

Directorio de Profesores del Curso: Ingeniería de Costos de  
Construcción Octubre-Noviembre de 1982.

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. S. de S.A.  
Sinaloa No. 22 5° Piso  
México 7, D.F.  
553 21 44
3. C.P. Alberto Espíndola Gómez  
Amézquita, Espíndola y Asociados, S.C.  
Socio Director  
Dalas No. 85-2° Piso  
Col. Nápoles  
D. Benito Juárez  
038 10 México, D.F.  
543 84 64 y 543 55 33
4. Ing. Manuel Díaz Olavarrieta  
Gerente de Planeación  
Edificaciones S.S., S.A.  
Sinaloa No. 22-5° Piso  
México 7, D.F.  
553 21 44
5. Ing. Enrique Díaz Lugo  
Gerente Técnico  
Edificaciones, S.S., S.A.  
Sinaloa No. 22-4° Piso  
México 7, D.F.  
553 21 44 Ext.13
6. Lic. Carlos Santiestevan Echavarry  
Asesor Jurídico  
C N I C  
Colima No. 254 P.B.  
México 7, D.F.  
533 00 60 Ext.145
7. 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

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

## INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION OCTUBRE - NOVIEMBRE 1982.

| Fecha      | Tema   | Hora         | Profesor                     |
|------------|--|--------------|------------------------------|
| Octubre 18 | PLANEACION EMPRESA CONSTRUCTORA  | 17 a 19 h    | Ing. Carlos Suárez Salazar   |
|            | Necesidad - satisfactor<br>Elementos de la empresa<br>Productividad<br>Capacitación  |              |                              |
|            | ORGANIZACION EMPRESA CONSTRUCTORA  | 19 a 21 h    |                              |
|            | Principios básicos<br>Comunicación<br>Evaluación de la organización<br>(Aviso integración brigadas concurso)                 | 21 a 21:30 h | Ing. Manuel Díaz Olavarrieta |
| Octubre 19 | DIRECCION EMPRESA CONSTRUCTORA   | 17 a 19 h    | Ing. Carlos Suárez Salazar   |
|            | El recurso humano<br>Motivación<br>Estilos de dirección  |              |                              |
|            | COSTOS INDIRECTOS  | 19 a 21:30 h | Ing. Carlos Suárez Salazar   |
|            | Costo oficina central<br>Costo oficina de obra   |              |                              |
| Octubre 20 | Imprevistos<br>Financiamiento<br>Utilidad<br>Fianzas   | 17 a 19:30 h | Ing. Carlos Suárez Salazar   |
|            | IMPUESTOS Y OBLIGACIONES A LA EMPRESA CONSTRUCTORA   | 19:30 a 21 h | C.P. Alberto Espíndola Gómez |
|            | Impuesto al valor agregado<br><br>(Integración brigadas concurso)  | 21 a 21:30 h | Ing. Manuel Díaz Olavarrieta |
| Octubre 21 | Impuestos y obligaciones a la empresa constructora   | 17 a 21:30 h | C.P. Alberto Espíndola Gómez |
|            | Impuesto sobre la renta<br>Capacitación de personal<br>Derechos de inspección de obras públicas<br>Obras de beneficio social |              |                              |

1950

1950

1950

1950

| Fecha                                 | Tema                                    | Horario       | Profesor                            |
|---------------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|
| Octubre 22                            | Factor sobrecosto directo Primera Parte | 17 a 19 h     | Ing. Carlos Suárez Salazar          |
|                                       | Segunda Parte                           | 19 a 21 h     |                                     |
|                                       | (Entrega concurso brigada)              | 21 a 21:30 h  | Ing. Manuel Díaz Olavarrieta        |
| Octubre 23                            | VISITA SITIO DE LA OBRA                 | 10 a 11 a.m.  | Ing. Manuel Díaz Olavarrieta        |
| Octubre 25                            | COSTOS DIRECTOS                         | 17 a 19 h     | Ing. Enrique Díaz Lugo              |
|                                       | Integración del costo                   |               |                                     |
|                                       | Especificaciones                        |               |                                     |
|                                       | Cuantificaciones                        |               |                                     |
|                                       | Análisis                                |               |                                     |
|                                       | COSTOS BASE MATERIALES                  |               |                                     |
|                                       | Balance costo servicio-calidad          |               |                                     |
|                                       | Balance compra local-compra foránea     |               |                                     |
|                                       | Balance compra mayoreo-compra menudeo   |               |                                     |
|                                       | CARGOS A LA MANO DE OBRA                | 19:30 21:30 h | Lic. Carlos Santiestevan Echavarrri |
| Ley Federal del Trabajo               |   |               |                                     |
| Impuesto sobre remuneraciones pagadas |   |               |                                     |
| Ley del Seguro Social                 |   |               |                                     |
| Otros                                 |   |               |                                     |
| Octubre 26                            | COSTO BASE MANO DE OBRA                 | 17 a 19 h     | Ing. Enrique Díaz Lugo              |
|                                       | Formas de retribución                   |               |                                     |
|                                       | Costo unitario del trabajo              |               |                                     |
|                                       | Salario base                            |               |                                     |
|                                       | Salarios reales                         |               |                                     |
|                                       | Rendimientos                            |               |                                     |
|                                       | CRITERIOS COSTOS PRELIMINARES           | 19:00 a 21:30 |                                     |
|                                       | Mezclas                                 |               |                                     |
|                                       | Concretos                               |               |                                     |
|                                       | Aceros                                  |               |                                     |
| Cimbras                               |   |               |                                     |
| Equipo                                |   |               |                                     |

1

| Fecha      | Tema  | Horario      | Profesor                     |
|------------|---|--------------|------------------------------|
| octubre 27 | CRITERIOS COSTOS FINALES<br><br>Estructura<br>Albañilería<br>Acabados   | 17 a 19 h    | Ing. Raúl Escotto Gómez      |
|            | CRITERIOS SUBCONTRATOS<br><br>Instalación Eléctrica,<br>Instalaciones hidráulicas<br>Instalaciones sanitarias<br>Herrería<br>Carpintería<br>Instalaciones industriales  | 19 a 21:30 h |                              |
| octubre 28 | CONTROL EMPRESA CONSTRUCTORA<br><br>Sistema CPM-GANTT<br>Control ingresos<br>Control egresos.   | 17 a 21:30 h | Ing. Carlos Suárez Salazar   |
| octubre 29 | CONFERENCIA "EL ENTORNO ECONOMICO ACTUAL EN MEXICO"<br><br>1. EXPOSICION DEL CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DEL SECTOR PRIVADO, A.C.<br><br>- Inflación<br>- Finanzas Públicas<br>- Producción<br>- Inversión<br>- Actividad Financiera<br>- Sector Externo<br><br>2. PREGUNTAS Y RESPUESTAS | 17 a 19 h    | Lic. Manuel Ramírez Castañón |
|            | PRESUPUESTOS Y CONCURSOS<br><br>Tipo de presupuesto<br>Precio alzado<br>Precio unitario<br>Administración   | 19 a 21:30 h | Ing. Carlos Suárez Salazar   |





| Fecha.      | Tema   | Horario | Profesor |
|-------------|--|---------|----------|
|             | ANALISIS DE CONCURSOS                          |         |          |
|             | Planeación<br>Desarrollo<br>Estrategia         |         |          |
|             | FORMAS DE REAGUSTE                             |         |          |
|             | Formas<br>Tablas<br>Análisis                   |         |          |
| noviembre.5 | ENTREGA CONCURSO                               | 17 h    |          |
|             | Revisión y lectura<br>Análisis<br>Otorgamiento |         |          |
|             | CLAUSURA                                       | 20 h    |          |





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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

A N E X O S

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

OCTUBRE, 1982

COSTO INDIRECTO DE OPERACION DE EMPRESAS EDIFICADORAS

| CONCEPTO                                       | VOLUMEN ANUAL OBRAS DE COSTO DIRECTO |                             |                             |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|  | 33 MILLONES<br>GASTO ANUAL           | 100 MILLONES<br>GASTO ANUAL | 450 MILLONES<br>GASTO ANUAL |
| <b>I.- GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS.-</b> |                                      |                             |                             |
| 01.- Gerente general                           | 732,159.72                           | 924,833.40                  | 1'233,111.12                |
| 02.- Gerente producción                        | 1/3 192,673.60                       | 1/3 231,208.32              | 924,833.40                  |
| 03.- Gerente planeación                        | 1/3 192,673.60                       | 1/3 231,208.32              | 924,833.40                  |
| 04.- Gerente control                           | 1/3 192,673.60                       | 1/3 231,208.32              | 924,833.40                  |
| 05.- Igualta asesoría legal                    |                                      | 24,000.00                   | 48,000.00                   |
| 06.- Igualta asesoría externa                  |                                      | 48,000.00                   | 72,000.00                   |
| 07.- Jefe depto. proyectos                     |                                      | 1/3 192,673.60              | 693,624.96                  |
| 08.- Aydte. depto. proyecto                    |                                      |                             | 462,416.64                  |
| 09.- Dibujante depto. proyecto                 |                                      |                             | 308,277.84                  |
| 10.- Jefe depto. costos                        |                                      | 1/3 192,673.60              | 693,624.64                  |
| 11.- Aydte. depto. costos                      |                                      |                             | 462,416.64                  |
| 12.- Aydte. depto. costos                      |                                      |                             | 462,416.64                  |
| 13.- Jefe depto. programación                  |                                      | 1/3 192,673.60              | 693,624.64                  |
| 14.- Aydte. depto. programación                |                                      |                             | 462,416.64                  |
| 15.- Dibujante depto. prog.                    |                                      |                             | 308,277.84                  |
| 16.- Spte. gral. obras locales                 |                                      |                             | 847,763.88                  |
| 17.- Spte. gral. obras foráneas                |                                      |                             | 847,763.88                  |
| 18.- Contador                                  | 385,347.24                           | 578,020.80                  | 693,624.64                  |
| 19.- Jefe depto. facturación                   |                                      | 292,863.96                  | 462,416.64                  |
| 20.- Eria. depto. facturación                  |                                      |                             | 184,966.68                  |
| 21.- Mozo depto. facturación                   | 131,275.20                           | 131,275.20                  | 131,275.20                  |
| 22.- Jefe depto. compras                       |                                      | 292,863.96                  | 462,416.64                  |
| 23.- Choferas                                  |                                      | 189,879.96                  | (4) 759,519.84              |
| 24.- Almacenerista general                     |                                      | 184,722.72                  | 292,863.96                  |
| 25.- Auxiliar almacenista                      |                                      | 131,275.96                  | 131,275.96                  |
| 26.- Mecánico y/o electricista                 |                                      |                             | (2) 396,637.68              |
| 27.- Veladores                                 |                                      | 169,251.12                  | 169,251.12                  |
| 28.- Jefe depto. impuestos                     |                                      |                             | 462,416.64                  |
| 29.- Auxiliar depto. impuestos                 |                                      |                             | (2) 431,588.88              |
| 30.- Secretaria ejecutiva                      | 179,096.64                           | 184,722.72                  | 308,277.84                  |
| 31.- Secretaria mecanógrafa                    |                                      | (2) 358,193.28              | (3) 554,168.16              |
| 32.- Recepcionista                             | 171,126.36                           | 171,126.36                  | 184,722.72                  |
| <b>TOTAL ( I )</b>                             | <b>2'177,025.96</b>                  | <b>4'952,675.20</b>         | <b>15'995,658.16</b>        |

| CONCEPTO                                   | 35 MILLONES       | 100 MILLONES      | 450 MILLONES        |
|--|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>II.- ALQUILERES Y AMORTIZACIONES.</b>   |                   |                   |                     |
| 01.- Alquiler oficina                      | 180,000.00        | 336,000.00        | 780,000.00          |
| 02.- Depreciación equipo oficina           | 100,000.00        | 185,000.00        | 600,000.00          |
| 03.- Mantenimiento equipo oficina          | 10,000.00         | 30,000.00         | 60,000.00           |
| 04.- Alquiler almacén                      |                   | 90,000.00         | 170,000.00          |
| 05.- Depreciación instalación almacén      |                   | 12,000.00         | 30,000.00           |
| 06.- Depreciación equipo almacén           |                   | 24,000.00         | 60,000.00           |
| 07.- Mantenimiento equipo almacén          |                   | 4,200.00          | 10,600.00           |
| 08.- Luz oficina y almacén                 | 9,000.00          | 21,600.00         | 42,000.00           |
| 09.- Teléfono oficina y almacén            | 9,000.00          | 36,000.00         | 60,000.00           |
| 10.- Depreciación autos oficina            | 44,000.00         | (2) 88,000.00     | (4) 176,000.00      |
| 11.- Mantenimiento autos oficina           | 24,000.00         | 48,000.00         | 96,000.00           |
| 12.- Depreciación camionetas oficina       |                   | 60,000.00         | (4) 300,000.00      |
| 13.- Mantenimiento camioneta oficina       |                   | 24,000.00         | 96,000.00           |
| 14.- Tenencia, placas y revistas vehículos | 4,800.00          | 18,000.00         | 35,000.00           |
| <b>TOTAL ( II )</b>                        | <b>380,800.00</b> | <b>976,800.00</b> | <b>2'465,800.00</b> |
| <b>III.- OBLIGACIONES Y SEGUROS.</b>       |                   |                   |                     |
| 01.- Cuotas Asociaciones profesionales     | 4,000.00          | 10,000.00         | 16,000.00           |
| 02.- C.N.I.C.                              | 37,500.00         | 97,500.00         | 455,000.00          |
| 03.- S.P.P. ( Inscripción )                | 1,000.00          | 1,000.00          | 1,000.00            |
| 04.- Publicaciones y biblioteca            | 15,000.00         | 24,000.00         | 42,000.00           |
| 05.- Seguro automóviles                    | (1) 34,000.00     | (2) 68,000.00     | (4) 136,000.00      |
| 06.- Seguro camionetas                     |                   | (1) 33,000.00     | (4) 132,000.00      |
| 07.- Seguros oficina robo contenidos       | 8,000.00          | 20,000.00         | 62,500.00           |
| 08.- Seguros robo valores transporte       | 10,000.00         | 25,000.00         | 83,500.00           |
| 09.- Seguros incendio oficina              | 5,000.00          | 9,000.00          | 12,500.00           |
| <b>TOTAL ( III )</b>                       | <b>114,500.00</b> | <b>287,500.00</b> | <b>940,500.00</b>   |



| CONCEPTO                     | 35 MILLONES | 100 MILLONES   | 450 MILLONES   |
|------------------------------|-------------|----------------|----------------|
| IV.- MATERIALES DE CONSUMO   |             |                |                |
| 01.- Combustible automóviles | 55,000.00   | (2) 110,000.00 | (4) 215,000.00 |
| 02.- Combustible camionetas  |             | (1) 120,000.00 | (4) 500,000.00 |
| 03.- Impresos oficina        | 20,000.00   | 42,000.00      | 120,000.00     |
| 04.- Papelería oficina       | 15,000.00   | 36,000.00      | 60,000.00      |
| 05.- Copias heliográficas    | 10,000.00   | 18,000.00      | 36,000.00      |
| 06.- Copias xerográficas     | 18,000.00   | 36,000.00      | 90,000.00      |
| 07.- Artículos limpieza      | 6,000.00    | 12,000.00      | 36,000.00      |
| 08.- Varios                  | 15,000.00   | 30,000.00      | 90,000.00      |
| TOTAL (IV)                   | 139,000.00  | 404,000.00     | 1'147,000.00   |
| V.- CAPACITACION Y PROMOCION |             |                |                |
| 01.- Gastos concursos        | 42,000.00   | 88,000.00      | 336,000.00     |
| 02.- Proyectos no realizados | 24,000.00   | 44,000.00      | 144,000.00     |
| 03.- Celebraciones oficina   | 25,000.00   | 58,000.00      | 300,000.00     |
| 04.- Propaganda              | 15,000.00   | 30,000.00      | 72,000.00      |
| 05.- Gastos de consumo       | 60,000.00   | 120,000.00     | 620,000.00     |
| 06.- Atención clientes       | 60,000.00   | 120,000.00     | 620,000.00     |
| 07.- Capacitación            | 18,000.00   | 100,000.00     | 240,000.00     |
| TOTAL (V)                    | 244,000.00  | 560,000.00     | 2'302,000.00   |

VOLUMEN ANUAL OBRAS AGOSTO DIRECTO

| CONCEPTO                              | GASTO ANUAL   | GASTO ANUAL    | GASTO ANUAL    |
|---------------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1.- GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS | 2'177,025.96  | 4'952,675.20   | 15'995,658.16  |
| 11.- MONTAJES Y MANUTENCIONES         | 100,000.00    | 976,800.00     | 2'465,800.00   |
| 111.- OBREROS SIN SUPIOS              | 114,500.00    | 287,500.00     | 940,500.00     |
| IV.- MATERIALES DE CONSUMO            | 139,000.00    | 404,000.00     | 1'147,000.00   |
| V.- CAPACITACION Y PROMOCION          | 244,000.00    | 560,000.00     | 2'302,000.00   |
| SINON INDICADOS                       | 3'055,125.96  | 7'180,975.00   | 22'850,958.16  |
| VALORES OBRAS A COSTO DIRECTO         | 33'000,000.00 | 100'000,000.00 | 450'000,000.00 |
| PORCENTAJE                            | 9.254         | 7.184          | 5.084          |

Los patrones porcentuales por obra obtenidos anteriormente significarán para "TASIS" empresas que do cada porcen do costo directo aborán edificar 9.25, 7.18, 5.08 porcen respectivamente.



C O S T O S   I N D I R E C T O S   D E   C A M P O

| C O N C E P T O                       | \$ 6'500,000.00    |            |                   | \$ 32'500,000.00   |            |                     | \$ 260'000,000.00  |               |                     |
|---------------------------------------|--------------------|------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------|--------------------|---------------|---------------------|
|                                       | 6 MESES OBRA LOCAL |            |                   | 8 MESES OBRA LOCAL |            |                     | 12 MESE OBRA LOCAL |               |                     |
|                                       | Mes                | P.Unitario | Importe           | Mes                | P.Unitario | Importe             | Mes                | P.Unitario    | Importe             |
| 1.- GASTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS |                    |            |                   |                    |            |                     |                    |               |                     |
| 01.- Jefe de obra *                   | 7                  | 28,901.04  | 202,307.28        | 9                  | 48,168.40  | 433,515.60          | 14                 | 77,069.45     | 1'078,972.30        |
| 02.- Residente frente 1 *             |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 51,379.63     | 616,555.56          |
| 03.- Aydte.residente frente 1 *       |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 41,745.95     | 500,951.40          |
| 04.- Residente frente 2 *             |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 51,379.63     | 616,555.56          |
| 05.- Aydte.residente frente 2 *       |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 41,745.95     | 500,951.40          |
| 06.- Residente frente 3 *             |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 51,379.63     | 616,555.56          |
| 07.- Aydte.residente frente 3 *       |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 41,745.95     | 500,951.40          |
| 08.- Ingeniero topógrafo *            |                    |            |                   | 0.25               | 28,901.04  | 7,225.26            | 3                  | 35,323.50     | 105,970.50          |
| 09.- Cadenero *                       |                    |            |                   | 0.25               | 10,939.60  | 2,734.90            | 3                  | 10,939.60     | 32,818.80           |
| 10.- Estadalero *                     |                    |            |                   | 0.25               | 10,939.60  | 2,734.90            | 3                  | 10,939.60     | 32,818.80           |
| 11.- Ingeniero laboratorio *          |                    |            |                   |                    |            |                     | 8                  | 38,534.72     | 308,277.76          |
| 12.- Ayudante laboratorio *           |                    |            |                   | 2                  | 19,267.36  | 38,534.72           | 8                  | 25,689.82     | 205,518.56          |
| 13.- Jefe administrativo *            |                    |            |                   | 8                  | 25,689.82  | 205,518.56          | 13                 | 44,957.18     | 584,443.34          |
| 14.- Aydte. administrativo *          |                    |            |                   | 8                  | 19,267.36  | 154,136.88          | 12                 | 25,689.82     | 308,277.84          |
| 15.- Almacenista general *            | 6                  | 14,416.81  | 86,500.86         | 8                  | 14,416.81  | 115,334.48          | 12                 | 20,551.85     | 246,622.20          |
| 16.- Almacenista frente 2 *           |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 14,416.81     | 173,001.72          |
| 17.- Almacenista frente 3 *           |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 14,416.81     | 173,001.72          |
| 18.- Chofer *                         |                    |            |                   | 4                  | 15,823.33  | 63,293.32           | 12                 | 15,823.33     | 189,879.96          |
| 19.- Mecánico *                       |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 16,526.57     | 198,318.84          |
| 20.- Electricista *                   |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 15,588.90     | 187,066.80          |
| 21.- Mazo *                           |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 10,939.60     | 131,275.20          |
| 22.- Velador *                        | 6                  | 14,104.26  | 84,625.56         | 8                  | 14,104.26  | 112,834.08          | 12                 | (2) 14,104.26 | 338,502.24          |
| 23.- Secretaria *                     |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 14,924.72     | 179,096.64          |
| 24.- Mecanógrafa *                    |                    |            |                   |                    |            |                     | 12                 | 14,180.39     | 170,164.68          |
| 25.- Peón limpieza Grupo 1 *          | 60 D.              | 610.49     | 36,629.40         | 120D               | (2) 610.49 | 146,517.60          | 180 D              | (10) 610.49   | 1'098,882.00        |
| 26.- Grupo 5 en detalles *            | 20 D.              | 1,459.91   | 29,198.20         | 60 D               | 1,459.91   | 87,594.60           | 90 D               | (3) 1,459.91  | 394,175.70          |
| <b>T O T A L ( I )</b>                |                    |            | <b>439,261.30</b> |                    |            | <b>1'369,976.90</b> |                    |               | <b>9'489,606.48</b> |

