DIRECTORIO DE PROFESORES DEL CURSO:

INGENIERIA DE COSTOS CONSTRUCCION 1981

1. Ing. Carlos Suárez Salazar (Coordinador)
Director General
Grupo S. S.
Sinaloa No. 22 5° Piso
México 7, D. F.
553 21 44

2. Ing. Manuel Díaz Olavarrieta
Gerente de Planeación
Edificaciones S. A., S. A.
Sinaloa No. 22 5° Piso
México 7, D.F.
553 21 44

3. Lic. Augusto Fernández Sagardi
Centro de Estudios de Legislación Tributaria, S.C.
Director
Roberto Gayol No. 1255 Despacho 103
México 12, D.F.
575 86 99

4. Lic. Carlos Santiestevan Echavarry
Asesor Jurídico
C N I C
Colima No. 254 P.B.
México 7, D.F.
533 00 60 Ext. 145

5. Ing. Enrique Díaz Lugo
Gerente Técnico
Edificaciones, S.A., S.A.
Sinaloa No. 22 4° Piso
México 7, D.F.
553 21 44 Ext. 13

6. Ing. Raúl Escotto Gómez
Gerente de Construcción
Edificaciones S.S., S.A.
Sinaloa No. 222 4° Piso
México 7, D.F
553 21 44 Ext. 17

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

1 9 8 1

DIA	HORA	TEMAS	PROFESORES
lunes 19 de octubre	17 a 19	PLANEACION EMPRESA CONSTRUCTORA Necesidad - satisfactor Elementos de la empresa Productividad Capacitación	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	19:30 a 21	ORGANIZACION EMPRESA CONSTRUCTORA Principios básicos Comunicación Evaluación de la organización	
	21 a 21:30	(aviso integración brigadas concurso)	ING. MANUEL DIAZ OLAVARRIETA
martes 20 de octubre	17 a 19	DIRECCION EMPRESA CONSTRUCTORA El recurso humano Motivación Estilos de dirección	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	19:30 a 21:30	COSTOS INDIRECTOS Costo oficina central Costo oficina de obra	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
miércoles 21 de octubre	17 a 21	Imprevistos Financiamiento Utilidad	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	21 a 21:30	Fianzas (Integración brigadas concurso)	ING. MANUEL DIAZ OLAVARRIETA

... 2

jueves 22 de octubre	17 a 21:30	Impuestos a la empresa constructora a) I.V.A. b) I.C.I.C. c) S.P.P. d) O.B.S. e) I.S.R.	LIC. AUGUSTO FERNANDEZ SAGARDI
viernes 23 de octubre	17 a 19:30	Factor sobrecosto directo Primera Parte	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	19:30 a 21:30	Segunda Parte (Entrega concurso brigadas)	ING. MANUEL DIAZ OLAVARRIETA
sábado 24 de octubre	10 a 11	VISITA SITIO CONCURSO	ING. MANUEL DIAZ OLAVARRIETA
lunes 26 de octubre	17 a 19	COSTOS DIRECTOS Integración del costo Especificaciones Cuantificaciones Análisis	
	19 a 19:30	COSTO BASE MATERIALES a) Balance costo servicio-calidad b) Balance compra local-compra foránea c) Balance compra mayoreo-compra menudeo	
	19:30 a 21:30	CARGOS A LA MANO DE OBRA a) Ley federal del trabajo b) I.M.S.S. c) I.S.R.P. d) Otros	ING. CARLOS SANTISTEVAN E.
martes 27 de octubre	17 a 19	COSTO BASE MANO DE OBRA a) Formas de retribución b) Costo unitario del trabajo c) Salario base d) Salrios reales e) Rendimientos	ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

	19 a 21:30	CRITERIOS COSTOS PRELIMINARES a) Mezclas b) Concretos c) Aceros d) Cimbras e) Equipo	
miércoles 28 de octubre	17 a 19	CRITERIOS COSTOS FINALES a) Estructura b) Albañilería c) Acabados	ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ
	19:30 a 21:30	CRITERIOS SUBCONTRATOS a) Instalación eléctrica b) Instalaciones hidráulicas c) Instalaciones sanitarias d) Herrería e) Carpintería f) Instalaciones industriales	
jueves 29 de octubre	17 a 19	CONTROL EMPRESA CONSTRUCTORA Sistema CPM-GANTT	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
	19 a 21:30	Control ingresos Control egresos	
viernes 30 de octubre	17 a 20	PRESUPUESTOS Y CONCURSOS Tipos de presupuesto a) Precio alzado b) Precio unitario c) Administración ANALISIS DE CONCURSOS a) Planeación b) Desarrollo c) Estrategia FORMAS DE REAJUSTE a) Formas b) Tablas c) Análisis	ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

	20:30 a 21:30	MESA REDONDA PROFESORES
iernes 6 de noviembre	18 h	ENTREGA CONCURSO a) Revisión y lectura b) Análisis c) Otorgamiento
	20 h	CLAUSURA

pmc.

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

Relación de Precios Base "Materiales" para el área Metropolitana. Febrero 1981

Ing. Carlos Suárez Salazar

OCTUBRE, 1981

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA

EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Concreto Premezclado f'c= 100 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,355.00
Concreto Premezclado f'c= 150 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,435.00
Concreto Premezclado f'c= 200 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,570.00
Concreto Premezclado f'c= 200 K/C2 Ø 3/4 R.R.	M3	1,670.00
Concreto Premezclado f'c= 250 K/C2 Ø 3/4 R.R.	M3	1,880.00
Concreto Premezclado f'c= 300 K/C2 Ø 3/4 R.R.	M3	2,030.00
Concreto Premezclado f'c= 350 K/C2 Ø 3/4 R.N.	M3	2,075.00
Concreto Premezclado f'c= ___ K/C2 Ø ___ R.	M3	
Revenimiento de concreto 14 cms. para bombeo	M3	185.00
Bombeo del concreto hasta 15.00 mts. altura	M3	230.00
Cemento R. Normal 10 % Fabrica 90 % Menudeo	Ton	2,500.00
Cemento R. Rapida ___ % Fabrica ___ % Menudeo	Ton	
Cemento Blanco	Ton	7,200.00
Calhidra	Ton	1,800.00
Arena	M3	220.00
Grava	M3	220.00
Tepetate	M3	200.00
Tezontle	M3	200.00
Tierra Limpia	M3	
Piedra para mamposteria	M3	250.00
Grava	M3	

ING. FERNANDO AMPARAN C.

RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Alambre No. 16	Kg	19.25
Clavo de 2 1/2" a 4"	Kg	22.20
Alambron Ø 1/4" (No. 2) fy= 2,530 K/C2	Ton	16,250.00
Acero corrugado Ø 5/16"(No. 2.5) fy= 4,200 K/C2	Ton	16,900.00
Acero corrugado Ø 3/8" (No. 3) fy= 4,200 K/C2	Ton	16,800.00
Acero corrugado Ø 1/2" (No. 4) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,900.00
Acero corrugado Ø 5/8" (No. 5) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,800.00
Acero corrugado Ø 3/4" (No. 6) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,750.00
Acero corrugado Ø 1 " (No. 8) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,700.00
Acero corrugado Ø 1 1/4 (No. 10) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,700.00
Acero corrugado Ø 1 1/2 (No. 12) fy= 4,200 K/C2	Ton	15,700.00
Malla electrosoldada 6 x 6 / 10 x 10	M2	24.00
Madera para cimbra 3/4"x4"x8 1/4' $38.90Pz/2.0625	PT	18.86
Madera para cimbra 1 1/2"x4"x8 1/4' $71.89Pz/4.1250	PT	17.42
Madera para cimbra 3 1/2x3 1/2x8 1/4 $113.20Pz/8.4219	PT	13.44
Triplay para cimbra 16 mm. 2 cara $935.85Pz/2.9768	M2	314.38
Viga de 4 " x 6 " x 10 ' $ - Pz/ --	PT	19.50
Tablón de 1 1/2 " x 12 " x 10 ' $ -- Pz/ --	PT	19.50
Tarima para cimbra de 8 x 50 x 100 cms.	Pza	120.00
Cimbrión de 3/4"	M1	4.56
Acero	Kg	
Barniz epóxico	Lto	186.85
Agua : 20% compra ($75.00/M3)+80% Tana Muni-' al	M3	15.00

RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Ladrillo recocido 5.50 x 13.00x 26.00cms.	Millar	2,200.00
Ladrillo de 2.00 x 13.00x 26.00cms.	Millar	1,700.00
Block tipo intermedio de 10 x 20 x 40 cms.	Pza	8.50
Block tipo intermedio de 15 x 20 x 40 cms.	Pza	9.30
Block tipo _____ de ___x___x___ cms.	Pza	
Refuerzo metálico No. _____	Ml	
Tubo de concreto de Ø 15 x 100 cms.	Pza	41.00
Tubo de concreto de Ø 20 x 100 cms.	Pza	56.00
Tubo de concreto de Ø 30 x ____ cms.	Pza	
Tubo de concreto de Ø ____x ____ cms.	Pza	
Tubo de concreto de Ø ____x ____ cms.	Pza	
Mosaico de _____ de ____ x ____ cms.	M2	
Terrazo Mod. _____ de ____ x ____ cms.	M2	
Aceite SW para motor	Lto	16.50
Gasolina 60 octanos	Lto	2.80
Diesel	Lto	1.10
Carretilla caja honda rueda neumatica	Pza	2,400.00
Pala cuadrada	Pza	165.00
Pico con mango	Pza	310.00
Cortadora de varilla Ø 3/8"	Pza	
Cortadora de varilla Ø 1/2"	Pza	3,230.00
Cortadora de varilla Ø 3/4"	Pza	

Ing. Francisco Cuevas C.

RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA

EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981.

CONCEPTO		UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Cuchillas para cortadora Ø 3/8"		Jgo	
Cuchillas para cortadora Ø 1/2"		Jgo	650.00
Cuchillas para cortadora Ø 3/4"		Jgo	
Dobladora de varilla Ø 3/8"		Pza	
Dobladora de varilla Ø 1/2"		Pza	
Dobladora de varilla Ø 3/4"		Pza	
Dobladora de varilla Ø 1"		Pza	
Dobladora de varilla Ø 1 1/2"		Pza	
Camion de Volteo 7 M3		Pza	590,000.00
Compactador de placa	Modelo AP-2000 de 8 C.P.	Pza	67,144.00
Compactador de rodillo	Modelo PR-8 de *8 H.P.	Pza	187,500.00
Bomba de gasolina Ø		Pza	
Revolvedora de 1 saco	con motor Kohler K-181-8H.P.	Pza	69,500.00
Vibrador de gasolina	Modelo K-91 de 4 H.P.	Pza	21,900.00
Equipo de oxiacetileno para corte		Pza	
Soldadora electrica de motogenerador		Pza	

ING. FERNANDO TAMPLAI S.

FACTORES ADICIONALES SOBRE EL SALARIO

FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1981

CONCEPTO	FECHAS		PCT
INICIO	1ª de Enero de 1981.		365 días
TERMINACION	31 de Diciembre de 1981.		
CONCEPTO	DETALLE	DNT	
Domingos	52 domingos	52	
Festivos	1ª de enero	1	
	5 de febrero	1	
	21 de marzo	1	
	1ª de mayo	1	
	16 de septiembre	1	
	20 de noviembre	1	
	25 de diciembre	1	
Costumbre	3 de mayo	0	
	Días santos	2	
	Días muertos	1	
	12 de diciembre	1	
Vacaciones	1 año	6	
Mal Tiempo		4	
Sumas		73	365 días

$$FSR = \frac{PCT}{PCT - DNT} = \frac{365}{365 - 73} = 1.25$$

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

SALARIO MINIMO NACIONAL [illegible] + [illegible]

PRECIO [illegible] DE [illegible] PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1981

Categoria	Sueldo Base	Aguin. Días 4.11 %	Prima Vacac. 0.41%	Suma	INSS 3.75% (-)		INTE [illegible]%	INSRP [illegible]%	TOTAL
Peón	210.00	8.63	0.86	219.49	0.0		10.50	2.19	232.18
Cabo	230.00	9.45	0.94	240.39	9.01		11.50	2.40	245.28
Ayudantes	235.00	9.66	0.96	245.62	9.21		11.75	2.46	250.62
Carpintero	285.00	11.71	1.17	297.88	11.17		14.25	2.96	303.94
Fierrero	295.00	12.12	1.21	308.33	11.56		14.75	3.08	314.60
Albañil	307.00	12.62	1.26	320.88	12.03		15.35	3.21	327.41
Pionero	294.00	12.08	1.21	307.29	11.52		14.70	3.07	313.54
Herrero	295.00	12.12	1.21	308.33	11.56		14.75	3.08	314.60
Electricista	300.00	12.33	1.23	[illegible]	11.76		[illegible]	[illegible]	319.94
Mecánico	318.00	13.07	1.30	[illegible]	12.46		[illegible]	[illegible]	339.13
Colocador	354.00	14.55	1.45	370.00	13.88		[illegible]	[illegible]	377.52

[illegible]

A N A L I S I S M A N O D E O B R A

1ª DE ENERO 1981 A 31 DICIEMBRE DE 1981

Categoría	Oficial		Real Trabajador		I.S.P.T	Total	Observ
	Diario	Semanal	Diario	Semanal	Semanal	Real	
Peón	210.00	1,470.00	228.57	1,600.00	3.50	1,603.50	1.091
Cabo	230.00	1,610.00	285.71	2,000.00	28.42	2,028.42	1.260
Oficial albañil	307.00	2,149.00	428.57	3,000.00	145.39	3,145.39	1.464
Of. carpintero	285.00	1,995.00	500.00	3,500.00	238.49	3,738.49	1.874
Ayte.carpintero	235.00	1,645.00	300.00	2,100.00	37.00	2,137.00	1.299
Of. fierrero	295.00	2,065.00	428.57	3,000.00	145.39	3,145.39	1.523
Ayte. fierrero	235.00	1,645.00	285.71	2,000.00	28.42	2,028.42	1.233
Colocador	354.00	2,478.00	500.00	3,500.00	238.49	3,738.49	1.509

G-1 = 0.10 cabo + 1.0 peón	= 0.10 (1,610.00) + 1.0 (1,470.00) =	1,631.00
G-1R = 0.10 cabo + 1.0 peón	= 0.10 (2,028.42) + 1.0 (1,603.50) =	1,806.34
FZ =		1.107
G-2 = 0.25 alb. + 1.0 peón	= 0.25 (2,149.00) + 1.0 (1,470.00) =	2,007.25
G-2R = 0.25 alb. + 1.0 peón	= 0.25 (3,145.39) + 1.0 (1,603.50) =	2,389.85
FZ =		1.190
G-3 = 1.00 carp. + 1.0 ayte.carp.	= 1.00 (1,995.00) + 1.0 (1,645.00) =	3,640.00
G-3R = 1.00 carp. + 1.0 ayte.carp.	= 1.00 (3,738.49) + 1.0 (2,137.00) =	5,875.49
FZ =		1.614
G-4 = 0.50 fierr + 1.0 ayte.fierr.	= 0.50 (2,065.00) + 1.0 (1,645.00) =	2,677.50
G-4R = 0.50 fierr + 1.0 ayte.fierr.	= 0.50 (3,145.39) + 1.0 (2,028.42) =	3,601.12
FZ =		1.345
G-5 = 1.00 alb. + 1.0 peón	= 1.00 (2,149.00) + 1.0 (1,470.00) =	3,619.00
G-5R = 1.00 alb. + 1.0 peón	= 1.00 (3,145.39) + 1.0 (1,603.50) =	4,748.89
FZ		1.312
G-6 = 1.00 col. + 1.0 peón	= 1.00 (2,478.00) + 1.0 (1,470.00) =	3,948.00
G-6R = 1.00 col. + 1.0 peón	= 1.00 (3,738.49) + 1.0 (1,603.50) =	5,341.99
FZ =		1.353

INTEGRACION DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1981.

GPO	COMPOSICION	OPERACIONES	1er. IMPORTE	FSR	2do. IMPORTE	FDZ	3er. IMPORTE	FHM FM	IMPORTE FINAL
	0.10 Cabo + 1.0 Peon	0.10 (245.28) + 1.0 (232.18	256.71	1.25	320.89	1.107	355.23	1.03 + 1.07	390.75
	0.25 Oficial + 1.0 Peon	0.25 (327.41) + 1.0 (232.18)	314.03	1.25	392.54	1.190	467.12	1.03 + 1.07	513.63
3	1.0 Of. Carp. + 1.0 Ay. Carp.	1.0 (303.94) + 1.0 (250.62)	554.56	1.25	693.20	1.614	1,118.82	1.03 + 1.07	1,230.71
4	0.5 Of. Fierr. + 1.0 Ay. Fierr	0.5 (314.60) + 1.0 (250.62)	407.92	1.25	509.90	1.345	685.82	1.03 + 1.07	754.40
5	1.0 Oficial + 1.0 Peon	1.0 (327.41) + 1.0 (232.18)	559.59	1.25	699.49	1.312	917.73	1.03 + 1.07	1,009.50
	1.0 Of. Espec. + 1.0 Peon	1.0 (377.52) + 1.0 (232.18)	609.70	1.25	762.13	1.353	1,031.16	1.03 + 1.07	1,134.28

ING CARLOS SUAREZ SALAZAR

Fecha :

V A R I A C I O N E S

SALARIOS OFICIALES Vs. SALARIOS REALES

PERIODO			EJECUTIVOS			AJUSTADORES			ALBAÑILES CARPINTEROS			PINTORES			TECHISTAS		
			OFICIAL	REAL	F.C.	OFICIAL	REAL	F.C.	OFICIAL	REAL	F.C.	OFICIAL	REAL	F.C.	OFICIAL	REAL	F.C.
1º Ene. 64, 31 Dic. 65	65	D	21.50	21.50	1.000	0.00	21.50	1.000	0.00	35.00	1.000	0.00	40.00	1.000	0.00	50.00	1.000
		S	150.50	150.50			150.50			245.00			280.00			350.00	
Enero 66 a Diciembre 67	67	D	25.00	25.00	1.000		25.00	1.000		40.00	1.000		45.00	1.000		55.00	1.000		55.00	1.375
		S	175.00	175.00			175.00			280.00			315.00			385.00			385.00	
Enero 68 a Diciembre 69	69	D	28.25	28.25	1.000		28.25	1.000		45.00	1.000		50.00	1.000		60.00	1.000		60.00	1.333
		S	197.75	197.75			197.75			315.00			350.00			420.00			420.00	
Enero 70 a Diciembre 71	71	D	32.00	32.00	1.000		32.00	1.000		50.00	1.000		55.00	1.000		65.00	1.000		70.00	
		S	224.00	224.00			224.00			350.00			385.00			455.00			490.00	
Enero 72, 16 Sept. 73	73	D	38.00	38.00	1.000		38.00	1.000		55.00	1.000		60.00	1.000		70.00	1.000		80.00	
		S	266.00	266.00			266.00			385.00			420.00			490.00			560.00	
17 Sept. 73 31 Dic. 73	73	D	44.85	44.85	1.000		44.85	1.000		65.00	1.000		70.00	1.000		75.00	1.000		90.00	1.384
		S	313.95	313.95			313.95			455.00			490.00			525.00			630.00	
1º Ene. 74, 7 Oct. 74	74	D	52.00	52.00	1.000		52.00	1.000	75.60	75.60	1.000	70.60	80.00	1.133	72.60	80.00	1.133		100.00	1.319
		S	364.00	364.00			364.00		530.60	530.60		494.20	560.00		507.60	560.00			700.00	
8 Oct. 74 31 Dic. 75	75	D	63.40	63.40	1.000		63.40	1.000	92.50	92.50	1.000	86.10	105.00	1.219	88.82	100.00	1.261		100.00	1.297
		S	443.80	443.80			443.80		647.50	647.50		602.70	735.00		621.40	700.00			840.00	
1º Ene. 76 30 Sept. 76	76	D	78.60	78.60	1.000		90.00	1.145	114.00	114.00	1.000	106.80	140.00	1.310	110.50	125.00	1.131		150.00	1.306
		S	550.20	550.20			630.00		803.40	803.40		747.60	980.00		773.50	875.00			1,050.00	
1º Oct. 76 31 Dic. 76		D	96.70	96.70	1.000		115.00	1.189	141.20	142.85	1.010	131.40	175.00	1.331	136.00	150.00	1.103		175.00	1.300
		S	676.90	676.90			808.00		988.40	1,000.00		919.80	1,225.00		952.00	1,050.00			1,225.00	
1º Ene. 77 31 Dic. 77	77	D	106.40	106.40	1.000		125.00	1.175	155.40	178.57	1.149	144.50	225.00	1.557	149.60	175.00	1.169		225.00	1.260
		S	744.80	744.80			875.00		1,087.80	1,250.00		1,011.50	1,575.00		1,047.20	1,225.00			1,575.00	
1º Ene. 78, 31 Dic. 78		D	120.00	120.00	1.000		147.86	1.195	175.00	214.28	1.224	163.00	285.71	1.753	169.00	214.28	1.269		285.71	1.333
		S	840.00	840.00			1,000.00		1,225.00	1,500.00		1,141.00	2,000.00		1,183.00	1,500.00			2,000.00	
1º Ene. 79, 31 Dic. 79		D	138.00	138.00	1.000		171.43	1.242	202.00	285.71	1.414	187.00	357.14	1.909	194.00	285.71	1.473		357.14	1.250
		S	966.00	966.00			1,200.00		1,414.00	2,000.00		1,309.00	2,500.00		1,358.00	2,000.00			2,500.00	
1º Ene. 80, 31 Dic. 80		D	163.00	185.71	1.139		200.00	1.228	238.00	357.14	1.500	221.00	428.57	1.939	229.00	357.14	1.559		428.57	1.200
		S	1,141.00	1,300.00			1,400.00		1,666.00	2,500.00		1,547.00	3,000.00		1,601.00	2,500.00			3,000.00	
1º Ene. 81, Junio 81		D	210.00	278.57	1.088		285.71	1.360	307.00	428.57	1.396	285.00	500.00	1.754	295.00	428.57	1.453		500.00	1.1[illegible]
		S	1,470.00	1,600.00			2,000.00		2,149.00	3,000.00		1,995.00	3,500.00		2,065.00	3,000.00			3,500.00	
Junio 81, Dic. 81		D	210.00	250.00	1.190		314.28	1.496	307.00	471.93	1.537	285.00	571.42	2.000	295.00	500.00	1.695		571.42	1.120
		S	1,470.00	1,750.00			2,200.00		2,149.00	3,300.00		1,995.00	4,000.00		2,065.00	3,500.00			4,000.00	

D E D U C I O N E S 1 9 8 1

							P A T R O N APROX.					
DIARIO	MENSUAL	I.S.R.	I.M.S.S.	S U M A	N E T O	%	AC + VAC 4.521%	I.M.S.S. 15.93756	INFONAVIT ISRP/SP GRAUD/SR	S U M A	PATRON Y TRABAJADOR	%
210.00	6,300.00	0.00	0.00	0.00	6,300.00	0.00	284.82	1,240.31	441.00	1,966.13	1,966.13	31.0
250.00	7,500.00	43.95	281.25	325.20	7,174.80	4.33	339.07	1,195.31	525.00	2,059.38	2,384.58	31.8
300.00	9,000.00	145.27	337.50	485.77	8,514.23	5.39	406.97	1,434.37	630.00	2,471.34	2,957.11	32.9
350.00	10,500.00	270.59	393.75	670.34	9,829.66	6.38	474.79	1,673.43	735.00	2,883.22	3,553.56	33.8
375.00	11,250.00	351.59	421.87	773.46	10,476.54	6.87	508.71	1,792.96	787.50	3,089.13	3,862.63	34.3
400.00	12,000.00	436.66	450.00	886.66	11,113.34	7.40	542.62	1,912.50	840.00	3,295.12	4,181.78	34.9
500.00	15,000.00	876.08	562.50	1,438.58	13,561.42	9.59	678.28	2,390.62	1,050.00	4,118.90	5,557.48	37.1
550.00	16,500.00	1,133.03	618.75	1,751.78	14,748.22	10.61	746.11	2,629.68	1,155.00	4,530.79	6,282.57	38.0
600.00	18,000.00	1,418.03	675.00	2,093.03	15,906.97	11.62	813.94	2,868.75	1,260.00	4,942.69	7,035.72	39.1
700.00	21,000.00	2,051.74	787.50	2,839.24	18,160.76	13.52	949.59	3,346.87	1,470.00	5,766.46	8,605.72	41.0
800.00	24,000.00	2,764.86	900.00	3,664.86	20,335.14	15.27	1,085.25	3,825.00	1,680.00	6,590.25	10,255.11	42.7
900.00	27,000.00	3,518.98	1,012.50	4,531.48	22,468.52	16.78	1,220.91	4,303.12	1,890.00	7,414.03	11,945.51	44.2
1,000.00	30,000.00	4,318.90	1,125.00	5,443.90	24,556.10	18.14	1,356.57	4,781.25	2,100.00	8,237.82	13,681.72	45.6
1,250.00	37,500.00	6,567.50	1,406.25	7,973.75	29,526.25	21.26	1,695.71	5,976.56	2,625.00	10,297.27	18,271.02	48.7
1,500.00	45,000.00	9,174.62	1,687.50	10,862.12	34,137.88	24.13	2,034.85	7,171.87	3,150.00	12,356.72	23,218.84	51.6
1,750.00	52,500.00	12,012.39	1,968.75	13,981.14	38,518.86	26.63	2,373.99	8,367.18	3,675.00	14,416.17	28,297.31	54.1
2,000.00	60,000.00	15,065.59	2,250.00	17,315.59	42,684.41	28.85	2,713.14	9,562.50	4,200.00	16,475.64	33,791.23	56.3
2,500.00	75,000.00	21,912.10	2,812.50	24,724.60	50,275.40	32.96	3,391.42	11,953.12	5,250.00	20,594.54	45,319.14	60.4
3,750.00	82,500.00	25,527.10	3,093.75	28,620.85	53,879.15	34.69	3,730.54	13,148.43	5,775.00	22,653.99	51,274.84	62.2

TABLA DE SUELDOS PARA PERSONAL DE OFICINA CENTRAL INCLUYENDO PRESTACIONES AL 1º DE ENERO DE 1981, ZONA Núm. 74, SEGUN LA C. N. S. M. (CONSIDERANDOSE SEGURO SOCIAL Y GUARDERIAS PAGADO EN REGIMEN CIUDADANO)

		Sueldo base mensual	Previsión social 0.41%	Aguinaldo 4.11%	Suma	Gpo.	I.M.S.S. patronal	ISRP 1%	Guard. 1%	Infonavit 5%	Total Mensual	Total Anual	Increm. %
Mozo	210.00	6,387.50	26.19	262.53	6,676.22	T	1,164.58	66.77	63.88	319.38	8,290.83	99,489.96	1.30
Velador	271.00	8,242.92	33.79	338.78	8,615.49	W	1,370.09	86.15	82.42	412.15	10,569.30	126,831.60	1.28
Mecanografa	272.00	8,273.33	33.92	340.00	8,647.28	W	1,378.16	86.47	82.74	413.67	10,608.32	127,299.84	1.29
Recepcionista	274.00	8,334.16	34.17	342.54	8,710.87	W	1,388.29	87.10	83.34	416.71	10,688.31	128,235.72	1.28
Bodeguero	277.00	8,425.41	34.54	346.28	8,806.23	W	1,400.49	88.06	84.25	421.27	10,803.30	129,639.60	1.28
Taquimecanografa	287.00	8,729.58	35.79	358.79	9,124.16	W	1,454.16	91.24	87.29	436.48	11,193.33	134,319.96	1.28
Ayud. Contador	295.00	8,972.91	36.78	368.79	9,378.48	W	1,494.70	93.79	89.73	448.45	11,505.25	138,064.20	1.28
Of. electricista	300.00	9,125.00	37.41	375.04	9,537.45	W	1,520.03	95.37	91.25	456.25	11,700.35	140,404.20	1.28
Chofer camionero	304.00	9,246.66	37.91	380.04	9,664.61	W	1,540.30	96.65	92.46	462.33	11,856.35	142,276.20	1.28
Of. mecanico	318.00	9,672.50	39.65	397.54	10,109.69	W	1,611.23	101.09	96.73	483.63	12,402.37	148,828.44	1.29
		4,500.00	26.65	267.15	6,793.80	U	1,208.65	67.94	65.00	325.00	8,460.39	101,524.	1.30
		7,000.00	28.70	287.70	7,316.40	U	1,208.65	73.16	70.00	350.00	9,018.21	108,218...	1.29
		7,500.00	30.75	308.25	7,839.00	U	1,208.65	78.39	75.00	375.00	9,376.04	114,912.48	1.29
		8,000.00	32.80	328.80	8,361.60	U	1,208.65	83.62	80.00	400.00	10,133.87	121,606.44	1.27
		8,500.00	34.85	349.35	8,884.20	W	1,415.92	88.84	85.00	425.00	10,898.96	130,787.52	1.28
		9,000.00	36.90	369.90	9,406.80	W	1,499.21	94.07	90.00	450.00	11,540.08	138,480.96	1.28
		9,500.00	38.95	390.45	9,929.40	W	1,582.50	99.29	95.00	475.00	12,181.19	146,174.28	1.28
		10,000.00	41.00	411.00	10,452.00	W	1,665.79	104.52	100.00	500.00	12,822.31	153,867.72	1.28
		11,000.00	45.10	452.10	11,497.20	W	1,832.37	114.97	110.00	550.00	14,104.54	169,254.48	1.28
		12,000.00	49.20	493.20	12,542.40	W	1,998.95	125.42	120.00	600.00	15,386.77	184,641.24	1.28
		13,000.00	53.30	534.30	13,587.60	W	2,165.52	135.88	130.00	650.00	16,669.00	200,028.00	1.28
		14,000.00	57.40	575.40	14,632.80	W	2,332.10	146.33	140.00	700.00	17,951.23	215,414.76	1.28
		15,000.00	61.50	616.50	15,678.00	W	2,498.68	156.78	150.00	750.00	19,233.46	230,801.52	1.28
		16,000.00	65.60	657.60	16,723.20	W	2,665.26	167.23	160.00	800.00	20,515.69	246,188.28	1.28
		17,000.00	69.70	698.70	17,768.40	W	2,831.84	177.68	170.00	850.00	21,797.92	261,575.04	1.28
		18,000.00	73.80	739.80	18,813.60	W	2,998.42	188.14	180.00	900.00	23,080.16	276,961.92	1.29
		19,000.00	77.90	780.90	19,858.80	W	3,165.01	198.59	190.00	950.00	24,362.39	292,348.68	1.28
		20,000.00	82.00	822.00	20,904.00	W	3,331.58	209.04	200.00	1,000.00	25,644.62	307,735.44	1.29
		22,500.00	92.25	924.75	2[illegible]7.00	W	3,748.02	235.17	225.[illegible]	1,125.00	28,850.19	346,202.28	1.28

CATEGORIA		Sueldo base mensual	Previsión social 0.41%	Aguinaldo 4.11%	Suma	Gpo.	IMSS patronal	ISRP 1%	Guard. 1%	Infonavit 5%	Total mensual	Total Anual	Increm. %
		25,000.00	102.50	1,027.50	26,130.00	W	4,164.47	261.30	250.00	1,250.00	32,055.77	384,669.24	1.28
		27,500.00	112.75	1,130.25	28,743.00	W	4,580.92	287.43	275.00	1,375.00	35,261.35	423,136.20	[illegible]
		30,000.00	123.00	1,233.00	31,356.00	W	4,997.35	313.56	300.00	1,500.00	38,466.92	461,603.04	.5
		32,500.00	133.25	1,335.75	33,969.00	W	5,413.81	339.69	325.00	1,625.00	41,672.50	500,070.00	1.28
		35,000.00	143.50	1,438.50	36,582.00	W	5,830.26	365.82	350.00	1,750.00	44,878.08	538,536.96	1.28
		37,500.00	153.75	1,541.25	39,195.00	W	6,246.70	391.95	375.00	1,875.00	48,083.65	577,003.80	1.28
		40,000.00	164.00	1,644.00	41,808.00	W	6,663.15	418.08	400.00	2,000.00	51,289.23	615,470.76	1.28
		42,500.00	174.25	1,746.75	44,421.00	W	7,079.60	444.21	425.00	2,125.00	54,494.81	653,937.72	1.28
		45,000.00	184.50	1,849.50	47,034.00	W	7,496.04	470.34	450.00	2,250.00	57,700.38	692,404.56	1.29
		47,500.00	194.75	1,952.25	49,647.00	W	7,912.49	496.47	475.00	2,375.00	60,905.96	730,871.52	1.28
		50,000.00	205.00	2,055.00	52,260.00	W	7,901.68	522.60	500.00	2,500.00	63,934.28	767,211.36	1.28
		55,000.00	225.50	2,260.50	57,486.00	W	7,901.68	574.86	550.00	2,750.00	69,252.24	831,150.48	1.26
		60,000.00	246.00	2,466.00	62,712.00	W	7,901.68	627.12	600.00	3,000.00	74,840.80	898,009.60	1.25
		65,000.00	266.50	2,671.50	67,938.00	W	7,901.68	679.38	650.00	3,250.00	80,419.06	965,028.72	1.24
		70,000.00	287.00	2,877.00	73,164.00	W	7,901.68	731.64	700.00	3,500.00	85,997.32	1,031,967.84	1.23

[illegible] mínimos profesionales, [illegible] la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para 1981.

Los sueldos consideran [illegible] 30 días por mes.
Los salarios considerados son en base a [illegible] días por mes.

69

TABLA DE SALARIOS PARA PERSONAL DE CAMPO, INCLUYENDO PRESTACIONES AL 1º DE ENERO DE 1981, ZONA 146.74, SEGÚN LA C.N.S.M. (CONSIDERANDO EL SEGURO SOCIAL Y GUARDERIAS PAGADO POR FACTOR APLICADO AL PRECIO DE VENTA) Y DEDUCIENDO CUOTAS OBRERAS.

