

Su organización para el óptimo rendimiento y aprovechamiento del mismo.

Cuidado que se tenga en el mantenimiento y conservación del equipo, lo que hará variar considerablemente la depreciación.

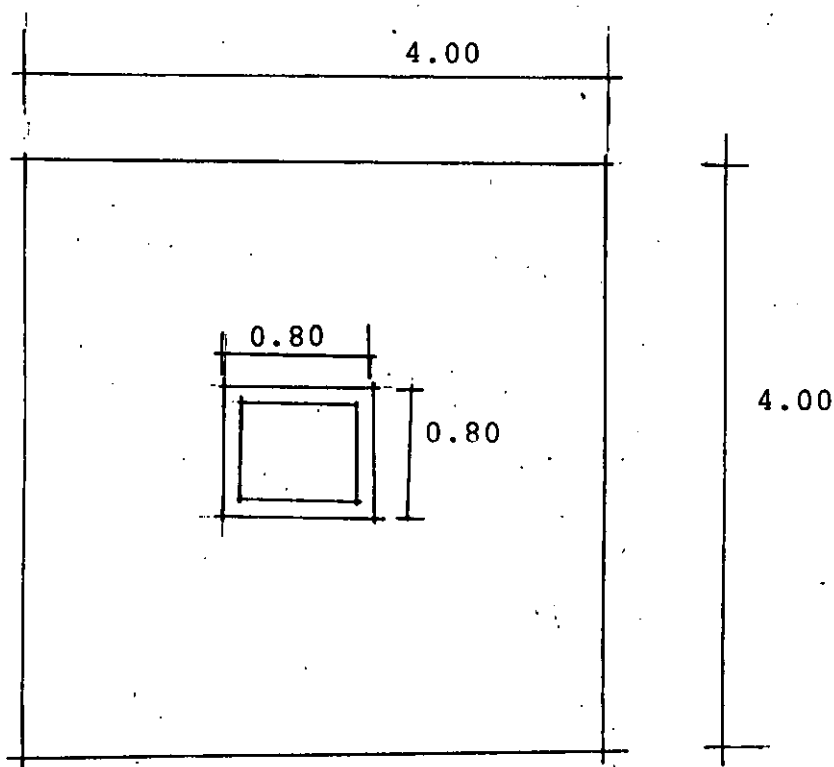
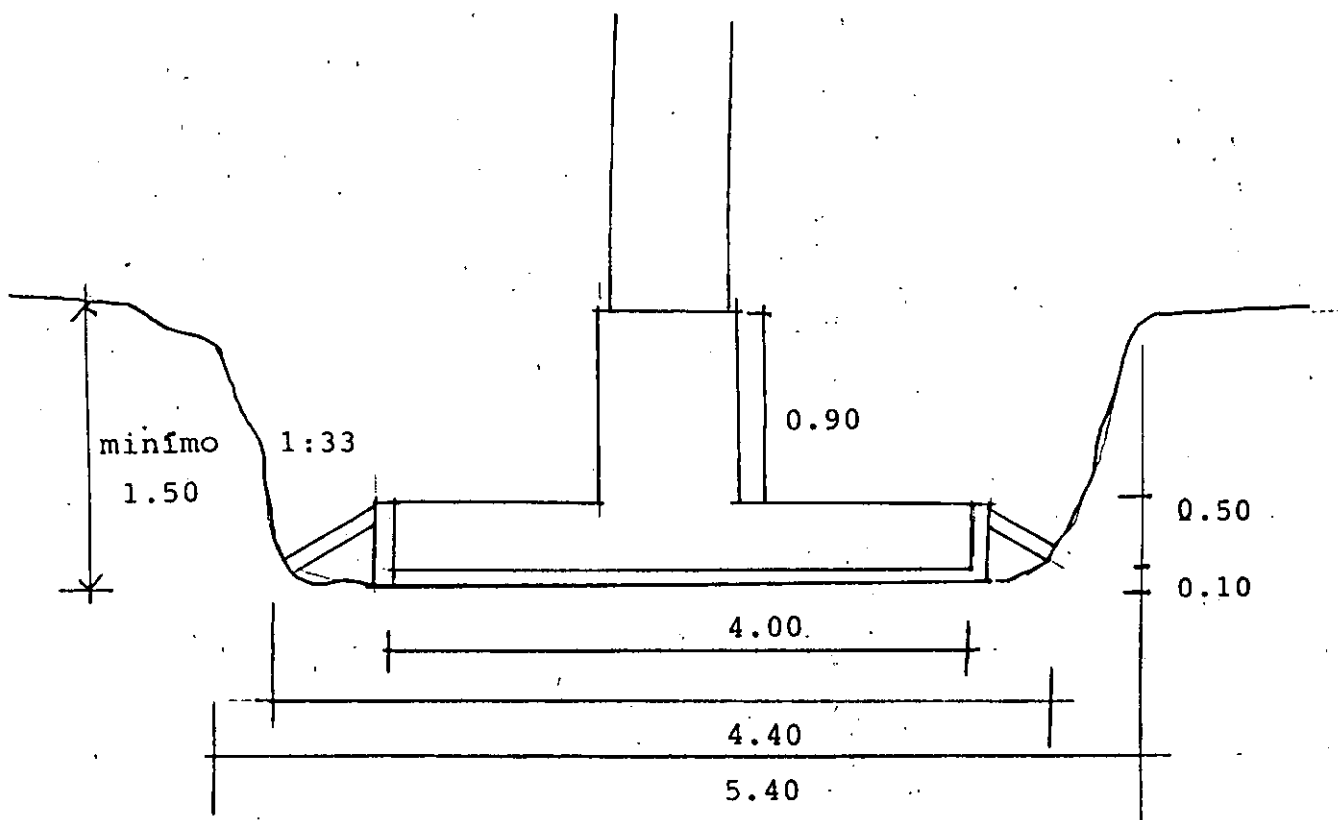
Por último, tenemos los rendimientos de la mano de obra, en la cual la variabilidad puede ser la que causa mayor impacto en el costo final y pueden ser motivadas por :

- * Falta de control permanente en el rendimiento de la obra, considerando las condiciones de ejecución, retro-alimentando el control estadístico.
- * Estudios de tiempos y movimientos.
- * Simplificación de procesos constructivos.
- * Zona de trabajo.
- * Organización del trabajo.
- * La política de la empresa.
- * Facultades de dirección.
- * Relaciones humanas.
- * Formas de motivación.

Por todo lo anteriormente mencionado, recomiendo a ustedes que al hacer un estudio de costos, no lo vean como una mecánica fría, sino que tengan presente una serie de conceptos variables haciéndoles los ajustes necesarios y según su experiencia, sus investigaciones personales, para los sistemas y condiciones específicos de la empresa, podrán llegar a un costo final lo más conveniente para sus intereses.

Se recomienda hacer el estudio de costos finales, siguiendo un orden que en este caso sería según su orden de aparición en la obra.

Igualmente se recomienda considerar el costo final como -- representante del máximo de conceptos comunes, así en esa forma, el concreto en trabes no se recomienda hacerlo por metro lineal sino por metro cúbico, ya que cualquier variación en el armado y sección, anularía nuestro proceso. -- Lo indicado sería estudiar el costo en metros cúbicos, el acero en toneladas y la cimbra en metros cuadrados, así -- cualquier variación sólo modificaría la cantidad de obra - y no afectaría el costo unitario.



PRECIO No. 2

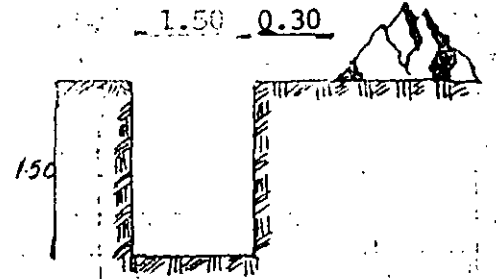
OBRA:

EXCAVACION A MANO

ESPECIFICACIONES

- * TERRENO : CLASE I (100,0,0)
- * PROFUNDIDAD : 1.50
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Depreciación Pala				
$\frac{1 \text{ Pz} \times \$ 1207.00}{450 \text{ M3}} =$	M3	1.00	2.68	2.68
2.- Depreciación Pico				
$\frac{1 \text{ Pz} \times \$ 1,765.00}{750 \text{ M3}} =$	M3	1.00	2.35	2.35
3.- Mano de obra excavación.				
$\frac{G - 1}{5.00 \text{ M3}} = \frac{\$ 1,619.59}{5.00}$	M3	1.00	323.92	323.92
4.- Mano de obra traspalco.				
$\frac{G - 1}{15 \text{ M3}} = \frac{1,619.59}{15}$	M3	1.00	107.93	107.93
				436.88
a).- Excavación \$ 436.88/M3 b).- Compactación 247.24/M3 c).- Carga y acarreo 187.84/M3 $\underline{\$ 871.96/M3}$				

P U= 436.88 x = \$ /M3

ACARREO DE TIERRA FUERA DE LA OBRA EN CAMION 1 KM.

CARGA A MANO

MATERIAL SUELTO

CAPACIDAD DEL CAMION 7 M3.

01 PRELIMINAR COSTO DE OPERACION.

Si suponemos un tiempo de carga de 30 - min., un tiempo de recorrido, incluyendo retorno, considerando una velocidad media de 30 Km./HR., y un tiempo de descarga de 2 min.

Tenemos tiempo de ciclo
30 + 2 + 2 + 2 = 36 min.

UN.	PARTIDAS		
HR.	0.60	2,120.64	1,272.38

02 PRELIMINAR TRAYECTO

Kg.	2.00	21.27	42.54
-----	------	-------	-------

$$\frac{\$ 1,314.92}{7.00 \text{ M3}} = 187.84/\text{M3}$$

\$ 1,314.92

VOLUMENES

Excavación.-

Por estimar $4.00 \times 4.00 \times 1.50 = 24.00 \text{ M3}$

Ejecutado $\frac{(5.40 + 4.00)}{2} = 4.70$

$4.70 \times 4.70 \times 1.50 = 33.14 \text{ M3}$

$\frac{33.14}{24.00} \times 1.38 = 1 \text{ M3/ estimado } 1.38\text{M3/pagado}$

Relleno y compactación de la zona descubierta por al cimentación.-

abundamiento

Excavamos	33.14×1.35	44.74
Plantilla	$4.00 \times 4.00 \times 0.10$	1.60 (-)
Zapata	$4.00 \times 4.00 \times 0.50$	8.00 (-)
Dado	$1.00 \times 1.00 \times 0.90$	0.90 (-)
		<u>34.24 M3/relleno</u>

$\frac{33.24}{24.00} \times 1.43$

Retiro del material producto de la excavación fuera de la obra:

$44.74 - 34.24 = 10.50 \text{ M3}$

$\frac{10.50 \text{ M3}}{24.00} = 0.44 \text{ M3}$

CONCRETO EN ZAPATAS

f'c= 200 Kg/cm2.

CONCRETO HECHO EN OBRA

INCLUYE CIMBRA

CURADO CON AGUA

MEXICO, D.F.

01 Concreto en cimentación

M3 1.00 9,105.35

9,105.35

02 Cimbra en zapatas

M2 1.00 709.16

709.16

\$ 9,814.51

CONCRETO EN CIMENTACION.

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- * f'c = 200 Kg/cm².
- * AGREGADO MAX. : 1 1/2"
- * TIPO CEMENTO : NORMAL
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Preliminar Concreto f'c= 200 Kg/cm ² . inc. 3 % Desperdicio	M3	1.00	6,980.62	6,980.62
2.- Preliminar Hechura de Concreto inc. 3 % Desperdicio	M3	1.03	1,063.37	1,063.37
3.- Preliminar Vibrado de Concreto	M3	1.00	134.76	134.76
4.- Pasarelas. 1.5" x 12" 0.48 PT x FD x FU= 0.48x1.10x1/10	PT	0.05	65.33	3.27
5.- Depreciación Carretilla \$ 13,600.00 / Pz = 1000 M3	M3	1.00	13.60	13.60
6.- Revenimiento de banco	M3	—	—	—
7.- Bombeo de concreto	M3	—	—	—
8.- Agua para curado	M3	0.25	80.00	20.00
9.- Mano de obra vaciado de concreto G - 2 = 2009.15 2.30 M3 2.30	M3	1.00	873.54	873.54
10.- Mano de obra curado G - 1/100 M3 1,619.59/100	M3	1.00	16.19	16.19
			\$	9,105.35

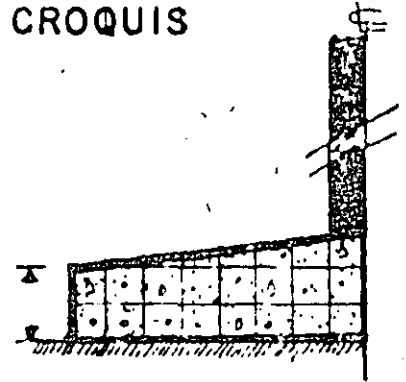
P.U. = 9,105.35 = \$ / M3

CIMBRA EN ZAPATAS

ESPECIFICACIONES

- * RELACION : 2 M2/M3
- * USOS : 8 PROMEDIO
- * DESPERDICIO/USO : 10 %
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Hechura de Cimbra.-				
$\frac{G}{17} - \frac{3}{M3} \times FU = \frac{4,316.91}{17} \times \frac{1}{8}$	M2	1.00	31.74	31.74
2.- Preliminar Cimbra Zapatas <u>2</u> M2/M3	M2	1.00	177.11	177.11
3.- Clavo en Hechura.-				
$Kg \times FD \times FU = 0.152 \times 1.30 \times 1/8$	Kg	0.30	100.00	30.00
4.- Reposición de Clavo. 50 % del Clavo en Hechura.-	Kg	0.15	100.00	15.00
5.- Desmoldante x uso 0.60 Lts/M2/Usos	Lts	0.60	24.00	14.40
6.- Mano de obra de cimbrado y desmoldado.				
$\frac{G}{9.50 M2} - \frac{3}{9.50} = \frac{4,316.91}{9.50}$	M2	1.00	454.41	454.41
				\$ 709.16

P.U. = _____ x _____ = \$ _____ /M2

CONCRETO EN COLUMNAS

F'C= 200 Kg/cm² 11/2" R.N.

PREMEZCLADO

CIMBRA APARENTE

H = 3.50 M

RELACION 10M²/M³

MEXICO, D.F.

01	Concreto en columnas	M3	1.00	10,686.77	10,686.77
02	Cimbra en columnas	M2	10.00	1,393.90	13,939.00
03	Curado de concreto	M2	10.00	50.50	505.00
04	Aparentado de concreto	M2	10.00	172.84	172.84
					<hr/>
					\$ 25,303.61

CONCRETO EN COLUMNAS

F'C= 200 Kg/cm².

AGREGADO MAX. 1 1/2"

TIPO CEMENTO R.R.

PREMEZCLADO

LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

01	Preliminar concreto f'c=200 Kg/cm ² . incl. 3 % desp.	M3	1.00	8,795.00	8,795.00
02	Preliminar hechura de concreto incl. 3% desp.	M3	1.00	---	---
03	Preliminar vibrado de concreto	M3	1.00	134.76	134.76
04	Depreciación torre colado $\frac{86.48 \text{ PT} \times \text{FU}}{4.50 \text{ M3}} = \frac{86.48 \times 1}{4.50 \times 20}$	PT	0.06	65.33	65.72
05	Depreciación bote $\frac{\$ 100.00}{5 \text{ M3}}$	Pza	1.00	20.00	20.00
06	Mano de obra acarreo y vaciado G - 2 / 1.20M3 $\frac{\$ 2,009.15}{1.20}$	M3	1.00	1,674.29	<u>1,674.29</u>
					\$ 10,686.77

CIMBRA EN COLUMNAS

RELACION 10 M2/M3

USO : 8 USOS PROMEDIO

DESPERDICIO/USO 10%

LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

01	Hechura de cimbra G-3/8M2 x $\frac{FU}{10} = \$ \frac{4,316.91}{8.00}$	M2	1.00	539.61	539.61
02	Preliminar cimbra en columnas relación 10 M2/M3 (duela)	M2	1.00	186.33	186.33
03	Clavo en hechura 2.47 Kg. x 30% Desp. x F/U $2.47 \times 1.30 \times \frac{1}{8}$	Kg.	0.40	100.00	40.00
04	Reposición de clavo 40% del clavo en hechura; considerado 30% desperdicio 2.47 x 40% x 1.3 x 1/8	Kg.	0.16	100.00	16.00
05	Alambre No. 16 en plomo y torzales 25 MLx 30% x 0.0143 Kg./ML 0.46 ML x F.D.xF.U.=0.46x1.00 x1/2	Kg.	0.23	85.00	19.55
06	Chaflanes 4ML x F.D.xFU=4 x1.20 x 1/2	ML	2.40	16.00	38.40
07	Desmoldante por uso 0.60 Lts./M2/uso	Lts	0.60	24.00	14.40

CURADO DE CONCRETO

CON CURACRETO TIPO BLANCO

MEXICO, D.F.

01	Curacreto blanco					
	$\frac{\$ 18,809.00}{200 \text{ lts.}} = 94.05$					
	Rendimiento 4M2/LT. $= \frac{\$ 94.05}{4.00}$	M2	1.00	23.51		23.51
02	Mano de obra, aplicación ó limpieza					
	<u>G-1</u> = \$ 1,619.59/60 M2	M2	1.00	26.99		<u>26.99</u>
	60 M2					\$ 50.50

ACABADO

APARENTE

01	Piedra inglesa		M2	1.00	5.50		5.50
		\$ 550.00					
		<u>100.00</u>					

02	Pasta para retapar						
	Lechada cemento blanco	20.98x33%=6.92					
	Lechada cemento gris	14.29x33%=4.71					
	Lechada adicional	30.00x33%=9.90					
		<u>21.53</u>					
		<u>21.53</u> = 6.38					
		4.00	M2	1.00	5.38		5.38

03	Mano de obra G-1/10M2						
		\$ 1,619.59/10	M2	1.00	161.96		<u>161.96</u>

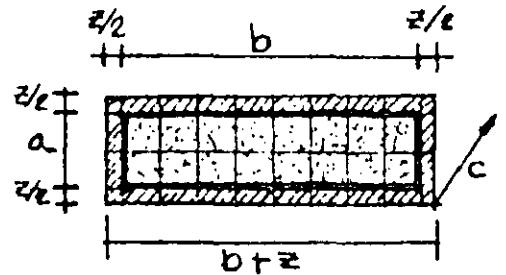
\$ 172.84

MURO DE TABIQUE RECOCIDO.

ESPECIFICACIONES : APARENTE DOS CARAS

- * DIMENSIONES : 5.5 x 12.00 x 25.00 cms.
- * MORTERO : CEMENTO, CAL, ARENA
- * JUNTA PROMEDIO: Z = 1.5 cms.
- * ESPESOR MURO : $\theta = 12$ cms.
- * LOCALIDAD :

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Tabique $\frac{1.00 \text{ M2}}{(a+z) \times (b+z)} = \frac{1.00}{0.07 \times 0.265}$				
incluye <u>7</u> % Desp.	Pza	57.68	8.70	501.82
2.-Mortero C.C.A. 1:1:10 <u>25</u> % Desp. $cz(a+b+z) \times 1.25 = 53.91 \times 0.0018 \times 0.32 \times 1.25$ $0.12 \times 0.015 (0.055 + 0.25 + 0.015) 1.25$	M25	38.81	3.88	150.58
3.-Madera en andamio $\frac{36.63 \text{ PT}}{8 \text{ M2}} \times \frac{\text{FU}}{10}$	PT	0.46	65.33	30.05
4.-Agua incluye <u>50</u> % Desp.	M3	0.10	80.00	8.00
5.- Mano de obra hechura muro $\frac{G - 5}{12.00 \text{ M2}} = \frac{\$ 3,655.19}{12.00}$	M2	1.00	304.60	304.60
06.- Aparentado $\frac{G - 5}{100 \text{ M2}} = \frac{\$ 3,655.19}{100 \text{ M2}}$	M2	1.00	36.55	36.55
			\$	1,031.02

P.U. = \$

x

= \$

/M2

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 35

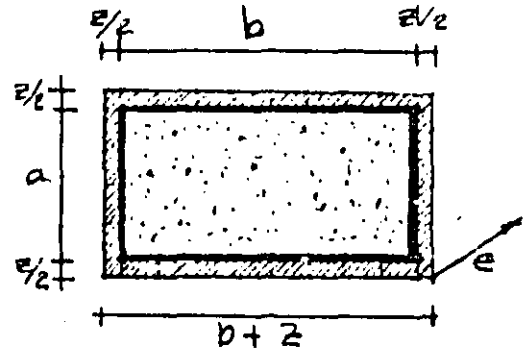
OBRA:

MURO DE BLOCK tipo. VIDRIADO

ESPECIFICACIONES

- * DIMENSIONES . 20 x 10 x 6 cm.
- * MORTERO : CEMENTO BLANCO ARENA CERNIDA
1:3
- * JUNTA PROMEDIO: 0.5 cms.
- * ESPESOR MURO : 10 cms.
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

CROQUIS



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Muro de block $\frac{1.00M^2}{(a+z) \times (b+z)} = 1.00$				
Incl. 3 % Desp.	Pza	77.00	15.00	1,155.00
2.-Mortero 1:3 $zc (2a + b+z) = 0.0005 \times 0.10 / 0.06 + 0.20 + 0.005$		12.42	10.25	127.30
3.-Madera en andamio $\frac{36.63 PT}{7 M^2} \times \frac{F.U.}{10} =$	PT	0.52	65.33	33.97
5.- Mano de obra hechura muro block $\frac{G}{8 M^2} = \frac{\$ 3,655.19}{8 M^2}$	M2	1.00	456.90	456.90
06.- Preliminar castillo dentro de block	ML	1.00	203.56	203.56
				\$ 1,976.73

\$ 1,976.73

/M2

CASTILLOS DENTRO DE BLOCK

REFUERZO : 1 Ø 5/16" A CADA METRO

CONCRETO : -F'C=150 Kg/cm2.

LOCALIDAD: MEXICO, D.F.

01.	Preliminar f'c=150 Kg/cm2. incl. 5% desp.	Lt.	0.0184	4,641.68	85.78
02.	Costo de acero de refuerzo Incl. 3 % desp.	Kg.	0.37	71.35	26.40
03.	Mano de obra colocación y colado				
	$\frac{G - 5}{40 ML} = \frac{\$ 3,655.19}{40 ML.}$	ML	1.00	91.38	<u>91.38</u>
					\$ 203.56

MORTERO : CEMENTO BLANCO ARENA 1:3

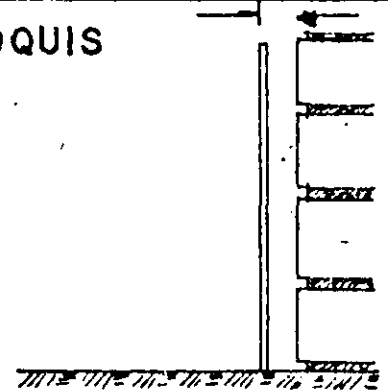
01	Cemento blanco + 3% desp.	Ton.	0.556	15,600.00	8,673.50
02	Arena + 8% desp.	M3	1.134	1,100.00	1,247.00
03	Desperdicio en cernida	M3	0.274	1,100.00	301.40
04	Agua + 3% desperdicio	M2	0.364	80.00	29.12
					<u>\$ 10,251.12</u>

RECUBRIMIENTO VITRIFICADO EN MUROS

ESPECIFICACIONES

- * TIPO : AZULEJO DE COLOR
- * DIMENSIONES : 11.00 x 11.00 cms.
- * MORTERO : PEGA AZULEJO
- * ALTURA : 2.50 Mts.
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

CROQUIS



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	I M P O R T E
1.-Tipo vitrificado de color incluye <u>5</u> % Desp.	M2	1.05	990.00	1,039.50
2.-Preliminar mortero repellido incluye _____ % Desp.	Lt	1.00	297.25	297.25
3.-Agua <u>30</u> % Desp.	M3	0.015	80.00	1.20
4.-Andamios de madera 4"x4" $\frac{36.63 \text{ PT} \times \text{FU}}{25 \text{ M}^2}$	PT	0.15	47.00	7.05
5.-Regla de madera <u>2" x 4"</u> $0.56 \text{ PT} \times \text{FD} \times \text{FU} = 0.56 \times 1.1 \times 1/10$	PT	0.06	61.82	3.71
6.-Preliminar cemento blanco pega azulejo incluye _____ % Desp.	Lt	1.00	142.47	142.47
7.- Mano de obra colocación vitrificado $\frac{G - 6}{8 \text{ M}^2} = \$ 4,440.73$ $\frac{\quad}{8 \text{ M}^2}$	M2	1.00	555.09	550.09
				\$ 2,046.27

REPELLADO DE MORTERO EN MUROS

MORTERO : CEMENTO ARENA 1:4

ESPEJOR : 15 cms.

ALTURA : 2.50 ML.

LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

01	Preliminar de mortero incluye 30% desp.	Lts.	19.50	3.10	60.45
02	Agua 30% Desp.	M3	0.05	80.00	4.00
03	Madera andamio 4"x4" $\frac{36.63 \text{ PT} \times \text{FU}}{25.00\text{M}^2 \quad 10}$	PT	0.15	47.00	7.05
04	Regla de madera 2"x4" $0.56 \text{ PT} \times \text{FD} \times \text{FU}$ $0.56 \times 1.10 \times 1/10$	PT	0.06	61.82	3.71
05	Mano de obra G-5/M2 = \$ 4,440.73/20.00	M2	1.00	222.04	<u>222.04</u>
					\$ 297.25

PEGA AZULEJO

BULTO DE 20 KG.

RENDIMIENTO 6.0 M2/BULTO

01	Pega azulejo	$\frac{\$ 850.00}{6.00M2}$	M2	1.00	141.67	141.67
02	Agua incluye 30% desperdicio		M3	0.01	80.00	<u>0.80</u>
						\$ 142.47

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 13

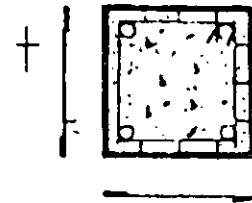
OBRA:

CADENAS o CASTILLOS DE CONCRETO.

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- * SECCION : 13 x 13 cms.
- * ARMADO : 4 Ø 3/8"
- * ESTRIBOS : Ø 1/4 a cada 20 cms.
- * CONCRETO : 200 Kg/cm²
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.



CONCEPTO	UM.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Costo de Acero Ø 3/8" fyp- 4200 Kg/cm ² . inc. <u>3</u> % desperdicio x	Kg	2.31	71.30	164.70
2.- Costo de acero Ø 1/4" fyp- 2430 Kg/cm ² inc. <u>3</u> % desperdicio	Kg	0.67	75.50	50.58
3.- Preliminar concreto f'c = 200 Kg/cm ² . inc. <u>3</u> % desperdicio	M3	0.018	6,980.62	125.65
4.- Preliminar Hechura de concreto inc. <u>5</u> % desperdicio	M3	0.018	1,062.27	19.14
5.- Preliminar cimbra dalas y castillos.-	M2	0.26	215.35	55.99
6.- Clavo por uso.- <u>0.022Kg x FD = 0.022 x 1.30</u>	Kg	0.029	100.00	2.90
7.- Alambre # 18 por uso.- <u>0.029 Kg x FD = 0.029 x 1.0</u>	Kg	0.029	85.00	2.46
8.- Desmoldante x uso <u>0.60 Lts/M2/Us0 x 0.26M2 =</u>	Lts	0.16	24.00	3.84
9.- Mano de obra de armado, centrado y colado <u>G - S = \$ 3,655.19/12ML</u> 12 ML	ML	1.00	304.60	304.60
				729.26

P.D.

\$

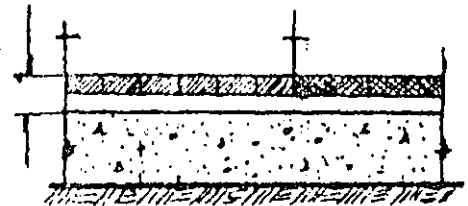
/ML

PISO DE LOSETA SIN INCLUIR CORTES.

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- * DIMENSIONES : 0.30 x 0.30
- * TIPO : GRAVA PELLUEVA No. 5
- * MORTERO : CEMENTO ARENA 1:4
- * MECHADEADO : PULIDO BRILLADO Y LIMPIEZA
- * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Loseta 30x30 incluye 5 % Desp.	M2	1.05	450.00	472.50
2.-Preliminar mortero C:A 1:4 incluye 5% Desp.	Lt	31.50	3.10	97.65
3.-Regla de madera 2"x4" 0.56 PTxFDxFU= 0.56x1.10x1/10	PT	0.06	61.82	3.71
4.-Pasarelas 1.5"x12" 0.48 PTxFDxFU= 0.48x1.10x1/15	PT	0.04	65.33	2.61
5.-Preliminar lechada cemento blanco	Lt	0.60	20.98	12.59
6.-Aserrin	Kg	0.25	10.00	2.50
7.- Mano de obra colocación loseta G - 6 = \$ 4,440.73 16 M2 16.00	M2	1.00	277.54	277.54
				\$ 869.10



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

TEMA: COSTOS DIRECTOS - SUBTEMA 5.7
CRITERIOS DE SUBCONTRATOS

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE, 1984.

TEMA 5.- COSTOS DIRECTOS

SUB-TEMA 5.7.- CRITERIOS DE SUB-CONTRATOS

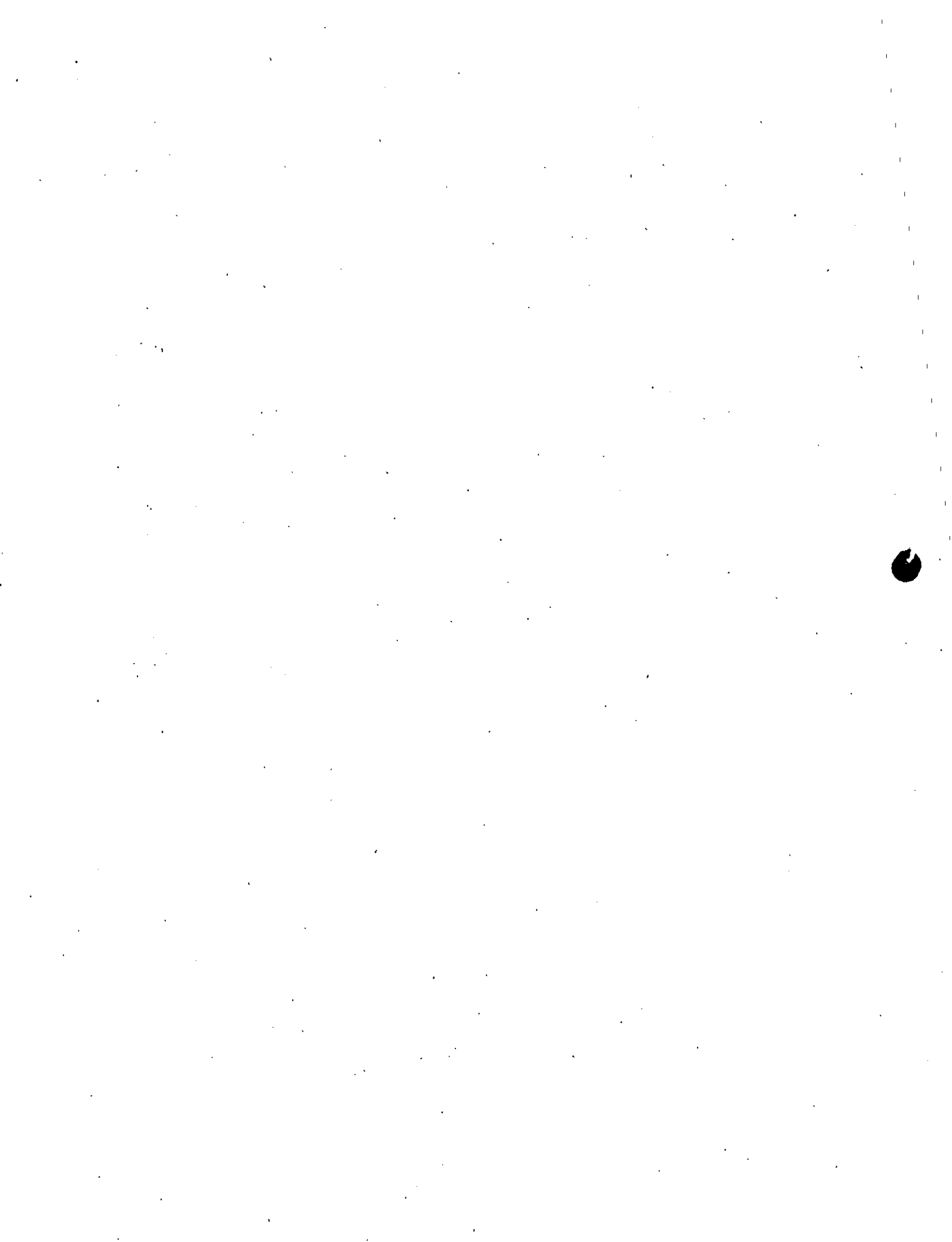
CONFERENCISTAS.- ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

OCTUBRE DE 1984



PRECIOS BASE MATERIALES

AREA METROPOLITANA

PRECIOS PROMEDIO

OCTUBRE DE 1984

RELACION DE PRECIOS BASE MATERIALES

- Referencias : * Area Metropolitana
 * Precios de Distribuidor
 * Precios promedio de materiales puestos en obra, taller ó fábrica.
 * Investigación : 9 de Octubre de 1984.

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO NO INCLUYE "IVA"</u>
HERRERIA			
01.-	Perfiles tubulares de lámina negra calibre No. 18	Kg.	150.00
02.-	Perfil estructural, solera de -- 1/8" x 3/4"	Kg.	73.00
03.-	Manija de bronce	Pza.	115.00
04.-	Soldadura eléctrica 6010 (3/32")	Kg.	230.00
05.-	Pintura anticorrosiva Comex	Lto.	440.00
INSTALACION ELECTRICA			
06.-	Tubo conduit Ø 13 mm.		
	a) Pared gruesa galvanizado	ML.	197.70
	b) Pared delgada esmaltada	ML.	119.30
07.-	Tubo conduit Ø 19 mm.		
	a).- Pared gruesa galvanizado	ML.	252.70
	b).- Pared delgada esmaltada	ML.	165.00
08.-	Cople Ø 13 mm.		
	a) Pared gruesa galvanizado	Pza.	27.00
	b) Pared delgada esmaltada	Pza.	21.00
09.-	Contras y monitores Ø 13 mm.	Pza.	15.00
	* Conector Ø 13 mm.	Pza.	32.00
10.-	Contras y monitores Ø 19 mm.	Pza.	24.00
	* Conector Ø 19 mm.	Pza.	48.00
11.-	Caja de conexión tipo chalupa		
	a) Galvanizada	Pza.	39.00
	b) Esmaltada	Pza.	35.00

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO NO INCLUYE "IVA"</u>
12.-	Caja de conexión tipo redondo con tapa \emptyset 13 mm.		
	a) Galvanizada	Pza.	29.00
	b) Esmaltada	Pza.	23.00
13.-	Caja de conexión tipo cuadrada -- con tapa \emptyset 19 mm.		
	a) Galvanizada	Pza.	56.00
	b) Esmaltada	Pza.	42.00
14.-	Bote integral para Spot de 75 -- Watts.	Pza.	102.00
15.-	Conductor de cobre calibre No.14 tipo "T.W."		
	a) Condumex δ similar	ML.	27.30
	b) Tepeyac δ similar	ML.	16.20
16.-	Conductor de cobre calibre No.12, tipo "T.W."		
	a) Condumex δ similar	ML.	39.00
	b) Tepeyac δ similar	ML.	23.20
17.-	Apagador incluyendo calavera, tor nillos y tapa		
	a) De balancin, marca Quinziño	Jgo.	136.00
	b) Intercambiable, marca Arrow.	Jgo.	120.00
18.-	Apagador de escalera, incluyendo calavera, tornillos y tapa		
	a) De balancin, marca Quinziño	Jgo.	164.00
	b) Intercambiable, marca Arrow	Jgo.	131.00
19.-	Contacto, incluyendo calavera, tor nillos y tapa.		
	a) Marca Quinziño	Jgo.	94.00
	b) Marca Arrow	Jgo.	86.00
20.-	Soquets de baquelita	Pza.	30.00
INSTALACION HIDRAULICA			
21.-	Codo de 90°, \emptyset 3/4", C.A.C.	Pza.	66.60
22.-	Te reductora, \emptyset 3/4" a \emptyset 1/2" C.A.C.	Pza.	135.30
23.-	Te, \emptyset 1/2", C.A.C.	Pza.	39.50
24.-	Codo de 90°, \emptyset 1/2", C.A.C.	Pza.	31.60

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO NO INCLUYE "IVA"</u>
25.-	Cople $\emptyset \frac{1}{2}$ ", C.A.C.	Pza.	27.50
26.-	Tubo de cobre $\emptyset \frac{3}{4}$ "	ML..	447.10
27.-	Tubo de cobre $\emptyset \frac{1}{2}$ "	ML.	279.70
28.-	Bote de pasta para soldar de 300 grs.	Pza.	199.00
29.-	Carrete de soldadura de 300 cms.		
	a) Tipo 50-50	Pza.	965.00
	b) Tipo 95-5	Pza.	1,950.00
30.-	Lija de 1" ancho	ML.	65.00
INSTALACION SANITARIA			
31.-	Te galvanizada $\emptyset 2$ "	Pza.	1,454.30
32.-	Codo galvanizado de 90° $\emptyset 2$ "	Pza.	655.50
33.-	Codo galvanizado de 45°, $\emptyset 2$ "	Pza.	741.60
34.-	Niple galvanizado, $\emptyset 2$ ", de 5 cms.	Pza.	89.30
35.-	Tapón negro de $\emptyset 2$ ".	Pza.	316.30
36.-	Tubo galvanizado de $\emptyset 2$ "	ML.	903.40
37.-	Codo de Fo. Fo. de 90, $\emptyset 4$ ", con salida de $\emptyset 2$ "		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	600.30
	b) Marca "Eco"	Pza.	405.30
38.-	Codo de Fo. Fo. de 45°, $\emptyset 4$ "		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	551.30
	b) Marca "Eco"	Pza.	232.60
39.-	Tubo de Fo. Fo., $\emptyset 4$ ", de una cam <u>pana</u> .		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	2,649.40
	b) Marca "Eco"	Pza.	1,265.00
40.-	Tubo de Fo. Fo., $\emptyset 4$ ", de dos cam <u>panas</u> .		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	2,950.00
	b) Marca "Eco"	Pza.	1,369.90
41.-	"Y" de $\emptyset 4$ " x 2"		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	690.00
	b) Marca "Eco"	Pza.	540.30

<u>No.</u>	<u>C O N C E P T O</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO NO INCLUYE "IVA"</u>
42.-	Casquillo de plomo de \emptyset 4"	ML.	1,518.10
43.-	Coladera Helvex Modelo 262-H	Pza.	3,307.90
44.-	Coladera Helvex Modelo 1342-H	Pza.	3,128.50
45.-	Plomo limpio	Kg.	80.00
46.-	Estopa alquitranada (Zacate)	Kg.	76.00
CARPINTERIA			
47.-	Madera de pino de primera, sección de 3/4" x 12" x 8 1/4'	P.T.	175.24
48.-	Madera de pino de segunda, sección de 3/4" x 12" x 8 1/4'	P.T.	165.21
49.-	Triplay de 6 mm. de :		
	a) De caoba (0.91 x 2.14 mts.)	Hoja	2,542.00
	b) De pino, una cara 0.91 x 2.14	Hoja	2,124.00
50.-	Bisagras de perno de 3" x 3"	Pza.	46.00
51.-	Tornillo para madera, No. 65x11	Pza.	4.47
52.-	Tornillo para madera, No. 50x11	Pza.	3.69
53.-	Taquete de fibra, de 1/4"x1 1/2"	Pza.	1.80

PRECIOS BASE MANO DE OBRA

AREA METROPOLITANA
PRECIOS PROMEDIO
OCTUBRE DE 1984

SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

CONSIDERACIONES BASE PARA LA INTEGRACION DE LOS
PRECIOS BASE DE MANO DE OBRA, PARA LOS EJEMPLOS
TIPICOS A DESARROLLAR.

1.0.- SALARIOS DE LOS TRABAJADORES.-

1.1.- Salarios Base Calificados: Los fijados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos Generales y Profesionales- (C.N.S.M.G. Y P.)

1.2.- Salarios Base no calificados: Los no fijados por la C. N.S.M.G. Y P. promedios en el mercado.

1.3.- Factor de Zona ó Demanda: Incremento a los Salarios Base, provocado por la velocidad de la inflación y la Ley de la oferta y la demanda.

1.4.- Area de trabajo ó producción: Zona No. 74, -Definida -- por la C.N.S.M.G. Y P.

2.0.- PRESTACIONES POR LEY, MINIMAS PARA EL TRABAJADOR, QUE GRAVAN EL COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA.-

2.1.- Aguinaldo : 15 días por año.

2.2.- Vacaciones : * 6 días hábiles por el 1^a año de antigüedad.

* Incremento de 2 días de vacaciones del- 2^a al 4^a años de antigüedad.

* Incremento de 2 días de vacaciones por- cada 4 años de antigüedad a partir del- 5^a año.

2.3.- Prima vaca- cional : 25 % del Salario devengado en el período- de vacaciones.

2.4.- Antigüedad para los ejemplos: 2 años

3.0.- DERECHOS MINIMOS PARA EL TRABAJADOR QUE GRAVAN EL COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA.-

3.1.- Seguridad Social

* Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social

* Reglamento del régimen ordinario para trabajadores de planta, ó eventuales por obra determinada.

* Ley y reglamento que "Gravan la mano de Obra"

3.2.- Fondo para la Vivienda del Trabajador

* Ley y Reglamento del Instituto del Fondo de la Vivienda para los trabajadores.

* Ley y Reglamento que "Gravan la mano de Obra"

4.0.- IMPUESTO AL PATRON POR LA MANO DE OBRA, QUE GRAVAN EL COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA.-

4.1.- Impuesto (Federal) sobre remuneraciones pagadas, que --- "Grava la mano de Obra".

4.2.- Otros impuestos locales, estatales ó municipales, que -- "Gravan la mano de Obra"

5.0.- GRUPOS DE TRABAJO.-

5.1.- Grupos promedio para sub-contratistas de capital y producción "Media".

5.2.- Grupos promedio para producciones no masivas y con mecanización media.

6.0.- SEGURIDAD SOCIAL PARA "EL CONTRATISTA".-

6.1.- Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.

6.2.- "Nuevo Reglamento por Convenio" para la Industria de la Construcción que "Grava el Precio de Venta" (No la mano de obra).

* Tasa para edificación: 4.625 % del Precio de Venta.