\* Personal permanente  
 Personal eventual





| CONCEPTO   | 6 MESES |            |           | 8 MESES |            |            | 12 MESES |            |            |
|--|---------|------------|-----------|---------|------------|------------|----------|------------|------------|
|  | 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 (I)  |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| III.- COMUNICACIONES Y FLETE                                 |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 01.- Teléfono obra   |         |            |           | 8       | 3,000.00   | 24,000.00  | 12       | 5,000.00   | 60,000.00  |
| 02.- Radio obra  |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 03.- Correos   |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 04.- Telégrafos  |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 05.- Giros y situaciones                                     |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 06.- Espress   |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 07.- Transporte equipo mayor                                 |         |            |           |         |            |            |          |            |            |
| 08.- Transporte equipo menor y inseras                       | 6       | 2,000.00   | 12,000.00 | 20      | 2,000.00   | 40,000.00  | 50       | 2,000.00   | 100,000.00 |
| 09.- Auto, incluye mantenimiento y depreciación ( gasolina ) | LOTE    | 11,000.00  | 11,000.00 | LOTE    | 24,000.00  | 24,000.00  | 12       | 26,000.00  | 312,000.00 |
| 10.- Camioneta obra, incluye mantenimiento y depreciación.   | LOTE    | 12,000.00  | 12,000.00 | 4       | 26,000.00  | 104,000.00 | 12       | 28,000.00  | 336,000.00 |
| TOTAL (III)  |         |            | 35,000.00 |         |            | 192,000.00 |          |            | 806,000.00 |



| CONCEPTO                       | 6 MESES                                  |            |                  | 8 MESES |            |                   | 12 MESES |            |                   |
|--------------------------------|--|------------|------------------|---------|------------|-------------------|----------|------------|-------------------|
|                                | Unid.                                    | P.Unitario | Importe          | Unid.   | P.Unitario | Importe           | Unid.    | P.Unitario | Importe           |
|                                | IV.- CONSTRUCCIONES PROVI-<br>SIONALES.- |            |                  |         |            |                   |          |            |                   |
| 01.- Cerca y puertas           | 1  | 4,000.00   | 4,000.00         | 1       | 12,000.00  | 12,000.00         | 1        | 60,000.00  | 60,000.00         |
| 02.- Caseta y velañores        |  |            |                  |         |            |                   | 1        | 10,000.00  | 10,000.00         |
| 03.- Oficina                   | 1  | 12,000.00  | 12,000.00        | 1       | 44,000.00  | 44,000.00         | 1        | 145,000.00 | 145,000.00        |
| 04.- Bodega cubierta           | 1  | 12,000.00  | 12,000.00        | 1       | 44,000.00  | 44,000.00         | 2        | 145,000.00 | 145,000.00        |
| 05.- Almacén cubierto          |  |            |                  |         |            |                   |          | 50,000.00  | 50,000.00         |
| 06.- Dormitorios               |  |            |                  |         |            |                   |          |            |                   |
| 07.- Sanitarios                | 1  | 3,500.00   | 3,500.00         | 1       | 10,000.00  | 10,000.00         | 1        | 20,000.00  | 20,000.00         |
| 08.- Comedores y cocinas       |  |            |                  |         |            |                   | 1        | 65,000.00  | 65,000.00         |
| 09.- Instalaciones hidráulicas | 1  | 4,000.00   | 4,000.00         | 1       | 8,000.00   | 8,000.00          | 1        | 40,000.00  | 40,000.00         |
| 10.- Instalaciones eléctricas  | 1  | 6,000.00   | 6,000.00         | 1       | 12,000.00  | 12,000.00         | 1        | 60,000.00  | 60,000.00         |
| 11.- Camino acceso             |  |            |                  |         |            |                   |          |            |                   |
| <b>TOTAL (IV)</b>              |  |            | <b>41,500.00</b> |         |            | <b>130,000.00</b> |          |            | <b>595,000.00</b> |

| CONCEPTO                         | 6 MESES OBRA LOCAL |            |                  | 8 MESES OBRA LOCAL |            |                   | 12 MESES OBRA LOCAL |            |                   |
|----------------------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|-------------------|---------------------|------------|-------------------|
|                                  | Unid.              | P.Unitario | Importe          | Unid.              | P.Unitario | Importe           | Unid.               | P.Unitario | Importe           |
| V.- CONSUMOS Y VARIOS            |                    |            |                  |                    |            |                   |                     |            |                   |
| 01.- Consumo eléctrico           | 6                  | 2,000.00   | 12,000.00        | 8                  | 5,000.00   | 40,000.00         | 12                  | 16,000.00  | 192,000.00        |
| 02.- Consumo agua                | 6                  | 1,000.00   | 6,000.00         | 8                  | 3,000.00   | 24,000.00         | 12                  | 8,000.00   | 96,000.00         |
| 03.- Transformador depreciación  |                    |            |                  |                    |            |                   | 1                   | 150,000.00 | 150,000.00        |
| 04.- Equipo oficina depreciación | 1                  | 6,500.00   | 6,500.00         | 1                  | 15,000.00  | 15,000.00         | 1                   | 45,000.00  | 45,000.00         |
| 05.- Equipo carpentero deprec.   |                    |            |                  |                    |            |                   |                     |            |                   |
| 06.- Equipo laboratorio deprec.  |                    |            |                  |                    |            |                   | 1                   | 35,000.00  | 35,000.00         |
| 07.- Fotografía                  | 1                  | 4,000.00   | 4,000.00         | 1                  | 12,000.00  | 12,000.00         | 1                   | 40,000.00  | 40,000.00         |
| 08.- Sindicato                   | 1                  | 4,000.00   | 4,000.00         | 1                  | 12,000.00  | 12,000.00         | 1                   | 40,000.00  | 40,000.00         |
| 09.- Letreros                    | 1                  | 2,000.00   | 2,000.00         | 1                  | 5,000.00   | 5,000.00          | 1                   | 15,000.00  | 15,000.00         |
| 10.- Papelería y copias          | 1                  | 3,000.00   | 3,000.00         | 1                  | 7,000.00   | 7,000.00          | 1                   | 20,000.00  | 20,000.00         |
| 11.- Varios                      | 1                  | 3,000.00   | 3,000.00         | 1                  | 7,000.00   | 7,000.00          | 1                   | 20,000.00  | 20,000.00         |
| 12.- Vigilancia rayas            | 1                  | 18,000.00  | 18,000.00        | 1                  | 40,000.00  | 40,000.00         | 1                   | 85,000.00  | 85,000.00         |
| 13.- Celebraciones obra          | 1                  | 9,000.00   | 9,000.00         | 1                  | 30,000.00  | 30,000.00         | 1                   | 140,000.00 | 140,000.00        |
| <b>TOTAL (V)</b>                 |                    |            | <b>67,500.00</b> |                    |            | <b>192,000.00</b> |                     |            | <b>878,000.00</b> |



R E S U M E N

|  | Obra Pequeña | Obra Mediana  | Obra Grande    |
|--|--------------|---------------|----------------|
| I.- GASTOS TECNICOS<br>Y ADMINISTRATIVOS | 439,261.30.  | 1'369,976.90  | 9,489,606.48   |
| II.- TRASLADO PERSONAL<br>OBRA           |              |               |                |
| III.- COMUNICACIONES<br>Y FLETES         | 35,000.00    | 192,000.00    | 808,000.00     |
| IV.- CONSTRUCCIONES<br>PROVISIONES       | 41,500.00    | 130,000.00    | 595,000.00     |
| V.- CONSUMOS Y<br>VARIOS                 | 67,500.00    | 192,000.00    | 878,000.00     |
| SUMA INDIRECTO CAMPO                     | 583,261.30   | 1'883,976.90  | 11'770,606.48  |
| COSTO DIRECTO OBRA                       | 6'500,000.00 | 32'500,000.00 | 260'000,000.00 |
| PORCIENTO                                | 8.97%        | 5.80%         | 4.53%          |

LOS PARAMETROS PORCENTUALES GENERICOS OBTENIDOS ANTERIORMENTE SIGNIFICARAN "ESAS" OBRAS QUE DE CADA PESOS DE COSTO DIRECTO, DEBERAN ADICIONAR 8.97, 5.80, y 4.53 CENTAVOS RESPECTIVAMENTE.







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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**A N E X O S  
TABLAS**

**OCTUBRE, 1982**

T A B L A  
A  
ASOCIADOS A CNIC Y SU CAPITAL

T A B L A E  
PROPOSICION DE CUOTAS PARA 1983

| AÑO               | NUMERO DE SOCIOS |         | TASA DE CRECIMIENTO<br>CAPITAL CONTABLE<br>(APARENTE) | GRUPO | CAPITAL CONTABLE      |                | CUOTA<br>1982 | % IN-<br>CREMTO | CUOTA<br>1983 |
|-------------------|------------------|---------|---|-------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|
|                   |                  | INCREM. |   |       | DE :                  | HASTA          |               |                 |               |
|                   |                  |         |   | 1     | 2,500.00              | 100,000.00     | 5,200.00      | 65              | 8,500.00      |
|                   |                  |         |   | 2     | 100,000.01            | 500,000.00     | 5,900.00      | 60              | 9,500.00      |
|                   |                  |         |   | 3     | 500,000.01            | 1'000,000.00   | 8,700.00      | 55              | 13,500.00     |
|                   |                  |         |   | 4     | 1'000,000.01          | 1'500,000.00   | 11,700.00     | 50              | 17,500.00     |
| 1975              | 4949             |         |   | 5     | 1'500,000.01          | 2'000,000.00   | 15,300.00     | 45              | 21,000.00     |
| 1976              | 5501             | +12.4 % | 22.7 %  | 6     | 2'000,000.01          | 2'500,000.00   | 18,300.00     | 40              | 25,500.00     |
| 1977              | 6452             | 17.4    | 35.9  | 7     | 2'500,000.01          | 5'000,000.00   | 29,100.00     | 38              | 40,000.00     |
| 1978              | 7210             | 11.7    | 50.1  | 8     | 5'000,000.01          | 10'000,000.00  | 43,600.00     | 36              | 60,000.00     |
| 1979              | 8345             | 15.7    | 48.7  | 9     | 10'000,000.01         | 20'000,000.00  | 58,100.00     | 35              | 83,000.00     |
| 1980              | 9506             | 13.9    | 41.2  |       |                       |                | 65,400.00     |                 |               |
| 1981              | 10344            | 10.5    | 61.0  | 0     | 20'000,000.01         | 30'000,000.00  | 72,600.00     |                 |               |
| 1982 <sup>E</sup> | 10000            |         | 40.0  |       |                       |                | 87,200.00     | 34              | 107,000.00    |
|                   |                  |         | ?   | 1     | 30'000,000.01         | 40'000,000.00  | 98,800.00     | 33              | 141,000.00    |
| 1983              | 9000             | -10.0   |   | 2     | 40'000,000.01         | 50'000,000.00  | 130,700.00    | 32              | 173,000.00    |
|                   |                  |         |   | 3     | 50'000,000.01         | 100'000,000.00 | 152,500.00    | 31              | 200,000.00    |
|                   |                  |         |   | 4     | HAS DE 100'000,000.01 |                | 174,300.00    | 30              | 225,000.00    |





UNCOLSA

## RELACIONES FINANCIERAS

RECURSOS  
1980

1. SOLVENCIA =  $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$

1 a 2

2. LIQUIDEZ =  $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{INVENTARIO}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$

< 1

3. ROTACIÓN DE INVENTARIOS =  $\frac{\text{VENTAS ANUALES}}{\text{INVENTARIO}}$

MAJOR QUE  
100

4. ROTACIÓN DE ACTIVO FIJO =  $\frac{\text{VENTAS ANUALES}}{\text{ACTIVO FIJO}}$

> 2

5. ROTACIÓN DE CIERREPA =  $\frac{\text{VENTAS POR CIERREPA}}{\text{CIERREPA}}$

< 30

6. ROTACIÓN ACTIVO TOTAL =  $\frac{\text{VENTAS ANUALES}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$

> 5

7. ESTRUCTURAS DE ACTIVOS =  $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$

60%

8. DOMINIO ECONOMICO A) =  $\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$

< 1

B) =  $\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$

< 50%

C) =  $\frac{\text{ACTIVO FIJO}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$

< 50%

9. MARGEN DE UTILIDADES =  $\frac{\text{UTILIDADES}}{\text{VENTAS}}$

5%

10. ROTACIÓN DE CAPITAL =  $\frac{\text{VENTAS}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$

7 (10)

11. RENDIMIENTO DEL CAPITAL =  $\frac{\text{UTILIDADES}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$

30 (75)

12. RENDIMIENTO DEL ACTIVO =  $\frac{\text{UTILIDAD}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$

10 (25)

### TABLA 4

RELACIONES FINANCIERAS DE EMPRESAS DE EDIFICACION

| RELACIONES                         | LIMITE* |        |
|------------------------------------|---------|--------|
|                                    | MINIMO  | MAXIMO |
| <b>CAPITAL DE TRABAJO</b>          |         |        |
| Solvencia (veces)                  | 1       | 2.5    |
| Líquidez (veces)                   | 2       | 2.1    |
| <b>CICLO ECONOMICO</b>             |         |        |
| Rotación de Inventarios (veces)    | 3       | 20.7   |
| Rotación de Activo Fijo (veces)    | 4       | 27.8   |
| Rotación de Cartera (días)         | 5       | 90     |
| Rotación de Activo Total (veces)   | 6       | 2.4    |
| Activo Circulante-Activo Total (%) | 7       | 103.9  |
| <b>DOMINIO ECONOMICO</b>           |         |        |
| Pasivo Total-Capital Contable (%)  | 8-A     | 209.0  |
| Pasivo Total-Activo Total (%)      | 8-B     | 63.6   |
| Activo Fijo-Capital Contable (%)   | 8-C     | 39.5   |
| <b>PRODUCTIVIDAD</b>               |         |        |
| Margen de Utilidad (%)             | 9       | 4.8    |
| Rotación de Capital (veces)        | 10      | 8.2    |
| Rendimiento de Capital (%)         | 11      | 33.0   |
| Rendimiento del Activo Total (%)   | 12      | 8.8    |

\* Nivel de Confianza de 50%

Fuente: Investigación Propia



**TABLA 5** RELACIONES FINANCIERAS DE EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN PESADA

| RELACIONES                         | LÍMITES * |        |
|------------------------------------|-----------|--------|
|                                    | MÍNIMO    | MÁXIMO |
| <b>CAPITAL DE TRABAJO</b>          |           |        |
| Solvencia (veces)                  | 1.4       | 2.2    |
| Liquidez (veces)                   | 1.1       | 1.7    |
| <b>CICLO ECONOMICO</b>             |           |        |
| Rotación de Inventarios (veces)    | 20.2      | 40.2   |
| Rotación de Activo Fijo (veces)    | 6.5       | 9.9    |
| Rotación de Cartera (días)         | 62        | 96     |
| Rotación de Activo Total (veces)   | 1.3       | 2.1    |
| Activo Circulante-Activo Total (%) | 65.4      | 84.6   |
| <b>DOMINIO ECONOMICO</b>           |           |        |
| Pasivo Total-Capital Contable (%)  | 73.7      | 113.1  |
| Pasivo Total-Activo Total (%)      | 43.4      | 66.6   |
| Activo Fijo-Capital Contable (%)   | 63.8      | 82.4   |
| <b>PRODUCTIVIDAD</b>               |           |        |
| Margen de Utilidad (%)             | 4.1       | 6.3    |
| Rotación de Capital (veces)        | 3.2       | 5.0    |
| Rendimiento de Capital (%)         | 22.6      | 35.0   |
| Rendimiento del Activo Total (%)   | 7.4       | 11.4   |

\* Nivel de Confianza de 90%

Fuente: Investigación Propia

**TABLA 6** RELACIONES FINANCIERAS DE EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

| RELACIONES                         | LÍMITES * |        |
|------------------------------------|-----------|--------|
|                                    | MÍNIMO    | MÁXIMO |
| <b>CAPITAL DE TRABAJO</b>          |           |        |
| Solvencia (veces)                  | 1.6       | 2.4    |
| Liquidez (veces)                   | 1.3       | 2.1    |
| <b>CICLO ECONOMICO</b>             |           |        |
| Rotación de Inventarios (veces)    | 23.8      | 38.7   |
| Rotación de Activo Fijo (veces)    | 8.9       | 13.7   |
| Rotación de Cartera (días)         | 67        | 103    |
| Rotación de Activo Total (veces)   | 1.3       | 1.9    |
| Activo Circulante-Activo Total (%) | 59.2      | 80.8   |
| <b>DOMINIO ECONOMICO</b>           |           |        |
| Pasivo Total-Capital Contable (%)  | 78.3      | 120.1  |
| Pasivo Total-Activo Total (%)      | 45.2      | 69.4   |
| Activo Fijo-Capital Contable (%)   | 36.5      | 55.9   |
| <b>PRODUCTIVIDAD</b>               |           |        |
| Margen de Utilidad (%)             | 5.2       | 8.0    |
| Rotación de Capital (veces)        | 2.8       | 4.5    |
| Rendimiento de Capital (%)         | 18.5      | 29.9   |
| Rendimiento del Activo Total (%)   | 8.5       | 13.1   |

\* Nivel de Confianza de 90%

Fuente: Investigación Propia

# BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

"Financial management Theory and Practice"  
Eugene F. Brigham  
The Driden Press, Hinsdale, Illinois

"Strategic Market Planning"  
Abell HAMMOND  
Editorial Prentice

"Planeación y Controles Financieros"  
Raúl Quiroz Cuarón  
Ediciones ICA

"Análisis e Interpretación de los Estados Financieros"  
Grupo Dac  
Ediciones Dac, S.A.

"Accounting a Management Aproach"  
Gordon and Shillinglaw  
Editorial IRWIN







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

**INGENIERIA DE COSTOS DE  
CONSTRUCCION**

**LEY DE OBRAS PUBLICAS Y SU REGLAMENTO**

**OCTUBRE 1982**

---

**Ley de  
Obras Públicas  
y su  
Reglamento**

---

The first part of the report discusses the general situation of the country and the progress of the work. It is followed by a detailed account of the work done during the year, including the results of the various projects and the work of the different departments. The report also contains a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

The second part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

The third part of the report is a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

The fourth part of the report is a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

The fifth part of the report is a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

The sixth part of the report is a list of the names of the staff members who have worked for the organization during the year.

# Ley de Obras Públicas

## EXPOSICION DE MOTIVOS

El Ejecutivo Federal ha postulado como estrategia fundamental de una administración eficiente, orientada a la consecución de objetivos y metas, la necesidad de planear las acciones públicas con arreglo a las prioridades que impone el desarrollo económico y social y a las necesidades cuya satisfacción demanda el país, así como la de programar adecuadamente el gasto público en función de tales prioridades y necesidades, con la finalidad de racionalizar la aplicación de los recursos con que contamos y de obtener de ellos su óptimo aprovechamiento.

Esta estrategia hizo necesario, en su oportunidad, promover la modernización de los instrumentos jurídicos que enmarcan la función administrativa pública a fin de permitir que el ejercicio de ésta, en un Estado de derecho como el nuestro, encuentre sustento y apoyo en la Ley y contribuya oportunamente al logro de los propósitos nacionales.

Pero este esfuerzo de modernización y reorganización tanto en lo jurídico como en lo administrativo, debe constituir una tarea permanente que asegure la continuidad de los logros obtenidos y garantice la prevalencia del proceso y de sus instituciones. Por ello, es menester ponderar continuamente la necesidad de su consolidación, a través de la adopción de aquellas medidas que tiendan a proveer al sistema de una mayor funcionalidad.

Los principales efectos de este proceso incidieron en la reorganización del aparato administrativo y de la administración del gasto y del financiamiento públicos. El gasto público federal, como instrumento fundamental de política económica y social, debe permitir la satisfacción de las necesidades consideradas como prioritarias para la población; de aquí que los métodos y técnicas de su programación y presupuestación, hayan constituido una constante preocupación de esta Administración.

Los recursos destinados a las obras públicas representan un volumen de magnitud considerable en relación al monto total del Presupuesto anual de Egresos, tanto de la Federación como del Departamento del Distrito Federal y su aplicación, como la de todo el gasto público, debe estar encaminada, desde luego, a la consecución de los propósitos apuntados.

En estas condiciones, la regulación de las inversiones relativas, así como de los medios a través de los cuales se materializan, adquiere una importancia trascendental por el impacto que dichas inversiones representan para la economía del país. Su planeación, programación y presupuestación, así como de las demás acciones relacionadas con la obra pública, son tareas que resultan preponderantes por sus efectos sociales, frente a las de vigilancia y autorización del ejercicio del gasto público propiamente dichas, y que ya se encuentran reguladas por la ley de la materia.

En efecto, ante la expedición de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal por el H. Congreso de la Unión, y al incorporar en ésta la institucionalización, principalmente de los presupuestos por programas, la vigente Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas no es ya

un instrumento acorde con los principios y políticas del ejercicio del gasto, ni con la reestructuración del sector público federal y, en general, tampoco con el marco jurídico que norma actualmente el funcionamiento de la Administración Pública Federal.

Estas consideraciones sugieren proponer ahora a la Soberanía del Poder Legislativo la iniciativa de un nuevo ordenamiento legal que coadyuve a la optimización de la calidad de las obras públicas, del rendimiento de las inversiones relativas y a su oportuna ejecución, aplicando para ello estrategias, métodos y técnicas congruentes y uniformes, y que propicie, asimismo, que dichas obras cumplan con las finalidades para las que hayan sido proyectadas.