No.	Categoría		Salario Base Mensual	Aguinaldo 4.11%	Prim. Vacac. 0.41%	Suma Parcial	IMSS Cuot. obrera(-)	I.S.R.P. 1%	Infonavit 5%	Total Mensual	Increm. %
							(7)				
01.-	Mozo	210.00	6,387.50	263.53	26.19	6,676.22	0.00	66.76	319.38	7,062.36	1.11
02.-	Velador	271.00	8,242.92	338.78	33.80	8,615.50	323.08	86.16	412.15	8,790.73	1.07
03.-	Mecanógrafo	272.00	8,273.33	340.03	33.92	8,647.28	324.27	86.47	413.67	8,823.15	1.07
04.-	Recepcionista	274.00	8,334.17	342.53	34.17	8,710.87	326.66	87.11	416.71	8,888.03	1.07
05.-	Bodeguero	277.00	8,425.42	346.28	34.54	8,806.24	330.23	88.06	421.27	8,985.34	1.07
06.-	Taquimecanógrafa	287.00	8,729.58	358.79	35.79	9,124.16	342.16	91.24	436.48	9,309.72	1.07
07.-	Ayudante contador	295.00	8,972.92	368.79	36.79	9,378.50	352.00	93.79	448.65	9,578.09	1.07
08.-	Of. eléctricista	300.00	9,125.00	375.04	37.41	9,537.45	357.65	95.37	456.25	9,731.42	1.07
09.-	Chofer camionero	304.00	9,246.67	380.04	37.91	9,664.62	362.42	96.65	462.33	9,861.18	1.07
10.-	Oficial mecánico	318.00	9,672.50	397.54	39.66	10,109.70	379.11	101.10	483.60	10,313.32	1.07
11.-			6,500.00	267.15	26.65	6,793.80	254.77	67.94	325.00	6,931.97	1.07
12.-			7,000.00	287.70	28.70	7,316.40	274.37	73.16	350.00	7,465.20	1.07
13.-			7,500.00	308.25	30.75	7,839.00	293.96	78.39	375.00	7,978.43	1.07
14.-			8,000.00	328.80	32.80	8,361.60	313.56	83.62	400.00	8,531.66	1.07
15.-			8,500.00	349.35	34.85	8,884.20	333.16	88.84	425.00	9,084.88	1.07
16.-			9,000.00	369.90	36.90	9,406.80	352.76	94.07	450.00	9,598.11	1.07
17.-			9,500.00	390.45	38.95	9,929.40	372.35	99.29	475.00	10,131.34	1.07
18.-			10,000.00	411.00	41.00	10,452.00	391.95	104.52	500.00	10,664.57	1.07
19.-			11,000.00	452.10	45.10	11,497.20	431.13	114.97	550.00	11,731.03	1.07
20.-			12,000.00	493.20	49.20	12,542.40	470.34	125.42	600.00	12,797.48	1.07
21.-			13,000.00	534.30	53.30	13,587.60	509.54	135.88	650.00	13,863.94	1.07
22.-			14,000.00	575.40	57.40	14,632.80	548.73	146.33	700.00	14,930.40	1.07
23.-			15,000.00	616.50	61.50	15,678.00	587.93	156.78	750.00	15,996.86	1.07
24.-			16,000.00	657.60	65.60	16,723.20	627.12	167.23	800.00	17,063.31	1.07
25.-			17,000.00	698.70	69.70	17,768.40	666.32	177.68	850.00	18,129.77	1.07
26.-			18,000.00	739.80	73.80	18,813.60	705.51	188.14	900.00	19,196.23	1.07

No.	Categoría	Salario Base Mensual	Aguinaldo 4.11%	Prim. Vacac. 0.41%	Suma Parcial	IMSS cuota obrera(-)	I.S.R.P. 1%	Infonavit 5%	Total Mensual	Increm. %
						(7)				
27.-		19,000.00	780.90	77.90	19,858.80	744.71	198.59	950.00	20,242.68	1.07
28.-		20,000.00	822.00	82.00	20,904.00	783.90	209.04	1,000.00	21,329.14	1.07
29.-		22,500.00	924.75	92.25	23,517.00	881.89	235.17	1,125.00	23,995.28	1.07
30.-		25,000.00	1,027.50	102.50	26,130.00	979.89	261.30	1,250.00	26,661.43	1.07
31.-		27,500.00	1,130.25	112.75	28,743.00	1,077.86	287.43	1,375.00	29,327.57	1.07
32.-		30,000.00	1,233.00	123.00	31,356.00	1,175.83	313.56	1,500.00	31,993.71	1.07
33.-		32,500.00	1,335.75	133.25	33,969.00	1,273.84	339.69	1,625.00	34,659.85	1.07
34.-		35,000.00	1,438.50	143.50	36,582.00	1,371.83	365.82	1,750.00	37,326.00	1.07
35.-		37,500.00	1,541.25	153.75	39,195.00	1,469.81	391.95	1,875.00	39,992.14	1.07
36.-		40,000.00	1,644.00	164.00	41,808.00	1,567.80	418.08	2,000.00	42,658.28	1.07
37.-		42,500.00	1,746.75	174.25	44,421.00	1,665.79	444.21	2,125.00	45,324.42	1.07
38.-		45,000.00	1,849.50	184.50	47,034.00	1,763.78	470.34	2,250.00	47,990.57	1.07
39.-		47,500.00	1,952.25	194.75	49,647.00	1,861.76	496.47	2,375.00	50,656.71	1.07
40.-		50,000.00	2,055.00	205.00	52,260.00	1,959.75	522.60	2,500.00	53,322.85	1.07
41.-		55,000.00	2,260.50	225.50	57,486.00	2,155.73	574.86	2,750.00	58,655.14	1.07
42.-		60,000.00	2,466.00	246.00	62,712.00	2,351.70	627.12	3,000.00	63,987.42	1.07
43.-		65,000.00	2,671.50	266.50	67,938.00	2,547.68	679.38	3,250.00	69,319.71	1.07
44.-		70,000.00	2,877.00	287.00	73,164.00	2,743.65	731.64	3,500.00	74,651.99	1.07

* Salarios Mínimos Profesionales Según la C.N.S.M. Para 1981.

Nota, No. 1. Los sueldos [illegible] en base a 360 días por año.
Nota, No. 2. Los salarios [illegible] en base a 365 días por año.

VALUACION DE FACTOR DE SOBRECOSTO PARA LA CONSTRUCCION DE:

_____

1.- 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 Of. Grales. = _____ =
Costo Construc. Anual

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

Concepto	Un.	Cantidad	P.U.	Importe.
a).- Gastos Profesionales.				
1.- Residente, incl. Viáticos.				
2.- Sub-Residente, incl. Viáticos				
3.- Gastos de Supervisión				
b).- Gastos Administrativos.				
1.- Contador, incl. Viáticos				
2.- Almacenista General				
3.- Ayudante Almacen				
4.- Vigilancia				
5.- Lista de Raya para Detallar				
c).- Transportes.				
1.- De Equipo				
2.- De Personal				
d).- Construc. Provisionales.				
1.- Oficina y Gastos Oficina.				
2.- Almacen y Gastos Almacen				
3.- Dormitorios y Gastos Dormitorios				
e).- Varios.				
1.-				
2.-				
3.-				
TOTAL:				

Por lo tanto : Costo Gastos de Campo = _____
Aprox. de Obra

77

ING CARLOS SUAREZ SALAZAR

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

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

4.1.-NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO.

$$n = \frac{TC}{PE} = \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \quad VE = \frac{PV}{n} = \_\_\_\_ = \_\_\_\_$$

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					

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

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

$$NF = + \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_ + \_\_\_ = \_\_\_$$

4.2.- FINANCIAMIENTO.

$$F = \frac{(NF \times i) - (VR \times TR \times IR)}{CV} = \_\_\_ = \_\_\_ \times 100 = \boxed{}$$

5.- UTILIDAD S/A .....

6.- I.M.S.S. S/PV .....

7.- S.P.P. S/PV .....

8.- I.S.R. S/PV .....

9.- S/PV .....

10.- FIANZAS S/PV .....

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

$$PF = \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{\qquad\qquad\qquad\qquad} =$$

F A C T O R D E S O B R E C O S T O

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	I.M.S.S.	S/PV		Precio de venta = 1.0000
7	S. P. P.	S/PV		Cargos al precio = .
8	I. S. R.	S/PV		Complemento = .
9		S/PV		F.S.C.= ———— = 1.
10	Fianzas	S/PV		
SUMAN CARGOS AL PRECIO				F. S. C.

U N C O L S A

RESUMEN DE: F A C T O R D E S O B R E C O S T O

OBRA: ..... HOJA: .....

CONCEPTO	%		SUMA DECIMAL		SUMA PROVISION		SUMA REAL		SIGNO CONSIDERADO		STEP		MAPRO		PROP		DESTO PROVISION		DESTO REAL
COSTO DIRECTO	100.00	%	1.000		10'000,000.	=	10'000,000.	=			1.00				1.00		10'000,000.	=	10'000,000.
* SUBTOTAL			1.000		10'000,000.	=	10'000,000.	=									10'000,000.	=	10'000,000.
INDIRECTOS DE OPERACION	6.00	%	0.06		600,000.	=	600,000.	=	S/CD		1.00	+	0.06		1.06		600,000.	=	600,000.
INDIRECTOS DE CAMPO	7.00	%	0.07		700,000.	=	700,000.	=	S/CD		1.06	+	0.07		1.13		700,000.	=	700,000.
IMPREVISTOS	1.00	%	0.01		100,000.	=	100,000.	=	S/A		1.13	x	1.01		1.1413		113,000.	=	113,000.
FINANCIAMIENTO	4.00	%	0.04		400,000.	=	400,000.	=	S/A		1.1413	x	1.04		1.1869		456,000.	=	456,000.
UTILIDAD	13.75	%	0.1375		1'375,000.	=	1'375,000.	=	S/A		1.1869	x	1.1375		1.3502		1'653,000.	=	1'653,000.
* SUBTOTAL			0.3175		3'175,000.	=	3'175,000.	=									3'502,000.	=	3'502,000.
I.M.S.S.	4.625	%	0.04625		462,500.	=	645,999.	=	S/PV		0.04625								645,999.
SINDICATO	2.00	%	0.02		200,000.	=	279,351.	=	S/PV		0.02000								279,351.
S.P.P.	0.50	%	0.005		50,000.	=	69,838.	=	S/PV		0.00500								69,838.
I.C.I.C.	0.20	%	0.002		20,000.	=	27,935.	=	S/PV		0.00200						1'162,000.	=	27,935.
O.B.S.	0.20	%	0.002		20,000.	=	27,935.	=	S/PV		0.00200								27,935.
FIANZAS	0.40	%	0.004		40,000.	=	55,870.	=	S/PV		0.00400								55,870.
* SUBTOTAL			0.02962		792,500.	=	1'106,928.	=									1'162,000.	=	1'162,128.
										-	0.07925	+	1.000	=	0.92075				
FACTOR SOBRE COSTO			1.39675								1.3502	=	1.3664						
											0.92075								
COSTO DIRECTO			10'000,000.	=									10'000,000.	=					
PRECIOS DE VENTA Y TOTALES			13'967,500.	=	13'967,500.	=	13'281,928.	=					14'664,000.	=			14'664,000.	=	14'664,128.

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTO INDIRECTO DE OPERACION DE EMPRESAS EDIFICADORAS.

Ing Carlos Suárez Salazar

OCTUBRE, 1981

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

COSTO INDIRECTO DE OPERACION DE EMPRESAS EDIFICADORAS

CONCEPTO	VOLUMEN ANUAL OBRAS DE COSTO DIRECTO		
	25 millones Gasto anual	75 millones Gasto anual	350 millones Gasto anual
1.-GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS.-			
01. Gerente general	538,536.96	730,871.52	965,028.72
02. Gerente producción	1/3 141,045.40	1/3 179,512.03	1/3 730,871.52
03. Gerente planeación	1/3 141,045.40	1/3 179,512.03	1/3 730,871.52
04. Gerente control	1/3 141,045.40	1/3 179,512.03	1/3 730,871.52
05. Iguala asesoría legal		18,000.00	36,000.00
06. Iguala asesoría externa		36,000.00	72,000.00
07. Jefe depto. proyectos		1/3 141,045.40	500,070.00
08. Ayte. depto. proyecto			346,202.28
09. Dibujante depto. proyecto			138,480.96
10. Jefe depto. costos		1/3 141,045.40	500,070.00
11. Ayte. depto. costos			346,202.28
12. Ayte. depto. costos			346,202.28
13. Jefe depto. programación		1/3 141,045.40	500,070.00
14. Ayte. depto. programación			346,202.28
15. Dibujante depto. prog.			138,480.96
16. Spto. gral. obras locales			692,404.56
17. Spto. gral. obras foráneas			692,404.56
18. Contador	276,961.92	423,136.20	500,070.00
19. Jefe depto. facturación		215,414.76	346,202.28
20. Srio. depto. facturación			138,480.96
21. Mayo depto. facturación	99,489.96	99,489.96	99,489.96
22. Jefe depto. compras		215,414.76	346,202.28
23. Choferes		153,867.72	(4) 615,470.88
24. Almacenista general		146,174.28	215,414.76
25. Auxiliar almacenista		99,489.96	99,489.96
26. Mecánico y/ó electricista			(2) 692,404.56
27. Veladores		126,831.60	126,831.60
28. Jefe depto. impuestos			346,202.28
29. Auxiliar depto. impuestos			(2) 307,735.44
30. Secretaria ejecutiva	134,319.96	146,174.28	215,414.76
31. Secretaria mecanógrafa		(2) 268,639.92	(3) 415,442.88
32. Recepcionista	128,235.72	128,235.72	138,480.96
TOTAL (1):	1'600,680.72	3'769,412.97	12'415,767.00

CONCEPTO	25 millones	75 millones	350 millones
II.- ALQUILERES Y AMORTIZACIONES.			
01. Alquiler oficina	120,000.00	240,000.00	600,000.00
02. Depreciación equipo oficina	70,000.00	140,000.00	400,000.00
03. Mantenimiento equipo oficina	7,000.00	14,000.00	40,000.00
04. Alquiler almacén		50,000.00	80,000.00
05. Depreciación instalación almacén		6,000.00	18,000.00
06. Depreciación equipo almacén		12,000.00	36,000.00
07. Mantenimiento equipo almacén		2,000.00	6,000.00
08. Luz oficina y almacén	6,000.00	16,000.00	36,000.00
09. Telefono oficina y almacén	6,000.00	24,000.00	48,000.00
10. Depreciación autos oficina	(1) 44,000.00	(2) 88,000.00	(4) 176,000.00
11. Mantenimiento autos oficina	12,000.00	24,000.00	48,000.00
12. Depreciación camionetas oficina		(1) 60,000.00	(4) 240,000.00
13. Mantenimiento camionetas oficina		12,000.00	48,000.00
14. Tenencia, placas y revistas vehículos	1,000.00	9,000.00	24,000.00
TOTAL (II)	266,000.00	697,000.00	1'800,000.00
III.- OBLIGACIONES Y SEGUROS.			
01. Cuotas asociaciones profesionales	4,000.00	8,000.00	15,500.00
02. C. N. I. C.	32,500.00	97,500.00	455,000.00
03. S. P. P. (Inscripción)	1,000.00	1,000.00	1,000.00
04. Publicaciones y biblioteca	12,000.00	18,000.00	36,000.00
05. Seguro automóviles	(1) 12,500.00	(2) 25,000.00	(4) 50,000.00
06. Seguro camionetas		(1) 12,000.00	(4) 48,000.00
07. Seguros oficina robo contenidos	4,500.00	20,000.00	62,500.00
08. Seguros robo valores transporte	5,500.00	25,000.00	83,500.00
09. Seguros incendio oficina	2,500.00	4,500.00	12,500.00
TOTAL (III)	74,500.00	211,000.00	764,000.00

CONCEPTO	25 millones	75 millones	350 millones
IV.- MATERIALES DE CONSUMO.			
01. Combustible automóviles	12,000.00	(2) 36,000.00	4) 72,000.00
02. Combustible camioneras		(1) 48,000.00	4) 240,000.00
03. Impresos oficina	12,000.00	36,000.00	120,000.00
04. Papelería oficina	12,000.00	24,000.00	48,000.00
05. Copias heliográficas	6,000.00	12,000.00	24,000.00
06. Copias xerográficas	12,000.00	24,000.00	72,000.00
07. Artículos de limpieza	2,000.00	5,000.00	15,000.00
08. Varios	12,000.00	24,000.00	72,000.00
TOTAL (IV)	68,000.00	209,000.00	663,000.00
V.- CAPACITACION Y PROMOCION.			
01. Gastos concursos	36,000.00	72,000.00	300,000.00
02. Proyectos no realizados	18,000.00	36,500.00	120,000.00
03. Celebraciones oficina	18,000.00	48,000.00	240,000.00
04. Propaganda	12,000.00	24,000.00	48,000.00
05. Gastos de consumo	48,000.00	96,000.00	480,000.00
06. Atención clientes	48,000.00	96,000.00	480,000.00
07. Capacitación	18,000.00	90,000.00	240,000.00
TOTAL (V)	198,000.00	462,500.00	1'908,000.00

VOLUMEN ANUAL OBRAS A COSTO DIRECTO

CONCEPTOS	GASTO ANUAL $ 25'000,000.00	$ 75,000,000.00	$ 350,000,000.00
I GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	1'600,680.72	3'769,412.97	12'415,767.00
II ALQUILERES Y AMORTIZACIONES	266,000.00	697,000.00	1'800,000.00
III OBLIGACIONES SEGUROS	74,500.00	211,000.00	764,000.00
IV MATERIALES DE CONSUMO	68,000.00	209,000.00	663,000.00
V CAPACITACION Y PROMOCION	198,000.00	462,500.00	1'908,000.00
SUMAN INDIRECTOS OPERACION	2'207,180.72	5'348,912.97	17'550,767.00
VOLUMEN OBRAS A COSTO DIRECTO	25'000,000.00	75'000,000.00	350'000,000.00
PORCIENTO	8.83 %	7.13 %	5.01 %

Los parámetros porcentuales genéricos obtenidos anteriormente siginificarán para "ESAS" empresas que de cada peso de costo directo deberán adicionar 8.83, 7.71 y 4.34 centavos respectivamente..

COSTOS INDIRECTOS DE CAMPO

	$ 5'000,000.00 6 meses obra local			$ 25'000,000.00 8 meses obra local			$ 200,000,000.00 8 meses obra local		
CONCEPTO	Mes	P. Unitario	Importe	Mes	P. Unitario	Importe	Mes	P. Unitario	Importe
I.-GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS.-									
01. Jefe de obra *	7	19,233.46	134,634.22	9	35,261.35	317,352.15	14	57,700.38	807,805.32
02. Residente frente 1 *							12	38,466.92	461,603.04
03. Aydte. residente frente 1 *							12	28,850.19	346,202.28
04. Residente frente 2 *							12	38,466.92	461,603.04
05. Aydte. residente frente 2 *							12	28,850.19	346,202.28
06. Residente frente 3 *							12	38,466.92	461,603.04
07. Aydte. residente frente 3 *							12	28,850.19	346,202.28
08. Ingeniero topógrafo *				0.25	17,630.68	4,407.67	3	25,644.62	76,933.86
09. Cadenero .				0.25	8,290.83	2,072.71	3	8,290.83	24,872.49
10. Estadalero .				0.25	8,290.83	2,072.71	3	8,290.83	24,872.49
11. Ingeniero laboratorio *							8	28,850.19	230,801.52
12. Ayudante laboratorio *				2	14,104.54	28,209.08	8	19,233.46	153,867.68
13. Jefe administrativo *				8	19,233.46	153,867.68	13	38,850.19	505,052.47
14. Aydte. administrativo *				8	10,898.96	87,191.68	12	19,233.46	230,801.52
15. Almacenista general .	6	10,898.96	65,393.76	8	10,898.96	87,191.68	12	14,104.54	169,254.48
16. Almacenista frente 2 .							12	10,898.96	130,787.52
17. Almacenista frente 3 .							12	10,898.96	130,787.52
18. Chofer .				4	11,540.08	46,160.32	12	11,540.08	138,480.96
19. Mecánico .							12	12,181.19	146,174.28
20. Electricista .							12	11,540.08	138,480.96
21. Maza .							12	6,290.83	99,489.96
22. Velador .	6	10,569.30	63,415.80	8	10,569.30	84,554.40	12	2) 10,569.30	253,663.20
23. Secretaria .							12	11,700.35	140,404.20
24. Mecanógrafa .							12	10,686.31	128,235.72
25. Peón limpieza Grupo 1 .	60 d.	390.75	23,445.00	120 d.	2) 390.75	93,780.00	120 d.	10) 390.75	703,350.00
26. Grupo 5 en detalles .	20 d.	1,009.50	20,190.00	60 d.	1,009.50	60,570.00	90 d.	3) 1,009.50	272,565.00
TOTAL (I)			307,078.78			967,430.08			6'930,097.11

* Personal permanente

Personal eventual

CONCEPTO	$ 5'000,000.00 6 meses obra local			$ 25'000,000.00 8 meses obra local			$ 200'000,000.00 12 meses obra local		
	Unid.	P.Unitario	Importe	Unid.	P.Unitario	Importe	Unid.	P.Unitario	Importe
II.-TRASLADO PERSONAL OBRA.									
01. Jefe de obra									
02. Residentes									
03. Ayudantes									
04. Administrativos									
05. Supervisión									
TOTAL (II)	Solo para obras foráneas								
III.-COMUNICACIONES Y FLETES.-									
01. Teléfono obra				8	2,400.00	19,200.00	12	3,600.00	43,200.00
02. Radio obra									
03. Correos									
04. Telégrafos									
05. Giros y situaciones									
06. Express									
07. Transporte equipo mayor									
08. Transporte equipo menor y enseres	8	800.00	6,800.00	20	800.00	16,000.00	Lote	36,000.00	36,000.00
09. Auto obra, incluye mantenimiento y depreciación (gasolina)	Lote	8,000.00	8,000.00	Lote	16,000.00	16,000.00	12	18,700.00	224,400.00
10. Camioneta obra, incluye mantenimiento y depreciación	10	900.00	9,000.00	4	18,000.00	72,000.00	12	18,000.00	216,000.00
TOTAL (III)			21,800.00			123,200.00			519,600.00

CONCEPTO	$ 5'000,000.00			$ 25'000,000.00			$ 200,000,000.00		
	6 meses obra local			6 meses obra local			12 meses obra local		
	Unid.	P. Unitario	Importe	Unid.	P. Unitario	Importe	Unid.	P. Unitario	Importe
IV. CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.-									
01. Cerca y puertas	1	3,000.00	3,000.00	1	9,000.00	9,000.00	1	45,000.00	45,000.00
02. Caseta y veladores							1	8,000.00	8,000.00
03. Oficina	1	9,000.00	9,000.00	1	33,000.00	33,000.00	1	112,000.00	112,000.00
04. Bodega cubierta	1	9,000.00	9,000.00	1	33,000.00	33,000.00	1	112,000.00	112,000.00
05. Almacen cubierto							1	38,000.00	38,000.00
06. Dormitorios									
07. Sanitarios	1	2,300.00	2,300.00	1	8,000.00	8,000.00	1	16,000.00	16,000.00
08. Comedores y cocinas							1	48,000.00	48,000.00
09. Instalaciones hidráulicas	1	3,000.00	3,000.00	1	7,000.00	7,000.00	1	30,000.00	30,000.00
10. Instalaciones eléctricas	1	4,500.00	4,500.00	1	9,000.00	9,000.00	1	50,000.00	50,000.00
11. Camino acceso									
TOTAL (IV)			30,800.00			99,000.00			459,000.00

CONCEPTO	$ 5'000,000.00 6 meses obra local			$ 25'000,000.00 8 meses obra local			$ 200'000,000.00 12 meses obra local		
	Unid.	P.Unitario	Importe	Unid.	P.Unitario	Importe	Unid.	P.Unitario	Importe
V.-CONSUMOS Y VARIOS.-									
01. Consumo eléctrico	6	1,500.00	9,000.00	8	3,750.00	30,000.00	12	11,000.00	132,000.00
02. Consumo agua	6	750.00	4,500.00	8	2,250.00	18,000.00	12	6,000.00	72,000.00
03. Transformador depreciación							1	110,000.00	110,000.00
04. Equipo oficina depreciación	1	4,500.00	4,500.00	1	12,000.00	12,000.00	1	33,000.00	33,000.00
05. Equipo campamento deprec.									
06. Equipo laboratorio deprec.							1	27,000.00	27,000.00
07. Fotografía	1	2,200.00	2,200.00	1	8,000.00	8,000.00	1	25,000.00	25,000.00
08. Sindicato	1	3,500.00	3,500.00	1	8,000.00	8,000.00	1	33,000.00	33,000.00
09. Letreros	1	2,000.00	2,000.00	1	3,000.00	3,000.00	1	7,000.00	7,000.00
10. Papelería y copias	1	2,000.00	2,000.00	1	5,000.00	5,000.00	1	15,000.00	15,000.00
11. Varios	1	1,500.00	1,500.00	1	5,000.00	5,000.00	1	15,000.00	15,000.00
12. Vigilancia rayas	1	12,000.00	12,000.00	1	30,000.00	30,000.00	1	60,000.00	60,000.00
13. Celebraciones obra	1	4,500.00	4,500.00	1	15,00.00	15,000.00	1	100,000.00	100,000.00
TOTAL (V)			45,700.00			134,000.00			629,000.00

R E S U M E N

		$ 5'000,000.00 Obra Pequeña	$ 25'000,000.00 Obra Mediana	$ 200'000,000.00 Obra Grande
I GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS		307,078.78	967,430.08	6'930,097.11
II TRASLADO PERSONAL OBRA		0.00	0.00	0.00
III COMUNICACIONES Y FLETES		21,800.00	123,200.00	519,600.00
IV CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		30,800.00	99,000.00	459,000.00
V CONSUMOS Y VARIOS		45,700.00	134,000.00	629,000.00
SUMA INDIRECTO CAMPO		405,378.78	1'323,630.08	8'537,697.11
COSTO DIRECTO OBRA		5'000,000.00 8.11 %	25'000,000.00 5.29 %	200,000,000.00 4.27 %

Los parámetros porcentuales genéricos obtenidos anteriormente significarán "ESAS" obras que de cada peso de costo directo deberán adicionar 8.11 , 5.29 y 4.27 centavos respectivamente.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

DECRETO PROMULGATORIO DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS

(Secretaría de Programación y Presupuesto)

Octubre, 1981

LEY

DE OBRAS PUBLICAS

Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 1980*

Al márgen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.— Presidencia de la República.

JOSE LOPEZ PORTILLO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

LEY DE OBRAS PUBLICAS

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

* En el siguiente texto se han incluido las correcciones aparecidas como *Fe de erratas* en el *Diario Oficial* de la Federación, el 23 de enero de 1981.

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 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 al 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 Depar-

tamento 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 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, 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.

TITULO SEGUNDO

De la Obra Pública

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 de-

sarrollo social y económico a corto, mediano y lago 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 declaratorias 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.

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 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 plazos;

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 integrarlos 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 preverán 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 condicione 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 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, debera determinarse tanto en 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.

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 características, 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. Ultima 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 a que se refiere este artículo.

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 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 perjudique 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 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 aquélla 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 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 apertura de proposiciones, y

VI. Los criterios conforme a los cuales se decidirá la adjudicación.

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 emprevisibles 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 concurran 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 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 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 cónyugue o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, sea como accionistas, 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 esta 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 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 de 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% 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 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 trabajos ejecutados 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 obra 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 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 cualquiera 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 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% 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 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 realice 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.

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, 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 peligre 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, las dependencias y entidades 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 excederá 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 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.

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 para el debido cumplimiento de sus atribuciones.

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 toda 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.

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 depedencia 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.

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 trátandose 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 el 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 los 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 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 le 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

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

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 de 21 de diciembre de 1965, publicada en el *Diario Oficial* de la Federación de 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 ésta, 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 de 2 de febrero de 1967, así como las demás disposiciones administrativas relacionadas, en todo lo que no se opongan 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 inscritos en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, hasta el 30 de junio de 1981.

Quienes estén interesados en inscribirse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas para el periodo comprendido entre el 1o. de enero al 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.

Inversión Total Autorizada (millones de pesos)			Límite máximo total de cada obra (millones de pesos)
	Hasta	2,000	3.0
Mayor de	2,000	a 5,000	4.0
" de	5,000	a 8,000	5.0
" de	8,000	a 10,000	6.0
" de	10,000	a 15,000	7.0
" de	15,000	a 20,000	8.0
" de	20,000	a 50,000	10.0
" de	50,000	a 80,000	12.0
" de	80,000		14.0

México, D. F., a 27 de diciembre de 1980.—**José Murat**, D. O.—**Graciliano Alpuche Pinzón**, S. P.—**David Jiménez González**, D. S.—**Mario Carballo Pazos**, S. S.—Rúbricas.

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia, expido el presente decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los veintisiete días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta.—**José López Portillo**.—Rúbrica.—El Secretario de Hacienda y Crédito Público—. **David Ibarra Muñoz**.—Rúbrica.—El Secretario de Programación y Presupuesto, **Miguel de la Madrid**.—Rúbrica.—El Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial, **José Andres de Oteyza**.—Rúbrica.—El Secretario de Comercio, **Jorge de la Vega Domínguez**.— Rúbrica.— El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, **Francisco Merino Rábago**.—Rúbrica.— El Secretario de Comunicaciones y Transportes, **Emilio Mújica Montoya**.— Rúbrica.— El Secretario de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, **Pedro Ramírez Vázquez**.— Rúbrica.— El Secretario de Gobernación, **Enrique Olivares Santana**.— Rúbrica.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

DIARIO OFICIAL

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

OCTUBRE, 1981

o de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

Resolución por la que se adiciona el punto 37-A de la Resolución que establece reglas generales y otras disposiciones de carácter fiscal para el año de 1981.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de Hacienda y Crédito Público.—Subsecretaría de Ingresos.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 31 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 5o. fracción XVII del Reglamento Interior de esta Secretaría y Décimo Octavo Transitorio de la Ley del Impuesto sobre la Renta y,

CONSIDERANDO

Que con fecha 20 de febrero del presente año, esta Secretaría dictó la Reslución que Establece Reglas Generales y otras Disposiciones de Carácter Fiscal para el año de 1981, estableciendo dicha Resolución que en lo futuro las reglas generales y otras disposiciones administrativas de carácter general, se harán como modificación, adición o derogación de las que la misma contiene;

Que en el artículo Décimo Octavo Transitorio de la Ley del Impuesto sobre la Renta en vigor, se establece que por el ejercicio de 1981, los contribuyentes que se dediquen a la construcción,

de obras, podrán optar por pagar el impuesto sobre la renta de acuerdo con las disposiciones de la Ley de la Materia o conforme a las bases especiales de tributación que en el mismo precepto se establecen;

Que en el mismo precepto legal se señala que para el ejercicio de 1982, los contribuyentes que hubieran optado por las bases especiales de tributación por el ejercicio anterior, observarán el régimen de tributación que el propio artículo establece y que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público emitirá reglas generales para solucionar los problemas que se presenten en la etapa de transición;

Esta Secretaría resuelve:

ÚNICO. Se adiciona con el punto 37-A la Resolución que Establece Reglas Generales y otras Disposiciones de Carácter Fiscal para el año de 1981, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación del 23 de febrero del mismo año, para quedar como sigue:

37-A.—Se dan a conocer las normas que deberán aplicar los contribuyentes que se dedican a la construcción de obras y que se encuentran en el régimen de bases especiales de tributación en 1981, para cumplir en el año de 1982 con sus obligaciones fiscales en materia del impuesto sobre la renta dentro del régimen de transición que establece el artículo Décimo Octavo Transitorio de la Ley del Impuesto sobre la Renta, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación de 30 de diciembre de 1980:

I.—Presentarán a más tardar el 30 de abril de 1982, ante la Dirección general Técnica o Administración Fiscal Regional que corresponda a su domicilio fiscal, según hayan obtenido ingresos por más de cien millones de pesos en el ejercicio fiscal anterior o hasta esa cifra, respectivamente, los estados financieros que a continuación se indican, firmados por el representante legal y por el contador de la empesa:

a).—Estado de posición financiera al 31 de diciembre de 1981;

b).—Estado de resultados por el periodo comprendido del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1981 o por los meses en que hubieran operado en ese año, en el caso de que hubiesen iniciado operaciones con posterioridad al 1o. de enero o su fecha de cierre de ejercicio fiscal fuera posterior al 31 de diciembre de 1981; y

c).—Estado de modificaciones en las cuentas de capital contable al 31 de diciembre de 1981.

En la formulación del estado de posición financiera, los contribuyentes deberán observar las reglas que a continuación se indican:

1.—Amparar las inversiones en activos fijos, gastos y cargos diferidos, así como las erogaciones realizadas en periodos preoperativos, con documentación comprobatoria que reúna los requisitos fiscales que señala la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.

2.—Consignar en el activo circulante, en su caso, en cuentas específicas, las partidas relativas a estimaciones por cobrar aceptadas, preestimaciones por avance de obra, reclamaciones en proceso, fondos de garantía de contratos de obras, supervisión de obras o cualquier otro concepto que a partir de 1982 dé lugar a la percepción de ingresos por obras que fueron ejecutadas hasta el 31 de diciembre de 1981.

3.—Consignar las inversiones en activos fijos, los gastos y cargos diferidos y las erogaciones realizadas en periodos preoperativos, efectuadas antes del 1o. de enero de 1982, por su monto original, el que se obtendrá conforme a lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 41 de la Ley del Impuesto sobre la Renta. Al monto original de las inversiones se aplicarán los porcientos máximos de deducción autorizados por la Ley, a partir de la fecha en que se inició la utilización de los bienes o del ejercicio fiscal siguiente, como si los contribuyentes de que se trata hubieran tributado bajo el régimen general de Ley;

4.—Levantar un inventario físico total de existencias de materiales al 31 de diciembre de 1981, debiendo consignar en el estado de posición financiera, como costo, el valor que corresponda a las últimas adquisiciones efectuadas en el año de 1981.

5.—Registrar en cuentas de orden en el estado de posición financiera, las existencias de materiales, maquinaria y equipo cuya propiedad no les corresponda, indicando el nombre, denominación o razón social y domicilio del propietario, así como las razones por las cuales obran en su poder.

6.—Practicar inventario de obras en proceso al 31 de diciembre de 1981 el cual será valuado y consignado a precio de costo.

II.—Los ingresos que obtengan los contribuyentes a partir del 1o. de enero de 1982, estarán sujetos al régimen siguiente:

1.—Los provenientes de estimaciones por cobrar aceptadas, preestimaciones por avances de obra, reclamaciones en proceso, fondos de garantía de contratos de obras, supervisión de obras o cualquier otro concepto que dé lugar a la percepción de ingresos en efectivo, en bienes o en servicios, por trabajos ejecutados con anterioridad al 1o. de enero de 1982, estarán sujetos al régimen de bases especiales de tributación que estuvo vigente cuando se realizó la obra.

2.—Los que se perciban en efectivo, en bienes o en servicios, por obras ejecutadas a partir

del 1o. de enero de 1982, serán acumulables y estarán sujetos al régimen general de Ley, aún cuando provengan de contratos celebrados con anterioridad. También serán acumulables los provenientes de obras en proceso al 31 de diciembre de 1981, cuyas obras se concluyan con posterioridad a esa fecha.

3.—Los demás que perciban los contribuyentes, en efectivo, en bienes, en servicios o en crédito, serán también acumulables y estarán sujetos al régimen general que señalan la Ley de la Materia y su Reglamento.

III.—De los ingresos efectivamente percibidos, provenientes de construcción de obras en el ejercicio de 1982, no procederán las deducciones por concepto de:

1.—Devoluciones, descuentos o bonificaciones, costos, gastos, pérdidas de bienes por caso fortuito o fuerza mayor, créditos incobrables, penas convencionales, indemnizacions o intereses o cualquier otro concepto que corresponda a erogaciones por obras ejecutadas con anterioridad al 1o. de enero de 1982.

2.—Pérdidas contables ocurridas en ejercicios anteriores al 1o. de enero de 1982.

3.—Reserva para fondos de pensiones o jubilaciones del personal, complementarias a las que establece la Ley del Seguro Social, primas de antigüedad o cualquier otra reserva que hubiera sido creada con anterioridad al 1o. de enero de 1982.

IV.—Las deducciones deberán reunir los requisitos que señala la Ley de la Materia y su Reglamento y se sujetarán a las reglas que enseguida se señalan:

1.—Podrán deducir las inversiones en activos fijos, los gastos y cargos diferidos, así como las erogaciones realizadas en periodos preoperativos, efectuadas antes del 1o. de enero de 1982, mediante la aplicación de los por cientos máximos autorizados por la Ley al monto original de las inversiones y por los ejercicios que falten para redimir dichos montos, con las limitaciones en deducciones que, en su caso, establezca la Ley o las disposiciones que otorguen estímulos fiscales.