6.3.- Reglamento para la Industria de la Construcción, que --- "Grava la mano de Obra"

INTEGRACION PROMEDIO DEL SALARIO DIARIO EN SUB-CONTRATOS

O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

C.N.S.M.G. Y P. EN ZONA No. 74

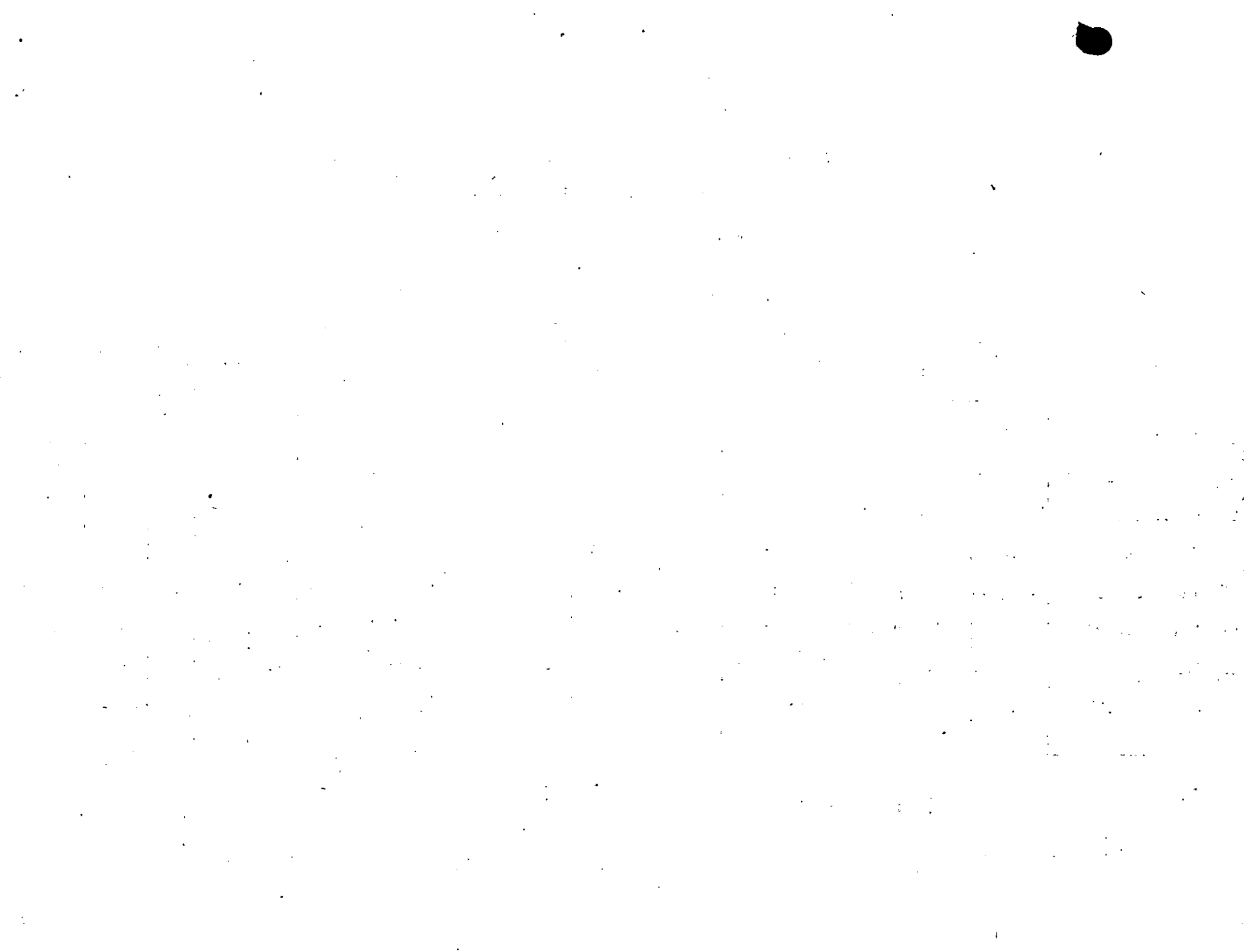
S.D.C. = S.B.R.+ PRESTACIONES + DERECHOS

CATEGORIA	SALARIO BASE ZONA 74			S/SBR	S/SBR	S/SP		S/SP	S/SBR	CUOTAS PATRONALES				SUM	
	C.N.S.M. G. Y P.	F.D.	R E A L S.B.R.	AGUIN. 4.10%	PRIMA 0.62%	S U M A PARCIAL	INFON. 5%	ISRP 1%	S U M A	GUARD. 1%	CLA- SE	RIES- GO	GRU- PO	CUOTA	IMSS
OFICIAL HERRERO	1,147.00	1.203	1,380.00	56.58	8.56	1,445.14	72.26	14.45	1,531.85	13.80	IV	75%	W	192.38	206.18
AYUDANTE HERRERO *	816.00	1.103	900.00	36.90	5.58	942.48	47.12	9.42	999.02	9.00	IV	75%	W	125.47	134.47
OF. ELECTRICISTA	1,164.00	1.246	1,450.00	59.45	8.99	1,518.44	75.92	15.18	1,609.54	14.50	IV	75%	W	202.14	216.64
APRENDIZ ELECTRIC.*	816.00	1.103	900.00	36.90	5.58	942.48	47.12	9.42	999.02	9.00	IV	75%	W	125.47	134.47
OFICIAL PLOMERO	1,142.00	1.226	1,400.00	57.40	8.68	1,466.08	73.30	14.66	1,554.04	14.00	III	40%	W	168.23	182.23
APRENDIZ PLOMERO *	816.00	1.103	900.00	36.90	5.58	942.48	47.12	9.42	999.02	9.00	III	40%	W	108.15	117.15
OFICIAL CARPINTERO	1,169.00	1.352	1,580.00	64.78	9.80	1,654.58	82.73	16.55	1,753.86	15.80	III	40%	W	189.86	205.66
AYUDANTE CARPINTERO*	816.00	1.164	950.00	38.95	5.89	994.84	49.74	9.95	1,054.53	9.50	III	40%	W	114.84	124.34

AGUINALDO : $\frac{15 \text{ días}}{366 \text{ días}} = 0.04098$

PRIMA VACACIONAL : $\frac{(8+1) \text{ días}}{366 \text{ días}} \times 0.25 = 0.00615$

OCTUBRE DE 1984.



PROMEDIO DE FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO
EN SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION EN -
MEXICO, D.F. ZONA No. 74 C.N.S.M.G. Y P.

CONCEPTO	F E C H A		P C T	
INICIO	1º DE ENERO DE 1984		366	
TERMINACION	31 DE DICIEMBRE DE 1984			
CONCEPTO	DIAS NO TRABAJADOS			
Domingos	53	53		
Festivos	21 de Marzo	1		
	1º de Mayo	1		
	20 de Noviembre	1		
	25 de Diciembre	1		
		4		4
Costumbre	Días Santos 19, 20 y 21			
	de Abril			3
	Dia de las Madres: 10 Mayo			0.5
	Días de muertos: 1 y 2 de			
	Noviembre			2
	Virgen de Guadalupe: 12 Dic.	0.5		6
Vacaciones	$\frac{365}{365} \times 8$			8
Mal tiempo				0
S U M A		71	366	

$$F.S.R. = \frac{P.C.T.}{P.C.T.-D.N.T.} = \frac{366}{366-71} = \frac{366}{295} = 1.2407$$

F.S.R. = 1.24

INTEGRACION PROMEDIO DE MANO DE OBRÁ EN SUB-CONTRATOS

O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

C.N.S.M.G. Y P. EN ZONA No. 74

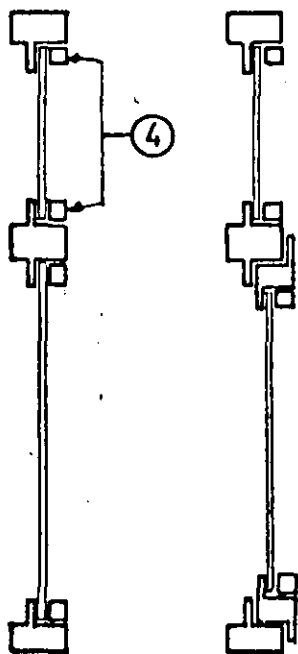
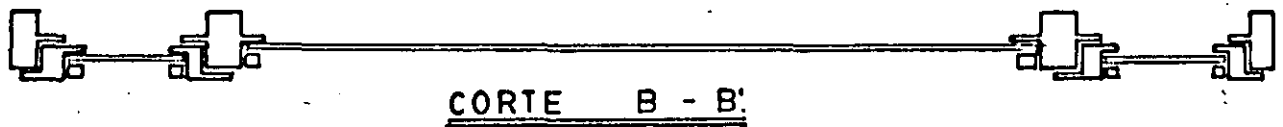
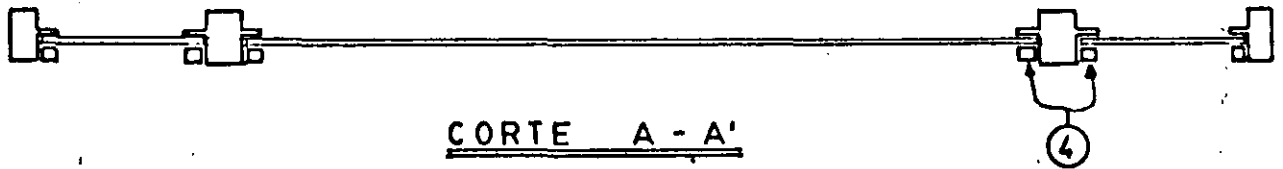
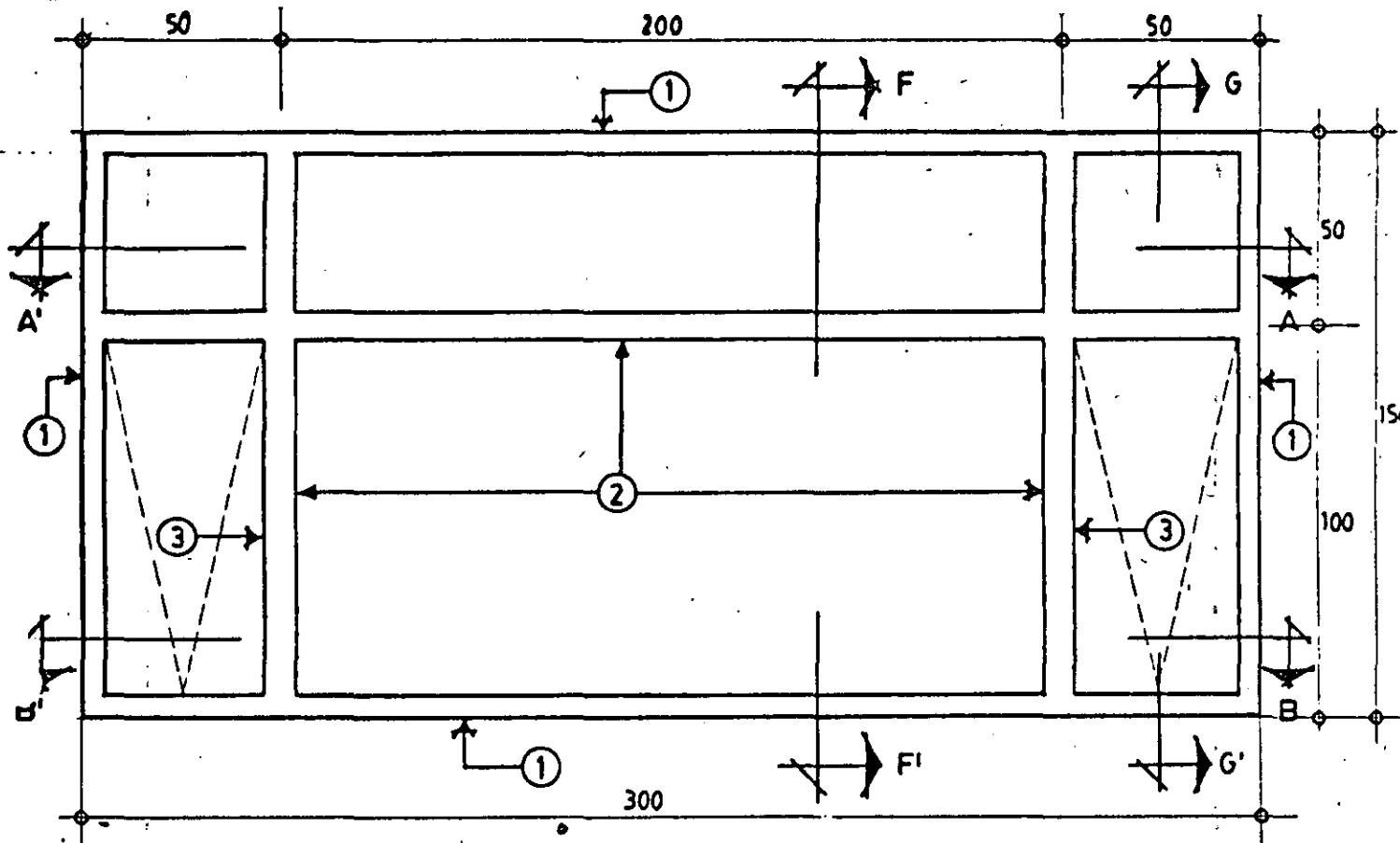
S.D.T. = S.D.C. x F.S.R. x F.M.

GRUPO	COMPOSICION	OPERACIONES	1º IMPORTE	F.S.R.	2º IMPORTE	F.M.	IMPORTE FINAL
H-1	0.20 Herrero + 1.00 Ayudante	0.20 (1,531.85) + 1.00 (999.02) 0.20 (206.18) + 1.00 (134.47)	1,305.39 175.71	1.24 1.24	1,618.68 217.88	1.05	1,699.61 217.88
H-2	1.00 Herrero + 2.00 Ayudantes	1.00 (1,531.85) + 2.00 (999.02) 1.00 (206.18) + 2.00 (134.47)	3,529.89 475.12	1.24 1.24	4,377.06 589.15	1.05	4,595.91 589.15
I-1	0.50 Eléctricista + 1.00 Aprendiz	0.50 (1,609.54) + 1.00 (999.02) 0.50 (216.64) + 1.00 (134.47)	1,803.79 242.79	1.24 1.24	2,236.70 301.06	1.05	2,348.54 301.06
I-2	1.00 Eléctricista + 1.00 Aprendiz	1.00 (1,609.54) + 1.00 (999.02) 1.00 (216.64) + 1.00 (134.47)	2,608.56 351.11	1.24 1.24	3,234.61 435.38	1.05	3,396.34 435.38
H-S1	1.00 Plomero + 1.00 Aprendiz	1.00 (1,554.04) + 1.00 (999.02) 1.00 (182.23) + 1.00 (117.15)	2,553.06 299.38	1.24 1.24	3,165.79 371.23	1.05	3,324.08 371.23
H-S2	1.00 Plomero + 2.00 Aprendiz	1.00 (1,554.04) + 2.00 (999.02) 1.00 (182.23) + 2.00 (117.15)	3,552.08 416.53	1.24 1.24	4,404.58 516.50	1.05	4,624.81 516.50
C-1	1.00 Carpintero + 0.50 Ayudante	1.00 (1,753.86) + 0.50 (1,054.53) 1.00 (205.66) + 0.50 (124.34)	2,281.13 267.83	1.24 1.24	2,828.60 332.11	1.05	2,970.03 332.11
C-2	1.00 Carpintero + 2.00 Ayudante	1.00 (1,753.86) + 2.00 (1,054.53) 1.00 (205.66) + 2.00 (124.34)	3,862.92 454.34	1.24 1.24	4,790.02 563.38	1.05	5,029.52 563.38

EJEMPLO : SUB - CONTRATOS DE HERRERIA

AREA METROPOLITANA

OCTUBRE DE 1984

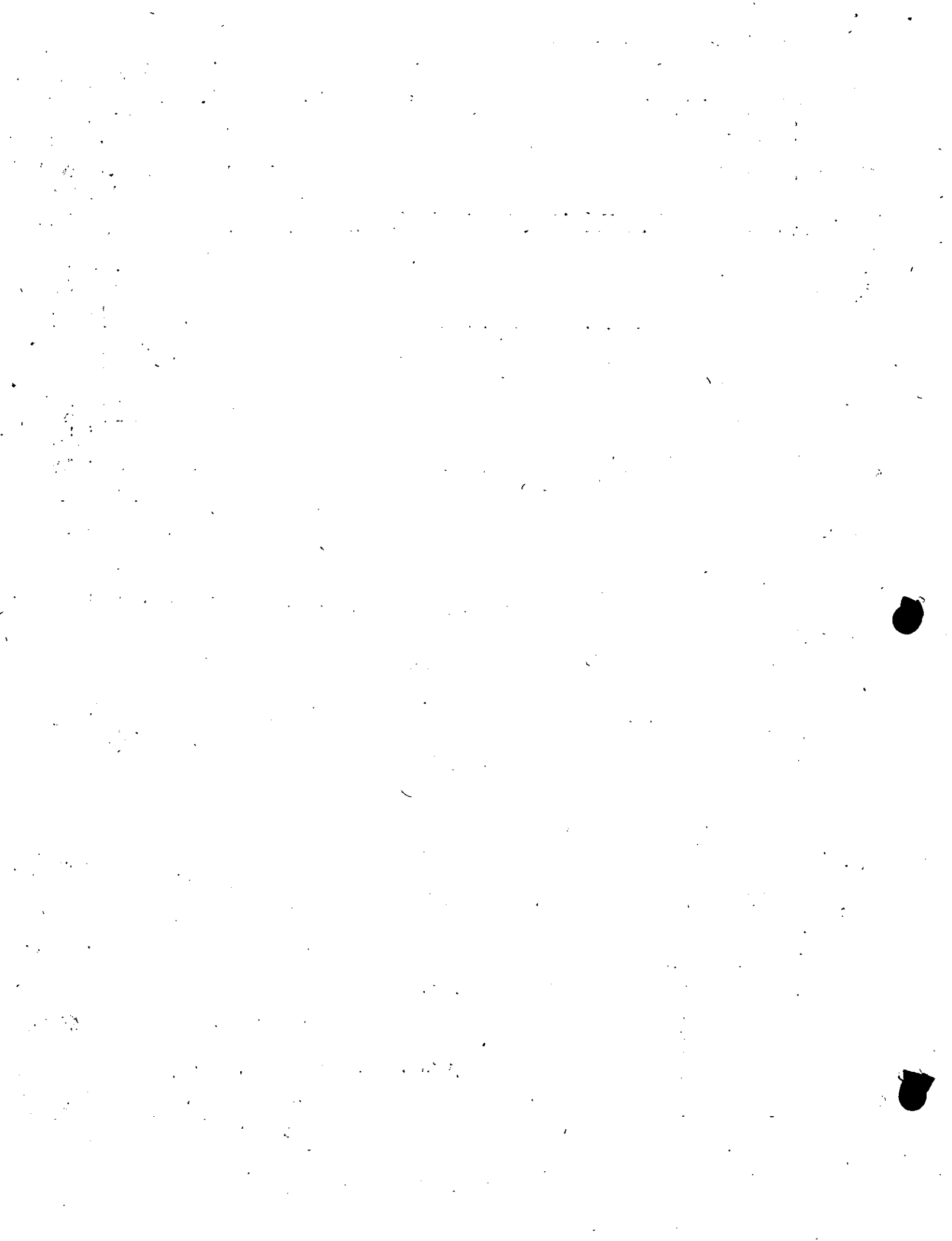


- | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|--|
| ① | M A R C O | Nº 132 | |
| | | | 9.00 mts. x 1.520 K/M. = 13.68 Kgs. |
| ② | I N T E R I O R E S | Nº 136 | |
| | | | 6.00 mts. x 1.610 K/M. = 9.66 Kgs. |
| ③ | V E N T I L A | Nº 131-A | |
| | | | 6.00 mts. x 1.610 K/M. = 9.66 Kgs. |
| ④ | V A G U E T A O J U N Q U I L L O | 3/8" x 1/2" | |
| | | | 21.00 mts. x 0.295 K/M. = 6.20 Kgs. |
| | | | <hr/> PESO TEORICO TOTAL = 39.20 Kgs. <hr/> |

V E N T A N A T I P O

F - F'

G - G'



H E R R E R I A

VENTANA TIPO TUBULAR

BASES DE COTIZACION

PERFILES COMERCIALES "MINSA"

a). Productividad

LAMINA NEGRA No. 18

b). Competitividad

FABRICACION EN SERIE

c). Subsistencia de la fuente de trabajo.

PRODUCCION : 50 PIEZAS

01	Perfiles tubulares 39.20 Kg. x 1.03 Desp.	Kg.	40.38	150.00	6,057.00
02	Perfil estructural para brazos de ventilas, solera 1/8" x 3/4" 1.00 Mts. x 4 pzas.x0.474 Kg/m.x1.03 Desp.	Kg.	1.95	73.00	142.35
03	Manijas de bronce 2.00 x 1.00 Desp.	Pza.	2.00	115.00	230.00
04	Soldadura 6010 0.01 Kg.x39.20 Kg.x 1.05 Desp.	Kg.	0.41	230.00	94.30
05	Pintura anticorrosiva 0.007 Lts. x 41.10 Kg. x 1.20 Desp.	Lt.	0.35	440.00	154.00
					\$ 6,677.65
06	Materiales menores	%	5.00	6,677.65	333.88
07	Fabricación				
	Gpo. H2:M.O. \$ 4,595.91/130 Kg.	Kg.	41.10	35.35	1,452.89
	S.S. \$ 589.15/130 Kg.	Kg.	41.10	4.53	186.18
08	Pintura de taller, una mano				
	Gpo. H-1 : M.O. \$ 1,699.61/1000 Kg.	Kg.	41.10	1.70	69.87
	S.S. \$ 217.88/1000 Kg.	Kg.	41.10	0.22	9.04
					\$ 8,729.51
09	Factor de sobre costo del sub-contratista	%	45.00	8,729.51	3,928.28
					\$ 12,657.79

SUMA TOTAL

\$ 12,657.79

H E R R E R I A

R E S U M E N

Costos del Sub-contratista

01 Materiales	7,011.53	55.39 %
02 Mano de obra	1,522.76	12.03 %
03 Seguro Social y Guarderías	195.22	1.54 %
04 Factor de sobre costo	<u>3,928.28</u>	<u>31.04 %</u>
S U M A	\$ 12,657.79	100.00 %

CONCLUSIONES

Parametros para costos

A.- <u>P.U. Sub-Contratista =</u>	<u>\$ 12,657.79</u>	=	1.90
Costos Materiales Base	<u>\$ 6,677.65</u>		

B.- "REGLA" del Sub-contratista

Costo materiales base x (2.00)	Hasta	1980
Costo materiales base x (2.00 a 2.20)	de	1981 a 1982
Costo materiales base x (2.05 a 2.30)	en	1983
Costo materiales base x (1.90)	en	1984

H E R R E R I A
COSTO DIRECTO PARA EL CONTRATISTA

I.M.S.S. : "NUEVO REGLAMENTO POR CONVENIO", QUE GRAVA
EL PRECIO DE VENTA DEL CONTRATISTA.

OBRA GRAVADA

01	Precio venta de sub-contratista	Pza.	1.00	12,657.79	12,657.79
02	I.V.A. gravado por Sub-contratista	--	---	---	---
03	Seguro Social y Guarderías en Costos de Sub-contratista	Lote	1.00		(-) 195.22
	Costo Directo para contratista	Pza.	1.00		\$ 12,462.57
	Costo Directo para contratista	Kg.	1.00	(÷ 41.10)	303.23
	Costo Directo para contratista	M2	1.00	(÷ 4.50)	2,769.46

OBRA EXENTA

01	Precio de Venta de Sub-contratista	Pza.	1.00	12,657.79	12,657.79
02	I.V.A. gravado por Sub-contratista (12,657.79-195.22)	%	15.00	12,462.57	1,869.39
03	Seguro Social y Guarderías en Costos de Sub-contratista	Lote	1.00		(-) 195.22
	Costo Directo para contratista	Pza.	1.00		\$ 14,331.96
	Costo Directo para contratista	Kg.	1.00	(÷ 41.10)	348.71
	Costo Directo para contratista	M2	1.00	(÷ 4.50)	3,184.88

H E R R E R I A
COSTO DIRECTO PARA EL CONTRATISTA

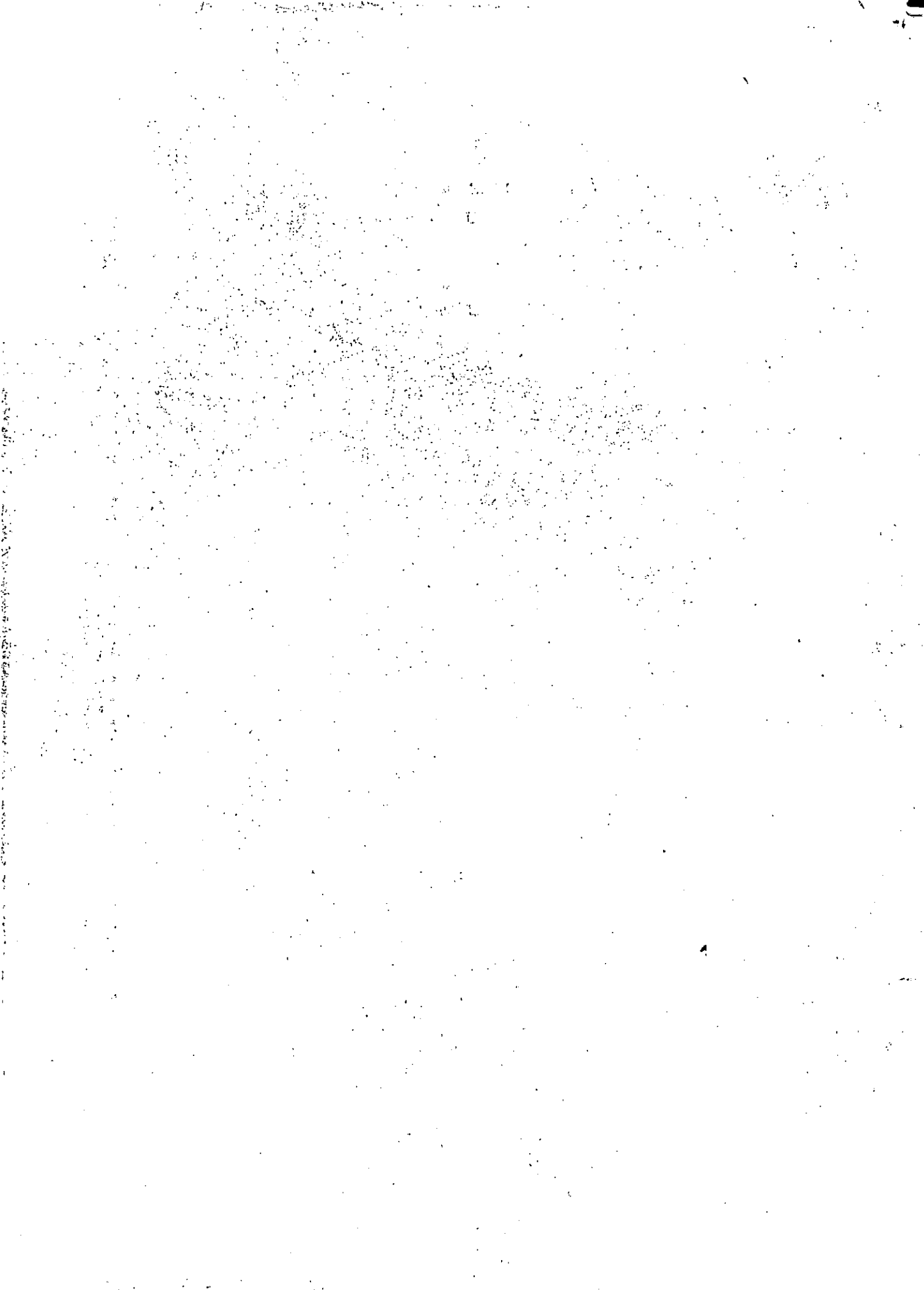
I.M.S.S. : REGLAMENTO PARA LA INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCION QUE GRAVA LA MANO DE-
OBRA DEL CONTRATISTA.

OBRA GRAVADA

01	Precio venta de Sub-contratista	Pza	1.00	12,657.79	12,657.79
02	I.V.A. gravado por Sub-contratista	--	---	---	---
03	Seguro Social y Guarderías en Costos de Sub-contratista	Lote	1.00		(-) ---
	Costo Directo para Contratista	Pza.	1.00		\$ 12,657.79
	Costo Directo para Contratista	Kg.	1.00	(÷ 41.10)	307.98
	Costo Directo para Contratista	M2	1.00	(÷ 4.50)	2,812.84

OBRA EXENTA

01	Precio de Venta de Sub-contratista	Pza	1.00	12,657.79	12,657.79
02	I.V.A. gravado por Sub-contratista	%	15.00	12,657.79	1,898.67
03	Seguro Social y Guarderías en Costos de Sub-contratista	Lote	1.00	---	---
	Costo Directo para Contratista	Pza	1.00		\$ 14,556.46
	Costo Directo para Contratista	Kg.	1.00	(÷ 41.10)	354.17
	Costo Directo para Contratista	M2	1.00	(÷ 4.50)	3,234.77





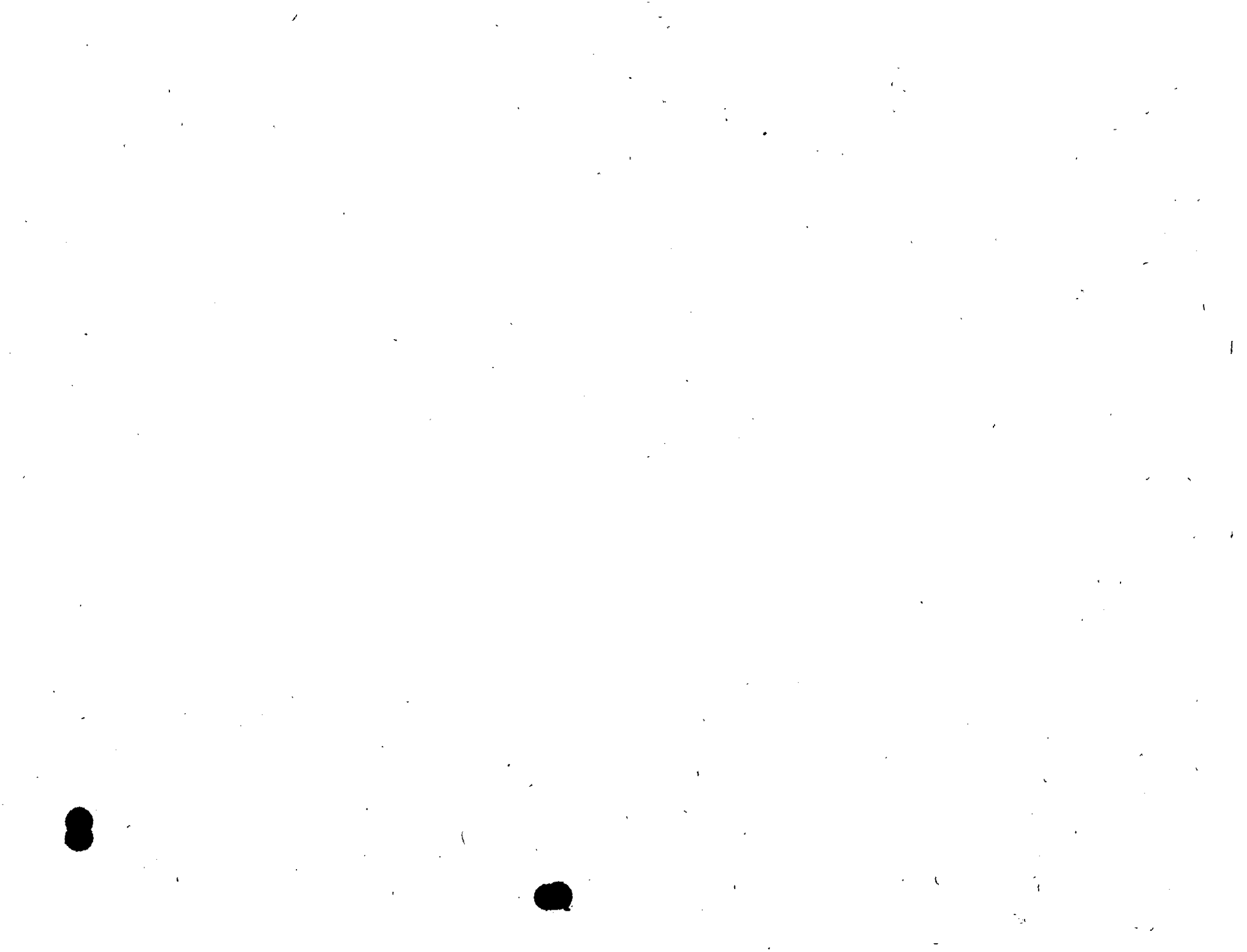
**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS DIRECTOS
COSTOS BASE MANO DE OBRA

Ing. Raúl Escotto Gómez

OCTUBRE, 1984



SUB-TEMA 5.4.- COSTOS BASE MANO DE OBRA.-

1.000.- COSTOS BASE MANO DE OBRA.-

1.100.- Generalidades.

La valuación del costo de la mano de obra para cada proceso constructivo es un problema complejo y dinámico, dado que para la Industria de la Construcción se presentan las siguientes características:

- a).- Ocupación del mayor número de trabajadores no calificados.
- b).- Trabajadores eventuales en su totalidad.
- c).- Alta rotación de los trabajadores, fuera del control de obra.
- d).- Fuentes de trabajo no fijas.
- e).- Condiciones variables en cada zona de trabajo.

Por lo anterior es indispensable el análisis específico del costo de la mano de obra para cada proceso constructivo y el control de dichos costos, para que los trabajadores obtengan una retribución justa a su trabajo y productividad, y los contratantes obtengan una mayor aproximación en los análisis de costos directos con lo cual se coadyuva al balance del costo de la obra.

1.200.- Valores básicos de la mano de obra.

1.210.- Retribución al trabajador.

Importe del salario devengado por el trabajador, que en base a la Ley Federal del Trabajo es:

ART. 82.- Salario es la retribución que debe pagar el patrón al trabajador por su trabajo.

ART. 83.- El salario puede fijarse por unidad de tiempo, por unidad de obra, por comisión, a pre

cio alzado ó de cualquier otra manera.

ART. 85.- El salario debe ser remunerador y nunca menor al fijado como mínimo de acuerdo con las disposiciones de esta Ley. Para fijar el salario se tomarán en consideración la cantidad y calidad del trabajo.

1.220.- Costo de la mano de obra.

Importe real total del costo de la mano de obra para un proceso constructivo determinado, contemplando los costos directos é indirectos específicos, tales como:

- a).- Retribución al trabajador
- b).- Costos especiales : Traslados, viáticos, equipo de trabajo, equipo de seguridad, -----
- c).- Prestaciones por Ley: Prima vacacional, aguinaldo, prima dominical, -----
- d).- Derechos por Ley : Seguridad social, guarderías, infonavit (para obra privada) vacaciones, -----
- e).- Descansos adicionales al 7^a día: Días festivos por Ley cuando lo son en día hábil, días por costumbre -- cuando lo son en día hábil, - suspensiones por condiciones climatológicas, -----
- f).- Obligaciones patronales: Impuesto sobre remuneraciones pagadas, -----
- g).- Por contrato colectivo de trabajo: Bonificaciones, primas, honorarios especiales, días de descanso adicionales, -----

2.000.- FORMAS DE RETRIBUCION AL TRABAJADOR.-

En la Industria de la Construcción se utilizan comunmente las siguientes formas de retribución al trabajador, las cuales se aplican en base a: Tipo de obra, condiciones de trabajo, zona de la obra, política de empresa, -----

2.100.- Retribución por unidad de tiempo (Lista de raya)

2.110.- Retribución

La retribución al trabajador se establece a través de salarios base por jornada de trabajo en base a la Ley Federal del Trabajo.

* Jornada máxima : Diurna 8.00 horas

Mixta 7.30 Horas

Nocturna 7.00 horas

* Salarios mínimos : General y profesional, los que -
fije la C.N.S.M.G. y P.

2.120.- Condicionantes de trabajo.

2.121.- Jornada de trabajo.

Jornada normal diurna de 48 horas semanales -
distribuidas de lunes a sábado y descanso en-
Domingo

2.122.- Trabajo.

Se especifican los trabajos a desarrollar y -
la calidad de los mismos.

2.130.- Ventajas.

a).- Asegura la percepción establecida al trabajador.

b).- Mayor posibilidad de obtener la calidad especifi-
cada.

c).- Permite un fácil control de pago.

d).- Se puede lograr una disminución en los desperdi-
cios de materiales

2.140.- Desventajas.

- a).- Se requiere mayor supervisión de obra.
- b).- Propicia tiempos perdidos con cargo a costos.
- c). Dificulta el control y la valuación del trabajo personal.
- d).- No confina el costo unitario de los procesos constructivos.

2.150.- Recomendaciones.

Esta forma de retribución al trabajador es recomendable para:

- a).- Obras de remodelación adaptación ó reconstrucción
- b).- Obras especiales contratadas por administración
- c).- Obras con proyectos incompletos.

2.200.- Retribución por unidad de obra (Destajo)

2.210.- Retribución al trabajador.

La retribución al trabajador se establece a través de precios unitarios por unidad de obra ejecutada por trabajador ó grupo de trabajadores, en forma tal que el pago por jornada-trabajador no sea menor al salario mínimo general ó profesional de cada trabajador.

2.220.- Modalidades de destajo.

2.221.- Tabuladores sindicales.

Son los precios unitarios por unidad de obra ejecutada que establece como obligatorios el ó los sindicatos para una obra específica ó una zona determinada.

2.222.- Por rendimientos.

Son los precios unitarios por unidad de obra ejecutada determinados por el cociente de di-

vidir la percepción por jornada del trabajador ó grupo de trabajadores entre la cantidad de obra ejecutada por jornada diurna.

2.230.- Condicionantes de trabajo.

2.231.- Trabajo.

a).- Se especifican los grupos de trabajo para cada proceso constructivo.

b).- Se especifican los trabajos a desarrollar, sus detalles constructivos, cantidades y calidad requerida de los trabajos.

2.232.- Rendimientos.

Los rendimientos de la mano de obra se establecen como los promedios en cada zona para las condiciones específicas de cada proceso constructivo.

El control en campo de los rendimientos de la mano de obra permitirá la retro-alimentación de datos para balancear periódicamente la productividad y los costos de obra.

2.240.- Ventajas.

a).- Requiere menor supervisión de obra.

b).- Evita tiempos perdidos

c).- Facilita el control y la valuación del trabajo personal.

d).- Confina el costo unitario de los procesos constructivos.

e).- Selecciona el personal apto para cada trabajo.

f).- Premia ó castiga la productividad: "A mayor tra-

bajo mayor percepción" y "A menor trabajo menor percepción".

2.250.- Desventajas.

- a).- Posibilidad de demerito en la calidad especificada.
- b).- Dificulta el control y la valuación de pagos.
- c).- Pueden incrementarse los desperdicios de obra.
- d).- El costo del destajo puede ser injusto.
- e).- La productividad de un grupo de trabajadores, -- puede no beneficiar a todos en forma equitativa.

2.260.- Recomendaciones.

Esta forma de retribución al trabajador es la más comúnmente utilizada y abarca prácticamente a todo tipo de obras, tales como:

- a).- Obras nuevas
- b).- Obras con proyectos completos (al 90 %)
- c).- Obras con producción en serie
- d).- Obras contratadas a precios unitarios.

3.000.- COSTO UNITARIO DEL TRABAJO

Es el importe real total del costo de la mano de obra para un proceso constructivo determinado, contemplando sus costos directos é indirectos.

Analizaremos la integración del costo unitario del trabajo en base a una retribución a los trabajadores por unidad de trabajo, considerando los costos directos é indirectos de la mano de obra y rendimientos promedios estadísticos de la misma.

3.100.- Formula General.

$$\text{CUT} = \frac{\text{SDT}}{\text{RPD}} \times \text{FZ} \times \text{FIM} \times \text{FM}$$

En donde : SDT = Salario Diario Total (día laborado).

RPD = Rendimiento Promedio estadístico y representante de las condiciones normales del proceso constructivo por evaluar.

FZ = Factor de Zona, correctivo del salario base para las condiciones específicas del proceso constructivo por evaluar.

FHM = Factor de Herramienta Menor.

FM = Factor de Maestro

$$\text{SDT} = (\text{SDB} + \text{PRE}) \text{FSR}$$

En donde : SDB = Salario Diario Base, nunca menores a los fijados por la C.N.S.M.G. y P. para la zona donde se ejecutará la obra.

PRE = Prestaciones y derechos de los trabajadores, mínimo los establecidos por la Ley Federal del Trabajo.

FSR = Factor de Salario Real

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

En donde : PCT = Período Considerado Total, días calendario en -- que se planea ejecutar la obra específica.

PTR = Período Trabajado Real días laborables durante el PCT

$$\text{PTR} = \text{PCT} - \text{DNT}$$

En donde : DNT = Días no Trabajados durante el PCT

Finalmente :

$$\text{CUT} = \frac{(\text{SDB} + \text{PRE}) \times \frac{\text{PCT}}{\text{PCT} - \text{DNT}}}{\text{RPD}} \times \text{FZ} \times \text{FHM} \times \text{FM}$$

3.200.- Salario Diario Base (SDB)

Es el salario real por día calendario, la investigación de la -

percepción de los trabajadores en la zona de influencia donde se ejecutará la obra debe abarcar:

a).- Salario Diario Base = S.M.G. 6 P x F.D.

b).- Salario Diario Base:

b-1).- Salario Diario Base "Bruto" :

1).- Descuentos de : I.M.S.S., I.S.P.T., Sindicato, ----- por cuenta -- del trabajador.

2).- S.D.B. "Bruto" base de cálculo del costo unitario del trabajador.

6

b-2).- Salario Diario Base "Neto" :

1).- Descuentos de : I.M.S.S., I.S.P.T., Sindicato, ----- no incluidos en S.D.B. investigado.

2).- El S.D.B. "Bruto" debe integrarse con : S.D. B. "Neto" (+) descuentos.

3.300.- Prestaciones (PRE)

Incluye las prestaciones y derechos de los trabajadores, y -- las obligaciones del patrón sobre la mano de obra, a saber:

3.310.- Aguinaldo.

L.F.T. ART. 87.- Los trabajadores tendrán derecho a -- un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día 20 de diciembre, -- equivalente a 15 días de salario, -- por lo menos. Los que no hayan cumplido el año de servicios tendrán de -- recho a que se les pague en propor-- ción al tiempo trabajado.

$$\text{AGUIN.} = \frac{15 \text{ dfas S.D.B.}}{365 \text{ dfas}} = 0.0411 \text{ S.D.B.}$$

$$\text{AGUIN.} = 4.11 \% \text{ S.D.B. (mínimo)}$$

3.320.- Prima vacacional .-

L.F.T. ART. 80.- Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de veinticinco por ciento sobre los salarios que les correspondan durante el período de vacaciones.

$$\text{Prim. Vacac.} = \frac{25 \% \times (6+1) \text{ dfas S.D.B.}}{365 \text{ d f a s}} = 0.0048 \text{ S.D.B.}$$

$$\text{Prim. Vacac.} = 0.48 \% \text{ S.D.B. (Mínimo por antigüedad).}$$

3.330.- Seguro Social (I.M.S.S.)

Base 1969 : "Instructivo de operación para el aseguramiento de los trabajadores de la Industria de la Construcción."

Régimen que grava la mano de obra en base al salario diario integrado el cual incluye: Salario Diario Base, prima dominical, prima vacacional, compensaciones, gratificaciones, prima alimenticia y viáticos.

<u>COTIZANTE</u>	<u>E.G. y M.</u> %	<u>I.C.V. y M.</u> %	<u>R.P.</u> %	<u>SUMA</u> %
Patrón	5.6250	3.7500	6.5625	15.9375
Trabajador	<u>2.2500</u>	<u>1.5000</u>	<u>0.0000</u>	<u>3.7500</u>
Suma	7.8750	5.2500	6.5625	19.6875

$$\text{S.S.S. mínimo} = 19.6875\% (\text{S.D.B.} + \text{AGUIN.} + \text{PRIM. VACAC.})$$

$$= 19.6875\% (1.0459 \text{ S.D.B.})$$

$$\text{S.S.S. mínimo} = 20.5912\% \text{ S.D.B. (mínimo por mínimos- de salario diario - integrado)}$$

S.S.S. Profs. = 15.9375% (S.D.B. + AGUIN. + PRIM. VACAC.)