En efecto, se ha sostenido reiteradamente, y se ratifica ahora, que los avances en lo económico y social deben fincarse sobre la base de una planeación racional del desarrollo, una eficiente programación del quehacer público y una adecuada presupuestación de éste, de manera que, pudiendo atender las necesidades urgentes, no nos detengamos en la realización de tareas prioritarias o estratégicas. Pero es necesario, además, que estas fases se encuentren sujetas a un proceso permanente de retroalimentación, que permita medir los avances obtenidos e imponer, cuando se requiera, las correcciones que reorienten el curso del proceso general.

Se ha pretendido estructurar esta iniciativa en función del actual esquema competencial y de organización de la Administración Pública Federal, tomando en consideración los principios generales que han orientado el proceso de Reforma Administrativa del sector público federal.

El proyecto plantea un esquema normativo que permitirá imprimir uniformidad y congruencia a las fases de planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de la obra pública, sin que los procedimientos que lo integran se conviertan en inhibitorios del ejercicio de las funciones de cada una de las dependencias y entidades que deban sujetarse a las disposiciones de la Ley. Busca recoger, asimismo, la política de corresponsabilidad en el ejercicio del gasto público, en lo que se refiere a las erogaciones que por concepto de inversiones para obra pública realizan las propias dependencias y entidades.

Como propósito fundamental se previó la institucionalización de la política de liberalización en el cumplimiento de los requisitos y modalidades previas a la iniciación de las obras y a la celebración de los contratos, reduciéndolos y eliminando, en algunos casos, los que ya no se justifican. En efecto, la iniciativa de Ley propone un sistema de regulación de la obra pública que supera obstáculos y trabas administrativas, al imprimir agilidad y flexibilidad a los procedimientos actuales.

Desarrolla, asimismo, la competencia que tendrán los coordinadores de sector en materia de obras públicas, para contribuir a vigorizar las tareas de planeación, coordinación y evaluación de la operación de las entidades agrupadas en sus respectivos sectores.

Por todo lo anterior, en el título primero de la iniciativa, re-



lativo a disposiciones generales, se establece como objeto de la Ley la regulación, no solamente del gasto para la obra pública, sino también, y preponderantemente, de las acciones de la administración pública encaminadas a estas responsabilidades, a efecto de superar las limitaciones de la vigente Ley que atribuya al Ejecutivo Federal la intervención en los contratos de obras de construcción, instalación, conservación, reparación y demolición de bienes inmuebles, y la inspección y vigilancia de dichas obras. En este sentido, la iniciativa considera como fases de la obra pública, su planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de manera que el proceso pueda observar unidad y complementariedad.

Lo anterior obedece a que es menester que la ejecución de las obras se oriente a objetivos, prioridades y metas, justifique su realización y considere su impacto y beneficios. Ello permitirá conocer con mayor oportunidad la aplicación de los recursos respectivos, los avances de los programas y hacer la selección más objetiva de los proyectos importantes.

Se declara a la Ley como de orden público, a fin de que la Administración pueda actuar, cuando ello sea necesario y en beneficio general o de la economía nacional, con la suficiente flexibilidad, tomando en cuenta que la mayor parte de las obras públicas se realizan mediante contrato, el que, bajo circunstancias normales, se regula por la legislación común. Esto trae como consecuencia que los entes públicos queden sujetos al régimen de derecho privado que no solamente no es compatible con la naturaleza de éstos, sino que además los inhibe para la cabal realización de los fines y funciones que les son propios y distintos a los de los particulares.

Es de orden público también, porque preserva el interés social, en atención a que las obras públicas deben proyectarse con la finalidad fundamental de contribuir a la consecución de los grandes objetivos nacionales que han de alcanzarse a través de la estrategia trazada en la planeación global del desarrollo del país, en el sentido de proveer a la población de mínimos de bienestar para satisfacer las crecientes demandas de bienes y servicios.

Quedan sujetas a las disposiciones de la Ley, todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en congruencia con las bases de organización que establece la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Lo anterior no presupone que los controles a que ciertas entidades, por razón de su categoría, se encuentran sujetas, se substituyan por los que plantea la iniciativa; se pretende que estos últimos sean complementarios y permitan al Ejecutivo Federal el conocimiento real y oportuno de la gestión que en materia de obras realizan todas las dependencias y entidades de la administración pública.

En virtud de que el objeto lo constituyen la regulación del gasto y las acciones para la obra pública, dentro de las disposiciones generales se define lo que se considerará, para efectos de la Ley, como obra pública y se incluyen en esta consideración, además de los que actualmente contempla la Ley vigente, a los trabajos que tienen por objeto mejorar y utilizar los recursos agropecuarios del país, así como los de exploración, localización, perforación, extracción y aquellos similares que se realizan para la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentran en el suelo o en el subsuelo y otros para la construcción o conservación de bienes destinados al servicio público. Esto obedece, por una parte, al monto de inversión que representan y porque definitivamente deben considerarse como obras públicas, por estar encaminadas al beneficio social y por otra, porque para alcanzar los objetivos previstos por el Gobierno Federal en la planeación nacional, sectorial y regional del desarrollo de mediano y largo plazo, la promoción y desarrollo de estas actividades, se tornan en aspectos de alta prioridad en la consolidación del crecimiento del país.

Al existir ya una regulación específica, expedida recientemente por el H. Congreso de la Unión, sobre adquisiciones, arrendamientos y almacenes de la Administración Pública Federal, la iniciativa prevé que los bienes muebles destinados a incorporarse, adherirse o destinarse a los inmuebles que constituyen las obras, se considerarán como partes integrantes de éstas, en la inteligencia de que las adquisiciones correspondientes se regirán por la ley de la materia. Esta previsión permitirá que las adquisiciones que hagan las dependencias y entidades de insumos para la construcción, equipos de instalación y de obras "en paquete", que constituyen inversiones para la obra pública, puedan cuantificarse dentro de los presupuestos respectivos, a fin de poder determinar el impacto económico de las adquisiciones por estos conceptos, de una parte; y de otra, que los programas y presupuestos de adquisiciones de las propias dependencias y entidades permitan apreciar el monto real de las inversiones por concepto de bienes muebles y el de las destinadas a la realización de obras. En consecuencia, la iniciativa plantea la necesidad de establecer procedimientos de coordinación entre las Secretarías de Comercio y de Programación y Presupuesto, como dependencias competentes en estas funciones.

Los servicios relacionados con las obras y que no constituyen propiamente obras públicas, al amparo de la Ley vigente se han venido sujetando, para su contratación, al procedimiento general de adjudicación por concurso; situación que la experiencia administrativa ha demostrado es inconveniente, incosteable y perjudica la eficacia y oportunidad con que deben ejecutarse los proyectos y las mismas obras.

Para precisar la concepción de la obra pública y clarificar la naturaleza de los servicios profesionales relacionados con ella, la iniciativa dispone que los contratos que se celebren con tal objeto se rijan por la propia Ley, en los términos que la misma establece; ésto es, se especifican los tipos de servicios que podrán pactarse, excluyendo de entre ellos, los que puedan presuponer la ejecución de la obra por cuenta y orden de la dependencia o entidad, y se prohíben expresamente estos últimos, a fin de impedir legalmente la contratación de la ejecución de la obra por el sistema de administración, que desde el punto de vista económico lesiona de manera importante el interés del erario público.

Se confiere la aplicación de la Ley al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Programación y Presupuesto, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras dependencias conforme a la propia Ley o a otras disposiciones legales, para que dicha Secretaría pueda constituirse efectivamente en un órgano de orientación y apoyo global en materia de gasto para la obra pública; es decir, se ubica como una autoridad con funciones eminentemente normativas. La calidad de autoridad administradora de la Ley, que se da a la propia Secretaría, reserva, no obstante, la competencia de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, en la fijación de las disposiciones administrativas que deberán observarse en la contratación y ejecución de las obras.

Para determinar el avance de los programas y los resultados alcanzados por las dependencias y entidades, se prevé asimismo la obligación de vigilar y comprobar los resultados de sus respectivas acciones relacionadas con la obra pública.

Con el objeto de aprovechar óptimamente los bienes con que cuenta la Administración Pública Federal para la ejecución de las obras, así como los estudios y proyectos realizados, se obliga a las dependencias y entidades, por una parte, a formular un inventario de dichos bienes, que se sumará a un inventario sectorial, a efecto de integrar el general, y por la otra, a llevar un catálogo y archivo de los mencionados estudios y proyectos para los mismos fines apuntados.

La iniciativa propone la creación de la Comisión Intersecretarial Consultiva de la Obra Pública como órgano de

asesoría y consulta que substituiría a la actual Comisión Técnico Consultiva de Contratos y Obras Públicas, y ubica en dicho órgano la responsabilidad de decidir, eminentemente, sobre políticas generales, prioridades, objetivos y metas en la materia, a fin de que coadyuve a la coordinación adecuada de estas tareas.

Dentro del título segundo, se regulan la planeación y la programación y presupuestación de las obras. Al efecto, la iniciativa fija criterios para que la planeación de las obras públicas, se ajuste a las políticas, prioridades y recursos de los planes nacionales, sectoriales y regionales de desarrollo económico y social; se jerarquicen en función de las necesidades y beneficio que representen; se fortalezca el federalismo, y se consideren los requerimientos de áreas y predios para la ejecución de las obras, la disponibilidad de recursos, así como el señalamiento de las obras principales y las complementarias.

La contaminación ambiental y el deterioro de las condiciones ecológicas, que ya constituye un problema de proporciones críticas en nuestro país, especialmente en áreas de desarrollo urbano acelerado, es un aspecto que amerita la mayor atención de la Administración, e impone a ésta, como una medida inaplazable, la obligación por una parte, de utilizar los medios que tenga a su alcance para prevenir estos problemas y, por la otra, de proveer lo que sea menester no sólo para el presente, sino también a futuro. Por ello, resulta indispensable estimar, previsiblemente, dentro de los procesos de planeación, la preservación y mejoramiento ambiental. No podríamos fincar nuestro desarrollo ni garantizar su permanencia y alcances bajo condiciones físicas que resultan hostiles o adversas, o en el mejor de los casos, inapropiadas para la salubridad y comodidad general.

Por ello, y considerando que las obras públicas influyen en cualquier forma, sobre las condiciones ambientales, la iniciativa contempla la obligación de prever los efectos de su ejecución sobre dichas condiciones y su preservación y mejoramiento cuando pudieran afectarse.

La planeación, para que pueda servir eficazmente como instrumento del desarrollo, presupone la adecuada programación y presupuestación de las acciones a ejecutar, por lo que en el propio capítulo se establece que las dependencias y entidades deberán elaborar sus programas de obra pública, a fin de que sean considerados en el proceso de planeación sectorial y global del desarrollo. Al formular sus programas y respectivos presupuestos de obras, las dependencias considerarán los objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo, que deberán ser congruentes con los del sector al que pertenezcan; las acciones a realizar y los resultados a alcanzar; los recursos necesarios y las unidades responsables de su ejecución.

De esta manera, se pretende que la fijación de prioridades y metas pueda partir de un marco objetivo e integral, mediante un proceso participativo y corresponsable en el que se puedan apreciar y seleccionar los programas y proyectos urgentes o estratégicos, y se haga con ello una mejor aplicación de los recursos con que se cuenta.

Además, se incluyen disposiciones concretas con el propósito de que en el ejercicio de la planeación y de la programación y presupuestación de las obras, las dependencias y entidades observen normas generales y uniformes en cada una de las etapas del proceso, y consideren, previamente a su ejecución, los elementos, especificaciones y demás requisitos que deberán reunir. Se proponen, por otra parte, previsiones que tienden a racionalizar los recursos destinados a las obras, a mejorar su calidad y a garantizar su óptimo aprovechamiento.

En el capítulo segundo del título segundo, se regula el Padrón de Contratistas de Obras Públicas, que deberá llevarse con arreglo a una clasificación de los contratistas con-

forme a su especialidad, capacidad técnica y económica y de su ubicación en el país. Esto propiciará que los contratos se otorguen bajo las mejores condiciones de realización y contribuirá a la promoción del desarrollo a nivel regional.

Se prevé que el registro en el Padrón de Contratistas tenga una vigencia que abarque del 1.º de julio al 30 de junio del año siguiente, lo que permitirá contar con la información más reciente sobre la situación financiera de los contratistas, porque estará referida al mes de marzo anterior, época en la que deben cumplir con sus obligaciones fiscales principales. Se busca, asimismo, mayor operatividad en la aplicación de las disposiciones administrativas emitidas en relación con la contratación de obras, con el objeto de mejor aprovechar los periodos de escasa precipitación pluvial, amén de que los contratistas contarán con registros actualizados a partir del 1.º de enero del año siguiente y podrán iniciar de inmediato o continuar con la realización de obras contratadas, una vez autorizado el ejercicio del Presupuesto de Egresos del año correspondiente.

Se establecen los supuestos bajo los cuales podrá suspenderse temporalmente o cancelarse el registro de los contratistas respecto de la garantía de seguridad jurídica de los interesados, y por otra parte, se anota la posibilidad de interponer recurso contra tales resoluciones.

El capítulo cuarto del mismo título segundo clarifica las disposiciones relativas a los procedimientos de adjudicación de las obras, a efecto de reproducir los propósitos de legalidad, equidad, publicidad y transparencia que postula el texto constitucional en que dichas disposiciones se fundan.

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. El procedimiento de adjudicación de los contratos que en la nueva Ley se desarrolla, pretende, precisamente, la garantía y realización de los principios de probidad pública y de igualdad de los contratistas que se encuentran en la base de ese precepto constitucional.

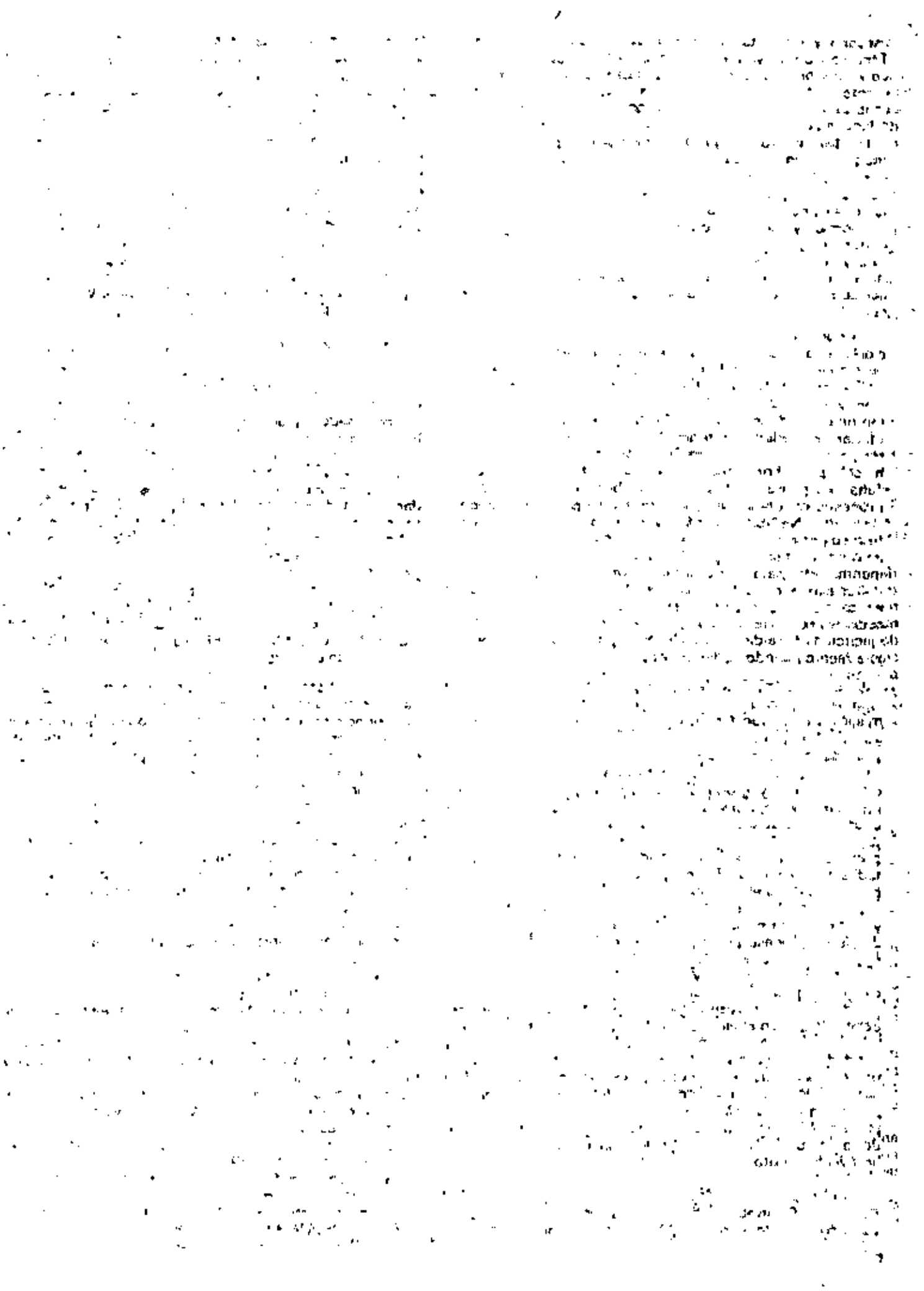
Las modificaciones que en ciertos casos calificados se introducen a dicho procedimiento, no van en detrimento de tales principios, como tampoco ocurrió con la Ley en vigor, sino que concilian los mismos principios con las situaciones que plantean, por ejemplo, las obras públicas relativas a la seguridad nacional o las necesarias para responder a las emergencias que crean los desastres naturales.

Se establecen prohibiciones y limitaciones para la celebración de contratos, entre otros supuestos, para aquellas personas en cuyas empresas participe el funcionario que deba decidir sobre la adjudicación de la obra, o su cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, sea como accionistas, ejecutivos o apoderados. Se busca con esto mejorar la calidad de los trabajos y las condiciones de ejecución de la obra, así como evitar la intervención de intereses particulares que lesionen el interés general.

En vista de que la experiencia administrativa ha demostrado que la celebración de los contratos sobre la base de precios unitarios no siempre es la más adecuada, la Ley establece la posibilidad de la contratación a precio alzado que, constituyendo en lo esencial el sustento jurídico del mencionado sistema de precios unitarios, es una figura con un conocimiento más amplio en nuestro sistema jurídico positivo.

La iniciativa introduce como innovación la posibilidad de que las dependencias y entidades puedan modificar los contratos cuando ello no implique alteraciones de más de un 20 por ciento en el plazo o monto, ni variaciones sustanciales al proyecto, con el propósito de que exista flexibilidad para el caso de que las condiciones pactadas originalmente se vean afectadas por causas supervenientes.

También, como innovación, la iniciativa propone que las dependencias y entidades puedan suspender por causa jus-





## LEY DE OBRAS PUBLICAS

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

### TITULO PRIMERO

#### Disposiciones Generales

#### CAPITULO UNICO

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

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

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

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

ificada o rescindir administrativamente los contratos por razones de interés general o por contravenir las disposiciones de la Ley, las que de ella se deriven, o los términos del contrato, lo cual dotará a la administración pública de la facultad de actuar con mayor oportunidad y eficiencia, cuando las circunstancias hagan patente la necesidad de salvaguardar el interés público o de evitar su detrimento.

Se responsabiliza a las dependencias y entidades, en forma directa, de la recepción de las obras, para que exista corresponsabilidad en las acciones.

Se prevé que los contratos que se celebren con base en la Ley se considerarán de derecho público, a fin de permitir que la administración pública pueda contratar bajo condiciones y términos más propios de su naturaleza jurídica y exista, asimismo, la posibilidad de que se hagan estipulaciones exorbitantes del derecho privado, necesarias a los fines de la función pública e inherentes al adecuado cumplimiento de ésta.

En congruencia con lo que se establece para los contratos, las dependencias y entidades que realicen obras por administración directa podrán modificar los acuerdos respectivos cuando no excedan de la proporción señalada, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto.

El mismo capítulo cuarto, incluye disposiciones relativas al uso, operación, conservación y mantenimiento de los inmuebles, con la finalidad de obtener de ellos su óptimo aprovechamiento, para que sean operados con los niveles apropiados de funcionalidad y rendimiento. Estas disposiciones constituyen, también, una innovación con relación a la Ley vigente.

El capítulo quinto del propio título segundo, prevé que las dependencias y entidades participan en el control de las obras, para cuyo efecto deberán elaborar normas y procedimientos específicos. Se atribuye a la Secretaría de Programación y Presupuesto y a las dependencias coordinadoras de sector, la facultad de verificar que las obras y los servicios relacionados con ellas se realicen conforme a lo establecido en la Ley y a los programas y presupuestos autorizados, con el mismo propósito de que la responsabilidad se comparta en todos los niveles; en correspondencia, se obliga a las dependencias y entidades a propiciar las facilidades necesarias a tales fines.

Por otra parte, el propio capítulo quinto del título segundo establece la posibilidad de que el Ejecutivo Federal, a través de procedimientos de control, pueda determinar con mayor certeza la aplicación de los recursos presupuestados para el gasto federal en obras.

Como instrumento complementario de la corresponsabilidad que caracteriza al esquema general, la iniciativa plantea la posibilidad de adoptar medidas sancionadoras, con independencia de que proceda el fincamiento de responsabilidades de otro orden; con ello se busca un impacto y significación ostensiblemente mayor al que actualmente prevén las disposiciones aplicables, de manera que constituyan un instrumento adecuado para la eficaz observancia de la Ley, cuando la libertad que la misma postula quede desvirtuada, ya por beneficiar intereses particulares o bien por actuaciones que denoten irresponsabilidad o negligencia.

Por las razones expuestas, se establecen sanciones tanto de carácter pecuniario como de orden administrativo, para propiciar la legalidad y adecuación de los actos de quienes tengan a su cargo la vigilancia de la Ley y la adopción de las decisiones que ello supone.

Finalmente, se reglamenta el recurso que podrán intentar en contra de la Administración, quienes resulten afectados con su aplicación por parte de las autoridades, como un medio de defensa y garantía de interés jurídico individual.