2.—Durante 1982, podrán utilizar cualquiera de los métodos de valuación de inventarios a que se refiere la fracción III del artículo 58 de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

3.—Podrán deducir el costo de las obras en proceso al 31 de diciembre de 1981, siempre y cuando lleven cuenta por separado de los materiales, mano de obra y gastos indirectos en que incurrieron a esa fecha.

4.—Podrán deducir las erogaciones efectuadas en el ejercicio, aún cuando la documentación comprobatoria de dichas erogaciones carezca de requisitos fiscales, hasta por el 4% del monto de los ingresos efectivamente percibidos, provenientes de la construcción de obras.

5.—Podrán deducir las erogaciones efectuadas en el ejercicio, hasta por un monto del 30% del total de las mismas, siempre que la documentación comprobatoria de dichas erogaciones, reúna cuando menos los requisitos siguientes:

a).—Fecha, nombre, Registro Federal de Conribuyentes y domicilio del proveedor, prestador del servicio o de quien otorgue el uso o goce temporal de bienes; lugar, concepto, importe de la operación e impuesto al valor agregado trasladado en forma expresa;

b).—Nombre, denominación o razón social del adquirente, así como su domicilio y Registro Federal de Contribuyentes;

c).—Cuando el proveedor, prestador del servicio o quien otorgue el uso o goce temporal de bienes, no esté en condiciones de expedir documentación comprobatoria, ésta será elaborada por las empresas constructoras con los datos que se indican en los párrafos anteriores, señalándose además, en su caso, la marca, modelo y número de placas del vehículo en que les fueron entregados los materiales adquiridos;

d).—El importe de las listas de raya de los trabajadores, sólo será deducible cuando hubieran sido efectivamente pagadas y se haya efectuado la retención y entero del impuesto por salarios y en general por la prestación de un servicio personal subordinado, excepto tratándose del salario mínimo; y

e).—La documentación comprobatoria será firmada por el representante legal de la empresa constructora y por el contador, debiendo constar en la misma la firma o huella digital del proveedor de los materiales, prestador del servicio o de quien otorgue el uso o goce temporal de bienes.

6.—Para que procedan las deducciones que se indican en los incisos 4 y 5 de este apartado y a efecto de cumplir con lo dispuesto en la fracción VII del artículo 24 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, las empresas constructoras deberán retener y enterar el impuesto al valor agregado que corresponda a la enajenación de bienes, prestación de servicios u otorgamiento del uso o goce temporal de bienes, que les efectúen personas que no estén en condiciones de expedir documentación comprobatoria, conforme a las disposiciones que se emitan al respecto por esta Secretaría.

7.—Las demás deducciones que efectúen las empresas constructoras, se sujetarán a lo dispuesto por la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.

V.—Para el pago del impuesto, los contribuyentes procederán como se indica a continuación.

1.—Los ingresos percibidos en efectivo, en bienes o en servicios, provenientes de obras realizadas con anterioridad al 1o. de enero de 1982, a que se refiere el inciso 1 del apartado II, de este punto, se efectuará llevando a cabo los pagos provisionales y del ejercicio, y las personas que realicen pagos a los contribuyentes de que se trata, continuarán obligadas a retener y enterar el impuesto, de acuerdo con las disposiciones contenidas en las bases especiales de tributación que estuvieron vigentes cuando se realizaron las obras.

2.—A cuenta del impuesto del ejercicio efectuarán tres pagos provisionales a más tardar el día 15 o al siguiente día hábil si aquél no lo fuera, de los meses de mayo y septiembre de 1982 y enero de 1983, mediante declaraciones que presentarán en las oficinas autorizadas. El pago provisional será el 3.75% de los ingresos acumulables percibidos en el cuatrimestre anterior, conforme a lo dispuesto por la Ley del Impuesto sobre la Renta, su Reglamento y disposiciones contenidas en este punto.

3.—Los contribuyentes que no deseen apegarse a lo dispuesto en el párrafo anterior, podrán optar por determinar el monto de los pagos provisionales, que deberán efectuar en las fechas ya señaladas, conforme a lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, para lo cual considerarán como utilidad fiscal la que resulte de revertir el impuesto pagado en 1981, a la tarifa establecida en el artículo 13 de la misma Ley.

4.—Para la determinación y pago del impuesto del ejercicio de 1982, se deberán apegar a lo que dispone la Ley del Impuesto sobre la Renta, su Reglamento y las disposiciones contenidas en este punto.

5.—El primer ejercicio dentro del régimen general de la Ley para las empresas constructoras de que se trata, comprenderá del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1982.

VI.—En el caso de fusión de sociedades en el año de 1982, sólo será aplicable lo dispuesto en este punto cuando la sociedad fusionante y la fusionada hayan estado sujetas a bases especiales de tributación, durante el año de 1981.

VII.—Las empresas constructoras de que se trata deberán de observar, además de lo señalado en los párrafos anteriores, lo siguiente:

—Presentarán anexa al estado de posición financiera que se indica en el apartado número I, relación de los contratos de obras vigentes al 31 de diciembre de 1981. También presentarán relación de ls inversiones realizadas al 31 de diciembre de 1981, en la que señalarán el número y fecha de la factura; nombre y Registro Federal de Contribuyentes del proveedor; concepto; monto original de la inversión; porciento aplicable para su deducción; importe de la deducción efectuada; y saldo por redimir.

—Las relaciones mencionadas anteriormente, se presentarán en las formas aprobadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

VIII.—Se otorga a los contribuyentes plazo al 30 de abril de 1982, para que actualicen sus libros y registros contables o bien para que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público les autorice nuevos libros. Los libros deberán contener como asientos iniciales o de apertura, los saldos que muestren las cuentas del estado de posición financiera que presenten al 31 de diciembre de 1981.

Para que se autoricen los nuevos libros, será necesario que los contribuyentes presenten, ante las autoridades correspondientes, los anteriores para su cancelación.

La autorización de nuevos libros no libera a los contribuyentes de la obligación que tenían de llevarlos hasta el 31 de diciembre de 1981, conforme a lo dispuesto por la Ley de la Materia y su Reglamento.

IX.—Deberán llevar registro por separado de los ingresos que se deriven de obras ejecutadas hasta el 31 de diciembre de 1981, de los demás que obtengan en 1982.

X.—Para los efectos de participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas por el ejercicio de 1982, se procederá como a continuación se indica:

a).—Por los ingresos provenientes de obras ejecutadas con anterioridad al 1o. de enero de 1982, se aplicará el procedimiento establecido por la fracción II del artículo 6o. de la Resolución de la Comisión Nacional para la Participación de los Trabajadores en las Utilidades de las Empresas.

b).—Por lo que respecta a los ingresos sujetos al régimen general de la Ley, se aplicarán las disposiciones de la misma y de su Reglamento, sin que sean aplicables las normas contenidas en este punto.

TRANSITORIOS

UNICO.—Este punto de la Resolución que Establece Reglas Generales y otras Disposiciones de Carácter Fiscal para el año de 1981, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Atentamente
Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 3 de septiembre de 1981.—Por ausencia del C. Secretario, el Subsecretario de Ingresos.—**Guillermo Prieto Fortún.**—Rúbrica.

ACLARACION

El séptimo renglón del primer párrafo de dicho aviso, dice: "Extraordinaria de Accionistas de Presto, S.A. de C. V.", y debe decir "Extraordinaria de Accionistas de Preto, S. A. de C. V.".

En el punto 2 de las resoluciones, segundo renglón dice "dejará de existir Presto, S. A. de C. V., y debe decir "dejará de existir Preto, S. A. de C. V.".

Del mismo punto 2, cuarto renglón dice "como sociedad flusionante", y debe decir "como sociedad fusionante".

Los primeros cinco renglones del punto 3 de las resoluciones, deben decir "3.—La fusión de Preto, S. A. de C. V. en Alcan Aluminio, S. A., surtirá efectos con respecto a los accionistas de una y otra sociedad y respecto de ambas sociedades a partir del 12 de junio de 1981", y no como aparece en dicha publicación.

En el décimo quinto renglón del mismo párrafo dice "propiedad mencionada. A tal efecto. Preto, E. A.", debiendo decir "propiedad mencionada. A tal efecto, Preto, S. A.".

En la firma de los apoderados dice: "Lic. Francisco Plancarte y García Nájera", debiendo decir "Lic. Francisco Plancarte y García Naranjo".

En el encabezado del balance general que también fue publicado dice "Petro, S. A. de C. V.", debiendo decir "Preto, S. A. de C. V.".

22 septiembre. (R.—2731)

MAKROS, S. A.

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, de fecha 6 de Mayo de 1981, se acordó transformar a la sociedad, de sociedad anónima a sociedad anónima de capital variable, con un capital mínimo sin derecho a retiro de $1,500,000.00 y un máximo ilimitado. Lo anterior se hace saber en cumplimiento a lo ordenado por los Artículos 223 y 228 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

Francisco Cánovas Corral

Presidente del Consejo de Administración

22 septiembre. (R.—2550)

Compañía de Teléfonos y Bienes Raíces, S.A.

CONVOCATORIA

En cumplimiento a la Ley de Obras Públicas en vigor, y por conducto de su Subdirección de Construcción Civil, se invita a las Personas Físicas o Morales Mexicanas a participar en el Concurso de la siguiente Obra:

CONCURSO 81-CO10 - CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DENOMINADA "GALLO" UBICADA EN CALLE ANALCO No. 785, EN GUADALAJARA, JAL.

El Registro de Contratistas se llevará a cabo en la Gerencia de Programación y Contratación ubicada en Río Guadiana No. 31-7° Piso, Col. Cuauhtémoc, en México 5, D.F., en las fechas señaladas adelante. Para registrarse las firmas interesadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1.—Entregar documentación que acredite: Registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, Contar con un Capital mínimo de Cuatro Millones de Pesos, Tener la clasificación 130 del catálogo de Especialidades de la Secretaría de Programación y Presupuesto y Manifestar experiencia reciente en Edificación.

2.—Cubrir el Costo de Cuatro Mil Pesos de los documentos básicos que se le entregarán que incluyen Pliego de Requisitos, Cantidades de Obra, Planos y Especificaciones.

Los Actos de Registro de Contratistas y Apertura de Proposiciones se realizarán en las Oficinas citadas de acuerdo con el siguiente calendario.

Registro de Contratistas: del 11 al 28 de septiembre.

Entrega de Documentos: del 29 de septiembre al 1° de Octubre de 9:00 a 13:00 Hrs.

Apertura de Proposiciones: 16 de Octubre a las 10:00 Hrs.

La Obra se realizará por Contrato a base de Precios Unitarios y Tiempo Determinado. El Fallo que emita C.T.B.R. se sujetará a los criterios que establece la Ley de Obras Públicas de acuerdo al Artículo 36.

México, D. F. a 2 de septiembre de 1981.

Ing. José T. Gómez Cruz.
Director de Expansión y Proveeduría.

22 septiembre (R.—2560)

AVISO AL PUBLICO

La Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Productos del Convento, S.A., celebrada el 28 de julio de 1981, resolvió trasformar la sociedad anónima a sociedad anónima de capital variable, fijando como capital mínimo la cantidad de $10,000,000.00 (Diez Millones de Pesos 00/100 M.N.), lo que se comunica al público para los efectos legales a que pudiera haber lugar.

México, D. F., a 25 de agosto de 1981.

Carlos Sesma Mauleón,
Delegado de la Asamblea.

ENVASES PLEGADIZOS GAMA, S. A.

AVISO AL PUBLICO

La Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Envases Plegadizos Gamma, S.A., celebrada el día 20 de mayo de 1981, resolvió trasformar la sociedad anónima a sociedad anónima de capital variable, fijando como capital mínimo la cantidad de $60,000,000.00 (Sesenta Millones de Pesos 00/100 M.N.), lo que se comunica al público para los efectos legales a que pudiera haber lugar.

México D.F. a 25 de agosto de 1981.

Carlos Sesma Mauleón,
Delegado de la Asamblea.

22 septiembre. (R.—2499)

ACLARACION

El punto número 6 de las resoluciones, debe decir:

"6. A fin de que Alcan Aluminio, S. A. de C. V., pueda entregar a los accionistas de Preto, S. A. de C. V. compensanción de la entrega de sus acciones de Preto, S. A. de C. V. una acción de Alcan Aluminio, S. A. de C. V., por cada acción de Preto, S. A. de C. V., esta Asamblea acuerda en este acto, y para surtir efectos en esta misma fecha, después de terminada esta Asamblea Extraordinaria, emitir 6.345,010 acciones ordinarias, liberadas sin expresión de valor nominal y dividadas en las dos Series "A" y "B" a que se refiere la Cláusula Sexta de la Escritura Social, con lo cual al 12 de junio de 1981, el capital social de Alcan Aluminio, S. a., será la cantidad de $213'340,100.00 (DOSCIENTOS TRECE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA MIL CIEN PESOS 00/100 M.N.)."

22 septiembre. (Reg.—2731)

PUBLICACION NOTARIAL

Mediante escritura número 32.819 de fecha 28 de octubre de 1980, otorgada en la Notaría Número 2 del Distrito Federal, a mi cargo ante mí, se hizo constar la Iniciación de la Sucesión Testamentaria a bienes del señor GUILLERMO DIAZ GARCIA, que otorgaron sus hijos señores Guillermo Joaquín, Jorge Alberto y Sergio Raúl de apellidos Díaz Roura, en su carácter de herederos únicos y universales, el primero aceptó el cargo de albacea, protestó el fiel y leal desempeño y pidió se le discerniera el mismo, con la suma y obligaciones inherentes a las de su clase, reconoció sus derechos y no objetó la validez del testamento, en virtud de que mediante escritura número 3.424 de fecha 28 de Julio de 1972, otorgada en la Notaría Número 78 del Distrito Federal.

México, D. F., a 22 de enero de 1981.

Atentamente.

El Notario No. 2 del D.F.
Lic.Alfredo González Serrano.

PUBLICACION NOTARIAL

Mediante escritura número 32 818 de fecha 29 de octubre de 1980, otorgada en la Notaría Número 2 del Distrito Federal, a mi cargo y ante mí, se hizo constar la Iniciación de la Sucesión Testamentaria a bienes de la señora MARGARITA ROURA VIUDA DE DIAZ, que otorga a sus hijos señores Guillermo Joaquín, Jorge Alberto y Sergio Raúl de Apellidos Díaz Roura, en su carácter de herederos únicos y universales el primero aceptó el cargo de albacea, protestó el fiel y leal desempeño y pidió se le discerniera el mismo, con la suma y obligaciones inherentes a las de su clase, reconoció sus derechos y no objetó la validez del testamento en virtud de que mediante escritura número 3.423 de fecha 28 de julio de 1972, se hizo constar el testamento de la autora de la sucesión.

México, D. F., a 22 de enero de 1981.

Atentamente

El Notario No. 2 del D.F.
Lic.Alfredo González Serrano.

22 sep. y 2 oct. (R.-2546)

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—Depto de Control Registral Oficina de Registro.—Oficio: 10/(7)/2969-P.—1539.

AVISO

En cumplimiento de la resolución dictada el veintiséis de enero de mil noveciento ochenta y uno, por el C. Juez Segundo de Distrito en el Estado con residencia en Tapachula, Chiapas, se hace del conocimiento publico que con fecha tres de agosto de mil novecientos ochenta y uno, se canceló el Registro número 2969-P. de la Sociedad Cooperativa de Producción Agrícola "Las Cuatro Fincas", S.C.L., con domicilio social en Unión Jamaica, Municipio de Escuintla, Chis., segun cunsta en el Acta número 2245, a folios 32 y 33 del Volumen VI del Libro de Inscripciones de Cancelaciones, que para el efecto se lleva en el Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—México, Distrito Federal a tres de agosto de mil novecientos ochenta y uno.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

El Jefe del Departamento de

Control Registral
Enrique Acevedo Vázquez.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—Depto. de Control Registral Oficina de Registro.—Oficio: 10/(15)/1694-P.—1530.

AVISO

En cumplimiento de la Resolución dictada en el Juicio de Liquidación A-97/79 con fecha tres de julio de mil novecientos ochenta y uno, por el C. Juez Primero de Distrito en Materia Civil en el Estado de Jalisco, con residencia en la Ciudad de Guadalajara, Jal., se hace del conocimiento público que con fecha once de agosto de mil novecientos ochenta y uno, se Canceló el Registro número 1694-P. de la Sociedad Cooperativa Industrializadora de Hilazos", S.C.L., con domicilio social en Guadalajara, Jal., bajo el Acta número 2246, a folios 33 y 34 del Volumen VI del Libro de Inscripcions de Cancelaciones, que para el efecto se lleva en la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—México, Distrito Federal a once de agosto de mil novecientos ochenta y uno.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

El Jefe del Departamento de Control Registral.
Enrique Acevedo Vázquez

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—Depto. de Control Registral Oficina de Registro.—Oficio: 10/(1)/272-P.—1540.

AVISO

En cumplimiento de la resolución dictada en el Juicio de Liquidación 2/980 con fecha veintiséis de marzo de mil novecientos ochenta y uno, por el C. Juez de Distrito en el Estado de Aguascalientes, Ags., se hace del conocimiento público que con fecha once de agosto de mil novecientos ochenta y uno, se Canceló el Registro número 272-P. de la Sociedad Cooperativa "Cieneguilla", S.C.L., con domicilio social en San Pedro Cieneguilla, Ags., bajo el Acta número 2248, a folios 35 y 36 del volumen VI del Libro de Inscripciones de Cancelaciones, que para el efecto se lleva en la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—México, Distrito Federal a once de agosto de mil novecientos ochenta y uno.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

El Jefe del Departamento de Control Registral.
Enrique Acevedo Vázquez.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—Depto. de Control Registral Oficina de Registro.—Oficio: 10/(7)/2084-C.—1541.

AVISO

En cumplimiento de la Resolución dictada en el Juicio de Liquidación 1/981 con fecha siete de julio de mil novecientos ochenta y uno, por el C. Juez Segundo de Distrito en el Estado, con residencia en Tapachula, Chis., se hace del conocimiento público que con fecha 11 de agosto de mil novecientos ochenta y uno, se Canceló el Registro número 2084-C de la Sociedad Cooperativa "Unión y Progreso", S.C.L., con domicilio social en Pijijiapan, Chis., bajo el Acta número 2274, a folios 34 y 35 del Volumen VI del Libro de Inscripciones de Cancelaciones, que para el efecto se lleva en la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos.—México, Distrito Federal a once de agosto de mil novecientos ochenta y uno.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

El Jefe del Departamento de Control Registral.
Enrique Acevedo Vázquez.

22 septiembre. (R.—2559).

AUTOS PANAMERICANA, S. A.

RFC. APA751013

AVISO AL PUBLICO

La Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Autos Panamericana, S. A., celebrada el día 10 de julio de 1981, resolvió transformar la sociedad anónima a sociedad anónima de capital variable, fijando como capital mínimo la cantidad de $10 000,000.00 M.N. (Diez millones de pesos 00/100 Moneda Nacional), lo que se comunica al público para los efectos legales a que pudiera haber lugar.

México, D.F., a 25 de agosto de 1981.

Lic. Guillermo Sesma Mauleón,
Delegado de la Asamblea.

22 septiembre. (Reg.—2510)

ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO, S. A.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

CONVOCATORIA

ALMACENES NACIONALES DE DEPOSITO, S.A., por conducto de su Departamento de Ingeniería, en cumplimiento con la Ley de Obras Públicas, invita a laspersonas físicas y morales insteresadas a participar en el concurso para la construccion de:

BODEGA GRANELERA MECANIZADA CON CAPACIDAD PARA 10,000 TONS. EN CAMPECHE, CAMP.

A) LOS CONCURSANTES DEBERAN CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

1.-Estar inscritos en el Padron de Contratistas de Obras Públicas de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

2.-Estar inscritos en el Padrón de Constratistas de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

3.-Estar inscritos en el Padrón de Contratistas de Almacenes Nacionales de Depósito, S.A.

4. Sujetarse a lo que indica el Proyecto, Pliego de Requisitos y Especificaciones Complementarias.

5.-Contar con la capacidad y los recursos técnicos, económicos y financieros suficientes.

6.-Tener experiencia amplia y reciente en la construcción de bodegas mecanizadas y disponer del equipo adecuado a juicio de A.N.D.S.A.

7.-Los interesados para su inscripción, deberán presentar copia de su Registro vigente en el Padrón Federal de Contratistas de la Secretaría de Programación y Presupuesto; capacidad técnica y experiencia; relación de equipo disponible y capacidad financiera. La documentación indicada no obstante lo anterior, deberá acompañar tal como se dispone, al Pliego de Requisitos.

8.-Avisar su participación al concurso con 6 días de anticipación al primer día de entrega de documentos en la dirección indicada para este acto.

B) ENTREGA DE DOCUMENTOS

El Pliego de Requisitos, Especificaciones Complementarias y Proyecto para el Concurso, se entregarán a los interesados, previa entrega de cheque certificado a favor de A.N.D.S.A. por la cantidad de $10,000.00 (DIEZ MIL PESOS 00/100 M.N.) los días 5, 6, y 7 de Octubre de 1981, de las 9.00 a las 14.30 horas, en las Oficinas del Departamento de Ingieria de A.N.D.S.A. sita en Plaza de la Constitución Núm. 7 3er. Piso, con teléfono 510-31-04 en México, D.F.

La lista de participantes se integrará sin excepción alguna, con base en las solicitudes de inscripción presentadas antes del 26 de Septiembre de 1981, de quienes hayan demostrado tener capacidad jurídica para contratar a más de cumplir con los requisitos mencionados.

A.N.D.S.A. se reserva el derecho de rechazar las proposiciones que no reúnan las condiciones establecidas en el Pliego de requisitos.

C) FECHA DEL CONCURSO

La presentación y apertura de proposiciones se realizará el día 22 del mes de octubre de 1981, a las 10.30 horas en la Sala de Juntas de la Dirección General de A.N.D.S.A., ubicada en el 6o. Piso del mismo edificio.

En esta misma Sesión se informará la fecha en que se emitirá el fallo correspondiente.

A.N.D.S.A., con base en su propio Presupuesto y en el análisis de las proposiciones admitidas, emitirá el Dictamen en que se fundamentará el fallo, mediante el cual se adjudicará el Contrato (el cual será a precios unitarios y tiempo determinado), a la persona física o moral que de entre los proponentes que reúnan las condicio-

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS BASE MANO DE OBRA
CRITERIOS COSTOS PRELIMINARES

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE, 1981 .

o de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

5.40.- COSTOS BASE MANO DE OBRA

5.50.- CRITERIOS COSTOS PRELIMINARES

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE DE 1981.

5.300.- COSTO BASE OBRA DE MANO.-

La valuación del costo de la obra de mano para cada proceso constructivo es un problema complejo y dinámico y dado que la industria de la construcción ocupa un gran número de trabajadores no calificados (de salario mínimo general) y con una alta rotación de los mismos, es recomendable que exista un control permanente en obra de los costos reales de la obra de mano, contemplando las condiciones específicas de cada proceso constructivo, para una retribución justa a los trabajadores y una mayor aproximación en la integración de los costos.

Es importante señalar que exiten dos valores básicos de la obra de mano, a saber:

a). Retribución al trabajador.-

Importe de salario devengado por el trabajador, que en base a la Ley Federal del Trabajo es:"salario mínimo (general o profesional) es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador, por los servicios prestados en una jornada de trabajo".

b). Costo de la obra de mano.-

El costo de la obra de mano es la integración de su costo total, incluyendo:

* Retribución al trabajador
* Prestaciones por ley, tales como:

Prima vacacional

Aguinaldo

Prima dominical

Prima por antigüedad

5.311.- Lista de Raya.-

La retribución al trabajador se establece a traves de salarios diarios base por jornada de trabajo, en base a la Ley Federal del Trabajo:

Salario diario base.- (mínimos)

El correspondiente a las categorias clasificadas por la C.N.S.M.G. y P., ó el acordado previamente para el caso de diferentes categorias pero nunca menores al salario minimo general.

Jornada de trabajo.-

No mayor a 48 horas semanales, pre- estableciendo el dia de descanso.

Ventajas.-

a). Asegura la percepcion del trabajador

b). Puede garantizar la calidad de obra

c). Permite un fácil control de pago

d). puede disminuir los desperdicios de materiales

Desventajas.-

a). Necesidad de sobre-vigilancia

b). Propicia tiempos perdidos

c). Dificulta la valuación y control del trabajo personal

d). No confina el costo unitario de los procesos constructivos

Recomendaciones.-

Este método de retribución al trabajador debe ser friamente analizado antes de su c[illegible]cación, es recomendable para algunas obras tales como:

d). Puede ser injusto

e). La productividad de un grupo de trabajadores. puede no beneficiar a todos en forma equitativa.

Recomendaciones.-

Este método de retribucion al trabajador es el mas comunmente usado y prácticamente abarca a todo tipo de obras tales como:

* Obras nuevas
* Obras con proyectos completos (al 90%)
* Obras con producción en serie
* Obras contratadas a precio alzado ó precios unitarios (con su respectiva claúsula de reajuste de precios).

5.320.- COSTO UNITARIO DEL TRABAJO.-

5.321.- Fórmula general.-

Metodologia para valuar el costo unitario del trabajo. a partir de rendimientos promedios estadisticos:

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

En donde:

SDT = Salario diario total

RPD = Rendimiento promedio estadistico y representante de las condiciones normales del proceso constructivo por evaluar.

F Z = Factor de zona, correctivo de las "condiciones normales presupuestas para el salario base".

5.342.- Factor de zona (F Z).-

El factor de zona es correctivo de las "condiciones normales presupuestas para el salario base de los trabajadores o grupos de trabajo", que permite integrar un salario total real que relacionado con los rendimientos pre-establecidos nos definirá precios de destajo de obra ejecutada mas justos.

Podemos citar diversas condiciones que requieran del citado correctivo.

Condiciones normales presupuestas	Condiciones que requiere correctivo
* Salarios base fijados por la C.N. S.M.G.y P. para facilidad de ajuste de precios.	* Diferencia con salarios reales pagados en la zona
* Condiciones climatológicas	* Reducción de las horas -- efectivas de trabajo.
* Personal de la zona	* Compensaciones por traslados diarios.
* Personal de zona diferentes a la de influencia de la obra	* Prima adicional al salario
* Rendimientos promedios estadísticos.	* Ajuste por condiciones especiales de la obra y/o productividad real de los trabajadores de la zona.

5.350.- RENDIMIENTOS.-

Los rendimientos promedio de cada proceso constructivo, por trabajador ó grupo de trabajadores, serán resultado del control estadistico de cada empresa constructora que consideramos deberá tomar en cuenta diferentes conceptos, tales como:

* Control permanente de rendimientos en obra: considerando las condiciones de ejecución, retro-alimentando al control estadistico
* Estudios de tiempos y movimientos
* Simplificación de procesos constructivos
* Politicas de empresa:

  Facultades de dirección

  Relaciones humanas

  Formas de motivación

Es indispensable que los rendimientos promedios del control estadistico sean analisados para las condiciones reales de cada obra, independientemente del factor de zona, para lograr un mayor equilibrio entre el costo analizado y el costo real en obra.

D E D U C I O N E S 1 9 8 1

							P A T R O N A P R O X.					
SUELDO	MENSUAL	I.S.R.	I.M.S.S.	S U M A	N E T O	%	AG + VAC 4.52%	I.M.S.S. 15.9375%	INFONAVIT 15NP/SP (GRUPO/SM)	S U M A	PATRON Y TRABAJADOR	%
210.00	6,300.00	0.00	0.00	0.00	6,300.00	0.00	284.82	1,240.31	441.00	1,966.13	1,966.13	31.0
250.00	7,500.00	43.95	281.25	325.20	7,174.80	4.33	339.07	1,195.31	525.00	2,059.38	7,384.58	31.8
300.00	9,000.00	148.27	337.50	485.77	8,514.23	5.39	406.97	1,434.37	630.00	2,471.34	2,957.11	32.9
350.00	10,500.00	276.59	393.75	670.34	9,829.66	6.38	474.79	1,673.43	735.00	2,883.22	3,553.56	33.8
375.00	11,250.00	351.59	421.87	773.46	10,476.54	6.87	508.71	1,792.96	787.50	3,089.17	3,862.63	34.3
400.00	12,000.00	438.66	450.00	888.66	11,111.34	7.40	542.62	1,912.50	840.00	3,295.12	4,183.75	34.9
500.00	15,000.00	876.08	562.50	1,438.58	13,561.42	9.59	678.28	2,390.62	1,050.00	4,118.90	5,557.48	37.1
550.00	16,500.00	1,133.03	618.75	1,751.78	14,748.22	10.61	746.11	2,629.68	1,155.00	4,530.79	6,282.57	38.6
600.00	18,000.00	1,418.03	675.00	2,093.03	15,906.97	11.62	813.94	2,868.75	1,260.00	4,942.69	7,035.72	39.1
700.00	21,000.00	2,051.74	787.50	2,839.24	18,160.74	13.52	949.59	3,346.87	1,470.00	5,766.46	8,605.72	41.0
800.00	24,000.00	2,764.86	900.00	3,664.86	20,335.14	15.27	1,085.25	3,825.00	1,680.00	6,590.25	10,255.11	42.7
900.00	27,000.00	3,518.93	1,012.50	4,531.48	22,468.52	16.78	1,220.91	4,303.12	1,890.00	7,414.03	11,945.51	44.2
1,000.00	30,000.00	4,313.90	1,125.00	5,443.90	24,556.10	18.14	1,356.57	4,781.25	2,100.00	8,237.82	13,681.72	45.6
1,250.00	37,500.00	6,567.50	1,406.25	7,973.75	29,526.25	21.26	1,695.71	5,976.56	2,625.00	10,297.27	18,271.02	48.7
1,500.00	45,000.00	9,174.62	1,687.50	10,862.12	34,137.88	24.13	2,034.85	7,171.87	3,150.00	12,356.72	23,218.84	51.6
1,750.00	52,500.00	12,012.39	1,968.75	13,981.14	38,518.86	26.63	2,373.99	8,367.18	3,675.00	14,416.17	28,397.31	54.1
2,000.00	60,000.00	15,065.59	2,250.00	17,315.59	42,684.41	28.85	2,713.14	9,562.50	4,200.00	16,475.64	33,791.23	56.3
2,500.00	75,000.00	21,912.10	2,812.50	24,724.60	50,275.40	32.96	3,391.42	11,953.12	5,250.00	20,596.54	45,319.14	60.4
2,750.00	82,500.00	25,527.10	3,093.75	28,620.85	53,879.15	34.69	3,730.56	13,148.43	5,775.00	22,653.99	51,274.84	62.2

SALARIO DIARIO TOTAL (1 [illegible] 1983)
PRESTACIONES DE LA OBRA DE SALARIO PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1984

Categoría	Sueldo Base	Aguin. Días 4.11 %	Prima Vacac. 0.41%	Suma	ISPT 1.35% (1)		IMSS 6%	ISSP 1%	TOTAL
Peón	210.00	8.63	0.86	219.49	(2) 0.0		10.50	2.19	232.18
Cabo	230.00	9.45	0.94	240.39	3.01		11.50	2.40	245.28
Ayudantes	235.00	9.66	0.96	245.62	1.21		11.75	2.46	250.62
Carpintero	285.00	11.71	1.17	297.88	11.17		14.25	2.96	303.94
Fierrero	295.00	12.12	1.21	308.33	11.56		14.75	3.08	314.60
Albañil	307.00	12.62	1.26	320.88	12.03		15.35	3.21	327.41
Plomero	294.00	12.08	1.21	307.29	11.52		14.70	3.07	313.54
Herrero	295.00	12.12	1.21	308.33	11.56		14.75	3.08	314.60
Electricista	300.00	12.33	1.23	313.56	11.76		15.00	3.14	319.94
Mecánico	318.00	13.07	1.30	332.37	12.46		15.90	3.32	339.13
Colocador	354.00	14.55	1.45	370.00	13.88		17.70	3.70	377.52

[illegible]

FACTORES ADICIONALES SOBRE EL SALARIO

FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1981

CONCEPTO	FECHAS		PCT
INICIO	1º de Enero de 1981		365 días
TERMINACION	31 de Diciembre de 1981		
CONCEPTO	DETALLE	DNT	
Domingos	52 domingos	52	
Festivos	1º de enero	1	
	5 de febrero	1	
	21 de marzo	1	
	1º de mayo	1	
	16 de septiembre	1	
	20 de noviembre	1	
	25 de diciembre	1	
Costumbre	3 de mayo	0	
	Días santos	2	
	Días muertos	1	
	12 de diciembre	1	
Vacaciones	1 año	6	
Mal Tiempo		4	
Sumas		73	365 días

$$FSR = \frac{PCT}{PCT - DNT} = \frac{365}{365 - 73} = 1.25$$

A N A L I S I S M A N O D E O B R A

1ª DE ENERO 1981 A 31 DICIEMBRE DE 1981

Categoría	Oficial		Real Trabajador		I.S.P.T	Total	Observ
	Diario	Semanal	Diario	Semanal	Semanal	Real	
Peón	210.00	1,470.00	228.57	1,600.00	3.50	1,603.50	1.091
Cabo	230.00	1,610.00	285.71	2,000.00	28.42	2,028.42	1.260
Oficial albañil	307.00	2,149.00	428.57	3,000.00	145.39	3,145.39	1.464
Of. carpintero	285.00	1,995.00	500.00	3,500.00	238.49	3,738.49	1.874
Ayte.carpintero	235.00	1,645.00	300.00	2,100.00	37.00	2,137.00	1.299
Of. fierrero	295.00	2,065.00	428.57	3,000.00	145.39	3,145.39	1.523
Ayte. fierrero	235.00	1,645.00	285.71	2,000.00	28.42	2,028.42	1.233
Colocador	354.00	2,478.00	500.00	3,500.00	238.49	3,738.49	1.509

G-1 = 0.10 cabo + 1.0 peón	= 0.10 (1,610.00) + 1.0 (1,470.00)	= 1,631.00
G-1R = 0.10 cabo + 1.0 peón	= 0.10 (2,028.42) + 1.0 (1,603.50)	= 1,806.34
=		1.107
G-2 = 0.25 alb. + 1.0 peón	= 0.25 (2,149.00) + 1.0 (1,470.00)	= 2,007.25
G-2R = 0.25 alb. + 1.0 peón	= 0.25 (3,145.39) + 1.0 (1,603.50)	= 2,389.85
FZ =		1.190
G-3 = 1.00 carp. + 1.0 ayte.carp.	= 1.00 (1,995.00) + 1.0 (1,645.00)	= 3,640.00
G-3R = 1.00 carp. + 1.0 ayte.carp.	= 1.00 (3,738.49) + 1.0 (2,137.00)	= 5,875.49
FZ =		1.614
G-4 = 0.50 fierr + 1.0 ayte.fierr.	= 0.50 (2,065.00) + 1.0 (1,645.00)	= 2,677.50
G-4R = 0.50 fierr + 1.0 ayte.fierr.	= 0.50 (3,145.39) + 1.0 (2,028.42)	= 3,601.12
FZ =		1.345
G-5 = 1.00 alb. + 1.0 peón	= 1.00 (2,149.00) + 1.0 (1,470.00)	= 3,619.00
G-5R = 1.00 alb. + 1.0 peón	= 1.00 (3,145.39) + 1.0 (1,603.50)	= 4,748.89
FZ		1.312
G-6 = 1.00 col. + 1.0 peón	= 1.00 (2,478.00) + 1.0 (1,470.00)	= 3,948.00
G-6R = 1.00 col. + 1.0 peón	= 1.00 (3,738.49) + 1.0 (1,603.50)	= 5,341.99
FZ =		1.353

INTEGRACION DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

DE OBRA GRAVADA 1981.