15.9375% (1.0459 S.D.B.)

S.S.S. Profs. = 16.6690% S.D.B. (mínimo por mínimos de
salario diario inte--
grado)

3.340.- Guarderías (I.M.S.S.)

Base 1972 : Aportación patronal del 1 % de los salarios
diarios base, para el sostenimiento de guar-
derías de los hijos de los trabajadores del-
I.M.S.S.

Guarderías = 1.00 % S.D.B. (Fijo)

3.350.- Instituto para Fondo Nacional de la Vivienda de los Tra-
bajadores (INFONAVIT)

Base 1982 : Aportación patronal del 5 % de los salarios
diarios integrados, para el Fondo Nacional-
de la Vivienda de los Trabajadores.

Para Obra Pública : * La Ley lo considera no reflejable

* Integrante de la utilidad

Para Obra Privada : * La Ley permite sea reflejable

* Infonavit = 5.00% (S.D.B.+AGUIN+

PRIM.VACAC.)= 5.00%

(1.0459 S.D.B.)

Infonavit = 5.2295% S.D.B. (mínimo)

3.360.- Impuesto Sobre Remuneraciones Pagadas (I.S.R.P)

Impuesto con cargo al patrón sobre los salarios diarios
integrados de la mano de obra pagada.

I.S.R.P. = 1.00 % (S.D.B. + AGUIN. + PRIM. VACAC.)

= 1.00 % (1.0459 S.D.B.)

I.S.R.P. = 1.0459 % S.D.B. (mínimo)

3.400.- Factor de Salario Real (F.S.R.)

Es el factor que permite obtener el costo del salario por día laborado a partir del salario por día calendario.

En base al concepto de que la Industria de la Construcción -- elabora "Productos a la orden", en un tiempo determinado y en zonas con características propias, consideramos que el factor de salario real es específico para cada proceso constructivo.

A partir de : $FSR = \frac{PCT}{PCT-DNT}$ Tendremos :

3.410.- Período Considerado Total (PCT)

El "PCT" es el número de días estimados según los programas específicos de cada obra, para su ejecución total.

Es el número de días entre el inicio y la terminación-entrega de una obra específica.

PCT es variable

3.420.- Días no trabajados (DNT)

Los "DNT" es el número de días no trabajados durante el tiempo de ejecución y entrega de una obra específica, considerando la época real de ejecución y las características propias de la zona.

Los "DNT" son :

3.421.- Domingos.

Día de descanso obligatorio por Ley (7^a día), en su caso el día establecido en el contrato de trabajo.

Variable por : * Depende de PCT

3.422.- Festivos por Ley.

Días de descanso obligatorios por Ley, a la -

fecha:

1° de Enero	16 de Septiembre
5 de Mayo	20 de Noviembre
21 de Marzo	1° de Diciembre (cada 6 - años)
1° de Mayo	25 de Diciembre

Variable por : * Depende de No. de días festivos por Ley durante el PCT.

* Depende si algunos días festivos por Ley tocan en día Domingo.

3.423.- Festivos por costumbre.

Días de descanso por costumbres generales del país y/o locales en la zona de construcción, - tales como:

3 de Mayo	Santa Cruz	General
5 de Mayo	Batalla de Puebla	Local
12 de Octubre	Día de la Raza	Local
J.V. y S.	Semana Santa	General
1ª y 2 de Nov.	Difuntos	General

Festividades especiales etc., -

etc..... Varios Local

Variables por : * Análisis local

* Depende si algunos días festivos por costumbre tocan en día Domingo.

3.424.- Vacaciones.

Días no trabajados después de cada año de tra

bajo, ó su pago proporcional por tiempo trabajado durante un año.

Variable por : * Depende del PCT

3.425.- Mal tiempo.

Días hábiles no trabajados durante el PCT por condiciones climatológicas normales en la zona de obra.

Variable por : * Depende del PCT

* Depende de la zona de obra.

3.500.- Factor de Zona.

Es el factor correctivo del salario base por condiciones específicas del proceso constructivo por evaluar, entre otras podemos hacer mención a las siguientes :

- | | |
|---|---|
| a).- Escasés periódica de mano de obra. | * Siembras y cosechas |
| b).- Incrementos momentáneos en los salarios reales | * Exeso de obras ú — obras especiales. |
| c).- Transportación local adicional (Especial) | * Falta del comprobante del trabajador. |
| d).- Primas por unidad de obra ejecutada | * Por tiempos reducidos
* Por horarios especiales. |
| e).- Reducción tiempo efectivo de trabajo | * 1/2 hora comida por cuenta del patrón.
* Turno mixto ó nocturno. |

* Descansos intermitentes por riesgos de trabajos especiales.

f).- Prima adicional al

salario real

* Al personal de zona diferente a la de influencia de la obra.

3.600.- Factor de Herramienta Menor.

Es el factor que permite reponer, sustituir y mantener en buen estado la herramienta menor que utilizan los trabajadores en los diferentes procesos constructivos.

3.700.- Factor de Maestro.

El Factor de Maestro es el integrante y/o incentivo de su salario por su trabajo de dirección de los trabajadores y el riesgo de la productividad.

El incremento en la productividad de la empresa constructora se logrará en la partida de la mano de obra, cuando los incentivos económicos por la productividad de los trabajadores, se distribuya entre aquellos que coadyuben al logro de dicha productividad, a saber: maestro ó sobrestante de obra, "Segundos", cabos y trabajadores.

La valuación de "FM" deberá valuarse considerando los diferentes factores específicos de cada obra, tales como:

a).- Salario de maestro de obras en costos indirectos ó en "FM".

b).- Salario de "Segundos" y cabos en costos indirectos, en costos de mano de obra ó en "FM".

c).- Volúmenes de obra por ejecutar

d).- Nivel de especialización de los trabajadores por contratar.

3.800.- Rendimientos promedio estadísticos (RPD)

Los rendimientos promedio estadísticos de cada proceso constructivo, por trabajador ó grupo de trabajadores, será el resultado del control permanente en obra de dichos rendimientos considerando las condiciones reales de obra.

Los rendimientos para una obra específica deberán definirse a través de :

- a).- Análisis de los "RPD" para la obra específica
- b).- Actualización periódica de los "RPD" por datos de retroalimentación de las obras en proceso.
- c).- Estudio de tiempos y movimientos
- d).- Simplificación de procesos constructivos
- e).- Prioridades de la obra : Tiempo, costo y calidad
- f).- Equipo requerido por la obra.
- n).- -----

3.900.- Otros factores en el costo de la mano de obra.

Para una obra específica el costo de la mano de obra podrá -- ser afectado por otros factores que reflejen condiciones especiales, siempre y cuando no se hayan incluido en los conceptos anteriores, en los análisis de los costos finales ó en -- los costos indirectos; tales como:

- a).- Factor de Equipo de Seguridad (FES)

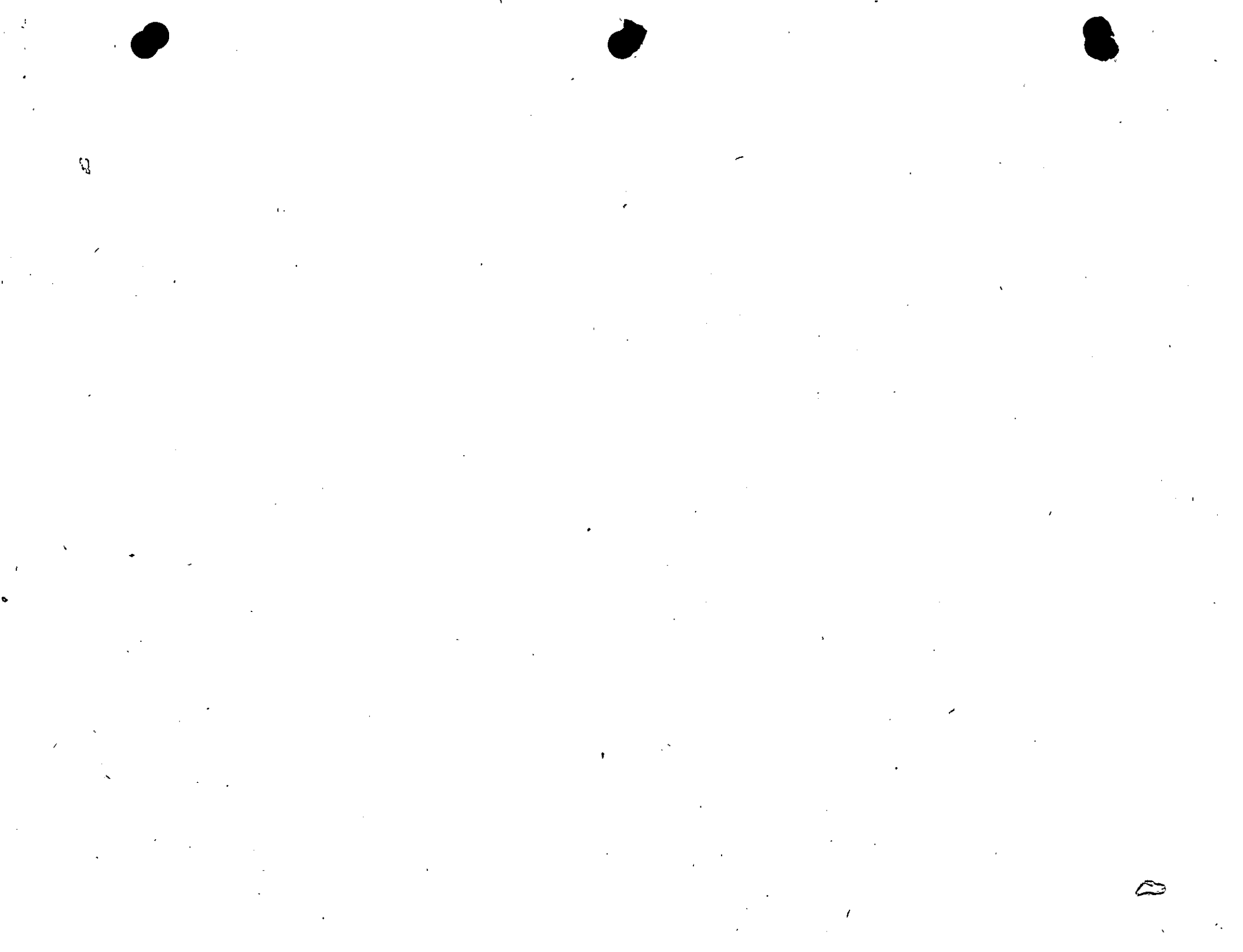
Costo del equipo de seguridad que requiera el proceso de obra: botas de hule, cascos, guantes, -----

- b).- Factor de Tiempo Extraordinario (FTE).

Factor correctivo para jornadas por tiempo extraordinarios dobles ó triples.

- c).- Factor por Riesgo (FR).

Incremento al costo de la mano de obra en trabajos con -- riesgos extraordinarios en su ejecución.



n).- -----

4.000.- GRUPOS DE TRABAJO.-

Con objeto de simplificar y metodizar la integración del costo de la mano de obra en los análisis detallados de costos, y en base a que grupos típicos de trabajadores pueden ser representativos de las diferentes actividades de la obra, se recomienda el análisis y la integración de dichos grupos en cuanto a número de trabajadores y su costo.

4.100.- Grupos de trabajo en obra directa de edificación.

		<u>A C T I V I D A D E S</u>
Grupo 1.-	0.10 cabo + 1.00 peón	Excavaciones, acarreos, rellenos, etc.
Grupo 2.-	0.25 Albañil + 1.00 - Peón	Plantillas, firmes, vaciados de concreto, etc.
Grupo 3.-	1.00 Carpintero + 1.00 Ayudante carpintero	Cimbra en cimentación, columnas, trabes, losas, etc.
Grupo 4.-	0.50 Fierrero + 1.00 - Ayudante fierrero	Acero en cimentación, columnas, trabes, losas, etc.
Grupo 5.-	1.00 Albañil + 1.00 - peón	Dalas, castillos, muros, azoteas, etc.
Grupo 6.-	1.00 especialista + - 1.00 peón	Pisos petreos, azulejos, canteras, etc.

4.200.- Grupos de trabajo en instalación eléctrica.

Grupo E-1.-	0.50 Electricista + 1.00 Ayte. electricista.	Ranurado en muros, entubado
-------------	---	-----------------------------

		en muros, colocación registros, etc.
Grupo E-2.-	1.00 Eléctricista + 1.00 Ayudante eléctrico	
		Entubado en losas, guiado y cableado, coloc. Accs., etc.
4.300.-	Grupos de trabajo en instalación hidráulica y sanitaria.	
Grupo HS-1.-	1.00 plomero + 1.00 Ayte. plomero	
		Ramaleo sanitario, colocación muebles baño, etc.
Grupo HS-2.-	0.50 plomero + 1.00 Ayudante plomero	
		Ramaleo en muro, ramaleo hidráulico, etc.
4.400.-	Grupos de trabajo en fabricación herrería.	
Grupo H-1.-	0.50 herrero + 1.00 Ayudante herrero	
		Fabricación ventanas, cancelles, puertas, etc.
Grupo H-2.-	0.20 herrero + 1.00 Ayudante herrero	
		Pintura herrería, etc.
4.500.-	Grupos de trabajo en carpintería	
Grupo C-1.-	0.50 Carpintero + 1.00 Ayte. Carp.	
		Habilitación puertas, marcos, tableros, etc.
Grupo C-2.-	1.00 Carpintero + 0.50 Ayte. Carp.	
		Colocación marcos, puertas, Chapas, etc.
4.600.-	-----	

** Para la integración de costo unitario del trabajo de las especiali

dades como las indicadas en los incisos 4.200 a 4.500, deberán considerarse las variantes de operación, contratación, riesgo profesional, etc.

5.000.- EJEMPLO DE CALCULO DE COSTO UNITARIO DEL TRABAJO.-

Datos específicos de una obra "X" por ejecutar, para el cálculo del costo unitario del trabajo :

Ubicación : México, Distrito Federal
Tipo de obra : Edificación
Contratante : Dependencia "y" de Gobierno
Fecha de inicio : 1ª de Agosto de 1983
Fecha de terminación : 12 de Mayo de 1984
Mano de obra : Factor de demanda "Real"
descuento a mano de obra : por cuenta trabajador
Especialidad : Obra civil directa

PRESTACIONES OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION DE:

CLAVE	CATEGORIA	SALARIO OFICIAL	F.D.	SALARIO BASE	AGUIN. 4.11%	P.V. 0.41%	SALARIO INTEGRADO	IMSS 19.6875 15.9375	GUARD S/SCB 1%	F.F. S/SD. 5%	ISEP S/SDI 1%	SALARIO TOTAL
6.3.A.01	PEON	816.00	1.00	816.00	33.54	3.36	852.89	167.91	8.16	42.64	8.53	1,080.13
6.3.A.02	CABO	889.00	1.00	889.00	36.54	3.64	929.18	182.93	8.89	46.46	9.29	1,176.75
6.3.A.03	ALBAÑILES	889.00	1.00	889.00	36.54	3.64	929.18	182.93	8.89	46.46	9.29	1,176.75
6.3.A.04	CARPINTERO	1,109.00	1.39	1,541.51	45.58	4.53	1,591.64	313.35	15.42	79.58	15.92	2,015.91
6.3.A.05	FERRETERO	1,147.00	1.07	1,227.25	47.14	4.70	1,279.09	251.82	12.27	63.95	12.79	1,619.92
6.3.A.06	MAESTRO	1,192.00	1.03	1,227.76	48.99	4.89	1,251.64	252.32	12.28	64.08	12.82	1,623.14
6.3.A.07	CONCRETO	1,164.00	1.45	1,687.60	47.84	4.77	1,340.21	342.60	16.88	87.01	17.40	2,204.10
	VELADOR	1,053.00	1.00	1,053.00	43.28	4.32	1,100.60	216.68	10.53	55.03	11.01	1,393.85
	BODEGUERO	1,075.00	1.04	1,116.60	44.18	4.41	1,164.59	229.28	11.16	58.23	11.65	1,474.91
	CHOFER CAMIONETA	1,180.00	1.02	1,203.60	48.50	4.84	1,256.94	247.46	12.04	62.85	12.57	1,591.86

FECHA: OCTUBRE DE 1984.

PROMEDIO DE FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO
 EN SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION EN -
 MEXICO, D.F. ZONA No. 74 C.N.S.M.G. Y P.

CONCEPTO	F E C H A		P C T
INICIO	1º DE ENERO DE 1984		366
TERMINACION	31 DE DICIEMBRE DE 1984		
CONCEPTO	DIAS NO TRABAJADOS		
Domingos	53	53	
Festivos	21 de Marzo	1	
	1º de Mayo	1	
	20 de Noviembre	1	
	25 de Diciembre	1	
		4	
Costumbre	Días Santos 19, 20 y 21 de Abril		
		3	
	Día de las Madres: 10 Mayo		
		0.5	
	Días de muertos: 1 y 2 de Noviembre		
	2		
	Virgen de Guadalupe: 12 Dic.	0.5	
		6	
Vacaciones	$\frac{365}{365} \times 8$	8	
Mal tiempo		0	
S U M A		71	366

$$F.S.R. = \frac{P.C.T.}{P.C.T.-D.N.T.} = \frac{366}{366-71} = \frac{366}{295} = 1.2407$$

F.S.R. = 1.24

PL.	COMPOSICION	OPERACION	PARCIAL	F.S.R.	F.Z.	FES.	FHM	FM	FINAL
	0.10 Albo +1.0 Peon	0.10 (1,176.75)+1.0 (1,080.13)	1,197.80	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	1,619.59
	0.25 Carpintero +1.0 Peon	0.25 (1,623.14)+1.0 (1,080.13)	1,485.91	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	2,009.15
	1.0 Of.Carp. +1.0 Ay.Carp	1.0 (2,015.91)+1.0 (1,176.75)	3,192.66	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	4,316.91
	0.5 Of.Fierr.+1.0 Ay.Fierr	0.5 (1,619.92)+1.0 (1,176.75)	1,986.71	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	2,686.30
	1.0 Oficial +1.0 Peon	1.0 (1,623.14)+1.0 (1,080.13)	2,703.27	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	3,655.19
	1.0 Of.Espec.+1.0 Peon	1.0 (2,204.10)+1.0 (1,080.13)	3,284.23	1.25	1.00	1.01	1.02	1.05	4,440.73



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

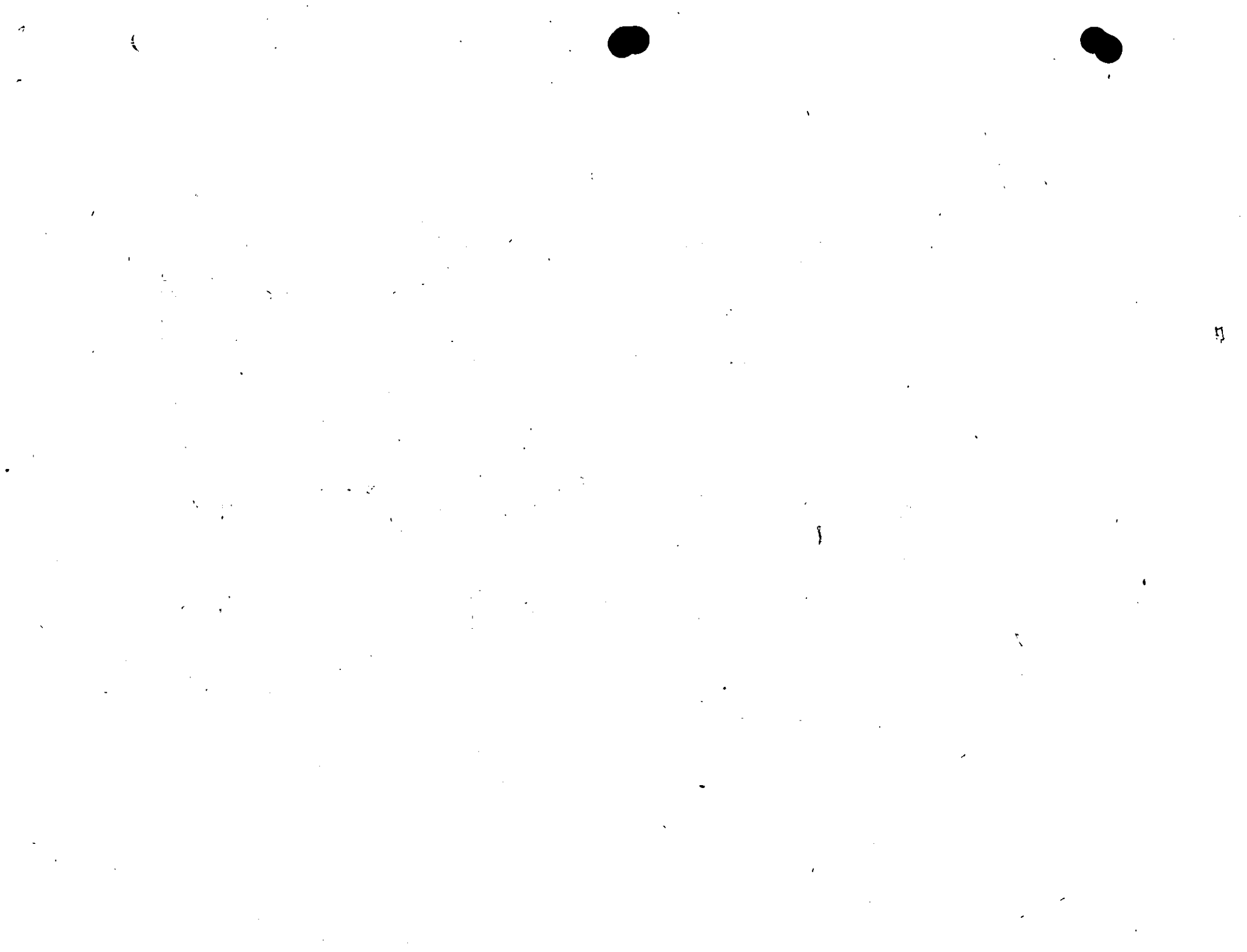
TABLA DE INTEGRACION DE SUELDOS
Y
CUADROS DE INDIRECTOS

OCTUBRE, 1984

REGIMEN ORDINAR

CONCEPTO	SUELDO BASE MENSUAL	PRIMA VACAC. 0.41%	AGUI- NALDO 4.11%	SUELDO INTEGRADO MENSUAL	I.M.S.S. PAT. S/SOI	I.S.R.P. 1% S/SOI	INFONA VIT 5% S/SOI	GUARDE RIA 1% S/SDB
01. Mozo \$ 816.00	24,820.00	101.76	1,020.10	25,941.86	5,107.00	259.42	1,297.09	248.20
02. Velador 1,053.00	32,028.75	131.32	1,316.38	33,476.45	5,335.31	334.76	1,673.82	320.29
03. Mecanografa 1,059.00	32,211.25	132.07	1,323.88	33,667.20	5,365.71	336.67	1,683.36	322.11
04. Recepcionista 1,064.00	32,363.33	132.69	1,330.13	33,826.15	5,391.04	338.26	1,691.31	323.63
05. Bodeguero 1,075.00	32,697.92	134.06	1,343.88	34,175.86	5,446.78	341.76	1,706.79	326.98
06. Taquimecanografa 1,131.00	34,401.25	141.05	1,413.89	35,956.19	5,730.52	359.56	1,797.81	344.01
07. Ayudante contador 1,147.00	34,887.92	143.04	1,433.89	36,464.85	5,811.59	364.65	1,823.24	348.88
08. Chofer camioneta 1,180.00	35,891.67	147.16	1,475.15	37,513.98	5,978.79	375.14	1,875.70	358.92
09.	25,000.00	102.50	1,027.50	26,130.00	4,164.47	261.30	1,306.50	250.00
10.	27,500.00	112.75	1,130.25	28,743.00	4,580.92	287.43	1,437.15	275.00
11.	30,000.00	123.00	1,233.00	31,356.00	4,997.36	313.56	1,567.80	300.00
12.	32,500.00	133.25	1,335.75	33,969.00	5,413.81	339.69	1,698.45	325.00
13.	35,000.00	143.50	1,438.50	36,582.00	5,830.26	365.82	1,829.10	350.00
14.	37,500.00	153.75	1,541.25	39,195.00	6,246.70	391.95	1,959.75	375.00
15.	40,000.00	164.00	1,644.00	41,808.00	6,663.15	418.08	2,090.40	400.00
16.	42,500.00	174.25	1,746.75	44,421.00	7,079.60	444.21	2,221.05	425.00
17.	45,000.00	184.50	1,849.50	47,034.00	7,496.04	470.34	2,351.70	450.00
18.	47,500.00	194.75	1,952.25	49,647.00	7,912.49	496.47	2,482.35	475.00
19.	50,000.00	205.00	2,055.00	52,260.00	8,328.94	522.60	2,613.00	500.00
20.	55,000.00	225.50	2,260.50	57,486.00	9,161.83	574.86	2,874.30	550.00
21.	60,000.00	246.00	2,466.00	62,712.00	9,994.73	627.12	3,135.60	600.00
22.	65,000.00	266.50	2,671.50	67,938.00	10,827.62	679.38	3,396.90	650.00
23.	70,000.00	287.00	2,877.00	73,164.00	11,660.51	731.64	3,658.20	700.00
24.	75,000.00	307.50	3,082.50	78,390.00	12,493.41	783.90	3,919.50	750.00
25.	80,000.00	328.00	3,288.00	83,616.00	13,326.30	836.16	4,180.80	800.00
26.	85,000.00	348.50	3,493.50	88,842.00	14,159.19	888.42	4,442.10	850.00
27.	90,000.00	369.00	3,699.00	94,068.00	14,992.09	940.68	4,703.40	900.00
28.	95,000.00	389.50	3,904.50	99,294.00	15,824.98	992.94	4,964.70	950.00
29.	100,000.00	410.00	4,110.00	104,520.00	16,657.88	1,045.20	5,226.00	1,000.00
30.	105,000.00	430.50	4,315.50	109,746.00	17,490.77	1,097.46	5,487.30	1,050.00
31.	110,000.00	451.00	4,521.00	114,972.00	18,323.66	1,149.72	5,748.60	1,100.00
32.	120,000.00	492.00	4,932.00	125,424.00	19,989.45	1,254.24	6,271.20	1,200.00
33.	130,000.00	533.00	5,343.00	135,876.00	21,655.24	1,358.76	6,793.80	1,300.00
34.	140,000.00	574.00	5,754.00	146,328.00	23,321.03	1,463.28	7,316.40	1,400.00
35.	150,000.00	615.00	6,165.00	156,780.00	24,986.81	1,567.80	7,839.00	1,500.00

(91)



N ORDINARIO I. M. S. S.					POR CONVENIO I. M. S. S.			
INFONA VIT 5% S/SOI	GUARDE RTA 1% S/SDB	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL	INCRE MENTO %	I.M.S.S. 3.75%(-) S/SOI	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL	INCRE MENTO %
1,297.09	243.20	32,853.57	394,242.84	1.32	0.00	27,496.37	329,930.44	1.11
1,673.82	320.29	41,140.63	493,667.56	1.28	1,255.37	34,226.66	410,755.92	1.07
1,683.36	322.11	41,375.05	496,500.60	1.28	1,262.52	34,424.71	413,096.52	1.07
1,691.31	323.63	41,570.39	498,844.63	1.25	1,268.48	34,567.24	415,046.88	1.07
1,708.79	326.98	42,000.17	504,002.04	1.28	1,281.59	34,944.82	419,337.84	1.07
1,797.81	344.01	44,188.09	530,257.08	1.28	1,348.36	36,768.20	441,216.40	1.07
1,823.24	348.88	44,813.21	537,758.52	1.28	1,367.43	37,285.31	447,423.72	1.07
1,875.70	358.92	46,102.53	553,230.36	1.20	1,406.77	38,358.05	460,296.60	1.07
1,306.50	250.00	32,112.27	385,347.24	1.28	979.88	26,717.92	320,615.04	1.07
1,437.15	275.00	35,323.50	423,882.00	1.28	1,077.86	29,389.72	352,676.64	1.07
1,567.80	300.00	38,534.72	462,416.64	1.28	1,175.85	32,061.51	384,738.12	1.07
1,698.45	325.00	41,745.95	500,951.40	1.28	1,273.84	34,733.30	416,799.60	1.07
1,829.10	350.00	44,957.18	539,486.16	1.28	1,371.83	37,405.09	448,861.08	1.07
1,959.75	375.00	48,168.40	578,020.80	1.28	1,469.81	40,076.89	480,922.68	1.07
2,090.40	400.00	51,379.63	616,555.56	1.28	1,567.80	42,748.88	512,984.16	1.07
2,221.05	425.00	54,590.86	655,090.32	1.28	1,665.79	45,420.47	545,045.64	1.07
2,351.70	450.00	57,802.08	693,624.96	1.28	1,763.78	48,092.26	577,107.12	1.07
2,482.35	475.00	61,013.31	732,159.72	1.28	1,861.76	50,764.06	609,168.72	1.07
2,613.00	500.00	64,224.54	770,694.48	1.28	1,959.75	53,435.85	641,230.02	1.07
2,874.30	550.00	70,646.99	847,763.88	1.28	2,155.73	58,779.43	705,353.16	1.07
3,135.60	600.00	77,069.45	924,833.40	1.28	2,351.70	64,123.02	769,476.24	1.07
3,396.90	650.00	83,491.90	1,001,902.80	1.28	2,547.68	69,466.60	833,599.20	1.07
3,658.20	700.00	89,914.35	1,078,972.20	1.28	2,743.65	74,810.19	897,722.28	1.07
3,919.50	750.00	96,336.81	1,156,041.72	1.28	2,939.63	80,153.77	961,845.24	1.07
4,180.80	800.00	102,759.26	1,233,111.12	1.28	3,135.60	85,497.36	1,025,968.32	1.07
4,442.10	850.00	109,181.71	1,310,180.52	1.28	3,331.58	90,840.94	1,090,091.28	1.07
4,703.40	900.00	115,604.17	1,387,250.04	1.28	3,527.55	96,184.53	1,154,214.36	1.07
4,964.70	950.00	122,026.62	1,464,319.44	1.28	3,723.53	101,528.11	1,218,337.32	1.07
5,226.00	1,000.00	128,449.08	1,541,388.96	1.28	3,919.50	106,871.70	1,282,460.40	1.07
5,487.30	1,050.00	134,871.53	1,618,458.36	1.28	4,115.48	112,215.28	1,346,583.36	1.07
5,748.60	1,100.00	141,293.98	1,695,527.76	1.28	4,311.45	117,558.87	1,410,706.44	1.07
6,271.20	1,200.00	154,138.89	1,849,666.68	1.28	4,703.40	128,246.04	1,538,952.48	1.07
6,793.80	1,300.00	166,983.80	2,003,805.60	1.28	5,095.35	138,933.21	1,667,198.52	1.07
7,316.40	1,400.00	179,828.71	2,157,944.52	1.28	5,487.30	149,620.38	1,795,444.56	1.07
7,839.00	1,500.00	192,673.61	2,312,083.32	1.28	5,879.25	160,307.55	1,923,690.60	1.07

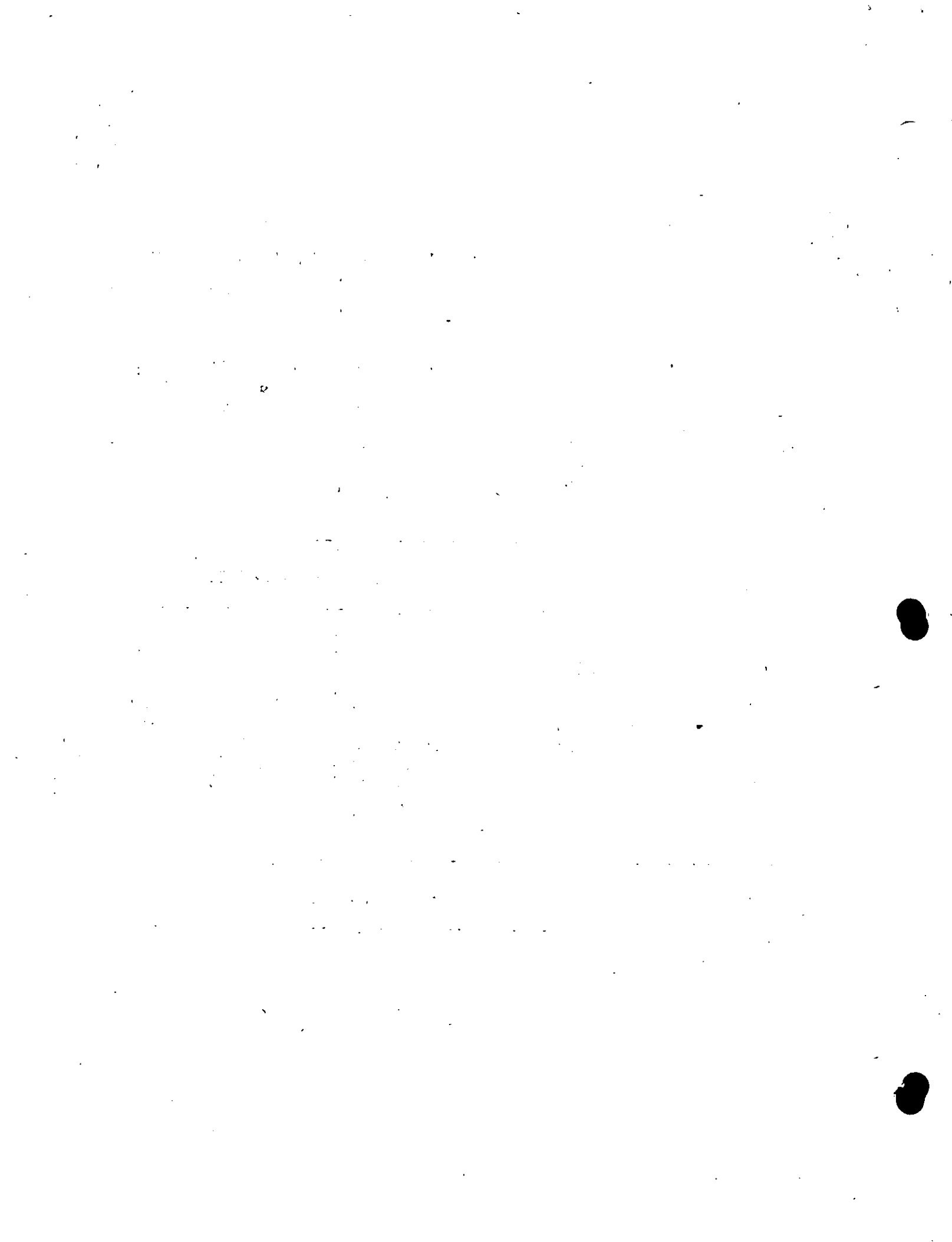


COSTO INDIRECTO DE OPERACION DE EMPRESAS EDIFICADORAS

C O N C E P T O	VOLUMEN ANUAL OBRAS COSTO DIRECTO		
	65 MILLONES	225 MILLONES	1'000 MILLONES
	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL
I.- GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS.			
01. Gerente general	1'233,111.12	1'695,527.76	2'312,083.32
02. Gerente producción	1/3 308,277.80	1/3 411,037.04	2'157,944.52
03. Gerente planeación	1/3 308,277.80	1/3 411,037.04	2'157,944.52
04. Gerente control	1/3 308,277.80	1/3 411,037.04	2'157,944.52
05. Iguala asesoria legal		48,000.00	72,000.00
06. Iguala asesoria externa		96,000.00	144,000.00
07. Jefe Dpto. proyectos		1/3 308,277.00	1'541,388.96
08. Ayte.Dpto. proyecto			924,833.40
09. Dibujante Dpto.proyecto			770,694.48
10. Jefe Dpto. costos		1/3 308,277.00	1'541,388.96
11. Ayte.Dpto. costos			(2)1'849,666.80
12. Jefe Dpto.programación		1/3 308,277.00	1'541,388.96
13. Ayte.Dpto.programación			924,833.40
14. Dibujante Dpto.Program.			770,694.48
15. Spte.Gral.obras locales			1'849,666.68
16. Spte.Gral.obras foraneas			1'849,666.68
17. Contador	693,624.64	1'001,902.80	1'541,388.96
18. Jefe Dpto.facturación		770,694.48	1'001,902.80
19. Sria.Dpto.facturación			530,257.08
20. Mozo Dpto.facturación			394,242.84
21. Jefe Dpto.compras		693,624.96	1'001,902.80
22. Choferes		553,230.36	(4)2'212,921.44
23. Almacenista general		616,555.56	770,694.48
24. Auxiliar almacenista		394,242.84	394,242.84
25. Mecánico y/o electricista			(2)1'233,111.12
26. Veladores		493,687.56	493,687.56
27. Jefe Dpto.impuestos			924,833.40
28. Auxiliar Dpto.impuestos			(2)1'075,517.04
29. Secretaria ejecutiva	530,257.08	693,624.96	770,694.48
30. Sria. mecanógrafa		(2)1'060,514.16	(3)1'590,771.24
31. Recepcionista	494,844.68	494,844.68	530,257.08
T O T A L I	4'270,913.76	11'575,672.12	37'032,564.84

C O N C E P T O	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL
II. ALQUILERES Y AMORTIZACIONES.			
01. Alquiler oficina	336,000.00	552,000.00	1'392,000.00
02. Depreciación equipo oficina	185,000.00	600,000.00	1'200,000.00
03. Mantenim. equipo oficina	30,000.00	60,000.00	240,000.00
04. Alquiler almacén		120,000.00	335,000.00
05. Deprec. instalación almacén		30,000.00	120,000.00
06. Deprec. equipo almacén		60,000.00	240,000.00
07. Mantenim. equipo almacén		10,800.00	48,000.00
08. Luz oficina y almacén	21,600.00	42,000.00	72,000.00
09. Telefono oficina y almacén	24,000.00	60,000.00	120,000.00
10. Deprec. autos oficina	88,000.00	(2)176,000.00	(4)352,000.00
11. Mantenim. autos oficina	48,000.00	96,000.00	192,000.00
12. Deprec. camionetas oficina		88,000.00	352,000.00
13. Mantenim. camionetas oficina	9,100.00	29,800.00	82,800.00
T O T A L II	741,700.00	1'924,600.00	4'745,800.00
III. OBLIGACIONES Y SEGUROS.			
01. Cuotas asociaciones Profes.	10,000.00	16,000.00	40,000.00
02. Inscripción CNIC	70,500.00	141,000.00	211,500.00
03. Inscripción SPP	5,000.00	5,000.00	5,000.00
04. Publicaciones y biblioteca	24,000.00	42,000.00	90,000.00
05. Seguro automoviles	95,000.00	95,000.00	380,000.00
06. Seguro camionetas		64,000.00	256,000.00
07. Multipoliza (robo oficina contenidos, valores transporte, incendio)	42,000.00	100,000.00	235,000.00
T O T A L III	246,500.00	463,000.00	1'217,500.00

C O N C E P T O	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL
IV. MATERIALES DE CONSUMO.			
01. Combustible automoviles	180,000.00	360,000.00	960,000.00
02. Combustible camionetas		312,000.00	1'248,000.00
03. Impresos oficina	42,000.00	120,000.00	216,000.00
04. Papelería oficina	36,000.00	60,000.00	180,000.00
05. Copias heliográficas	18,000.00	36,000.00	108,000.00
06. Copias xerográficas	36,000.00	90,000.00	600,000.00
07. Artículos de limpieza	12,000.00	36,000.00	90,000.00
08. Varios	30,000.00	90,000.00	270,000.00
T O T A L IV	354,000.00	1'104,000.00	3'672,000.00
V. CAPACITACION Y PROMOCION.			
01. Gastos concursos	84,000.00	240,000.00	660,000.00
02. Proyectos no realizados	42,000.00	144,000.00	360,000.00
03. Celebraciones oficina	60,000.00	180,000.00	480,000.00
04. Propaganda	30,000.00	72,000.00	216,000.00
05. Gastos de consumo	90,000.00	300,000.00	960,000.00
06. Atención clientes	90,000.00	300,000.00	960,000.00
07. Capacitación	60,000.00	180,000.00	480,000.00
T O T A L V	456,000.00	1'416,000.00	4'116,000.00

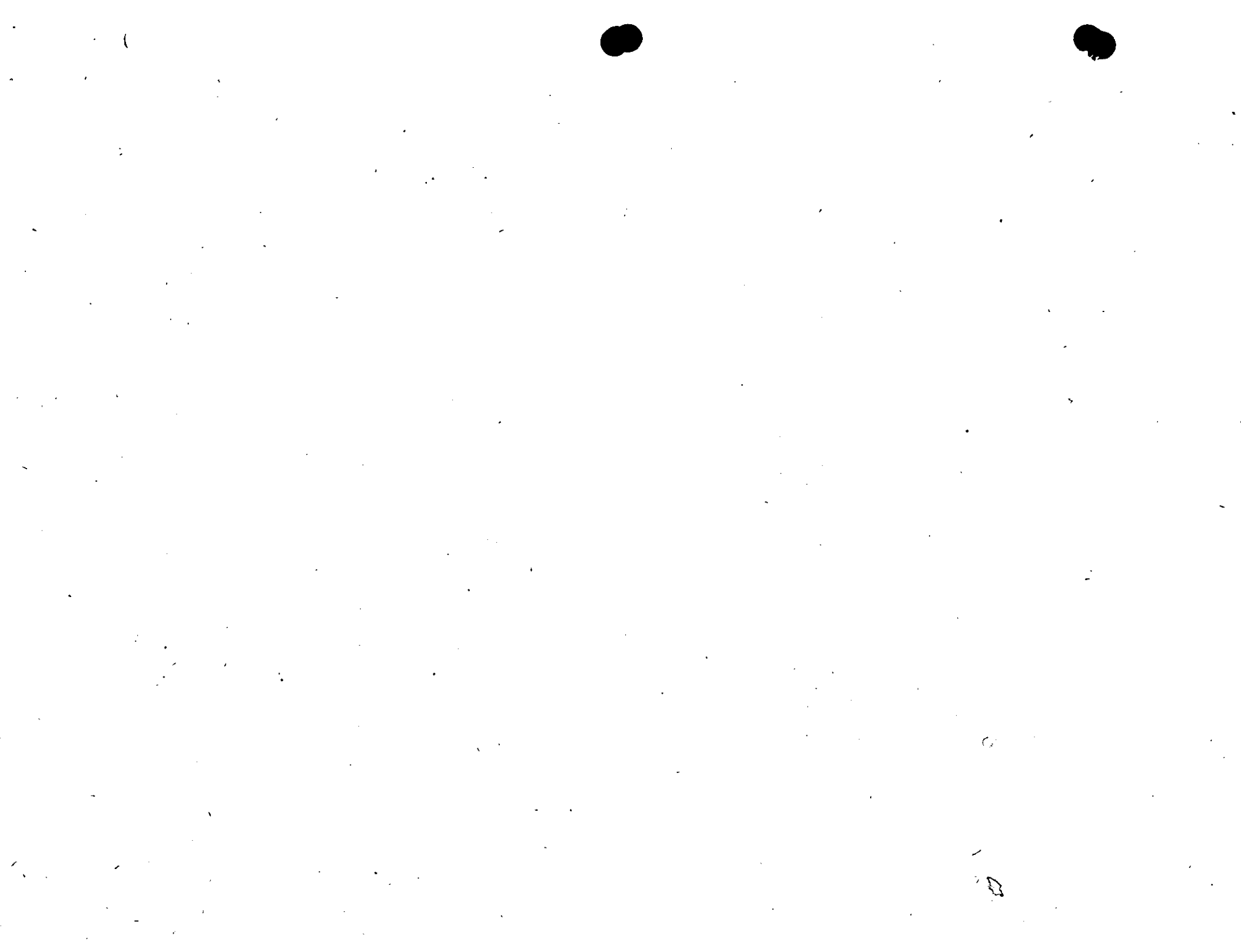


RESUMEN COSTO INDIRECTO DE OPERACION DE
EMPRESAS EDIFICADORAS

C O N C E P T O	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL	GASTO ANUAL
I GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	4'270,913.76	11'575,672.12	37'032,564.84
II ALQUILERES Y AMORTIZACIONES	741,700.00	1'924,600.00	4'745,800.00
III OBLIGACIONES Y SEGUROS	246,500.00	463,000.00	1'217,500.00
IV MATERIALES DE CONSUMO	354,000.00	1'104,000.00	3'672,000.00
V CAPACITACION Y PROMOCION	456,000.00	1'416,000.00	4'116,000.00
SUMA INDIRECTOS DE OPERACION	6'069,113.76	16'483,272.00	50'783,864.00
VOLUMEN OBRAS A COSTO DIRECTO	65'000,000.00	225'000,000.00	1,000'000,000.00
PORCIENTO	9.33 %	7.32 %	5.08 %

Los parámetros porcentuales genéricos obtenidos anteriormente, significarán para "ESAS" empresas que de cada peso de costo directo, deberán adicionar; 9.33, 7.32 y 5.08 centavos respectivamente.