Por lo anteriormente expuesto, y con fundamento en lo dispuesto por la fracción I del artículo 71 constitucional, me permito someter a la consideración del H. Congreso de la Unión, por el digno conducto de ustedes, la siguiente

**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 10o.** — 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 Plantación, y de la Programación y Presupuestación de las Obras*

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

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

**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 plazo;
- II. Las acciones que se han de realizar y los resultados pre-  
visibles;
- 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 condiciones de suministro de materiales, de maquinaria, de equipos o de cualquier otro accesorio relacionado con la obra, los cargos adicionales para prueba y funcionamiento, así como los indirectos de la obra;
- V. Las obras de infraestructura complementarias que requiera la obra;
- VI. Las obras relativas a la preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones ambientales;
- VII. Los trabajos de conservación, operación y mantenimiento ordinarios, preventivo y correctivo de los bienes inmuebles a su cargo, y
- VIII. Las demás previsiones que deban tomarse en consideración según la naturaleza y características de la obra.

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

## CAPITULO II

### *Del Padrón de Contratistas de Obras Públicas*

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

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

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

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

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

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

La Secretaría podrá verificar en cualquier tiempo la información 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. Incutran 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 perjudiquen con ello gravemente los intereses de la entidad o dependencia afectada, o el interés general;
- III. Se declare su quiebra fraudulenta;
- IV. Hayan celebrado contratos en contravención con lo dispuesto por esta Ley, por causas que los 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 investiga-

ción 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 la 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 imprevisibles a las que se refiere el Artículo 56, o cuando el costo de la obra no justifique el procedimiento establecido

en los artículos anteriores, las convocatorias para la subasta se harán previa resolución fundada que calificará las razones y circunstancias que concurren en cada caso, a las personas que cuenten con la capacidad de respuesta inmediata y los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios.

En los casos a que se refiere el párrafo anterior, las convocatorias no se registrarán 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 cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, sea como accionista, administradores, gerentes, apoderados o comisarios, y
- II. Los contratistas que por causas imputables a ellos mismos se encuentren en situación de mora, respecto de la ejecución de otra u otras obras públicas que tengan contratadas.

Lo establecido en este artículo se aplicará también a los contratos de servicio 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

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

casos, el contratista seguirá siendo responsable de la ejecución de la obra ante la dependencia o entidad y el subcontratista no quedará subrogado en ninguno de los derechos del primero.

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

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

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

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

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

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

Las circunstancias a que se refiere el párrafo anterior se informarán a la Secretaría y, en su caso, a la dependencia coordinadora de sector, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles contados a partir de la fecha en que se hubiera 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 convertirse 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 trabajo ejecutado correspondientes a contratos en ejercicio, se formularán y autorizarán bajo la responsabilidad de la dependencia o entidad.

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

**ARTICULO 46.**— Cuando durante la vigencia de un contrato de obras ocurran circunstancias de orden económico

no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determinen un aumento o reducción en un cinco por ciento o más de los costos de los trabajos aún no ejecutados, el contrato podrá ser revisado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

**ARTICULO 52.** — La dependencia o entidad deberá enviar a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas copia de los títulos de propiedad si los hubiera 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 realicen conforme a los objetivos y acciones de los programas respectivos.

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

**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 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 contraen.

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

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

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

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

**ARTICULO 61.** — Las dependencias y entidades controlarán todas las fases de las obras públicas a su cargo. Para este efecto establecerán, en consulta con la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y de acuerdo con los lineamientos que dicte el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, la 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 dependencia o entidad no se hubiere ajustado a las disposiciones de esta Ley y demás aplicables, procederán como sigue:

- I. Si la responsable de la obra fuera una dependencia, la Secretaría le solicitará las aclaraciones que estime pertinentes, o le comunicará la existencia de la violación, precisándole en qué consista. 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 tratándose de reincidencia, por cada día que transcurra.

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

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

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

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

La omisión a lo dispuesto en el párrafo anterior será san-

cionada administrativamente, en los términos de los artículos anteriores.

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

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

## TITULO CUARTO De los Recursos Administrativos

### CAPITULO UNICO

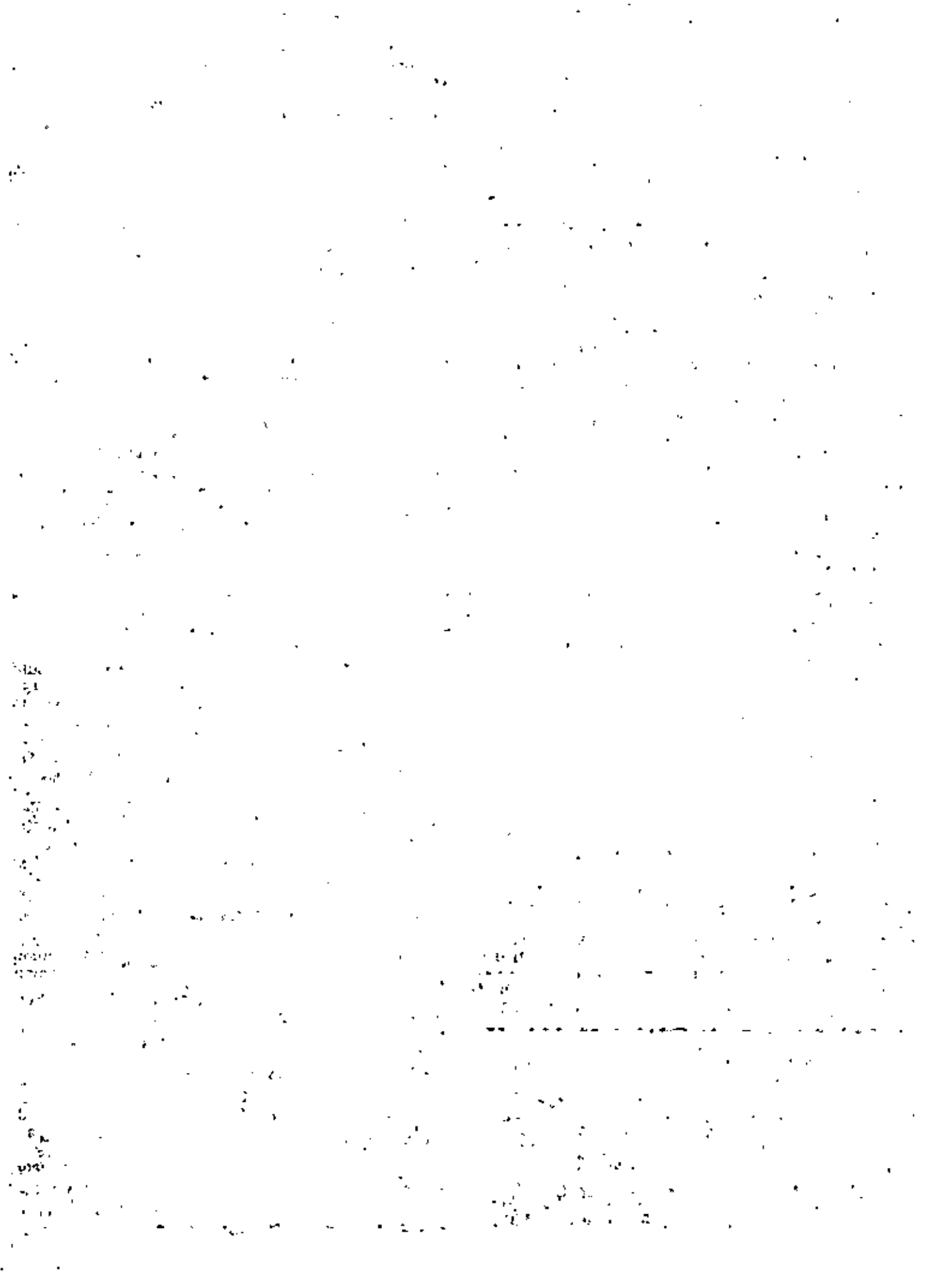
ARTICULO 73. — En contra de las resoluciones que dicte la Secretaría, el interesado podrá interponer ante ésta, recurso de revocación dentro del término de quince días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al de la notificación.

La tramitación del recurso se sujetará a las normas siguientes:

- I. Se interpondrá por el recurrente mediante escrito en el que expresará los agravios que el acto impugnado lo cause, ofreciendo las pruebas que se proponga rendir y acompañando copia de la resolución impugnada, así como la constancia de la notificación de esta última, excepto si la notificación se hizo por correo.
- II. En el recurso no será admisible la prueba de confesión de las autoridades. Si dentro del trámite que haya dado origen a la resolución recurrida, el interesado tuvo oportunidad razonable de rendir pruebas, sólo se admitirán en el recurso las que hubiere allegado en tal oportunidad;
- III. Las pruebas que ofrezca el recurrente deberá relacionarlas con cada uno de los hechos controvertidos, y sin el cumplimiento de este requisito serán desechadas;
- IV. Se tendrán por no ofrecidas las pruebas de documentos si éstos no se acompañan al escrito en que se interponga el recurso y en ningún caso serán recabadas por la Secretaría, salvo que obren en el expediente en que se haya originado la resolución recurrida;
- 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 del 21 de diciembre de 1966, publicada en el *Diario Oficial* de la Federación del 4 de enero de 1966, y se derogan todas las disposiciones que se opongan a la presente.

**ARTICULO TERCERO.**— El Reglamento de la presente Ley se expedirá a más tardar 180 días después de la publicación de 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 del 2 de febrero de 1967, así como las demás disposiciones administrativas relacionadas, en todo lo que no se oponga a esta Ley.

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

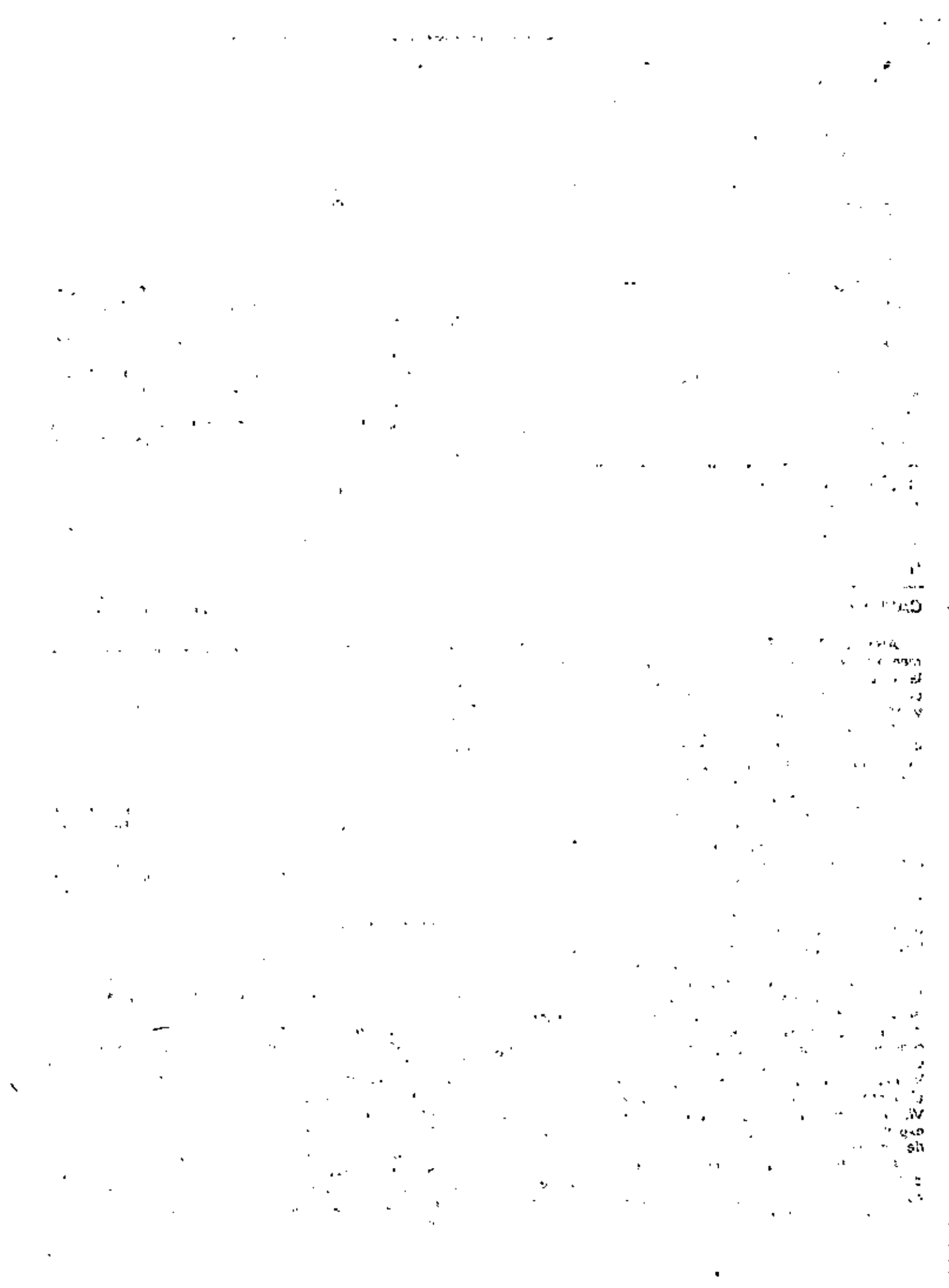
Quiénes estén interesados en inscribirse en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas para el período comprendido entre el 1.º de enero y el 30 de junio de 1981, pagarán la cantidad de \$ 1,000.00 por concepto de derechos.

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

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

México, D.F., a 27 de diciembre de 1980. — José Murat, D.P. — 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. — JOSE LOPEZ PORTILLO. — Rúbrica. — El Secretario de Hacienda y Crédito Público David Ibarra Muñoz. — Rúbrica. — El Secretario de Programación y Presupuesto, Miguel de la Madrid Hurtado. — Rúbrica. — El Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial, José Andrés 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.



# Reglamento

## SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO,

### Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

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

JOSE LOPEZ PORTILLO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que al Ejecutivo Federal confiere la fracción del artículo 89 de la Constitución General de la República, he tenido a bien expedir el siguiente:

## REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS

### TITULO PRIMERO

#### Disposiciones Generales

### CAPITULO UNICO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## TITULO SEGUNDO De la Obra Pública

### CAPITULO I

#### De la Planeación, Programación y Presupuestación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## CAPITULO II

### Del Padrón de Contratistas de Obras Públicas

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

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





I. Declaración por escrito señalando que su registro se encuentra en trámite, la fecha de presentación de la solicitud y la especialidad que manifestó, y

II. Copia de la solicitud de inscripción o revalidación de registro, con sello o acuse de recibo de la Secretaría.

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

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

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

I. Declaración por escrito señalando que se encuentra en el supuesto a que se refiere el Artículo 22 de la Ley, indicando la especialidad que manifestó al solicitar su registro. De este escrito se le asignará copia a la Secretaría;

II. Copia del escrito a que se refiere la fracción anterior, con sello o acuse de recibo de la Secretaría, y

III. Copia de la solicitud de inscripción o revalidación de registro, con sello o acuse de recibo de la Secretaría.

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

**ARTICULO 30.** — La Secretaría proporcionará a solicitud de las dependencias y entidades los datos específicos relativos a los contratistas registrados en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas.

**ARTICULO 31.** — Las dependencias y entidades deberán solicitar a la Secretaría la suspensión o cancelación del registro de los contratistas, cuando tengan conocimiento de que éstos se encuentran dentro de alguno de los supuestos de suspensión o cancelación que establece la Ley, fundando y motivando dicha solicitud.

Para llevar a cabo la suspensión o cancelación del registro de los contratistas, la Secretaría observará el procedimiento que establece este Reglamento.

**ARTICULO 32.** — No podrá establecerse en las convocatorias como requisito para concursar o contratar obras o servicios relacionados con ellas, el estar considerado como contratista para la dependencia o entidad interesada.

## CAPITULO III

### De los Servicios Relacionados con la Obra Pública

**ARTICULO 33.** — Las dependencias y entidades cuando adjudiquen directamente un contrato de servicios relacionados con la obra pública, deberán elaborar un dictamen en el que manifiesten las causas que motivaron la adjudicación a favor del seleccionado, indicando el importe del contrato, que estará respaldado con un presupuesto de los costos debidamente analizados con base en los alcances, tiempo de ejecución y especificaciones del servicio por realizar.

## CAPITULO IV

### De la Ejecución de las Obras

#### SECCION PRIMERA

#### Del Proceso de Adjudicación

**ARTICULO 34.** — La información y documentación mínima que las dependencias y entidades deben proporcionar a los interesados en participar en los concursos de obra pública al inscribirse, será:

I. Lugar, fecha y hora en que se celebrará el acto de apertura de proposiciones;

II. Origen de los fondos para realizar los trabajos;

III. Importe de la garantía para el sostenimiento de la proposición que se presente;

IV. Si la convocante otorgará anticipo, así como las condiciones del mismo;

V. Lugar, fecha y hora para la visita al sitio de realización de los trabajos, la que deberá llevarse a cabo dentro de un plazo no menor de tres días hábiles, contados a partir de la fecha límite para la inscripción en el proceso de adjudicación, ni menor de cuatro días hábiles anteriores a la fecha y hora del acto de apertura de proposiciones;

VI. Fecha de inicio de los trabajos y fecha estimada de terminación;

VII. Proyectos arquitectónicos y de ingeniería necesarios para preparar la proposición;

VIII. Catálogo de conceptos de obra o servicios, que contendrá unidades de medición y las cantidades de trabajo;

IX. Normas y especificaciones aplicables;

X. Relaciones de materiales, maquinaria, equipos y salarios, de los que como mínimo deberán proporcionar datos básicos de costo, y

XI. Materiales y equipos que, en su caso, proporcione la convocante.

Quando se trate de obras cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, las dependencias y entidades deberán proporcionar además, el monto aproximado de la asignación presupuestal para el primer ejercicio.

**ARTICULO 35.** — Cualquier situación que no haya sido considerada dentro de la información o documentación a que se refiere el artículo anterior, que pueda afectar la elaboración de las propuestas de los interesados, deberá comunicarse a todos los concursantes por escrito cuando menos, tres días hábiles antes de la fecha del acto de presentación y apertura de las proposiciones.

**ARTICULO 36.** — Las dependencias y entidades deberán solicitar como mínimo a los interesados en participar en los concursos de obra pública la siguiente información y documentación, misma que presentarán en el acto de apertura de las proposiciones:

I. Registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas;

II. Documento que acredite la personalidad del concursante o de su representante;

III. Garantía que proceda para el sostenimiento de la proposición que se presente;

IV. Programa para la ejecución de los trabajos a realizar;

V. Presupuesto de los trabajos así como su calendarización en la forma y términos que señale la convocante;

VI. Costos básicos de los conceptos señalados por la convocante;

VII. Análisis de los cargos indirectos y el cargo por utilidad considerados en la propuesta, y

VIII. Análisis de costo de los principales conceptos y programa de utilización de equipo que, en su caso, solicite la convocante.

**ARTICULO 37.** — La dependencia o entidad convocante invitará al acto de apertura de proposiciones a la cámara de la industria que corresponda, así como a otros funcionarios o representantes de los sectores público, social o privado que considere conveniente, con una anticipación no menor de diez días hábiles.

**ARTICULO 38.** — El acto de presentación y apertura de proposiciones será presidido por el funcionario que designe la convocante y se llevará a cabo en la forma siguiente:

I. Se iniciará precisamente en la fecha, lugar y hora señalados y solamente se permitirá la participación de los concursantes presentes;

II. Se procederá a pasar lista de asistencia. Los concursantes o sus representantes debidamente acreditados, al ser nombrados entregarán su proposición y demás documenta-



ción requerida en sobre cerrado;

III. Recabada toda la documentación, se procederá a la apertura de los sobre en el orden en que se recibieron; se verificarán que hayan sido entregados todos los documentos solicitados y que éstos satisfagan los requisitos establecidos para el concurso de que se trate;

IV. Aquellas proposiciones que no contengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, serán desechadas sin darles lectura;

V. El funcionario de la convocante que presida el acto leerá en voz alta, cuando menos, los montos totales de cada una de las proposiciones admitidas;

VI. Los participantes en el acto rubricarán los documentos de todas las proposiciones en que se consignen los precios o el importe total de los trabajos motivo del concurso. En el caso de que alguno de los participantes se negare a firmar, así se hará constar en el acta;

VII. Se entregará a todos los concursantes un recibo por la garantía que hayan otorgado para responder de la seriedad de su proposición y se les devolverán los documentos que a juicio de la dependencia o entidad no fuere necesario retener;

VIII. Se levantará el acta correspondiente en la que se harán constar las proposiciones recibidas, sus montos totales, así como las que hubieren sido rechazadas y las causas por las que no se aceptaron. Se informará a los presentes la fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el fallo; esta fecha deberá quedar comprendida dentro de un plazo que no excederá de cuarenta días hábiles contados a partir de la fecha de apertura de proposiciones;

IX. El acta será firmada por todos los participantes y se entregará a cada uno de ellos una copia de la misma, y

X. Si no se recibe proposición alguna o todas las presentadas fueren desechadas, se declarará desierto el concurso levantándose el acta correspondiente.

**ARTICULO 39.**— La dependencia o entidad convocante analizará las proposiciones admitidas y verificará que las mismas cumplan con todos los requisitos solicitados.

Como resultado del análisis anterior, la convocante emitirá un dictamen que servirá como fundamento para que el titular de la dependencia o entidad o el funcionario en quien haya delegado esta facultad, emita el fallo correspondiente.

En el dictamen se asentará cuáles proposiciones fueron rechazadas, indicando las razones que motivaron dicho rechazo; 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, haya presentado la postura más baja, y los lugares correspondientes a los demás participantes cuyas propuestas sean convenientes, indicando el monto de las mismas.