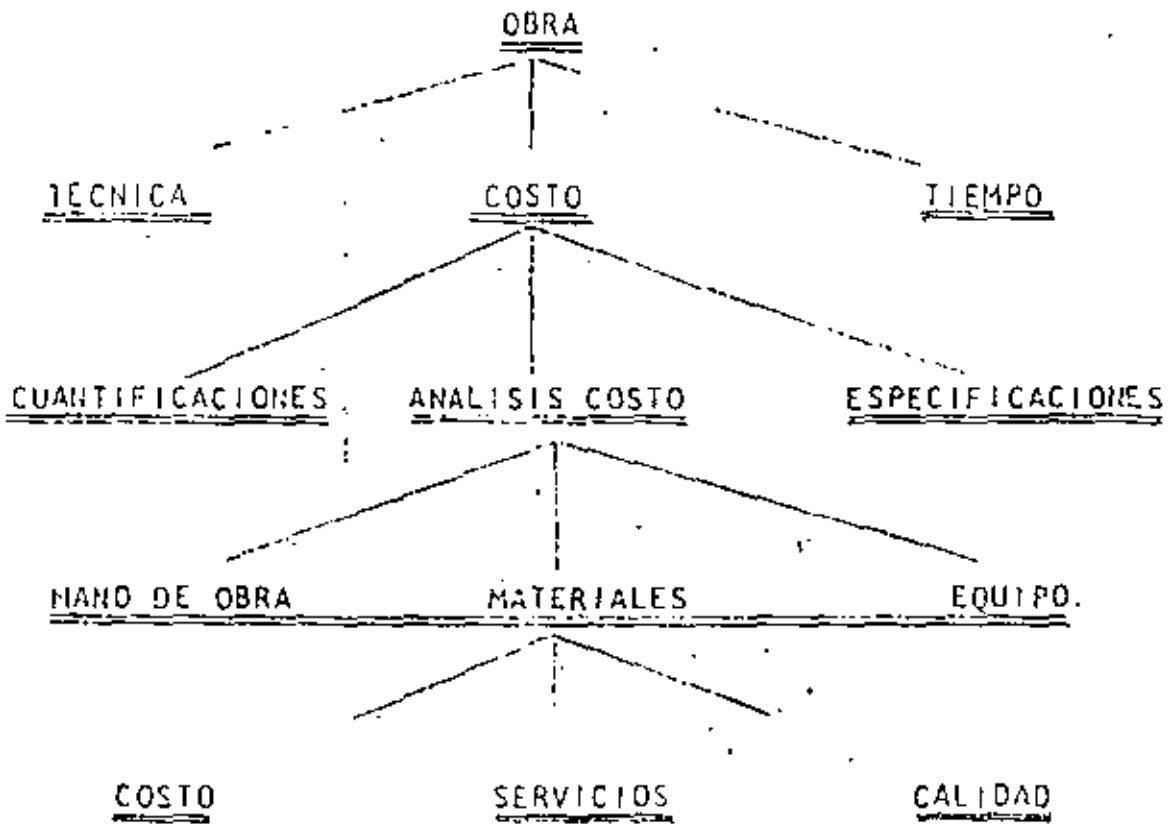
GPO	COMPOSICION	OPERACIONES	1er. IMPORTE	FSR	2do. IMPORTE	FDZ	3er. IMPORTE	FHM FM	IMPORTE FINAL
1	0.10 Cabo + 1.0 Peon	0.10 (245.28) + 1.0 (232.18)	256.71	1.25	320.89	1.107	355.23	1.03 + 1.07	390.75
	0.25 Oficial + 1.0 Peon	0.25 (327.41) + 1.0 (232.18)	314.03	1.25	392.54	1.190	467.12	1.03 + 1.07	513.83
3	1.0 Of. Carp. + 1.0 Ay. Carp.	1.0 (303.94) + 1.0 (250.62)	554.56	1.25	693.20	1.614	1,118.82	1.03 + 1.07	1,230.71
4	0.5 Of. Fierr. + 1.0 Ay. Fierr	0.5 (314.60) + 1.0 (250.62)	407.92	1.25	509.90	1.345	685.82	1.03 + 1.07	754.40
	Oficial + 1.0 Peon	1.0 (327.41) + 1.0 (232.18)	559.59	1.25	699.49	1.312	917.73	1.03 + 1.07	1,009.50
6	1.0 Of. Espec. + 1.0 Peon	1.0 (377.52) + 1.0 (232.18)	609.70	1.25	762.13	1.353	1,031.16	1.03 + 1.07	1,134.28

ING CARLOS SUAREZ BALAZAR

Fecha :

FUNDAMENTOS DEL COSTO

1.00 Diágrama de Balance de una Obra



RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA

EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Concreto Premezclado f'c= 100 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,355.00
Concreto Premezclado f'c= 150 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,435.00
Concreto Premezclado f'c= 200 K/C2 Ø 1 1/2 R.N.	M3	1,570.00
Concreto Premezclado f'c= 200 K/C2 Ø 3/4 R.R.	M3	1,670.00
Concreto Premezclado f'c= 250 K/C2 Ø 3/4 R.R.	M3	1,880.00
Concreto Premezclado f'c= 300 K/C2 Ø 3/4 R. R.	M3	2,030.00
Concreto Premezclado f'c= 350 K/C2 Ø 3/4 R. N.	M3	2,075.00
Concreto Premezclado f'c= ___ K/C2 Ø ___ R. ___	M3	
Revenimiento de concreto 14 cms. para bombeo	M3	105.00
Bombeo del concreto hasta 15.00 mts. altura	M3	230.00
Cemento R. Normal 10 % Fabrica 90 % Menudeo	Ton	2,500.00
Cemento R. Rapida ___ % Fabrica ___ % Menudeo	Ton	
Cemento Blanco	Ton	7,200.00
Calhidra	Ton	1,800.00
Arena	M3	220.00
Grava	M3	220.00
Tepetate	M3	200.00
Tezontle	M3	200.00
Tierra Limpia	M3	
Piedra para mampostería	M3	250.00
Grava :	M3	

[illegible]

RELACION DE PRECIOS BASE " MATERIALES " PARA

EL AREA METROPOLITANA FEBRERO 1981

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO SIN I.V.A.
Tabique recocido 5.50 x 13.00x 26.00cms.	Millar	2,200.00
Ladrillo de 2.00 x 13.00x 26.00cms.	Millar	1,700.00
Block tipo intermedio de 10 x 20 x 40 cms.	Pza	8.50
Block tipo intermedio de 15 x 20 x 40 cms.	Pza	9.30
Block tipo ____ de ___x___x___ cms.	Pza	
Refuerzo metálico No.	Ml	
Tubo de concreto de Ø 15 x 100 cms.	Pza	41.00
Tubo de concreto de Ø 20 x 100 cms.	Pza	56.00
Tubo de concreto de Ø 30 x ___ cms.	Pza	
Tubo de concreto de Ø ___x___ cms.	Pza	
Tubo de concreto de Ø ___x___ cms.	Pza	
Mosaico de ____ de ___ x ___ cms.	M2	
Terrazo Mod. ____ de ___ x ___ cms.	M2	
Aceite SW para motor	Lto	16.50
Gasolina 90 octanos	Lto	2.80
Diesel	Lto	1.10
Carretilla caja honda rueda neumatica	Pza	2,400.00
Pala cuadrada	Pza	165.00
Pico con mango	Pza	310.00
Cortadora de varilla Ø 3/8"	Pza	
Cortadora de varilla Ø 1/2"	Pza	3,230.00
Cortadora de varilla Ø 3/4"	Pza	

COSTOS PRELIMINARES (5)

LECHADA DE CEMENTO

09

ESPECIFICACIONES

a) Cemento Gris

b) (Cemento Blanco)

CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 1.300 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton	1 339	2 500.00	3,347 50
		(1 339)	(7 200.00)	(9,640 80)
02) 0.500 M3 de Agua + 30% Desp.	M3	1 170	15.00	17 55
		(1 170)	(15.00)	(17 55)
			a	$ 3,365.05/M3
			b	$ 9,658.35/M3)

a) C.U. Gris = $ 3.

b) C.U. Blanco = $ 9.66 /Lt.

MEZCLA DE CEMENTO ARENA 1:3

EQUIPO MENORES | CRUCERO

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO			IMPORTE	
01) 0.510 Tons.Cemento + 3% Desp.		0	525	2	500	.00	1,312	50
02) 1.100 M3 Arena + 8% Desp.	M3	1	188		220	.00	261	36
03) 0.272 M3 Agua + 30% Desp.	M3	0	354		15	.00	5	31
						$	1,579.	77/M3

C. U. = $ 1.58 /Lt.

MEZCLA DE CEMENTO ARENA CERNIDA 1:6

ESPECIFICACIONES	CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01) 0.380 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton	0	391	2	500.00	977	50
02) 1.150 M3 Arena + 8 % Desp.	M3	1	242		220.00	273	24
03) Desperdicio en Cernido	M3	0	300		220.00	66	00
04) 0.275 M3 Agua + 30% Desp.	M3	0	358		15.00	5	37
					$	1,322.	1/[illegible]

C. D. = $ 1,32 /L.

CONCRETO DE f'c = 50 a 100 K/C², Ø 1 1/2"

ESPECIFICACIONES	CROQUIS
Cemento Resistencia : NORMAL	

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 0.230 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton	0.237	2,500.00	592.50
02) 0.470 M3 Arena + 8% Desp.	M3	0.508	220.00	111.76
03) 0.700 M3 Grava + 8% Desp.	M3	0.756	220.00	166.32
04) 0.190 M3 Agua + 30% Desp.	M3	0.247	15.00	3.71
			$	874.29

C. D. = $ 874.29 /M3

CONCRETO DE f'c= 200 a 210 K/C², Ø 3/4"

ESPECIFICACIONES

Cemento Resistencia: NORMAL

CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 0.365 Tons. Cemento + 3% Desp.	Ton	0.376	2,500.00	940.00
02) 0.470 M3 Arena + 8% Desp.	M3	0.508	220.00	111.76
03) 0.650 M3 Grava + 8% Desp.	M3	0.702	220.00	154.44
04) 0.192 M3 Agua + 30% Desp.	M3	0.250	15.00	3.75
			$	1,209.95/M³

ACERO LISO Ø 1/4" (No. 2)

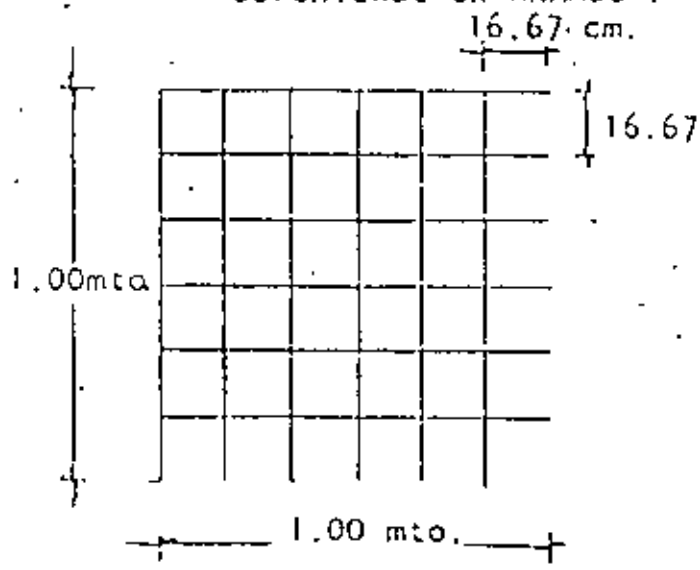
ESPECIFICACIONES	CROQUIS
fyn = 2,530 Kg/Cm2	
Wpp alambre No. 16 segun calibrador para alambre (s.wa)	
Wpp = 0.0156 kg/M	

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 1.000 Ton. Alambron + 3% Desp.	Ton	1.030	16,250.00	16,737.50
02) Kg. Alambre # 16 +10%Desp	Kg	102.41	19.25	1,971.39
			$	18,708.89/T

C. C. = $ Kg.

CONSUMO DE ALAMBRE EN ACERO DE REFUERZO

SUPONIENDO UN ARMADO :



36 amarres Long.amarre 0.35 mt.

Alambre:

Wpp/M2= 36x0.35 x 15.60= 0.19656Kg/M2

Varilla :

6 mt. x 2 = 12 mts./M2 1 var/M2

∴ 0.19656 Kg/Var.

VARILLA		Wpp/M1	No.Varillas Aprox./Ton.	Kg Alambre/Ton de varilla
2.5	5/16"	0.384	217	42.65
3	3/8 "	0.557	150	29.48
4	1/2 "	0.996	84	16.51
5	5/8 "	1.560	53	10.42
6	3/4 "	2.250	37	7.27
8	1 "	3.975	21	4.13
10	1 1/4 "	6.225	13	2.56
12	1 1/2 "	8.938	9	1.77

ACERO CORRUGADO Ø 5/16" (No 2.5)

ESPECIFICACIONES

Fyp = 4,200 K/Cm2

CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 1.000 Ton. Acero Ø 5/16"+3% Desp.	Ton	1.030	16,900.00	17,407.00
02) Traslapes 1.27 %	Ton	0.0127	16,900.00	214.63
03) Ganchos o Anclajes 4.33 %	Ton	0.0433	16,900.00	731.77
04) 46.92 Kg. Alambre # 16+10% Desp.	Kg	46.92	19.25	903.21
			$	19,256.61 x Ton

ACERO CORRUGADO Ø 1/2" (No 4)

ESPECIFICACIONES

fyp = 4,200 K/C2

CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 1.000 Ton. Acero Ø 1/2"+3% Desp.	Ton	1.0300	15,900.00	16,377.00
02) Traslape 1.91 %	Ton	0.0191	15,900.00	303.69
03) Ganchos ó Anclajes 7.00 %	Ton	0.0700	15,900.00	1,113.00
04) 16.51 Kg. Alambre # 16+10% Desp.	Kg	18.16	19.25	349.58
			$	18,143.27/To

ACERO CORRUGADO ø 3/4" (No.6)

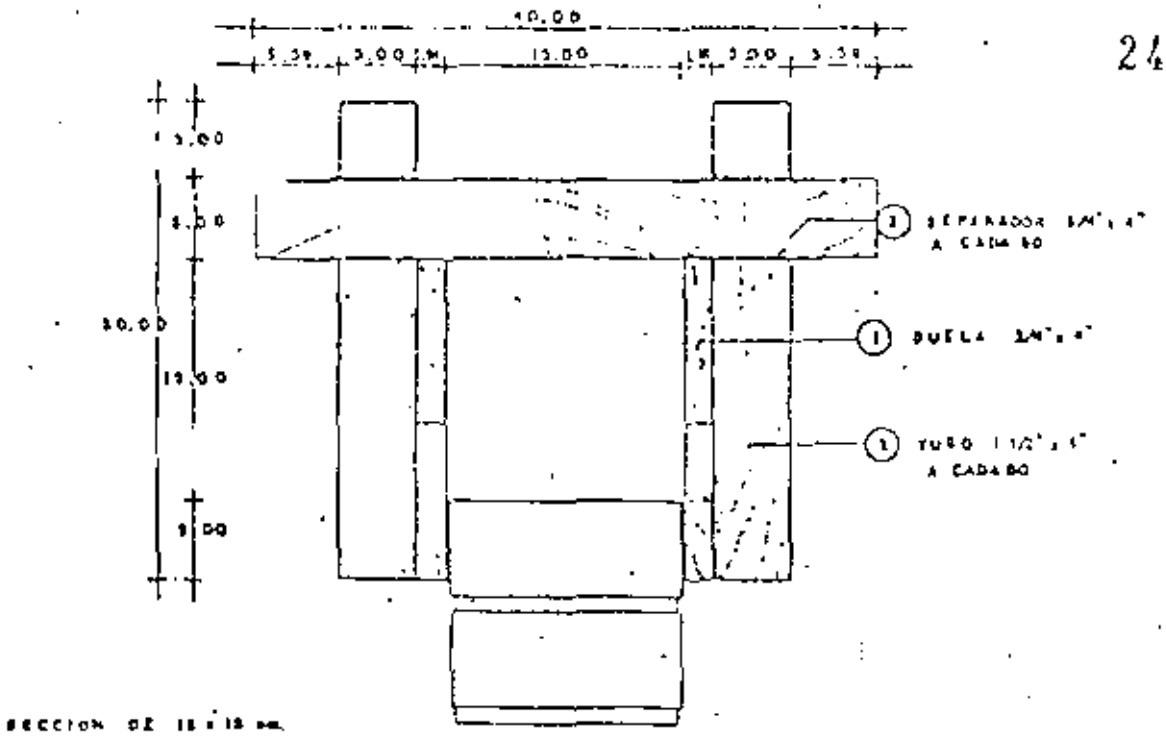
ESPECIFICACIONES

Fyp = 4,200 K/C2

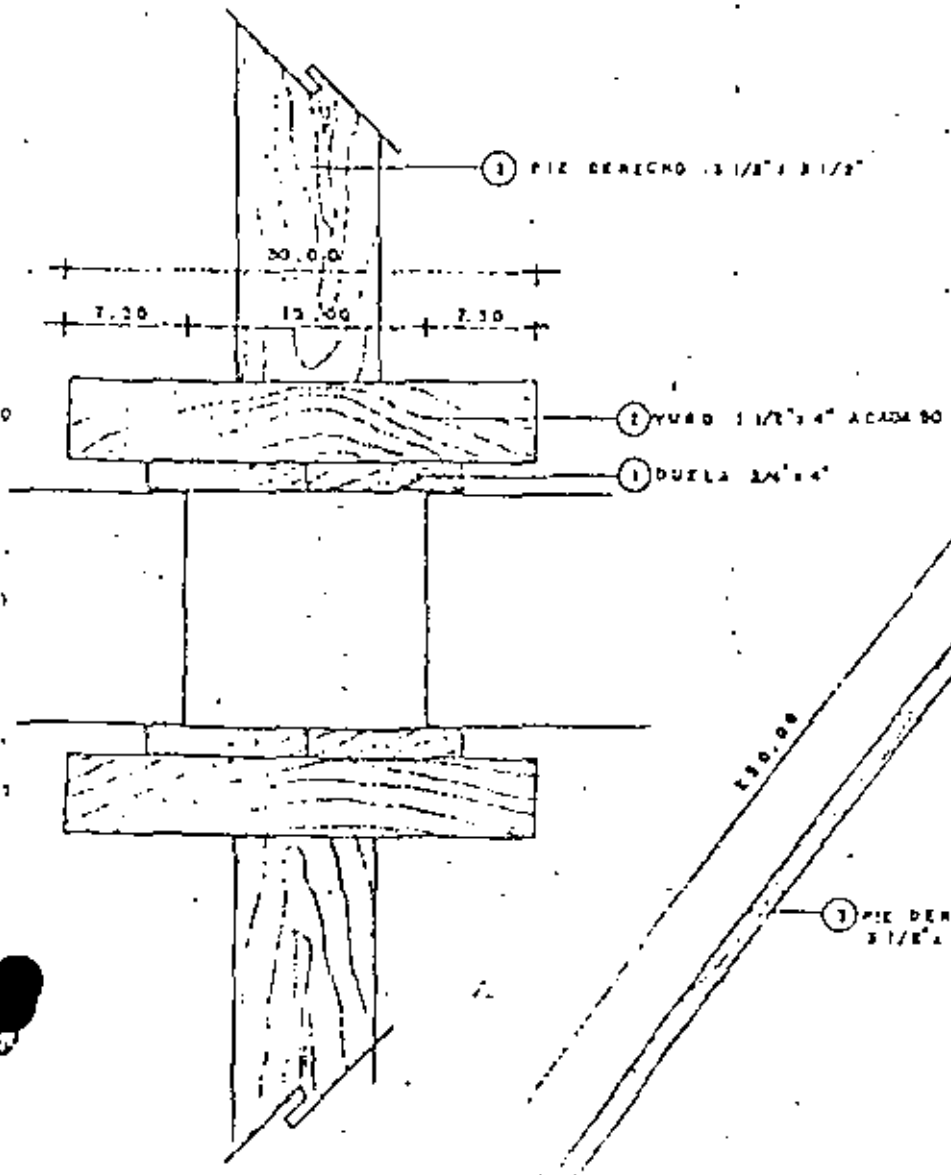
CROQUIS

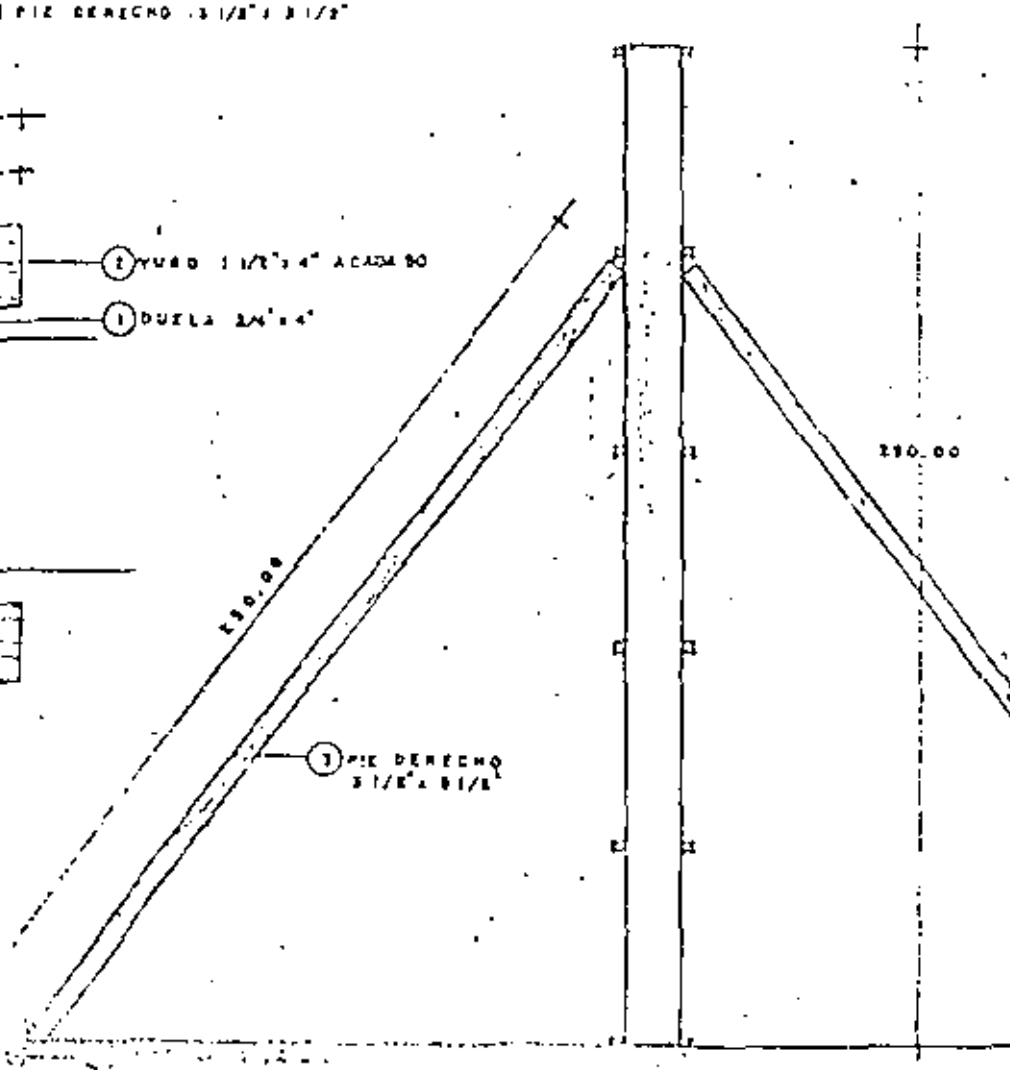
CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) 1.000 Ton Acero Ø 3/4" +3% Desp.	Ton	1.0300	15,750.00	16,222.50
02) Traslapes 3.09 %	Ton	0.0309	15,750.00	486.68
03) Ganchos ó Anclajes 11.33 %	Ton	0.1133	15,750.00	1,784.48
04) 7.27 Kg. Alambre # 16+10% Desp.	Kg.	8.000	19.25	154.00
			$	18,647.66/Ton

CIMBRA EN DALAS Y CASTILLOS



SECCION DE 15 x 15 cm.





TAS EN CENTIMETROS

CIMBRA PROMEDIO EN DALAS Y CASTILLOS

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
DALAS				
01) Duela en contacto 3/4" x 4" 10.94 PTxFDxFU = 10.94x1.10x1/5	PT	2.41	18.86	45.45
02) Yugos 1 1/2" x 4" 3.28 PTxFDxFU = 3.28x1.10x1/5	PT	0.72	17.42	12.54
03) Separadores 3/4" x 4" 1.09 PTxFDxFU = 1.09x1.10x1/2	PT	0.60	18.86	11.32
			SUMA	69.31
CASTILLOS				
01) Duela en contacto 3/4" x 4" 10.94 PTxFDxFU = 10.94x1.10x1/5	PT	2.41	18.86	45.45
02 Yugos 1 1/2" x 4" 3.94 PTxFDxFU = 39.94x1.10x1/5	PT	0.87	17.42	15.16
03) Pies derechos 3 1/2" x 3 1/2" 22.33 PTxFDxFU = 22.33x1.10x1/5	PT	2.46	13.44	33.06
04) Estacas 1 1/2" x 4" 1.75 PTxFDxFU = 1.75x1.10x1/2	PT	0.96	17.42	16.72
			SUMA:	110.39
				2

IMPORTE - $ 89.6[illegible] USD

CIMBRA EN ZAPATAS 1 M2 / M3

01 Duela en contacto

$$\frac{3 \text{ duelas} \times 3/4'' \times 4'' \times 1.00 \text{ mto.}}{3.6576} = 2.46 \times \frac{1}{0.30 \text{ M2}} = \underline{8.20 \text{ P.T./M2}}$$

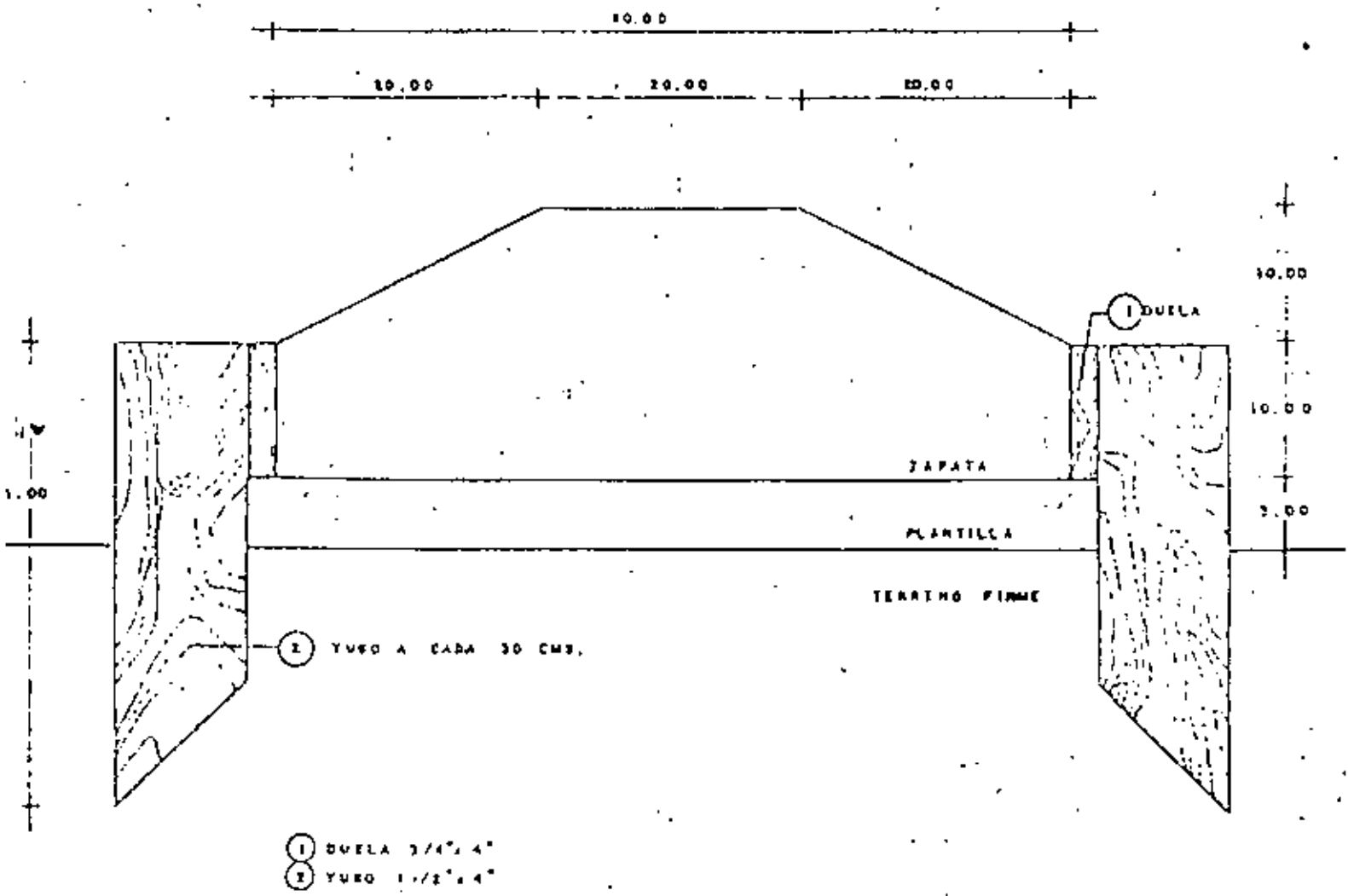
02 Yugos

$$\frac{4 \text{ yugos} \times 1.5'' \times 4'' \times 0.40 \text{ mto.}}{3.6576} = 2.62 \times \frac{1}{0.30 \text{ M2}} = \underline{8.75 \text{ P.T./M2}}$$

CIMBRA EN ZAPATAS 2 m^2/m^3

PERALTE DE 10 x 20 cm.

VOLUMEN DE CONCRETO: 0.1 m^3/ml.