5



C O N C E P T O	\$ 17'500,000.00 6 MESES OBRA LOCAL			\$ 72'500,000.00 8 MESES OBRA LOCAL			\$ 465'000,000.00 12 MESES OBRA LOCAL		
	MES	P.UNITARIO	IMPORTE	MES	P.UNITARIO	IMPORTE	MES	P.UNITARIO	IMPOTE
I.-GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS									
01. Jefe de obra	7	54,590.86	382,136.02	9	77,069.45	693,625.05	14	128,449.08	1'798,287.12
02. Residente frente 1							12	83,491.90	1'001,902.80
03. Aydte.Resid.Fte. 1							12	64,224.54	770,694.48
04. Residente frente 2							12	83,491.90	1'001,902.80
05. Aydre.Resid.Fte. 2							12	64,224.54	770,694.48
06. Residente frante 3							12	83,491.90	1'001,902.80
07. Aydte.Resid.Fte. 3							12	64,224.54	770,694.48
08. Ingeniero topográfico				0.25	54,590.86	13,647.72	3	64,224.54	192,673.62
09. Cadenero				0.25	32,853.57	8,213.39	3	32,853.57	98,560.71
10. Estadalero				0.25	32,853.57	8,213.39	3	32,853.57	98,560.71
11. Ingeniero laboratorio							8	64,224.54	513,796.32
12. Ayudante laboratorio				2	44,813.21	89,626.42	8	54,590.86	436,726.88
13. Jefe administrativo				8	48,168.40	385,347.20	13	77,069.45	1'001,902.85
14. Aydte. administrativo				8	44,813.21	358,505.68	12	54,590.86	655,090.32
15. Almacenista general	6	42,000.17	252,001.02	8	42,000.17	336,001.36	12	54,590.86	655,090.32
16. Almacenista frente 2							12	42,000.17	504,002.04
17. Almacenista frente 3							12	42,000.17	504,002.04
18. Chofer				4	46,102.53	184,410.12	12	46,102.53	553,230.36
19. Mecánico							12	48,168.40	578,020.80
20. Electricista							12	48,168.40	578,020.80
21. Mozo							12	32,853.57	394,242.84
22. Velador	6	41,140.63	246,843.78	8	41,140.63	329,125.04	12	(2)41,140.63	987,375.12
23. Secretaria							12	44,188.09	530,257.08
24. Mecanografa							12	41,375.05	496,500.10
25. Limpieza Grupo-1	60 D.	1,601.24	96,074.40	120D.	1,601.24	192,148.80	180D.	1,601.24	288,223.20
26. En detalles Grupo-5	20 D.	3,708.48	74,169.60	60D.	3,708.48	222,508.80	90D.	3,708.48	333,763.20
T O T A L I.-			1'051,224.82			2'821,372.97			16'516,118.77

C O N C E P T O	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE
II.-TRASLADO PERSONAL OBRA. 01. Jefe de obra 02. Residentes 03. Ayudantes 04. Administrativos 05. Supervisión									
T O T A L II.-				O b r a s l o c a l e s					
III.-COMUNICACIONES Y FLETES. 01. Teléfono obra 02. Radio obra 03. Correos 04. Telegrafos 05. Giros y situaciones 06. Express 07. Transp.equipo mayor 08 Transp.equipo menor y enseres 09. Auto obra,incluye Mant.y Dep.(gasolina) 10. Camioneta obra,incl. Mant.y Dep.									
				8	5,000.00	40,000.00	12	8,000.00	96,000.00
	6	5,000.00	30,000.00	12	5,000.00	60,000.00	50	5,000.00	250,000.00
	6	9,600.00	57,600.00	8	9,850.00	78,800.00	12	38,400.00	460,000.00
	3	24,000.00	72,000.00	4	27,000.00	108,000.00	12	42,000.00	504,000.00
T O T A L III.-			159,600.00			286,800.00			1'310,000.00

C O N C E P T O	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE	UN.	P.UNITARIO	IMPORTE
IV.-CONSTRUCCIONES PROVISIONALES									
01. Cerca y puertas	1	12,000.00	12,000.00	1	60,000.00	60,000.00	1	240,000.00	240,000.00
02. Caseta y veladores							1	60,000.00	60,000.00
03. Oficina	1	95,000.00	95,000.00	1	160,000.00	160,000.00	1	400,000.00	400,000.00
04. Bodega cubierta		95,000.00	95,000.00	1	160,000.00	160,000.00	1	350,000.00	350,000.00
05. Almacén cubierta							1	145,000.00	145,000.00
06. Dormitorios									
07. Sanitarios	1	11,500.00	11,500.00	1	23,000.00	23,000.00	1	46,000.00	46,000.00
08. Comedor y cocina							1	95,000.00	95,000.00
09. Insts.hidraulicas	1	11,000.00	11,000.00	1	20,000.00	20,000.00	1	90,000.00	90,000.00
10. Insts.eléctricas	1	15,000.00	15,000.00	1	30,000.00	30,000.00	1	10,000.00	100,000.00
11. Camino acceso									
T O T A L IV.-			239,500.00			723,000.00			1'526,000.00
V.- CONSMOS Y VARIOS									
01 Consumo eléctrico	6	5,000.00	30,000.00	8	16,000.00	128,000.00	12	30,000.00	360,000.00
02. Consumo agua	6	3,000.00	18,000.00	8	8,000.00	64,000.00	12	16,000.00	192,000.00
03. Transformador Deprec.							1	240,000.00	240,000.00
04. Equipo oficina Deprec.	1	15,000.00	15,000.00	8	45,000.00	45,000.00	1	90,000.00	90,000.00
05. Eq.campamento Deprec.									
06. Eq.laboratorio Deprec.							1	80,000.00	80,000.00
07. Fotografía	1	12,000.00	12,000.00	1	40,000.00	40,000.00	1	90,000.00	90,000.00
08. Sindicato y letreros	1	17,000.00	17,000.00	1	40,000.00	40,000.00	1	135,000.00	135,000.00
09. Papelería y copias	1	7,000.00	7,000.00	1	20,000.00	20,000.00	1	60,000.00	60,000.00
10. Varios	1	7,000.00	7,000.00	1	20,000.00	20,000.00	1	60,000.00	60,000.00
11. Vigilancia rayas	1	40,000.00	40,000.00	1	72,000.00	72,000.00	1	216,000.00	216,000.00
12. Celebraciones obra	1	24,000.00	24,000.00	1	90,000.00	90,000.00	1	320,000.00	320,000.00
T O T A L V.-			170,000.00			519,000.00			1'843,000.00

RESUMEN COSTO INDIRECTO DE CAMPO

C O N C E P T O	OBRA PEQUEÑA \$17'500,000.00	OBRA MEDIANA \$72'500,000.00	OBRA GRANDE \$465'000,000.00
I GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	1'048,012.42	2'812,072.97	16'502,168.77
II TRASLADOS DE PERSONAL OBRA	0.00	0.00	0.00
III COMUNICACIONES Y FLETES	157,600.00	286,800.00	1'310,000.00
IV CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	239,500.00	723,000.00	1'526,000.00
V CONSUMOS Y VARIOS	170,000.00	519,000.00	1'843,000.00
SUMA INDIRECTOS OBRA	1'615,112.42	4'340,872.00	21'181,168.77
COSTO DIRECTO DE OBRA	17'500,000.00	72'500,000.00	465'000,000.00
PORCIENTO	9.23 %	5.99 %	4.56 %

Los parámetros porcentuales genéricos obtenidos anteriormente, significarán "ESAS" obras que de cada peso de costo directo, deberán adicionar; 9.23, 5.99 y 4.56 centavos respectivamente



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

RELACION DE PRECIOS BASE

OCTUBRE, 1984

CANT.	CONCEPTO	UN.	SIN I.V.A.		
1.0100	AGLUTINANTES.-				
1.0101	Calhidra %Fábrica 100 %Menudeo	Ton	7,500.00		
1.0102	Cemento N.100 %Fábrica %Menudeo	Ton	10,600.00		
1.0103	Cemento blanco %Fábrica100 %Menud.	Ton	15,600.00		
1.0200	AGREGADOS.-				
1.0201	Agua y manejo	M3	80.00		
1.0202	Arena	M3	1,100.00		
1.0203	Grava 40 mm.	M3	1,100.00		
1.0204	Grava 20 mm.	M3	1,200.00		
1.0205	Piedra bola	M3			
1.0206	Piedra para mampostería	M3			
1.0207	Tezontle	M3	1,100.00		
1.0208	Tepetate	M3	550.00		
1.0300	ACEROS.-				
1.0301	Acero No.2.5 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	71,350.00		
1.0302	Acero No.3 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	71,300.00		
1.0303	Acero No.4 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	70,650.00		
1.0304	Acero No.5 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	70,100.00		
1.0305	Acero No.6 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	69,500.00		
1.0306	Acero No.8 fyp=4200 kg/Cm2	Ton	69,000.00		
1.0307	Acero Nos.10 a 12 fyp=4000 kg/Cm2	Ton	69,000.00		
1.0308	Alambre No.16	Kg	85.00		
1.0309	Alambrón No.2 fyp=2530 kg/Cm2	Ton	75,500.00		
1.0310	Clavo chico	kg	100.00		
1.0311	Clavo grande	kg	100.00		
1.0312	Escalera de refuerzo	Ml			

CLAVE	CONCEPTO	UN.				
1.0313	Tensor para cimbra de 90 Cm.	Pza				
1.0400	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.-					
1.0401	Aceite SW.	Lto	189.00			
1.0402	Aceite EP	Lto	290.00			
1.0403	Asfalto No. 12	Kg.	40.00			
1.0404	Curacreto rojo	Lto	192.00			
1.0405	Diessel	Lto	24.00			
1.0406	Gasolina	Lto	40.00			
1.0407	Grasa	Kg	240.00			
1.0408	Lubricación camión y/o camioneta	Pza	3,800.00			
1.0409	Oxigeno	M3	350.00			
1.0410	Acetileno	Kg.	1,200.00			
1.0411	Petroleo Diáfano	Lto				
1.0412	Soldadura 70 - 18 S-90	Kg	521.00			
1.0500	DRENAJES.-					
1.0501	Tubo concreto Ø 10	Ml	160.00			
1.0502	Tubo concreto Ø 15	Ml	185.00			
1.0503	Tubo concreto Ø 20	Ml	243.00			
1.0504	Tubo concreto Ø 25	Ml	305.00			
1.0505	Tubo concreto Ø 30	Ml				
1.0506	Marco registro 60 x 40 cm.	Jqo				
1.0600	EQUIPO MENOR.-					
1.0601	Bomba 2" 10 HP	Pza	225,000.00			
1.0602	Bomba 3" 12 HP	Pza	288,500.00			
1.0603	Malacate con accesorios 1000 Kg	Pza	569,000.00			
1.0604	Revolvedora 1/2 saco	Pza				

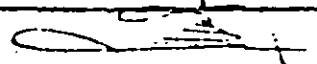
CLAVE	CONCEPTO	UN.			
1.0605	Revolvedora 1 saco	Pza	389,500.00		
1.0606	Revolvedora 2 sacos	Pza			
1.0607	Compactador de placa 3 HP	Pza	295,000.00		
1.0608	Compactador de rodillo 8 HP	Pza	850,000.00		
1.0609	Vibrador de gasolina 4 HP	Pza	202,000.00		
1.0610	Equipo acetileno para corte	Pza	49,000.00		
1.0611	Soldadora elect.	Pza	75,000.00		
1.0612	Duela metálica en adquisición	M2			
1.0613	Andamio metalico en adquisición	M2			
1.0614	Alquiler Inst. topográfico	Dia			
1.0615	Cortadora Disco 8 HP	Pza	200,900.00		
1.0700	EQUIPO MAYOR.-				
1.0701	Camioneta 750 Kg	Pza	2'500,000.00		
1.0702	Camion 8000 Kg	Pza	4'500,000.00		
1.0703	Gastos anuales camión	Pza			
1.0704	Traxcavo 941	Pza			
1.0705	Gastos anuales camioneta	Pza			
1.0706	Pluma giratoria 30 M, 750 Kg	Pza			
1.0707	Bomba concreto Schwig 32 M3/Hr.	Pza			
1.0800	HERRAMIENTA.-				
1.0801	Cuña No. 12 (11/2" x 24")	Pza	1,200.00		
1.0802	Marro 10 Libras con mango	Pza	2,764.00		
1.0803	Pico con mango	Pza	1,765.00		
1.0804	Pala cuadrada	Pza	1,207.00		
1.0805	Carretilla llantas de hule	Pza	13,600.00		
1.0806	Bomba para curacreto	Pza	6,000.00		
1.0807	Botes alcoholeros	Pza	100.00		
1.0808	Dobladora de varilla ϕ 3/4"	Pza	14,000.00		
1.0809	Cortadora de varilla ϕ 3/4"	Pza	20,740.00		
1.0810	Cuchilla para cortadora ϕ 3/4"	Jgo	3,256.00		
1.0811	Dobladora de varilla ϕ 1 1/2"	Pza			

CLAVE	CONCEPTO	UN.			
1.0900	M A D E R A C I M B R A				
1.0901	3/4"x4"x81/4'\$ Pz/2.0625	PT	70.30		
1.0902	11/2"x4"x81/4'\$ Pz/4.1250	PT	61.82		
1.0903	31/2"x31/2"x81/4' Pz/8.4219	PT	47.00		
1.0904	Tablón 2"x12"x10'\$ Pz/20.00	PT	65.33		
1.0905	Viga "x "x '\$ Pz/	PT	72.67		
1.0906	Triplay 16 mm \$ Pz/2.9769	M2	1,444.46		
1.0907	Chaflán de 3/4"	ML	16.00		
1.0908	Barniz epoxico sin. aplicación	LT.	823.60		
1.1000	M U R O S.-				
1.1001	Tabique de barro 5.5 x 12 x 25 cm.	Pza	8.70		
1.1002	Block tipo 10 x 20 x 40 cm.	Pza	35.29		
1.1003	Block tipo int. 15 x 20 x 40 cm.	Pza	44.97		
1.1004	Block tipo 20 x 20 x 40 cm.	Pza	65.58		
1.1005	Block barro 6 x 10 x 20 cm.	Pza			
1.1006	Block barro 10 x 10 x 20 cm.	Pza			
1.1100	P I S O S.-				
1.1101	Parquet marmol de x x cm.	M2			
1.1102	Mosaico granito de x x cm.	M2			
03	Loseta terrazo de x x cm.	M2			
04	Zoclo granito x x cm	ML			
1.1105	Zoclo terrazo x x cm	ML			
1.1106	Adoquin concreto	M2			

CLAVE	CONCEPTO	UN.			
1.1200	RECUBRIMIENTOS.-				
1.1201	Parquet marmol de x x cm.	M2			
1.1202	Mosaico italiano	M2			
1.1203	Azulejo	M2			
1.1204	Vitricota	M2			
1.1300	V A R I O S.-				
1.1301	Ladrillo barro 1.5 x 12 x 25 cm.	Pza	6.00		
1.1302	Llanta camioneta	Pza	13,913.00		
1.1303	Llanta camión	Pza	38,000.00		
1.1304	Carton asfaltico # 5	M2	60.00		
1.1400	P R E M E Z C L A D O S.-				
1.1401	Concreto f'c=100 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3	6,755.00		
1.1402	Concreto f'c=150 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3	7,345.00		
1.1403	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3	8,270.00		
1.1404	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 1 1/2" RR	M3	8,795.00		
1.1405	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 3/4" RR	M3	8,790.00		
1.1406	Concreto f'c=250 k/C2 Ø 3/4" RR	M3	10,185.00		
1.1407	Concreto f'c=300 k/C2 Ø 3/4" RR	M3	11,280.00		
1.1408	Revenimiento bombeo 14 cm.	M3	565.00		
1.1409	Revenimiento bombeo 18 cm.	M3	1,085.00		
1.1410	Bombeo hasta 30 metros	M3	1,070.00		
1.1411	Bombeo hasta 42 metros	M3	1,185.00		
1.1412	Bombeo hasta 54 metros	M3	1,420.00		

FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

CONCEPTO	F E C H A S		P C T	
INICIO	1º ENERO DE 1984		365	
TERMINACION	31 DICIEMBRE DE 1984			
CONCEPTO	DETALLE	D N T		
Domingos	Domingos	52		
Festivos	1º ENERO	0		
	5 FEBRERO	0		
	21 MARZO	1		
	1º MAYO	1		
	16 SEPTIEMBRE	0		
	20 NOVIEMBRE	1		
	25 DICIEMBRE	1		
	Cada 6 años	1º DICIEMBRE	0	
	Costumbre	3 DE MAYO	1	
		DIAS SANTOS	2	
FIELES DIFUNTOS		1		
12 DE DICIEMBRE		1		
Vacaciones	6 DIAS/1 AÑO	6		
Mal Tiempo		3		
Sumas		70	365	



$$FSR = \frac{P C T}{P C T - D N T} = \frac{365}{365 - 70} = 1.24$$

ING CARLOS SUÑEZ SALAZAR

DERECHOS RESERVADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL.

INTEGRACION DE LA OBRA DE MANO - LA CONSTRUCCION DE :

GPO.	COMPOSICION	OPERACION	PARCIAL	F.S.R.	F.Z.	FES.	FHM	FM	FINAL
1	0.10 Cabo +1.0 Peon	0.10 (1,131.99)+1.0 (1,080.58)	1,193.78	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	1,601.24
2	0.25 Oficial +1.0 Peon	0.25 (1,684.22)+1.0 (1,080.58)	1,501.64	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	2,014.18
3	1.0 Of.Carp. +1.0 Ay.Carp.	1.0 (1,851.84)+1.0 (1,131.99)	2,983.83	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	4,002.27
4	0.5 Of.Fierr.+1.0 Ay.Fierr	0.5 (1,530.12)+1.0 (1,131.99)	1,897.05	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	2,544.55
5	1.0 Oficial +1.0 Peon	1.0 (1,684.22)+1.0 (1,080.58)	2,764.80	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	3,708.48
6	1.0 Of.Espec.+1.0 Peon	1.0 (2,167.96)+1.0 (1,080.58)	3,248.54	1.24	1.00	1.01	1.02	1.05	4,357.33

FECHA:





**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

CONCURSO

CIMENTACION Y ESTRUCTURA DEL COMEDOR "CUAUTITLAN"

OCTUBRE, 1984

CIMENTACION Y ESTRUCTURA DE EL COMEDOR "CUAUTITLAN"

CONTENIDO

- 1 INVITACION
- 2 PLIEGO DE BASES Y REQUISITOS (FORMA U - 2)
- 3 PROPOSICION (FORMA U - 3)
- 4 RELACION DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA -
EXPRESION PRECIOS UNITARIOS (FORMA U-7)
- 5 ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS
- 6 MODELO DE CONTRATO DE OBRAS A PRECIO MAXIMO, SOBRE
PRECIOS UNITARIOS
- 7 RELACION DE PLANOS DE LA OBRA
- 8 1a. ADENDA AL CONCURSO
- 9 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE OBRA
- 10 MODELO PARA LA INTEGRACION DEL ANALISIS DETALLADO -
DE PRECIOS UNITARIOS
- 11 MODELO PARA EL PROGRAMA POR EL SISTEMA CPM-GANTT
- 12 ESPECIFICACIONES GENERALES.

1

I N V I T A C I O N

México, D.F., a 21 de Octubre de 1984.

BRIGADA No.
P R E S E N T - E

Me es grato comunicarle por medio de la presente, que se le invita a participar en el Concurso No. 84 - 1 - que esta División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería celebrará el día 26 de Octubre de 1984, para ejecutar la obra que a continuación se indica:

Cimentación y Estructura para el Edificio de el - Comedor "Cuautitlan"

De acuerdo con lo anterior se le encarece que un representante de esa brigada pase a División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, a partir de las -- 19.00 hrs. del día 12 de Octubre de 1984, para que le sea proporcionado mediante el pago de -----, el pliego de requisitos y - sus apéndices, para que con base en el contenido de los - mismos, presente su proposición.

ATENTAMENTE

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

PLIEGO DE BASES Y REQUISITOS

PLIEGO DE BASES Y REQUISITOS

5

Para participar en el Concurso No. 84 -1 Relativo a la ejecución de la cimentación y estructura, para el edificio de el Comedor - "Cuautitlan".

PRIMERA.- División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería mostrará una sola vez el lugar donde se ejecutarán las obras para lo que deberá ocurrirse a las 10.00 horas del día 9 de Octubre de 1984, al predio ubicado, según croquis anexo.

Los interesados, deberán visitar por su cuenta todas las veces que lo estimen pertinente el lugar, con objeto de que tomen en cuenta sus características y en general, las dificultades que puedan presentarse en la ejecución.

SEGUNDA.- Al formular la proposición se tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Qué la obra se llevará a cabo con sujeción a : el Proyecto, las Especificaciones Generales de Construcción en vigor de División de Educación Continua, las especificaciones complementarias en su caso, los precios unitarios señalados en la relación de conceptos y cantidades de obra para expresión de Precios Unitarios y Monto Total de la cotización (Forma U-7)
- b) Qué la obra deberá iniciarse dentro de los diez (10) días naturales siguientes a la fecha del fallo del Concurso.
- c) Qué el término máximo para la conclusión de la obra será el : 1º de Marzo de 1985.
- d) Qué se propondrán precios unitarios únicamente para los conceptos anotados en la relación anexa y que no deberán proponerse alternativas que modifiquen lo estipulado en este pliego de requisitos. La relación deberá llenarse a máquina o manuscrita a tinta con letra legible.

- e) Qué se deberán presentar análisis de cada uno de los precios unitarios relativos a los conceptos anotados en la relación estableciendo separadamente los costos directos, los indirectos y la utilidad. No deberá incluirse en los indirectos el impuesto al valor agregado. Además, se consignaran los datos básicos relativos a la Mano de Obra, materiales y equipo.
- f) Qué el concursante seleccionado preparará el Programa Detallado, de acuerdo con División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería cuando ésta así lo considere conveniente.

TERCERA.- División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería se reserva el derecho de declarar desierto el Concurso; de manera especial cuando se presente menos de tres (3) proposiciones, aún cuando estas llenen los requisitos.

CUARTA.- El concursante seleccionado deberá firmar el contrato dentro del lapso que fije la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería el cuál por lo general no será mayor de cinco (5) días naturales contados a partir de su adjudicación y entregar la garantía de cumplimiento del mismo, a más tardar dentro de los siguientes diez (10) días naturales después de la firma.

QUINTA.- Para aclarar cualquier duda, División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería recibirá únicamente por escrito las consultas, las cuales deberán presentarse hasta cinco (5) días antes de la fecha señalada para la presentación de las proposiciones.

SEXTA.- Para garantizar el cumplimiento de la proposición, se acompañará a la misma, de un cheque a favor de División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería por la cantidad de: \$ 100.00 (CIEN PESOS 00/100 M.N.); y contra Institución Bancaria. Los cheques de referencia serán regresados a los concursantes no seleccionados al darse a conocer el fallo del Concurso, a

cambio del recibo otorgado por División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería. Al contratista agraciado le será devuelto contra la firma del contrato y la entrega de la fianza de garantía que el cuerpo del mismo contrato exige.

SEPTIMA.- Las proposiciones se presentarán en sobre cerrado y deberán estar debidamente firmadas por el proponente con los anexos correspondientes, indicados. Dichas proposiciones deberán presentarse el día 26 de Octubre de 1984, a las 17.00 horas en las oficinas de División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería quien de inmediato iniciará el concurso, procediendo con la apertura de los sobres, en presencia de los concursantes que asistan al acto y con el conocimiento del representante, levantándose el acta correspondiente.

OCTAVA.- La adjudicación se dará a conocer a las 19.00 horas del día 26 de Octubre de 1984, en las mismas oficinas, levantándose el acta correspondiente, el fallo será inapelable.

NOVENA.- Para formular la proposición se utilizará la forma U-3 - la cual deberá ser debidamente firmada por el proponente y tendrá los anexos que se indican a continuación:

A. Las formas y los documentos siguientes proporcionados por División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería debidamente firmadas y en los que se consignarán en su caso los datos que en ellos se señalan:

- 1.- La relación de conceptos y cantidades de obras para expresión de precios unitarios y monto total de la proposición, forma U-7.
- 2.- El presente pliego de requisitos, forma U-2
- 3.- Las especificaciones complementarias
- 4.- El modelo de contrato de obra a precios unitarios

B. Los documentos siguientes que serán formulados y firmados por el ponente:

- 1.- Análisis detallado de precios unitarios de los diversos -- conceptos, tal como se indica en el párrafo E) de la Cláusula Segunda.
- 2.- Programa detallado de las obras
- 3.- Documentación en la que, a su juicio describe el proponen-

te su capacidad financiera y su organización, tanto - técnica como administrativa (simulado).

C. Documentos complementarios si se trata de personas ffsi--cas (simulado).

- 1.- Constancia de registros que exijan las leyes mexica--nas para los contratistas en general.
- 2.- En su caso, documentación que acredite debidamente la personalidad de su representante en el concurso.
- 3.- En su caso, documentación que acredite debidamente la personalidad de su representante que firme la proposi--ción y sus anexos.

D. Documentos complementarios si se trata de personas mora--les (simulado).

- 1.- Testimonio Notarial o copia Certificante de la escri--tura constitutiva de la Sociedad Proponente.
- 2.- Constancia de los registros que establecen nuestras --leyes a los contratistas.
- 3.- En su caso, documentación que acredite debidamente la personalidad, facultades de su representante que fir--ma la Proposición y sus anexos.
- 4.- Documentación adicional, en su caso, que acredite de--bidamente la personalidad y facultades de su represen--tante en el concurso.

3

PROPOSICION

PROPOSICIONES

México, D.F., a _____ de _____ de 1984

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
COORDINADOR
P R E S E N T E

Me refiero a su atenta comunicación de fecha _____

_____ por la que se invita a _____

a) El Suscrito b) Esta Sociedad c) El Sr.....

d) La Sociedad)

para participar en el Concurso No. _____ relativo a la construc--
ción de _____

Sobre el particular, _____

a) Por mi propio derecho

b) Como representante legal de

manifiesto a usted lo siguiente:

Oportunamente se recogió el Pliego de Requisitos relativos al Concur--
so de que se trata, y se ha tomado debida nota de los datos y las ba-

ses a que se sujetará dicho Concurso y conforme a los cuales se llevará a cabo la obra. Se aceptan íntegramente los requisitos contenidos en el citado pliego, y para tal efecto se devuelve - debidamente firmado por el suscrito, en _____ hojas el Pliego mencionado.

Igualmente expongo que se han adoptado las providencias a que se contrae el Pliego de referencia.

Asimismo, expreso que se conocen las Especificaciones Generales de Construcción que tienen en vigor.

Y que se acepta que tales especificaciones rijan, en lo conducente respecto al concurso indicado y demás actos que de él deriven.

De conformidad con lo anterior, se presenta la proposición respectiva que se encuentra requisitada e integrada en la forma que a continuación se detalla:

Nota. 1 Con firma autógrafa en todas sus hojas

Nota. 2 No se podrá utilizar lápiz

"CIMENTACION Y ESTRUCTURA DE EL COMEDOR "CUAUTITLAN"

BRIGADA # _____

No.	INTEGRANTES	FIRMAS
01		
02		
03		
04		
05		

CONTENIDO

- A Pliego de Requisitos
- B Especificaciones Complementarias
- C Modelo de Contrato
- D Analisis Detallado de Precios Unitarios
 - 1.- Costo Base Materiales
 - 2.- Costo Base Mano de Obra
 - 3.- Costos Preliminares
 - 4.- Costos Finales
 - 5.- Factor de Sobre-Costo

- E Programa de Obra según sistem CPM-GANTT
- F Organización y Capacidad Financiera (Simulada)
- G Constancia de Registro de Obra (Simulada)
- H Garantia de Cumplimiento
- I Relación de Conceptos y Cantidades de Obra
- J Otros Documentos
- K Programa de Montos Mensuales de Obra.

Además manifiesto a usted que mi Representante Técnico en la Obra será el Sr. _____ con Cédula N.º _____ expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaria de Educación Pública.

A T E N T A M E N T E

ANEXOS: Los que se detallan en _____ hojas

4

RELACION DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA
PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS



Presupuesto de, ESTRUCTURA
Obra o Edificio COMEDOR - CUAUTITLAN

Hoja.....1.....
Fecha..OCT..198g.....

D . E . C . F . I .

PARTIDA	CONCEPTO	OBSERVACIONES	Y	OPERACIONES	CANTIDAD	U	P U	I M P O R T E
	1.- ESTRUCTURA							
	1.1.- OBRAS PRELIMINARES							
	1.1.4.-010.- Trazo y nivelación a ejes, incluye limpieza del terreno natural. Se considerará el trabajo necesario de topografía a lo largo de toda la obra para cumplir con los trazos y niveles de proyecto. P.U.O.T. EC-1.1.4				465	M2		
	1.1.5.- EXCAVACIONES							
	1.1.5.-040.- Excavación a mano en material clase II (tierra ó cascajo), de 0.00 a 2.00 M de profundidad, para dar nivel de desplante. Se incluye trazo, maniobra y tendidos necesarios para su ejecución P.U.O.T. EC-1.1.5							
	NOTA: No incluir en el precio unitario de las excavaciones la extracción del material fuera de la obra.				165	M3		
	1.1.6.- ACARREOS							
	1.16.-020.- Acarreos internos y tendido de material producto de las excavaciones, tierra y cascajo P.U.O.T. EC-1.16				65	M3		
	1.1.6.-030.- Acarreo en camión de varilla proporcionada por la D.E.C.F.I. desde las bodegas de C.U. hasta la obra, incluye maniobras de carga, descarga y estibado según especifica							



Presupuesto de, ESTRUCTURA Obra o Edificio COMEDOR - CUAUTITLAN				Hoja 2 Fecha OCT. 1984		D. E. C. F. I.		
PARTIDA	CONCEPTO	OBSERVACIONES	Y	OPERACIONES	CANTIDAD	U	P U	IMPORTE
	EC-1.3.1.010.	Tara y destara		P.U.O.T	20	Ton.		
	1.1.7.-	RELLENOS						
	1.1.7.-040.-	Relleno de tepetate compactado al 90% PROCTOR, capas de no más de 20 cms., incluye suministro, acarreo dentro de la obra y afinado a nivel para recibir piso de concreto P.U.O.T. -----						
	EC-1.1.7				90	M3		
	1.1.7.-040.-	Relleno con tierra limpia compactada al 90% PROCTOR, incluye suministro y acarreo dentro de la obra. Deberá ejecutarse por capas no mayores de 20 cms., P.U.O.T. EC-1.1.7			360	M3		
	1.1.8.-020.-	Plantilla de concreto simple f'c=100 Kg/cm2., con espesor de 5 cms., P.U.O.T. EC-1.1.8			90	M2		
	1.2.2.-	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION						
	1.2.2.-010.-	Habilitado y colocación de acero corrugado de refuerzo -- f'y=4,000 Kg/cm2., proporcionado por la D.E.C.F.I., según indican los planos estructurales y detalles, en cualquier diámetro en cimentaciones de concreto, incluye suministro y colocación - de alambre recocido No. 18 P.U.O.T. EC-1.2.2.			4,000	Kg.		



Presupuesto de, ESTRUCTURA				Hoja 3				
Obra o Edificio COMEDOR - CUAUITTLAN				Fecha OCT. 1984				
				D. E. C. F. I.				
PARTIDA	CONCEPTO	OBSERVACIONES.	Y	OPERACIONES	CANTIDAD	U	P U	IMPORTE
	1.2.4.-	CONCRETO EN CIMENTACION						
	1.2.4.-010.-	Concreto en zapatas aisladas y corridas f'c=250 Kg/cm2., según detalles y planos estructurales, se incluye zapatas de muros de concreto en escaleras y ductos, P.U.O.T. EC-124			14.50	M3		
	1.2.4.-050.-	Concreto en dados de columnas f'c=250 Kg/cm2., según detalles y planos estructurales, incluye cimbrado, descimbrado, etc. P.U.O.T. EC-1.2.4.			5.50	M3		
	1.2.6.-040.-	Impermeabilización en caliente de cadena P.U.O.T. EC-1.2.6.			100	ML		
	2.3.1.060.-	Muro de block cemento arena tipo pesado de 20 cms., para enrase de cimentación, pegado con cemento arena 1:5 P.U.O.T. EC-1.2.5.			185	M2		
	2.2.1.-010.-	Cadena de concreto armado f'c=150 Kg/cm2., para cerramiento de muro de block de concreto tipo pesado, sección de 0.20 x 0.20 M. armado con 4 varillas # 3 y estribos # 2.5 a cada 0.20 M en cimentación			90	ML		
	1.3.-	SUPERESTRUCTURA						
	1.3.1.-	ACERO DE REFUERZO						



Presupuesto de, ESTRUCTURA		Hoja.....4.....		D . E . C . F . I .			
Obra o Edificio COMEDOR - CUAUTITLAN		Fecha.....OCT. 1984.....					
PARTIDA	CONCEPTO	OBSERVACIONES	Y OPERACIONES	CANTIDAD	U	P U	IMPORTE
1.3.1.-010.-	Habilitado y colocación de acero corrugado de refuerzo						
	f'y=4,000 Kg/cm ² ., proporcionado por la D.E.C.F.I., según indican los planos estructurales y de detalles, en cualquier diámetro en estructura de concreto, incluye suministro y colocación de alambre recocido No. 18 P.U.O.T. EC-1.3.1.			8,500	Kg.		
1.3.2.040.-	Concreto en muros de 0.12 m. de espesor y 1.00 m. de altura para apoyar mesas en comedor, concreto hidráulico f'c=200 Kg/cm ² ., aparente con triplay, incluye cimbrado, descimbrado, curado, aditivo, etc., incluye anclajes para recibir marcos de ángulo de mesas, según proyecto y especificaciones P.U.O.T.			8.50	M3		
1.3.2.-010.-	Concreto en trabes, pretilas y faldones de f'c=200 Kg/cm ² ., aparente con triplay, incluye cimbra, obra falsa, cimbrado descimbrado, curado, etc., según proyecto y especificaciones P.U.O.T.			70	M3		
1.3.2.-020.-	Concreto simple f'c=200 Kg/cm ² ., aparente con triplay en losas planas de 12 cms., de espesor, incluye cimbra, obra falsa etc., según especificaciones y proyecto P.U.O.T., incluye también cimbrado, descimbrado y curado.			40	M3		
1.3.2.-030.-	Concreto simple f'c=200 Kg/cm ² ., en columnas, según proyec-						



Presupuesto de, ESTRUCTURA
Obra o Edificio COMEDOR - CUAUTITLAN

Hoja.....5.....
Fecha OCT. 1984

D . E . C . F . I .

PARTIDA	CONCEPTO	OBSERVACIONES	Y	OPERACIONES	CANTIDAD	U	P U	IMPORTE
		to y especificaciones, aparente con triplay, incluye cimbra,						
		obra falsa, cimbrado, descimbrado, curado, etc. P.U.O.T.			7.50	M3		
		Relaciones de M2 de Cimbra por M3 de Concreto						
	P.U.	RELACION						
	1.2.4.010	1.87 M2 x M3						
	1.2.4.050	11.33 M2 x M3						
	1.3.2.040	16.67 M2 x M3						
	1.3.2.010	6.00 M2 x M3						
	1.3.2.020	8.33 M2 x M3						
	1.3.2.030	13.25 M2 x M3						
		Promedios del Diámetro de Acero de Refuerzo en los :						
	P.U.	PROMEDIO						
	1.2.2.010	Ø de 1/2"						
	1.3.1.010	Ø de 5/8"						

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

E.C.I. GENERALIDADES

E.C.I.1.- FINALIDAD DE ESTAS ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS,- Estas Especificaciones Complementarias se concretarán a indicar al concursante los requisitos principales que debe cumplir y el criterio de su medición para fines de pago. Si hubiera discrepancia entre lo indicado en el proyecto y lo estipulado en estas Especificaciones Complementarias, regirá lo asentado en estas últimas.

E.C.I.2.- BASE DE PAGO,- Para cada concepto de obra, se anotó 1 unidad que servirá de base para la medición de la obra ejecutada; el precio unitario que se proponga deberá incluir todo lo que directa o indirectamente afecte dicho precio, considerando que corresponderá 1 unidad de obra totalmente terminada; es decir, comprenderá todos los materiales, equipo, mano de obra, pruebas necesarias, cargas y descargas, acarreos y fletes, campamentos, caminos de acceso y obras auxiliares de cualquier índole, mermas y desperdicios, y en lo general, todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de obra, así como su conservación hasta su recepción por parte D.E.C.F.I. costos indirectos y utilidad.

E.C.I.3.- PRECIOS UNITARIOS PARA LOS CONCEPTOS NO PREVISTOS,- Si por convenir así a D.E.C.F.I., ésta ordena al Contratista ejecutar trabajos adicionales para los cuales no existan precios unitarios en la Relación de Conceptos para Proposición de Precios Unitarios o bien se requieran otros conceptos que no forman parte de los incluidos en la Relación citada, los precios unitarios para el pago de estos trabajos, se calcularán con base en los "Análisis de Precios Unitarios" presentados por el concursante y si no llegasen a un acuerdo, éstos, se ejecutarán por administración, o bien, quedará D.E.C.F.I., en libertad de encargarlos a otro contratista o ejecutarlos directamente.

Para el pago de los trabajos por administración a que se refiere el párrafo anterior, el costo indirecto más la utilidad de contratista que estimará D.E.C.F.I., será en cada caso el siguiente % referido al costo directo:

Para el pago de salarios (los cargos por herramientas de mano no se pagarán por separado pues están incluidos en el porcentaje que aquí se indica) 15 %

Para adquisiciones y fletes.....	10 %	22
Para alquiler del equipo (incluyendo camiones)	10 %	
Para pagos por cuenta de	10 %	

E.C.I.4.- DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA,- El contratista deberá formular su programa de obra, de manera que sea consecuente con la ejecución de otros conceptos de obras e instalaciones, ya que si para ejecutar estos trabajos es necesario demoler parte de la obra ejecutada, será por cuenta del contratista la reparación de la parte dañada a satisfacción de

E.C.I.5.- TOLERANCIAS EN LA CONSTRUCCION DE ELEMENTOS DE CONCRETO.-

1.- Se verificará que los elementos de concreto, hayan sido construidos conforme al Proyecto, aceptándose únicamente aquéllos elementos cuya variación, en lo que se refiere a dimensiones, espesores, trazo, plomo, alineamiento, alabeo, etc., con relación a los datos del proyecto, estén dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

a) Las dimensiones de la sección transversal que de un miembro no excederán de las del proyecto en más de un (1) centímetro más 5% (cinco) de la dimensión en la dirección en que se consideró la tolerancia, ni serán menores que las del proyecto en más de tres (3) milímetros más tres por ciento (3) de la dimensión por verificar.

b) El espesor de zapatas, losas y muros, no excederá al del proyecto en más de cinco (5) milímetros, más cinco por ciento (5) del proyecto, ni será menor de tres (3) milímetros más tres por ciento, del espesor del proyecto.

c) En la planta se trazarán los ejes de acuerdo con el proyecto con tolerancias de un (1) centímetro. Las columnas deberán quedar desplantadas de tal manera que su eje no diste, del que se ha trazado más de un (1) centímetro más dos por ciento (2), de la dimensión de posición. Además no deberá excederse ésta cantidad en la posición del eje de la columna desplantada con respecto al de la columna inmediata inferior.

d) La tolerancia en desplome de una columna será de cinco (5) milímetros más dos (2) por ciento de la dimensión de la sección transversal de la columna medida paralelamente al desplome, pero en ningún caso la suma de los efectos del desplome y excentricidad en el des-

plante sobrepasará esta misma cantidad.

e) El eje Centroidal de una columna no deberá distar de la recta que une los centroides de las secciones extremas, más de cinco (5) milímetros más uno por ciento (1), de la dimensión de la sección transversal de la columna, medida paralelamente a la desviación del eje centroidal de la columna.

f) La posición de los ejes de trabes y vigas con respecto a los de las columnas desplantadas, no deberán diferir de los proyectos en más de un (1) milímetro más el dos por ciento (2) del ancho de la trabe o viga.

g) El eje centroidal de una trabe no deberá distar de la recta que une los centroides de las secciones extremas más de un (1) centímetro más dos por ciento (2) de la dimensión de la sección transversal de la trabe, medida paralelamente a la desviación del eje centroidal de la trabe.

h) La desviación angular de los ejes de cualquier sección transversal de un miembro, respecto a los del proyecto, no excederá de cuatro (4) por ciento ($2^{\circ} 17'$).

2.- Además de las especificaciones en la cláusula No. 9 Acero de refuerzo, de las especificaciones generales, en lo que se refiere a estructuras para edificios se observará también lo siguiente:

a) En el acero de losa, zapatas y muros y en lo longitudinal de trabes y vigas, la suma de las discrepancias de separación de varillas, medidas en la dirección, del refuerzo entre el proyecto y la ejecución no excederá cinco por ciento (5) del peralte efectivo ni más de dos (2) veces el diámetro de la varilla, en columnas rige la misma tolerancia, pero referida a la última dimensión de su sección transversal, en vez del peralte efectivo.

b) La posición del refuerzo de losas, zapatas, muros, trabes, será tal que no reduzca el peralte efectivo, en más de tres (3) milímetros más tres por ciento (3) del peralte efectivo, ni reduzca el recubrimiento en más de cinco (5) milímetros; en columnas rige la misma tolerancia, pero referida a la mínima dimensión de su acción transversal, la separación entre varillas no diferirá la del proyecto más de un (1) centímetro más de diez por ciento (10) de dicha separación, pero en todo caso respetando el número de varillas y su diámetro.

c) Las dimensiones del refuerzo transversal de trabes, vigas y columnas, medidas según el eje de dicho refuerzo, no excederá a las del proyecto en más de un (1) centímetro más cinco por ciento (5) de la dimensión en la dirección en que se considere la tolerancia ni serán menores que las del proyecto en más de tres (3) milímetros más el tres por ciento (3).

d) La separación del refuerzo transversal de trabes, vigas y columnas no diferirá en más de un (1) centímetro más el diez por ciento (10) de la separación del proyecto, respetando el número de elementos de refuerzo y su diámetro.

e) En el caso de miembro estructural que no sea claramente clasificable como columna, viga o trabe, se aplicarán las tolerancias relativas a columnas, que las adaptaciones que procedan, si el miembro en cuestión puede verse sometido a compresión auxiliar o las correspondientes a traves en caso contrario.