En el caso de que todas las proposiciones fueran rechazadas, se declarará desierto el concurso.

**ARTICULO 40.**— La dependencia o entidad dará a conocer el fallo del concurso de que se trate, en el lugar, fecha y hora señalados para tal efecto; acto al que serán invitadas todas las personas que hayan participado en la presentación y apertura de proposiciones, declarando cuál concursante fué seleccionado para ejecutar los trabajos objeto del concurso, y le adjudicará el contrato correspondiente. Para constancia de fallo se levantará acta, la cual firmarán los asistentes, a quienes se les entregará copia de la misma, conteniendo además de la declaración anterior, los datos de identificación del concurso y de los trabajos objeto del mismo; lugar, fecha y hora en que se firmará el contrato respectivo en los términos de la Ley, y la fecha de iniciación de los trabajos.

**ARTICULO 41.**— Las garantías para sostenimiento de las proposiciones presentadas por los concursantes serán devueltas en el acto del fallo, excepto aquella que corresponda al postor a quien se haya adjudicado el contrato, la que se retendrá hasta el momento en que el contratista constituya

la garantía de cumplimiento correspondiente y en su caso, la garantía del anticipo.

La garantía de cumplimiento del contrato y del anticipo, en su caso, deberá entregarse en un plazo que no excederá de veinte días hábiles, contados a partir de la fecha de firma del contrato; contra la entrega de las garantías se devolverá al contratista la garantía de seriedad de su propuesta.

**ARTICULO 42.**— Si la dependencia o entidad no firmare el contrato respectivo dentro de los veinte días hábiles siguientes al de la adjudicación, el contratista favorecido sin incurrir en responsabilidad podrá determinar no ejecutar la obra.

En este supuesto, la dependencia o entidad deberá regresarle la garantía otorgada para el sostenimiento de su proposición, e indemnizarle de los gastos no recuperables en que hubiere incurrido el contratista para preparar y elaborar su propuesta.

## SECCION SEGUNDA

### De la Contratación, Ejecución, Información y Verificación de las Obras

**ARTICULO 43.**— En los procesos de adjudicación de contratos de obras o de servicios, las dependencias y entidades deberán exigir garantías, las que se constituirán a favor de la Tesorería de la Federación, salvo que la contratante sea empresa de participación estatal mayoritaria, en cuyo caso será a su favor, para:

- I. Asegurar la seriedad de las proposiciones de los interesados en el procedimiento de adjudicación;
- II. El cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, y
- III. La correcta inversión de los anticipos, cuando sea el caso.

**ARTICULO 44.**— Para asegurar la seriedad de las proposiciones en el proceso de adjudicación en los concursos, el interesado presentará cheque de institución de crédito autorizada para operar en el país.

El monto de esta garantía será fijado por las dependencias y entidades, que podrá ser hasta del cinco por ciento del valor aproximado de la obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**ARTICULO 53.** — En el supuesto a que se refiere el tercer

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**ARTICULO 68.** — Las dependencias y entidades que mediante dictamen fundado determinen demoler un inmueble,

deberán solicitar la autorización respectiva de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas con la intervención que corresponda a la Secretaría de Educación Pública, cuando se trate de inmuebles que tengan valor arqueológico, histórico o artístico.

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

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

I. Se comunicarán por escrito al contratista los hechos que ameriten la suspensión o cancelación del registro, para que dentro del término que a tal efecto se le señale, y que no podrá ser menor de diez días hábiles, exponga lo que a su derecho convenga y aporte las pruebas que estime pertinentes;

II. Transcurrido el término a que se refiere la fracción anterior, la Secretaría resolverá considerando los argumentos y pruebas que se hubieren hecho valer, y

III. La Secretaría fundará y motivará debidamente la resolución de suspensión o cancelación que proceda y la comunicará por escrito al afectado.

## TRANSITORIOS \*

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

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

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

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

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

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los tres días del mes de septiembre de mil novecientos ochenta y uno. — 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 H.. — Rúbrica. — El Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial, José Andrés 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 Salubridad y Asistencia, Mario Calles López Negrete. — Rúbrica.



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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**VALUACION DE FACTOR DE SOBRECOSTO PARA LA CONSTRUCCION**

**Ing. Carlos Suárez Salazar**

**OCTUBRE, 1982**

RECEIVED  
MAY 15 1950

100-100000

[Faint, illegible text, possibly a list or report]

100-100000



VALLACION 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. Generales = \_\_\_\_\_ =  
 Costo Construc. Anual

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

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

Por lo tanto: Costo Gastos de Campo = \_\_\_\_\_ =  
 Costo Apron. de Obra

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

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

4.1.- NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO.

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

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         |       |

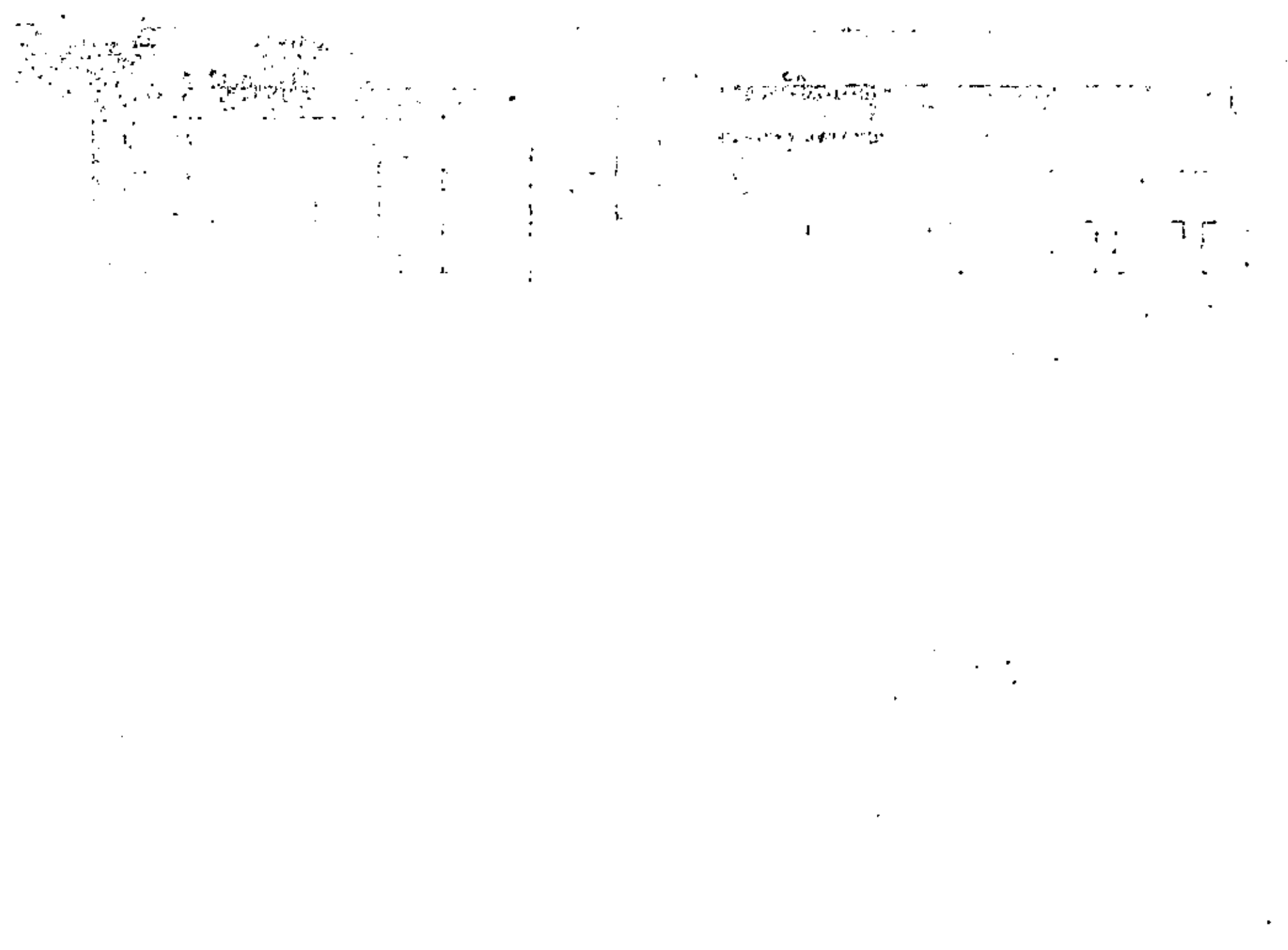
$$NF = CV \left[ \frac{TC}{2} + TP + PE \right] - \left[ \frac{PV}{TC} \times PE^2 \times \left( \frac{n+1}{2} \right) \right] - \left[ \frac{VA}{VE} \right] + \left[ VE \left( IR + \frac{TC}{2} \right) \right]$$

$$NF = [ \dots ] - [ \dots ] - [ \dots ] + [ ( \dots ) ]$$

$$NF = \dots$$

4.2.- FINANCIAMIENTO.

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



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

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

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

FACTOR DE SOBRE COSTO

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

| No                     | Concepto | Consid. | % | Aproximación  |
|------------------------|----------|---------|---|---|
| 6                      |          | S/PV    |   | Precio de venta = 1.0000  |
| 7                      | S. P. P. | S/PV    |   | Cargas al precio = .  |
| 8                      |          | S/PV    |   | Complemento = .   |
| 9                      |          | S/PV    |   | F.S.C. = _____ = 1.   |
| 10                     | Fianzas  | S/PV    |   |   |
| SUMAN CARGOS AL PRECIO |          |         |   | F. S. C. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 50px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span> |

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This is essential for ensuring the integrity of the financial statements and for providing a clear audit trail.

2. The second part of the document outlines the various methods used to collect and analyze data. These methods include direct observation, interviews, and the use of specialized software tools.

3. The third part of the document describes the results of the data collection and analysis. This includes a detailed breakdown of the findings and a comparison of the results against the expected outcomes.

4. The fourth part of the document provides a summary of the key findings and offers recommendations for future research and practice.

5. The fifth part of the document discusses the implications of the findings for the field of study. This includes a discussion of the theoretical contributions and the practical applications of the research.

6. The sixth part of the document provides a detailed description of the methodology used in the study. This includes a description of the study design, the selection of participants, and the procedures used for data collection and analysis.

7. The seventh part of the document discusses the limitations of the study and the potential for future research. This includes a discussion of the sample size, the duration of the study, and the potential for bias.

8. The eighth part of the document provides a conclusion and a final summary of the findings. This includes a discussion of the overall significance of the research and the implications for the field.

9. The ninth part of the document provides a list of references and a list of figures and tables. This includes a list of the sources used in the study and a list of the figures and tables included in the document.

10. The tenth part of the document provides a list of appendices and a list of footnotes. This includes a list of the appendices included in the document and a list of the footnotes.



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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

TEORIA GENERAL IMPOSITIVA

C. P. ALBERTO ESPINDOLA GOMEZ

NOVIEMBRE, 1982

1. TEORIA GENERAL IMPOSITIVA

- 1.1 Finalidad de los Impuestos
- 1.2 Definición
- 1.3 Clasificación
- 1.4 Elementos de la relación tributaria
- 1.5 Principios económicos

1.1.  
FINALIDAD DE LOS IMPUESTOS

El sostenimiento de la organización y funcionamiento del Estado originan gastos, que para satisfacerlos provocan necesidades inmediatas de proveerse de medios económicos que los solvente.

Una de las formas de allegarse recursos, es a través de la colaboración forzosa que se realiza mediante un acto unilateral que impone al particular una prestación pecuniaria; es decir, son los impuestos los que constituyen la forma normal que el Estado dispone para obtener los fondos que requiere a fin de satisfacer las necesidades públicas.

En el caso particular de México, la obligación de contribuir al gasto público emana de nuestra Carta Magna, la que establece en la fracción IV del artículo 31, relativo a las obligaciones de los mexicanos, "Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación como del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes", y es el Congreso de la Unión -- quien tiene la facultad de imponer las contribuciones necesarias para cubrir el presupuesto, tal como lo establece el artículo 73 fracción VII del mismo ordenamiento, sin especificar en éste, la nacionalidad de a quienes afectarán dichas imposiciones.



### 1.2. DEFINICIÓN

Muchos son los tratadistas que han dado un concepto de impuestos; en la mayoría de tales definiciones se presentan elementos comunes, los cuales se enunciarán a fin de dar una idea general de lo que se considera como impuesto:

1. Son prestaciones normalmente en dinero.
2. Esencialmente representan un pago obligatorio.
3. Se destinan a gastos de interés general.
4. No son seguidos de una contraprestación del Estado; y
5. Se establecen según reglas fijas.

Estos mismos elementos se encuentran en la definición que el Código Fiscal de la Federación contempla en su artículo 2º, que dispone: "Son impuestos las prestaciones en dinero o en especie que fija la ley con carácter general y obligatorio, a cargo de personas físicas, morales, para cubrir los gastos público".

### 1.3. CLASIFICACIÓN

De acuerdo con diversos autores los impuestos se clasifican en dos grupos:

- Impuestos directos
- Impuestos indirectos

Los impuestos directos son los que gravan en función a la capacidad contributiva del sujeto. Estos impuestos ofrecen la ventaja de que:

1. El Estado tiene los elementos que le permite elaborar su presupuesto de ingresos, precisamente con base a la capacidad contributiva de las personas.
2. Establece una equidad al gravar directamente al sujeto que percibe el ingreso, goza o posee la riqueza, de esta forma se cumple con el principio de proporcionalidad de los impuestos.

El impuesto sobre la renta es el ejemplo clásico de este tipo de impuestos.

Los impuestos indirectos son los que gravan en función a una actividad o hecho; y son absorbidos por el consumidor vía precio de venta o trasladado en forma expresa.

Sus ventajas son:

1. Ser poco perceptibles para quienes los pagan.
2. Permiten gravar a todo un sector de la población que escapa de los impuestos directos.

Aún cuando estos impuestos no signifiquen ayuda a la justicia fiscal, por no gravar en función a la capacidad económica, si contri-





buyen a la derrama fiscal pues permiten que toda la población ayude al Estado a soportar el gasto público.

Ejemplo de este grupo de impuestos es el impuesto al valor agregado.

#### 1.4 ELEMENTOS DE LA RELACION TRIBUTARIA

Los elementos que intervienen en toda relación tributaria son:

Objeto  
Sujeto  
Base  
Tasa o Tarifa

Objeto del impuesto es la situación que la ley señala como hecho-generador del crédito fiscal. Dicha situación puede consistir en la percepción de ingresos cualquiera que sea su forma, intereses, utilidades, ventas, etc.

Sujeto es la persona física o moral que de acuerdo con las leyes está obligada de una manera directa al pago de una prestación determinada al Estado.

El Estado grava al sujeto atendiendo a tres elementos que lo afectan,

3

a saber: nacionalidad, residencia y fuente de riqueza.

En general desde el punto de vista impositivo, la nacionalidad es uno de los elementos más importantes, ya que es el factor en que se basa la sujeción personal, es decir el derecho del Estado para gravar al sujeto cualquiera que fuera el origen de su ingreso o residencia.

En principio, la obligación de pagar impuestos es igual para nacionales que para extranjeros, los primeros lo están en función directa a su origen y con posterioridad se considera su residencia o fuente de riqueza; a los segundos se les grava atendiendo principalmente a los dos últimos elementos.

La residencia es otro elemento importante en materia tributaria, ya que algunos países determinan los campos de aplicación de sus impuestos con base en ella, cualquiera que sea la nacionalidad del sujeto o el lugar de origen de los ingresos. A partir de 1979 el Código Fiscal de la Federación, en su artículo 15 contempla lo que para efectos fiscales debe considerarse como residencia en el territorio nacional; señalando que si se trata de personas físicas, cuando hayan establecido su casa habitación, salvo que permanezcan fuera de él, en el año de calendario, por más de 183 días consecutivos o no; si se trata de personas morales, cuando tengan uno o varios establecimientos en el país, por todas las operaciones que en ellos realicen.



Fuente de riqueza es sinónimo de origen de ingresos, es decir el lugar en donde radica la actividad que la genera.

(9)

De derrama

Fija

Proporcional

Progresiva

Degresiva

Regresiva

La teoría de la fuente de riqueza, elimina en parte a las de nacionalidad y residencia, ya que establece como norma que en los impuestos al capital, la fuente pasa de un país a otro.

El establecimiento de los gravámenes con base en la teoría de la fuente de riqueza, es en términos generales una regla justa que debería aceptarse por todos los países, sobre todo, porque beneficiaría a aquellos en desarrollo, ya que por lo regular son importadores de capital y exportadores de materias primas.

En la cuota de derrama, se calcula el importe total del impuesto que se pretende obtener y se distribuye entre los sujetos, calculando las cuotas que correspondan a cada unidad fiscal.

El tercer elemento de la relación tributaria es la base del impuesto, que es la cantidad sobre la que se determina el impuesto a cargo de un sujeto, por ejemplo monto de la renta percibida, importe de la venta, etc.

La fija, es la que señala una cantidad exacta por unidad tributaria.

La tasa es una cuota fija por unidad de base; las tarifas son -- listas de cuotas de impuestos para un determinado objeto tributario o para un número de objetos que pertenecen a la misma categoría.

En la proporcionalidad, se establece un tanto por ciento fijo, cualquiera que sea el valor de la base.

La cuota progresiva es de dos tipos; directa e indirecta, la primera es cuando el porcentaje de la cuota aumenta conforme se incrementa el valor de la base; en la indirecta lo que crece es la porción gravable del objeto y la cuota es proporcional.

Las cuotas de los impuestos pueden ser:

En la degresiva se señala una cuota para cierta base de impuesto a la que se le desea aplicar el máximo gravamen, siendo proporcional hacia arriba y gravando con cuotas menores conforme decrece el valor de la base.



Por último la cuota regresiva, es aquella que mientras mayor es la base, menor es el tanto por ciento que gravan.

### 1.5. PRINCIPIOS ECONOMICOS

Adam Smith estableció que son cuatro los principios fundamentales de los impuestos:

- Principio de Justicia
- Principio de Certidumbre
- Principio de Comodidad
- Principio de Economía

#### Justicia

Este principio se refiere a que el Estado debe imponer cargas que vayan en relación directa a la capacidad económica - productiva del sujeto, de modo que sean justas y equitativas.

Esto es posible llevarlo a cabo mediante las reglas de generalidad y uniformidad.

La primera se refiere a que todos deben pagar impuestos, sin entender esto, en términos tan absolutos, sino que todos aquellos que tengan capacidad tributaria deberán cooperar al egreso público mediante el pago de impuestos.

La segunda consiste en que todos sean iguales frente al impuesto. Este elemento es el que fundamentalmente sirve para hacer una repartición equitativa de los impuestos y para señalar las cuotas - correctas del gravamen, haciendo un estudio sobre si el origen -- del ingreso es por trabajo personal o por capital; ya que en el -- primer caso, el esfuerzo para obtener el ingreso es superior que -- para quien lo obtiene de la reeducción de su capital; en tal cir -- cunstancia por justicia debe gravarse menos al primero que al se -- gundo.

#### Certidumbre.

La carga que se le imponga a cada sujeto, debe ser fija y no arbi -- traria; esto se considera también para efectos de fecha de pago y forma de realizarlo.

Para cumplir con este principio; la ley impositiva debe determi -- nar con precisión al sujeto y objeto del impuesto, la base que se utilizará para imponer la carga y la cuota que se le aplicará, fe -- cha y forma de pago, recaudador, sanciones en caso de infraccio -- nes, recursos aplicables en casos de inconformidades, etc.

Para que este principio se lleve a cabo, es conveniente que:

1. Las leyes sean redactadas claramente, de modo que puedan --



ser de fácil comprensión.

2. Los contribuyentes tengan fácil acceso a las leyes, reglamentos y circulares que les afecten.
3. Se precise si se trata de impuestos federales, locales o municipales.

La realización de este principio de certidumbre debe procurarse en cada una de las leyes de impuestos.

#### Comodidad

Tal principio consiste en que todo impuesto, debe recaudarse en la época y forma que se suponga más conveniente al contribuyente. Esto es cuando es probable que disponga de los medios para pagarlo.

En el caso de los impuestos indirectos, se cumple mejor con esta regla, ya que el contribuyente los paga insensiblemente al momento de adquirir las mercancías. En los directos en cambio, es necesario regular esta situación ya que en ocasiones se cobran en épocas en las que el sujeto no tiene la renta o el ingreso gravado, tal es el caso de los impuestos anuales.

#### Economía

Se refiere a la necesidad de reducir al mínimo el costo de la re

caudación de impuestos, con objeto de que la mayor parte del rendimiento sea utilizado por el gobierno para el ejercicio de sus funciones.

Este principio no es fácil cumplirlo de manera aislada con todos los impuestos; ya que en algunos el costo es elevado y en otros resulta bajo, por lo que es conveniente y necesario compensarlos.

En conclusión se puede decir, que para que los cuatro principios funcionen adecuadamente se requiere de un sistema de impuestos organizado.



.