1 DUELA 3/4" x 4"

2 YUGO 1 1/2" x 4"

COTAS EN CENTIMETROS

CIMBRA EN ZAPATAS DE 2 M²/M³

ESPECIFICACIONES:

CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO			IMPORTE	
01) Duela en contacto 3/4" x 4"								
8.20 PTxFDxFU = 8.30x1.10x1/5	PT	1	80		18	86	33	95
02) Yugos 1 1/2" x 4"								
11.48 PTxFDxFU = 11.48x1.10x1/5	PT	2	53		17	42	44	07

D. = $ 78.02 ISO

CIMBRA EN CONTRATRABES 10 M2/M3

01 Duela en contacto

$$\frac{16 \text{ duelas} \times 3/4'' \times 4'' \times 1.00 \text{ mto.}}{3.6576} = 13:12 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{8.20 \text{ P.T.}}/M2$$

02 Yugos

$$\frac{4 \text{yugos} \times 1.5'' \times 4'' \times 0.95 \text{ ml.}}{3.6576} = 6.23 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{3.90 \text{ P.T.}}/M2$$

03 Separadores

$$\frac{2 \text{ separadores} \times 1.5'' \times 4'' \times 0.55 \text{ ml}}{3.6576} = 1.80 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{1.13 \text{ P.T.}}/M2$$

04 Madrinas

$$\frac{4 \text{ madrinas} \times 1.5'' \times 4'' \times 1.00 \text{ ml.}}{3.6576} = 6.56 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{4.10 \text{ P.T.}}/M2$$

05 Pies derechos

$$\frac{8 \text{ pies der.} \ 3.5'' \times 3.5'' \times 0.30 \text{ ml.}}{3.6576} = 8.04 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{5.02 \text{ P.T.}}/M2$$

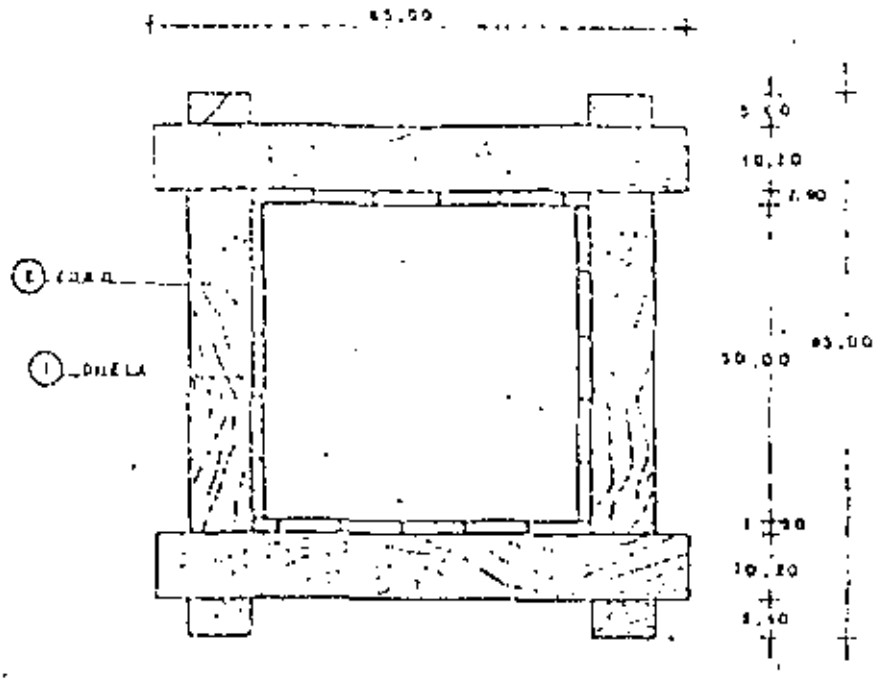
06 Arrastres

$$\frac{4 \text{ arrastres} \times 3/4'' \times 4'' \times 0.90 \text{ ml.}}{3.6576} = 2.95 \times \frac{1}{1.60M2} = \underline{1.85 \text{ P.T.}}/M2$$

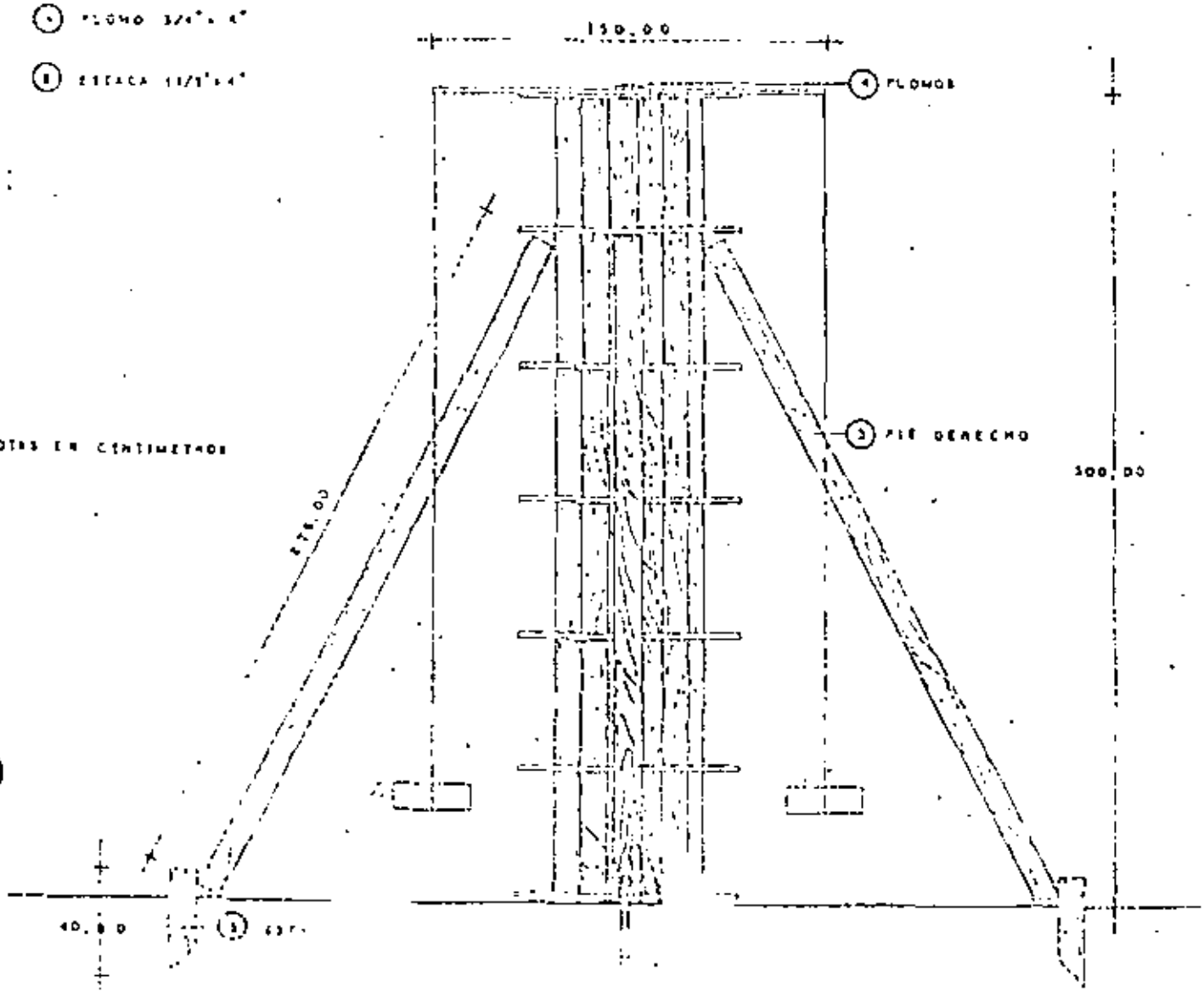
CIMBRA EN COLUMNAS 9 m²/m³

SECCION DE [illegible]

VOLUMEN DE CONCRETO: 0.28 m³/ml



1. DUELA 3/4" x 4"
2. YUGO 1 1/2" x 4"
3. PIE DERECHO 3 1/2" x 3 1/2"
4. PLOMO 3/4" x 4"
5. ZEACA 1 1/2" x 4"



COTAS EN CENTIMETROS

CIMBRA EN COLUMNAS DE 0 M²/M³

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01) Duela en contacto 3/4" x 4"							
8.61 PIxFDxFU = 8.61x1.10x1/5	PT	1	89	18	86	35.	65
02) Yugos 1 1/2" x 4"							
6.51 PIxFDxFU = 6.51x1.10x1/5	PT	1	43	17	42	24.	91
03) Pies derechos 3 1/2" x 3 1/2"							
6.14 PIxFDxFU = 6.14x1.10x1/10	PT	0	68	13	44	9.	14
04) Planos 3/4" x 4"							
0.41 PIxFDxFU = 0.41x1.10x1/2	PT	0	23	18	86	4.	34
05) Estacas 1 1/2" x 4"							
0.44 PIxFDxFU = 0.44x1.10 x 1/2	PT	0	24	17	42	4.	18

$ 78.22

CIMBRA EN LOSAS DE 100.00 M²/M³

ESPECIFICACIONES

Cimbra Base: Duela de 1 1/2" x 4"

CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01) Duela en contacto 1 1/2" x 4" 16.40 PTxFDxFU = 16.40x1.10x1/7	PT	2	58	18	86	48	66
02) Ratrinas 3 1/2" x 3 1/2" 3.35 PTxFDxFU = 3.35x1.10x1/10	PT	0	37	13	44	4	97
03) Pies derechos 3 1/2" x 3 1/2" 8.86 PTxFDxFU = 8.86x1.10x1/10	PT	0	97	13	44	13	04
04) Contraventeo 3/4" x 4" 1.64 PTxFDxFU = 1.64x1.10x1/2	PT	0	90	18	86	16	97
05) Cuñas 1 1/2" x 4" 0.66 PTxFDxFU = 0.66x1.10x1/2	PT	0	36	17	42	6	27
06) Arrastres 3 1/2" x 3 1/2" 3.35 PTxFDxFU = 3.35x1.10x1/10	PT	0	37	13	44	4	97
07) Cachetes 3/4" x 4" 0.90 PT FD FU = 0.90x1.10x1/2	PT	0	50	18	86	9	43

= $ 104.31 POR USO

DESGLOSE DE CARGOS QUE INTEGRAN EL COSTO HORARIO

Según: Bases y Normas generales para contratación y ejecución de Obras Publicas

01 Inversión	$\frac{\text{(inversión + valor rescate) interes}}{\text{2 (horas anuales)}}$		$/Hora
02 Depreciación	$\frac{\text{(Inversión - valor rescate)}}{\text{Vida económica}}$	=	$/Hora
03 Reparaciones	X % de la Depreciación	=	$/Hora
04 Seguros	$\frac{\text{(Inversión + valor rescate)}}{\text{2 (horas anuales)}}$ prima anual	=	$/Hora
05 Gastos almacenaje	X % de la depreciación	=	$/Hora.
06 Combustible	Consumo horario x Precio combust.	=	$/Hora
07 Lubricantes	Consumo horario x Precio lubrican.	=	$/Hora
08 Llantas	Gasto llantas / horas vida llantas	=	$/Hora
09 Operación	Gasto diario / Horas turno	=	$/Hora
10 Transporte	Costo fletes / Horas uso.	=	$/Hora
	S U M A T O T A L		$ /Hora

REVOLVEDORA DE CONCRETO

Especificaciones

CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) Intereses : 0.24 x $ 69,500.00 / 2,400 Hrs/Mes	Hr	1.00	6.95	6.95
02) Depreciación: $ 69,500.00 / 12,000 Hrs	Hr	1.00	5.79	5.79
03) Reparaciones: 0.30 x $ 5.79	Hr	1.00	1.74	1.74
Sumas Costos Fijos				14.48
Factor de Utilización 12 meses/2.5 meses				4.80
Costo Equipo Inactivo				69.50
04) Gasolina 0.30 Lt/Hrs x 8 HP x $ 2.80	Hr	1.00	6.72	6.72
05) Lubricante: 0.01 Lt/Hrs x 8 HP x $16.50	Hr	1.00	1.32	1.32
06) Operador : $ 409.93 / 8 Hrs	Hr	1.00	51.24	51.24
07) Peones en Revolvedora				
1 en Cemento: $ 342.65 / 8 Hrs. x 1	Hr	1.00	42.83	42.83
2 en Arena : $ 342.65 / 8 Hrs. x 2	Hr	1.00	85.66	85.66
2 en Grava : $ 342.65 / 8 Hrs. x 2	Hr	1.00	85.66	85.66
2 en Artesa : $ 342.65 / 8 Hrs. x 2	Hr	1.00	85.66	85.66
Suma Costo de Operación				359.09
Costo Horario				428.59
Costo/M3 = $ 428.59 / 8 Hrs. / 20.00 M3	= $ 171.44/M3			

C.D. = $ 171.44

COMPACTADOR DE PLACA

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

MODELO AP - 2000 * 18 H.P. *

PLACA 46 x 56 cms. (18" x 22")

PESO 145 KG.

CONCEPTO	UM	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01) Interes : 0.24 x $ 67,144.00 / 2400 Hrs/Mes	Hr	1	00	6	71	6	71
02) Depreciación : $ 67,144.00 / 12,000 Hrs.	Hr	1	00	5	60	5	60
03) Reparaciones : 0.50 x $ 5.60	Hr	1	00	2	80	2	80
Suma Gastos Fijos						15	71
Factor de Utilización : 12 meses/8 meses						4	00
Costo Equipo Inactivo						60	44
04) Gasolina : 0.30 Lt/Hr x 8 HP x $2.80	Hr	1	00	6	72	6	72
05) Lubricante: 0.01 Lt/Hr x 8 HP x $16.30	Hr	1	00	1	32	1	32
06) Operador : $ 409.93 / 8 Hrs.	Hr	1	00	51	24	51	24
07) Peon Ayudante: $ 342.65 / 8 Hrs.	Hr	1	00	42	83	42	83
Suma Gastos de Operación						102	11
Costo Horario						162	55
Rendimiento en capas de 15 cms.		2.40	M3/Hr				
Costo/M3 = $ 162.55 x 8 Hrs / 19 M3	=	68.44	/M3				

C. D. = $ 68.44 /M3

ING. FERNANDO [illegible]

TRAYECTO CAMION DE VOLTEO

ESPECIFICACIONES	CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01) Consumo Gasolina: 1.00 Lt./3.0 Kms.	Lts	0.333	2.80	0.93
02) Consumo Lubricante: 1.00 Lt./200 Kms.	Lts	0.005	16.50	0.08
03) Cambio de Aceite 8.00 Lt./3,000 Kms.	Lts	0.003	16.50	0.05
04) Servicio Total 1 Serv./5,000 Kms.	Lte	0.0002	180.00	0.04
05) Llantas 6 Pzas. $ 6,500.00 /Pza.x6/45000 Kms. 0.000133 x $ 6,500.00	Km	1.000	0.86	0.86
			$	1.96 /KM

D. = $ 1.96

COSTO HORARIO.

CARGADOR FRONTAL 955 L

Valor de adquisición	$ 2'350,000.00
Valor de rescate	470,000.00
Valor Neto de Amortización	$ 1'880,000.00

A) CARGOS FIJOS

Depreciación $\frac{\$\ 1'880,000.00}{10,000\ h}$	= $ 188.00	
Inversión $\frac{\$\ 2'350,000.00 + \$\ 470,000.00}{1 \times 1,500\ h}$	= 94.00	
Seguros $\frac{\$\ 2'350,000.00 + \$\ 470,000.00}{2 \times 1,800\ h}$	= 23.50	
Almacenamiento 1% x $ 188.00	= 1.88	
Cargos por reparación 80% x $ 188.00	= 150.40	
Suma de Cargos fijos	$ 457.78	$ 457.78

B) CARGOS POR CONSUMOS

Diesel	24 l/h x $ 1.05	= 25.20	
Aceite motor	0.3 l/h x 19.10	= 3.82	
Mandos Finales	0.05 l/h x 23.00	= 1.15	
Aceite hidráulico	0.05 l/h x 23.00	= 1.15	
Aceite transmisión	0.11 l/h x 23.00	= 2.53	
Grasa	0.01 kg/h x 15.00	= 0.15	
Filtros		= 4.50	
		$ 38.50	$ 38.50

C) CARGOS POR OPERACION

Operador $ 564.42 Por hora $\frac{\$\ 546.42}{8\ h}$	= $ 68.30	$ 68.30

COSTO DE LA HORA MAQUINA $ 564.58

ANALISIS COMPARATIVO DE LOS DIFERENTES
METODOS DE ANALISIS DE MAQUINARIA

Maquinaria Cargador Frontal 955L

ANALISIS	COSTO Y TIEMPO		BASES Y NORMAS OBRAS PUBLICAS		C.M.I.C.	
	$/Hora	%	$/Hora	%	$/Hora	%
Cargos Fijos	656.38	55.86	457.78	35.06	934.13	79.50
Depreciación	235.00	20.00	188.00	14.40	301.98	25.70
Intereses	195.88	16.67	94.00	7.20	151.58	12.90
Seguros	35.26	3.00	23.50	1.80	35.25	3.00
Almacenamiento	2.26	0.19	1.88	0.14		
Reparaciónes	187.99	16.00	150.40	11.52	351.33	29.90
Ajuste por Reposición	- - -	0.00	- - -	0.00	94.00	8.00
CARGO POR CONSUMO	38.50		38.50		38.50	
CARGO POR OPERACION	68.30		68.30		68.30	
T O T A L	763.18		564.58		1,040.93	
CONSIDERACIONES						
Vida Económica	10,000.00 Hrs.		10,000.00 Hrs.		7,000.00 Hrs.	
Uso Promedio Anual	2,000.00 Hrs.		1,800.00 Hrs.		2,000.00 Hrs.	

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS DIRECTOS

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE, 1981

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

5.000.- COSTOS DIRECTOS

5.100.- INTEGRACION DEL COSTO.-

5.110.- FORMULA GENERAL.-

En base a la definición de "costo directo" aceptada por contabilidad:

* Es la suma de aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado

Podemos definir que para construcción "costo directo" es:

* La suma de los gastos de materiales, obra de mano y equipo necesarios para la realización de un proceso constructivo.

Finalmente en base a lo anterior podemos plantear la formula general del costo directo (C.D.):

$$\boxed{C.D. = (Ax + By + Cz + \ldots\ldots + Fn)}$$

A, B, C, ..., F

* Representan las cantidades o insumos integrantes del C.D., de materiales, obra de mano y equipo
* Dichos insumos son variables para un proceso constructivo, que condicionados a una obra determinada se pueden considerar como constantes
* Los insumos podrán considerarse como constantes en función de ; tipo de obra, método constructivo y la estadistica de control de dichos insumos

X, Y, Z, ..., F

* Representan el costo unitario de los insumos de materiales, obra de mano y equipo

* Los Costos unitarios de los insumos son variables básicamente en función del tiempo de su integración

5.120.- ESPECIFICACIONES.-

Definición:

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

Especificaciones detalladas:

* Escritas son aquellas relacionadas en documentos que las describen en forma particular y detallada, que implícitamente señalan al proceso constructivo más conveniente para obtener la calidad requerida y que consignan las tolerancias de su ejecución.
* Bidemensionales son la representación geométrica de los elementos constructivos de -- una obra, a través de planos y dibujos
* Tridimensionales, son la representación de la obra a escala menor a traves de maquetas, necesarias en proyectos complejos, y complementarios de las especificaciones bidimensionales.

5.130.- CUANTIFICACIONES.-

Definición:

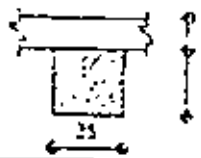
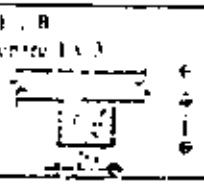
Es la valoración de las partes que integran un proceso constructivo definido a través de las especificaciones

Es recomendable realizar las cuantificaciones o cubicaciones en forma sistematizada - que permitan su facil inspección, que sean claras y permitan su revisión en cualquier etapa del proyecto y de la ejecución de la obra.

Solo con un correcto balance de especificaciones-cuantificaciones-analisis de costos, se justifica la integración tecnica, detallada y rigorista de cada uno de dichos componentes, a través de los cuales se podra obtener la maxima aproximación de un presupuesto de obra especifica a tiempo inmediato y los medios para su valuación a tiempo mediato.

Se sugieren las siguientes tabulaciones para la integración y revisión de las cuantificaciones de obra :

OBRA: "EJEMPLO" PLANO: E-3 HOJA 14/57

DESCRIPCION	CONCRETO m^3				CIMBRA m^2		ACERO DE REFUERZO SIN TRASLAPES NI GANCHOS							
TRABES N-3	PZAS.	LONG.	SECCION NETA	VOLUMEN	CIMBRA EN CONTACTO	TOTAL	En metros lineales	1/4 0.25	2.5 0.39	3 0.56	4 1.00	5 1.56	6 2.25	8 3.98
Eje A entre 1 y 4 	1	16.10	20 x 30	0.966	0.60	12.58	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 E = 63 Pz. φ 1/4 x 1.20	75.60			32.20 3.60	32.20 12.00 3.00 7.80 1.60		
Eje A entre 4 y 6 	1	12.00	20 x 30	0.900	0.85	16.20	LS = 2φ 1/2 LI = 2φ 5/8 BS = 3φ 5/8 x 4.60 BS = 2φ 5/8 x 3.10 BS = 2φ 5/8 x 2.10 BI = 3φ 5/8 x 2.10 BI = 2φ 5/8 x 3.60 E = 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	[illegible]	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 E = 50 Pz. φ 1/4 x 1.20	60.00			20.00	20.00 15.00 6.20		
SUMA EN ESTA HOJA No. 14	3	38.10		2.466		31.08	Esta hoja en metros	231.80			79.80	163.10		
ACUMULADO ANTERIOR							Anterior en metros							
TOTAL EN LA HOJA No. 15				2.466		31.08	Acumulado	231.80			79.80	163.10		

Revisión paramétrica de cuantificaciones edificios para detectar errores muy graves. 6

CONCEPTO	ESTE EDIFICIO	PARAMETROS	
		MINIMO	MAXIMO
1. Muros Vs. Revolvimientos			
Suma de muros en M^2 / Suma de revolvimientos en M^2		Aprox.	0.5 M^2/M^2
2. Losas Vs. Pisos			
Suma de losas en M^2 / Suma de pisos en M^2		Aprox.	1.00 M^2/M^2
3. Cimbra Vs. Concreto.			
a) Cimbra en zapatas en M^2 / Concreto en zapatas en M^3		1 a	3 M^2/M^3
b) Cimbra en contratrabes en M^2 / Concreto en contratrabes en M^3		13.3 a	17.5 M^2/M^3
c) Cimbra losas tapa de cimentación en M^2 / Concreto losas tapa de cimentación en M^3		5 a	10 M^2/M^3
d) Cimbra en columnas en M^2 / Concreto en columnas en M^3		6 a	16 M^2/M^3
e) Cimbra en trabes en M2 / Concreto en trabes en M3		7 a	16 M2/M3
f) Cimbra en losas en M2 / Concreto en losas en M3		5 a	12.5 M2/M3

CONCEPTO	ESTE EDIFICIO	PARAMETROS	
		MINIMO	MAXIMO
4. Acero Vs. Concreto.			
a) Acero en zapatas en kg / Concreto en zapatas en m^3		40 a	70 kg/M^3
b) Acero en contratrabes en kg / Concreto en contratrabes en m^3		60 a	150 kg/M^3
c) Acero en losas de cimentación en kg / Concreto en losas de cimentación en m^3		90 a	175 kg/M^3
d) Acero en columnas en kg / Concreto en columnas en m^3		100 a	600 Kg/M^3
e) Acero en trabes en kg / Concreto en trabes en m^3		00 a	400 Kg/M^3
f) Acero en losas Flat Plate en kg / Concreto en losas en m^3		50 a	150 Kg/M^3
g) Acero en losas Flat Slab en kg / Concreto en losas en m^3		100 a	250 KgM^3
h) Acero en losas Flat Slab Aligeradas en kg / Concreto en losas en m^3		80 a	200 Kg/M^3

5.200.- COSTO BASE MATERIALES Y EQUIPO.-

5.210.- COSTO BASE MATERIALES.-

3.211.- Balance: costo - servicio - calidad.

Es indefispensable que el ingeniero en costos value adecuadamente el balance de costo - servicio - calidad, dado que un mayor coste de adquisición de los materiales puede redundar por su servicio -- oportuno y calidad requerida en una reducción del tiempo de ejecucion de obra y el cumplimiento de las especificaciones de contrato; por el contrario un menor costo a través de un proveedor - - con dudoso servicio y/o calidad inducirá probablemente a un costo real mas alto.

Es recomendable la retro-alimentación de la residencia de obra - a la oficina central de los resultados de servicio y calidad, para - un control adecuado de proveedores y sus costos económicos.

5.212.- Balance: compras locales - foráneas.-

Logrado el balance de servicio-calidad de proveedores locales y foráneos, deberán analizarse detenidamente que los costos incluyan los fletes y alijos hasta la obra, así como los riesgos en los tiempos de suministro, considerando la eficiencia real de su requisición por la residencia de obra y el departamento de compras.

5.213.- Balance: compras mayoreo - menudeo.-

En base a los volúmenes de venta para un periodo determinado, la empresa deberá fijar la politica de compras al mayoreo y menudeo, considerando para las primeras el balance de ahorro en costo, garantia de precio y básicamente de suministro, inversión anticipada, forma de almacenamiento y distribución a las diversas obras, en las compras a menudeo se deberán considerar en forma primordial los volumenes, la diferencia de costos, la distancia y forma de aprovisonamiento a las obras.

5.214.- Cuantificación de material ingresado a la obra.-

Definida la politica en la adquisición de los materiales y considerando que se hubiere logrado el balance perfecto de costo - servicio - calidad - compras locales - foráneas - compras mayoreo - menudeo, es indispensable que la residencia de obra lleve en forma permanente un control de materiales ingresados a la obra verificando básicamente:

* Calidad.-

Si los materiales recibidos en la obra no son de la calidad especificada a los proveedores, el costo final del proceso constructivo será mayor al calculado en los análisis del costo, como en los siguientes ejemplos:

Material	Pedido	Recibido en obra	Consecuencia
Alambrón 1/4"	fyp=2530 K/C2 (de bilet)	Acerado	Mayores desperdicios
Grava	Ø 11/2"	Ø 3/4"	Mayor consumo de cemento
Tabique recocido	6x13x26 cm	5.5x12.5x 24.0 cm.	Mayor consumo de tabique y mortero

• Cuantificación.-

Todos los materiales que se reciban en la obra deben ser cuantificados, rechazando aquellos que estén defectuosos y no sea posible su utilización prevista, dado que al recibir menor cantidad de material del facturado, el costo de adquisición perderá toda su validez incrementándose los costos reales de obra. Es recomendable establecer la politica de cuantificacion de recepción de materiales, se sugieren a vista de ejemplos:

Material	Forma de cuantificacion sugerida
Concreto premezclado	Cubicar artesa y elementos colados
Acero de refuerzo	Pesar ó medir
Arena y grava	Cubicar camiones
Tabique	Contar estibas descargadas y medir el material

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

SUBCONTRATOS O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE, 1981

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

RELACION DE PRECIOS BASE MATERIALES

Referencias : * Area Metropolitana
* Precios de Distribuidor
* Precios promedio de materiales puestos en obra, taller ó fabrica
* Investigación: Marzo de 1981

No.	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO NO INCLUYE "IVA"
	HERRERIA		
01	Perfiles tubulares de lámina negra calibre No. 18	Kg.	$ 32.00
02	Perfil estructural, solera de 1/8" x 3/4"	Kg.	22.60
03	Manija de bronce	Pza.	45.00
04	Soldadura electrica 6010	Kg.	54.80
05	Pintura anticorrosiva Comex	Lto.	57.00
	INSTALACION ELECTRICA		
06	Tubo conduit Ø 13 mm.		
	a) Pared gruesa galvanizado	Ml	106.50
	b) Pared delgada esmaltada	Ml	64.00
07	Tubo conduit Ø 19 mm.		
	a) Pared gruesa galvanizado	Ml	135.95
	b) Pared delgada esmaltada	Ml	88.60
08	Coples Ø 13 mm.		
	a) Pared gruesa galvanizado	Ml	4.85
	b) Pared delgada esmaltada	Ml	3.70
09	Contras y monitores Ø 13 mm.	Pza	3.50
	*Conector Ø 13 mm.	Pza.	6.00
10	Contras y monitores Ø 19 mm.	Pza.	6.00
	*Conector Ø 19 mm.	Pza.	9.20
11	Caja de conexión tipo chalupa	Pza.	
	a) Galvanizada	Pza.	12.00
	b) Esmaltada	Pza.	10.80

No.	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO NO INCLUYE "IVA"
12	Caja de conexión tipo redonda con tapa Ø 13 m.m.		
	a) Galvanizada	Pza.	16.00
	b) Esmaltada	Pza.	13.60
13	Caja de conexión tipo cuadrada con tapa, Ø 19 m.m.		
	a) Galvanizada	Pza.	$ 24.00
	b) Esmaltada	Pza.	21.65
14	Bote integral para spot de 75 watts.	Pza.	22.00
15	Conductor de cobre calibre No. 14, tipo "T.W." :		
	a) Condumex ó similar	Ml	4.65
	b) Tepeyac ó similar	Ml	3.35
16	Conductor de cobre calibre No. 12, tipo "T.W." :		
	a) Condumex ó similar	Ml	5.90
	b) Tepeyac ó similar	Ml	4.86
17	Apagador incluyendo calavera, tornillos y tapa:		
	a) de balancin, marca Quinziño	Jgo.	42.50
	b) Inter cambiable, marca Arrow	Jgo.	31.00
18	Apagador de escalera; incluyendo calavera, tornillos y tapa :		
	a) De balancin, marca Quinziño	Jgo.	47.50
	b) Intercambiable; marca Arrow	Jgo	38.00
19	Contacto, incluyendo calavera, tornillos y tapa:		
	a) Marca Quinziño	Jgo.	36.00
	b) Marca Arrow	Jgo.	23.00
20	Soquets de baquelita	Pza.	11.00
	INSTALACION HIDRAULICA		
21	Codo de 90°, Ø 3/4", C.A.C.	Pza.	14.85
22	Te reductora, Ø 3/4" a Ø 1/2", C.A.C.	Pza.	29.70
23	Te, Ø 1/2", C.A.C.	Pza.	10.80
24	Codo de 90°, Ø 1/2", C.A.C.	Pza.	6.75
25	Cople Ø 1/2", C.A.C.	Pza.	5.40
26	Tubo de cobre Ø 3/4"	Ml	70.50
27	Tubo de cobre Ø 1/2"	Ml	44.15
28	Bote de pasta para soldar de 300 grs.	Pza	20.80
29	Carrete de soldadura de 300 cms.	Pza.	313.30
30	Lija de 1" de ancho	Ml	8.60

No.	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO NO INCLUYE "IVA"
	INSTALACION SANITARIA		
31	Te galvanizada Ø 2"	Pza.	151.10
32	Codo galvanizado de 90°, Ø 2"	Pza.	74.25
33	Codo galvanizado de 45°, Ø 2"	Pza.	85.10
34	Niple galvanizado, Ø 2", de 5 cms.	Pza.	22.35
35	Tapon negro de Ø 2"	Pza.	28.80
36	Tubo galvanizado de Ø 2"	Ml	135.00
37	Codo de fo.fo. de 90, Ø 4", con salida de Ø 2"		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	330.00
	b) Marca "Eco"	Pza.	182.00
38	Codo de fo.fo. de 45°, Ø 4"		
	a) Marca "fosa"	Pza.	216.00
	b) Marca "Eco"	Pza.	140.00
39	Tubo de fo.fo., Ø 4", de una campana		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	448.00
	b) Marca "Eco"	Pza.	392.00
40	" Y " de Ø 4" x 2"		
	a) Marca "Fosa"	Pza.	260.80
	b) Marca "Eco"	Pza.	168.00
41	Casquillo de plomo de Ø 4"	Ml	444.15
42	Coladera Helvex Modelo 262-H	Pza.	821.50
43	Coladera Helvex Modelo 1342-H	Pza.	743.05
44	Plomo limpio	Kg.	36.00
45	Estopa alquitranada (zacate)	Kg.	23.50
	CARPINTERIA		
46	Madera de pino de primera, sección de 3/4" x 12" x 8 1/4'	P.T.	32.00
47	Madera de pino de segunda, sección de 3/4" x 12" x 8 1/4'	P.T.	30.00
48	Triplay de 6 mm. de:		
	a) De Nopo (0.91 x 2.44 mts.)	Hoja	735.00
	b) De Pino, una cara 0.91 x 2.14	Hoja	404.60
49	Bisagras de perno de 3" x 3"	Pza.	31.90
50	Tornillo para madera, No. 65 x 11	Pza.	0.90
51	Tornillo para madera, No. 50 x 11	Pza.	0.80
52	Taquete de fibra, de 1/4" x 1 1/2"	Pza.	0.40

PRECIOS BASE MANO DE OBRA

AREA METROPOLITANA
PRECIOS PROMEDIO

MARZO DE 1981

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

1.10 Salarios Base Calificados : Los fijados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos Generales y Profesionales (C.N.S.M.G.yP.)

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: 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 MINIMAS PARA EL TRABAJADOR

2.1 Aguinaldo : 15 días por año

2.2 Vacaciones : * 6 días hábiles por el 1o. año de antiguedad.
* Incremento de 2 días de vacaciones del 2o. al 4o. años de antiguedad.
* Incremento de 2 días de vacaciones por cada 4 años de antiguedad a partir del 5o. año.

2.3 Prima Vacacional: 25% del Salario devengado en el período de vacaciones

2.4 Antiguedad para los ejemplos : 2 años

3.0 DERECHOS MINIMOS PARA EL TRABAJADOR

3.1 Seguridad Social:

* Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social
* Reglamento del regimen 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 Intituto del fondo de la Vivienda para los trabajadores
* Ley y Reglamento que "Gravan la mano de obra"

4.0 IMPUESTOS AL PATRON POR LA MANO DE OBRA

4.1 Impuesto sobre Remuneraciones (Federal) 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 "Medios"

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" para la Industria de la Construcción, que "Grava el Precio de Venta" (No la mano de obra).

6.3 Tasa para edificación : 4.625% del Precio de Venta.

INTEGRACION DEL SALARIO DIARIO EN SUB CONTRATOS
O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

S.D.C. = S.B. + PRESTACIONES + DERECHOS

CATEGORIA	SALARIO BASE ZONA 74			AGUIN.	PRIM.	SUMA	INFON.	I.S.R.R	SUMA	GUARD	CUOTAS PATRONALES IMSS				SUMA
	C.N.S.M. G.D.F.	F.Z.	REAL	4.11%	0.62%	PARCIAL	5 %	1 %	PARCIAL	1 %	CLASE	RIESGO	GRUPO	CUOTA	I.M.S.S
Oficial Herrero	295.00	1.20	354.00	14.55	2.19	370.74	17.70	3.71	392.15	3.54	IV	75%	W	47.13	50.67
Ayudante de Herrero *	240.00	1.10	264.00	10.85	1.64	276.49	13.20	2.76	292.45	2.64	IV	75%	U	33.24	35.88
Oficial Electricista	300.00	1.15	345.00	14.18	2.14	361.32	17.25	3.61	382.18	3.45	IV	75%	W	45.93	49.38
Aprendiz de Electricista	210.00	1.10	231.00	9.49	1.43	241.92	11.55	2.42	255.89	2.31	IV	75%	U	33.24	35.55
Oficial Plomero	294.00	1.22	360.00	14.80	2.23	377.03	18.00	3.77	398.80	3.60	III	40%	W	41.31	44.91
Aprendiz de Plomero	210.00	1.10	231.00	9.49	1.43	241.92	11.55	2.42	255.89	2.31	III	40%	U	28.69	31.00
Oficial Carpintero	301.00	1.33	400.00	16.44	2.48	418.92	20.00	4.19	443.11	4.00	III	40%	W	45.90	49.90
Ayudante de Carpintero *	240.00	1.10	264.00	10.85	1.64	276.49	13.20	2.76	292.45	2.64	III	40%	U	28.69	31.33

PROMEDIO DE FACTOR DE SALARIO REAL DE LA OBRA DE MANO EN SUB CONTRATOS O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION EN MEXICO, D.F. ZONA # 74 CNSMyP

CONCEPTO	FECHAS			PCT
INICIO	1o. ENERO DE 1981			365
TERMINACION	31 DICIEMBRE DE 1981			
CONCEPTO	DETALLE	D. N. T.		
Domingos	52	52		
Festivos	1o. Enero	1		
	5 Febrero	1		
	21 Marzo	1		
	1o. Mayo	1		
	16 Septiembre	1		
	20 Noviembre	1		
	25 Diciembre	1		
Costumbre	Días Santos (16 al 18 Abril)	3		
	Días Muertos (2 Nov.)	1		
	Virg. Guadalupe (12 Dic.)	1		
Vacaciones	P.C.T. / 365 x 8	8		
Mal Tiempo				
SUMA		72		365

$$F.S.R. = \frac{P.C.T.}{P.C.T. - D.N.T.} = \frac{365}{365 - 72} = 1.25$$

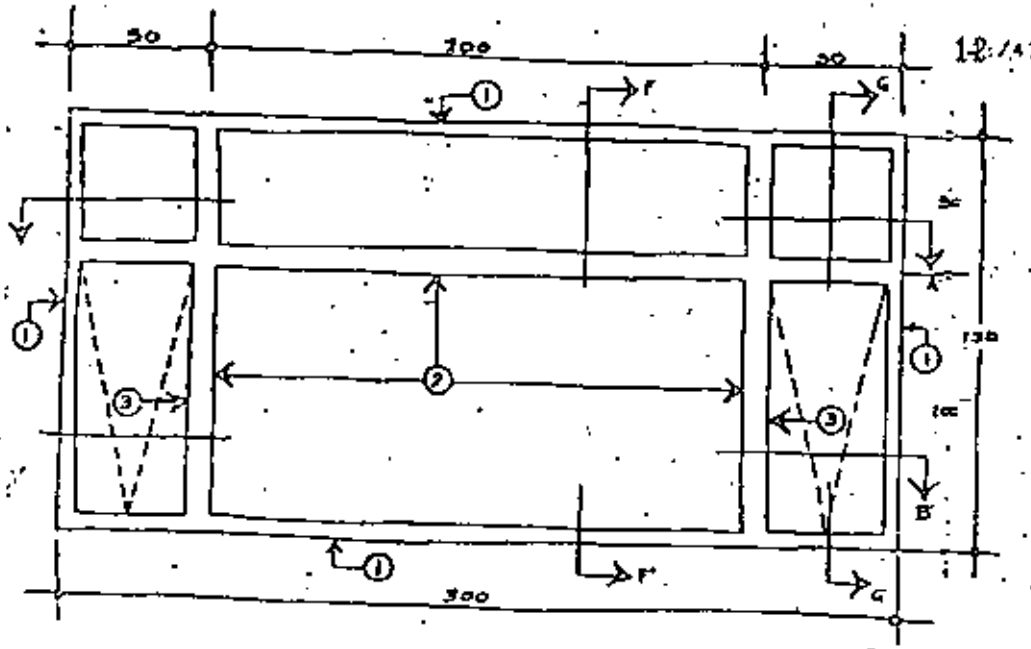
EJEMPLO : SUB-CONTRATOS DE HERRERIA

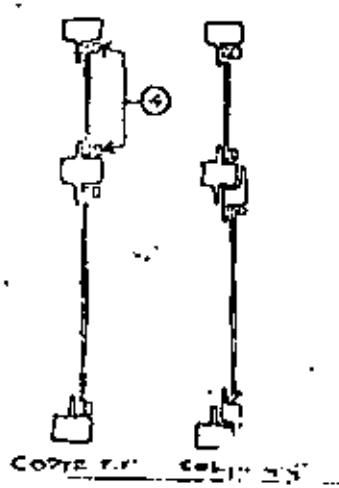
AREA METROPOLITANA
MARZO 1981

INTEGRACION DE MANO DE OBRA EN SUB-CONTRATOS
O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

S.D.T. = S.D.C. x F.S.R. x F.H.