3.- Si por Razones ajenas al Comportamiento estructural, tales como aspecto o colocación de acabados, se hace necesario imponer otro tipo de tolerancias, la ejecución se sujetará a estas últimas.

E.C.I.6.- NORMAS DE MATERIALES Y MARCAS.- Los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, deberán cumplir en general con lo que corresponda aplicar de las normas de materiales y tendrán las características indicadas en las especificaciones generales de construcción, exep^to en los casos en que las características de los materiales estén señaladas expresamente en el proyecto y/o en estas especificaciones complementarias.

De aquellos materiales no comprendidos en las especificaciones generales de construcción, se ha indicado la manera de que el concursante norme su criterio acerca de las calidades que exige D.E.C.F.I., el contratista esta en libertad de proponer alguna otra marca diferente a la indicada, siempre y cuando la calidad que ofrece sea a juicio de D.E.C.F.I., igual a la marca señalada. En el caso de que D.E.C.F.I., no acepte las marcas propuestas, por considerar que la calidad de los materiales no es similar a la exigida, el contratista estará obligado a utilizar los materiales de la marca señalada en el proyecto y/o en estas especificaciones complementarias, sin que ésto sea motivo para modificar los precios unitarios propuestos por el contratista en la relación, Formula U-7.

E.C.I.7.- PRUEBAS DE RESISTENCIA PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO,- El contratista deberá efectuar prueba de resistencia de probetas obtenidas del concreto que elabora.

... "Un concreto elaborado cumple con la f'c del proyecto si a los 28 (veintiocho días de edad), satisface lo indicado a continuación:

a) Cuando se trate de zapatas, contratraveses, traviesas, muros y losas al promedio de las resistencias de cinco (5) muestras consecutivas obtenidas del concreto colado en un día. Curadas en laboratorio; - deberá ser por lo menos a noventa y nueve centésimos (0.09) f'c una muestra deberá constar de dos (2) especímenes obtenidos de la misma fachada y se requiere, cuando menos cinco (5) muestras de cada clase de concreto colado en un (1) día o por cada 60 M3 de concreto.

b) Cuando se trate de columnas o elementos presforzados, el promedio a que se hace referencia en el párrafo anterior, debe ser por lo menos igual a uno punto siete centésimos (1.07) f'c.

c) Además, el coeficiente de variación de las resistencias obtenidas de la población de las muestras deberá ser mayor de quince centésimos (0.15), del cual se podrá hacerse una primera determinación con los resultados obtenidos en las diez (10) primeras muestras. Se entiende por coeficiente de variación al cociente que resulta de dividir la desviación estándar entre el promedio de las resistencias obtenidas.

d) Si el coeficiente de variación de la población de las muestras resulta mayor del 0.15, D.E.C.F.I., fijará en cada caso los promedios mínimos de las resistencias a que se refieren los párrafos a y b.

El Contratista tendrá la obligación de enviar los cilindros a un laboratorio particular aprobado por D.E.C.F.I., siendo por cuenta del Contratista el costo que resulte de estas pruebas.

El resultado de dichas pruebas se entregará a D.E.C.F.I. y deberá satisfacer lo estipulado en estas especificaciones complementarias. Por otra parte, D.E.C.F.I., verificará la calidad de los conceptos cada vez que lo juzgue necesario.

E.C.11.- PROGRAMA DETALLADO
DE LAS OBRAS

E.C.II.1,- El Programa General de Ejecución y de recursos será a través del Sistema C.P.M.-GANTT.

MODELO DE CONTRATO

CTO. No. _____

Partida No. _____ - _____

27

Céd. Emp. _____

CONTRATO DE OBRA A PRECIO FIJO TOTAL MAXIMO, sobre precios --
unitarios, que celebran por una parte División de Educación -
Continua de la Facultad de Ingenieria representada por _____
_____ a quién en lo sucesivo se denomina
rá _____ por la otra _____

quién en lo sucesivo se denominará "El Contratista", sobre --
las siguientes Declaraciones y Cláusulas:

D E C L A R A C I O N E S

I.- D.E.C.F.I. declara que el objeto del presente Contrato -
es: _____

II.- "El Contratista" declara que tiene capacidad jurídica pa
ra contratar y obligarse a la ejecución de la obra objeto de
este contrato y que dispone de la organización y elementos su
ficientes para ello.

C L A U S U L A S :

PRIMERA

OBJETO DEL CONTRATO

I.- D.E.C.F.I. encomienda a "El Contratista" y éste se obliga
a llevar a cabo a un Precio Fijo Total Máximo, la _____

II.- "El Contratista" se obliga a ejecutar la obra de acuerdo
con los planos, especificaciones, programa de trabajo a los -

precios Unitarios que figuran en su presupuesto, debidamente -
revisados por D.E.C.F.I., documentos que se anexan al presente
contrato, y forman parte del mismo.

III.- La Direccion de la Obra será de la competencia exclusi-
va de "El Contratista" y en consecuencia será el único respon-
sable por la mala ejecución de los trabajos y por los daños --
que durante la ejecución de la obra, cause a terceros y/o al

a) Los riegos y la conservación de las obras hasta el momento
de su entrega, serán a cargo de "El Contratista".

b) "El Contratista" responderá de los vicios ocultos de la ---
obra, durante un año contando a partir de la fecha del acta de)
recepción de la obra.

IV.- Es pacto expreso entre los otorgantes:

a) "El Contratista" se obliga a cumplir con todo lo dispuesto -
por la Ley Federal del Trabajo y las Leyes de Seguridad Social.

b) D.E.C.F.I., no adquiere compromiso alguno con los trabajado
res de "El Contratista", aceptando éste toda la responsabilidad
patronal de cualquier indole o naturaleza frente a los trabaja
dores que ocupe.

c) Que en caso de que surgan conflictos obreropatronales entre
"El Contratista" y sus trabajadores, aquél se obliga a que por)
ningún motivo se suspendan los trabajos de las obras, ni se --
afecten éstos y la calidad de los mismos, siendo responsable -
frente a D.E.C.F.I., por estas causas.

V.- "El Contratista" se obliga a tener en forma permanente y -
como encargado directo de la Obra, a una persona a satisfacción
de División de Educación Continua de la Facultad de Ingenieria.

VI.- "El Contratista" se compromete bajo su responsabilidad, a
acatar todas las disposiciones del Reglamento de Construccio--
nes en vigor.

VII.- Expresamente se conviene que es facultad de D.E.C.F.I., - el suspender temporal o definitivamente la construcción de las obras objeto de este Contrato, en cualquier estado en que ésta se encuentre, dando aviso por escrito a "El Contratista" con anticipación de veinte días.

Cuando la suspensión sea temporal, D.E.C.F.I., informará a "El Contratista" sobre la duración aproximada y concederá la ampliación del plazo que se justifique. Cuando la suspensión sea total definitiva se dará por terminado el Contrato.

Cuando D.E.C.F.I., ordene la suspensión por causa no imputable a "El Contratista", pagará a éste, a los precios unitarios fijados en este Contrato, las cantidades de trabajo que hubiere ejecutado hasta la fecha de la suspensión.

Si al reanudarse la obra D.E.C.F.I., encontrare innecesaria -- parte de la obra contratada, el presupuesto de ella se podrá cancelar parcialmente, constituyendo esta cancelación un ahorro o aprovechamiento a favor de División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería.

VIII.- Los trabajos de instalación y almacenamiento de materiales, así como todo el equipo que se requiere para la correcta y adecuada ejecución de la obra, serán por cuenta y riesgo de "El Contratista".

SEGUNDA DEL COSTO DE LA OBRA

I.- "El Contratista" se obliga a ejecutar la obra objeto de este Contrato, en el precio fijo total máximo de \$ _____

Incluyendo en este precio el pago del Impuesto al Valor Agregado.

Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo convenio adicional entre las partes, por lo que "El Contratista" realiza trabajos por mayor valor del indicado, independientemente de la responsabilidad en que incurra por la ejecución de los trabajos excedentes, no tendrá derecho a reclamar pago alguno por ellos.

II.- D.E.C.F.I. podrá entregar, según se requiera, a "El Contratista" todos los materiales que a sus intereses convenga y éste se obliga a recibirlos en la obra a los precios estipulados en su presupuesto anexo.

TERCERO

DE LOS PAGOS :

1.- Se pagará a "El Contratista" bajo las siguientes condiciones y en los lapsos señalados _____

PLAZO DE EJECUCION

I.- "El Contratista" queda obligado a ejecutar totalmente la obra objeto de este Contrato, en un plazo improrrogable de _____ días naturaleza, principiando a contarse el plazo el día _____ terminará precisamente el día _____

II.- Las obras deberán ser ejecutadas de acuerdo con el Programa de Trabajo que firmado por las partes, se anexa al presente contrato y forma parte integrante del mismo.

QUINTA

TRABAJOS EXTRAORDINARIOS

Cuando a juicio de D.E.C.F.I., sea necesario llevar a cabo trabajos que no están comprendidos en el Proyecto y en el Programa, se procederá de la siguiente forma:

a) Si existen conceptos y precios unitarios en el Contrato, que sean aplicables a los trabajos de que se trate, D.E.C.F.I. estará facultada para ordenar a "El Contratista" su ejecución, y éste se obliga a realizarlos conforme a dichos precios.

b) Si para estos trabajos no existieren conceptos y precios unitarios en el contrato y D.E.C.F.I., considere factible determinar los nuevos precios con base en elementos contenidos en los análisis de los precios ya establecidos en el contrato

procederá a determinar los nuevos, con la intervención de ----
 "El Contratista" y éste estará obligado a ejecutar los trabajos
 conforme a tales precios.

SEXTA

DE LAS GARANTIAS

I.- "EL Contratista" queda obligado a otorgar a entera conformi-
 dad de D.E.C.F.I., las siguientes garantías:

1.- FIANZA. "El Contratista" presentará a D.E.C.F.I. dentro de
 los quince (15) días siguientes a la fecha en que le sea entre-
 gada, copia del Contrato, o a la Orden de Iniciación de las ---
 obras, una fianza de Compañía autorizada por valor del _____%
 del importe de la obra, a fin de garantizar el cumplimiento de
 todas y cada una de las obligaciones que el presente Contrato
 impone a "El Contratista".

Si transcurrido dicho plazo "El Contratista" no ha otorgado la
 fianza respectiva, no surtirá efecto este Contrato.

La Fianza mencionada estará vigente hasta que las obras, mate-
 ria de este contrato hayan sido recibidas en su totalidad por -
 D.E.C.F.I., y durante el año siguiente a su recepción, para res-
 ponder tanto a los derechos de construcción como de cualquier -
 responsabilidad que resultare a cargo de "El Contratista", y a
 favor de D.E.C.F.I., derivada del contrato.

En este último caso, la fianza continuará vigente hasta que "El
 Contratista" corrija los defectos y satisfaga las responsabili-
 dades.

La póliza en que sea expedida la fianza deberá contener las si-
 guientes declaraciones expresas de la Institución que la otorgue:

- a) Qué la fianza se otorga en los términos de este contrato.
- b) Qué en el caso de que sea prorrogado el plazo establecido pa-
 ra la terminación de las obras a que se refiere la fianza, o --
 exista espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada -
 en concordancia con dicha prórroga o espera.
- c) Qué la fianza garantiza la ejecución total de las obras, ma-
 teria de este Contrato, aún cuando parte de ellas se subcontra-
 ten de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el mismo.

d) Qué para ser cancelada la fianza será requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito de D.E.C.F.I.

SEPTIMA

SANCCIONES

I.- Son causas de rescisión de este contrato, las siguientes :

- a) Qué "El Contratista" no inicie los trabajos en las fechas estipuladas
- b) Qué "El Contratista" ceda, traspase o enajene este Contrato.
- c) Qué "El Contratista" deje de cumplir cualquiera de las obligaciones a su cargo, derivadas de este contrato.

II.- "El Contratista" queda obligado a pagar los daños o perjuicios que resulten de la cancelación de este contrato.

III.- A fin de verificar si "El Contratista" esta ejecutando -- las obras objeto de este Contrato de acuerdo con el programa y Montos Mensuales de Obra aprobada, División de Educación Continua comparará mensualmente el importe de los trabajos ejecutados con el de los que debieron realizarse en los términos de dicho programa; en la inteligencia de que al efectuar la comparación, la obra mal ejecutada se tendrá por no realizada.

Si como consecuencia de la comparación a que se refiere el párrafo anterior, el importe de la obra realmente ejecutada es menor que el de la que debió realizarse, D.E.C.F.I..

retendrá en total el _____%, de la diferencia de dichos importes, multiplicando por el número de meses transcurridos desde la fecha programa para la iniciación de la obra, hasta la revisión. Por lo tanto, en cada mes se hará la retención o devolución --- que corresponda, a fin de que la retención total sea la indicada. Si de acuerdo con lo estipulado anteriormente, al efectuarse la comparación correspondiente al último mes del programa, procede hacer retención, su importe se aplicará en beneficio de D.E.C.F.I. a título de pena convencional por el simple retardo en el cumplimiento de las obligaciones a cargo de "El Contratista".

Si "El Contratista" no concluye la obra en la fecha señalada - en el programa, independientemente de la pena convencional a - que se refiere el párrafo anterior, deberá cubrir D.E.C.F.I. mensualmente y hasta el momento en que las obras queden conclui das, una cantidad igual al _____ %, del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada - en el programa.

Para determinar las retenciones, y en su caso la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente com probadas a juicio de D.E.C.F.I., ni las que obedezcan a causas imputables a éstas ya que en tal evento D.E.C.F.I., hará el -- Programa de las modificaciones que a su juicio procedan.

OCTAVA

RESCISION DEL CONTRATO

1.- Las partes convienen en que el presente Contrato podrá ser rescindido en caso de incumplimiento, y al respecto aceptan -- que cuando sea D.E.C.F.I. el que determine rescindirlo, dicha rescisión operará de pleno derecho y sin necesidad de reclama ción judicial, bastando para ello con que se cumpla el procedi miento que se establece en la Cláusula, en tanto que si es "El Contratista" quién decide rescindirlo, será necesario que acu da ante la autoridad judicial y obtenga la declaración corres pondiente.

Las causas que puedan dar lugar a la rescisión por parte de - D.E.C.F.I. sin necesidad de declaración judicial, son las que a continuación se señalan:

- 1.- Si "El Contratista" no inicia las obras objeto de este Con trato en la fecha que por escrito la señale
- 2.- Si suspende injustificadamente las obras o se niega a repa rar o reponer alguna parte de ellas que hubiere sido rechazada como defectuosa por D.E.C.F.I.
- 3.- Si no ejecuta el trabajo de conformidad con lo estipulado, o sin motivo justificado, no acata las órdenes dadas por escri to por D.E.C.F.I.
- 4.- Si no da cumplimiento al Progama de Trabajo y, a juicio de

D.E.C.F.I. el atraso puede dificultar la terminación satisfactoria de las obras en el plazo estipulado.

5.- Si no cubre oportunamente los salarios a sus trabajadores, - las prestaciones de carácter laboral y el Seguro Social.

6.- Si se declara en quiebra o suspensión de pagos o si hace cesión de bienes en forma que afecte a este contrato.

7.- Si subcontrata o cede la totalidad o parte de las obras objeto de este contrato, o los derechos derivados del mismo.

8.- Si "El Contratista" no da a D.E.C.F.I. y a las dependencias oficiales que tengan facultad de intervenir, las facilidades y - datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los materiales, trabajos y obras.

9.- Si cambia su nacionalidad por otra, en el caso de que haya - establecido como requisito el tener esa nacionalidad.

10.- En general, por cualquier otra causa imputable a "El Contratista", similar a las antes expresadas.

En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones consignadas a su cargo en este Contrato D.E.C.F.I., podrá optar entre exigir el cumplimiento del mismo, aplicando en su caso las - penas convenidas, o bien declarar la rescisión conforme al procedimiento que se señala en la Cláusula siguiente.

Si D.E.C.F.I. opta por la rescisión, "El Contratista" estará -- obligado a pagar por concepto de daños y perjuicios una pena convencional que podrá ser hasta por el monto de las garantías otorgadas, a juicio de D.E.C.F.I.

II.- PROCEDIMIENTOS DE RESCISION. Si D.E.C.F.I. considera que - "El Contratista" ha incurrido en alguna de las causas de rescisión que se consignan en este Contrato, lo comunicará a "El Contratista", en forma fechaciente, a fin de que éste en un plazo - de 15 días, exponga lo que a su derecho convenga respecto al incumplimiento de sus obligaciones. Si transcurrido ese plazo "El Contratista" no manifiesta nada en su defensa, o si después de - analizar las razones aducidas por éste, D.E.C.F.I., estima que - las mismas no son satisfactorias, dictará la resolución que proceda conforme a lo establecido en los dos últimos párrafos de la - Cláusula que antecede.

NOVENA

DE LA JURISDICCION :

I.- Las partes se obligan en caso de controversia, a someter - sus diferencias a la jurisdicción de los tribunales de la Ciudad de México, y en caso de fuero común a los del primer partido judicial de dicha ciudad renunciando "El Contratista" a --- cualquiera que le pudiera corresponder en razón de su domicilio.

DECIMA

NACIONALIDAD DEL CONTRATISTA

1.- "El Contratista" declara ser Mexicano y para los efectos de este Contrato conviene en considerarse siempre como tal, aún -- cuando llegare a cambiar de nacionalidad.

"El Contratista señala como su domicilio para los fines del presente Contrato la casa número _____ de la Calle _____ de la ciudad de _____

DECIMA PRIMERA

I N T E R V E N C I O N

I.- _____ y _____ intervención en el presente -- Contrato en todo lo que sea de su competencia.

Con las personalidades que al principio se indican, se firma el presente Contrato por quintuplicado, quedando un ejemplar en poder de cada una de los otorgantes, sin causar impuesto de Timbre, conforme al Artículo 17 de la Ley de Orgánica de _____ otorgándose en la ciudad de México, -- D.F. a los _____ días del mes de _____ de _____.

"EL CONTRATISTA"

RELACION DE PLANOS DE LA OBRA

RELACION DE PLANOS PROPORCIONADOS A LAS BRIGADAS
PROponentes PARA EL CONCURSO 8.4-1 RELATIVO A
LA CONSTRUCCION DE EL COMEDOR "CUAUTITLAN"

PLANOS ARQUITECTONICOS.-

Plano 1.- Planta Arquitectonica	1 copia
Plano 2.- Fachadas de acceso y lateral	1 "
Plano 3.- Fachadas posterior y lateral	1 "
Plano 4.- Detalles de mesas	1 "
Plano 5.- Cortes por fachadas	1 "

PLANOS ESTRUCTURALES.-

Plano 1.- Cimentación y estructura	1 copia
------------------------------------	---------

1a. ADENDA AL CONCURSO

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

CONCURSO No. 84 - 1 COMEDOR CUAUTITLAN

1a. ADENDA ACLARATORIA AL CONCURSO.

- 1.- Para efecto de la documentación que deberán entregar las brigadas concursantes, en las que se indique que es simulada no será indispensable su presentación.
- 2.- El banco que deberá considerarse para la integración del P.U. 1.1.7040, estará localizado a 15 Km. de la obra.
- 3.- El lugar donde se colocará el material sobrante de excavación o el escombros producto de la obra, estará localizado dentro del predio donde se ubica la construcción a máximo 1 Km. de distancia.
- 4.- La forma de pago a contratistas establecida por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, será como sigue:

Anticipo	20 %
Lapso de estimación	30 días
Lapso de pago de estimaciones	60 días

- 5.- Con el objeto de que en la Homologación de nuestro concurso del día²⁶ de Octubre a las 17 hrs. en punto, las empresas invitadas sean semejantes en capacidad Administrativa y Financiera, será obligatorio para todas las brigadas considerar un 6% (seis por ciento) de Costo Indirecto de Operación.

- 6.- En virtud de lo asentado en el Diario Oficial del 6 de ---
Octubre de 1972, que indica que en los análisis de Precios
Unitarios correspondientes a las Obras Públicas no podrá -
figurar el 5% correspondiente a las aportaciones patrona--
les para el Infonavit, y que cuando esto suceda en cual---
quier proposición, esta deberá ser rechazada, se comunica
a las Brigadas participantes que en vista de que la obra -
objeto del concurso es Pública, no deberá aparecer dicho -
cargo, pues ello sería motivo de descalificaicón de su Pro
puesta.
- 7.- El impuesto al Valor Agregado no deberá aparecer en la in-
tegración del factor de sobre costo, sino como una sola -
cantidad que se sumará al importe de la proposición.
- 8.- Se anexa cláusula y mecanismo para la actualización de Pre
cios Unitarios.
- 9.- Se anexa croquis de localización de la obra.
- 10.- En virtud de que la División de Educación Continua de la -
Facultad de Ingeniería, es un organismo autónomo no sujeto
al control de la Secretaria de Programación y Presupuesto,
el contratista que establece contrato de obra con ella no -
esta obligado al pago del 5% por concepto de vigilancia, -
así como tampoco al Impuesto de Fomento de Campos Ejidales,
ni obras de beneficio social, aplicables en contratos con
algunas otras Secretarías de Estado como SAHOP y SARH.
- 11.- De acuerdo a los Artículos 80 a 89 y 103 a 109 de la Ley -
de Hacienda del Estado de México, deberá considerarse en -
la integración de la mano de obra, el 1%, por concepto de
impuesto sobre erogaciones por remuneraciones al trabajo -
personal y el 15% sobre el impuesto anterior, por concepto
de impuesto para el fomento de la Educación Pública en el
Estado, como impuesto Estatales independientes de los Fede
rales establecidos.

- 12.- En la integración de los análisis de costos de los conceptos del Concurso, los materiales no deberán afectarse con "Descuentos Confidenciales", no comprobables.
- 13.- Con objeto de contribuir al mejor desarrollo de este Concurso de Obras, se informa a continuación de los motivos de descalificación ya establecidos, que no excluyen los que a juicio del jurado puedan presentarse en el acto de apertura de los sobre.

ATENAMENTE

ING. JOSE ECO. PONCE CORDOVA

2a. ADENDA AL CONCURSO

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

CONCURSO No. 84 - 1 COMERDOR CUAUTITLAN

2a. ADENDA ACLARATORIA AL CONCURSO.

1.- Para efecto de la integración del factor de sobre costo de este concurso y con objeto de mantener la semejanza de las empresas invitadas en cuanto a capacidad administrativa y financiera consideraremos que todas son similares en los siguientes conceptos:

Volumen de ventas para 1984 = 150'000,000.00

Capital contable para 1984 = 25'000,000.00

2.- El hecho de no asistir a la visita al sitio de la obra no será motivo de descalificación pero si contará como elemento de juicio para la otorgación del concurso.

ATENTAMENTE

ING. JOSE FCO. PONCE CORDOVA



DIRECCION GENERAL
DE OBRAS
CIUDAD UNIVERSITARIA

ACTUALIZACION DE PRECIOS UNITARIOS

CLAUSULA DE AJUSTE.- Cuando los costos que sirvieron de base para calcular los precios unitarios del presente contrato, hayan sufrido variaciones originadas por incrementos en los precios de materiales, salarios o equipo, que impliquen un aumento superior al 5% (cinco por ciento) del valor total de la obra aún no ejecutada, según programa, el CONTRATISTA podrá solicitar ajuste de los precios unitarios.

La Dirección General de Obras previo estudio y evaluación de los elementos justificativos proporcionados por el CONTRATISTA, emitirá su dictamen sobre la procedencia o improcedencia de su solicitud en un plazo no mayor de treinta días. Si la variación fuere de disminución del mismo porcentaje, la D.G.O., - ajustará los precios correspondientes.

MECANISMO PARA LA APLICACION DE LA CLAUSULA DE AJUSTE

1.- Fórmula de ajuste

$$P_a = P \cdot P_{mat} \frac{I_{c.a. mat.}}{I_{c.c. mat.}} + P_{m.o.} \frac{I_{c.a. M de O.}}{I_{c.c. M. de O.}}$$

P_a = Precio Actual

P. = Precio Original (de contrato)

P_{mat} = Peso de los materiales = 0.55

I_{c.a. mat.} = Índice de costo de materiales del Banco de México en la fecha en que se solicite la revisión

P_{m.o.} = Peso de la Mano de Obra = 45 (Incluyendo el peso del equipo y maquinaria dado que no hay índices en el mercado nacional para ellos).

I_{c.o. M de O.} = Coeficiente de incremento de la mano de obra de la fecha de contratación a la fecha de la solicitud de revisión.

2.- La fórmula tiene como índices de referencia para su cálculo, los de costo de edificación de la vivienda de interés social para la Ciudad de México, - en sus columnas de albañilería de materiales de construcción y mano de obra con sus respectivos pesos de 55% y 45% respectivamente.

Tomando como base los índices publicados por el Banco de México, a partir del mes de noviembre de 1983.

3.- El índice de materiales de construcción deberá ser corregido por acero, el cual es suministrado por la D.G.O.



TEPOZOTLAN

A. QUIRETARO

CLUB TENISLAN

A TEPOZOTLAN

A TELOYUCAN

PUENTE GRANDE

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN RANCHO ALMARAZ UNAM

SITIO DE LA OBRA

BODEGA AURRERA

KM 1.5 CARRETERA CUAUTITLAN - TELOYUCAN

A RANCHO 4 MILPAS

SEMAFORO

A LA AURORA

CUAUTITLAN ROMERO RUBIO



CUAUTITLAN IZCALLI

FORD

AV. CIRCUNVALACION

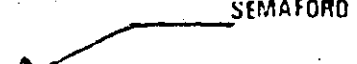
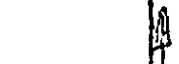
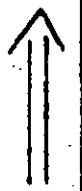
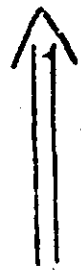
BACARDI

RESISTOL

ALTOS HORNOS

LA QUEBRADA

PERIFERICO NORTE



I.- MOTIVOS DE DESCALIFICACION.-

- 01.- ENTREGA FUERA DE SOBRE
- 02.- FALTA DE FIRMAS AUTOGRAFAS
- 03.- FALTA DE CHEQUE
- 04.- CHEQUE FUERA DE SOBRE
- 05.- FALTA DE PRECIOS UNITARIOS
- 06.- FALTA PROGRAMA CPM-GANTT
- 07.- FALTA PLIEGO DE REQUISITOS
- 08.- FALTA DE CONTRATO
- 09.- ENTREGA DE DOCUMENTOS A LAPIZ
- 10.- CONCEPTO SIN PRECIO UNITARIO
- 11.- INCLUIR INFONAVIT
- 12.- NO USAR FORMA U-7
- 13.- PROPONER PRECIOS ALTERNOS

PROGRAMA DE MONTOS
MENSUALES DE OBRA

9- PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE OBRA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.	PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE OB	EQUIPO NECESARIO EN OBRA.							
	CONCURSO 84-1								
	COMEDOR CUAUTITLAN								

P A R T I D A S			PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA							
No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.UNITARIO	ASO MPS	ASO MPS	ASO MPS	ASO MPS	ASO MPS	ASO MPS	TOTAL
1.	4.- Trazo y nivelación	465.00								
1	5.- Excavación a mano	165.00								
1	6.- Acarreos.									
	a) Mat. prod. excav.	65.00								
	b) Varilla	20.00								
1	7.- Rellenos									
	a) Con tepetate	95.00								
	b) Con tierra limpia	360.00								
1.	8.- Plantilla de concreto	90.00								
	CIMENTACION									
2.	2.- Habil. y coloc. acero de refuerzo.	4,000.00								
2.	4.- Concreto en zapatas	14.50								
	Concreto en dados	5.50								
3.	1.- Muro block enrase	185.00								
2.	1.- Cadena sobre enrase	90.00								
2.	6.- Impermeabilización Ca- dena	100.00								
	SUPER ESTRUCTURA.									
3.	1.- Habil. y coloc. acero de refuerzo.	8,500.00								
3.	2.- Concreto en columnas	7.50								
	Concreto en trabes	70.00								
	Concreto en losas	40.00								
	Concreto en muros	8.50								
	FECHA									
	FIRMA									
	TOTAL ACUMULADO		SUMA ACUMULADO							

MODELO PARA LA INTEGRACION DE ANALISIS DETALLADO DE PRECIOS
UNITARIOS

C.I.M.E.	CONCEPTO	UN.			
1.0100	AGLUTINANTES.-				
1.0101	Calhidra %Fábrica %Menudeo	Ton			
1.0102	Cemento N. %Fábrica %Menudeo	Ton			
1.0103	Cemento blanco %Fábrica %Menud.	Ton			
1.0200	AGREGADOS.-				
1.0201	Agua y manejo	M3			
1.0202	Arena	M3			
1.0203	Grava 40 mm.	M3			
1.0204	Grava 20 mm.	M3			
1.0205	Piedra bola	M3			
1.0206	Piedra para mampostería	M3			
1.0207	Tezontle	M3			
1.0208	Tepetate	M3			
1.0300	ACEROS.-				
1.0301	Acero No.2.5 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0302	Acero No.3 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0303	Acero No.4 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0304	Acero No.5 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0305	Acero No.6 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0306	Acero No.8 fyp=4200 kg/Cm2	Ton			
1.0307	Acero Nos.10 a 12 fyp=4000 kg/Cm2	Ton			
1.0308	Alambre No.16	Kg			
1.0309	Alambrón No.2 fyp=2530 kg/Cm2	Ton			
1.0310	Clavo chico	kg			
1.0311	Clavo grande	kg			
1.0312	Escalera refuerzo	Ml			

CLAVE	CONCEPTO	UN.			
1.0313	Tensor para cimbra de 90 Cm.	Pza			
1.0400	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.-				
1.0401	Aceite SW	Lto			
1.0402	Aceite EP	Lto			
1.0403	Asfalto No. 12	Kg			
1.0404	Curacreto	Lto			
1.0405	Diessel	Lto			
1.0406	Gasolina	Lto			
1.0407	Grasa	Kg			
1.0408	Lubricación camión y/o camioneta	Pza			
1.0409	Oxigeno	M3			
1.0410	Acetileno	Lto			
1.0411	Petroleo Diáfano	Lto			
1.0412	Soldadura 70 - 18	Kg			
1.0500	DRENAJES.-				
1.0501	Tubo concreto Ø 10	Ml			
1.0502	Tubo concreto Ø 15	Ml			
1.0503	Tubo concreto Ø 20	Ml			
1.0504	Tubo concreto Ø 25	Ml			
1.0505	Tubo concreto Ø 30	Ml			
1.0506	Marco registro 60 x 40 cm.	Jgo			
1.0600	EQUIPO MENOR.-				
1.0601	Bomba 2" 10 HP	Pza			
1.0602	Bomba 3" 12 HP	Pza			
1.0603	Malacate con accesorios 1000 Kg	Pza			
1.0604	Revolvedora 1/2 saco	Pza			

CLAVE	CONCEPTO	UN.			
1.0605	Revolvedora 1 saco	Pza			
1.0606	Revolvedora 2 sacos	Pza			
1.0607	Compactador de placa 3 HP	Pza			
1.0608	Compactador de rodillo 8 HP	Pza			
1.0609	Vibrador de gasolina 4 HP	Pza			
1.0610	Equipo acetileno para corte	Pza			
1.0611	Soldadora elect.de motogenerador	Pza			
1.0612	Duola metálica en adquisición	M2			
1.0613	Arduo metálico en adquisición	M2			
1.0614	Alquiler Inst. topográfico	Dia			
1.0700	EQUIPO MAYOR.-				
1.0701	Camioneta 750 Kg	Pza			
1.0702	Camion 8000 Kg	Pza			
1.0703	Gastos anuales camión	Pza			
1.0704	Traxcavo 941	Pza			
1.0705	Gastos anuales camioneta	Pza			
1.0706	Pluma giratoria 30 M, 750 Kg	Pza			
1.0707	Bomba concreto Schwig 32 M3/Air.	Pza			
1.0800	HERRAMIENTA.-				
1.0801	Cuña No. 12 (11/2" x 24")	Pza			
1.0802	Morro 10 Libras con mango	Pza			
1.0803	Pico con mango	Pza			
1.0804	Pala cuadrada	Pza			
1.0805	Carretilla llantas de hule	Pza			
1.0806	Bomba para curacreto	Pza			
1.0807	Botes alcohólicos	Pza			
1.0808	Dobladora de varilla Ø 3/4"	Pza			
1.0809	Cortadora de varilla Ø 3/4"	Pza			
1.0810	Cuchilla par rtadora Ø 3/4"	Jco			
1.0811	Dobladora de varilla Ø 1/2"	Pza			

CANT.	CONCEPTO	UN.						
1.0900	MADERA CIMBRA							
1.0901	3/4"x4"x81/4'\$	Pz/2.0625	PT					
1.0902	1 1/2"x4"x81/4'\$	Pz/4.1250	PT					
1.0903	3 1/2"x3 1/2"x81/4'	Pz/8.4219	PT					
1.0904	Tablón 2"x12"x10'\$	Pz/20.00	PT					
1.0905	Viga "x "x '\$	Pz/	PT					
1.0906	Triplay 16 mm \$	Pz/2.9769	M2					
1.0907	Chaflan de 3/4"		ML					
1.0908	Barniz epoxico incl. aplicación		M2					
1.1000	MUROS.-							
1.1001	Tabique de barro	x x cm.	Pza					
1.1002	Block tipo	10 x 20 x 40 cm.	Pza					
1.1003	Block tipo	15 x 20 x 40 cm.	Pza					
1.1004	Block tipo	20 x 20 x 40 cm.	Pza					
1.1005	Block barro	6 x 10 x 20 cm.	Pza					
1.1006	Block barro	10 x 10 x 20 cm.	Pza					
1.1100	PISOS.-							
1.1101	Parquet marmol de	x x cm.	M2					
1.1102	Mosaico granito de	x x cm.	M2					
1.1103	Loseta terrazo de	x x cm.	M2					
1.1104	Zoclo granito	x x cm	ML					
1.1105	Zoclo terrazo	x x cm	ML					
1.1106	Adoquin concreto		M2					

CANT	CONCEPTO	UNID.			
1.1200	RECUBRIMIENTOS.-				
1.1201	Parquet marmol de x x cm.	M2			
1.1202	Mosaico italiano	M2			
1.1203	Azulejo	M2			
1.1204	Vitricota	M2			
1.1300	V A R I O S.-				
1.1301	Ladrillo barro x x cm.	Pza			
1.1302	Llanta camioneta	Pza			
1.1303	Llanta camión	Pza			
1.1304	Carton asfaltico #. 5	M2			
1.1400	P R E M E Z C L A D O S.-				
1.1401	Concreto f'c=100 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3			
1.1402	Concreto f'c=150 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3			
1.1403	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 1 1/2" RN	M3			
1.1404	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 1 1/2" RR	M3			
1.1405	Concreto f'c=200 k/C2 Ø 3/4" RR	M3			
1.1406	Concreto f'c=250 k/C2 Ø 3/4" RR	M3			
1.1407	Concreto f'c=300 k/C2 Ø 3/4" RR	M3			
1.1408	Revenimiento bombeo 14 cm.	M3			
1.1409	Revenimiento bombeo 18 cm.	M3			
1.1410	Bombeo hasta 15 metros	M3			
1.1411	Bombeo hasta 30 metros	M3			
1.1412	Bombeo hasta 45 metros	M3			

PRESTACIONES OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE: _____

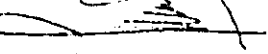
CLAVE	CATEGORIA	SALARIO OFICIAL	F.D.	SALARIO BASE	AGUIN. 4.11%	P.V. 0.41%	SALARIO INTEGRADO	IMSS 19.6875 15.9375	GUARD S/SDB 1%	F.F. S/SD. 5%	ISEP S/SDI 1%	SALARIO TOTAL
6.3.A.01	PECH											
6.3.A.02	CABO											
6.3.A.03	AYUDANTES											
6.3.A.04	CARPINTERO											
6.3.A.05	FERRETERO											
6.3.A.06	ALBAÑIL											
6.3.A.07	COLOCADOR											

FECHA: _____

FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION.

DE _____

CONCEPTO	FECHAS		PCT
INICIO			
TERMINACION			
CONCEPTO	DETALLE	DNT	
Domingos			
Festivos			
Costumbre			
Vacaciones			
Mal Tiempo			
Sumas			


 ING CARLOS SUAREZ SALAZAR
 DERECHOS RESERVADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL

$$FSR = \frac{PCT}{PCT - DNT} = \dots = \dots$$

INTEGRACION DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION DE :

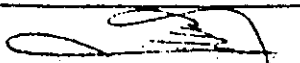
C.O.	COMPOSICION	OPERACION	PARCIAL	F.S.R.	F.Z.	FES.	FHM	FM	FINAL
1	1.0 Cabo +1.0 Peon	0.10 ()+1.0 ()							
	0.25 Oficial +1.0 Peon	0.25 ()+1.0 ()							
	1.0 Of.Carp. +1.0 Ay.Carp.	1.0 ()+1.0 ()							
	0.5 Of.Fierr.+1.0 Ay.Fierr	0.5 ()+1.0 ()							
5	1.0 Oficial +1.0 Peon	1.0 ()+1.0 ()							
6	1.0 Of.Esccc.+1.0 Peon	1.0 ()+1.0 ()							

FECHA:

CONCRETO DE: $f'c = 90$ a 100 kg/c^2 , $\emptyset 1 1/2''$

CEMENTO _____

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 0.230 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton.	0.237		
2.- 0.470 M3. Arena + 8% Desp.	M3	0.508		
3.- 0.700 M3. Grava + 8% Desp.	M3	0.756		
4.- 0.190 M3. Agua + 30% Desp.	M3	0.247		
			\$	M3.


ING CARLOS SUAREZ SALAZAR

C. D.

\$ _____ /M3.

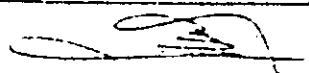
PRECIO No. 18

INCISO PRELIMINAR

CANT. APROX.

ACERO fyp = _____ kg/c² CORRUGADO Ø 5/16"

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- 1.000 Ton. Acero ϕ 5/16" + 3% Desp.	Ton	1.030		
2.- Traslapes	Ton	0.0125		
3.- Ganchos o Anclajes.	Ton	0.0366		
4.- 38.68 Kgs. Alambre # 18 + 10% Desp.	Kg	42.55		
68.03 Kgs. Alambre # 16 + 10% Desp.	Kg	74.39		
			\$	/TON.



C. D. _____ \$ _____ /kg.

CIMBRA EN COLUMNAS

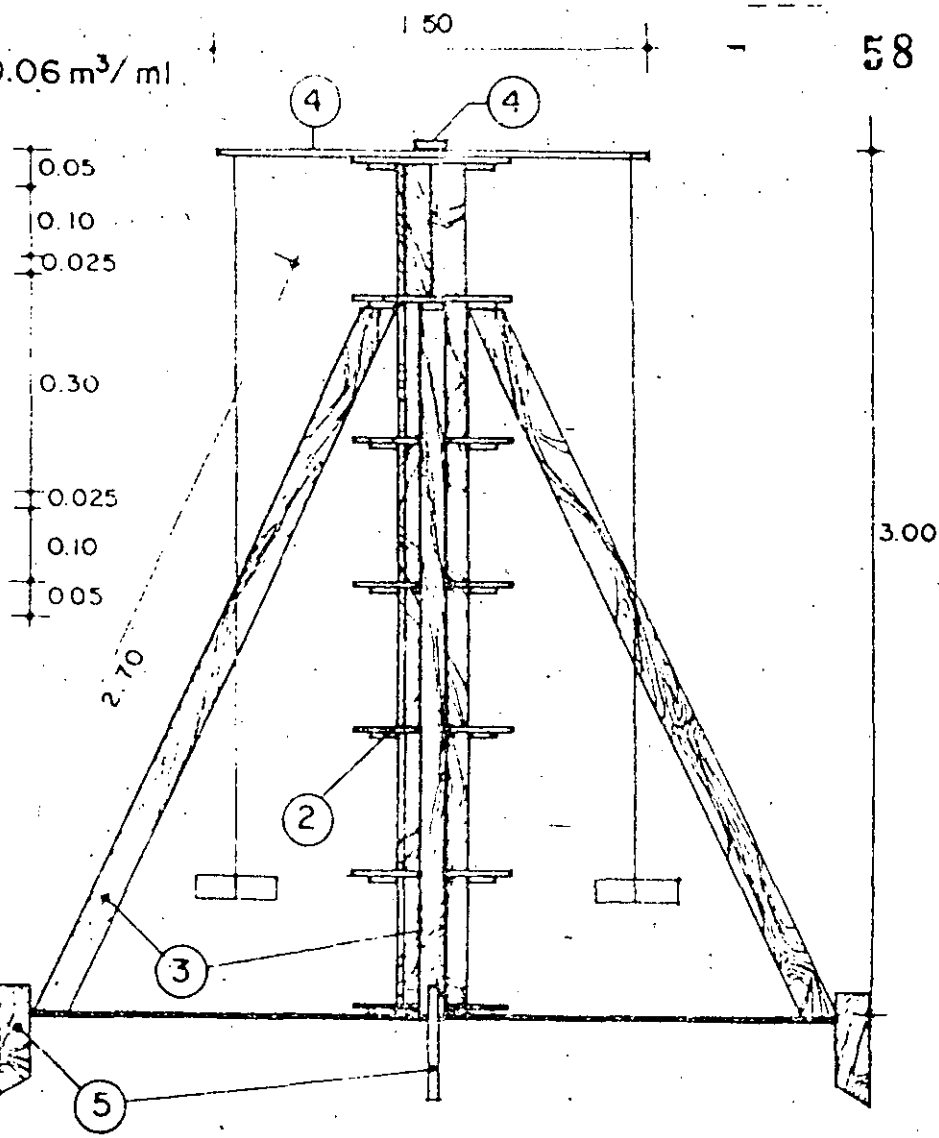
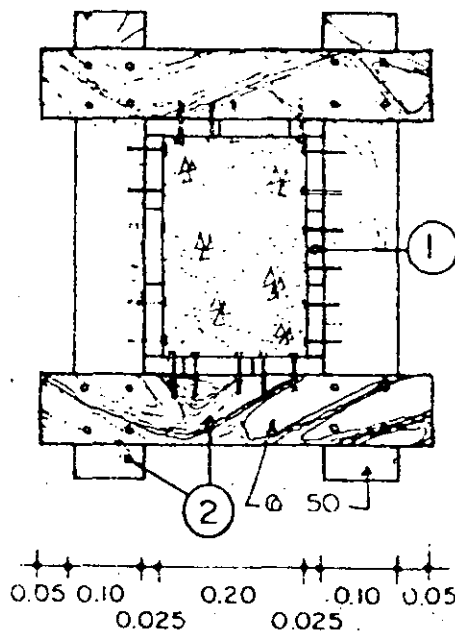
16.7 m² / m³

28-A

sección 20x30 cm

volumen de concreto 0.06 m³/ml

relación 16.7 m²/m³



- ① DUELA EN CONTACTO 1"x4"
- ② YUGOS 2"x4"
- ③ PIES DERECHOS 4"x4"
- ④ PLOMOS 1"x4"
- ⑤ ESTACAS 2"x4"

clavo 2 1/2" 44 pz/m²
 clavo 3 1/2" 40 pz/m²
 alambre 0.072 Kg/m²

ING CARLOS SUAREZ SALAZAR,

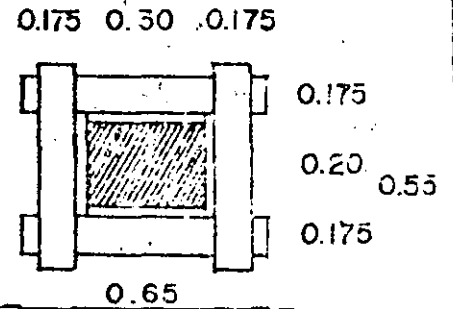
DERECHOS RESERVADOS · PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL

CIMBRA EN COLUMNAS

16.7 M²/M³

ESPECIFICACIONES

CROQUIS



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.) Duela en Contacto. 1" x 4" 12.03 PT x FD x FU = 12.03 x	PT			
1') Triplay con base de x FD x FU = x x	M2			
2.) Yugos 2" x 4" 12.25 PT x FD x FU = 12.25 x	PT			
3.) Pies Derechos 4" x 4" 15.75 PT x FD x FU = 15.75 x	PT			
4.) Plomos 1" x 4" 1.09 PT x FD x FU = 1.09 x	PT			
5.) Estacas 2" x 4" 1.17 PT x FD x FU = 1.17 x	PT			

C. D. = \$ _____ /M2/USO

ING CARLOS SUAREZ SALAZAR



VIBRADOR PARA CONCRETO _____ HP.