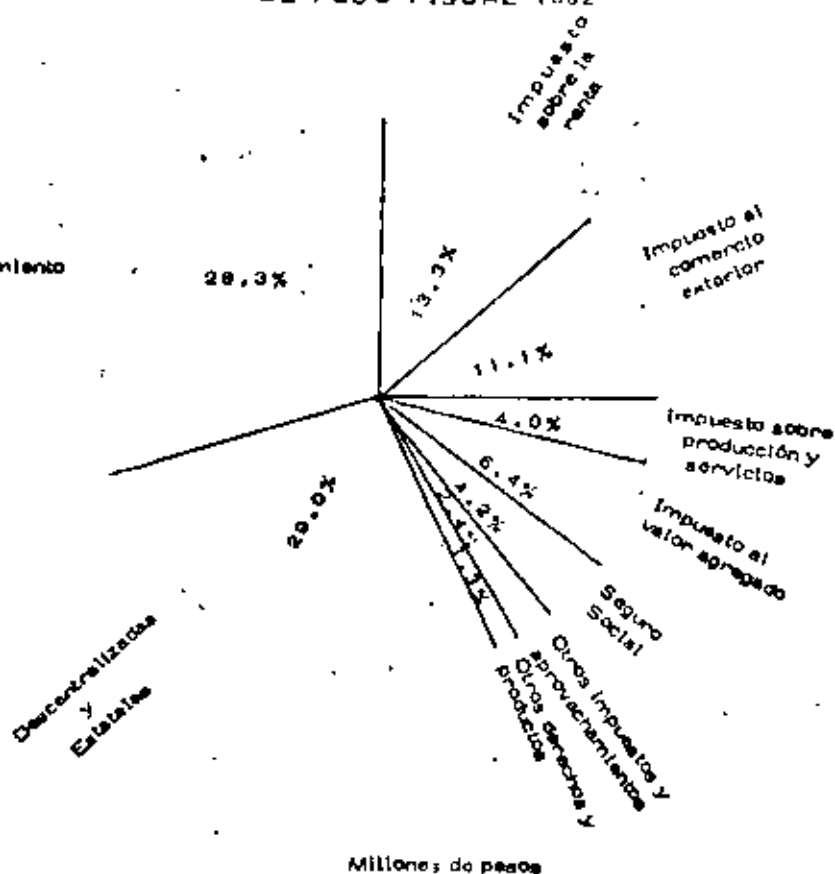
.

.

.

.

## EL PESO FISCAL 1982



|                                       |         |                  |             |
|---------------------------------------|---------|------------------|-------------|
| Impuesto sobre la Renta               | 442,500 |                  |             |
| Impuesto al Comercio Exterior         | 369,505 |                  |             |
| Impuesto sobre Producción y Servicios | 133,100 |                  |             |
| Impuesto al Valor Agregado            | 211,700 |                  |             |
| Otros Impuestos y Aprovechamientos    | 77,810  |                  |             |
| Seguridad social                      | 140,050 | 1,374,665        | 41.4%       |
| Otros derechos y productos            | 41,840  |                  |             |
| Financiamento                         | 939,860 |                  |             |
| Descentralizadas y Estatales          | 964,204 | 1,945,904        | 59.6%       |
| <b>Total</b>                          |         | <b>3,320,569</b> | <b>100%</b> |

### 1. TEORIA GENERAL IMPOSITIVA

- 1.1 Finalidad de los Impuestos
- 1.2 Definición
- 1.3 Clasificación
- 1.4 Elementos de la relación tributaria
- 1.5 Principios económicos

### 2. EL PESO FISCAL 1982

### 3. EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Descripción del IVA
- 3.3 Mecánica operativa del IVA
- 3.4 Reglas generales del IVA en México

### 4. LA LEY DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

- 4.1 Su estructura

### 5. ASPECTOS ESPECIALES DEL IVA APLICABLES A LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

- 5.1 De su Reglamento
- 5.2 De la Resolución que Establece Reglas Generales y Otras Disposiciones de Carácter Fiscal para 1982
- 5.3 Otros

### 6. ANTECEDENTES DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

### 7. LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

- 7.1 Su estructura

### 8. REGIMEN DE TRANSICION EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA





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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

C P ALBERTO ESPINDOLA GOMEZ

NOVIEMBRE, 1982



### 3. EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Descripción del IVA
- 3.3 Mecánica operativa del IVA
- 3.4 Reglas generales del IVA en México

Tomado del libro El Impuesto Al Valor Agregado en la Empresa Constructora, Autores: Carlos Suárez Salazar y Augusto Fernández Sagardi.

### INTRODUCCION

#### Generalidades

La implantación del impuesto al valor agregado (IVA) en nuestro país ha obedecido a una necesidad pública de modernizar nuestro sistema tributario, substituyendo diversos impuestos indirectos que a la fecha resultaban anacrónicos y antieconómicos por sus particularidades propias. El IVA es un impuesto que ha sido experimentado en diversos países del mundo con buenos resultados, habiéndose motivado su implantación por las necesidades de agilizar el comercio intrazonal en los países del Mercado Común Europeo tomándose como modelo el sistema francés, adoptado en muchas partes del mundo. Por orden cronológico se señalan los países que lo han implantado: <sup>1</sup>

| País            | Año  | Tasa  |
|-----------------|------|-------|
| Francia         | 1954 | 17.6% |
| Costa de Marfil | 1960 | 15 %  |
| Marruecos       | 1962 | 15 %  |
| Senegal         | 1966 | 0 %   |
| Uruguay         | 1967 | 20 %  |
| Brazil          | 1967 | *     |
| Dinamarca       | 1967 | 15 %  |



|             |      |        |
|-------------|------|--------|
| Costa Rica  | 1967 | 8 %    |
| Suecia      | 1968 | 17.1 % |
| Alemania    | 1968 | 12 %   |
| Rep. Suiza  | 1969 | 12 %   |
| Holanda     | 1969 | 16 %   |
| Noruega     | 1969 | 10 %   |
| Ecuador     | 1970 | 5 %    |
| Tuniz       | 1970 | *      |
| Luxemburgo  | 1970 | 10 %   |
| Bélgica     | 1971 | 16 %   |
| Bolivia     | 1972 | 6 %    |
| Austria     | 1973 | 18 %   |
| Irlanda     | 1973 | 20 %   |
| Italia      | 1973 | 14 %   |
| Reino Unido | 1973 | 6 %    |
| Honduras    | 1973 | 31 %   |
| Colombia    | 1974 | 15 %   |
| Chile       | 1976 | 20 %   |
| Argentina   | 1975 | 16 %   |
| Panamá      | *    | *      |
| Perú        | 1976 | 20 %   |
| España      | 1979 | 20 %   |

\*) Fuente: Estudio del Impuesto al Valor Agregado, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 1979

\* La fuente no verifica los datos faltantes.

El más importante de los impuestos al consumo en México, el impuesto federal sobre ingresos mercantiles - (ISIM) sustituido por el IVA, carecía de la característica de la neutralidad puesto que tenía el defecto técnico de producir una causación en cascada, que implicaba pagar impuesto sobre impuesto en cada una de las sucesivas etapas de la producción y distribución, alterando los niveles de precios de los productos; se trataba de un impuesto multifásico acumulativo.

Esta sucesiva acumulación de impuestos indirectos al consumo perjudicó a las pequeñas y medianas empresas y benefició a las grandes, ya que estas últimas al integrarse en la mayor parte de sus fases, desde la producción a la comercialización, eliminaban la intermediación abatiendo la causación del ISIM, hecho difícil de lograr por las empresas menores, propiciándose con este elemento una competencia desventajosa; además, las diversas tasas diferenciales, que iban del 4. por ciento al 30 por ciento, motivaron incrementos en la importación y contrabando de bienes suntuarios.



El IVA en cambio no tiene efectos acumulativos en cascada, (3) tiene la característica de la neutralidad al no incidir en los niveles generales de precios; es un impuesto múltiple no acumulativo. Es conveniente anotar que su implantación en México a partir del 10. de enero de 1980 indujo a la abrogación de 31 impuestos federales<sup>2</sup> y a la disminución en sus tasas a gravámenes que tenían una cuantía superior al 10 por ciento a niveles que, incluyendo el IVA, no implicara un aumento impositivo. Además propició la desaparición de múltiples impuestos locales que gravaban los mismos supuestos que el IVA.

2) Decretos y leyes que imponían gravámenes federales abrogados por la implantación del IVA.

1. Ley Federal del Impuesto sobre Ingresos Mercantiles

Este gravamen tiene también diversas virtudes técnicas que facilitarán a la administración tributaria el control del cumplimiento de las obligaciones de los contribuyentes en materia tanto del impuesto al valor agregado como en el impuesto sobre la renta. En efecto, siendo obligatoria la facturación con la separación expresa de la tasa del impuesto para efectos de acreditamiento, los contribuyentes se vigilarán recíprocamente facilitándose la fiscalización por parte de las autoridades fiscales. Podríamos definir este efecto como un eslabonamiento de operaciones, formado por la facturación continuada, que

al interrumpirse, es fácilmente detectada por la autoridad, ya por medio de la auditoría directa, ya por la revisión de las declaraciones. Este impuesto es uno de los medios más eficaces para combatir a la evasión fiscal generada por el ocultamiento de ingresos.

2. Ley del Impuesto sobre Renta de Aceites y Grasas Lubrificantes.
3. Ley del Impuesto sobre Compraventa de Primera Mano de Alfombras, Tapetas y Tapices.
4. Ley del Impuesto sobre Despepita de Algodón en Rama
5. Ley del Impuesto sobre Automóviles y Camiones Ensamblados.
6. Decreto por el cual se fija el impuesto que pagarán el Benzol, Toluol, Xilol y Neftas de Alquitrán de Hulla, destinados al consumo interior del país.
7. Ley del Impuesto a la Producción del Cemento.
8. Ley del Impuesto sobre Carillos y Fósforos.
9. Ley del Impuesto sobre Compraventa de Primera Mano de artículos electrónicos, discos, cintas, aspiradoras y pulidoras.
10. Ley del Impuesto sobre Llantas y Cámaras de Hule.
11. Ley del Impuesto a las empresas que expotan estaciones de radio o televisión.
12. Ley del Impuesto sobre Vehículos propulsados por motores tipo Diesel y por motores acondicionados para uso de gas licuado de petróleo.
13. Ley de Compraventa de Primera Mano de Artículos de Vidrio o Cristal.
14. Ley Federal del Impuesto sobre Portes y Pasajes.
15. Decreto relativo al impuesto del 10 por ciento sobre las entradas brutas de ferrocarriles.
16. Decreto que establece un impuesto sobre Uso de Agua Propiedad Nacional en la producción de fuerza motriz.
17. Ley del Impuesto sobre Explotación Forestal.
18. Ley del Impuesto y Derechos a la Explotación Pesquera.
19. Ley de Impuestos sobre Aguamiel y Productos de su Fermentación.
20. Ley del Impuesto sobre Producción e Introducción de Energía Eléctrica.
21. Ley del Impuesto sobre Consumo de Gasolina.
22. Ley de Impuestos de Migración.



23. Ley de Impuestos al Petróleo y sus Derivados.
24. Ley que Reforma la del Impuesto sobre Productos de Petróleo y sus Derivados.
25. Ley del Impuesto sobre Fondos Petroleros.
26. Decreto que grava con un 15 por ciento los productos obtenidos por la Refinación de Petróleo Extranjero.
27. "Decreto que establece un impuesto especial sobre el Consumo de Algodón Despepitado, así como el que adquieran los Industriales a partir del 10. de septiembre del presente año de 20 de junio de 1944.
28. Artículo 70. de la Ley que Establece, Reforma y Adiciona las Disposiciones relativas a diversos Impuestos de 28 de diciembre de 1967 que estableció un impuesto sobre Compraventa de Primera Mano de Artículos de Vidrio o Cristal.
29. Ley del Impuesto sobre la Sal de 30 de diciembre de 1938 y la Ley del Impuesto sobre la Sal de 20 de febrero de 1946 (abrogada a partir del 10. de marzo de 1980).
30. Ley del Impuesto sobre Consumo de Energía Eléctrica (abrogada a partir del 10. de julio de 1980).

## ② Descripción del Impuesto al Valor Agregado.

Es un impuesto al consumo, no acumulativo, que sólo grava el valor que se agrega al producto en cada una de las fases de la producción y distribución. También puede decirse que grava la diferencia entre el precio de venta y el costo de adquisición.

### Mecánica Operativa del Impuesto al Valor Agregado

El conocimiento de la mecánica operativa de este gravamen es fundamental para su debido entendimiento, por lo que ofrecemos al lector un caso hipotético para meros efectos didácticos.

Es el caso de un producto importado al país que recorre diversas etapas en su comercialización en las que observaremos el comportamiento del IVA.



|   |                 |                 |                       |                       |
|---|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| A | 100             | 100 + 100 = 200 | 212.16 + 100 = 312.16 | 328.64 + 100 = 428.64 |
| B | $\frac{100}{2}$ | $\frac{200}{2}$ | $\frac{428.64}{2}$    | $\frac{531.70}{2}$    |
|   | 50              | 100             | 212.16                | 264.32                |
|   | 50              | 50              | 212.16                | 264.32                |
|   | 50              | 50              | 212.16                | 264.32                |

|        |        |             |             |                |
|--------|--------|-------------|-------------|----------------|
| P.V.   | 200    | 200         | 200         | 200            |
| I.V.A. | 20.40  | 20.40       | 20.40       | 20.40          |
|        |        | + 100 = 300 | + 100 = 400 | + 100 = 500    |
| P.V.   | 212.16 | 312.16      | 412.16      | 512.16         |
| I.V.A. | 21.22  | 21.22       | 21.22       | 21.22          |
|        |        |             |             | + 100 = 612.16 |

|        |     |                 |     |             |     |             |
|--------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|-------------|
| P.V.   | 100 | 100 + 100 = 200 | 200 | + 100 = 300 | 300 | + 100 = 400 |
| I.V.A. | 10  | 20              | 30  | 40          | 50  | 60          |
|        |     |                 |     |             |     |             |

(5)

IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.

|          |   |    |    |    |
|----------|---|----|----|----|
| 1-5-1-N. |   |    |    |    |
|          | • | 11 | 16 | 13 |
|          |   |    |    | 64 |

|   |         |               |            |         |
|---|---------|---------------|------------|---------|
|   | ENTERO. | ACREDITA. 20. | PERCIBIDO. | TRAPAS. |
| 1 | 20      |               | 20         | 200     |
| 2 | 10      | 20            | 30         | 300     |
| 3 | 10      | 30            | 40         | 400     |
| 4 | 5       | 40            | 45         | 450     |
|   | 45      |               |            |         |



Reglas Generales del Impuesto al Valor Agregado en México

Para una completa comprensión del Impuesto al Valor Agregado cabe hacer referencia a las reglas más importantes que contiene la Ley de la materia, a saber:

- a) El IVA no integra el costo en las actividades gravadas, toda vez que por las figuras del acreditamiento y la traslación recupera en su totalidad la cantidad de impuesto inicialmente cubierta por la adquisición de sus insumos. (Construcción de obras al Gobierno Federal, Estados o Municipios, etc.)
- b). El IVA sí integra el costo en actividades exentas toda vez que al no poder trasladar el impuesto, no recupera el IVA pagado al adquirir sus insumos. (Ejemplo construcción de casas habitación, venta de libros; venta de terrenos, etc.)
- c) El IVA lo cubre el último consumidor. Podemos entender que para estos efectos, consumidor final es aquel que no tiene posibilidad jurídica del traslado del impuesto o de solicitar su devolución. Por esto, si una empresa adquiere un activo fijo que llega a consumir en sus operaciones, aunque de hecho fue consumidor final, de derecho no, toda vez que el IVA pagado en la adquisición del

6

activo fijo lo recuperará cuando traslade el IVA a sus clientes por cualquier operación gravada que realice.

Por regla general, los causantes que realizan actividades exentas serán consumidores finales, excepción hecha de los exentos sujetos a "tasa cero".

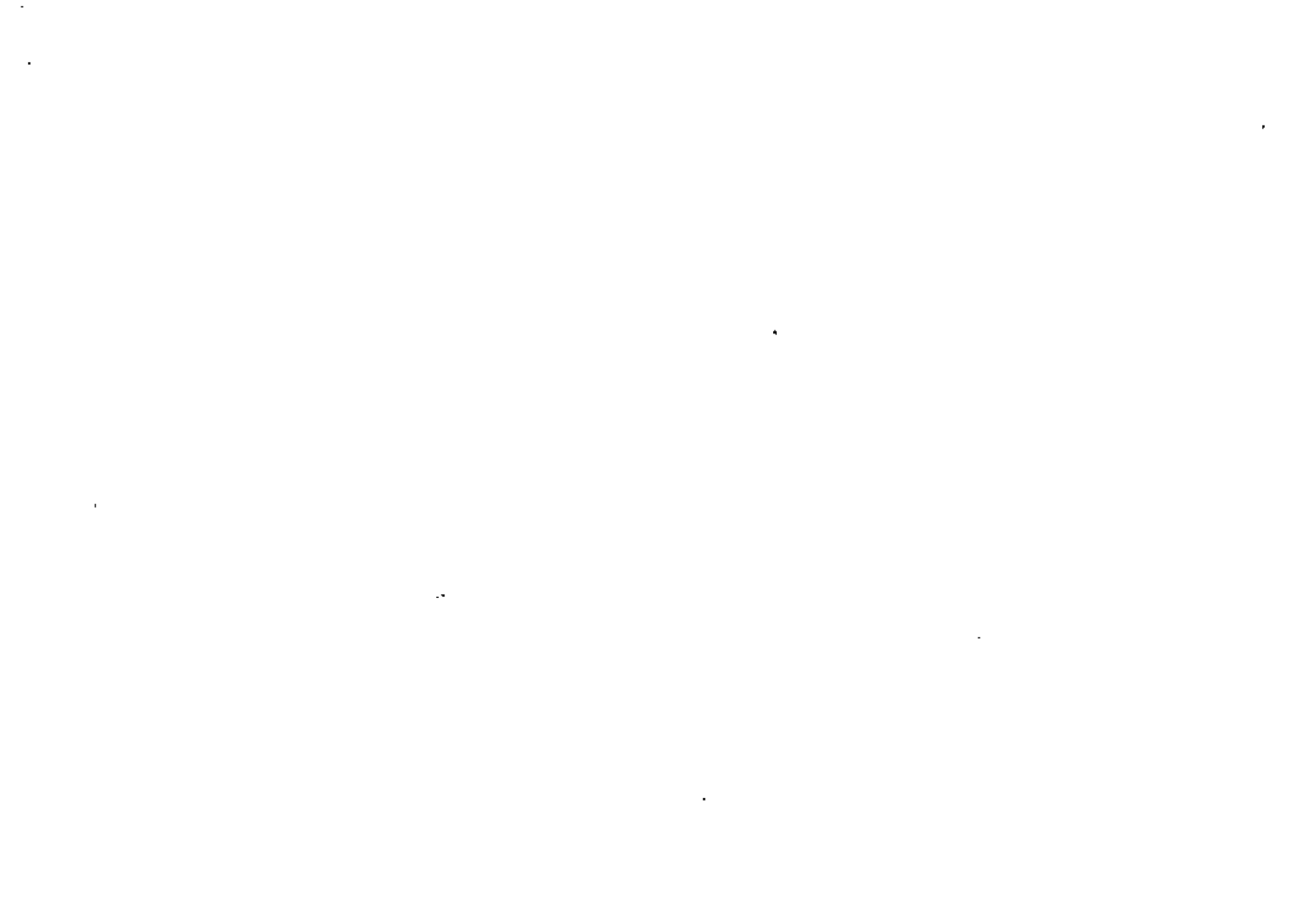
d). Por su carácter recuperable, el IVA sólo implica costo financiero en actividades gravadas, computable en el período comprendido desde la fecha en que se paga el impuesto en la adquisición de los bienes hasta la fecha en que se inicia su recuperación por la percepción del ingreso derivado de la facturación de su actividad.

e). Existe cuatro clases de sujetos exentos en el IVA.

1. Los privilegiados o "tasa cero".

Estos tienen derecho a la devolución o acreditamiento del IVA pagado en la adquisición de los bienes. Como ejemplos tenemos a los Exportadores, a los que realicen la primera enajenación de maquinaria y equipo que únicamente sean utilizados en la agricultura o ganadería, a los que enajene fertilizantes, a quienes vendan ciertos productos destinados a la alimentación humana, etc. etc.

2. Llanos y Llanos. Estos son los que enajenan bienes que





(7)

en ninguna de sus etapas causarán el impuesto. Por ejemplo la venta de frutas, verduras, cualquier producto agropecuario que no haya sufrido transformación industrial.

3. Libres. Son aquellos que al realizar actividades no sujetas a precios oficiales pueden recuperar, vía precio, el IVA pagado en sus insumos. Ejemplos los encontramos en la construcción de casas habitación o en la venta de libros, etc. etc.

4. Cautivos. Son aquellos que por encontrarse sus actividades sujetas a precios oficiales no pueden recuperar el IVA pagado en sus insumos vía precio, por lo que tienen que absorber contra sus utilidades si las tienen, o aumentar la pérdida, en su caso. Un ejemplo típico es el caso de los espectáculos públicos; cine, deportes, etc.