GRUPO	C O M P O S I C I O N	O P E R A C I O N E S	1o. IMPORTE	F.S.R.	2o. IMPORTE	F.H.	IMPORTE FINAL
H-1	0.20 Herrero + 1.00 Ayudante	0.20(392.15)+1.00(292.45)	370.88	1.25	463.60	1.05	486.78
		0.20(50.67)+1.00(35.88)	46.01	1.25	57.51		57.51
H-2	1.00 Herrero + 2.00 Ayudante	1.00(392.15)+2.00(292.45)	977.05	1.25	1221.31	1.05	1,282.37
		1.00(50.67)+2.00(35.88)	122.43	1.25	153.03		153.03
E-1	0.50Electricista +1.00Aprendiz	0.50(382.18)+1.00(255.89)	446.98	1.25	558.72	1.05	586.65
		0.50(49.38)+1.00(35.55)	60.24	1.25	75.30		75.30
E-2	1.00Electricista +1.00Aprendiz	1.00(382.18)+1.00(255.89)	638.07	1.25	797.58	1.05	837.45
		1.00(49.38)+1.00(35.55)	84.93	1.25	106.16		106.16
H-S1	1.00 Plomero + 1.00 Aprendiz	1.00(398.80)+1.00(255.89)	654.69	1.25	818.36	1.05	859.27
		1.00(44.91)+1.00(31.00)	75.91	1.25	94.88		94.88
H-S2	1.00 Plomero + 2.00 Aprendiz	1.00(398.80)+2.00(255.89)	910.58	1.25	1138.22	1.05	1,195.13
		1.00(44.91)+2.00(31.00)	106.91	1.25	133.63		133.63
C-1	1.00 Carpintero +0.50Ayudante	1.00(443.11)+0.50(292.45)	589.33	1.25	736.66	1.05	773.49
		1.00(49.90)+0.50(31.33)	65.56	1.25	81.95		81.95
C-2	1.00 Carpintero + 2.00Ayudante	1.00(443.11)+2.00(292.45)	1028.01	1.25	1285.01	1.05	1,349.26
		1.00(49.90)+2.00(31.33)	112.56	1.25	140.70		140.70





① MARCO Nº 132
9.00 mts. x 1.520 K/M. = 13.68 KG.

② INTERIORES Nº 136
6.00 mts. x 1.610 K/M. = 9.66 KG.

③ VENTILA Nº 131-A
6.00 mts. x 1.610 K/M. = 9.66 KG.

④ VAGUETA O JUNQUILLO 3/8" x 1/2"
21.00 mts x 0.295 K/M. = 6.20 KG.

PESO TEORICO TOTAL = 39.20 KG.

VENTANA TIPO

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº _____

M A T E R I A

ESPECIFICACIONES — CROQUIS

- VENTANA TIPO TUBULAR
- PERFILES COMERCIALES "HIASA"
- LAMINA NEGRA No. 18
- FABRICACION EN SERIE
- PRODUCCION: 150 PZAS

CONCEPTO	U.	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE		
01 Perfiles tubulares 39.20 Kg.x 1.03 desp.	Kg	40	38	32	00	1	292.	16
02 Perfil estructural para brazos de ventilas, solera 1/8" x 3/4" 1.00mt.x4 pzas.x0.474k/m.x1.030es.	Kg	1	95	22	60		44.	07
03 Manijas de bronce 2.00 x 1.00 desp.	Pz.	2	00	45	00		90.	00
04 Soldadura 6010 0.01 Kg x 39.20 Kg x 1.05 Desp.	Kg	0	41	54	80		22.	46
05 Pintura anticorrosiva 0.007 Lts.x 41.10Kg.x 1.20 Desp.	Lt	0	35	57	00		19.	95
						1.	468.	64
06 Materiales menores	X	5	00	1,468	64		73.	43
07 Fabricación								
Gpo. H2: M.O. $1,282.37 /130 Kg.	Kg	41	10	9	86		405.	24
S.S. $ 153.03 /130 Kg	Kg	41	10	1	17		48.	08
08 Pintura de taller, una mano								
Gpo. H1: M.O. $ 486.78 /1000Kg.	Kg	41	10	0	48		19.	72
S.S.$ 57.51 /1000Kg.	Kg	41	10	0	05		2.	05
SUB TOTAL						2.	071.	16
09 Factor de sobre costos del subcontratista	%	45	00	2,017	16		907.	72
SUMA TOTAL						2.	924.	88

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

H E R R E R I A

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	Un	Cantidad	P. Unitario	Importe
OBRA GRAVADA				
01 Precio venta de Sub-contratista	Pza	1.00	2,924.88	$ 2,924.88
02 I.V.A. gravado por Sub-contratista				
03 Seguro Social y Guarderias en Costos de Sub-contratista	Lto	1.00	50.13	(-) 50.13
Costo Directo para Contratista	Pza	1.00		$ 2,874.75
Costo Directo para Contratista	Kg	1.00	$ 1.42.10	69.94
Costo Directo para Contratista	M2	1.00	($ 4.50	638.83
OBRA EXENTA				
01 Precio de Venta de Sub-contratista	Pza	1.00	2,924.88	2,924.88
02 I.V.A. gravado por Sub-contratista	%	10.00	2,924.88	292.48
03 Seguro Social y Guarderias en Costos de sub-contratista.	Lto	1.00	50.13	(-) 50.13
Costo Directo para Contratista	Pza	1.00		$ 3,162.23
Costo Directo para Contratista	Kg	1.00	($ 48.10	77.06
Costo Directo para Contratista	M2	1.00	($ 4.50	703.82

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

H E R R E R I A

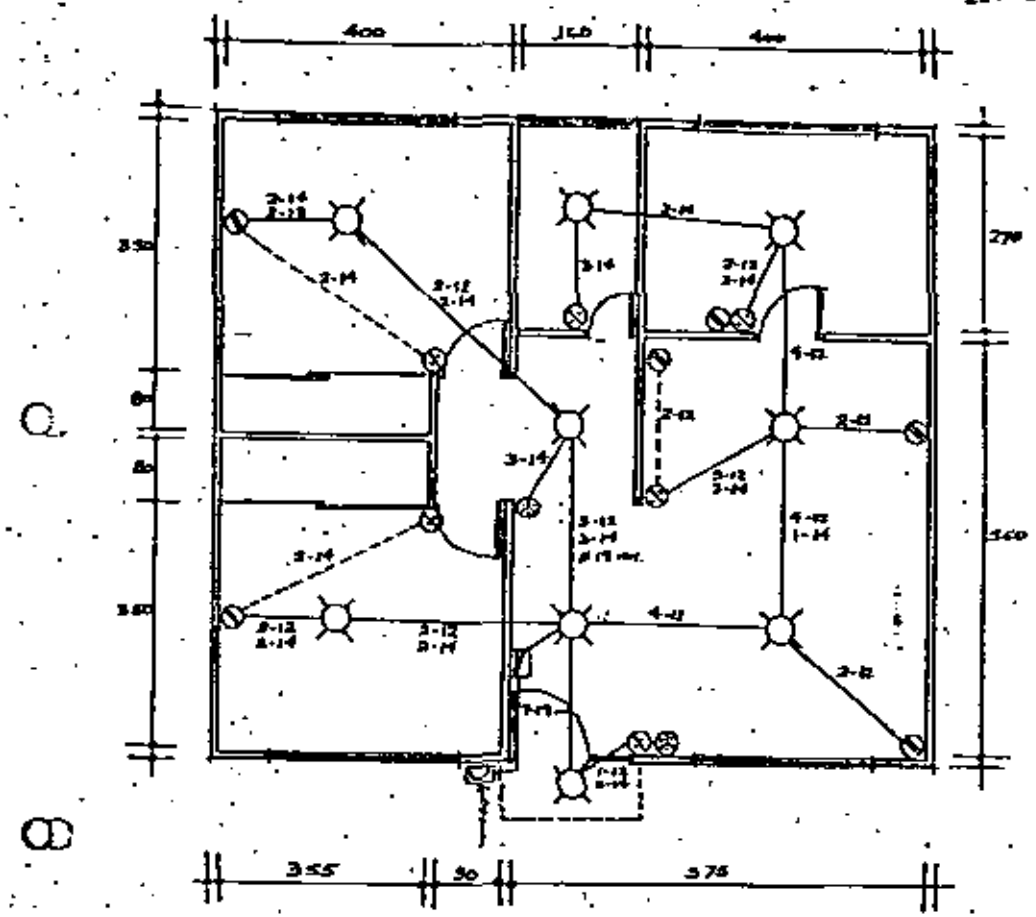
ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	Un	Cantidad	P. Unitario	Importe
RESUMEN				
Costos del Sub-contratista				
01 Materiales		$1,542.07		52.72 %
02 Mano de obra		$ 424.96		14.53 %
03 Seguro Social y Guarderias		$ 50.13		1.71 %
04 Factor de Sobre Costo		$ 907.72		31.04 %
S U M A		$2,924.88		100.00 %
CONCLUSIONES				
Parametros para Costos				
A.- P.U. Sub-contratista		$ 2,924.88	2.05	
Costo Materiales Base		1,426.23		
B.- "REGLA" del Sub-contratista				
Costo materiales base x (2.00)		Hasta	1980	
Costo materiales Base x (2.00 a 2.20)		a partir de	1981	

EJEMPLO : SUB-CONTRATOS
INSTALACION ELECTRICA

AREA METROPOLITANA

MARZO 1981



INSTALACION ELECTRICA

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES

- TUBO CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADO
- CONDUCTORES TIPO T.W. CONDUMEX O SIMILAR
- ACCESORIOS MARCA QUINZINO
- PRODUCCION : POR UNIDAD HABITACIONAL

CROQUIS

No. SALIDAS

Spot	1 Sal
Centros Ilumin.	8 Sal
Contactos	6 Sal
Apagadores Escalera 2 x 0.33	0.67 Sal
	15.67 Sal

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01 Tubo conduit Ø 13 m.m. 23.50 x 1.05 desp.	Ml	24.68	106.50	2,628.42
02 Tubo conduit Ø 19 m.m. 1.47 x 1.05 desp.	Ml	1.54	135.95	209.36
03 Coples Ø 13 m.m. 1.00 x 1.05 desp.	Pza	1.05	4.85	5.09
04 Contras y monitores Ø 13 m.m. 40.00 x 1.05 desp.	Pza	42.00	3.50	147.00
05 Contras y monitores Ø 19 m.m. 4.00 x 1.05 desp.	Pza	4.20	6.00	25.20
06 Cajas conexión tipo chalupa 12.00 x 1.05 desp.	Pza	12.60	12.00	151.20
07 Cajas conexión tipo redonda con tapa, Ø 13 m.m. 6.00 x 1.05 desp.	Pza	6.30	16.00	100.80
08 Cajas conexión tipo cuadrada con tapa, Ø 19 m.m. 3.00 x 1.05 desp.	Pza	3.15	24.00	75.60
09 Botes integrales para spot de 75 Watts. 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1.00	22.00	22.00
10 Conductor de cobre calibre No.14 118.20 x 1.10 desp.	Ml	130.02	4.65	604.59
11 Conductor de cobre calibre No.12 136.30 x 1.10 desp.	Ml	149.93	5.90	884.58
12 Apagador tipo balancin, incluye calavera, tornillo y tapa. 6.00 x 1.00 desp.	Pza	6.00	42.50	255.00

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Apagador de escalera tipo balancin, incluye calavera, tornillos y tapa. 2.00 x 1.00 desp.	Pz	2.00	47.50	95.00
Contactos, incluye calavera, tornillos y tapa 6.00 x 1.00 desp.	Pz	6.00	36.00	216.00
Soquets de baquelita 8.00 x 1.00 desp.	Pz	8.00	11.00	88.00
				$ 5,507.84
Materiales menores	%	0.05	5,507.84	275.39
Entubado en losas				
Gpo. E-2: M.O.=$ /15 sal	Sal	9.00	55.83	502.47
S.S.=$ /15 sal	Sal	9.00	7.07	63.63
Ranurado y entubado en muro				
Gpo. E-1: M.O.=$ /6 tramo	Trm	13.00	97.77	1,271.01
S.S.=$ /6 tramo	Trm	13.00	12.55	163.15
Guiado y cableado				
Gpo. E-2: M.O.=$ /20 sal.	Sal	23.00	41.87	963.01
S.S.=$ /20 sal.	Sal	23.00	5.30	121.90
Colocación accesorios				
Gpo. E-1: M.O.=$ /40 sal.	Sal	23.00	20.93	481.39
S.S.=$ /40 sal.	Sal	23.00	2.65	60.95
SUB-TOTAL				$ 9,410.74
Factor de sobrecosto del subcontratista	%	30.00	9,410.74	2,823.22
SIMILAR				$ 12,233.96

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
OBRA GRAVADA				
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1.00	12,233.96	12,233.96
02 I.V.A., gravado por sub-contratista				
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lte	1.00	409.63	(-) 409.63
Costo directo para contratista	Lte	1.00		$ 11,824.33
Costo directo para contratista	Sa	1.00	(x 15.67)	754.58
OBRA EXENTA				
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1.00	12,233.96	12,233.96
02 I.V.A., gravado por sub-contratista	%	10.00	12,233.96	1,223.39
03 Seguro Social y guarderias en costo de sub-contratista	Lte	1.00	409.63	(-) 409.63
Costo directo para contratista	Lte	1.00		$ 13,047.72
Costo directo para contratista	Sa	1.00	(x 15.67)	832.65

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
RESUMEN				
Costos del sub-contratista				
01 Materiales		$5,783.23		47.27%
02 Mano de obra		$3,217.88		26.30%
03 Seguro social y guarderias		$ 409.63		3.35%
04 Factor de sobre-costo		$2,823.22		23.08%
SUMAS		$ 12,233.96		100.00%
CONCLUSIONES				
Parametros para Costos				
A.- P.V. Sub-contratista		$ 12,233.96		
Costo materiales		5,783.23	2.12	
B.- "REGLA" del sub-contratista				
Costo materiales x (1.75 a 1.85)		Hasta	1980	
Costo materiales x (2.00 a 2.20)		A partir de	1981	

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES	CROQUIS
	No. Salidas
* TUBO CONDUIT PARED, DELGADA ESMALTADA	
	Spot 1.00 Sal.
* CONDUCTORES TIPO T.H. TEPEYAC O SIMILAR	Centros Ilumin. 8.00 Sal.
	Contactos 6.00 Sal.
* ACCESORIOS MARCA : ARROW, INTERCAMBIABLE	Apagadores esc.
	calera 2 x0.33 0.67 Sal.
* PRODUCCION : POR UNIDAD HABITACIONAL	15.67 Sal.

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01 Tubo conduit Ø 13 mm. 23.50 x 1.05 desp.	Ml	24.68	64.00	1,579.52
02 Tubo conduit Ø 19 m.m. 1.47 x 1.05 desp.	Ml	1.54	88.80	136.75
03 Coples Ø 13 m.m. 1.00 x 1.05 desp.	Pz	1.05	3.70	3.89
04 Conector Ø 13 mm. 40.00 x 1.05 desp.	Pz	42.00	6.00	252.00
05 Conector Ø 19 m.m. 4.00 x 1.05 desp.	Pz	4.20	9.20	38.64
06 Cajas conexión tipo chalupa 12.00 x 1.05 desp.	Pz	12.60	10.80	136.08
07 Cajas conexión tipo redonda con tapa, Ø 13 m.m. 6.00 x 1.05 desp.	Pz	6.30	13.60	85.68
08 Cajas conexión tipo cuadrada con tapa, Ø 19 m.m. 3.00 x 1.05 desp.	Pz	3.15	21.65	68.20
09 Botes integrales para spot de 75 watts. 1.00 x 1.00 desp.	Pz	1.00	22.00	22.00
10 Conductor de cobre calibre No. 14 118.20 x 1.10 desp.	Ml	130.02	3.35	435.57
11 Conductor de cobre calibre No. 12 136.30 x 1.10 desp.	Ml	149.93	4.86	728.66
12 Apagador tipo incluye calavera, tornillos y tapa. 6.00 x 1.00 desp.	Pz	6.00	31.00	186.00

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES	CROQUIS
*	
*	
*	
*	
*	

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
13 Apagador de escalera tipo incluye calavera, tornillos y tapa. 2.00 x 1.00 desp.	Pz	2.00	38.00	76.00
14 Contactos, incluye calavera, tornillos y tapa 6.00 x 1.00 desp.	Pz	6.00	23.00	138.00
15 Soquets de baquelita 8.00 x 1.00 desp.	Pz	8.00	11.00	88.00
				$ 3,974.99
16 Materiales menores	%	0.05	3,974.99	198.75
17 Entubado en losas.				
Gpo. E-2: M.O.=$ 837.45 / 15 sal	Sal	9.00	55.83	502.47
S.S.=$ 106.16 /15 sal	Sal	9.00	7.07	63.63
18 Ranurado y entubado en muro				
Gpo. E-1: M.O.=$ 586.65 /6 tramo	Trm	13.00	97.77	1,271.01
S.S.=$ 75.30 /6 tramo	Trm	13.00	12.55	163.15
19 Guiado y cableado				
Gpo. E-2: M.O.=$ 837.45 /20 sal.	Sal	23.00	41.87	963.01
S.S.=$ 106.16 /20 sal.	Sal	23.00	5.30	121.90
20 Colocación accesorios				
Gpo. E-2: M.O.=$ 837.45 /40 sal.	Sal	23.00	20.93	481.39
S.S.=$ 106.16 /40 sal.	Sal	23.00	2.65	60.95
SUB-TOTAL				$ 7,801.65
21 Factor de sobre-costo del subcontratista.	%	30.00	7,801.65	2,340.37
SUMA TOTAL				$ 10,141.62

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
OBRA GRAVADA				
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1 00	10,141 62	$ 10,141 62
02 I.V.A., gravado por sub-contratista				
03 Seguro social y guarderías en costos de sub-contratista	Lto	1 00	409 63	(-) 409 63
Costo directo para contratista	Lto	1 00		$ 9,731 99
Costo directo para contratista	Sa	1 00	(7.15 67)	621 06
OBRA EXENTA				
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1 00	10,141 62	10,141 62
02 I.V.A., gravado por sub-contratista	%	10 00	10,141 62	1,014 16
03 Seguro Social y guarderías en costo de sub-contratista	Lto	1 00	409 63	(-) 409 63
Costo directo para contratista	Lto	1 00		$ 10,746 15
Costo directo para contratista	Sa	1 00	(7.15 67)	685 28

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION ELECTRICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

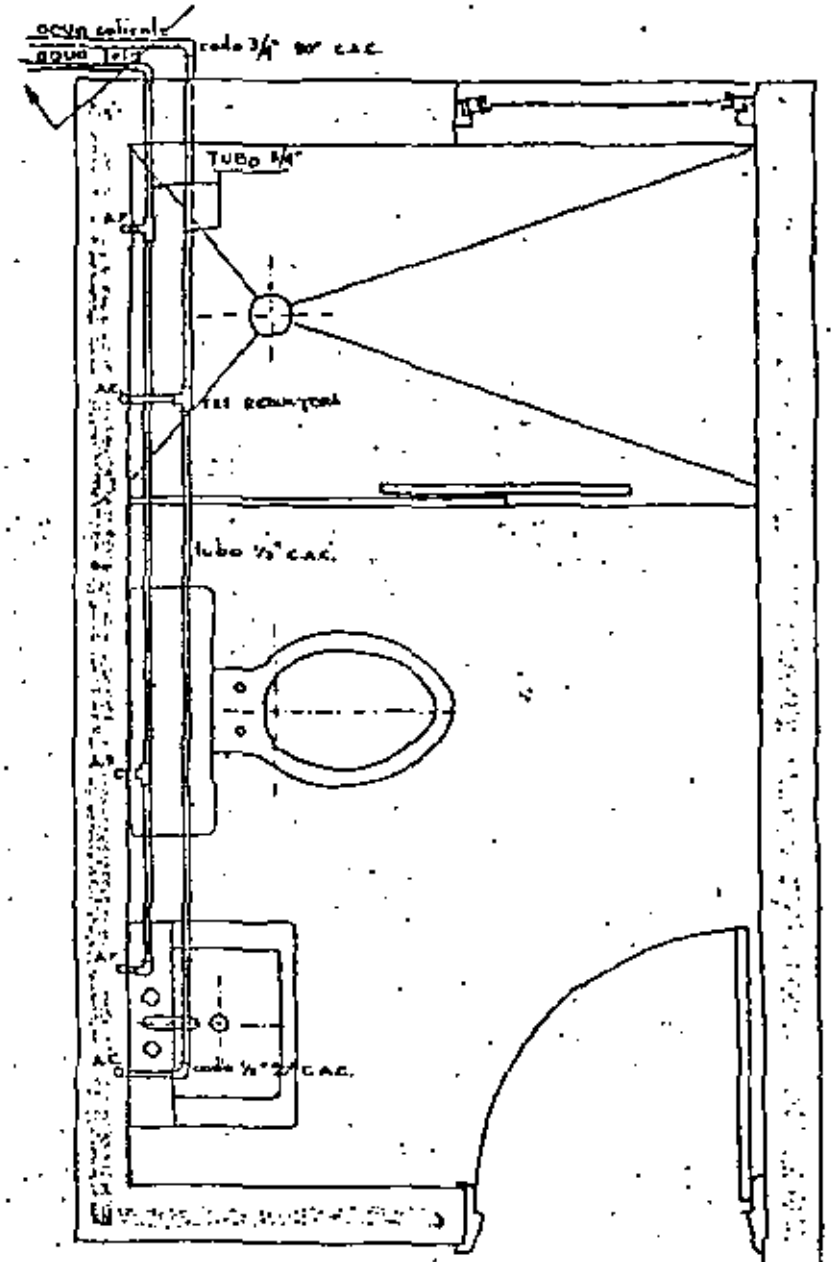
CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
RESUMEN				
Costos del sub-contratista				
01 Materiales		$4,173 74		41 15
02 Mano de obra		$3,217 88		31 73
03 Seguro social y guarderías		$ 409 63		4 04
04 Factor de sobre-costo		$2,340 37		23 08
SUMAS		$ 10,141 62		100 00
CONCLUSIONES				
Parametros para Costos				
A.- P.V. Sub-contratista		$ 10,141 62	÷	2.43
Costo materiales		4,173 74		
B.- "REGLA" del sub-contratista				
Costo materiales x (1.75 a 1.85)		Hasta	1980	
Costo materiales x (2.00 a 7.20)		A partir de	198	

EJEMPLO : SUB CONTRATOS

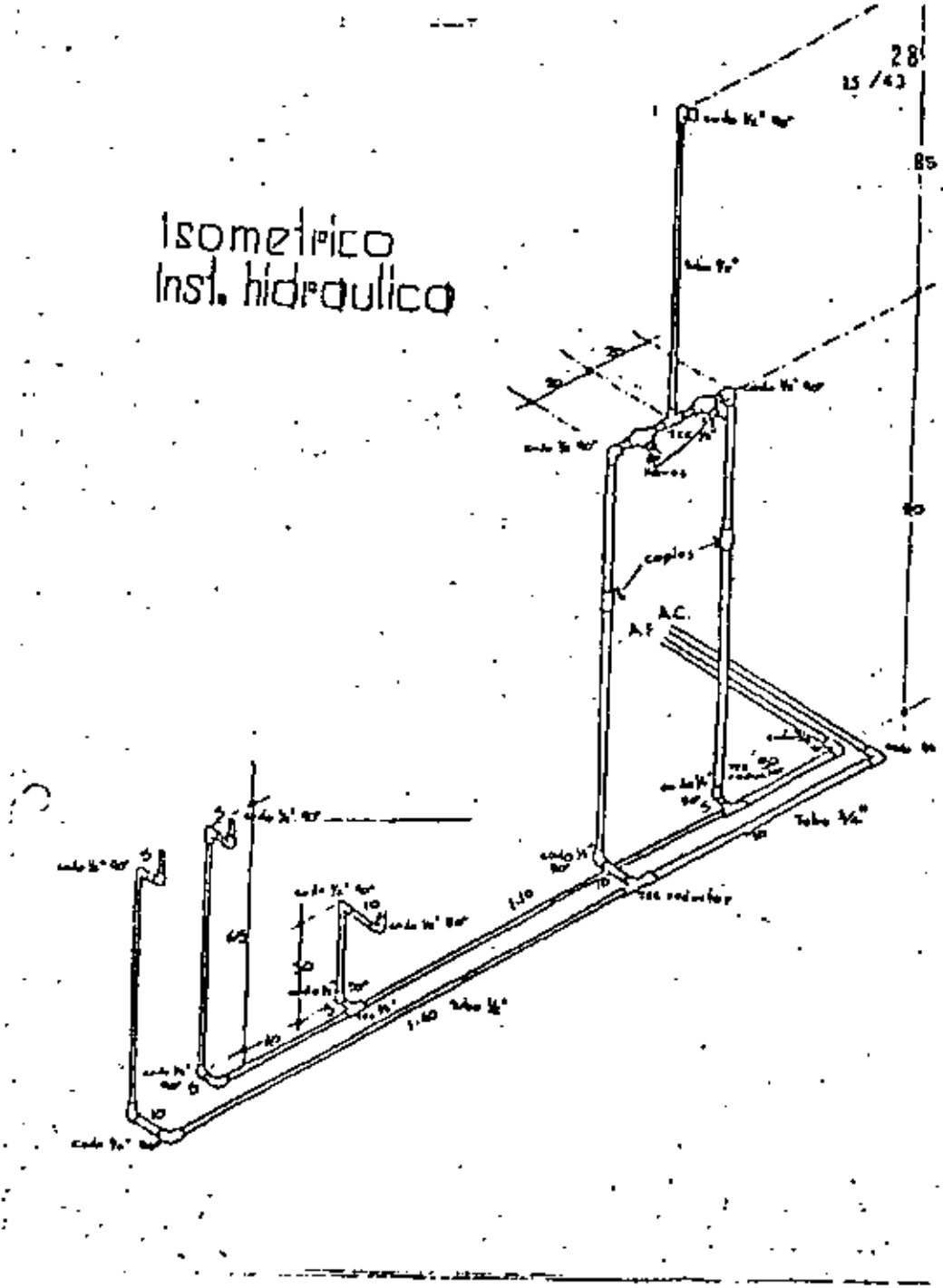
INSTALACION HIDRAULICA

AREA METROPOLITANA

MARZO 1981



instalacion hidraulica



UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION HIDRAULICA

ESPECIFICACIONES

- TUBERIAS DE COBRE
- SOLDADURA DE 95%
- PRODUCCION: POR GRUPO DE 5 UNIDADES DE HABITACION

CROQUIS

No. Salidas:	
Lavabo	1.00 Sal.
Regadera	1.00 Sal.
W.C.	1.00 Sal.
	3.00 Sal.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO		IMPORTE	
01 Codo 90, Ø 3/4", C.A.C. 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2.00	14	85	29	70
02 Te reductora, Ø=3/4" a Ø 1/2" CAC 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2.00	29	70	58	00
03 Te, Ø 1/2", C.A.C. 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2.00	10	80	21	60
04 Codo 90, Ø 1/2", C.A.C. 16.00 x 1.00 desp.	Pza	16.00	6	75	108	00
05 Cople Ø 1/2", C.A.C. 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2.00	5	40	10	80
06 Tubo Ø 3/4" 1.00 x 1.05 desp.	Ml	1.05	70	50	74	02
07 Tubo Ø 1/2" 8.30 x 1.05 desp.	Ml	8.72	44	15	384	98
08 Bote de pasta para soldar 56 Sold. x 1.0 gr x 2.00desp. 300 grs.	Pza	0.37	20	80	7	69
09 Carrete de soldadura (0.785 x 1.272)=56 sold.x1.0cm. 300 cm. x 2.00 desp.	Pza	0.47	313	30	147	25
10 Lija de 1" ancho 0.30cm. x 56 sold.x1.20 desp. 20 sold.	Ml	1.01	8	60	8	68
11 Materiales menores	%	3.00	850	72	25	52
12 Ranurado en muros y ramoleado Gpo H-52: M.O. $ 1,195.13/6 sal.	Sal	3.00	199	18	597	54
					850	72

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION HIDRAULICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO		IMPORTE
S.S. = 133.63 /6Sal	Sa	3 00	22 27		66 81
SUB TOTAL				$ 1	540 59
12 F.S.C., del sub-contratista	%	30 00	1,540 59		462 17
SUMA TOTAL				$ 2	002 76
OBRA GRAVADA					
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1 00	2,002 76	2	002 76
02 I.V.A., gravado por sub-contratista					
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lre	1 00	66 81	(-)	66 81
Costo directo para contratista	Ins	1 00		$ 1	935 95
Costo directo para contratista	Sal	1 00	(: 3 00)		645 31
OBRA EXENTA					
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1 00	2,002 76	2	002 76
02 I.V.A., gravado por sub-contrat.	%	10 00	2,002 76		200 27
03 Seguro Social y guarderias en costos de sub-contratista.	Lre	1 00	66 81	(-)	66 81
Costo directo para contratista	Ins	1 00		$ 2	136 22
Costo directo para contratista	Sal	1 00	(: 3 00)		712 07

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION HIDRAULICA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

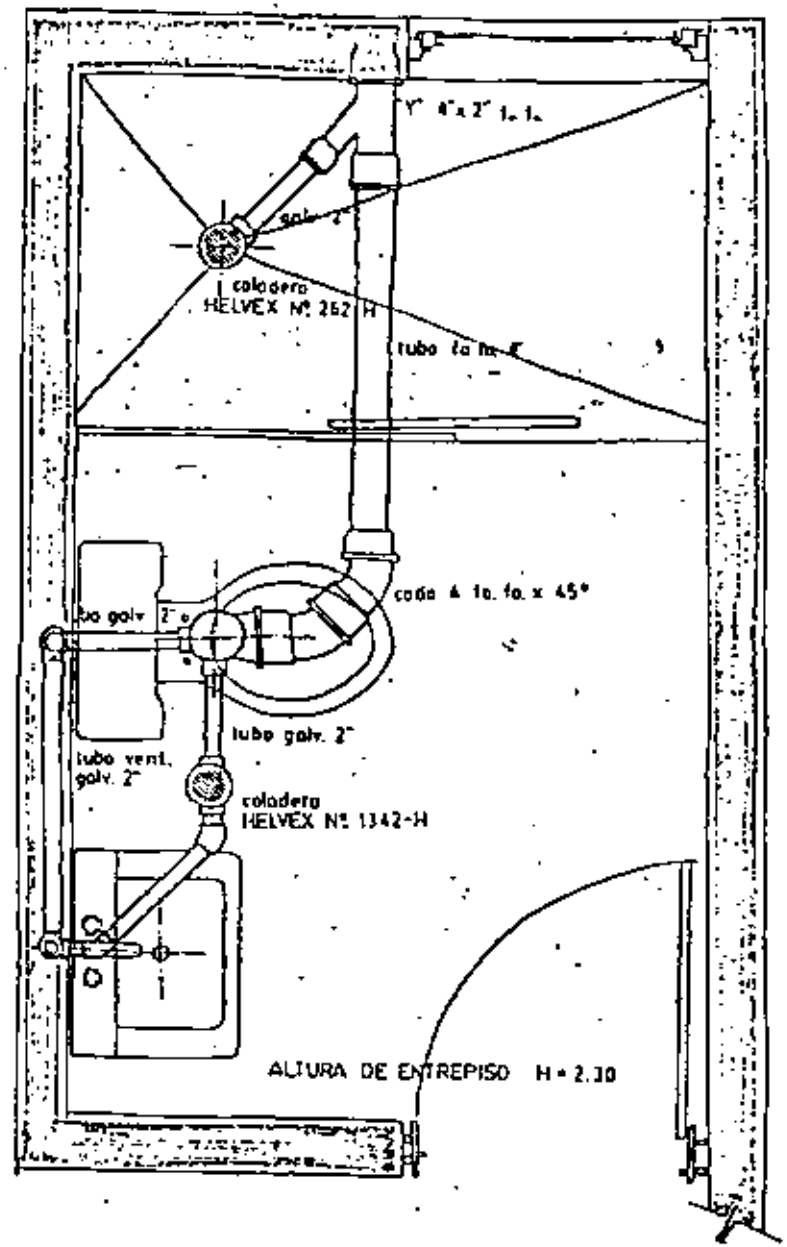
CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
RESUMEN				
Costos del sub-contratista				
01 Materiales	$	876 24		43 74
02 Mano de obra	$	597 54		29 84
03 Seguro Social y Gardecias	$	66 81		3 34
04 Factro de sobrecosto	$	462 17		23 07
SUMAS		$2,002 76		100 00%
CONCLUSIONES				
Parametros para costos				
A.- P.U. Sub-contratista	$	2,002 76		2 29
Costo materiales		876 24		
B.- "REGLA" del sub-contratista				
Costo materiales x (1.80 a 1.90)		Hasta	1980	
Costo materiales x (2.10 a 2.30)		A partir de	1981	

EJEMPLO : SUB CONTRATOS

INSTALACION SANITARIA

AREA METROPOLITANA

MARZO 1981



INSTALACION SANITARIA

ESPECIFICACIONES

DESAGUES - TUBERIA GALVANIZADA MARCA: HIERRO MOLDEABLE D CIA. INDUSTRIAL DEL NORTE

DESCARGAS - FIERRO FUNDIDO MARCA: FOSA

CROQUIS

	No. Sal.
Caldera	2 Sal
W.C.	1 Sal
Lavabo	1 Sal
	4 Sal

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
01 "Te", de Ø 2" 3.00 x 1.00 desp.	Pza	3 00	151 10	453 30
02 Codo 90 de Ø 2" 3.00 x 1.00 desp.	Pza	3 00	74 25	222 75
03 Codo 45°, de Ø 2" 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2 00	85 10	170 20
04 Niple de Ø 2", de 5 cms. 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	22 35	22 35
05 Tapon de Ø 2" 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	28 80	28 80
06 Tubo de Ø 2" 4.70 x 1.05 desp.	Ml	4 94	135.00	666 90
07 Codo de 90°, Ø4" con salida Ø 2" 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	330 00	330 00
08 Codo de 45, Ø 4" 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2 00	216 00	432 00
09 Tubo de Ø 4", de una campana 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	448 00	448 00
10 "Y" de Ø 4" x 2" 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	260 80	260 80
11 Casquillo de plomo de Ø 4" 0.20 x 1.10 desp.	Ml	0 22	444 15	97 71
12 Coladera Helvex modelo 262-H 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	821 50	821 50
13 Coladera Helvex modelo 1342-H 1.00 x 1.00 desp.	Pza	1 00	743.05	743 05
14 Plomo limpio	Kg	4 68	36.00	168 48

INSTALACION SANITARIA

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
En Ø 4": 0.60 kg. x 5 x 1.20 desp. = 3.60				
En Ø 2": 0.30 kg. x 3 x 1.20 desp. = 1.08				
4.68	Kg	4 68	operación efectuada en hoja anterior	
15 Estopa alquitranada (zacate)				
En Ø 4": 0.20 kg. x 5x1.40 desp. = 1.40				
En Ø 2": 0.10 kg. x 3 x 1.30 desp. = 0.42				
1.82	Kg	1 82	23 50	42 77
				$ 4. 908 61
16 Materiales menores	%	3 00	4.908 61	147 25
17 Ranurado en muros y ramaleado				
Cpo. H-S1: M.O.=$ 859.27 /4 sal.	Sa	4 00	214 81	859 27
S.S.=$ 94.88 /4 sal.	Sa	4 00	23 72	94 88
SUB TOTAL	-	-	-	$ 5. 862. 76
18 Factor de sobre-costo del sub-contratista	%	30 00	5.862 76	1. 758 82
SUMA TOTAL				$ 7. 621 58