MODELO _____

MARCA _____

_____ HRS DE VIDA

1 Interés : $\frac{x\$}{200 \text{ Hrs/Mes}}$ Hr 1.00

2 Depreciación : $\frac{\$}{12,000 \text{ Hrs}}$ Hr 1.00

3 Reparaciones : 0. $x\$$ Hr 1.00

Suma Gastos Fijos

Factor de Utilización

Costo Equipo Inactivo

4 Gasolina : Lts/Hr x H.P. x \$ Hr 1.00

5 Lubricante : Lts/Hr x H.P. x \$ Hr 1.00

6 Peon en vibrador : $\frac{\$}{8 \text{ Hrs}}$ Hr 1.00

Suma Gastos de Operación

Costo Horario

Costo/m3 = $\frac{\$}{M3} \times 8 \text{ Hrs}$ = \$ /M3

RELACION DE "COSTOS PRELIMINARES"
PARA LA CONSTRUCCION DE _____

No.	Concepto	UN.	COSTO
1.	Lechada de Cemento:	Lt.	
2.	Pasta de Cemento	Lt.	
3.	Mezcla Cal - Arena 1:3	Lt.	
4.	Mezcla Cal - Arena 1:5	Lt.	
5.	Mezcla Cemento - Arena 1:3	Lt.	
6.	Mezcla Cemento - Arena 1:4	Lt.	
7.	Mezcla Cemento - Arena 1:5	Lt.	
8.	Mezcla Cemento - Arena Cernida 1:5	Lt.	
9.	Mezcla Cemento - Cal - Arena 1:1:10	Lt.	
10.	Concreto f'c = 90 a 100 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 1 1/2" Cem.	M3.	
11.	Concreto f'c = 140 a 150 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 1 1/2" Cem.	M3.	
12.	Concreto f'c = 175 a 180 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 1 1/2" Cem.	M3.	
13.	Concreto f'c = 175 a 180 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 3/4" Cem.	M3.	
14.	Concreto f'c = 200 a 210 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 1 1/2" Cem.	M3.	
15.	Concreto f'c = 200 a 210 Kg/cm ² . Ag. Máx. ϕ 3/4" Cem.	M3.	
16.	Acero fyp = 2530 Kg/cm ² . Liso ϕ 1/4" Inc. Alambre	Kg.	
17.	Acero fyp = Corrugado ϕ 1/4" Inc. Alambre	Kg.	
18.	Acero fyp = Corrugado ϕ 5/16" Inc. Alambre	Kg.	
19.	Acero fyp = Corrugado ϕ 3/8" Inc. Alambre	Kg.	
20.	Acero fyp = Corrugado ϕ 1/2" Inc. Alambre	Kg.	
21.	Acero fyp = Corrugado ϕ 5/8" Inc. Alambre	Kg.	
22.	Acero fyp = Corrugado ϕ 3/4" ó más Inc. Alambre	Kg.	
23.	Cimbra en Dalas y Castillos (Promedio)	M2/Uso	
24.	Cimbra en Zapatas de 2 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
25.	Cimbra en Zapatas de 1 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
26.	Cimbra en Contratabes de 10 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
27.	Cimbra en Contratabes de 8 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
28.	Cimbra en Columnas de 16.7 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
29.	Cimbra en Columnas de 8 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
30.	Cimbra en Trabes de 16.7 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
31.	Cimbra en Trabes de 10.5 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
32.	Cimbra en Losas para W _u = 120 a 240 Kg/M2 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
33.	Cimbra en Losas para W _u = 240 a 480 Kg/M2 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
34.	Cimbra con tarimas en Losas para W _u = 240 a 480 Kg/M2 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
35.	Cimbra en Muros para 10 M2/M3 con ____ usos Prom.	M2/Uso	
36.	Revolvedora de ____ HP. y ____ Capacidad.	M3.	
37.	Malacate de ____ HP. y ____ Capacidad.	Hr.	
38.	Operación Camión de Volteo ____ HP.	Hr.	
39.	Troyecto Camión de Volteo ____ HP.	Km.	
40.	Motoconformadora ____ HP.	Hr.	
41.	Tractor ____ HP.	Hr.	
42.	Traxcavo ____ HP.	Hr.	
43.	Vibrador de Concreto ____ HP.	M3.	

VALUACION DE FACTOR DE SOBRE COSTO PARA LA CONSTRUCCION DE

1.0.-COSTO DE OPERACION S/CD.....

El costo anual de las oficinas generales es de \$ _____

y se estima para el año de _____ operar con un volumen de obra de

\$ _____ de costo.

Por lo tanto: $\frac{\text{Costo anual Ofs.Grales}}{\text{Costo Construc. anual}} = \frac{\text{_____}}{\text{_____}} =$

2.0.-GASTOS DE CAMPO S/CD.....

C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
2.1. GASTOS PROFESIONALES:				
SUMA GASTOS PROFESIONALES				
2.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS:				
SUMA GASTOS ADMINISTRATIVOS				

	UN.	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
2.3. TRANSPORTES:				
SUMA TRANSPORTES				
2.4. CONSTRUCCIONES PROV:				
SUMA CONSTRUCCIONES PROV.				
2.5. V A R I O S :				
SUMA VARIOS				

Por lo tanto: $\frac{\text{Costo gastos de campo}}{\text{Costo directo de obra}} = \frac{\$ \text{-----}}{\$ \text{-----}} = 0.$

3.- IMPREVISTOS S/A.....

4.- FINANCIAMIENTO S/A.....

4.1.-NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO.

$$n = \frac{TC}{PE} = \text{-----} = \text{-----} \quad VE = \frac{PV}{n} = \text{-----} = \text{-----}$$

i = Interés bancario mensual = ----- IR = Interés retenido = -----

CONCEPTO	DESCRIPCION	VALOR				
P.V.	PRECIO DE VENTA					
U.	UTILIDAD					
C.V.	COSTO DE VENTA					
T.C.	TIEMPO DE CONSTRUCCION					
P.E.	PERIODO ENTRE ESTIMACIONES.					
T.P.	TIEMPO DE PAGO ESTIMACIONES					
V.A.	VALOR DEL ANTICIPO					
V.R.	VALOR DEL RETENIDO					
T.R.	TIEMPO DEL RETENIDO					

$$NF = CV \left[\frac{TC}{2} + TP + PE \right] - \left[\frac{PV}{TC} \times \frac{2}{PE} (n) \times \left(\frac{n+1}{2} \right) \right] - \left[\frac{VA}{VE} \right] + \left[VR \left(\frac{TR + TC}{2} \right) \right]$$

$$NF = \left[\text{-----} + \text{-----} + \text{-----} \right] - \left[\text{-----} \times \text{-----} \times \text{-----} \right] - \left[\text{-----} \right] + \left[\text{-----} \left(\text{-----} + \text{-----} \right) \right]$$

$$NF = + \text{-----} - \text{-----} - \text{-----} + \text{-----} = \text{-----}$$

4.2.- FINANCIAMIENTO.

$$F = \frac{(NF \times i) - (VR \times TR \times IR)}{CV} = \text{-----} = \text{-----} \times 100 = \boxed{\text{-----}}$$

5.0.- DETERMINACION DE LA UTILIDAD S/A.....

PARTIDAS	IMPORTE	UTILIDAD
5.1. Porcentaje de rentabilidad bancaria en depósitos a un año, y vigentes - para 19____.		%
5.2. Porcentaje en que la empresa evalua su tecnología para este año.		%
5.3. Porcentaje en que la empresa evalua el riesgo de su inversión en este año.		%
A) RENTABILIDAD ESPERADA ESTE AÑO:		%
5.4. Volumen de ventas esperado por la empresa para 19____.		Millones
5.5. Capital contable de la empresa -- para 19____.		Millones
B) ROTACION DE CAPITAL PARA ESTE AÑO:		
5.0.- PORCENTAJE DE UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS PARA 19____ = A / B.		%
5.6. Menos P.T.U. 8 % de C (-)		
5.7. Menos I.S.R. 42% de C (-)		
5.8. Utilidad esperada real despues de impuestos		

- 6.- S. P. P. S/PV
- 7.- S/PV
- 8.- S/PV
- 9.- S/PV
- 10.- FIANZAS S/PV

$$PF = \frac{PR \times PV \times IA (1.00 + IF) + GP}{P \ V} =$$

$$PF = \underline{\hspace{10cm}} =$$

FACTOR DE SOBRE COSTO

No	Concepto	Consid.	%	Parcial	Enlace	Acumulado
	Costo Directo		100%	1.0000	- - -	1.0000
1	Costo de operación	S/CD				
2	Costo de campo	S/CD				
3	Imprevistos	S/A				
4	Financiamiento	S/A				
5	Utilidad	S/A				

No	Concepto	Consid.	%	Aproximación
6	S. P. P.	S/PV		Precio de venta = 1.0000
7		S/PV		Cargos al precio = .
8		S/PV		Complemento = .
9		S/PV		F.S.C. = _____ = 1.
10	Fianzas	S/PV		
SUMAN CARGOS AL PRECIO				F. S. C.

PRECIO No. 2

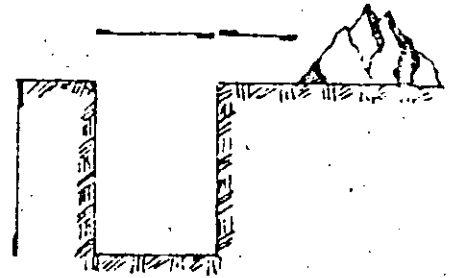
OBRA:

EXCAVACION A MANO

ESPECIFICACIONES

- * TERRENO :
- * PROFUNDIDAD :
- * LOCALIDAD :

CROQUIS



C O N C E P T O	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	I M P O R T E
1.- Depreciación Pala $\frac{Pz \times \$}{M3} / Pz. =$	M3	1,00		
2.- Depreciación Pico $\frac{Pz \times \$}{M3} / Pz. =$	M3	1,00		
3.- Mano de obra excavación. $\frac{G - 1}{M3} =$	M3	1,00		
4.- Mano de obra traspaleo. $\frac{G - 1}{M3} =$	M3			

P U: _____ x _____ \$ _____ /M3

ING CARLOS RIVERA SALAZAR

ACERO DE REFUERZO EN

DIAMETRO :

fyp =

LOCALIDAD

No.	%	REND.	TOTAL
3			
4			
5			
6			
8			
10			
12			
RENDIM. PREM.			

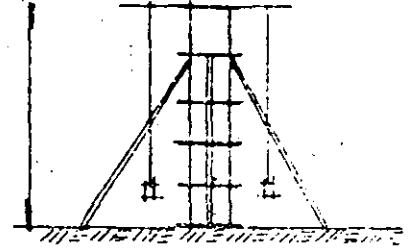
- 1.- Preliminar acero TON 1.00
- 1' Alambre No. 16, KG
- 2.- Cortadora \$ _____ /PZ TON 1.00
TON
- 3.- Dientes \$ _____ /JGO TON 1.00
TON
- 4.- Madera base cortadora
3.20 PT x FD x FU = 3.20 x PT
- 2' Preliminar soplete TON 1.00
- 5.- Dobladora \$ _____ /PZ TON 1.00
TON
- 6.- Madera mesa doblado
5.04 PT x FD x FU = 5.04 x PT
- 7.- Soldadura a tope
Soldaduras / _____ T N Ø PZ
Soldaduras / _____ TON Ø PZ
- 8.- Mazo de obra corte, doblado y armado
G - 4 = _____ TON 1.00
TONS

CIMBRA EN COLUMNAS

ESPECIFICACIONES

- * RELACION :
- * USOS :
- * DESPERDICIO/USO :
- * LOCALIDAD :

CROQUIS



C O N C E P T O	UN	CANTIDAD	P. UNICARIO	IMPORTE
1.-Hechura de cimbra $\frac{G - 3}{M2} \times FU$	M2	1.00		
2.-Preliminar cimbra en cols. _____ M2/M3M2				
3.-Clavo en hechura _____ Kg x FDx FU=	Kg			
4.-Reposición clavo _____ % clavo en hechura	Kg			
5.-Alambre #18 en plomos y torzales _____ Kg x FDx FU=	Kg			
6.-Chaflanes _____ MLxFDx FU =	ML			
7.-Desmold x Uso _____ Lts./M2/Usos	Lts			
8.- Mano de obra cimbrado y descimbrado $\frac{G - 3}{M2} =$	M2			

ING CARLOS SUÑEZ SALAZAR

DERECHOS RESERVADOS

= \$

x

= \$

/M2

TOTAL

CONCRETO EN COLUMNAS y MUROS.

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- * f'c =
- * AGREGADO MAX. :
- * TIPO CEMENTO :
- * :
- * LOCALIDAD :

CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Preliminar concreto f'c = incl. _____ % Desp.	M3			
2.-Preliminar hechura de concreto incl. _____ % Desp.	M3			
3.-Preliminar vibrado de concreto	M3			
4.-Depreciación torre de colado $\frac{86.48 \text{ PT} \times \text{FU.}}{\text{M3}}$	PT			
5.-Depreciación bote $\frac{\$ \quad \quad \quad}{\text{Pza}}$ M3	Pza			
6.- Mano de obra acarreo y vaciado concreto $\frac{G - 2}{\text{M3}} =$	M3			
7.- Revenimiento bambuco	M3			
8.- Bombeo de concreto	M3			

ING. CARLOS SUÑEZ SALAZAR

= \$ \quad \quad \quad \times \quad \quad \quad = \$ \quad \quad \quad /M3

MODELO PARA EL PROGRAMA POR EL SISTEMA CPM-GANTT

		NOVIEMBRE	D I C I E M B R E	E N E R O	F E B R E R O	M A R	Z O	ABRIL
		15 30	1° 31	1° 31	1° 29	1° 31	1° 31	1° 1
1.1. 4.-	Trazo y nivelación							
1.1. 5.-	Excavación a mano							
1.1. 6.-	Acarreos							
	a) Mat. Prod. excavación							
	b) Varilla							
1.1. 7.-	Rellenos							
	a) con tepetate							
	b) con tierra limpia							
1.1. 8.-	Plantilla de concreto							
	CIMENTACION							
1.2. 2.-	Habil. y coloc. acero ref.							
1.2. 1.-	Concreto en zapatas							
	Concreto en dados							
2.3. 1.-	Muro block enrase							
2.2. 1.-	Cadena sobre enrase							
1.2. 6.-	Impermeabilización cadena							
	SUPER ESTRUCTURA							
1.3. 1.-	Habil. y coloc. acero ref.							
1.3. 2.-	Concreto en columnas							
	Concreto en trabes							
	Concreto en losas							
	Concreto en muros							
T O T A L E S								

ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1.4. TRAZO Y NIVELACION.1.1.4. 010 TRAZO Y NIVELACION INCLUYENDO LIMPIEZA DEL TERRENO.A) EJECUCION:

La Dirección General de Obras, hará una sola licalización inicial.

Posteriormente, los trazos y lineamientos así como niveles de trabajo, serán marcados por el contratista de acuerdo con los planos que le sean proporcionados, asumiendo la responsabilidad total de las dimensiones y niveles fijados para la obra.

Para las referencias de los niveles, el contratista deberá construir los bancos de niveles y las mojoneras que se requieran, procurando que su localización sea adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento.

Asimismo en caso de destrucción de los señalamientos, corridos en el lugar de la obra, su reposición será por cuenta del Contratista. Las tolerancias que se registran en la ejecución de estos trabajos, serán las siguientes:

En los trazos de los ejes, la tolerancia será de 1.0 cm. con respecto a las dimensiones indicadas en planos.

En niveles, la tolerancia será de 1.0 cm. más o menos, con respecto a los niveles indicados en el proyecto.

B) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Se hará por metro cuadrado con aproximación al décimo.

C) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

Los materiales necesarios para llevar a cabo su total terminación, dicho concepto de trabajo.

La obra de mano necesaria para la ejecución del trabajo.

Todos los cargos indicados en el contrato de obras y que no se mencionen en estas especificaciones.

1.1.5. EXCAVACIONES.

1.1.5. 040 EXCAVACION EJECUTADA CON HERRAMIENTA MANUAL. NO INCLUYE ACARREO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION

1.1.5. 050 EXCAVACION EJECUTADA CON MAQUINARIA. NO INCLUYE ACARREO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION.

1.1.5. 060 EXCAVACION EJECUTADA CON USO DE EXPLOSIVOS. NO INCLUYE ACARREO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION.

A) EJECION:

El contratista seguirá las indicaciones de los planos estructurales, así como las que se mencionen en estas especificaciones generales, en lo referente al procedimiento de excavación a seguir.

El contratista someterá a aprobación de la Dirección General de Obras, el equipo y procedimiento que empleará para la realización de los trabajos de excavación.

Las dimensiones y niveles de las excavaciones, se fijarán de acuerdo con el proyecto estructural.

El contratista deberá acarrear el material producto de la excavación hasta el lugar que le sea indicado dentro de la Construcción por la Dirección General de Obras.

En el caso de suelos compresibles, se construirán las obras necesarias para evitar derrumbes. Para ello se colocarán los ademes que sean necesarios, troquelando a presión los paramentos y acuñándose periódicamente para mantener constante la presión. Salvo indicación en contrario, el contratista propondrá el sistema de ademado y troquelamiento.

El contratista nivelará periódicamente la superficie expuesta del suelo, para controlar los posibles movimientos que puedan existir. Copias de las gráficas se entregarán normalmente a la Dirección General de Obras la cual fijará al contratista los puntos por nivelar.

B) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Los volúmenes de excavación se medirán según las dimen-

siones que limiten es cimentación y los niveles fijados en los planos estructurales proporcionados por la Dirección General de Obras. La unidad será el metro cúbico.

C) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

La excavación propiamente dicha.

Afinado de taludes y fondo de la excavación.

Acarreo del material producto de la excavación al lugar del interior del terreno de la cimentación que sea indicado por la Dirección General de Obras.

Rampas y escaleras de acceso, andamios, pasarelas, plataformas y materiales necesarios para realizar la excavación.

Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

Ademes y obras de protección cuando lo indiquen los planos estructurales incluyendo el troquelamiento necesario.

Relleno y compactación de las zonas descubiertas por la excavación, una vez que ha sido construida la cimentación.

Construcción de bancos de nivel y nivelación de los mismos y piezómetros, mientras dure el proceso de excavación.

Sistemas de drenaje y bombeo del agua, mientras dure el proceso de excavación.

1.1.6. CARGAS Y ACARREOS.

1.1.6. 010 ACARREOS DE LA OBRA PARA RELLENOS.

1.1.6. 020 ACARREOS DENTRO DE LA OBRA.

1.1.6. 030 ACARREOS FUERA DE LA OBRA.

A) MATERIALES:

Los materiales de acarreo, pueden ser los siguientes:

- Tierra para rellenos y terraplenes.
- Piedra para rellenos y pedraplenes.
- Materiales y desperdicios.

B) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Para el caso de acarreos de tierra a la obra, para rellenos y terraplenes, piedra para rellenos y padraplenes y revestimientos para terraplenes, el volumen se medirá de acuerdo con las indicaciones correspondientes, con una de las siguientes modalidades:

En el sitio mismo del relleno terraplen o revestimiento, de acuerdo con lo que se especifique en el concepto de trabajo correspondiente, y según las líneas o niveles que marque el proyecto.

En el vehículo mismo de transporte si este se ejecutara en camión.

Para el caso de acarreo dentro de la obra, para compensaciones o rellenos, el volumen se medirá de acuerdo con las indicaciones correspondientes.

Para el caso de materiales de desperdicio, para transportarlos fuera de la obra, el volumen se medirá de acuerdo con lo siguiente:

En el banco de desperdicios.

En vehículo de transporte, si éste se ejecuta en camión.

Cuando la medición del volumen se haga en vehículo de transporte como camiones, cada uno de ellos se cubicará con una aproximación al centésimo de metro cúbico. En los demás casos la medición se hará con aproximación al

metro cúbico.

C) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

Para el acarreo, se considerará:
Carga, transporte y descarga.

Todos los cargos marcados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

1.1.7. RELLENOS.

1.1.7. 010 RELLENOS A VOLTEO SIN COMPACTAR CON PRODUCTO DE LA EXCAVACION.

1.1.7. 020 RELLENOS A VOLTEO SIN COMPACTAR CON MATERIAL INERTE TRAIDO DE FUERA DE LA OBRA.

1.1.7. 030 RELLENOS COMPACTADOS CON PRODUCTO DE LA EXCAVACION.

1.1.7. 040 RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL INERTE TRAIDO DE FUERA DE LA OBRA.

A) EJECUCION:

Atendiendo a las exigencias del caso, los rellenos pueden ser a volteo, sin compactar o compactadas.

Se fijarán en cada caso, las características de los materiales que pueden emplearse como relleno.

Cuando la importancia de la obra lo requiera, el relleno se hará por capas del espesor fijado, de no más de 20 cms. según indique el proyecto, dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera.

La compactación se hará por medio de pisón de mano o pisón mecánico, hasta obtener la compactación de modificada S.A.H.O.P. de no menos del 90%, siendo este porcentaje el que fije la Dirección General de Obras.

B) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Los materiales para relleno, se medirán tomando como unidad el metro cúbico, cuantificando en el lugar mismo del relleno y bajo las líneas y niveles del proyecto. Para el caso de rellenos compactados, la medición se hará alcanzando el grado de compactación requerido. Se pagará por metro cúbico.

C) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

En los casos de los rellenos hechos con el producto de la excavación, cuando la operación de excavar y rellenar pueda llevarse a cabo simultáneamente y no se requiera tendido, no procede cargo alguno por estar ya cubierto en los precios de las excavaciones correspondientes.

En rellenos hechos con el producto de las excavaciones, cuando se requiera tendido y la operación de excavar y rellenar puedan llevarse a cabo simultáneamente, el precio unitario correspondiente incluirá: el tendido del material por capas, del espesor especificado en cada caso para llevar a cabo el relleno correspondiente.

En su caso, el suministro de agua con acarreo totales y la compactación por capas, que en cada caso se especifica.

En rellenos hechos con el producto de excavaciones en aquellos casos en que la excavación y el relleno no puedan llevarse simultáneamente, o bien, cuando el material especificado provenga de bancos de almacenamiento, el precio unitario incluye: carga al medio de transporte que en cada caso se apruebe, o el traspaleo necesario para efectuar el relleno. Acarreo hasta el lugar de depósito.

El tendido del material por capas del espesor especificado en cada caso para llevar a cabo el relleno correspondiente.

En su caso, el suministro de agua y la compactación por capas que en cada caso se especifique.

En rellenos hechos con el producto de materiales fuera de la obra, cuando el material es depositado directamente en el sitio del relleno. El precio unitario correspondiente incluye:

El tendido del material por capas del espesor especificado.

En su caso, el suministro de agua con acarreo totales y la compactación para alcanzar el grado especificado. Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

El costo de las pruebas de verificación de la compactación.

Cuando el material producto de la excavación no es adecuado para rellenos, se deberá extraer de bancos de préstamo próximos a la excavación que cumpla con los requisitos especificados por la Dirección General de Obras, pagándose en este caso la extracción, el transporte y acarreo dentro de la obra, como otro precio, por separado.

1.1.8. PLANTILLAS.1.1.8. 010 PLANTILLA DE PEDACERIA DE TABIQUE.1.1.8. 020 PLANTILLA DE CONCRETO.A) MATERIALES:

En función del tipo de material que se emplea en su construcción, las plantillas pueden ser de:

Pedacería de tabique con mortero de cal o cemento.
De concreto de 5 cm. de espesor f'c=90 kg./cm.²

Para plantillas de pedacería de tabique: tabique (pedacería) cal y/o cemento.

Para plantillas de concreto: cemento, agua, grava o piedra triturada.

Los materiales antes citados deberán cumplir con lo indicado en estas especificaciones (1.2.4.)

B) EJECUCION:

La superficie del terreno sobre la que se va a colocar la plantilla, deberá estar exenta de troncos, raíces, hierbas y demás cuerpos extraños que estorben o perjudiquen el trabajo. El terreno deberá compactarse en la medida que indique el proyecto procurando que dicha operación no rompa la estructura del terreno.

Previamente al colado de la plantilla, la superficie del terreno de desplante deberá estar húmedo.

Para lograr la compactación necesaria para el concreto, podrá utilizarse cualquier procedimiento, siempre que evite la mezcla del concreto con el material del suelo.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Por superficie, tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación de una cifra decimal.

Por volumen, tomando como unidad el metro cúbico, con aproximación de una cifra decimal.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo de todos los materiales que intervengan, puestos en el lugar de su uso.

La obra de mano necesaria para las siguientes operaciones:

Trazo, rectificación de niveles y colocación de maestras, nivelado, apisonado, humedecido de la superficie del terreno, dosificación, elaboración de pruebas, transporte, colado, compactado del concreto.

Limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se indique.

Todos los cargos indicados en el contrato de obras, y -- que no se mencionan en estas especificaciones.

39

ACERO DE REFUERZO.

1.2.2. 010 HABILIDAD Y COLOCACION.

A) MATERIALES:

El acero de refuerzo deberá satisfacer los requisitos especificados en los proyectos respectivos, así como los señalamientos que a este respecto se hacen en las especificaciones generales de construcción en vigor.

Deberá ser de un fabricante previamente aprobado por la Dirección General de Obras.

Cada remesa de acero de refuerzo recibida en la obra, deberá considerarse como lote y estibarse separadamente de aquel cuya calidad haya sido ya verificada y aprobada. Del material así estibado, se tomarán las muestras necesarias para efectuar las pruebas correspondientes, siendo obligación del contratista cooperar para la realización de dichas pruebas, permitiendo a la Dirección General de Obras, el libre acceso a sus bodegas para la obtención de las muestras.

En caso de que los resultantes de las pruebas no satisfagan las normas de calidad establecidas, el material será rechazado.

El acero de refuerzo estará libre de lodo, aceite, grasas, quiebras, escamas, hojeaduras y deformaciones en sus secciones.

El acero de refuerzo deberá almacenarse, clasificándolo por diámetros bajo cobertizo, colorándolo sobre plataforma, pilones u otros soportes.

Cuando por haber permanecido un tiempo considerable en la obra sin utilizarlo, el acero de refuerzo se haya oxidado o deteriorado, se deberá hacer nuevamente las pruebas de laboratorio para que se decida si se acepta o se rechaza.

El refuerzo, excepto el de presfuerzo, con óxido o escamas deberá considerarse satisfactorio si las dimensiones, geometría y peso, son los requeridos.

B) EJECUCION:

Con el objeto de proporcionar el acero la forma que fija el proyecto, todas las varillas de refuerzo de cualquier diámetro, se doblaran en frío.

A menos de que el proyecto indique otra cosa, o se ordene, los dobleces se sujetarán a los siguientes requisitos:

Los dobleces tendrán un diámetro igual o mayor a: 4 diámetros de varillas.

Los ganchos de anclajes, deberán tener una vuelta semicircular y una extensión de por lo menos 4 diámetros de la varilla, o bien una vuelta de 90°, y una extensión de

3 diámetros. Para anclajes de estribos, una vuelta de 90° a 135° más una extensión de 6 diámetros. El diámetro de doblez de este último caso, será de 4 cms. para varillas del No. 3, 3.5 cms. para el No. 4 y 6.5 cms. para el No. 5.

1. JUNTAS DE ACERO DE REFUERZO:

Todas las juntas traslapadas en el acero de refuerzo, se harán con longitud de traslape, requerida para desarrollar los esfuerzos por adherencia.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo.

En el caso de que se especifiquen juntas soldadas, éstas se efectuarán de acuerdo con las normas de la American Welding Society y de tal manera, que sea siempre capaz de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual a 125% de la resistencia de fluencia especificada para el acero de refuerzo en el proyecto. Estas capacidades serán controladas por medio de las pruebas físicas y radiográficas que se señalen.

En una misma sección transversal no debe empalmarse con soldadura o dispositivos mecánicos más del 33% del refuerzo. Las secciones de empalme distanciarán entre sí no menos de 20 d.

Las juntas en una misma barra, no podrán estar más cercanas una de otra, de la longitud de traslape especificada, midiéndose ésta entre los extremos más próximos a las varillas.

Para varillas del No. 8 o mayores, las juntas serán soldadas a tope; las varillas por soldar se prepararán con cortes a 45°.

2. COLOCACION:

La distancia mínima de centro a centro entre dos varillas paralelas, debe ser cuando menos de 2 1/2 veces su diámetro; en todo caso, la separación de las varillas no deberá ser menor del tamaño del agregado. Las varillas paralelas a la superficie exterior de un miembro, quedarán protegidas por recubrimiento de concreto de espesor no menor a su diámetro, pero en ningún caso se podrá reducir dicho recubrimiento a menos de 1 cm., si los planos no indican un recubrimiento mayor.

Una vez que esté terminado el armado, la Dirección General de Obras, hará una cuidadosa revisión de éste, siendo indispensable su aprobación para proceder al colado. El armado deberá estar perfectamente alineado y a plomo.

El refuerzo de acero, deberá colocarse con precisión y se apoyará sobre soportes metálicos o de concreto, asegurados contra desplazamientos. Los cruces o empalmes se amarrarán con alambre recocido y por ningún motivo se permitirá la soldadura de los cruces de varillas.

79

3. TOLERANCIAS:

El acero de refuerzo se colocará en las posiciones específicas en el proyecto, dentro de las siguientes tolerancias:

Las dimensiones de los recubrimientos especificados, no variarán más de 0.5 cms. siempre que no se reduzcan en más del 1/3 de lo especificado.

La localización de los bloques y extremos de varillas no diferenciarán más de 1 cm. de la especificada.

La suma de las discrepancias medidas en la dirección del refuerzo entre el proyecto de ejecución, no excederá de un 5% del peralte efectivo, ni más de dos veces el diámetro de la varilla.

La posición del refuerzo será tal que no reduzca el peralte efectivo "d" en más de 0.3 cms. + 0.03 d.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

La medición del acero de refuerzo se hará tomando como unidad el kilogramo. Se calculará con los pesos del refuerzo, por unidad de longitud que especifique el fabricante. Como base para la cuantificación, se tomará el peso teórico que indique el proyecto.

No se medirán los desperdicios, traslapes, ganchos, alambre silletas ni separadores, que quedarán incluidos en el precio unitario.

Cuando la Dirección General de Obras, entregue el acero de refuerzo por cantidad entregada ser la teórica más un 3% por concepto de diferencias.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El precio unitario incluye:

Salvo indicación en contrario, la Dirección General de Obras, entregará el acero de refuerzo.

El costo de todos los materiales que intervengan, desperdicio, traslapes, ganchos, silleta, separadores, alambre para amarres y soldadura, puestos en el lugar de su uso.

Renta del equipo y herramientas que intervengan.

La obra de mano necesaria para ejecutar todos los trabajos, hasta la correcta colocación del acero de refuerzo.

El enderezado de las varillas, su trazo, corte con segata o cizalla, doblado, manejo y elevación.

Cuando por causas imputables al contratista, se precise la realización de pruebas para determinar la calidad del acero de refuerzo, las pruebas serán por cuenta del contratista.

La limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios, al lugar que indique la Dirección General de Obras.

La limpieza en caso necesario del acero de refuerzo.

Todos los cargos indicados en el contrato de obras, y que no se mencionan en estas especificaciones.

- 1.2.4. - CONCRETO EN CIMENTACIONES.
 1.2.4. 010 CONCRETO EN ZAPATAS AISLADAS.
 1.2.4. 020 CONCRETO EN ZAPATAS CORRIDAS.
 1.2.4. 030 CONCRETO EN LOSAS DE CIMENTACION.
 1.2.4. 040 CONCRETO EN TRABES DE CIMENTACION.
 1.2.4. 050 CONCRETO EN DADOS DE COLUMNAS.
 1.2.4. 060 CONCRETO EN MUROS DE CONTENCION DE CIMENTACION.

DISEÑO DE LA CIMBRA:

La cimbra se construirá de acuerdo con el proyecto presentado por el contratista y aprobado por la Dirección General de Obras. Esta aprobación no releva al contratista de la responsabilidad para que la cimbra llene los requisitos de estabilidad, acabado y los que después se indican.

En el diseño de la cimbra, deberán considerarse los siguientes factores:

Procedimiento de colocación del concreto.

Cargas, incluyendo carga viva, muerta; accidental e impacto.

Deflexión, contraflecha y excentricidad.

Contraventeo horizontal y diagonal.

Traslapes de puntales, desplante adecuada de la obra -- falsa.

Tamaño de la Cimbra y su Colocación.

A) MATERIALES:

Tanto el molde como la obra falsa, se construirán con madera, metal u otro material especificado en el proyecto y previamente aprobado por la Dirección General de Obras. Deberán ajustarse a las normas de calidad indicadas por estas especificaciones generales de construcción.

B) EJECUCION:

1. CIMBRADO:

Por lo que se refiere a su ejecución propiamente dicha se observarán las siguientes recomendaciones:

Las cimbras se ajustarán a la forma, líneas y niveles -- especificados en los planos.

Las cimbras deberán estar contraventeadas; unidas adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el uso.

Los moldes deberán tener la rigidez suficiente para evitar deformaciones, debidas a la presión de la revolutura, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

Los moldes deberán ser estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado de revolutra.

No se permitirá la iniciación de un colado, si en la -- cimbra existen cuñas, taquetes u otros elementos sueltos, o bien, si no está construída de acuerdo con el proyecto aprobado.

Salvo indicación en contrario todas las aristas llevarán un chaflán que consistirá en un triángulo rectángulo con catetos de 2.5 cm.

La superficie en contacto con el concreto deberá humedecerse antes del colado.

En lo que respecta a su limpieza, está deberá apearse a las indicaciones siguientes:

Previamente a la colocación del acero de refuerzo, a la parte de los moldes en contacto con el concreto, se le aplicará la cantidad necesaria y suficiente para evitar que el concreto se adhiera a la cimbra de aceite mineral o cualquier otro material aprobado por la Dirección General de Obras, antes de cada uno de sus usos.

Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia, exenta de todo partícula extraña, suelta o adherida al molde para tal fin, el contratista utilizará los medios que -- considere adecuados y que se aprueben o se indiquen.

Cuando la Dirección General de Obras lo estime necesario, se dejarán aberturas para facilitar la limpieza previa -- al colado, así como el colado mismo, y las inspecciones que la respecto se requieran.

La limpieza de los moldes, será sujeta a la inspección de la Dirección General de Obras, sin cuya aprobación no se podrá iniciar el colado.

Por lo que se refiere al uso de los moldes, podrán emplearse tantas veces como sea posible, siempre y cuando el contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el mismo tipo de acabado que señale el proyecto, y previa autorización de la Dirección General de Obras. Esto no exime al Contratista la responsabilidad de cerciorarse que el estado físico de los moldes y todos los demás elementos utilizados en la cimbra, garanticen que no serán causas de fallas o colapsos.

2. DESCIMBRADO:

La remoción de la cimbra se hará de acuerdo con lo ordenado por la Dirección General de Obras. Las cimbras se quitarán de tal manera que siempre se procure la seguridad de la estructura.

No se permitirá descimbrar aquellas porciones de estructuras que no estén apuñaladas adecuadamente para soportar durante la construcción, cargas que excedan a las del diseño.

La remoción de los moldes se hará sin dañar la superficie del concreto recién colado.

Para remover los moldes y la obra falsa, no deberán usarse procedimientos que dañen la estructura.

En las maniobras de descimbrado los apoyos de la obra falsa, (cuñas, gatos, etc.) deberán operarse de manera que la estructura como su esfuerzo uniforme y gradualmente.

Una vez descimbrado la cimbra no debe almacenarse en zonas de la estructura en construcción que pudieran dañarse el sufrir el peso concentrado de aquella.

3. TIEMPO DE DESCIMBRADO:

La determinación del tiempo que deben permanecer colocados los moldes y la obra falsa, depende del carácter de la estructura, de las condiciones climáticas y del tipo de cemento empleado.

Como mínimo y menos de que se indiquen otra cosa, los períodos entre la terminación del colado y la remoción de los moldes y de la obra falsa, deberán ser los indicados en la tabla No. 1 anexa.

Cuando se hayan tomado cilindros de pruebas de concreto, la remoción de los moldes y de la obra falsa podrá iniciarse, cuando el contratista demuestre que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar las cargas permanentes a que quedará sujeta la estructura.

4. TOLERANCIAS:

Las tolerancias con respecto a las indicaciones de los planos estructurales, serán las siguientes:

Las dimensiones de la sección transversal de un miembro, no excederán de las del proyecto en más de $1 \text{ cm.} + 0.05 t.$, ni en menos de $0.3 \text{ cm.} + 0.03 t.$, la dimensión en la dirección en que se considere la tolerancia, siendo t el espesor nominal.

El espesor de zapatas, losas, muros y cascarones, no excederán al del proyecto en más de $0.5 h$ ni menos de $0.3 + 0.03 h$, siendo h , el espesor nominal.

La tolerancia en desplome de una columna será de $1 \text{ cm.} + 0.02 L$, siendo L , la dimensión de la columna medida paralelamente a la desviación.

La dimensión entre los niveles especificados y los reales no será mayor de 3 cm.

La tolerancia en la posición de los ejes será de 1 cm.

CONCRETO.A) MATERIALES.

Los materiales que se emplean en la fabricación del concreto hidráulico, son los siguientes.

Comento portland en todos sus tipos, agregados, agua, aditivos.

1. CEMENTO:

A menos que se especifique en planos el tipo de cemento, el contratista propondrá a la Dirección General de Obras el tipo de cemento de acuerdo con las características especificadas en el concreto tiempo de Descimbrado, y programa de obras.

El cemento que se utilice deberá ser de una marca de reconocida calidad, previamente aprobada por la Dirección General de Obras.

Ningún cemento de nueva marca será autorizado hasta que no se hayan hecho ensayos cuyo resultado apruebe la Dirección General de Obras.

Ningún cemento podrá emplearse cuando tenga más de un mes de almacenamiento, a menos de cumplir con los requisitos de una nueva prueba de laboratorio.

Cuando por motivos justificados el contratista pretenda usar cemento de un tipo distinto a lo especificado, podrá hacerlo mediante la autorización previa de la Dirección General de Obras y sin que ésto implique variación del precio unitario.

El lugar destinado por almacenamiento de cemento deberá ser propuesto por el contratista y autorizado por la Dirección General de Obras, debiendo reunir las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la inalterabilidad del cemento.

2. AGREGADOS PETREOS.

El tamaño de los agregados finos y gruesos, será propuesto por el contratista y aprobado por la Dirección General

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE CEMENTO HIDRAULICO	
	PORTLAND I II IV y V	PORTLAND III RESISTENCIA RAPIDA.
Bóvedas	14 días	7 días
Traves	14 días	7 días
Losas	14 días	7 días
Columnas	2 días	1 día
Muros y contrafuertes	2 días	1 día
Costados de trabes, losas guardanías, etc.	2 días	1 día

TABLA NO. 1

PERIODOS ENTRE LA TERMINACION DEL COIADO Y LA REMOCION DE LOS MOLDES Y DE LA OBRA FALSA

de Obras. El contratista deberá proporcionar muestras de los materiales que va a utilizar, cuando menos con quince días antes de la fecha fijada para dar principio al colado.

Periódicamente y a juicio de la Dirección General de Obras, se harán muestreos y ensayos a los agregados pétreos fino y grueso aprobados, con el fin de comprobar su uniformidad o poner de manifiesto los cambios que pudieran haberse acausado en sus características. Siendo obligación del contratista cooperar para la realización de dichas pruebas, permitiendo a la Dirección General de Obras, un acceso ilimitado a sus bodegas y bancos de depósitos para la obtención de muestras.

REQUISITOS MÍNIMOS:

Las características mínimas que deberán reunir los agregados pétreos fino y grueso, deberán ser las siguientes:

Estar compuestos por partículas duras, con buena granulometría aparente, resistentes y razonablemente exentas de arcillas, materias orgánicas y otras sustancias nocivas que puedan influir en la reducción de la resistencia y durabilidad del concreto.

ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento y manejo de los agregados pétreos, deberá hacerse de manera que no altere su composición granulométrica, ya sea por su segregación o por calcificación de los distintos tamaños, ni contaminándose al mezclarse con polvo u otras materias extrañas.

Deberán almacenarse en plataformas o pisos adecuados, contruidos ex-profeso para tal fin y en lotes específicamente distantes para evitar que se mezclen entre sí, los agregados de diferentes clasificaciones. La capa de agregados que por algún motivo haya quedado en contacto directo con el suelo y que por ese motivo se hubiere contaminado, no deberá utilizarse.

AGREGADOS PÉTREOS FINOS:

El agregado pétreo fino será de arena, ya sea natural u obtenido por trituración o una combinación de ambas.

Granulometría: el agregado pétreo deberá estar graduado dentro de los límites consignados en la Tabla anexa No.2.

Características: La cantidad de las sustancias perjudiciales en el agregado pétreo fino, determinada en muestras diferentes, y cumpliendo con los requisitos de granulometría consignados en el inciso anterior, así como el contenido de impurezas no deberán sobrepasar los valores señalados en la tabla 3.

Las arenas sujetas a prueba de impurezas que produzcan un color más oscuro que el estándar se rechazarán a no ser que demuestre a la Dirección General de Obras, que la coloración es producida por circunstancias que en nada afectan la buena calidad del material y ésta lo apruebe.

AGREGADO PÉTREO GRUESO:

El agregado pétreo grueso será de piedra triturada o natural y deberá reunir los requisitos señalados en estas especificaciones y cumplir además con las normas de calidad señaladas en las especificaciones generales de construcción.

Granulometría: los agregados pétreos gruesos deberán estar graduados dentro de los límites especificados y además cumplir con los requisitos de granulometría consignados en la Tabla No. 4.

Características: la cantidad de sustancias perjudiciales en el agregado pétreo grueso determinada en muestras, que cumplan con los requisitos de granulometría especificados en el inciso próximo, no sucederá los límites prescritos en la Tabla No. 5.

3. AGUA:

El agua para la elaboración de concretos, deberá estar exenta de materiales perjudiciales tales como el aceite grasas, ácidos, alcalis, sales, material orgánico, etc.