I. V. A.

MECANICA  
OPERACION GRAVADA

|                   |        | TASA 10% | TASA 0% |
|-------------------|--------|----------|---------|
| INGRESOS          | \$ 500 |          |         |
| IVA TRASLADADO    |        | \$ 50    | - 0 -   |
| COSTOS Y GASTOS   | \$ 400 |          |         |
| IVA ACREDITABLE   |        | \$(40)   | \$(40)  |
| INTERO A S.H.C.P. |        | \$ 10    | \$(40)  |
|                   |        | <hr/>    | <hr/>   |
| UTILIDAD          | \$ 100 |          |         |
|                   |        | <hr/>    | <hr/>   |

OCT/82

MECANICA

OPERACIONES IDENTAS Y GRAVADAS

|                        | GRAVADAS | EXCENTAS |
|------------------------|----------|----------|
| INGRESOS               | \$ 300   | \$ 700   |
| IVA TRASLADADO         | \$ 30    | -        |
| <b>COSTOS Y GASTOS</b> |          |          |
| IDENTIFICABLES         | " 200    | " 100    |
| IVA ACREDITABLE        | " 20     | " 10     |
| IVA NO ACREDITABLE     |          |          |
| NO IDENTIFICABLES      | \$ 100   |          |

INGR. TOTALIN 500  
 INGR. GRAVADOS 300  
 IVA INGR. GRAV. 60%

IVA ACREDITABLE 50%  
 IVA NO ACREDITABLE

INTERO S.H.C.P.

|  |        |     |     |
|--|--------|-----|-----|
|  | \$ 10  | " 6 | " 4 |
|  | " (-5) |     |     |
|  | \$ 4   |     |     |

|          |        |       |          |
|----------|--------|-------|----------|
| UTILIDAD | \$ 100 | \$ 86 | = \$ 186 |
|----------|--------|-------|----------|

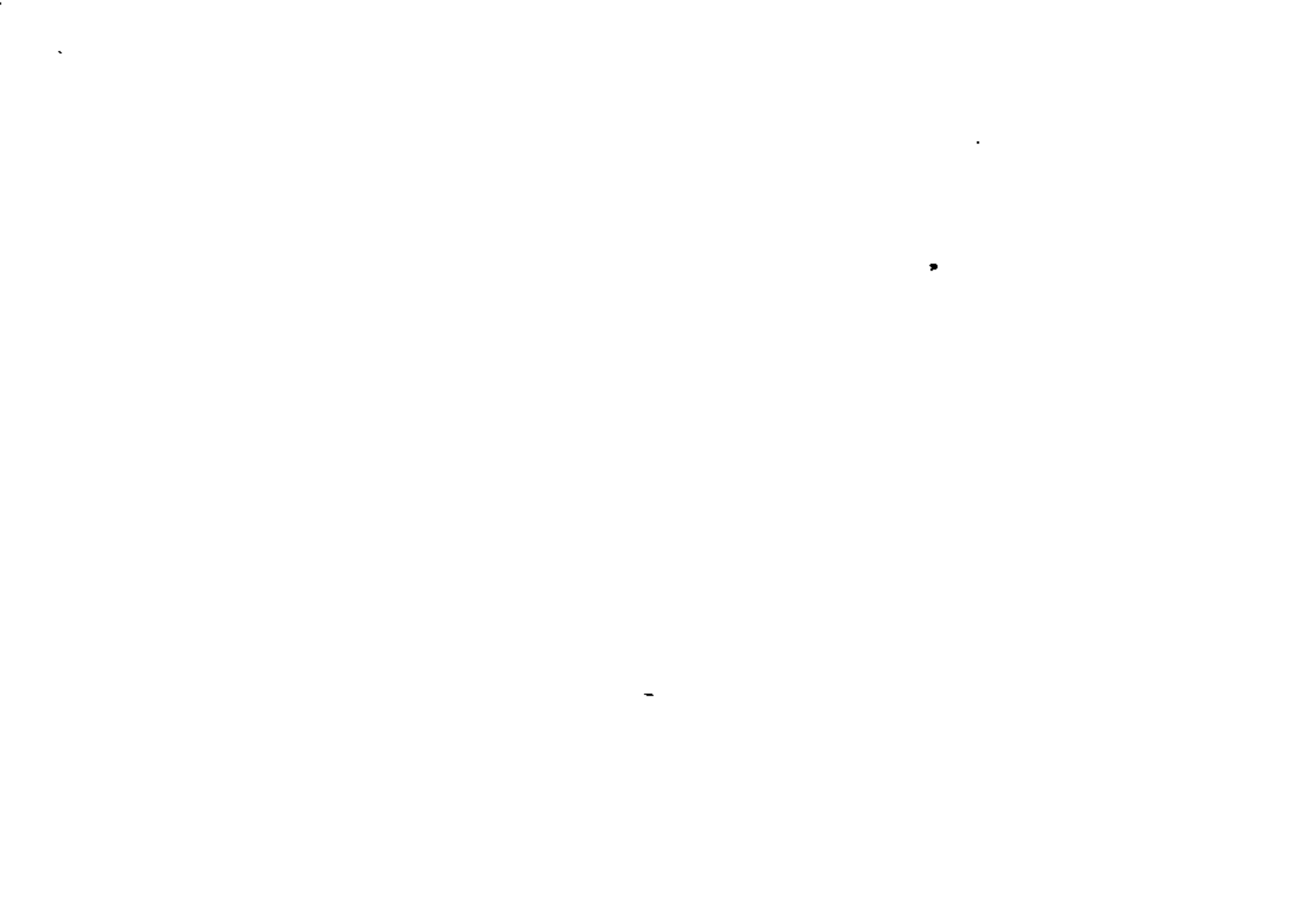
OCT/82

(R)

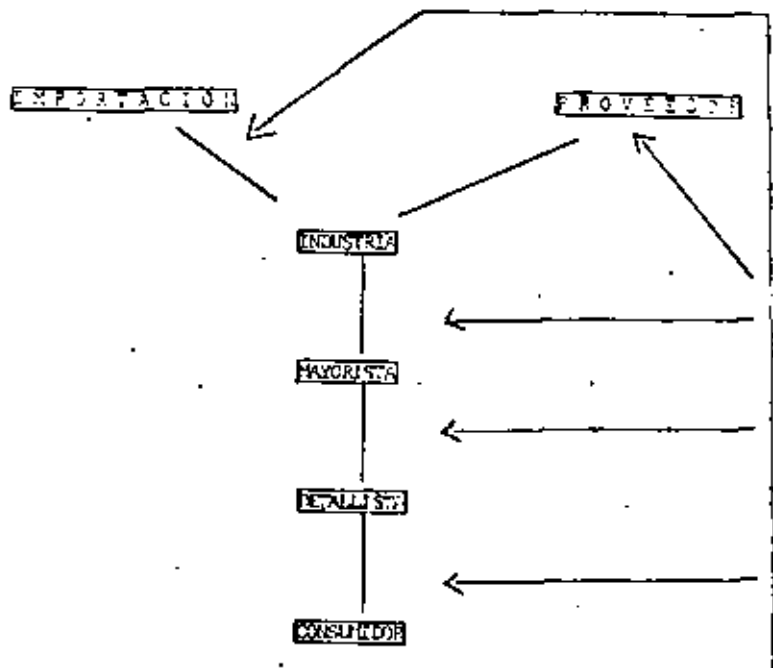
MECANICA  
OPERACION IDENTA

|                        |        | OPCION<br>LOGICA |
|------------------------|--------|------------------|
| INGRESOS               | \$ 300 | \$ 540           |
| IVA TRASLADADO         | -      |                  |
| <b>COSTOS Y GASTOS</b> |        |                  |
| " 400                  | " 400  | " 400            |
| IVA NO ACREDITABLE     | " 40   | " 40             |
| UTILIDAD               | \$ 60  | \$ 100           |

OCT/82



①



I V A





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

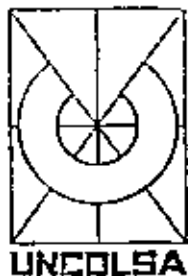
**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**REAJUSTES Y MODIFICACIONES**

**ING. JAVIER GONZALEZ**

**OCTUBRE, 1982**





# RENTISTAS Y MODIFICACIONES. 1

SUBDIRECCION DE NORIAS 29 OCT '82

ING. JAVIER GONZALEZ

## 1.00.- BONIFICACIONES:

1.1.- SOLICITUD DEL CONTRATISTA

1.2.- EVALUACION PRELIMINAR DE OBRAS EN PROGRESO A P.V. ORIGINALES

1.3.- EVALUACION PRELIMINAR DE OBRAS EN PROGRESO A P.V. MODIFICACIONES

1.4.- DEMOSTRACION DE IMPERFECTO: MAYOR AL 5%

A) POR IMPERFECTOS S. P. P.

B) POR INVESTIGACION SILBERTA ESPECIALIZADA

C) FACTURAS SIN RATIFICACION NO

D) ATRASOS NO

E) ERRORES CONTRATISTA NO

1.5.- BONIFICACION

1.6.- INTEGRACION DE EFICIENTE









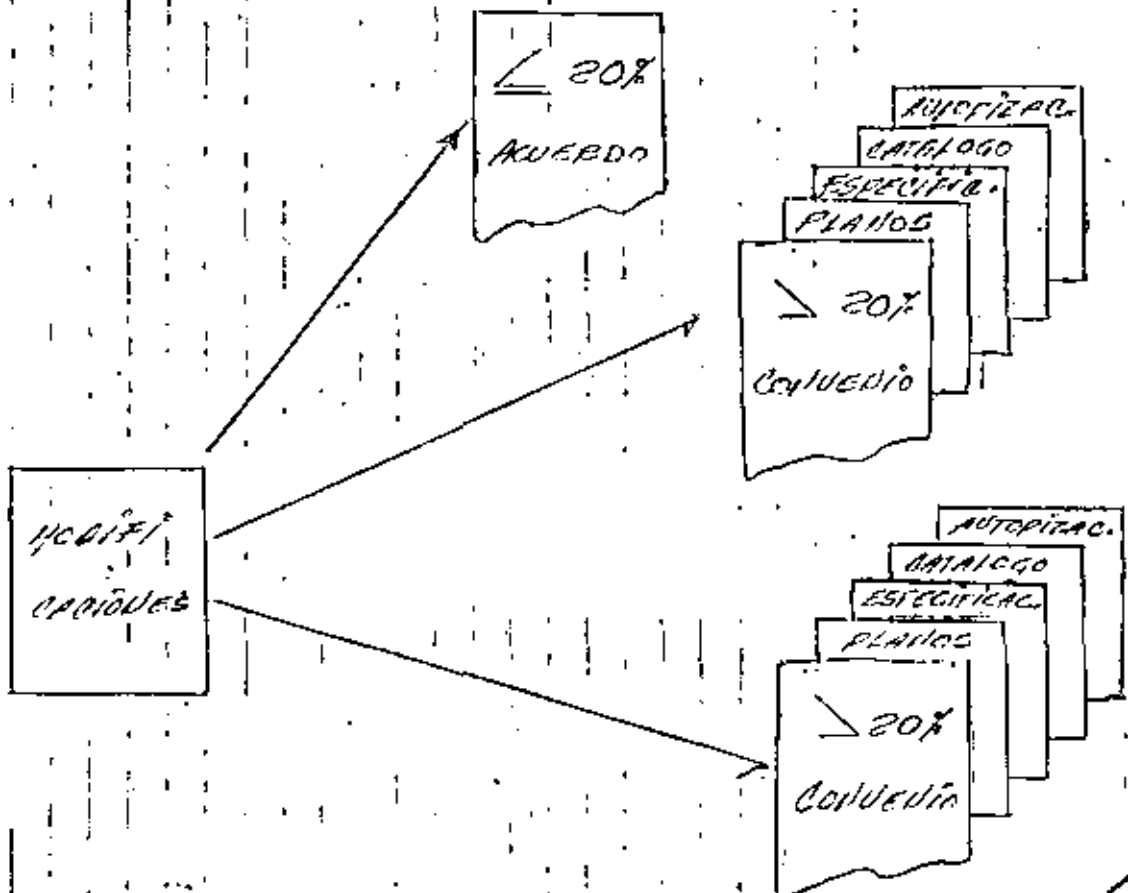
## 2.00. MODIFICACIONES:

### 2.1. AUTORIZACION Y JUSTIFICACION

- A) BITACORA
- B) ORDEN DE TRABAJO
- C) OFICIO

### 2.2. EVALUACION A LA EPOCA DE LA MODIFICACION

### 2.3. INTEGRACION DE EXPEDIENTE







3.00. SANCIONES:

3.1. JUSTIFICACION DE SANCION

- A) BITACORA
- B) AVISO DE SANCION
- C) OFICIO

3.2. EVALUACION DE LA SANCION DE MAYOR QUE LA UTILIZADO

4.00. CONTROL L.F.C.O.

CONTRATO

| AUTORIZADO | CONTRATADO | DEVENGADO | PAGADO | ESTIMACIONES<br>DELD. PAGO | SALDO A<br>CANCELAR |
|------------|------------|-----------|--------|----------------------------|---------------------|
|            |            |           |        |                            |                     |

ADEUDOS

| ESTIMACION<br>PRESENTADA | ESTIMACION<br>PERDIENTE | REVISIONES | MODIFICACIONES | L. V. A. |
|--------------------------|-------------------------|------------|----------------|----------|
|                          |                         |            |                |          |





INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- 5.000.- COSTOS DIRECTOS
  - 5.100.- INTEGRACION DEL COSTO DIRECTO
  - 5.200.- ESPECIFICACIONES
  - 5.300.- CUANTIFICACIONES
  - 5.400.- Análisis

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

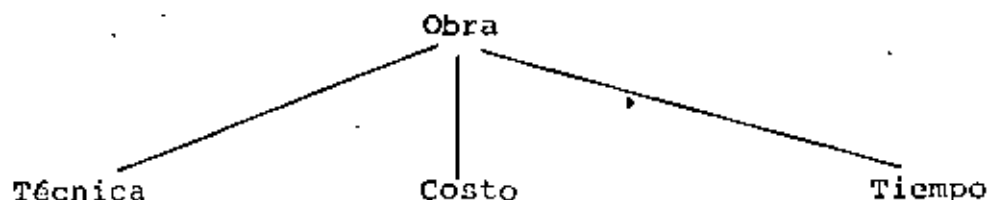
OCTUBRE DE 1982.

## 5.100.- INTEGRACION DEL COSTO DIRECTO.-

## 5.110.- Diagrama de balance de una obra

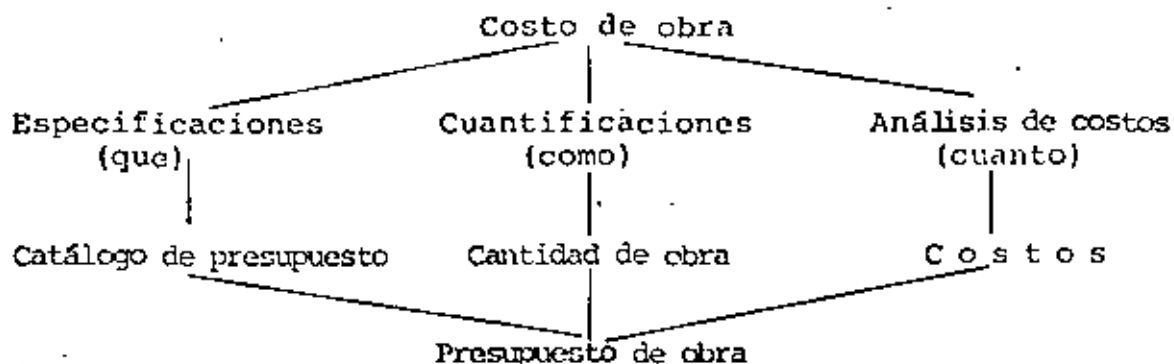
A La fecha podemos afirmar que la ejecución de cualquier obra de Ingeniería imaginada por el hombre es factible de realizar dado que la técnica y los procesos constructivos han alcanzado metas muy avanzadas, las disciplinas de programación permiten definir el tiempo de ejecución de las obras, y se dispone de metodologías que permiten establecer y extrapolar el costo de las citadas obras.

Dado que la técnica, el tiempo y el costo permiten la ejecución de las obras, es inobjetable su interrelación y por lo tanto indispensable su balance para lograr los objetivos de las obras planeadas; aplicando la técnica apropiada específica a cada obra, en el tiempo deseado y al costo planeado.

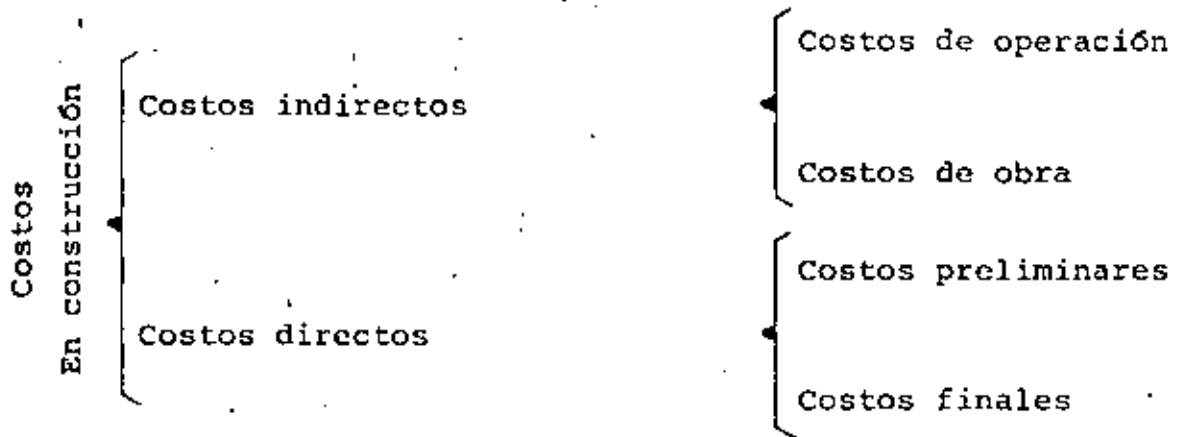


## 5.120.- Diagrama de balance del costo de obra.

Las bases del costo de la obras también deberán estar debidamente balanceadas para lograr los objetivos planeados en cuanto a costo planeado derivado de especificaciones (que), cuantificaciones (como) y análisis de costo (cuanto)



## 5.130.- Integración del costo en construcción



## Definiciones:

## 5.131.- Costo indirecto.

Es la suma de los gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

## 5.132.- Costo indirecto de operación.

Es la suma de gastos que por su naturaleza intrínseca son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado.

## 5.133.- Costo indirecto de obra.

Es la suma de gastos que por su naturaleza intrínseca son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

## 5.134.- Costo directo

Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo, necesarios para la realización de un proceso productivo.

## 5.135.- Costo directo preliminar

Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo, necesarios para la realización de un sub-producto.

## 5.136.- Costo directo final

Es la suma de gastos de material, mano de



- \* Es la suma de aquellos gastos que tienen aplicación directa a un producto determinado.

Podemos definir que para construcción "Costo directo" es:

- \* La suma de los gastos de materiales, mano de obra y equipo necesario que tienen una aplicación directa para la realización de un proceso constructivo.

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

$$\text{C.D.} = (A x + B y + C_z + \dots + F_n)$$

A, B, C, ..... F :

- \* Representan las cantidades ó insumos integrantes del costo directo, de materiales, mano de obra, equipo y sub-productos:
- \* Dichos insumos son variables para un proceso constructivo específico, que condicionados a una obra determinada se pueden considerar como constantes.
- \* Los insumos podran considerarse como constantes - en función de : tipo de obra, método constructivo y la estadística de control de dichos insumos.

x, y, z ..... n :

- \* Representan el costo unitario de los insumos de materiales, obra de mano, equipo y sub-productos.
- \* Los costos unitarios de los insumos son variables para un proceso específico, que condicionados a negociación de compra se pueden considerar como constantes condicionadas.
- \* Los costos unitarios de los insumos son variables basicamente en función del tiempo de su integración.

## 5.200.- ESPECIFICACIONES.-

### 5.210.- Definición de especificación

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

## 5.220.- Tipos de especificación

### 5.221.- Especificaciones generales.

Las especificaciones generales son en forma escrita y a manera de normas generales, dictaminadas por asociaciones de actividades especializadas tales como: Reglamentos de construcción, reglamentos de ingeniería sanitaria, normas de calidad de la dirección general de normas, American Concrete Institute (A.C.I.) , Etc.

### 5.222.- Especificaciones especiales

Las especificaciones especiales son en forma escrita que las describen en forma particular y detallada, y que implícitamente señalan el proceso constructivo específico, para obtener la calidad requerida y que -- consignan las tolerancias específicas de su ejecución.

### 5.223.- Especificaciones bidimensionales

Las especificaciones bidimensionales son la representación geométrica de los elementos constructivos de una obra, plasmadas en planos y dibujos.

### 5.224.- Especificaciones tridimensionales.

Las especificaciones tridimensionales son la representación de la obra ó partes de la misma, a escala menor y en forma volumétrica a través de maquetas.

Estas especificaciones son necesarias en proyectos complejos, y son complementarias de las especificaciones bidimensionales

## 5.300.- CUANTIFICACIONES.-

### 5.310.- Definición de cuantificación.

Es la valoración de las partes ó conceptos que integran un proceso constructivo definido a través de las especificaciones y el catálogo de presupuestos.

### 5.320.- Recomendación

Es recomendable realizar las cuantificaciones ó cubriciones en forma sistematizada que permitan su-

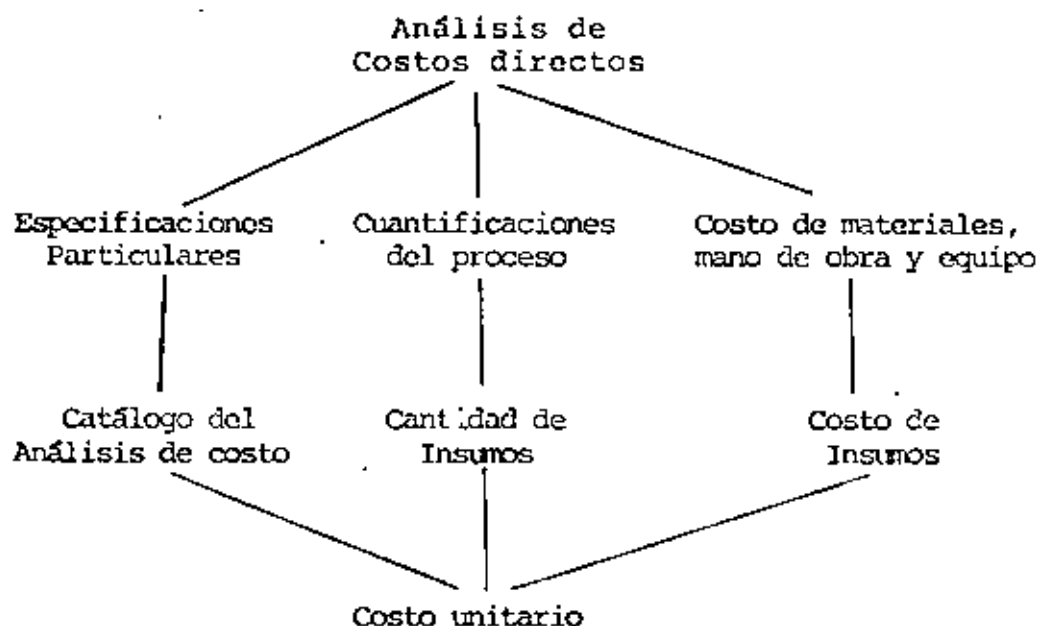
fácil integración, que sean claras en relación a las especificaciones y catálogo de presupuesto, y que permitan su revisión en cualquier etapa del proyecto y de la ejecución de la obra.