UNCOLSA

INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION SANITARIA

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

CONCEPTO	Un	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
OBRA GRAVADA							
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1.00	7,621	58		$ 7, 621	58
02 I.V.A. gravado por sub-contratista							
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lic	1.00	94	88	(-)	94	88
Costo directo para contratista	Ins	1.00				$ 7, 526	70
Costo directo para contratista	Sal	1.00	(÷ 4,00)			$ 1, 881	62
OBRA EXENTA							
01 Precio venta de sub-contratista	Ins	1.00	7,621	58		$ 7, 621	58
02 I.V.A. gravado por sub-contratis	%	10.00	7,621	58		762	15
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lic	1.00	94	88	(-)	94	88
Costo directo para contratista	Ins	1.00				$ 8, 288	85
Costo directo para contratista	Sal	1.00	(÷ 4,00)			2, 072	71

UNCOLSA

INCISO: _____ PRECIO Nº _____

INSTALACION SANITARIA

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

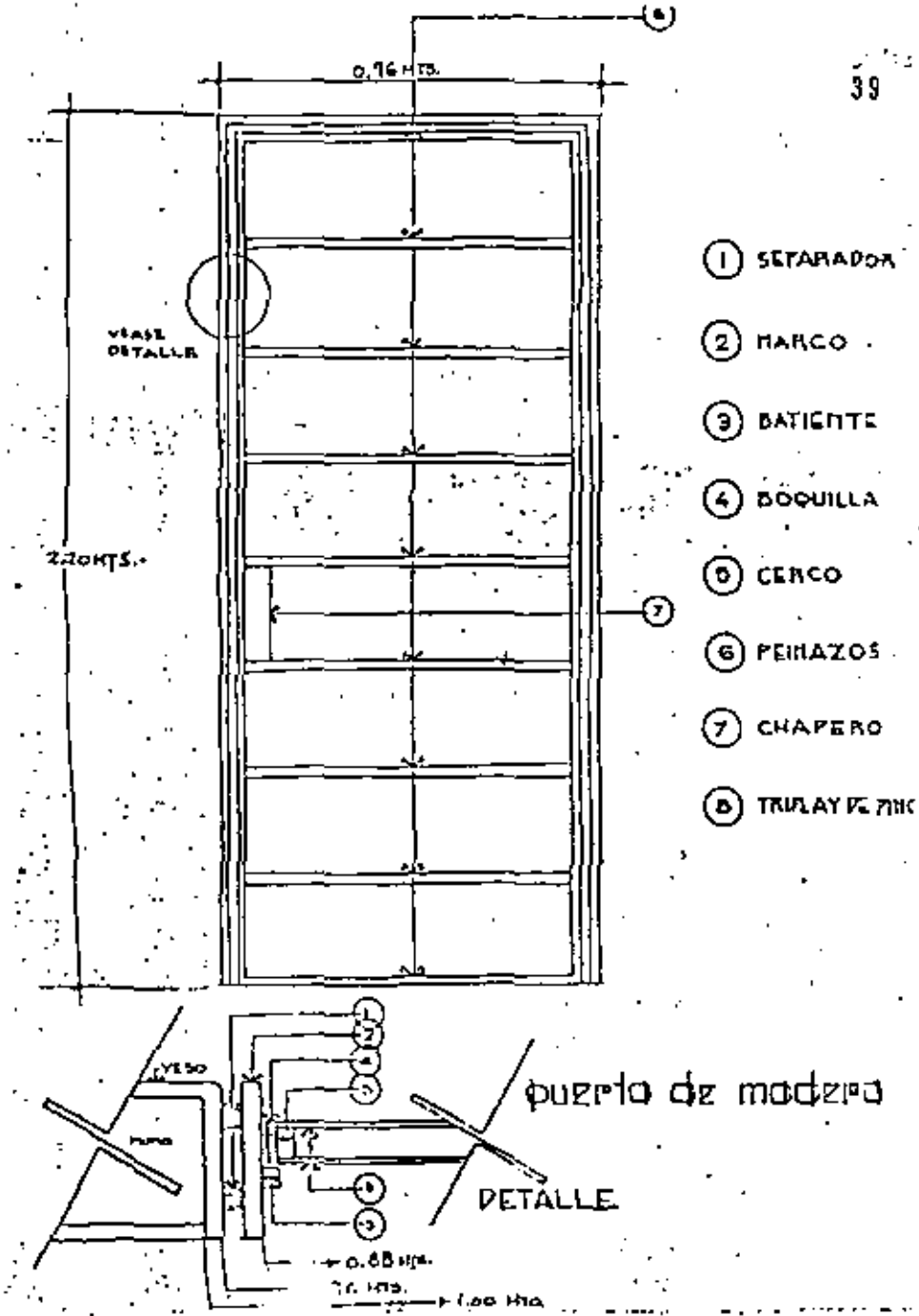
CONCEPTO	Un	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
RESUMEN							
Costos de sub-contratista							
01 Materiales		$5,055	86			65	08
02 Mano de obra		$ 859	27			11	06
03 Seguro Social y Guarderias		$ 94	88			1	22
04 Factor de sobre costo		$1,758	82			22	64
SUMAS		$7,768	83			100	00
CONCLUSIONES							
Parametros para costos							
A.- P.V. Sub-contratista		$ 7,768.83				1.54	
Costo materiales		$ 5,055.86					
B.- "REGLA" del sub-contratista							
Costo material x (1.40 a 1.60)		Hasta		1980			
Costo materiales x (1.50 a 1.70)		A partir de 198					

EJEMPLO : SUB-CONTRATOS

CARPINTERIA

AREA METROPOLITANA

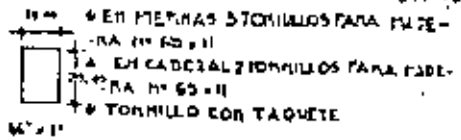
MARZO 1981



1 SEPARADOR 0.205 PT/ML

0.205 PT x 2.20 MTS. x 4 PZAS = 1.80
0.205 PT x 0.96 MTS. x 2 PZAS = 0.39

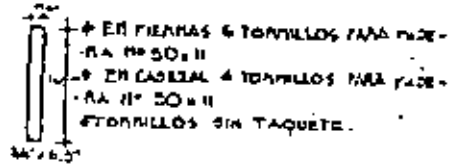
2.19 PT.



2 MARCO 1.292 PT/ML

1.292 PT x 2.10 MTS x 2 PZAS = 5.43
1.292 PT x 0.88 MTS x 1 PZA = 1.14

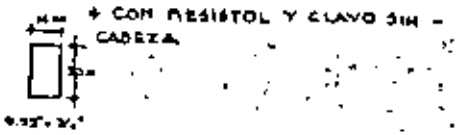
6.57 PT.



3 BATIENTE 0.113 PT/ML.

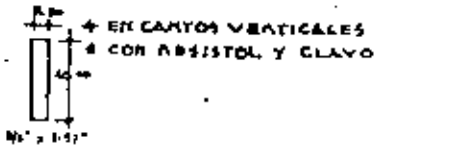
0.113 PT. x 2.14 MTS. x 2 PZAS = 0.48
0.113 PT x 0.88 MTS. x 1 PZA = 0.10

0.58 PT.



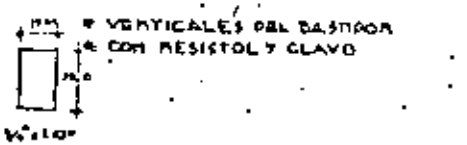
4 BOQUILLAS 0.161 PT/ML.

0.161 PT x 2.14 MTS. x 2 = 0.70 PT.



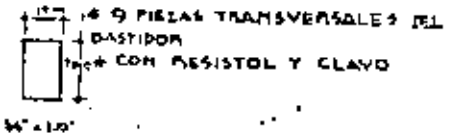
5 CERCOS 0.226 PT/ML

0.226 PT x 2.16 MTS. x 2 PZAS 0.98 PT



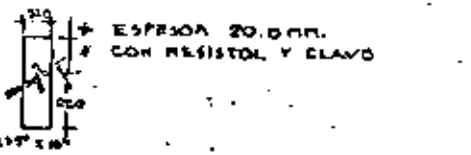
6 PEINAZOS 0.226 PT/ML.

0.226 PT x 0.84 MTS. x 9 PZAS = 1.71 PT.



7 CHAPERO 6.152 PT/ML.

2.051 PT x 0.25 MTS x 1 PZA = 0.51 PT.



8 TRIPLAY DE PINO 6 MM.

0.70 PT. + 5% = 0.73 PT.

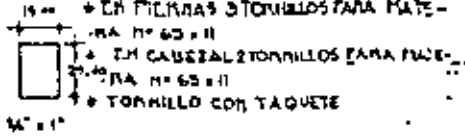
+ CON RESISTOL Y CLAVO

1 SEPARADOR 0.205 PT/ML

0.205 PT x 2.20 MTS x 4 PZAS = 1.80
0.205 PT x 0.96 MTS x 2 PZAS = 0.39

2.19 PT.

(1ª)

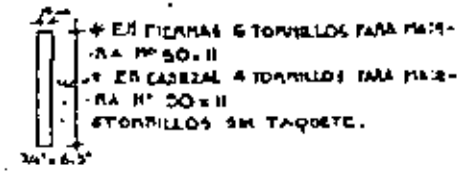


2 MARCO 1.292 PT/ML

1.292 PT. x 2.15 MTS x 2 PZAS = 5.55
1.292 PT. x 0.88 MTS x 1 PZA = 1.14

6.77 PT

(1ª)



3 BATIENTE 0.113 PT/ML.

0.113 PT. x 2.14 MTS. x 2 PZAS = 0.48
0.113 PT x 0.88 MTS. x 1 PZA = 0.10

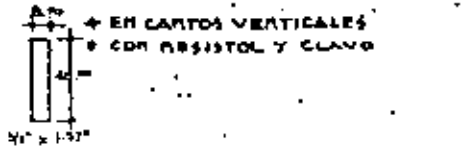
0.58 PT.

(1ª)

4 BOQUILLAS 0.161 PT/ML.

0.161 PT x 2.16 MTS. x 2 = 0.70 PT.

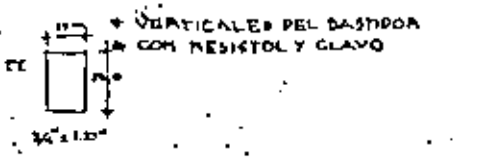
(1ª)



5 CERCOS 0.226 PT/ML

0.226 PT x 2.16 MTS. x 2 PZAS = 0.98 PT

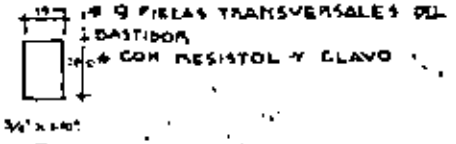
(2ª)



6 PEINAZOS 0.226 PT/ML.

0.226 PT. x 0.84 MTS. x 9 PZAS = 1.71 PT.

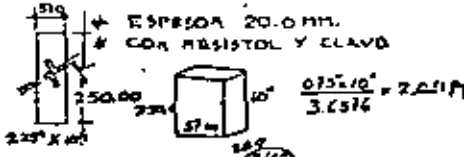
(2ª)



7 CHAPERO 2.051 PT/ML.

2.051 x 0.25 MTS x 1 PZA = 0.51 PT

(2ª)



8 TRIPLAY DE PINO 6 MM.

0.70 PT. + 5% = 0.73 PT.

+ CON RESISTOL Y CLAVO

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

C A R P I N T E R I A

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- PUERTA PARA VANO DE 96 x 220 cms.
- MARCO COMPLETO
- HOJA DE TAMBOR TRIPLAY NOPO 6 mm.
- FABRICACIÓN A TOPE Y CLAVO
- PRODUCCIÓN: 100 PZAS EN PROCESO CONTINUO

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01 Separador 1a. 2.15 x 1.05 desp.	PT	2	30	32	00	73	60
02 Marcol 1a. 6.77 x 1.05 desp.	PT	7	11	32	00	227	52
03 Batiente 1a. 0.58 x 1.05 desp.	PT	0	61	32	00	19	52
04 Boquillas 1a. 0.70 x 1.05 desp.	PT	0	74	32	00	23	68
05 Cerco 2a. 0.96 x 1.05 desp.	PT	1	03	30	00	30	90
06 Peinazos 2a. 1.71 x 1.05 desp.	PT	1	80	30	00	54	00
07 Chaporo 2a. 0.51 x 1.05 desp.	PT	0	54	30	00	16	20
08 Forro de triplay 2.00 x 1.00 desp.	Hoja	2	00	735	00	1 470	00
09 Bisagras de perno 3" x 3" 2.00 x 1.00 desp.	Pza	2	00	31	90	63	80
10 Tornillo madera No. 65 x 11 15.00 x 1.05 desp.	Pza	16	80	0	90	15	12
11 Tornillo madera No. 50 x 11 16.00 x 1.05 desp.	Pza	16	80	0	80	13	44
12 Taquete de fibra 1/4" x 1/2" 16.00 x 1.05 desp.	Pza	16	80	0	40	6	72
						$ 2	014 50
13 Materiales menores	%	5	00	2 014	50	100	73

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

C A R P I N T E R I A

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
14 Habilitación marco y hoja							
Gpo. C-2: M.O.=$ 1,349.26 /3pzas.	Pz	1	00	449	75	449	75
S.S.=$ 140.70 /3pzas.	Pz	1	00	46	90	46	90
15 Colocación marco y hoja							
Gpo. C-1: M.O.=$ 773.49 /3pzas.	Pz	1	00	257	83	257	83
S.S.=$ 81.95 /3pzas.	Pz	1	00	27	32	27	32
16 Colocación chapa y ajuste final							
Gpo. C-1: M.O.=$ 773.49 /5pzas.	Pz	1	00	154	70	154	70
S.S.=$ 81.95 /5pzas.	Pz	1	00	16	39	16	39
SUB TOTAL						$ 3	068 12
17 Factor de sobre-costo del sub-contratista	%	0	40	3,068	12	1	227 24
SUMA TOTAL						$ 4	295 36

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

CARPINTERIA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	Un	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
OBRA GRAVADA				
01 Precio venta de sub-contratista	Pz	1 00	4,295 36	4 295 36
02 I.V.A., gravado por sub-contratista				
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lte	1 00	90 61	(-) 90 61
Costo directo para congratista	Pz	1 00		$ 4 204 75
OBRA EXENTA				
01 Precio venta de sub-contratista	Pz	1 00	4,295 36	4 295 36
02 I.V.A., gravado por sub-contratista	%	10 00	4,295 36	429 54
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lte	1 00	90 61	(-) 90 61
Costo directo para contratista	Pz	1 00		$ 4 634 29

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

CARPINTERIA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	Un	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
RESUMEN				
Costo del Sub-contratista				
01 Materiales		$ 2,115 23		49 24
02 Mano de obra		$ 862 28		20 08
03 Seguro social y guarderias		$ 90 61		2 11
04 Factro de sobre-costo		$ 1,227 24		28 57
SUMA		$ 4,295 36		100 00
CONCLUSIONES				
Parametros de Costos				
A.- P.U. Contratista		$ 4 295 36	2.03	
Costos Materiales		2,115 23		
B.- "REGLA" del sub-contratista				
Costo materiales x (1.90 a 2.00)	Hasta	1980		
Costo materiales x (1.90 a 2.10)	A part	r de 198		

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

C A R P I N T E R I A

ESPECIFICACIONES — CROQUIS

- PUERTA PARA VANO DE 95 x 220 CMS.
- MARCO COMPLETO
- HOJA DE JAMBOR TRIPLAY PINO 6 M.M.
- FABRICACION A TOPE Y CLAVO
- PRODUCCION : 100PZAS. EN PROCESO CONTINUO

CONCEPTO	Un	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
01 Separador 1a.							
2.19 x 1.05 desp.	PT	2	30	32	00	73	60
02 Marco 1a.							
6.77 x 1.05 desp.	PT	7	11	32	00	227	52
03 Batiente 1a.							
0.58 x 1.05 desp.	PT	0	61	32	00	19	52
04 Boquillas 1a.							
0.70 x 1.05 desp.	PT	0	74	32	00	23	68
05 Cerco 2a.							
0.98 x 1.05 desp.	PT	1	03	30	00	30	90
06 Peinazos 2a.							
1.71 x 1.05 desp.	PT	1	80	30	00	54	00
07 Chapero 2a.							
0.51 x 1.05 desp.	PT	0	54	30	00	16	20
08 Forro de triplay							
2.00 x 1.00 desp.	Hoja	2	00	404	60	809	20
09 Bisagras de perno 3" x 3"							
2.00 x 1.00 desp.	Pz	2	00	31	90	63	80
10 Tornillo madera No. 65 x 11							
16.00 x 1.05 desp.	Pz	16	80	0	90	15	12
11 Tornillo madera No. 50 x 11							
16.00 x 1.05 desp.	Pz	16	80	0	80	13	44
12 Taquete de fibra 1/4" x 1/2"							
16.00 x 1.05 desp.	Pz	16	80	0	40	6	72
						$ 1,353	70
13 Materiales menores.	%	5	00	1,353	70	67	69

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

C A R P I N T E R I A

ESPECIFICACIONES — CROQUIS

CONCEPTO	Un	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
14 Habilitacion marco y hoja							
Gpo. C-2: M.O.=$ 1,349.26/3pzas.	Pz	1	00	449	75	449	75
S.S.=$ 140.70/3pzas.	Pz	1	00	46	90	46	90
15 Colocación marco y hoja							
Gpo. C-1: M.O.=$ 773.49 /3pzas.	Pz	1	00	257	83	257	83
S.S.=$ 81.95 /3pzas.	Pz	1	00	27	32	27	32
16 Colocación chapa y ajuste final							
Gpo. C-1: M.O.=$ 773.49 /5pzas.	Pz	1	00	154	70	154	70
S.S.=$ 81.95 /5pzas.	Pz	1	00	16	39	16	39
SUB-TOTAL						$ 2,374	28
17 Factor de sobre costo del sub-contratista	%	0	40	2,374	28	949	71
SUMA TOTAL						$ 3,323	99

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

CARPINTERIA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
OBRA GRAVADA							
01 Precio venta de sub-contratista	Pz	1	00	3,323	99	3,323	99
02 I.V.A. gravado por sub-contratista							
03 Seguro social y guarderias en costo de sub-contratista	Lte	1	00	90	61	(-) 90	61
Costo directo para contratista	Pz	1	00			$ 3,233	38
OBRA EXENTA							
01 Precio venta de sub-contratista	Pz	1	00	3,323	99	3,323	99
02 I.V.A. gravado por sub-contratista	%	10	00	3,323	99	332	40
03 Seguro social y guarderias en costos de sub-contratista	Lte	1	00	90	61	(-) 90	61
Costo directo para contratista	Pz	1	00			$ 3,565	78

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

CARPINTERIA

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UN	CANTIDAD		P. UNITARIO		IMPORTE	
RESUMEN							
Costos del sub-contratista							
01 Materiales		$1,421	39			42	76
02 Mano de obra		$ 862	28			25	94
03 Seguro social y guarderias		$ 90	61			2	73
04 Factor de sobre-costo		$ 949	71			28	57
SUMAS		$3,323	99			100	00%
CONCLUSIONES							
Parametros de Costos							
A.- P.U. Contratista		$ 3,323.99		=	2.34		
Costo materiales		1,421.39					
B.- "REGLA" del sub-contratista							
Costo materiales x (1.90 a 2.00)		Hasta		1980			
Costo materiales x (2.20 a 2.40)		A partir de		1980			

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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

COSTOS FINALES

ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

OCTUBRE, 1981

cio de Minería Calle de Tacuba 5 primer piso México 1, D. F. Tel: 521-40-20 Apdo. Postal M-2285

1.500.- COSTOS FINALES

CRITERIOS 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 costo, 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 resultados.

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 subproducto y así se obtuvieron una serie de costos preliminares que, agrupados y clasificados debidamente, nos sirven para obtener uno ó varios costos finales.

Definiremos como costo final a la suma de gastos de materiales, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto, es decir, que este producto podrá tener como integrante uno ó 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 consignan 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 optimo rendimiento y aprovechamiento del mismo.
- Cuidado que se tenga en el mantenimiento y conservación del equipo, lo que hará variar considerablemente la depreciación.

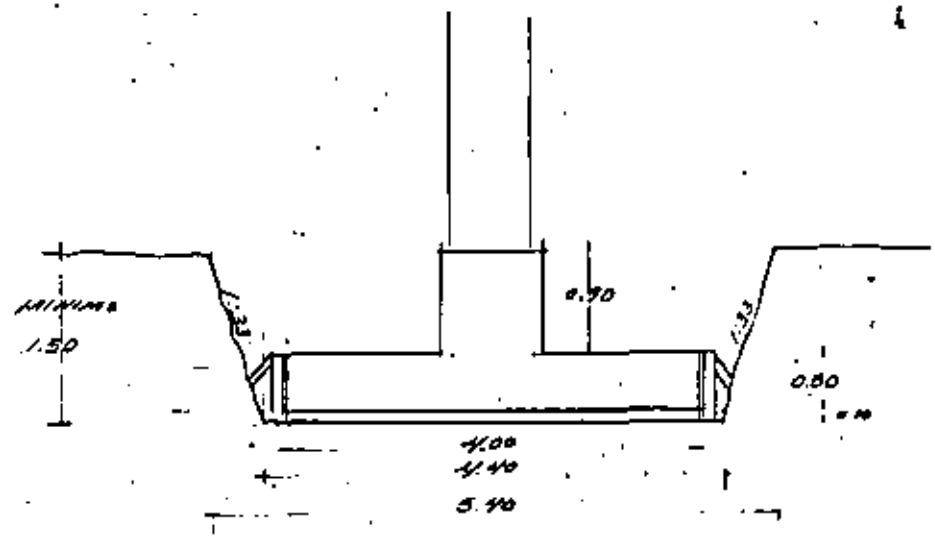
Por último, tenemos los rendimientos de la mano de obra, en la cual la variabilidad puede ser la que causa mayor impacto en el costo final y pueden ser motivadas por:

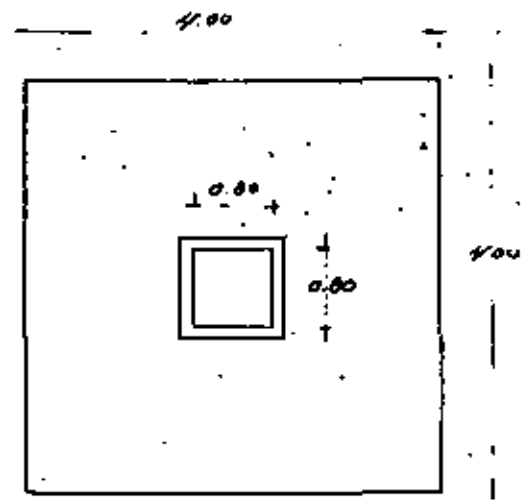
- Falta de control permanente en el rendimiento de la obra, considerando las condiciones de ejecución, retro-alimentando el control estadístico.
- Estudios de tiempo y movimientos.
- Simplificación de procesos constructivos.
- Tona de trabajo.
- Organización del trabajo.
- La política de la empresa.
- 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 tenga 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.





UNION CONSULTORA, S.A. 5

PRECIO No. 1 OBRA:

EXCAVACION A MANO

ESPECIFICACIONES

* TERRENO : [illegible] (100 a-o)
* PROFUNDIDAD : 1.50 mínimo
*
* LOCALIDAD : [illegible] D.F.

CROQUIS

1.50 0.30

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Depreciación Pala				
1 Pz x $ 165.00 /Pz. = / 450.00 M3	M3	1.00	0.36	0.36
2.- Depreciación Pico				
1 Pz x $ 310.00 /Pz. = / 750 M3	M3	1.00	0.41	0.41
3.- M.O. Excavación incl. 7 % Mast.				
10 Cabo + 1.0 Ay. x 1.07 = 393.97 / 5 M3 / 5 m3	M3	1.00	78.69	78.69
4.- M.O. Traspaleo Incl. 7 % Mast.				
0.10 Cabo + 1.0 Ay. x 1.07 = 393.47 / 18.00 M3 / 1800 M3	M3	1.00	24.59	24.59
				104.05
Excavación		104.05	x 1.35 =	140.39
Compactación		108.26	x 1.43 =	154.81
Carga y acarreo		27.56	x 0.44 =	12.13
				310.53

P.U. = 310.53 x 1.45 = $ 450.26/M3

PROF. CARLOS GOMEZ SALAZAR

UNION CONSULTORA, S.A. 6

PRECIO No. 1-A OBRA:

RELLENO COMPACTADO

ESPECIFICACIONES

* MATERIAL : Producto de la excavación
* ESPESOR DE CAPAS : 20 cm
* AGUA : Optima
*
* LOCALIDAD : [illegible] D.F.

CROQUIS

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Depreciación pala				
2 Pza x $ 165.00 /Pza / Cap. = M3	M3	1.00	0.66	0.66
2.- Depreciación cortestilla				
1 Pza x $ 2400.00 /Pza / 1000 = M3	M3	1.00	2.40	2.40
3.- Peones 1.5" x 12"				
0.68 x PI x FD x FU = 0.68 x 1.10 x 1.00	PI	0.05	19.50	0.97
4.- Plión de Piedra	M3	1.00	63.44	63.44
5 /pza x FD x FU =				
5.- Agua Incluyendo 30 % Dep.	M3	0.30	10.00	3.00
6.- Material + % Abund.	M3	—	—	—
7.- M.O. Relleno comp. incl. 7 % Mast. 3 % Herr. M.				
0.10 Cabo + 1.0 peon x 1.07 x 1.03 / 9.00 M3 / 353.47 / 12	M3	1.00	32.79	32.79
				103.26

P.U. = x = $ /M3

PROF. CARLOS GOMEZ SALAZAR

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

Carga a mano

Material suelto

Capacidad del camión 7 M3

1.- Preliminar costo de operación, Si suponemos un tiempo de carga de 30 min., un tiempo de recorrido incluyendo retorno considerando una velocidad media de 30Km/hora y un tiempo de descarga de 2 min. Tenemos tiempo del ciclo 30+2+2+2 = 36 min.	H	0.60	315.00	189.00
2.- Preliminar trayecto	Km	2.00	1.96	3.92
				$ 192.92/c

$\frac{192.92/\text{camión}}{7\ M3} = 27.56$

V O L U M E N E S

Excavación

Por ordenar 4.00 x 4.00 x 1.50 24.00 M3

Ejecutado $\frac{(5.40 \times 7.00)}{2}$ 4.70

4.70 x 4.70 x 1.50 33.14 M3

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

Relleno y compactación de la zona descubierta por la cimentación.

		Abundamiento
Excavacion	33.14 x 1.35	44.74
Plantilla	4.00 x 4.00 x 0.10	1.60
Zapata	4.00 x 4.00 x 0.50	8.00
Dado	1.00 x 1.00 x 0.90	0.90
		34.24 M3/relleno

$\frac{34.24}{24.00}$ 1.43

Retiro del material producto de la excavación fuera de la obra

44.74 - 34.24 10.50 M3

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

CONCRETO EN CIMENTAC.

f'c 200 Kg/cm2 N Ø 1 1/2

Concreto hecho en obra

Incluye cimbra

Curado con agua

México, D. F.

1.- Concreto en cimentación	M3	1.00	1,654.39	1,654.39
2.- Cimbra en zapatas	M2	1.00	219.41	219.41
				1,873.80

P.U. $1,873.90/M3 x 1.45 = $2,717.00/M3

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 13 OBRA 2.A

CONCRETO EN CIMENTACION.

ESPECIFICACIONES **CROQUIS**

* f'c = 200 Kg/cm²
* AGREGADO MAX.: 1½
* TIPO CEMENTO: NORMAL
*
* LOCALIDAD: México D.F.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.- Preliminar Concreto f'c= 200 Kg/cm² Inc. 3 % Desperdicio	M3	1.03	1,120.00	1,207.10
2.- Preliminar Hechura de Concreto Inc. 3 % Desperdicio	M3	1.03	171.44	176.58
3.- Preliminar Vibrado de Concreto	M3	1.00	31.90	31.90
4.- Pasarelas. 1.5" a 12"				
0.48 PT x FD x FU= 0.48 x 1.10 x 1/10	PT	0.05	19.50	0.95
5.- Depreciación Cortrilla				
$ 2400 x Pz / 1,000 M3 =	M3	1.00	2.40	2.40
6.- M.O. Vaciado de conc. Inc. 7 % Maest. + 3 % Herr. Menor.				
0.25 Of. + 1.0 Ay x 1.07 x 1.03 / 2.30 M3	M3	1.00	217.69	217.69
7.- Agua para curado	M3	0.25	15.00	3.75
8.- M.O. de curado inc. 7% Maestro + 3% Herr. Menor				
0.10 Cuba x Hora x 1.07 x 1.03 x 353.97 / 100 M3	M3	1.00	3.93	3.93
				1654.39

P.U. = x = $ /M2

ING. CARLOS NUÑEZ SALAZAR

NINGUNA ALTERACION PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL

UNION CONSULTORA, S.A.

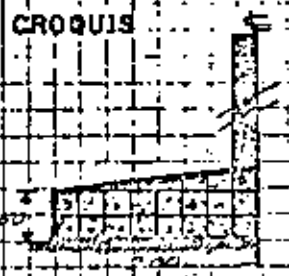
PRECIO No. 2-B OBRA

CIMBRA EN ZAPATAS

ESPECIFICACIONES

* RELACION 1/1.5/1.5
* USOS 7 Promedio
* DESPERDICIO/USO 10 %
*
* LOCALIDAD México D.F.

CROQUIS



CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Hechura de Cimbra.-				
1 Carp + 1 Ay Carp x FU = 1321.17 / 17 M2	M2	1.00	11.10	11.10
2.- Preliminar Cimbra Zapatas 1 M2/M2	M2	1.00	67.37	67.37
3.- Clavo en Hechura.-				
0.152 Kg = FD x FU = 0.152 x 1.30 x 1/7	Kg	0.03	21.20	0.67
4.- Repasolción de Clavo 50 % del Clavo en Hechura.-	Kg	0.015	21.30	0.32
5.- Desmoldante x uso 0.60 Lts/M2/Uso	Lts	0.60	1.10	0.66
6.- M.O. de Cimbrado y descimbrado incl. + 7 % Moast + 3 % herr. Menor.				
1 Carp + 1 Ayud. carp. x 1.07 x 1.03 / 9.50 M2	M2	1.00	139.07	139.07
1321.17 / 9.50				219.41

P.U. = x = $ /M2

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. # 3 OBRA

ACERO DE REFUERZO

ESPECIFICACIONES

* DIAMETRO Ø 3/4 3/8" (N°6 y N°3)
* TYP = 4218 Kg/cm²
* (Soldadura N°5)
* 1000 Kg x 80% 800 Kg 615 Barras
* 4.18
* LOCALIDAD México D.F.

CROQUIS

REQUISITOS DE ACERO

N° 6 — 20%	0.19	0.152
N° 3 — 20%	0.21	0.042
	1.066	0.194

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Preliminar Acero Ø 3/4 y 3/8 Typ. 4218	TON	0.20 / 0.80	20,263.16 / 18,641.66	4,053.36 / 14,912.13
2.- Depreciación Cortadora. con GAS.				
$ /Pz = / 150 TON	TON	1.00	262.72	262.72
3.- Depreciación Dientes Cortadora.				
$ /Jgo. / TON.	TON	1.00	—	—
4.- Madera en Base de Cortadora.-				
3.20 PT x FD x FU = 3.20 x	PT		—	—
5.- Depreciación Dobladora.-				
$ 4,200 /Pz / 200 TON	TON	1.00	21.00	21.00
6.- Madera en Mesa de Doblado 4x4"				
5.04 PT x FD x FU = 5.04 x 1.01 x 1	PT	5.09	19.36	104.48
7.- M.O. de Corte dobl. gam. incl. 7 % Moast. + 3 % herr. Menor. 509.25 / 0.194				
0.5 Of. fe + 1.0 Ay fe = 1.07 x 1.03 = / 0.194 TON	TON	1.00		4,774.46
				23,534.17
e. Soldadura	pzs	6.00	262.11	(1,572.66)

P.U. = 25,106.83 x 1.46 = $ 36,404.90 /Kg.

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº 4-A

CONCRETO EN COLUMNAS

ESPECIFICACIONES

- F'c = 250 kg/cm2
- Agregado máximo 3/4
- Tipo cemento : rápido
- Premezclado
- Localidad: México, D.F.

CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Preliminar concreto f'c inc. 3% Desp.	M3	1.03	1,880.00	1,936.40
2.- Preliminar hechura de concreto inc. % Desp.	M3			
3.- Preliminar bibrado de concreto	M3	1.00	31.90	31.90
4.- Depreciación torre de colado 86.48 PT x FU 86.48 x 1 / 4.50 M3 4.50 20	PT	0.96	17.42	16.72
5.- Depreciación bote $ 25/Pza. / 5 M3	Pza	1.00	5.00	5.00
6.- M.O. Acarreo y vac. conc. incl. 1% 3 % Herr. Menor	Maes			
0.25 of. 1 ay.x1.07x1.05 523.68 / 1.20 M3	M3	1.00	436.40	436.40
				2,416.42
7.- Acarreo por elevación	KG		0.12	

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº 4-B

CIMBRA DE COLUMNAS

ESPECIFICACIONES

- Relación 5 M2/M3
- Usos : 8 usos promedio
- Desperdicio/uso: 10%

CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Hechura de cimbra G-3 x F.U. 1,321.17 / 8 M2 10 80	M2	1.00	16.51	16.51
2.- Preliminar cimbra en columnas Relación 5.00 M2/M3	M2	1.00	109.26	109.26
3.- Clavo en hechura 502 Pzas. (2 1/2) x .0038 1.90 / 44 Pzas. (4") x 0.013 0.57 / 2.47 — 7.47 Kg x 30% Desp. x F.U. 2.47x1.3x1 / 8	KG	0.40	22.20	8.88
4.- Reposición de clavo 40% del clavo en hechura considerando 30 % desperdicio 2.47x40%x1.3x1 / 8	KG	0.16	22.20	3.55
5.- Alambre No. 16 en plomos y torzales 18 ML x30% desperdicio x0.013 kg/ML. 0.33 kgxf.D.xF.U. = 0.33x1x1 / 2	KG	0.08	19.25	1.54
6.- Chaflanes 4 ML x F.D.xF.U. = ML x1.20x1 / 2	ML	2.40	4.56	10.94
7.- Desmoldeante por uso 0.60 Lts. /M2/uso	LTS	0.60	1.10	0.66

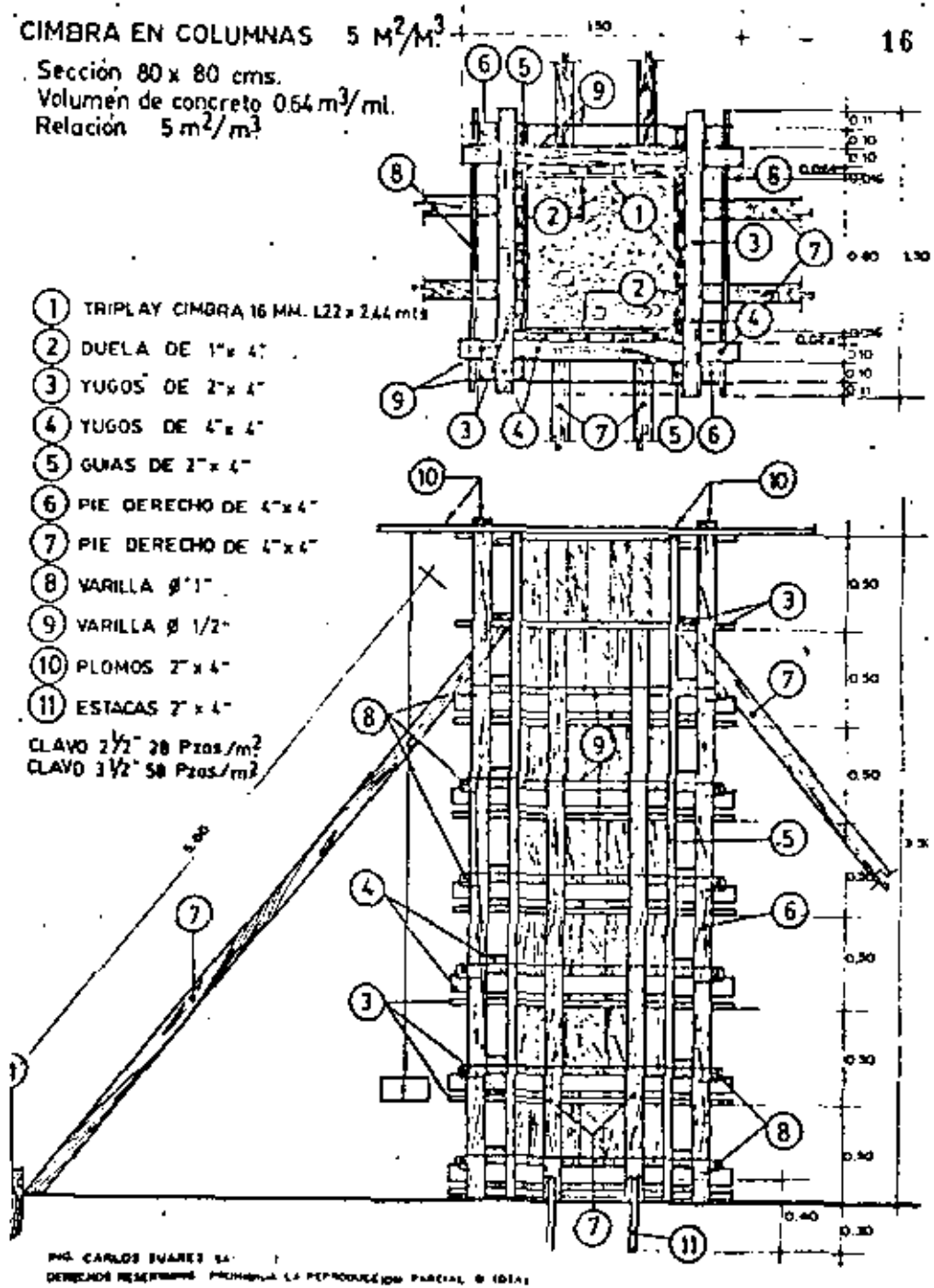
UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº A-C

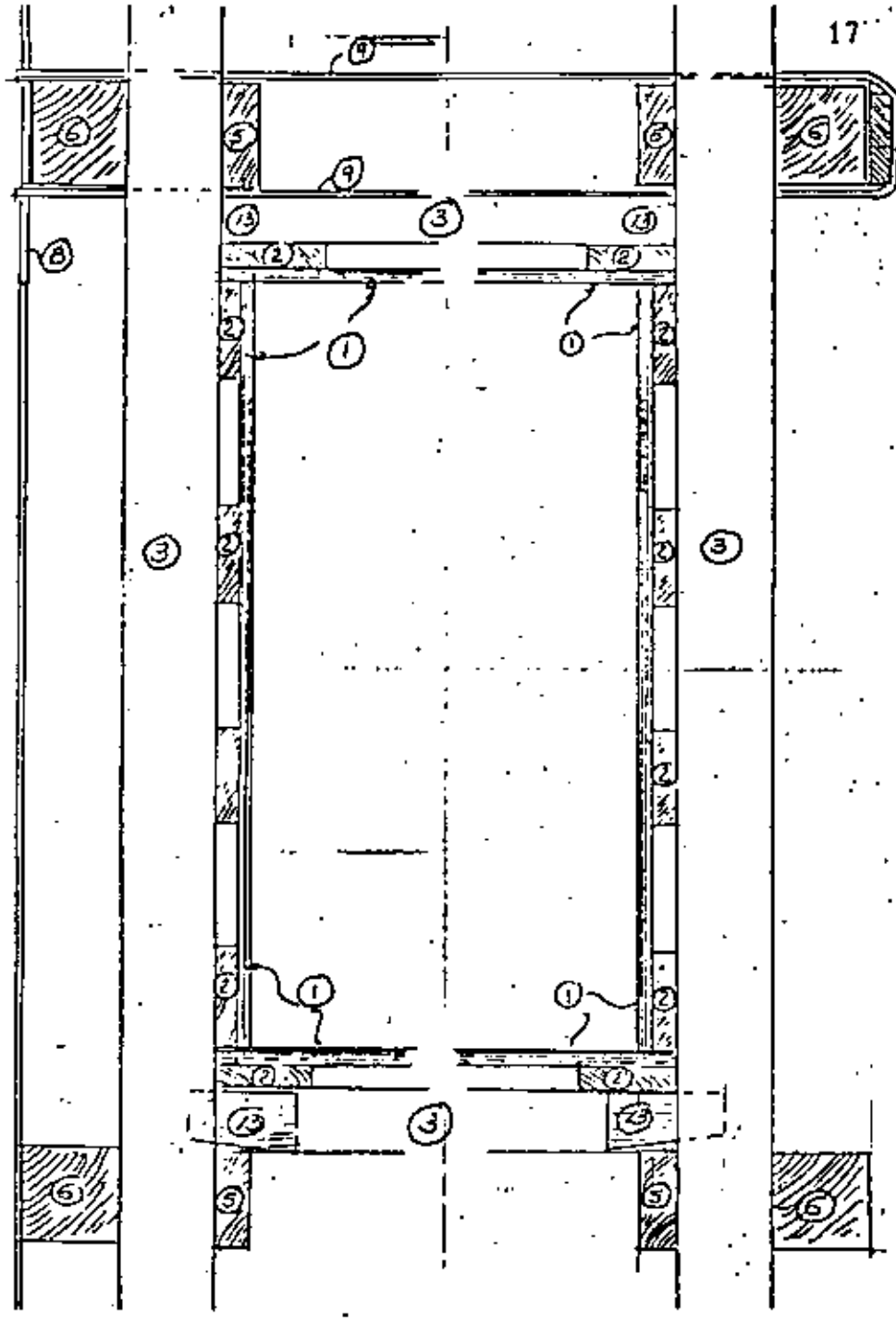
ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
8.- M. de O. Cimbrado y descimbrado incluye 7% maestro y 3% herramienta menor				
S-3 / 7.5 M2 — 1,321.12 / 7.5 M2	M2	1.00	176.16	176.16
C.U. $ 124.52/M2				327.50
C.U. $ 327.50				
9.- Elevación Cimbra				

CIMBRA EN COLUMNAS 5 M^2/M^3

Sección 80 x 80 cms.
Volumen de concreto 0.64 m^3/ml.
Relación 5 m^2/m^3





UNGOLOS

ESPECIFICACIONES

ACABADO APARENTE

01.	Triplay de 16 mm. 1.10 M2 x FD x FU = 1.10	x x	M2			
02.	Respaldo duela. 6.15 PT x FD x FU = 6.15	1" x 4" x x	PT			
03.	Yugos. 9.38 PT x FD x FU = 9.38	2" x 4" x x	PT			
04.	Yugos. 14.06 PT x FD x FU = 14.06	4" x 4" x x	PT			
05.	Guías. 2.73 PT x FD x FU = 2.73	2" x 4" x x	PT			
06.	Guías. 5.47 PT x FD x FU = 5.47	4" x 4" x x	PT			
07.	Puntales. 15.63 PT x FD x FU = 15.63	4" x 4" x x	PT			
08.	Varillas tensión. 6.42 Kg x FD x FU = 6.42	Ø 1/2" x x	Kg			
09.	Varillas tensión. 1.88 Kg x FD x FU = 1.88	Ø 1/2" x x	PT			
0.	Plomos. 1.56 PT x FD x FU = 1.56	2" x 4" x x	PT			

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº _____

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Triplay de 16 mm.				
Tapa 0.00x3.50x2 = 5.60 M2				
Contratapa 0.88x 3.50x2=6.16 M2				
11.76 M2				
11.76M2x F.OxF.U.=11.76x1.05x1/8	M2	1.54	314.28	483.99
Epoxica (1/20)		0.62		(194.85)
2.- Respaldo direla 1x4"				
4 pzas x 4 lados x 3.50 = 56.00 ml				
1 x 4 x 56 x 3.28 = 61.23 P.T.				
12				
61.23 P.T.xF.D.xF.U.=61.23x1.10x1/8	P.T.	8.42	17.42	146.68
(1/2)		(3.37)		(58.71)
3.- Barrote horizontal yugo 2"x4" tapa 7 pza. x 1.50x 2 lados=21.00				
Contratapa 7 pza. x 0.88x2 lados=12.82				
33.32 m				
2x4x33.32x3.28 = 72.86 P.T.				
12				
72.86 P.T. x F.D X F.U = 72.86x1.1x1/6	P.T.	13.36	17.42	232.73
(1/12)		6.67		(116.19)

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº _____

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
4.- Barrote horizontal 4x4 tapa 4 pza. x 1.20 x 2 lados = 9.60 ml.				
Contratapa 4 pza x 1.20x2 lados = 9.60				
19.20 ml				
4x4x19.20x3.28=83.97 P.T.				
12				
83.97 P.T.xF.D.xF.U=83.97 P.T.	P.T.	6.60	13.44	88.70
5.- Cajas 2"x4" 6 bandas 6 charrancha tapa 4 pza x 3.50 = 14.0 ml.				
2 x4x14.00x3.28 = 30.61 P.T.				
12				
30.61 P.T.F.D.xF.U. = 30.61x1.1x1/14	P.T.	2.40	17.42	41.80
(1/20)		(1.60)		(29.27)
6.- Pie derecho 4x4 6 polin vertical tapa 4 pza x3.50 = 14 ml.				
4x4x14.0x3.28 61.22 P.T.				
12				
61.22 P.T.xF.D.xF.U.=61.22x1.10 x 1/20	P.T.	3.36	13.44	45.16

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
7.- Pie derecho 4x4" 6 puntal				
8 pza.x3.50 = 28 ml.				
4x4x28.00 x.28 = 122.45 P.T.				
12				
122.45 P.T.xF.D.xF.U.=122.45 P.T.x10x1/20	P.T.	6.73	13.84	90.45
8.- Varilla flexión Ø 1" 6 candado.				
1.50 Mts. x 6 pzas.x4 kg/ml = 36 kg.				
36 Kg=F.D.xF.U.=36x1.03x1/40	KG.	0.93	2.02	1.88
9.- Varilla tensión Ø 1/2 horquilla				
3.05 ml. x6pzasx2 lados=Kg/ml. 36.60kg				
36.60 kgxF.D.xF.U.=36.60x1.03x1/40	KG.	0.94	1.86	1.75
10.- Plomos 2"x4"				
1.50=pza. = 3ml.				
2x4x3 3.28 = 2.19 P.T.				
12				
2.19P.T.xF.D.xF.U.=2.19x1.1x1/3	P.T.	0.80	17.42	13.94
11.- Estacas 2" x4"				
2x4x2.40 x 3.28 = 5.25 P.T.				
12				
5.25 P.T.xD.F.xF.U. = 5.25 x1.1x1/10	P.T.	0.58	17.42	10.10

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº _____

ESPECIFICACIONES | CROQUIS

CONCEPTO	UM	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
12.- Cuñas 2x4				
7 pzax0.30x4 lados = 8.40 ml.				
2x4x8.40 3.28 = 18.37 P.P.				
12				
18.37 P.T.xF.D.xF.U. =18.37x1.1x1/15	P.T.	1.35	17.42	23.52
13.- Contracuñas 2"x4"				
7 pzax0.30x2lados = 4.20 ml.				
2x4x4.20 3.28 = 9.18 P.T.				
12				
9.18 P.T.xF.D.x F.U.=9.18x1.1x1/15	P.T.	0.67	17.42	11.67
14.- Marco base 2"x4"				
1.50x4 = 6ml.				
2x4x6x3.28 = 13.12 P.P.				
12				
13.12P.T.xF.D.xF.U.=13.12x1.1x1/8	P.T.	1.80	17.42	31.36
15.- Pintura epoxica.				
0.8x4x3.50=	M2	11.20	45.14	(505.57)
				1,223.73
Area de contacto				
0.80x4lados=3.50=11.20 m2/pza.				(1,223.12)
1,223.73 = $-109.26/M1.				
1,223.12 / 11.20 = 109.21/M1.				

UNCOLSA INCISO: _____ PRECIO Nº 4-D

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

* Pintura epóxica de tipo económico
*
*
*
* Localidad: México, D.F.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Pintura epóxica Rinde 6m2/Lts. a dos manos 186.84/Lts. 6 M2	M2	1.00	31.14	31.14
2.- Mano de obra	M2	1.00	14.00	14.00
				$ 45.14/M2
C.D. $ 45.14/M2				

UNCOLSA INCISO _____ PRECIO Nº 4-E

CURADO DEL CONCRETO CON CURACRETO

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

* Tipo.- Curacreto blanco
*
*
*
* México, D.F.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Curacreto blanco $ 1,750.00 8.75/Lt. 200 Lts. Rendimiento 8 M2/Lts. 8.75 8M2	M2	1.00	2.19	2.19
2.- M. de O. aplicación y limpieza incluye 7% maestro y 3% Herr. G-1 393.47 60 M2 60 M2	M2	1.00	6.56	6.56
			C.D.	$ 8.75

LUGO: _____ PRECIO Nº 4-A

CAPITOL ALBERTE

1.- Piedra Inglesa 250.00 / 100 M2	M2	1.00	2.50	2.50
2.- Pasta para rellenar				
Lechada cemento blanco 0.66x3.5%			3.18	
Lechada cemento gris 2.77x3.5%			1.11	
Σ Adicional 1.00x3.5%			4.29	
7.50 / 1.10	M2	1.00	1.98	1.98
3.- M. de O. 6/1 / 20 M2 = 793.47 / 20 M2	M2	1.00	39.35	39.35
			C.D.	43.83

UNION CONSULTORA, S.A.

MURO DE TABIQUE RECOCIDO

ESPECIFICACIONES: Adjunto por croquis

CROQUIS

* DIMENSIONES: 15 x 13 x 26 cm
* MORTERO: cemento cal arena 1:1/2:10
* JUNTA PROMEDIO: 2 = 1.5 cm
* ESPESOR MURO: e = 13 cm
* LOCALIDAD: Mérida D.A.

1.-Tabique 1.00 M2 / (a + x) x (b + x) = 1.00 / 0.07 x 0.275				
Incluye 7 % Desp.	Pza	56.00	2.20	123.20
2.-Mortero C.C.A. 1:1:10 25 % Desp.				
V = cx (a + b + x) x L 25 = 01 x 0.015 x 0.014 x 1.25 / 0.13 x 0.015 (0.058 + 0.26 + 0.018) 1.25	M3	112.10	0.68	37.75
3.-Madera en andamio 2" x 4"				
36.63 PT x FU = / 6 M2 / 10	PT	0.46	12.42	6.01
4.-Agua incluye 50 % Desp.	M3	0.10	15.00	1.50
5.-M.O. hechura muro tab. incl. 5 % Maest. + 3 % herr. Man.				
1 of. + 1 ay. x 1.07 x 1.03 = 1052.90 / 12 M2 / 12	M2	1.00	87.74	87.74
5.- Aprovisiona				
G.S. / 100 m² = 1052.90 / 100 m²	m²	2.00	10.53	21.06
				279.26

P.U. = $ 279.26 x 1.45 = $ 404.93 /M2

ING. CARLOS NUÑEZ SALAZAR

GERENTE GENERAL - PROPIETARIO L.A. INFORMACION PARCIAL O TOTAL

UNION CONSULTORA, S.A.

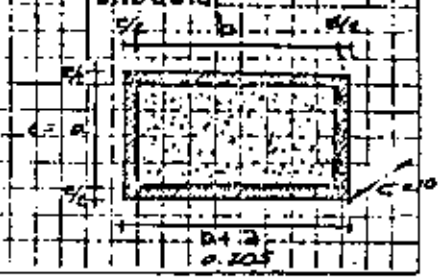
PRECIO No. 33 6 OBRA

MURO DE BLOCK tipo 10x20x40

ESPECIFICACIONES

- DIMENSIONES: 20 x 10 x 40 cm
- MORTERO: cemento arena 1:3
- JUNTA PROMEDIO: 0.5 cm
- ESPESOR MURO: 10 cm
- LOCALIDAD: México D.F.

CROQUIS



CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
1.-Muro de block 1.00M2 = 1.00 / (a+z) x (b+z) 0.065+0.305				
Incl. 3 % Desp.	Pza	27.00	7.00	391.09
2.-Mortero C.P.O. 1:3 + 25% desp. = 0.005 (0.165) 75:125		12.92	4.31	53.53
xc (2a + b+z) = 0.005 x 10 (0.065+0.305)	Lt			
3.-Madera en andamio 36.63 PT x F.U.= 7M2 / 10	PT	0.52	17.42	9.12
4.- Pañetear visible detrás del block	m2	1.00	26.60	26.60
5.-M.O. Hech. muro block incl. 7 % Moest. + 3 % Herr. Menor.				
1 of.+1 ayud. x 1.07 x 1.05 = 7.18532 / 6 m2 / 6 m2	M2	1.00	148.24	148.24
				778.56

ING. CARLOS GOMEZ GALAZA P.U. = $ 778.56 x 1.45 = $ 1,128.94 /M2

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 23 6-A OBRA

CASTILLOS DENTRO DE BLOCK

ESPECIFICACIONES

- REFUERZO: 1 @ 5/16 + 1 @ 3/8
- Concreto f'c 150 kg/cm2 @ 3/4
- LOCALIDAD:

CROQUIS

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
1.-Preliminar f'c 150 kg/cm2 incl. 5 % Desp.	Lt.	1.00	2.36	2.27
2.-Costo de acero de ref. incl. 3 % Desp.	Kg	0.37	1.59	0.62
3.-M.O. Cotac. y colad incl. 7 % Moest. + 3 % Herr. Menor				
1 of + 1 ay. x 1.07 x 1.03 = 1.165.92 / 50 / 50 ML	ML	1.00	23.71	23.71
			C.U.=	26.60

ING. CARLOS GOMEZ GALAZA P.U. = $ x = $ /ML

(1.5)

NO. 6-8

MORTERO CEMENTO BLANCO-ARENA CERNIDA 1:3

				IMPORTE	
1. Cemento blanco + 3% Desp.	Ton	0.566	7200.-	4,003	20
2. Arena + 10% Desp.	m3	1.117	220.-	247	96
3. Desperdicio en cernido	m3	0.277	220.-	60	28
4. Agua + 30% desperdicio	m3	0.264	15.-	5	44
				4,318	42

C.D. = $41.81/lts

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 13 OBRA

CADENAS o CASTILLOS DE CONCRETO.

ESPECIFICACIONES

- SECCION : 13 x 13
- ARMADO : 4 ø 3/8
- ESTRIBOS : ø 1/4 @ 20cm
- CONCRETO : 200 kg/cm²
- LOCALIDAD : Mexico DF

CROQUIS

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.- Costo de Acero ø 3/8 typ 4200 kg/cm² Inc. 3 % desperdicio x	Kg	2.31	17.50	40.42
2.- Costo de acero ø 1/4 typ 2600 kg/cm² Inc. 3 % desperdicio	Kg	0.67	18.71	12.54
3.- Preliminar concreto f'c = 200 kg/cm² Inc. 5 % desperdicio	M3	0.018	1343.61	24.18
4.- Preliminar Hechura de concreto Inc. 5 % desperdicio	M3	0.018	177.49	3.08
5.- Preliminar cimbra dalas y castillos.-	M2	0.26	89.95	23.39
6.- Clavo por uso.- 0.011 Kg x FD = 0.011 x 1.30	Kg	0.014	22.10	0.64
7.- Alambre # 18 por uso.- 0.029 Kg x FD = 0.029 x 1.8	Kg	0.052	19.75	0.56
8.- Desmoldante x uso 0.60 Lts/M2/Uso x 0.26 M2 =	Lts	0.16	1.10	0.18
9.- M.O. de Arm. cimb. colado y desc. + 7 % Mater. + 3 % H.M. 1 of + 1 Ay / 12 ML x 1.07 x 1 of = 1052.90 / 12	ML	1.00	87.74	87.74
				192.73

P.U. = 192.73 x 1.45 = $ 279.46 /ML

UNION CONSULTORA, S.A.

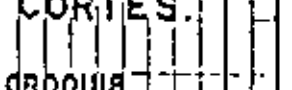
PRECIO No. 43 OBRA

PISO DE LOSETA SIN INCLUIR CORTES.

ESPECIFICACIONES

* DIMENSIONES: 0.30 x 0.30
* TIPO: [illegible]
* MORTERO: [illegible] 1:4
* [illegible]
* LOCALIDAD: [illegible]

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Loseta 30 x 30 Incluye 5 % Desp.	M2	1.05	105.00	110.26
2.-Preliminar mortero C.A. 1:4 Incluye 5 % Desp.	Lt	31.50	1.35	42.52
3.-Regla de madera 2"x4" 0.56 PTxFDxFU= 0.56x1.10x 1/10	PT	0.06	17.42	1.04
4.-Pasarela 1.5"x12" 0.48 PTxFDxFU= 0.48x1.10x 1/15	PT	0.04	19.50	0.78
5.-Preliminar lechada cemento blanco	Lt	0.60	9.66	5.80
6.-Azarrin	Kg	0.25	4.00	1.00
7.-M.O. Col. loseta incl. 7 % Maest. + 3 % Herr. Menor				
Cof. esp. + 1 ayud. x1.27 x1.03 = 1183.92 / 16 M2 = 16	M2	1.00	74.12	74.12
Elevación y acarreo 21.76/30 m2	m2	1.00	7.44	7.44
Pulido y bruñido	m2	1.00	35.00	35.00
				277.95

P.U. =$ 277.95 x 1.45 =$ 403.03 /M2

UNION CONSULTORA, S.A.

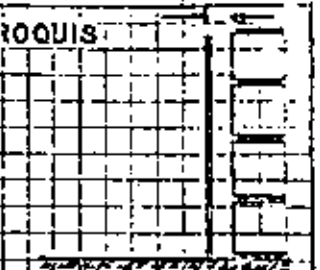
PRECIO No. 49 OBRA:

RECUBRIMIENTO VITRIFICADO EN MUROS

ESPECIFICACIONES

* TIPO: azulejo de color de primera
* DIMENSIONES: 11x11
* MORTERO: pega azulejo
* ALTURA: 2.54
* LOCALIDAD: Mexico D.F.

CROQUIS



CONCEPTO	UN.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Tipo vitrificado azulejo color Incluye 5 % Desp.	M2	1.05	233.00	244.65
2.-Preliminar mortero cemento Incluye --- % Desp.	M2	1.00	85.59	85.59
3.-Agua 30 % Desp.	M3	0.015	15.00	0.23
4.-Andamios de madera 4"x2" 36.63 PTxFU 25 M2/10	PT	0.15	13.94	2.32
5.-Regla de madera 2" x 4" 0.56 PTxFDxFU= 0.56x1.1x1/10	PT	0.06	17.42	1.04
6.-Preliminar cemento blanco pega azulejo Incluye % Desp.	M2	1.00	33.96	36.75
7.-M.O. coloc. vitrif. incl. 7 % Maest. + 3 % Herr. menor.				
1 of. esp. + 1 ayud. x1.67 x1.03 = 1185.92 / 6 M2 = 8	M2	1.00	148.24	148.24
				517.75

P.U. =$ 517.75 x 1.45 =$ 750.74 /M2

PRECIO No. 45 OBRA

REPELLADO DE MORTERO EN MUROS

ESPECIFICACIONES — CROQUIS

- MORTERO: 1:4
- ESPESOR: 2.5 cm
- ALTURA: 2.50 m
- LOCALIDAD: Nuevo Oc.

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1.-Preliminar de mortero Incluye 30 % Desp.	M2	22.50	1.25	28.31
2.-Agua 30 % Desp.	M3	0.05	15.00	0.75
3.-Madera andamio 4"x4" 26.63 m² x 5 U.= 28 m2 / 10	PT	0.15	13.44	2.02
4.-Pagla de madera 2" x 4" 0.56 PT. x 5 Dsc U= 0.56 x 11 = 7/10	PT	0.06	17.42	1.04
5.-M.O. rep. Incl. 7 % Ahost. + 3 % Herr. Menor. 1 of + 1 peón x 1.07 m2/d = 10.32 / 10 m²	M2	1.00	32.84	32.84
				82.77

P.U. =$ x =$ / M2

PRECIO Nº

PEGO AZULEJO

Bulto de 20 kg.
$ 215.-
Rendimiento 2.0 m²/bulto

CONCEPTO	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1 Pega azulejo 215.- / 2.0 m²	M2	1.00	35.83	35.83
2 Agua 30% desperdicio	M3	0.01	15.00	0.15
			C.D.	36.98

Directorio de Asistentes al Curso: "Ingeniería de Costos de Construcción"
1981.

1. Miguel Humberto Alpuche Mtz.
Junta Local de Caminos
Residente de Const.
Av. A. Melgar y Av. Gral. Anaya
Campeche, Campeche
6 22 71

Calle 14 # 232
Sn. Román
Campeche, Campeche
6 49 69

2. Roberto Alvarado Meza
Comisión Federal de Electricidad
Jefe de Oficina
Mississippi 71
México 5, D.F.
553 71 53 Ext. 264

Paseo del Pipila 73
M. A. Camacho
México 10, D.F.
294 18 92

3. Rubén Amezcua
SAHOP
Dir. Gral. Carr. en Cooperación
Auxiliar de Jefe de Ofi. Téc.
5 de Febrero y Esq. Con Reforma
Durango, Dgo.

Priv. Canelos Lo. M. 3
Durango, Dgo.
1 95 10

4. Joaquín Araisa Sánchez
Fondo Nal. para los Desarrollos Portuarios
Jefe del Depto. de Proyectos
M. Mendalde 1348
México 12, D.F.
559 62 20

S. Alvarado 153-8
México 18, D.F.

5. José Ernesto Arce Morales
Dir. Gral. de Obras
Residente
Av. Rev. 1400
México, D.F.
550 52 15 Ext. 4787

B. Domínguez 96
La Lonja
Tlalpán, D.F.
573 83 05

6. Laura Argoytia Zavaleta
COMETRO II
Jefe de Frente
Av. 100 Mts. Esq. Eje Vial Fortuna
Lindavista
México 14, D.F.
368 09 01

Constancia 164 C
Col. Industrial
México 14, D.F.
781 01 68

7. Ramón Barrón Quiroz
Subdirección de Programas y
Estudios Específicos
S A R H
P. de la Reforma 35-10 °
México, D.F.
566 11 23

Adelita 108
B. Juárez
Nezahualcoyotl, Edo. de Méx.

8. Raúl Bernés Gómez
PIDER
Técnico Analista
59 # 25 A
Campeche, Campeche
6 63 89

Calle 43 # 128 B
Sta. Ana
Campeche, Campeche
6 59 69

9. José Manuel Bernal Huerta
SAHOP
Dir. Gral. de Control Técnico
Supervisor y Analista
Insurgentes Sur 664-4°
México 20, D.F.
687 08 31

Hda. 28 Ent. B Depto. 304
V. Coapa
México 22, D.F.

10. José Raúl Bravo García
ICA Industrial, S.A.
Subjefe del Depto. Téc. Matricial
Rochester 14-4°
México 18, D.F.
536 01 84

Av. R. Churubusco 351-3
P. de Taxqueña
México 21, D.F.

11. Francisco J. Calderón Barrera
Depto. de Pesca
Analista Técnico
A. Obregón 269
México 7, D.F.
511 73 57

Rancho de las Pampas 10
Fracc. Sta. Cecilia
México 22, D.F.
594 71 81

12. Arturo Cano Tovar
C.F.E.
Revisión de Estimaciones
R. Mississippi 71
México 5, D.F.

M. Ocampo 446-12
México 5, D.F.
553 30 07

13. José Isidoro Cañedo Mayorquín
SAHOP
Carreteras Federal
Auxiliar Residente
Calle Universo Esq. Cosmos
Guadalajara, Jal.

Av. N. Héroes 1712
Sector Juárez
Guadalajara, Jal.
25 75 53

14. Felipe de J. Castro Fdz.
SAHOP
Auxiliar de Terracerías
5 de Mayo 91
S. Cristobol de la Bca, Jal.

Placeres 803
Jard. del B.
Guadalajara, Jal.
21 36 25

15. Salvador Cañedo Angel
S O P del Estado
Analista de Costos
Calle del Parque esq. Priv. de Loza s/n
Los Angeles
Durango, Dgo.
2 11 73

Multifam. Fco. Zarco Esc. 1 - 210
Durango, Dgo.
2 02 50

16. Mannel de J. Castillejos Moreno
Depto. de Pesca
Supervisor de Obras
A. Obregón 269-8°
México 7, D.F.
525 49 60

Guerrero 340 C 112
Tlatelolco México 3, D.F.
782 13 07

17. Jesús Castilla Valencia
UNAM

18. Teodulfo Corona Palmas
Departamento de Pesca

19. Guillermo Del Aguila Medina
S A R H
Cotización de P. Unitarios
Plaza de la Rép. 31
México, D.F.
566 49 16

Odesa 821
México 13, D.F.

20. Omar de Luna Zúñiga
MICARE
Proyectista
Dom. Conocido
P. negras, Coah.

Santa Roja 405
Vista Hermosa
P. Negras, Coah.
1 14 90

21. Armando Díaz Santoyo
S A H O P
5 de Mayo 91
Sn. Cristobal de la Bca., Jal.

22. Ranulfo Díaz Glz.
Dir. Gral. de O.
Ing. Residente
UNAM
México 20, D.F.

Juan Colorado 113
B. Juárez
Netzahualcoyotl, Edo. de Méx.
765 834

23. Francisco Javier Durán Gómez
Edificaciones S.S., S.A.
Residente de Obra
Sinaloa 222
México 7, D.F.
553 21 44

Av. Canope 7
Prados de Coyoacán
México 21, D.F.
677 46 94

24. Ricardo Elías Herrera

25. Andrés Farías Glz.
SAHOP
Dir. Gral. Carr. Coop. Junta Local
de Caminos Puebla
Jefe Ofi. Téc.
Av. 17 Ote. 1624
Puebla, Pue.
43 33 88

Mariano Echeverría 2126
Bella Vista
Puebla, Pue.
43 33 67

26. Francisco Flores Carballido
Eme-Be
Subjefe Depto. de Costos
Av. A. Camacho 110 Despacho 2
Xalapa, Ver.
5 36 59

Av. Rev. 243 Depto. 2
Xalapa, Ver.
5 49 50

27. Fernando Fuentes Hdz.
Comisión Nal de la Ind. Azucarera
Analista de Costos
Av. Morelos 104-8°
México 8, D.F.
592 33 00 Ext. 381

Sur 73 # 4342 Depto. 4
V. Piedad
México 13, D.F.
530 59 14

28. Laura García Cortés
Inst. Nal. de Antropología e Historia
Coordinador Técnico
Pte. de Tecamachalco 17
San Isidro, Edo. de Méx.
540 73 53

Edif. H. 21-2 -403
Lomas de Plateros
México 19, D.F.
680 09 93

29. Carlos W. García Pescador
Secretaría de Asentamientos Humanos
y Obras Públicas
Analista de Precios Unitarios
Xola y Universidad
México 12, D.F.
530 33 36

Martínez de la Torre 98
Héroes de Nacozari
México 15, D.F.
556 40 44

30. José Luis Gascón Ayala
Conservación y Mantenimiento Especializado
Subgerente de Costos
Insurgentes Sur 421 Edif. B Desp. 207
México, D.F.
564 49 23

Regla 35
Echegaray, Edo. de Méx.
560 80 04

31. Antonio González Coca
Proyecto y Construcción
Gerente de Construcción
Cdom. H. 416
Texcoco, Edo. de Méx.
4 01 09

Allende 528
La Concepción
Texcoco, Edo. de Méx.
4 03 32

32. Horacio González Ibarra
Analista de Proyectos
Reforma 35-10°
México 1, D.F.
566 84 27

Antonio Caso 82-202
México 4, D.F.

33. María de Jesús González Santana
S A H O P
Supervisor
Insurgentes Sur 664-4°
México 12, D.F.
687 06 82

Manzana 4 Grupo 34 Casa 2
Unidad Sta. Fe.
México 18, D.F.
515 12 59

34. Alberto Gutiérrez L.

35. Benjamín Gutiérrez Martínez

36. Marco. A. Hernández Aguilar
S A R H
Plaza de la Rép. 3109°
México 1, D.F.
566 49 16

37. José de Jesús HernándezCosio
Dir. Gral. de O. Marítimas
Analista de Precios Unitarios
Av. Insurgentes Sur 465
México 11, D.F.
564 51 35

Ote. 217 No. 82
Col. A. Oriental
08500 México, D.F.
763 22 93

38. Marco Aurelio Hernández Ibarra
U A E. Morelos
Subdirector de Obras
Av. Universidad 1001
Cuernavaca, Mor.

Apdo. Postal 1013
Cuernavaca, Mor.
3 88 73

39. Arquímides Hernández Salgado
S A H O P
Perito Valuador de Bienes Inmuebles
Calle de Culiacán 123-11
México 7, D.F.
564 88 31

Jesús Urueta 8-302
México 8, D.F.
590 38 09

40. Adán López Jiménez
S A R H
Proyectista
Constituyentes 29 Ote.
Querétaro, Qro.
2 58 28

Lerdo de Tejada 71
Panamericano
Querétaro, Qro.

41. Gustavo Marmolejo Ramírez
S A H O P
Proyectista
Chiapas 121
México 7, D.F.
574 82 55

Av. Plutarco E. Calles 486
Granjas México
México 8, D.F.

42. Jorge Enríque Medina Casillas
Banco Nacional de México
Av. Juárez 84 4° Piso
México, D.F.
585 30 22

Sauco 132
El Rosario
México 04380
549 62 08

43. Alfonso Méndez Blanca
S A R H
Depto. Precios Unitarios
Morelos 282 Pte.
Tepic, Nayarit
2 60 43

Calle Roma 34
Cidad del Valle
Tepic, Nayarit
2 72 87

44. José Roberto Millán Hernández
Ory Construcciones y Proyectos, S.A.
Auxiliar Depto. de Const.
Cuauhtémoc 112
Coyoacán
México 21, D.F.
558 04 11

Axsyactl 287
Ciudad del Sol
Guadalajara, Jal.
22 03 81

45. Cuauhtémoc Moreno Terrazas Casildo
Constructora KAM, S.A. de C.V.
Gerente Técnico
Rayón Sur 903
Toluca, México
5 43 38

Sagredo 101-2
Mixcoac
México 19, D.F.
651 70 97

46. Rafael Monroy Menchaca
S A H O P
Analista
Basamento Centro SCOP
Xola y Ave. Universidad
México, D.F.
530 33 36

Manzana 4 Grupo 1 Casa 34
U. Sta. Fe
México, D.F.
5 15 07 00

47. Jesús Miguel Aldana Ruiz
S A H O P
Auxiliar de Residente de Const.

Calle Juárez y Calle 49 a.
Chihuahua, Chih.
5 99 68

48. Julio Murguia González
S A H O P
Proyectista
Chiapas 121
México 7, D.F.
574 82 55

Pascual Orozco 99
Iztacalco
México 8, D.F.
590 47 84