4. ADITIVOS:

Se denominan aditivos aquellas sustancias que se añaden al concreto para modificar ciertas características, tales como su manejabilidad, tiempo de fraguado, impermeabilidad, resistencia al ataque de ciertas sustancias,

REQUISITOS GRANULOMETRICOS DEL AGREGADO FINO
PARA CONCRETO.

3/8	MALLA	PORCENTAJE DE MATERIAL QUE PASA 100%
No. 4	(4760 micras)	95 a 100%
No. 8	(2380 micras)	80 a 100 %
No. 16	(1190 micras)	50 a 85 %
No. 30	(590 micras)	25 a 60 %
No. 50	(297 micras)	10 a 30 %
No. 100	(149 micras)	2 a 10 %

TABLA No. 2.

PORCENTAJES MAXIMOS ADMITIDOS DE SUSTANCIAS
PERJUDICIALES DEL AGREGADO FINO PARA CONCRETO

96

SUSTANCIA	PORCENTAJE MAXIMO EN PESO DE MUESTRA TOTAL
GRUPOS DE ARCILLA	1.0
MATERIAL QUE PASA MALLA 200 EN CONCRETO SUJETO A ABRASION	3.0 (*)
EN CONCRETO DE CUALQUIER OTRA CLASE	5.0 (*)
MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA NO. 50 QUE SECADO AL HORNO FLOTA EN UN LI- QUIDO CUYA DENSIDAD ES DE DOS PUNTO- CERO (2.0)	0.5 (**)

(*) En el caso de arena obtenida por trituración, si el material que pasa de malla No. 200 consiste en polvo libre de arcillas ó pizarra, estos límites pueden aumentarse hasta cinco por ciento (5.0) y siete por ciento (7.0) respectivamente.

(**) Este requisito se aplica a la arena de escorias trituradas.

TABLA No. 3

REQUISITOS GRANULOMETRICOS DEL AGREGADO GRUESO
PARA CONCRETO

86

TAMANO NOMINAL
MALLA CON ABERTURA CUADRADA.

PORCENTAJE EN EL PESO QUE PASA LA MALLA (ABERTURA CUADRADA)

	4" 101.6 mm.	3 1/2" 88.9 mm.	3" 76.2 mm.	2 1/2" 63.5 mm.	2" 50.8 mm.	1 1/2" 38.1 mm.	1" 25.4 mm.	3/4" 19.05 mm.	1/2" 12.7 mm.	3/8" 9.5 mm.	No. 4	No. 5
3 1/2" a 1 1/2"	100	90 a 100	-	25 a 60	-	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-
2 1/2" a 1 1/2"	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-
2" a No. 4	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	-	0 a 5	-
1 1/2" a No. 4	-	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5	-
1" a No. 4	-	-	-	-	-	100	95 a 100	-	25 a 60	-	0 a 10	0 a 5
3/4" a No. 4	-	-	-	-	-	-	100	95 a 100	-	20 a 55	0 a 10	0 a 5
1/2" a No. 4	-	-	-	-	-	-	-	100	95 a 100	40 a 70	0 a 1	0 a 5
2" a 1"	-	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-
1 1/2" a 3/4"	-	-	-	-	100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	-	0 a 5	-	-

TABLA No. 4

98

PORCENTAJES MAXIMOS ADMITIDOS DE SUSTANCIAS
PERJUDICIALES DEL AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO.

SUSTANCIA	PORCENTAJE MAXIMO EN PESO DE LA MUESTRA TOTAL.
GRUMOS DE ARCILLA	0.25
PARTICULAS SUAVES	5.00
PEDERNAL FACILMENTE DESINTEGRABLE (Prueba de sanidad, 5 ciclos)	1.00
MATERIAL QUE PASA POR LA MALLA No. 200	1.00 (*)
MATERIAL QUE SECADO AL HORNO FLOTA EN UN LIQUIDO DE DENSIDAD, DOS PUNTO CERO.	1.00 (**)

(*) En caso de agregados triturados, si el material que pasa por la malla No. 200 es polvo de la trituración, libre de arcilla ó pizarras, este porcentaje puede ser aumentado a uno punto cinco (1.5)

(**) Este requisito no se aplica al agregado grueso de escoria de Altos Hornos.

TABLA No. 5

62

segregación, expansión, resistencia al desgaste, repelencia al agua, color, etc.

Todos los aditivos estarán sujetos a la aprobación previa de la Dirección General de Obras. Para su uso, debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener la misma composición y rendimiento del concreto en toda la obra.

B) EJECUCION:

1. PRUEBA DE ESPECIMENES:

Los concreto se designarán de acuerdo con la carga unitaria de ruptura a la compresión ($f'c$).

La resistencia del concreto en compresión axial, se determinará mediante ensayos fabricados, curados y aprobados de acuerdo con los requisitos que fija la Dirección General de Normas, de la Secretaría de Comercio y en un laboratorio aprobado por la Dirección General de Obras tratándose de concreto elaborado con cemento tipo I, el ensaye se efectuará a los 28 días y cuando se trate de concreto elaborado con cemento tipo III, a los 14 días.

Se obtendrán las muestras con la frecuencia que consideren necesaria, pero llenando los siguientes requisitos mínimos: se tomará una muestra por cada 40 m³ de colado para cada concreto de diferente $f'c$, para cada frente de colado, por cada día de colado.

Se tomará una muestra por cada bacheada de camión revolador, o en su defecto cada 5m³.

Cada muestra aprobada a edad especificada, consistirá en 3 cilindros de la misma.

Para la ejecución del muestreo, curado, manejo transporte y ruptura de los especímenes, regirán las especificaciones generales de construcción en vigor.

El promedio de la resistencia de los cilindros de cada muestra, no debe ser menor que la resistencia establecida y ningún cilindro debe fallar, con un esfuerzo menor que el 70% de la resistencia especificada.

Cuando las pruebas no satisfagan las condiciones prescritas en el inciso anterior, el contratista deberá reponer

los elementos que hayan causado bajas resistencias y además es responsable de cualquier daño que pudiera originarse por ese motivo.

Cuando las condiciones sean tales que la Dirección General de Obras, deba cerciorarse acerca de la seguridad de la estructura, por causa que se consideran necesarias, - tendrá derecho a ordenar la contratista una prueba de carga de cualquier parte de ella, o bien, en su totalidad. Estas pruebas se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones que para cada caso particular se señalen. - Este costo será por cuenta del contratista.

2. PROPORCIONAMIENTO:

La dosificación de los materiales requeridos en la elaboración del concreto, para la resistencia de la que se trate, será propuesta por el contratista y aprobada por la Dirección General de Obras.

3. REVENIMIENTO:

El concreto tendrá el revenimiento fijado por el proyecto y/o por la Dirección General de Obras.

Se harán las pruebas necesarias en cada colado para comprobar el revenimiento del concreto.

4. FABRICACION CON MAQUINA:

La fabricación del concreto deberá hacerse siempre a máquina para lograr una distribución uniforme.

El contratista deberá obtener la previa autorización de la Dirección General de Obras del equipo que pretenda emplearse.

El tiempo de la revoltura será de 1.1/2 minutos, contados a partir de que todos los materiales que intervienen se encuentren en la olla.

Cuando se utilice concreto premezclado, éste al llegar a su destino deberá reunir las características fijadas en el proyecto y cumplir con todas y cada una de las disposiciones señaladas en estas especificaciones. Así mismo el concreto premezclado deberá ser depositado por los camiones que lo transportan, en lugares adecuados para -

evitar su contaminación.

5. TRANSPORTE:

El tiempo que transcurra entre la fabricación del concreto y su colocación en los moldes, no será mayor de 30 minutos, a menos de que se tomen provisiones para retardar el fraguado inicial. Para su transporte se usarán camiones revolvedores, carretillas, canulones, bombos. En todos los casos se evitará la segregación de los agregados.

6. COLADO:

Definición: es la serie de operaciones necesarias para depositar el concreto recién elaborado en los moldes. -- Esta operación deberá efectuarse en forma de capas horizontales a todo lo largo de la sección longitudinal horizontal del elemento por colar excepto en losas o elementos de poco espesor.

INSPECCION PREVIA:

Para iniciar el colado, el contratista deberá dar aviso a la Dirección General de Obras con 24 horas de anticipación, con el objeto de que el o los representantes de esta última, verifiquen el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Que la cimbra cumpla con lo señalado en la sección correspondiente a estas especificaciones.

Que el acero de refuerzo cumpla con lo indicado en el inciso respectivo en estas especificaciones.

Que limpien de toda partícula extraña o concreta endurecido el interior de la revolvedora y el equipo de conducción, para que todo el equipo reúna las condiciones enumeradas en estas especificaciones.

Que los materiales que vaya a intervenir en la elaboración del concreto, satisfagan las condiciones descritas en los incisos respectivos de este mismo capítulo.

Que las condiciones climáticas sean favorables. En caso contrario, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para llevar a cabo el colado, previniendo en un momento dado, interrumpirlo y protegerlo debidamente.

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a 5°C. Salvo en aquellos casos en que se sigan procedimientos autorizados por la -- Dirección General de Obras.

Que las tuberías y conductos ahogados en el concreto, -- cumplan con lo siguiente:

Las tuberías para instalaciones eléctricas que vayan a quedar ahogadas, no desplazarán, incluyendo sus accesorios, más del 10% de la sección transversal. Las camisas, conductos y otros tubos que pasen a través de pisos, paredes o vigas, serán de tal tamaño o estarán en tal disposición, que no disminuyan indebidamente la resistencia de estos elementos estructurales.

Las camisas, tubos y conductores de cualquier material -- no dañino al concreto y dentro de las limitaciones de -- estas especificaciones, podrán quedar ahogados en el concreto con la aprobación de la Dirección General de Obras.

Las tuberías para líquidos, gas o vapor, no se podrán -- ahogar en el concreto estructural, salvo indicación expresa de la Dirección General de Obras y en este caso se observarán las siguientes condiciones adicionales a lo -- marcado en el párrafo anterior: la temperatura del líquido, gas o vapor no excederá de 65°C.

Antes de colar, todas las tuberías y accesorios serán -- probados como una unidad completa para localizar fugas -- de acuerdo con lo que se especifica en los capítulos correspondientes a las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de vapor. No será necesario efectuar las pruebas especificadas en tuberías de drenaje y en aquellas sometidas a presiones menores de 0.10 kg/cm².

EJECUCION:

En el colado, cada uno de los frentes o capas deberá irse vaciando de modo que las revolturas se sucedan en su colocación, de tal manera que cada una sea puesta y compactada en su lugar, antes que la inmediata anterior haya iniciado su fraguado.

Por ningún motivo se dejará caer la revoltura desde más de 3 metros de altura, cuando se trate de colado de elementos verticales. Para los demás elementos estructurales la altura máxima de caída será de 1.50 metros.

La revoltura se variará por frentes continuos, cubriendo toda la sección del elemento estructural, a menos que se indique lo contrario. La interrupción del colado se hará en lugares previamente señalados.

Queda expresamente prohibido acumular revoltura dentro de los moldes para después extenderla, así como el traslapeo de concreto para llenar moldes.

Excepto en los casos en que el proyecto indique otra cosa, el acabado final de la superficie deberá ser liso, continuo, exento de bordes, arrugas, salientes u oquedades.

Cualquier colado que resulte defectuoso, o que sea dañado por causas imputables el contratista deberá reponerse total o parcialmente por cuenta del contratista.

Finalizando el descimbrado, las varillas o alambres de amarre saliente deberán cortarse al ras, excepto aquellas que se destinen a algún uso específico posterior.

Cuando se haga el descimbrado se quitarán todos los elementos que no tengan un fin específico.

COMPACTACION:

Dentro de los 30 minutos posteriores a la iniciación del mezclado la compactación y el acomodo de la revoltura se hará de manera que llegue totalmente el volumen limitado por los bordes sin dejar huecos dentro de la masa. Esto se obtendrá mediante el uso de vibradores, de tal modo que se asegure el correcto acomodo de la revoltura en el interior de los moldes.

Como excepción y previa autorización por escrito de la Dirección General de Obras cuando se trate de elementos estructurales, se podrá efectuar el acomodo del concreto en el interior de los moldes con la ayuda de varillas metálicas.

Independientemente del procedimiento que se siga, deberá obtenerse invariablemente un concreto denso y compacto que presente una textura uniforme y una superficie tersa en su caras visibles. Se evitarán excesos en la compactación para impedir la segregación de los agregados, así como el contacto directo del vibrador con el acero de re

fuerzo que pudiera originar alteraciones en la posición del mismo, o afectarlo en las zonas en que se encuentre el concreto en proceso avanzado de fraguado.

Por ningún motivo se deberán apoyar los vibradores sobre las varillas ya que esto ocasionaría desplazamientos y - al mismo tiempo se perdería adhesión del concreto-fierro.

7. JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CORTES DE COLADO:

Las juntas de construcción se harán en los lugares y forma señalada en el programa de colados respectivos, aprobados por la Dirección General de Obras. En el caso de suspender el vaciado de la revoltura fuera de alguna junta, sin autorización previa de la Dirección General de Obras, será necesario demoler todo el concreto colado, - hasta llegar a la junta de construcción próxima anterior.

Para ligar el concreto fresco con el otro ya endurecido - por efecto del proceso de fraguado, la junta de construcción correspondiente se tratará en toda su superficie de tal manera que quede exenta de materiales sueltos o mal adherido, así como también de la lechada del mortero superficial, con objeto de lograr una superficie rugosa y sana. A continuación se limpiará la junta con chiflón de aire o agua en cualquier caso, los resultados deberán -- ser los indicados.

Las juntas de construcción preparadas siguiendo las indicaciones comprendidas en los párrafos anteriores, deberán invariablemente humedecerse mediante riego de agua, lograr su saturación cuando menos 4 horas antes de iniciar se el nuevo colado.

Después del colado, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que una vez iniciado el fraguado en cualquier superficie ya terminada, se transite sobre ella, o sea altere de alguna manera su estado - de reposo durante un término mínimo de 24 horas.

8. CURADO:

Es el control de la humedad, una vez terminado el colado, para que el concreto adquiera la resistencia proyectada.

Para garantizar que el concreto se mantenga en ambiente-húmedo, 7 días en el caso de cemento normal y 3 días pa-

ra el cemento de resistencia rápida, se recomiendan los siguientes procedimientos: humedecido continuo de las -- superficies coladas, con agua limpia y exenta de ácido-- y de cualquier otra clase de sustancias nocivas.

La aplicación de membranas impermeables cuya calidad, -- así como su forma y aplicación, deberán ser previamente aprobadas por la Dirección General de Obras. Cubriendo -- las superficies coladas con arena, costales o mantas que deberán mantenerse húmedos durante el período de tiempo especificado.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

El concreto se cuantificará por volumen, tomando como -- unidad el metro cúbico con aproximación de dos decimales. La cimbra se medirá por metro cuadrado, debiéndose cuantificar exclusivamente la superficie del molde que esté en contacto con el concreto.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo de la colocación de la cimbra y el descimbrado -- incluyendo materiales.

El costo del cemento, agregados, agua y aditivos en su -- caso, que intervienen en la elaboración del concreto, -- incluyendo desperdicios.

La renta del equipo, herramientas, maquinaria y accesorios necesarios para dosificar, elaborar, probar, transportar, colar vibrar y curar el concreto de acuerdo con los señalamientos de estas especificaciones.

Las erogaciones necesarias para llevar a cabo las pruebas de laboratorio del concreto y de los materiales que intervienen en su fabricación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.

Todos los fletes, maniobras y acarreos necesarios, tanto de materiales como del equipo, herramientas y maquinaria.

El costo de los materiales y obra de mano necesaria para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas, andadores y obras de protección, que para la ejecución de los trabajos proponga al contratista y apruebe o indique la Dirección General de Obras.

El costo de los materiales que se empleen para el curado.

Toda la obra de mano necesaria para dosificar, elaborar, transportar, colocar, vibrar, y curar el concreto de acuerdo con las normas que señalan estas especificaciones.

La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se apruebe o indique.

Todos los cargos indicados en el contrato de obras y que no se mencionan en estas especificaciones.

1.2.6. IMPERMEABILIZACION EN CIMENTACION.
1.2.6. 040 IMPERMEABILIZACION EN CALIENTE EN CADENAS DE DESPLANTE.

A) MATERIALES.

Este tipo de impermeabilización se hará con los siguientes materiales:
Asfalto y fieltro.

B) EJECUCION.

En dalas de cimentación.

En ningún caso el impermeabilizante debe quedar abajo del nivel de los firmes.

Si la dala estuviera más abajo que el nivel de éstos, se hará una o dos hiladas de tabique y sobre ésta se procederá a la impermeabilización.

La impermeabilización se hará de acuerdo a lo siguiente.

Limpieza de la superficie por impermeabilizar.

Capa de asfalto
Capa de fieltro
Capa de asfalto
Capa de fieltro
Capa de asfalto.

En determinados casos cuando lo juzgue conveniente la Dirección General de Obras, pedirá que después del procedimiento anterior, la superficie se cubra con arena cernida y cemento.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Por metro lineal en dalas de desplantes.

D) CARGOS QUE INCLUYE LOS PRECIOS UNITARIOS:

La limpieza de la superficie.

Los materiales que se utilicen, puestos en el lugar de su uso.

El costo de la obra de mano necesaria para su ejecución, tendido del material y calentamiento del mismo.

84

- 1.3.1. ACERO DE REFUERZO.
 1.3.1. 010 HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO GRADO ESTRUCTURAL.
 1.3.1. 020 HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO GRADO DURO.

- A) El acero de refuerzo deberá satisfacer todos los requisitos especificados en los proyectos respectivos, así como los señalamientos que a este respecto se hacen en las especificaciones generales de construcción en vigor.

En cualquier caso, la procedencia del acero de refuerzo deberá ser de un fabricante previamente aprobado por la Dirección General de Obras.

Cada remesa de acero de refuerzo recibida en la obra, deberá considerarse como lote y estibarse separadamente de aquél cuya calidad haya sido ya verificada y aprobada. Del material así estibado se tomarán las muestras necesarias para efectuar las pruebas correspondientes, siendo obligación del contratista cooperar para la realización de dichas pruebas, permitiendo a la Dirección General de Obras, el libre acceso a las bodegas, para la obtención de las muestras. En caso de que los resultantes de las pruebas no satisfagan las normas de calidad establecidas, el material será rechazado.

El acero de refuerzo deberá estar libre de lodo, aceite o grasa, quiebres, escamas, hojeaduras y deformaciones en sus secciones.

El acero de refuerzo deberá almacenarse clasificándolo -- por diámetros, bajo cobertizo colocándolo sobre plataformas, polines u otros soportes.

Cuando por haber permanecido un tiempo considerable en la obra sin utilizarlo, el acero de refuerzo se haya oxidado o deteriorado, se deberán hacer nuevamente las pruebas de laboratorio para que se decida si se acepta o se rechaza.

El refuerzo excepto el de presfuerzo, con óxido o escamas, deberá considerarse satisfactorio si las dimensiones, geometría y peso son los requeridos.

B) EJECUCION:

1. DOBLADO DE LA VARILLA:

Con objeto de proporcionar al acero la forma que fije -- el proyecto, todas las varillas de refuerzo de cualquier diámetro se doblarán en frío.

A menos de que el proyecto le indique otra cosa o se le ordene, los dobleces se sujetarán a los siguientes requisitos:

Los dobleces tendrán un diámetro igual o mayor a: 4 diámetros de varillas.

Los ganchos de anclaje deberán tener una vuelta semicircular y una extensión de por lo menos 4 diámetros de las varillas o bien una vuelta de 90°, y una extensión de 3 diámetros. Para anclajes de estribos, una vuelta de 90° a 125°, más una extensión de 6 diámetros. El diámetro del doblez en este último caso, será de 4 cm. para varillas del No. 3, 5 cm. para el No. 4 y 6.5 cm. para el No. 5.

2. JUNTAS DE ACERO DE REFUERZO:

Todas las juntas traslapadas en el acero de refuerzo, se harán con longitud de traslape requerida para desarrollar los esfuerzos por adherencias.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo.

En el caso de que se especifiquen juntas soldadas, éstas se efectuarán de acuerdo con las normas de la American Welding Society y de tal manera que sean siempre capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual a 125% de la resistencia de fluencia especificada para el acero de refuerzo en el proyecto. Estas capacidades serán controladas por medio de las pruebas físicas y radiográficas que se señalen.

En una misma sección transversal no debe empalmarse con soldadura o dispositivos mecánicos más del 33% del refuerzo. Las secciones de empalme distanciarán entre sí no menos de 20 d.

Las juntas en una misma barra, no podrán estar más cercanas una de otra, de la longitud de traslape especificada midiéndose ésta entre los extremos más próximos a las varillas.

Para varillas del NO. 8 o mayores, las juntas serán soldadas a tope y tendrán preparaciones a 45°.

3. COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO:

La distancia mínima de centro a centro entre dos varillas paralelas, debe ser cuando menos de 2.1/2 veces su diámetro, en todo caso la separación de las varillas no deberá ser menor del tamaño del agregado. Las varillas paralelas a la superficie exterior de un miembro, quedarán protegidas por recubrimiento a menos de 1 cm., si los planos no indican un recubrimiento mayor.

Una vez que esté terminado el armado, la Dirección General de Obras, hará una cuidadosa revisión de éste, siendo indispensable su aprobación para proceder al colado. El armado deberá estar perfectamente alineado y a plomo.

El refuerzo de acero, deberá colocarse con precisión y se apoyará sobre soportes metálicos o de concreto, asegurados contra desplazamientos. Los cruces o empalmes se amarrarán con alambre recocado y por ningún motivo se permitirá la soldadura de los cruces de varillas.

4. TOLERANCIAS:

El acero de refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en el proyecto, dentro de las siguientes tolerancias: Las dimensiones de los recubrimientos especificados no variarán más de 0.5 cm. siempre cuando se reduzcan en más de 1/3 de lo especificado.

La localización de los dobleces y extremos de varillas no diferirán más de 1 cm. de la especificada.

La suma de discrepancias medidas en la dirección del refuerzo, entre el proyecto y ejecución, no excederá 5% del peralte efectivo, ni más de dos veces el diámetro de la varilla.

La posición del refuerzo será tal, que no reduzca el peralte efectivo "d" en más de 0.3 cm. + 0.03 d.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

La medición del acero de refuerzo se hará tomando como unidad el kilogramo. Se calculará con los pesos del refuerzo, por unidad de longitud que especifique el fabricante. Como base para la cuantificación se tomará el peso teórico que indique el proyecto. No se medirán los desperdicios, traslapes, ganchos, alambre

separadores, que quedarán incluidos en el precio unitario.

Cuando la Dirección General de Obras entregue el acero de refuerzo, la cantidad será la teórica más un 3% por concepto de desperdicio.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El precio unitario incluye:

El costo del acero de refuerzo en caso de que la Dirección General de Obras no lo entregue.

El costo de todos los materiales puestos en Obra, su manejo, al macenamiento, habilitado, desperdicios, traslapes, ganchos, silletas, etc., y su colocación puestos en su lugar definitivo. El enderezado de las varillas, su trazo, corte con sequeta o cizalla, doblado, manejo y elevación.

Renta del equipo y herramientas que intervengan.

La mano de obra necesaria para ejecutar todos los trabajos, hasta la correcta colocación del acero de refuerzo.

Cuando por causas imputables al contratista, se precise la realización de pruebas para determinar la calidad del acero de refuerzo, las pruebas serán por cuenta del contratista.

Limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que indique la Dirección General de Obras.

La limpieza, en caso necesario, del acero de refuerzo.

- 1.3.2. CONCRETO EN ESTRUCTURA.
- 1.3.2.010 CONCRETO EN TRABES.
- 1.3.2.020 CONCRETO EN LOSAS.
- 1.3.2.030 CONCRETO EN COLUMNAS.
- 1.3.2.040 CONCRETO EN MUROS.

CIMBRAS.

DISEÑO DE LA CIMBRA:

La cimbra se construirá de acuerdo con el proyecto presentado por el contratista y aprobado por la Dirección General de Obras, esta aprobación no releva al contratista de la responsabilidad para que la cimbra llene los requisitos de estabilidad, acabado y los que después se indican.

En el diseño de la cimbra, deberán considerarse los siguientes factores:

Rapidez y procedimiento de colocación del concreto.
Cargas, incluyendo carga viva, muerta, accidental e impacto.
Deflexión, contraflecha y excentricidad.
Contraventeo horizontal y diagonal.
Traslapes de puntales, desplante adecuada de la obra falsa.

A) MATERIALES:

Tanto el molde como la obra falsa, se construirán con madera, metal u otro material especificado en el proyecto y previamente aprobado por la Dirección General de Obras.

El tipo de materiales que se emplean, serán los especificados en el proyecto respectivo y deberán ajustarse a las normas de calidad indicadas por estas especificaciones generales de construcción.

B) EJECUCION.

1) CIMBRADO:

Por lo que se refiere a su ejecución propiamente dicha, se observarán las siguientes recomendaciones:

Las cimbras se ajustarán a la forma, líneas y niveles especificados.

Las cimbras deberán estar contraventeadas y unidas adecuadamente entre sí para mantener su posición y forma durante el uso.

Los moldes deberán tener la rigidez suficiente para evitar deformaciones, debidas a la presión de la revoltura, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

Los moldes deberán ser estancos para evitar la fuga de la lechada, y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado de la revoltura.

No se permitirá la iniciación de un colado, si en la cimbra existen cuñas, taquetes u otros elementos sueltos o bien si no está construida de acuerdo con el proyecto --- aprobado.

Salvo indicación en contrario todas las aristas llevarán un chaflán que consistirá en un triángulo rectángulo con catetos de 2.5 cm.

La superficie en contacto con el concreto deberá humedecerse antes del colado.

En lo que respecta a su limpieza, ésta deberá apegarse a las indicaciones siguientes:

Previamente a la colocación del acero de refuerzo, a la parte de los moldes en contacto con el concreto, se le aplicará la cantidad necesaria y suficiente para evitar que el concreto se adhiera a la cimbra de aceite mineral o cualquier otro material aprobado por la Dirección General de Obras antes de cada uno de sus usos.

Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia, exenta de toda partícula extraña, suelta ó adherida al molde para tal fin, el contratista utilizará los medios que considere adecuados y que se aprueben o se indiquen.

Cuando la Dirección General de Obras lo estime necesario, se dejarán aberturas para facilitar la limpieza previa al colado, así como el colado mismo, y las inspecciones que al respeto se requieran.

La limpieza de los moldes, estará sujeta a la inspección de la Dirección General de Obras, sin cuya aprobación no se podrá iniciar el colado.

Por lo que se refiere al uso de los moldes, podrán emplearse tantas veces como sea posible, siempre y cuando el contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el mismo tipo de acabado que señale el proyecto, y previa autorización de la Dirección General de Obras.

2) DESCIMBRADO:

La remoción de la cimbra se hará de acuerdo con lo ordenado por la Dirección General de Obras.

Las cimbras se quitarán de tal manera que siempre se propone la seguridad de la estructura.

No se permitirá descimbrar aquellas porciones de estructura que no estén apuntaladas adecuadamente para soportar durante la construcción, cargas que excedan a las del diseño.

La remoción de los moldes se hará sin dañar la superficie del concreto recién colado.

Para remover los moldes y la obra falsa, no deberán usarse procedimientos que dañen la estructura.

En las maniobras de descimbrado, los apoyos de la obra falsa (cuñas, gatos, etc.) deberán operarse de manera que la estructura tome su esfuerzo uniforme y gradualmente.

3) TIEMPO DE DESCIMBRADO:

La determinación del tiempo que deben permanecer colocados los moldes y la obra falsa, dependen del carácter de la estructura, de las condiciones climáticas y del tipo de cemento empleado.

Como mínimo y a menos de que se indique otra cosa, los períodos entre la terminación del colado y la remoción de los moldes y de la obra falsa, deberán ser los indicados en la tabla No. 1 anexa.

Cuando se hayan tomado cilindros de pruebas de concreto, la remoción de los moldes y de la obra falsa podrá iniciarse cuando el contratista demuestre que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar las cargas permanentes a que quedará sujeta la estructura.

4) TOLERANCIAS:

Las tolerancias con respecto a las indicaciones de los planos estructurales serán las siguientes:

Las dimensiones de la sección transversal de un miembro no excederá de los del proyecto en más de 1 cm. + 0.05t, ni en menos de 0.3 cm. + 0.03 t., siendo t, la dimensión en la dirección en que se considere la tolerancia.

El espesor de zapatas, losas, muros y cascarones, no excederá al de proyecto en más de 0.5 + 0.05 h, ni menos de 0.3 + 0.03 h, siendo h, el espesor nominal.

La tolerancia en desplome de una columna será de 1 cm. + 0.02 L, siendo L, la dimensión de la columna medida paralelamente a la desviación.

La dimensión entre los niveles especificados y los reales no será mayor de 3 cm.

La tolerancia en la posición de los ejes será de 1 cm.

CONCRETO:A) MATERIALES:

Los materiales que se emplean en la fabricación del concreto hidráulico son los siguientes:

Cemento portland en todos sus tipos, agregados, agua, aditivos.

1) CEMENTO:

A menos que se especifique en planos el tipo de Cemento el Contratista propondrá a la Dirección General de Obras el tipo de Cemento de acuerdo con las características específicas en el concreto, tiempo de descimbrado y programa de obras.

El cemento que se utilice deberá ser de una marca de reconocida calidad, previamente aprobada por la Dirección General de Obras.

Ningún cemento de nueva marca será autorizado hasta que no se hayan hecho ensayos cuyo resultado apruebe la Dirección General de Obras.

Ningún cemento podrá emplearse cuando tenga más de un mes

de almacenamiento, a menos de cumplir con los requisitos de una nueva prueba de laboratorio.

Cuando por motivos justificados el contratista pretenda usar cemento de un tipo distinto a lo especificado, podrá hacerlo mediante la autorización previa de la Dirección General de Obras, y sin que esto implique variación en el precio unitario.

El lugar destinado para almacenamiento de cemento deberá ser propuesto por el contratista y autorizado por la Dirección General de Obras, debiendo reunir las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la inalterabilidad del cemento.

2) AGREGADOS PETREOS:

Los agregados finos y gruesos serán propuestos por el contratista y aprobados por la Dirección General de Obras. El contratista deberá proporcionar muestras de los materiales que va a utilizar cuando menos con quince días antes de la fecha fijada para dar principio al colado.

Periódicamente y a juicio de la Dirección General de Obras se harán muestreos y ensayos a los agregados finos y gruesos aprobados, con el fin de comprobar su uniformidad o poner de manifiesto los cambios que pudieran haberse acusado en sus características. Siendo obligación del contratista cooperar para la realización de dichas pruebas, permitiendo a la Dirección General de Obras, un acceso ilimitado a sus bodegas y bancos de depósito para la obtención de muestras.

REQUISITOS MINIMOS:

Las características mínimas que deberán reunir los agregados fino y grueso deberán ser las siguientes:

Estar compuestos por partículas duras, con buena granulometría aparente, resistentes y razonablemente exentas de arcillas, materias orgánicas u otras sustancias nocivas que puedan influir en una reducción de la resistencia y durabilidad del concreto.

ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento y manejo de los agregados pétreos deberá hacerse de manera que no altere en su composición

granulométrica, ya sea por su segregación o por clasificación de los distintos tamaños, ni contaminándose al mezclarse con polvo u otras materias extrañas.

Deberán almacenarse en plataformas o pisos adecuados, ---
construidos exprofeso para tal fin y en lotes específicamente
distantes para evitar que se mezclen entre sí, los
agregados de diferentes clasificaciones. La capa de agregados
que por algún motivo haya quedado en contacto directo con el
suelo y que por ese motivo se hubiere contaminado, no deberá
utilizarse.

AGREGADOS FINOS:

El agregado fino será de arena, ya sea natural u obtenido por
trituration o una combinación de ambas.

Granulometría: El agregado fino deberá estar graduado dentro
de los límites consignados por la tabla No. 2.

Características: La cantidad de las sustancias perjudiciales
en el agregado fino, determinada en muestras diferentes y
cumpliendo con los requisitos de granulometría consignados
en el inciso anterior no debe exceder a los límites prescritos
en la tabla No. 3

El agregado debe llenar además los requisitos de contenido de
impurezas orgánicas.

Las arenas sujetas a prueba de impurezas que produzcan un
color más oscuro que el estándar se rechazarán a no ser que se
demuestre a la Dirección General de Obras, que la coloración
es producida por circunstancias que en nada afectan la buena
calidad del material y ésta lo apruebe.

AGREGADO GRUESO:

El agregado grueso será de piedra triturada o natural y
deberá reunir los requisitos señalados en estas especificaciones
y cumplir además con las normas de calidad señaladas en las
especificaciones generales de construcción.

Granulometría: Los agregados gruesos deberán estar graduados
dentro de los límites especificados y además cumplir con los
requisitos de granulometría consignados en la tabla No. 4.

Características: La cantidad de las sustancias perjudiciales

les en el agregado grueso determinadas en muestras, que
cumplan con los requisitos de granulometría especificados en el
inciso próximo anterior, no excederá los límites prescritos en
la tabla No. 5.

3) AGUA:

El agua para la elaboración de concretos, deberá estar exenta
de materias perjudiciales tales como aceite, grasas, ácidos,
alcalis, sales, material orgánica, etc.

4) ADITIVOS:

Se denominan aditivos aquellas sustancias que se añaden al
concreto para modificar ciertas características, tales como su
manejabilidad, tiempo de fraguado, impermeabilidad, resistencia
al ataque de ciertas sustancias, segregación, expansión,
resistencia al desgaste, repelencia al agua, color, etc.

Todos los aditivos estarán sujetos a la aprobación previa de la
Dirección General de Obras. Para su uso, debe demostrarse que el
aditivo es capaz de mantener la misma composición y rendimiento
del concreto en toda la obra.

B) EJECUCION:

1) PRUEBA DE ESPECIMENES:

Los concretos se designarán de acuerdo con la carga unitaria de
ruptura a la comprensión ($f'c$)

La resistencia del concreto en comprensión axial se determinará
mediante ensayos fabricados, curados y aprobados de acuerdo con
los requisitos que fija la Dirección General de Normas, de la
Secretaría de Comercio y en un laboratorio aprobado por la
Dirección General de Obras, tratándose de concreto elaborado con
cemento tipo I, el ensaye se efectuará a los 28 días y cuando se
trate de concreto elaborado con cemento tipo III a los 14 días.

Se obtendrán las muestras con la frecuencia que considere
necesarias, pero llevando los requisitos mínimos siguientes: Se
tomará una muestra por cada bacheada de camión revolvedor, o en
su defecto cada 5 m³. Cada muestra aprobada a edad especificada
consistirá en 3 cilindros de la misma.

Para la ejecución del muestreo, curado, manejo, trans--

porte y ruptura de los especímenes regirán las especificaciones generales de construcción en vigor.

El promedio de la resistencia de los cilindros de cada muestra no debe ser menor que la resistencia establecida y ningún cilindro debe fallar, con un esfuerzo menor que el 70% de la resistencia especificada.

Cuando las pruebas no satisfagan las condiciones prescritas en el inciso anterior, el contratista deberá reponer los elementos que hayan acusado bajas resistencias y además, es responsable de cualquier daño que pudiera originar se por este motivo.

Cuando las condiciones sean tales que la Dirección General de Obras, deba cerciorarse acerca de la seguridad de la estructura, por causas que se consideren necesarias, tendrá derecho a ordenar al contratista una prueba de carga de cualquier parte de ella, o bien en su totalidad. Estas pruebas se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones que para cada caso particular se señalen. Su costo será por cuenta del contratista.

2) PROPORCIONAMIENTO:

La dosificación de los materiales requeridos en la elaboración del concreto, para la resistencia de la que se trate, será propuesta por el contratista y aprobada por la Dirección General de Obras.

3) REVENIMIENTO:

El concreto tendrá el revenimiento fijado por el proyecto y/o por la Dirección General de Obras.

Se harán las pruebas necesarias en cada colado para comprobar el revenimiento del concreto.

4) REVOLTURA A MAQUINA:

La revoltura de los materiales deberá hacerse siempre a máquina para lograr una distribución uniforme.

El contratista deberá recabar, previa autorización de la Dirección General de Obras, el equipo que pretenda emplear.

El tiempo de la revoltura será de 1 1/2 minutos, contados a partir de que todos los materiales que intervienen se encuentren en la olla.

Cuando se utilice concreto premezclado, éste al llegar a su destino deberá reunir las características fijadas en el proyecto y cumplir con todas y cada una de las disposiciones señaladas en estas especificaciones.

5) TRANSPORTE:

El tiempo que transcurra entre la fabricación del concreto y su colocación en los moldes, no será mayor de 30 minutos, a menos de que se tomen provisiones para retardar el fraguado inicial. Para su transporte se usarán camiones revolvedores, carretillas, canalones, bombeo. En todos los casos se evitará la segregación de los agregados.

6) COLADO:

Definición: Es la serie de operaciones necesarias para depositar el concreto recién elaborado en los moldes.

INSPECCION PREVIA:

Para iniciar el colado, el contratista deberá dar aviso a la Dirección General de Obras, con 27 horas de anticipación con el objeto de que el o los representantes de esta última verifiquen el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Que la cimbra cumpla con lo señalado en la sección correspondiente a estas especificaciones.

Que el acero de refuerzo, cumpla con lo indicado en el inciso respectivo en estas especificaciones.

Que se limpien de toda partícula extraña o concreto endurecido, el interior de la revolvedora y el equipo de conducción así que todo el equipo reúna las condiciones enumeradas en estas especificaciones.

Que los materiales que vayan a intervenir en la elaboración del concreto satisfaga las condiciones descritas en los incisos respectivos de este mismo capítulo.

Que las condiciones climáticas sean favorables. En caso contrario el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para llevar a cabo el colado, previniendo en un momento dado, interrumpirlo y protegerlo debidamente.

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a 5°C, salvo en aquellos casos - en que se sigan procedimientos autorizados por la Dirección General de Obras.

Que las tuberías y conductos ahogados en el concreto cumplan con lo siguiente:

Las tuberías, para instalaciones eléctricas que vayan a quedar ahogadas, no desplazarán, incluyendo sus accesorios más de 10% de la sección transversal. Las camisas, conductos u otros tubos que pasen a través de pisos, paredes o vigas, serán de tal tamaño o estarán en tal disposición que no disminuyan indebidamente la resistencia de estos elementos estructurales.

Las camisas, tubos y conductores de cualquier material no dañino al concreto y dentro de las limitaciones de estas especificaciones, podrán quedar ahogados en el concreto con la aprobación de la Dirección General de Obras.

Las tuberías para líquidos, gas o vapor no se podrán ahogar en el concreto estructural, salvo indicación expresa de la Dirección General de Obras y en este caso se observarán las siguientes condiciones adicionales a lo marcado en el párrafo anterior: la temperatura del líquido, gas o vapor no excederá de 65°C. Inmediatamente antes de colar, todas las tuberías y accesorios serán probadas como una unidad completa y para localizar fugas, de acuerdo con lo que se especifica en los capítulos correspondientes a las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de vapor.

No será necesario efectuar las pruebas especificadas en tuberías de drenaje y en aquellas sometidas a presiones menores de 0.10 kg./cm.2.

EJECUCION:

En el colado cada uno de los frentes o capas deberá irse vaciando de modo de que las revolturas se sucedan en su colocación, de tal manera que cada una sea puesta y compactada en su lugar, antes que la inmediata anterior haya iniciado su fraguado.

Por ningún motivo se dejará caer la revoltura desde más de 3. metros de altura, cuando se trate de colado de elementos verticales. Para los demás elementos estructurales, la altura máxima de caída será de 1.50 M.

La revoltura se vaciará por frentes continuos, cubriendo toda la sección del elemento estructural, a menos que se indique lo contrario. La interrupción del colado se hará en lugares previamente señalados.

Queda expresamente prohibido acumular revoltura dentro de los moldes para después extenderla, así como el traslapeo de concreto para llenar moldes.

Excepto en los casos en que el proyecto indique otra cosa, el acabado final de la superficie deberá ser liso, continuo, exento de bordes, arrugas, salientes u. quedadas.

Cualquier colado que resulte defectuoso o que sea dañado por causas imputables al contratista, deberá reponerse total o parcialmente por cuenta del mismo.

Finalizando el colado, las varillas o alambres de amarre salientes deberán cortarse al ras, excepto aquellas que se destinen a algún uso específico posterior.

COMPACTADO:

Dentro de los treinta minutos posteriores a la iniciación del mezclado, la compactación y el acomodo de la revoltura se hará de manera que llene totalmente el volumen limitado por los bordes sin dejar huecos dentro de la masa. Esto se obtendrá mediante el uso de vibradores, de tal modo que se asegure el correcto acomodo de la revoltura en el interior de los moldes.

Con excepción y mediante previa autorización por escrito de la Dirección General de Obras, cuando se trate de elementos no estructurales, se podrá efectuar el acomodo del concreto en el interior de los moldes, con ayuda de varillas metálicas.

Independientemente del procedimiento que se siga, deberá obtenerse invariablemente un concreto denso y compacto, que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Se evitarán excesos en el vibrado para impedir la segregación de los agregados, así como el contacto directo del vibrador con el acero de refuerzo que pudiera originar alteraciones en la posición del mismo o afectarlo en las zonas en que se encuentre el concreto en proceso avanzado de fraguado.

7. JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CORTES DE COLADO:

Las juntas de construcción se harán en los lugares y forma señalada en el programa de colados respectivos, aprobados por la Dirección General de Obras. En el caso de suspender el vaciado de la revoltura fuera de alguna junta, sin autorización previa de la Dirección General de Obras, será necesario demoler todo el concreto colado, hasta llegar a la junta de construcción próxima anterior.

Para ligar el concreto fresco con el otro ya endurecido - por efecto del proceso de fraguado, la junta de construcción correspondiente se tratará en toda su superficie, de tal manera que quede exenta de materiales sueltos o mal adheridos; así como también de la lechada del mortero superficial, con objeto de lograr una superficie rugosa y sana. A continuación se limpiará la junta con chiflón de aire o agua en cualquier caso, los resultados deberán ser los indicados.

Las juntas de construcción preparación siguiendo las indicaciones comprendidas en los párrafos anteriores, deberán invariablemente humedecerse mediante riego de agua y lograr su saturación cuando menos cuatro horas antes de iniciarse el nuevo colado.

Después del colado, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que una vez iniciado el fraguado en cualquier superficie ya terminada, se transite sobre ella o se altere de alguna manera su estado de reposo durante un termino mínimo de veinticuatro horas.

8. CURADO:

Es el control de la humedad, una vez terminado el colado para que el concreto adquiriera la resistencia proyectada. Para garantizar que el concreto se mantenga en ambiente húmedo, siete días en el caso de cemento normal y tres días para el cemento de resistencia rápida, se recomiendan los siguientes procedimientos: humedecido continuo de las superficies coladas, con agua limpia y exenta de ácido y de cualquier otra clase de sustancias nocivas.

La aplicación de membranas impermeables cuya calidad, así como su forma y aplicación, deberán ser previamente aprobadas por la Dirección General de Obras. Cubriendo las superficies coladas con arena, costales o mantas que deberán mantenerse húmedos durante el período de tiempo especificado.

C. MEDICION PARA FINES DE PAGO:

El concreto se cuantificará por volumen, tomando como unidad el metro cúbico con aproximación de un decimal.

La cimbra se medirá por metro cuadrado, debiéndose cuantificar exclusivamente la superficie del molde que esté en contacto con el concreto.

B) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo de la colocación de la cimbra y el descimbrado, incluyendo materiales.

El costo del cemento, agregados, agua y aditivos en su caso, que intervienen en la elaboración del concreto, incluyendo desperdicios.

La renta del equipo, herramientas, maquinaria y accesorios necesarios para dosificar, elaborar, probar, transportar, colar, vibrar y curar el concreto, de acuerdo con los señalamientos de estas especificaciones.

Las erogaciones necesarias para llevar a cabo las pruebas de laboratorio, del concreto y de los materiales que intervienen en su fabricación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.

Todos los fletes, maniobras y acarreos necesarios, tanto de materiales como del equipo, herramientas y maquinaria.

El costo de los materiales y obra de mano necesaria para dotar a la zonas de trabajo de andamios, pasarelas, andadores y obras de protección que para la ejecución de los trabajos proponga el contratista y apruebe o indique la Dirección General de Obras.

El costo de los materiales que se empleen para el curado del concreto.

Toda la obra de mano necesaria para dosificar, elaborar, transportar, colocar, vibrar y curar el concreto de acuerdo con las normas que señalan estas especificaciones.

La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se apruebe o indique.

Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

CONCRETO APARENTE:A) MATERIALES:

En general toda la cimbra correspondiente a un concreto que va a quedar expuesto, será de alguno de los siguientes materiales fijos, previa indicación de la Dirección General de Obras: Hojas de triplay, duela machihembrada, lámina metálica.

Los espesores de estos materiales serán los correctos para cumplir con estas especificaciones generales.

B) EJECUCION:

Para obtener un acabado aparente en aquellas superficies que indique la Dirección General de Obras, se seguirá -- el siguiente procedimiento:

Se limpiará con cepillo la superficie del concreto, de -- residuos de concreto, rebabas, etc. También se tapanán -- las pequeñas oquedades que hayan quedado como defecto -- del concreto.

Se pulirá la superficie expuesta del concreto con piedra humedeciendo la superficie, hasta tapar todo el poro del concreto.

El aspecto del acabado aparente del concreto debe ser -- tal que no presente manchas ni coloraciones diversas y -- la superficie será uniforme sin escoraciones ni protuberancias producidas por un acomodo defectuoso ó mal cimbrado.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

La bonificación por acabado aparente en el concreto, se cuantificará por superficie, tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación de un decimal.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo de la cimbra mencionada en el inciso, se incluirá al precio unitario del concreto, en la bonificación -- por acabado aparente se incluirá: materiales, obras de -- mano, tendidos y limpieza de las superficies.

Los resanes y procedimientos para lograr un correcto acabado será por cuenta del contratista.

2.3.1. MUROS.2.3.1. 010 MUROS DE TABIQUE RECOCIDO ACABADO COMUN.2.3.1. 020 MUROS DE TABIQUE RECOCIDO ACABADO APARENTE UNA CARA.2.3.1. 030 MUROS DE TABIQUE RECOCIDO ACABADO APARENTE DOS CAPAS.A) MATERIALES:

Los materiales que intervienen en la construcción de los muros de tabique recocido de arcilla son los siguientes: tabique, cemento, arena, agua y aditivos.

Las dimensiones de los tabiques, su textura, grado de cocción, color y forma, estarán dados en el proyecto y/o por la Dirección General de Obras.

La Dirección General de Obras, fijará las características del material que deba utilizarse y si a su juicio se requiere comprobar su calidad, deberán llevarse a cabo las pruebas siguientes: absorción, intemperismo acelerado, salinidad y compresión.

No se aceptarán tabiques rotos ni despostillados, rajados o con cualquier otra clase de irregularidad -- que pudiera afectar la resistencia y/o apariencia -- del muro.

Para tal efecto, el contratista deberá proporcionar a la Dirección General de Obras, muestras representativas del tabique por emplear con 15 días de anticipación a su uso.

Por lo que se refiere al cemento, arena, agua y aditivos en su caso, deberá tenerse en cuenta lo que corresponda de lo indicado en estas especificaciones -- en 1.3.2.

B) EJECUCION:

1) En la ejecución de los muros de tabique de arcilla recocida deberá atenderse a lo siguiente:

Previamente a su colocación, los tabiques deberán saturarse con agua a fin de evitar pérdidas del -- agua para el fraguado del mortero.

cida hecho a mano, se deberán usar mortero de cemento-arena, en proporción volumétrica 1:5, salvo indicación diferente.

Para el caso de muros construídos con tabiques hechos a máquina, la proporción será 1:3.

En el desplante de los muros, deberá humedecerse previamente la superficie del asiento. Es el mismo caso de muros que se encuentran en proceso de construcción en las zonas que vayan a quedar en contacto con el mortero fresco.

El mortero deberá cumplir con la especificación correspondiente y al colocarse, deberá repartirse de tal manera que al asentar el tabique, la junta resulte homogénea y de espesor uniforme.

Una vez terminado el muro, las juntas que sean aparentes, se marcarán con objeto de que queden bien delineadas y al mismo tiempo libres de revoltura.

El albañil colocará niveles, periódicamente, que le servirán de guías en la construcción del muro.

En caso de que el proyecto no indique otra disposición, las hiladas de tabique deberán construirse horizontalmente.

Los tabiques de hiladas contiguas, deberán cuatrapearse, las juntas verticales construirse a plomo y las horizontales a nivel, salvo indicación diferente del proyecto. Este contrapeso se debe hacer en cada hilada con respecto a la contigua.

El proyecto y/o la Dirección General de Obras, fijará en cada caso, el tipo de corte y la disposición de los tabiques en la intersección de los muros con castillo.

En la intersección de los muros, donde no se construyen castillos, las hiladas deberán cruzarse alternadamente para proporcionar el amarre necesario.

En su caso, la colocación de canes, deberá realizarse simultáneamente a la construcción del muro.

En los muros de fachadas que vayan a recibir recubrimientos sujetos a ellos, deberán preverse los -

anclajes que sean necesarios.

Salvo autorización expresa por escrito de la Dirección General de Obras, no deberán hacerse machinallas en muros.

Con objeto de evitar desplomes y derrumbes, no deberán levantarse muros a una altura mayor de 2.00 m. sin que se hayan construído los amarres verticales adyacentes.

Los muros de tabique de arcilla recocida, deberán llevar los refuerzos de concreto armado que fije el proyecto, debiéndose atender, además, a lo que se indica relativo a la construcción de cadenas y castillos en estas especificaciones.

Cuando el proyecto estructural así lo indique, los refuerzos de concreto armado de los muros deberán anclarse a la estructura, según las indicaciones del mismo, citado en el párrafo anterior.

Todos los muros expuestos a humedad, deberán recibir el tratamiento impermeabilizante que en cada caso se señale.

Los cortes de los tabiques deberán hacerse con máquina.

Cuando por desatender las indicaciones consignadas en los párrafos anteriores, el muro de que se trate resulte dañado, a juicio de la Dirección General de Obras, el contratista deberá restituirlo por su cuenta.

Una vez construídas y aprobadas las instalaciones que vayan alojadas en los muros, se procederá a tapar las ranuras con mortero-cemento-arena en proporción volumétrica 1:4.

2) TOLERANCIAS:

En muros de tabique hecho a mano de arcilla recocida, sin acabado aparente:

El alineamiento horizontal de los muros en el desplante no deberá diferir del alineamiento del proyecto en más de 1 cm.

No se tolerarán desplomes mayores a 1/300 de la al-

tura del muro. Para alturas mayores de 6.00 m. se permitirá un máximo de 2 cm.

No se aceptarán desplazamientos relativos entre tabiques en el paño del muro mayores de 3 mm.

El desnivel en las hiladas, no será mayor de 3 mm. - por metro lineal tolerándose como valor máximo 3 cm para longitudes mayores de 10.00 m.

El espesor de las juntas, tanto verticales como horizontales, será de 0.5 cm.

En muros de tabique hecho a mano de arcilla recocida con acabado aparente:

Para desplomes, alineamientos horizontales en desplantes, se atenderá a lo indicado en los párrafos relativos a muros de tabique hecho a mano de arcilla recocida sin acabado aparente:

No se aceptarán desplazamientos relativos entre tabiques en el paño del muro mayores de 2 mm.

El desnivel en las hiladas no será mayor de 2 mm. - por metro lineal tolerándose como valor máximo 2 cm para longitudes mayores de 10.00 m.

El espesor de las juntas será el indicado por el proyecto pero no deberá tener variaciones superiores de 4 mm.

En muros de tabique hecho a máquina de arcilla recocida sin acabado aparente:

Para este caso regirán las mismas tolerancias especificadas en el inciso relativo a muros de tabique hecho a mano, de arcilla recocida sin acabado aparente.

En muros de tabique hecho a máquina de arcilla recocida con acabado aparente:

Para alineamientos horizontales en desplante, desplome de los paños, desniveles de las hiladas del tabique hecho a mano de arcilla recocida con acabado aparente:

No se aceptarán desplazamientos relativos entre ta-

bique en el paño del muro mayores a 1 mm.

El espesor de las juntas, será el indicado por el proyecto pero no deberá tener variaciones superiores a 2 mm.

En los muros con el material aparente, se procederá a limpiar el mortero sobrante que se deposite sobre la superficie a la vista cuando todavía esté fresco, posteriormente se limpiará con una solución de ácido muriático al 10%.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Los muros se medirán por superficie tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación a una decimal.

No se incluirán en la medición las superficies ocupadas por los refuerzos de concreto (cadenas y castillos).

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

El costo del tabique, salvo cuando la Dirección General de Obras lo entregue, cemento, agua, aditivos en su caso y demás materiales incluyendo desperdicios que intervengan en la construcción del muro -- puestos en el lugar de su uso.

La obra de mano necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones:

Trazo y referencias de niveles, limpieza y humedecido de la superficie de desplante, dosificación, elaboración pruebas, transporte y aplicación del mortero, selección cortes, ajustes, humedecido y colocación del tabique, mochetas y enrasas, terminado de juntas y limpieza de los paños, restitución o resanes, por cuenta del contratista de la obra, o partes de la misma mal ejecutadas a juicio de la Dirección General de Obras.

Limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios, al lugar que la Dirección General de Obras, apruebe o indique:

Las maniobras y manejos de los materiales tanto vertical como horizontalmente cualquiera que sean las-

distancias dentro de la obra.

La renta y demás cargos derivados del uso de equipo y herramientas, accesorios, andamios, pasarelas, andadores, hamacas, equipo de elevación y obras de protección que para la ejecución de los trabajos, proponga el contratista y apruebe o indique la Dirección General de Obras. Todos los cargos indicados en el contrato de obras y que no se mencionen en estas especificaciones.

- 2.3.1. MUROS.
- 2.3.1. 040 MURO BLOQUE PERFORADO TIPO LIGERO.
- 2.3.1. 050 MURO BLOQUE PERFORADO TIPO INTERMEDIO.
- 2.3.1. 060 MURO BLOQUE TIPO PESADO.

A) MATERIALES:

Los materiales que intervienen en la construcción de los muros de bloques de cemento, son los siguientes:

Bloques de concreto, cemento, arena, agua y aditivos

El tipo de los bloques, sus dimensiones, textura, color y forma estarán dados por el proyecto y/o por la Dirección General de Obras, teniendo en cuenta que se fabrican en tres tipos diferentes:

Pesado a base de arena, granzón y cemento.

Intermedio a base de arena, arena pómez, granzón y cemento.

Ligero, a base de arena pómez y cemento.

Los bloques que se utilicen para la construcción de muros, habrán de ser fabricados con equipo de alta vibración y compactación y curados con vapor.

Los bloques que se utilicen deberán tener como mínimo una edad de 14 días y se recomienda utilizar aquellos que hayan sido secados en el medio ambiente del lugar donde se construya el muro, a efecto de evitar que diferentes contenidos de humedad propicien contracciones excesivas del material.

Por lo que se refiere a las pruebas que deberán realizarse, así como a la entrega por parte del contratista a la Dirección General de Obras, de muestras representativas del material por utilizar deberá atenderse a lo estipulado en los párrafos relativos a muros de tabique recocido de arcilla.

No se aceptarán bloques rotos, despostillados, rajados o con cualquier otra clase de irregularidades que a juicio de la Dirección General de Obras pudiera afectar la resistencia y/o apariencia del muro.

En cuanto al cemento, arena, agua y aditivos en su caso, deberá tener en cuenta lo que corresponda a lo indicado en las especificaciones 1.3.2.

B) EJECUCION:

En la ejecución de los muros contruídos con bloques de cemento, deberá considerarse lo señalado en este capítulo de estas especificaciones en lo relativo a la ejecución de muros de tabique recocido, excepto aquellos que sean contrarios o modificados por lo siguiente:

1. El mortero que se empleé en la colocación de los bloques deberá cumplir con las especificaciones correspondientes y se proporcionará en volumen, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Para bloques intermedios y ligeros, mortero cemento-arena 1:6.

Para bloques intermedios pesados, mortero de cemento-arena 1:5.

No se deberán mojar los bloques de cemento durante su colocación, con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.

En el desplante de los muros, no deberá humedecerse la superficie del asiento. En el mismo caso de los muros que se encuentren en proceso de construcción en las zonas que vayan a quedar en contacto con el mortero fresco.

Por lo que se refiere a los refuerzos de concreto armado en los muros de bloques de cemento, deberá atenderse a lo indicado en el inciso relativo a la construcción de cadenas y castillos de estas especificaciones.

En muros de bloques de cemento sin acabado aparente:

El alineamiento horizontal de los muros en el desplante, no deberá diferir del alineamiento teórico de los muros en proyecto, en más de 1 cm.

No se tolerarán desplomes de 1/300 de la altura del muro; para alturas mayores de 6.00 m., se permitirá un máximo de 2 cm.

No se aceptarán desplazamientos relativos entre bloques en el paño del muro, mayores de 2 mm.

El desnivel en las hiladas no será mayor de 2 mm. - por metro lineal tolerándose como valor máximo 2 cm. para longitudes mayores de 10.00 M.

El espesor de las juntas, tanto verticales como horizontales no será mayor de 0.5 cm.

2. En muros de bloques de cemento con acabado aparente:

Para alineamientos horizontales en desplantes, desplomes de los paños y desniveles de las hiladas, deberá atenderse a lo señalado en los párrafos del inciso relativo a muros de bloques de cemento sin acabado aparente.

No se aceptarán desplazamientos relativos entre bloques en el paño del muro, mayores de 1 mm.

El espesor de las juntas será el indicado por el proyecto pero no deberá tener variaciones superiores a 2 mm.

Para los muros hechos con bloques huecos, al colocar se contrapeados los huecos deberán coincidir para que puedan construirse castillos integrantes de sección transversal uniforme.

C) MEDICION PARA FINES DE PAGO:

Los muros se medirán por superficie tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación a un decimal.

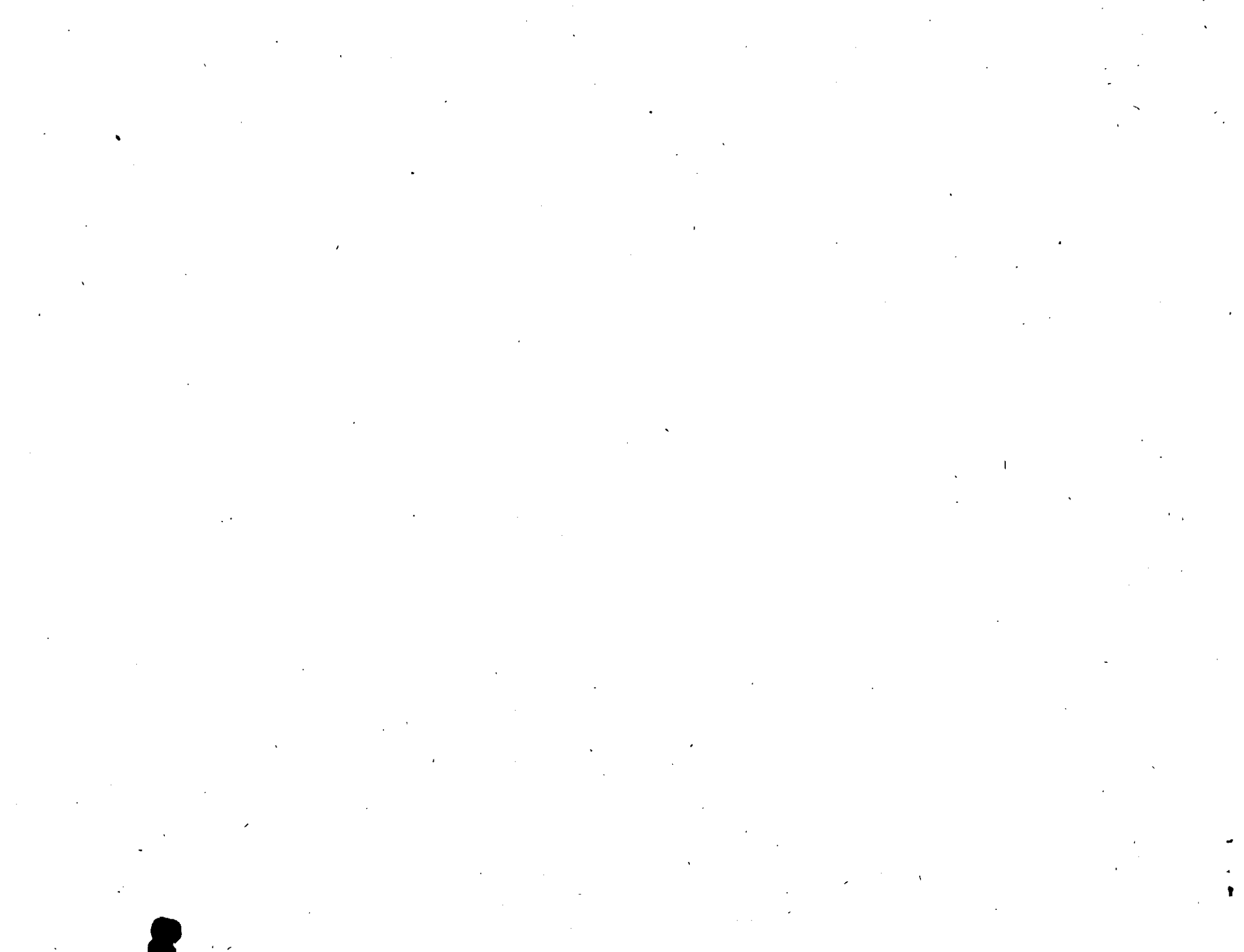
Para la medición se tomará en cuenta únicamente la superficie ocupada por los bloques.

D) CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS:

Para los precios unitarios se tomarán aquellos cargos del inciso de muros de tabique recocido que correspondan al inciso de muros de tabique perforado, incluyendo los catillos hechos en el interior del muro.

DIRECTORIO DE ALUMNOS DEL CURSO "INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION"
IMPARTIDO EN ESTA DIVISION DEL 8 AL 19 DE OCTUBRE DE 1984.

- 1.- ALCANTARA AREVALO ROBERTO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
MELCHOR OCAMPO No. 35
CD. HIDALGO, MICH.
- 2.- ALVARADO LOPEZ ALBERTO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
JEFE DE OFICINA DE TRAMITES Y PROY.
AV. CAMELINAS No. 3725-8o. PISO
COL. LAS AMERICAS
MORELIA, MICH.
VICENTE STA. MARIA No. 1399
COL. FELIX IRETA
MORELIA, MICH.
- 3.- ANTUNEZ CUEVAS MARIO
DIRECCION GRAL. OBRAS MARITIMAS
ANALISTA ESPECIALIZADO
INSURGENTES SUR No. 664
COL. DEL VALLE
523-80-94
SUR 111 No. 2504
COL. RAMOS MILLAN
DELEGACION IZTACALCO
08720 MEXICO, D.F.
- 4.- ARJONILLA C. WILFRIDO
- 5.- BARAJAS RODRIGUEZ GERARDO
DIRECCION GRAL. CONSTR. OPER.
HIDRAULICA D. D. F.
JEFE DE SECCION
SAN ANTONIO ABAD No. 231-8o. PISO
COL. OBRERA
578-33-90
1a. CDA. DE AVELLANO No. 8 DEP. 3
COL. STA. MARIA LA RIBERA
DELEGACION CUAUHEMOC
06400 MEXICO, D.F.
591-00-52
- 6.- BAZURTO NAVA HECTOR
PEMEX
- 7.- BECERRIL GIL ABEL
D.G.C.O.H. D.D.F.
JEFE DE OFICINA
SAN ANTONIO ABAD No. 231
COL. OBRERA
DELEGACION CUAUHEMOC
06800 MEXICO, D.F.
761-88-93
CALLE FORTUNATO ZUAZUA No. 147
EDIF. G 1 DEPTO. 3
COL. SAN JUAN TLIHUACA
DELEGACION ATZCAPOTZALCO
00240 MEXICO, D.F.
- 8.- BENAVIDES PADILLA MARIO ALBERTO
DIRECCION GRAL. DE OBRAS U.N.A.M.
INGENIERO RESIDENTE
AV. REVOLUCION No. 2045
MARTI N-. 11-13
COL. TACUBAYA
DELEGACION MIGUEL HIDALGO
- 9.- BOGALIL SOTO ROGELIO
PEMEX



- 10.- BRAVO HERNANDEZ JUAN CARLOS
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
AUXILIAR SPCIA. ELECTRICA
MELCHOR OCAMPO PTE. No. 35
CD. HIDALGO, MICH.
4-09-44
MELCHOR OCAMPO PTE No. 35
CD. HIDALGO, MICH.
- 11.- CABALLERO DE LOPEZ GLADYS LEONOR
INSTITUTO COLOMBIANO BIENESTAR FAM.
REGIONAL SANTANDER
COORD. SERV. ADMVOS. CONSTRUC.
KM. 2 VIA ALCAFE MADRID
BUCARAMANGA, COLOMBIA
LOMAS DE PLATEROS EDIF. 8 ENT. 6-3
- 12.- CAMPA GUERRERO ROBERTO
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS
AV. 602 No. 161
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA
762-79-44 ext. 175
ORIENTE 245-B No. 124
COL. AGRICOLA ORIENTAL
DELEGACION IZTACALCO
- 13.- CARMONA SUAREZ JORGE
DIREC. GRAL. CONSTRUC. OPERAC.
AV. SAN ANTONIO ABAD No. 231
COL. OBRERA
DELEGACION BENITO JUAREZ
761-88-93
CALLE CARLOS RAMIREZ No. 20
COL. CONSTITUCION DE 1917
DELEGACION IZTAPALAPA
09260 MEXICO, D.F.
691-17-04
- 14.- CARRIZALEZ HERNANDEZ JUAN MANUEL
SECRETARI DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
JEFE OFNA. PRESUPUESTO
REFORMA No. 77-10o. PISO
COL. CENTRO
DELEGACION CUAUHTEMOC
06430 MEXICO, D.F.
535-10-44
ANTONIO CASO No. 34-13
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHTEMOC
06430 MEXICO, D.F.
592-51-67
- 15.- CARMONA GOMEZ RENE
DIREC. GRAL. CONSTRUC. OPERAC.
HIDRAULICA D. D. F.
JEFE DE OFICINA
SAN ANTONIO ABAD No. 231-6o. PISO
COL. OBRERA
DELEGACION CUAUHTEMOC
588-33-24
CALZADA GUADALUPE No. 315-8
COL. GUADALUPE TEPEYAC
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
- 16.- CASCO GONZALEZ MA. TERESA
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
INGENIERO DE COSTOS
AV. LAZARO CARDENAS No. 152
07730 MEXICO, D.F.
567-66-00
VICTOR HUGO No. 64-403
COL. PORTALES
DELEGACION BENITO JUAREZ
03300 MEXICO, D.F.
- 16.- CASTAÑON ANDRADE ADAME EFREN
S. C. T.

17.- CASTRO OLIVAS LEONARDO SERGIO
S.E.D.U.E.
JEFE DE SECCION
INSURGENTES CENTRO No. 56-3er.PISO
COL. TABACALERA
DELEGACION CUAUHEMOC
06030 MEXICO, D. F.
535-00-38

DAKOTA No. 335-5
COL. NAPOLES
DELEGACION BENITO JUAREZ
03810 MEXICO, D.F.
543-49-47

18.- CHAVEZ PADILLA MATIAS
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PROFESIONAL ASISTENTE "A"
EJE LAZARO CARDENAS No. 152
COL. AZCAPOTZALCO
567-66-00 ext. 20401
567-66-00

EDIF. "F" DEPTO. No. 6
COL. SAN MARTIN DE PORRES
ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MEX.
65055

19.- DEL VILLAR CASILLAS LUIS
S. C. T.
AUXILIAR TECNICO OFNA. AVANCE
Y CONTROL DE OBRA
INSURGENTES SUR No. 664-5o. PISO
COL. DEL VALLE
DELEGACION BENITO JUAREZ
523-80-41

LOTO No. 16
COL. STA. MARIA LA RIBERA
DELEGACION CUAUHEMOC
541-41-84

20.- DE LA ROSA MONDRAGON JESUS
EDIFICACIONES S.S.S.A.
CONTADOR
SINALOA No. 222-8o. PISO
COL. ROMA
DELEGACION CUAUHEMOC
06700 MEXICO, D.F.

CORREGIDORA No. 80
COL. STA. ANITA
DELEGACION IZTACALCO
08300 MEXICO, D.F.
553-21-44

21.- DIAZ SOSA ALVARO
DIREC. GRAL. OBRAS MARITIMAS
JEFE OFNA.
INSURGENTES SUR No. 664-5o. PISO
DELEGACION BENITO JUAREZ
523-65-83

PUENTE DE PEREDO 10 No. 2
COL. CENTRO
DELEGACION CUAUHEMOC
06050 MEXICO, D.F.
512-11-36

22.- DOMINGUEZ BOGARDO FRANCISCO
SEDUE
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS
P. REFORMA No. 77-10o. PISO
COL. TABACALERA
DELEGACION CUAUHEMOC
06470 MEXICO, D.F.
546-38-63

BEETHOVEN No. 161-6
COL. PERALVILLO
DELEGACION CUAUHEMOC
06220 MEXICO, D.F.
597-65-10

23.- ESTRADA CALDERON JORGE ARTURO
DISTRIBUIDORA FIBERGLASS DE MEXICO
CALCULISTA
JALAPA No. 102
COL. ROMA
533-66-53

12 DE OCTUBRE No. 37
COL. JARDINES DEL SUR
XOCHIMILCO
676-97-59

- 24.- FIGUEROA ARELLANO MA. EVELIA
S. C. T,
JEFE DE OFICINA
PROVIDENCIA No. 807
COL. DEL VALLE
524-66-81
- 25.- FRAGOSO FRAGOSO JOSE GUADALUPE
S. E. D. U. E.
JEFE SECCION SUPERVISION OBRAS
INSURGENTES CENTRO No. 56-3er. P.
COL. TABACALERA
DELEGACION CUAUHTEMOC
06030 MEXICO, D.F.
535-00-38
- 26.- FUENTES GOMEZ ARTURO
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
INGENIERO CIVIL
AV. DE LOS 100 METROS No. 152
- 27.- GARCIA GUTIERREZ CARLOS ANTONIO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
AUX. DE SUP. DE PRODUCCION
MELCHOR OCAMPO No. 35
CD. HIDALGO, MICH.
4-09-44
- 28.- GARCIA NAVARRETE JAVIER
ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO
SUB-JEFE DE DEPARTAMENTO
PLAZA DE LA CONSTITUCION No. 7
COL. CENTRO
- 29.- GARCIA PESCADOR CARLOS
S. C. T.
ANALISTA
- 30.- GONZALEZ AGUIRRE FDO. GMD.
S. C. T.
ANALISTA ESPECIALIZADO
PROVIDENCIA No. 807-3er. PISO
DELEGACION BENITO JAUREZ
- 31.- GONZALEZ CORDERO RAUL ISMAEL
S. A. R. H.
PROYECTISTA
AV. PASEO DE LA REFORMA No. 133-6o.P.
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHTEMOC
- 32.- GONZALEZ HERNANDEZ LUIS
JUNTA LOCAL DE CAMINOS
RESIDENTE DE CONSTRUCCION
QUEVRADILLA No. 114
ZACATECAS, ZAC.
- VIA. JOSE LOPEZ PORTILLO No. 35
COL. GUADALUPE VICTORIA
ECATEPEC
55010 EDO. DE MEXICO
787-39-33
- LOS ENCINOS OTE No. 36
COL. ARCOS DEL ALBA
CUAUTITLAN IZCALLI
EDO. DE MEXICO
- MELCHOR OCAMPO No. 35
CD. HIDALGO, MICH.
- MARTINEZ DE LA TORRE No. 98
COL. HEROES DE NACAZARI
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
07788 MEXICO, D.F.
536-40-44
- DR. ERAZO No. 106-A
COL. DOCTORES
DELEGACION CUAUHTEMOC
588-08-64
- 2a. PRIVADA DE CHICLE No. 12
COL. GRANJAS MEXICO
DELEGACION IZTACALCO
08400 MEXICO, D.F.
657-00-45

33.- GONZALEZ LARA ADOLFO.
U.N.A.M.
JEFE DE AREA
AV. REVOLUCION No. 2045
COL. COYOACAN
550-57-76

ESTRIBO No. 11
COL. RINCON COLONIAL
COL. CALACOAYA
DELEGACION ATIZAPAN
397-96-64

34.- GONZALEZ RESENDEZ RAYMUNDO
DIRECCION GRAL. DE OBRA
RESIDENTE
AV. REVOLUCION No. 2045
() .

HELIOTROPOS No. 85
COL. PEDREGAL DE SANTO DOMINGO
DELEGACION COYOACAN
04360 MEXICO, D.F.

35.- GONZALEZ VEGA GABRIEL

LOMAS DE PLATEROS EDIF. 8-6-33

36.- HERMOSILLO MARTINEZ ARMANDO
FIDEICOMISO DE VIVIENDA Y DESARROLLO
SOCIAL Y URBANO D. D. F.
SUBDIRECTOR DE NORMAS Y SISTEMAS
CONSTRUCTIVOS
SAN ANTONIO ABAD No. 1-2-2o. PISO
588-17-85 ext. 1060110

ZAHORI No. 60
COL. BULEVARES
NAUCALPAN DE JUAREZ EDO. DE MEXICO
560-67-46

37.- NEREDIA CONTRERAS ANTONIO
DIREC. GRAL. DE OBRAS
ENCARGADO DE COSTOS
AV. REVOLUCION No. 2045

38.- HERNANDEZ MANRIQUEZ CARLOS
DIREC. GRAL. DE OBRAS
RESIDENTE
AV. REVOLUCION No. 2045

CORUÑA No. 216-5
COL. VIADUCTO PIEDAD
DELEGACION IZTACALCO
08200 MEXICO, D.F.
574-82-61

39.- HERNAN RUSINEK ALEJANDRO
S. A. R. H.
JEFE DE OFICINA
REFORMA No. 133-6o. PISO
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHTEMOC
566-88-39

CALLE RAMOS MILLAN VEREDA 13
FRACC. IZCALLI CHAMAPA
NAUCALPAN EDO. DE MEXICO

40.- HERNANDEZ NUÑEZ CESAR MANUEL
D. D. F.
ESTIMACIONES
SAN ANTONIO ABAD No. 231-6o. PISO
COL. OBRERA
DELEGACION BENITO JUAREZ
588-33-24

EDIFICIO No. 9 DEPTO. 302
COL. CARMEN ANAYA IV
DELEGACION COYOACAN

41.- HERRERA SANTOS ENRIQUE

- 42.- IBARRA MORALES ANTONIO RODOLFO
S. C. T.
- 43.- JAUREGUI VALDEZ J. JESUS
S. C. T.
- 44.- LEYVA GUZMAN FEDERICO
S.E.D.U.E.
JEFE DE SECCION DE PRESUPUESTO
REFORMA No. 77-10o. PISO
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHEMOC
546-55-54
- 45.- LOERA PIZARRO JOSE
ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO
SUBJEFE DE DEPARTAMENTOS
PLAZA DE LA CONSTITUCION No. 7
COL. CENTRO
- 46.- LOPEZ BLACKMORE GUILLERMO
CONSTRUCTORA APOLO, S.A.
AUXILIAR DEPTO. TECNICO
AV. BENJAMIN FRANKLIN No. 222-5o. P.
COL. CONDESA
516-01-98 y 516-64-46
- 47.- LUNA LUNA MAXIMO
EDIFICACIONES S. S, S.A.
RESIDENTE DE OBRA
SINALOA No. 222
COL. ROMA
DELEGACION CUAUHEMOC
06700 MEXICO, D.F.
553-21-44
- 48.- MACIAS ESCOBEDO JOSE CANDIDO
S. C.T .
AUXILIAR PROGRAMACION
INSURGENTES SUR No. 664
COL. DEL VALLE
DELEGACION BENITO JUAREZ
523-80-41
- 49.- MALDONADO VELAZQUEZ JORGE ARTURO
ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO
SUBJEFE DE DEPTO. DE CONTROL OBRA
PLAZA DE LA CONSTITUCION No. 7
COL. CENTRO
DELEGACION CUAUHEMOC
06000 MEXICO, D.F.
- 50.- MARTINEZ ESPINOSA EFREN
D. G. C. O. H.
JEFE DE OFNA. PROYECTOS EXTERNOS
SAN ANTONIO ABAD No. 231
COL. OBRERA
DELEGACION CUAUHEMOC
- AV. OBSERVATORIO No. 87 BIS DEPTO. 109
COL. TACUBAYA
DELEGACION MIGUEL HIDALGO
11860 MEXICO, D.F.
- AV. MAZATLAN No. 65-15
COL. CONDESA
DELEGACION CUAUHEMOC
286-38-47
- AV. ERMITA IZTAPALAPA No. 440-506
COL. CACAMA
DELEGACION IZTAPALAPA
09080 MEXICO, D.F.
581-50-59
- EMILIANO ZAPATA No. 31-6
COL. STA. ANITA
DELEGACION IZTACALCO
08300 MEXICO, D.F.
553-21-44
- FRAY DIEGO DE ALTAMIRANO No. 30
COL. VASCO DE QUIROGA
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
757-03-95
- GOMEZ FARIAS No. 54
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHEMOC
06470 MEXICO, D.F.
546-58-42
- PEDRO LUIS OGAZON No. 25
COL. VALLEJO
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

- 60.- ORTIZ HERNANDEZ MIGUEL A.
S. C. T.
- 61.- PEÑA ARVIZU ALEJANDRO HUGO
ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO
JEFE DE SECCION TECNICA
PLAZA DE LA CONSTITUCION No. 7-3
COL. CENTRO
510-31-04
CALLE 16 No. 121
COL. MARAVILLAS
57410 MEXICO, D.F.
510-31-04
- 62.- PEÑA GOMEZ GERMAN GERARDO
AEROPUERTOS Y SERV. AUXILIARES
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS
AV. 602 No. 161
COL. BOSQUES DE ARAGON
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA
762-79-44
AV. INDUSTRIAS ECATEPEC No. 218
COL. RIO DE LUZ
55100 MUNICIPIO DE ECATEPEC
- 63.- PEREZ DAZA RAFAEL
DIRECCION GENERAL DE OBRA
SUPERVISOR
AV. REVOLUCION No. 2045
CALLE 305 No. 104
COL. NUEVA ATZCAPOTZALCO
- 64.- RAMIREZ MORALES PEDRO
DIREC. GRAL. DE OBRAS MARITIMAS
JEFE DE OFICINA
PROVIDENCIA No. 807-1er. PISO
COL. DEL VALLE
DELEGACION BENITO JUAREZ
523-27-26
CALLE JOSE H. ARTEAGA LOTE 8 MANZ. 16
COL. PEDREGAL DE SANTO DOMINGO
DELEGACION COYOACAN
04360 MEXICO, D.F.
- 65.- RENDON VAZQUEZ DANIEL MAXIMINO
CONSTRUCTORA ROVARO, S.A.
RESIDENTE DE OBRA
AV. MORELOS No. 1205-107
COL. CENTRO
OAXACA, OAX.
20 DE NOVIEMBRE No. 906
COL. CENTRO
OAXACA, OAX.
- 66.- REYES SANCHEZ JOAQUIN
DIREC. GRAL. DE CONSTRUCCION
SUPERVISOR DE OBRA
SAN ANTONIO ABAD No. 235-8o. PISO
COL. OBRERA
761-88-44
QUETZATCOATL No. 1 INT. 3
COL. TLAXPANA
DELEGACION MIGUEL HIDALGO
577-68-74
- 67.- ROBLES LOPEZ AGUSTIN
COMISION NACIONAL COORDINADORA PUERTOS
JEFE DE PROYECTO
INSURGENTES SUR No. 617-2o. PISO
COL. NAPOLES
543-19-32
HORACIO RUIZ No. 139
COL. AVIACION CIVIL
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
15740 MEXICO, D.F.
543-10-56
- 68.- ROCCA VALDEZ ALFREDO A.
PREESFORZADOS NACIONALES, S.A.
COORDINADOR DE OBRAS
INSURGENTES SUR No. 1877 DESP. 101
COL. GUADALUPE INN
550-41-00
AGUASCALIENTES No. 77-1
COL. ROMA SUR
06760 MEXICO, D.F.
584-35-85

- 69.- ROCHA MARTINEZ HILARIO
S. E. D. U. E.
SUPERVISOR DE OBRAS
INSURGENTES SUR No. 56-3er. PISO
COL. TABACALERA
DELEGACION CUAUHTEMOC
06030 MEXICO, D.F.
591-01-37
- JESUS MA. No. 28-304
COL. CENTRO
DELEGACION CUAUHTEMOC
06010 MEXICO, D.F.
522-71-27
- 70.- RODRIGUEZ PAREDES EMILIO
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PROFESIONAL ASOCIADO
AV. LAZARO CARDENAS No. 152
COL. SAN BARTOLO ATEPEHUACAN
567-66-00
- AV. DE LOS ALPES No. 83-A
COL. JARDINES DE SAN MATEO
53240 NAUCALPAN DE JUAREZ
560-46-81
- 71.- ROMERO GARCIA JORGE
DIR. GRAL. DE OBRAS U. N. A. M.
- MECAXA No. 108-302-A
COL. PORTALES
DELEGACION BENITO JUAREZ
03300 MEXICO, D.F.
- 72.- ROMERO JUAREZ GERMAN
S. C. T.
PROYECTISTA
PROVIDENCIA No. 802
COL. DEL VALLE
DELEGACION BENITO JUAREZ
03100 MEXICO, D.F.
523-27-26
- ACUEDUCTO DE PALMIRA No. 43
COL. VISTA DEL VALLE SECC. BOSQUES
NAUCALPAN EDO. DE MEXICO
561-52-75
- 73.- ROMO BOYSSELLE GUILLERMO
DIREC. GRAL. DE OBRAS U. N. A. M.
- RANCO EL SAUCE No. 21
COL. PRADO COAPA
DELEGACION TLALPAN
14350 MEXICO, D.F.
684-57-53
- 74.- RUIZ ESPARZA ARCE HELIOS
BANCOMER
JEFE DE SUPERVISION DE COSTOS
AV. UNIVERSIDAD No. 1200
COL. XOCO
- ANGEL URRAZA No. 1722
COL. VERTIZ NARVARTE
575-33-72
- 75.- SAAVEDRA RAMOS RODOLFO
BANCO DE CREDITO RURAL DEL NOROESTE
SUPERVISOR DE OBRA
JALISCO Y ALLENDE
CD. OBREGON SONORA
- RIO UZUMACINTA No. 1129
CD. OBREGON SONORA
- 76.- SANCHEZ MELCHOR ALEJANDRO
CETI GUADALAJARA
- AV. DE LAS ROSAS No. 2878
COL. CHAPALITA
GUADALAJARA, JAL.

- 77.- SANTIAGO CRUZ ARMANDO
S. A. R. H.
JEFE DE OFICINA
REFORMA No. 133-6o. PISO
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHEMOC
566-88-35
- PTE. BARRA DE NAUTLA No. 97
COL. SASAS ALEMAN
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
07580 MEXICO, D.F.
577-67-81
- 78.- SORIANO GUZMAN ROGELIO
DIREC. GRAL. CARR. FEDS.
S. C. T.
ANALISTA DE COSTOS
AV. XOLA Y UNIVERSIDAD
COL. NARVARTE
DELEGACION BENITO JUAREZ
530-33-36
- 79.- SOTO GUTIERREZ MARCO ANTONIO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
RESIDENTE DEL RIO SANTIAGO
MELCHOR OCAMPO No. 211
COL. EL VIGIA
ZAPOPAN, JAL.
- MANUEL PEREZ LOTE 2562
COL. HIGUERILLAS
- 80.- TORRES GARCIA ANTONIO
U. N. A. M.
- ESCUADRON 201 No. 165
COL. GUADALUPE CONTRERAS
568-53-76
- 81.- TORRES MUÑOZ JORGE
DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION
Y OPERACION HIDRAULICA
ANALISTA TECNICO
SAN ANTONIO ABAD No. 231-7o. PISO
COL. OBRERA
DELEGACION CUAUHEMOC
578-32-18
- CALLE 47 No. 153-4
COL. IGNACIO ZARAGOZA
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA
15000 MEXICO, D.F.
- 82.- URBANO HERNANDEZ JOSE
SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS
XOLA Y AV. UNIVERSIDAD
COL. NARVARTE
DELEGACION BENITO JUAREZ
03028 MEXICO, D.F.
530-33-36
- UNIDAD CANDELARIA MZ. IV EDIF. B-32
COL. CENTRO
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA
15100 MEXICO, D.F.
522-67-59
- 83.- URRUTIA MARTINEZ SALVADOR
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PROFESIONAL ASOCIADO "A"
EJE LAZARO CARDENAS No. 152
COL. VALLEJO
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
567-66-00
- AVENIDA 506 No. 21
UNIDAD ARAGON
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
551-36-33

84.- VALENCIA LOPEZ RAUL
EMPRESA PROPIA
ADMINISTRADOR GENERAL
RAMON MARIN No. 321-1
COATZACOALCOS, VER.
96400

85.- VARGAS PELAEZ FERNANDO
PEMEX

86.- VAZQUEZ ALFARO RAUL

REGINA No. 94 No. 404
COL. CENTRO
DELEGACION CUAUHEMOC
522-38-99

87.- VILLAFANA B. P. ROBERTO
S. C. T.

88.- VILLANUEVA MEDINA VICTOR MANUEL
S. A. R. H.
PROYECTISTA
PASEO DE LA REFORMA No. 133-6o. P
COL. SAN RAFAEL
DELEGACION CUAUHEMOC
566-88-39

SAN LUIS POTOSI No. 110-3
COL. ROMA
DELEGACION CUAUHEMOC
06700 MEXICO, D.F.

89.- VILLARREAL CONTLA HEBERTO ANGEL
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
AUXILIAR DE LA SUPERINTENDENCIA
MELCHOR OCAMPO No. 211
COL. EL VIGIA
ZAPOPAN, JAL.

INDUSTRIAS 5090
COL. JARDINES DE GUADALUPE
GUADALAJARA, JAL.

90.- YLLESCAS TORRES JAVIER
S. C. T.
JEFE DEPTO.
PROVIDENCIA No. 807-1er. PISO
COL. DEL VALE

NTE 84 "A" No. 6524
COL. SAN PEDRO EL CHICO
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
523-27-26

91.- ZAMBRANO BAUTISTA JUAN JOSE
DIREC. GRAL. DE CONST. OPER. HCA.
JEFE OFNA. MANTTO.
MATAMOROS No. 40
COL. PEÑON DE LOS BAÑOS
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA
571-30-94

CALLE SUR 103 No. 724
COL. SECTOR POPULAR
DELEGACION IZTAPALAPA
09060 MEXICO, D.F.
670-37-32

92.- ZAMUDIO LOPEZ JOSE LUIS
S. E. D. U. E.
JEFE DE SECCION
REFORMA No. 77-10o. PISO
COL. REVOLUCION