Se sugieren las siguientes tabulaciones para la integración y revisión de las cuantificaciones de obra, son a visa de ejemplo, cada empresa deberá establecer sus sistemas en base a su experiencia, habilidad y retro-alimentación de controles de obra.

obra, equipo y sub-productos, necesarios - para la realización de un producto.

#### 5.140.- Balance de los costos directos

Los costos directos de cada proceso constructivo - están integrados igualmente por especificaciones - particulares, cuantificaciones del proceso y los - precios de los insumos requeridos.



Consecuentemente:

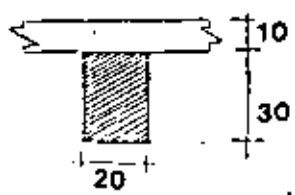
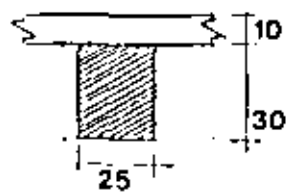
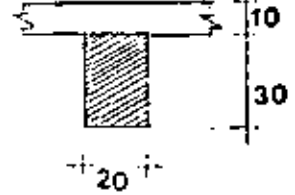


#### 5.150.- Formula general del costo directo

En base a definición de "Costo directo" aceptada - por contabilidad:

## 5.321.- Cuantificación de concreto ama

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

| DESCRIPCION  | CONCRETOS m3 |       |         |              | CIMBRA m2 |                    | ACEÑO DE REINFORZO SIN TRASIAPES NI GANCHOS  |                    |             |             |           |           |           |           |           |  |  |
|--|--------------|-------|---------|--------------|-----------|--------------------|--|--------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
|  | TRABES N-3   | PZAS. | LONG.   | SECCION NETA | VOLUMEN   | CIMBRA EN CONTACTO | TOTAL  | En metros lineales | 1/4<br>0.25 | 2.5<br>0.39 | 3<br>0.56 | 4<br>1.00 | 5<br>1.56 | 6<br>2.25 | 8<br>3.98 |  |  |
| Eje A<br>entre 1 y 4<br>   | 1            | 16.10 | 20 x 30 | 0.966        | 0.80      | 12.88              | LS= 2ø 1/2"<br>LI= 2ø 5/8"<br>BS= 2ø 5/8x6.00<br>BS= 1ø 5/8x3.00<br>BS= 3ø 1/2x1.20<br>BI= 2ø 5/8x3.90<br>BI= 1ø 5/8x1.60<br>E=63 Pz.ø1/4x1.20 | 75.60              |             |             |           | 32.20     |           |           |           |  |  |
| Eje A<br>entre 4 y 6<br>   | 1            | 12.00 | 25 x 30 | 0.900        | 0.85      | 10.20              | LS= 2ø 1/2<br>LI= 2ø 5/8<br>BS= 3ø 5/8 x 4.80<br>BS= 2ø 5/8x3.10<br>BS= 2ø 5/8x2.10<br>BI= 3ø 5/8x3.10<br>BI= 2ø 5/8x3.60<br>E=74 Pz.ø1/4x1.30 | 96.20              |             |             |           | 24.00     |           |           |           |  |  |
| Eje B<br>entre 1 y 3<br> | 1            | 10.00 | 20 x 30 | 0.600        | 0.80      | 8.00               | LS= 2ø 5/8<br>LI= 2ø 5/8<br>BS= 3ø 5/8 x 5.00<br>BI= 2ø 5/8x3.10<br>I=50 Pz.ø1/4x1.20  | 60.00              |             |             |           | 20.00     |           |           |           |  |  |
| SUMA 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 A LA HOJA No. 15   |              |       |         | 2.466        |           | 31.08              | Acumulado  | 231.80             |             |             |           | 79.80     | 163.10    |           |           |  |  |

## 5.322.- Cuantificación de muro de tabique

OBRA: "EJEMPLO" PLANO: E - 2 HOJA: 31/57

| NIVEL 2, MUROS DE TABIQUE DESCONTANDO COLUMNAS |   |      |          | NIVEL 2, CADENAS Y CASTILLOS         |                             |               |           |           |
|--|---|------|----------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|-----------|
| DESCRIPCION                                    | DIMENSIONES                                 | H    | TOTAL    | DESCRIPCION                          | DIMENSIONES                 | H/1           | CASTILLOS | DALAS     |
| Horizontales<br>Eje A<br>entre 1 y 4           | (color rojo)<br>(16.10)-(3x0.30)<br>= 15.20 | 2.30 | 34.96 m2 | Horizontales<br>Eje A<br>entre 1 y 4 | 3 castillos C-3<br>Dala D-1 | 2.30          | C-3=6.90  | D-1=16.10 |
| Eje A<br>entre 4 y 6                           | (12.00)-(2x0.30)<br>= 11.40                 | 2.30 | 26.22 m2 | Eje A<br>entre 4 y 6                 | 2 castillos C-3<br>Dala D-1 | 2.30<br>12.00 | C-3=4.60  | D-1=12.00 |
| Eje B<br>entre 1 y 3                           | (10.00)-(2x0.30)<br>= 9.40                  | 2.30 | 21.62 m2 | Eje B<br>entre 1 y 3                 | 2 castillos C-2<br>Dala D-1 | 2.30<br>10.00 | C-2=4.60  | D-1=10.00 |
|  |   |      |          |                                      |                             | UN.           | PARCIAL   | ACUMULADO |
| SUMA ESTA HOJA No.                             |   |      | 82.80 m2 |                                      | Castillo C-2                | ML            | 4.60      | 4.60      |
| ACUMULADO ANTERIOR                             |   |      |          |                                      | Castillo C-3                | ML            | 11.50     | 11.50     |
| TOTAL A LA HOJA No.                            |   |      | 82.80 m2 |                                      | Dala D-1                    | ML            | 38.10     | 38.10     |

| NIVELES     | FIRMES<br>8 cm | PULIDOS<br>5 cm | MARMOL<br>10x20 | ALFOMBRA | ENLADRI-<br>LLADO | LOSETA<br>VINILICA | ZOCLOS<br>MARMOL | ZOCLOS<br>MADERA | CHAFLA-<br>NES<br>10 x 10 | ZOCLOS<br>VINILO |
|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| Planta baja | 208.00         | 178.00          | 30.00           |          |                   |                    | 16.00            |                  |                           |                  |
| Nivel 1     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 2     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 3     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 4     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 5     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 6     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Nivel 7     | 7.80           | 212.20          | 22.00           | 98.00    |                   | 114.20             | 11.00            | 50.40            |                           | 63.35            |
| Azotea      |                |                 |                 |          | 220.00            |                    |                  |                  | 61.30                     |                  |
| TOTALES     | 262.60         | 1,663.40        | 184.00          | 686.00   | 220.00            | 799.40             | 93.70            | 352.80           | 61.30                     | 443.45           |





## 5.324.- Revisión paramétrica

Finalmente a más de la revisión parcial tanto numérica como de concepto, es recomendable una revisión global con base en parámetros lógicos tales como:

Cantidad de acero por metro cúbico de elemento estructural, -- cantidad de cimbra por metro cúbico de elemento estructural, -- espesor promedio de losas en relación al área cubierta, semejanza de la cantidad de pisos con el acabado en plafones, suma de recubrimientos semejante al doble de muros, etc. etc.

Recomendando también en forma selectiva cuantificar elementos estructurales representativos o promedio, para asignar límites más precisos a nuestra revisión paramétrica.

A continuación sugerimos a ustedes la siguiente tabla para la revisión mencionada.

Revisión paramétrica de cuantificaciones de edificios para detectar errores muy graves:

| CONCEPTO   | ESTE EDIFICIO | PARAMETROS |            |
|--|---------------|------------|------------|
|  |               | MINIMO     | MAXIMO     |
| 1. Muros Vs. Recubrimientos                      |               |            |            |
| <u>Suma de muros en M2</u>                       |               | Aprox.     | 0.5 M2/M3  |
| Suma de recubrimientos en M2                     |               |            |            |
| 2. Losas Vs. Pisos                               |               |            |            |
| <u>Suma de losas en M2</u>                       |               | Aprox.     | 1.00 M2/M3 |
| Suma de pisos en M2                              |               |            |            |
| 3. Cimbra Vs. Concreto                           |               |            |            |
| a) <u>Cimbra en zapatas en M2</u>                |               | 1 a        | 3 M2/M3    |
| Concreto en zapatas en M3                        |               |            |            |
| b) <u>Cimbra en contratraves en M2</u>           |               | 13.3 a     | 17.5 M2/M3 |
| Concreto en contratraves en M3                   |               |            |            |
| c) <u>Cimbra losas tapa de cimentación en M2</u> |               | 5 a        | 10 M2/M3   |
| Concreto losas tapa de cimentación en M3         |               |            |            |
| d) <u>Cimbra en columnas en M2</u>               |               | 6 a        | 16 M2/M3   |
| Concreto en columnas en M3                       |               |            |            |
| e) <u>Cimbra en trabes en M2</u>                 |               | 7 a        | 16 M2/M3   |
| Concreto en trabes en M3                         |               |            |            |
| f) <u>Cimbra en losas en M2</u>                  |               | 5 a        | 12.5 M2/M3 |
| Concreto en losas en M3                          |               |            |            |

| CONCEPTO   | ESTE EDIFICIO | PARAMETROS |           |
|--|---------------|------------|-----------|
|  |               | MINIMO     | MAXIMO    |
| 4. Acero Vs. Concreto  |               |            |           |
| a) <u>Acero en zapatas en kg.</u><br>Concreto en zapatas en M3                           |               | 40 a       | 70 Kg/M2  |
| b) <u>Acero en contratraves en kg.</u><br>Concreto en contratraves en M3                 |               | 60 a       | 150 kg/M3 |
| c) <u>Acero en losas de cimentación en kg.</u><br>Concreto en losas de cimentación en M3 |               | 90 a       | 175 Kg/M3 |
| d) <u>Acero en columnas en kg.</u><br>Concreto en columnas en M3                         |               | 100 a      | 350 Kg/M3 |
| e) <u>Acero en traves en kg.</u><br>Concreto en traves en M3                             |               | 100 a      | 250 Kg/M3 |
| f) <u>Acero en losas Flat Plate en kg.</u><br>Concreto en losas en M3                    |               | 50 a       | 150 Kg/M3 |
| g) <u>Acero en losas Flat Slab en kg.</u><br>Concreto en losas en M3                     |               | 100 a      | 200 kg/M3 |
| h) <u>Acero en losas Flat Slab aligeradas en kg.</u><br>Concreto en losas en M3          |               | 80 a       | 175 kg/M3 |

#### 5.400.- ANALISIS.-

El análisis de las partes ó conceptos que integran un proceso constructivo con correcto balance de especificaciones-cuantificaciones-análisis de costos, justifica la integración técnica, detallada rigorista de cada uno de dichos componentes, a través de los cuales se podrá obtener la máxima aproximación de un presupuesto de obra específica a tiempo inmediato, y los medios para la valuación a tiempo mediano.

Lo anterior es válido obviamente para la máxima aproximación de un "Análisis de costo directo" específico del proceso constructivo.



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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**6.000.- Costos base materiales**

6.100.- Balance Costo-Servicio-Calidad

6.200.- Balance compra local-compra foránea

6.300.- Balance compra mayoreo-compra menudeo

6.400.- Recomendaciones generales

6.500.- Precios base materiales: Ejemplos

**ING. ENRIQUE DIAZ LUGO**

**OCTUBRE DE 1982**

### 6.100.- Balance.Costo-Servicio-Calidad.

Es indispensable que el ingeniero en costos valore adecuadamente el balance de "Costo-Servicio-Calidad", dado que un mayor costo de adquisición de los materiales puede redundar por su servicio oportuno y calidad requerida en una reducción del tiempo de ejecución 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 más 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.

### 6.200.- Balance compra local - compra foránea.

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.

La compra local puede justificarse por pequeños volúmenes, dificultad ó riesgo de almacenamiento, y/ó imprevistos; pero no deben ser un amortiguador por falta de previsión de residencia de obra o del departamento de compras, dado que puede provocar serios problemas en el balance "Costo-Servicio-Calidad" de la obra en forma parcial ó total.

### 6.300.- Balance Compra Mayoreo - Menudeo

En base a los volúmenes de venta para un período determinado - la empresa deberá fijar la política de compras al mayoreo y menudeo, considerando para las primeras el balance de ahorro en costo, garantía 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 volúmenes, la diferencia de costos, la distancia y forma de aprovisionamiento a las obras.

Las compras anticipadas, las existencias en almacén general y en obras, así como las adquisiciones para garantía de costo y de suministro, deberán ser analizadas cuidadosamente desde el punto de vista financiero dado el alto costo del dinero, la inflación y la liquidez de la obra.

### 6.400.- Recomendaciones generales.

#### 6.410.- Cuantificación de material ingresado a la obra.

Definida la política en la adquisición de los materia-

les y considerando que se hubiere logrado el balance perfecto de costo-servicio-calidad-compras locales-foráneas-compras mayorco-menudeo, es indispensable que la residencia de obra lleve en forma permanente en control de materiales ingresados a la obra verificando básicamente.

#### 6.411.- 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:

| <u>Material</u>  | <u>pedido</u>                             | <u>Recibido en obra</u> | <u>Consecuencia</u>                                      |
|------------------|---|-------------------------|--|
| Alambrón 1/4"    | fyp=2530 kg/cm <sup>2</sup><br>(de bilet) | Acerado                 | * Mayores desperdicios<br>* Mayor costo de mano de obra. |
| Grava            | φ 1 1/2"                                  | φ 3/4"                  | * Mayor consumo de cemento                               |
| Tabique recocido | 6x13x26 cms.                              | 5.5x12.5x<br>24.0 cms.  | * Mayor consumo de tabique y mortero                     |

#### 6.412.- 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 política de cuantificación de recepción de materiales, se sugieren a visa de ejemplos:

| <u>M a t e r i a l</u> | <u>Forma de cuantificación sugerida</u>         |
|------------------------|---|
| Concreto premezclado   | Cubicar artesa y elementos colados              |
| Acero de refuerzo      | Pesar o medir                                   |
| Arena y grava          | Cubicar camiones                                |
| Tabique                | Contar estibas descargadas y medir el material. |

**6.420.- Costo real de los materiales**

Es recomendable reflejar en los análisis de costos, el "Costo Real" de los materiales considerando los factores que incrementan el precio de facturación, lo anterior podrá ser considerado en la cuantificación ó en el precio del material.

## 6.500.- PRECIOS BASE MATERIALES: EJEMPLOS

ZONA METROPOLITANA, MEXICO D.F.

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 1982.

| CLAVE  | CONCEPTO  | UN. | 1a. ETAPA<br>20-X-1982 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |
|--------|---|-----|------------------------|-----------|-----------|
| 6.2.A. | <b>AGLUTINANTES.-</b>   |     |                        |           |           |
|        | 01.- Cemento N. 20% Fábrica 80 % Menudeo<br>0.20x\$ 3,088.50+0.80x\$ 4,200.00 | Ton | 3,980.00               |           |           |
|        | 02.- Cemento blanco   | Ton | 12,100.00              |           |           |
|        | 03.- Calhidra 0 % Fábrica 100 % Menudeo                                       |     | 3,600.00               |           |           |
|        | 04.- Mortero  | Ton | 2,800.00               |           |           |
|        | 05.- Pega Azulejo   | Kg. | 20.00                  |           |           |
| 6.2.B. | <b>AGREGADOS.-</b>  |     |                        |           |           |
|        | 01.- Arena de Mina  | M3. | 450.00                 |           |           |
|        | 02.- Grava de Mina $\phi$ 3/4" y $\phi$ 1 1/2"                                | M3. | 450.00                 |           |           |
|        | 03.- Piedra para mamposteria  | M3. | 360.00                 |           |           |
|        | 08.- Agua y manejo  | M3. | 30.00                  |           |           |
| 6.2.C. | <b>ACEROS.-</b>   |     |                        |           |           |
|        | 01.- Alambre No. 16   | Kg. | 37.30                  |           |           |
|        | 02.- Clavo de 2 1/2" a 4"   | Kg. | 42.00                  |           |           |
|        | 03.- Alambrcn No. 2 fyp=2530 kg/cm <sup>2</sup>                               | Ton | 25,780.00              |           |           |
|        | 04.- Acero No. 2.5 fyp=4200 kg/cm <sup>2</sup>                                | Ton | 24,650.00              |           |           |
|        | 05.- Acero No. 3 fyp=4200 kg/cm <sup>2</sup>                                  | Ton | 23,860.00              |           |           |
|        | 06.- Acero No. 4 fyp=4200 kg/cm <sup>2</sup>                                  | Ton | 23,710.00              |           |           |
|        | 07.- Acero No. 5 fyp=4200 Kg/cm <sup>2</sup>                                  | Ton | 23,550.00              |           |           |
|        | 08.- Acero No. 6 fyp=4200 Kg/cm <sup>2</sup>                                  | Ton | 23,340.00              |           |           |
|        | 09.- Acero No. 8 a 12 fyp=4200 kg/cm <sup>2</sup>                             | Ton | 23,110.00              |           |           |
|        | 10.- Malla electrosoldada 6x6-10/10   | M2. | 47.80                  |           |           |

ZONA METROPOLITANA, MEXICO D.F.

FECHA : 20 DE OCTUBRE DE 1982.

| CLAVE  | CONCEPTOS   | UN. | 1a. ETAPA<br>20-X-1982 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |
|--------|---|-----|------------------------|-----------|-----------|
| 6.2.D. | P R E M E Z C L A D O S . -                         |     |                        |           |           |
|        | 01. Concreto f'c=100 Kg/cm <sup>2</sup> ø 1 1/2" RN | M3. | 2,525.60               |           |           |
|        | 02. Concreto f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> ø 1 1/2" RN | M3. | 2,670.80               |           |           |
|        | 03. Concreto f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> ø 3/4" RR   | M3. | 2,930.40               |           |           |
|        | 04. Concreto f'c=200 Kg/cm <sup>2</sup> ø 1 1/2" RN | M3. | 2,926.00               |           |           |
|        | 05. Concreto f'c=200 kg/cm <sup>2</sup> ø 3/4" RR   | M3. | 3,181.20               |           |           |
|        | 06. Concreto f'c=250 kg/cm <sup>2</sup> ø 3/4" RR   | M3. | 3,506.80               |           |           |
|        | 07. Concreto f'c=300 kg/cm <sup>2</sup> ø 3/4" RN   | M3. | 3,581.60               |           |           |
|        | 08. Concreto f'c=300 kg/cm <sup>2</sup> ø 3/4" RR   | M3. | 3,779.60               |           |           |
|        | 09. Revenimiento 18 cm. para bombeo                 | M3. | 378.40                 |           |           |
|        | 10. Bombeo hasta 15 metros                          | M3. | 445.00                 |           |           |
|        | 11. Revenimiento 14 cms. para bombeo                | M3. | 198.00                 |           |           |
| 6.2.E. | D R E N A J E S . -                                 |     |                        |           |           |
|        | 01. Tubo concreto ø 15 cms.                         | M1. | 88.00                  |           |           |
|        | 02. Tubo concreto ø 20 cms.                         | M1  | 141.80                 |           |           |
| 6.2.F. | M A D E R A C I M B R A                             |     |                        |           |           |
|        | 01. 3/4"x4"x81/4' \$ Pz/2.0625                      | PT  | 27.67                  |           |           |
|        | 03. 1 1/2"x4"x81/4'\$ Pz/4.1250                     | PT  | 25.45                  |           |           |
|        | 04. 2"x4"x81/4' \$ Pz/5.500                         | PT  | 25.45                  |           |           |
|        | 05. 3 1/2"x4"x81/4'\$ Pz/8.4219                     | PT  | 23.16                  |           |           |
|        | 07. Triplay 16 mm \$ Pz/2.9769                      | M2  | 503.35                 |           |           |
|        | 09. Tablón 12"x2"x10'\$ Pz/20.00                    | PT  | 39.00                  |           |           |



## 6.500.- PRECIOS BASE MATERIALES: EJEMPLOS

ZONA METROPOLITANA, MEXICO D.F.

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 1982.

| CLAVE  | CONCEPTO                            | UN.  | 1a. ETAPA<br>20-X-1982 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |
|--------|-------------------------------------|------|------------------------|-----------|-----------|
| 6.2.G. | M U R O S .-                        |      |                        |           |           |
|        | 01.- Tab. Recocido 5.5x12x26 cms.   | Mill | 5,300.00               |           |           |
|        | 02.- Block tipo int. 15x20x40 cms.  | Pza  | 23.40                  |           |           |
| 6.2.H. | P I S O S .-                        |      |                        |           |           |
|        | 02.- Terrazo No. 5 de 30x30 cms.    | M2.  | 280.00                 |           |           |
| 6.2.I. | R E C U B R I M I E N T O S .-      |      |                        |           |           |
|        | 01.- Azulejo liso, 11x11 cm. blanco | M2.  | 525.00                 |           |           |

## 6.500.- PRECIOS BASE MATERIALES: EJEMPLOS

ZONA METROPOLITANA, MEXICO D.F.

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 1982

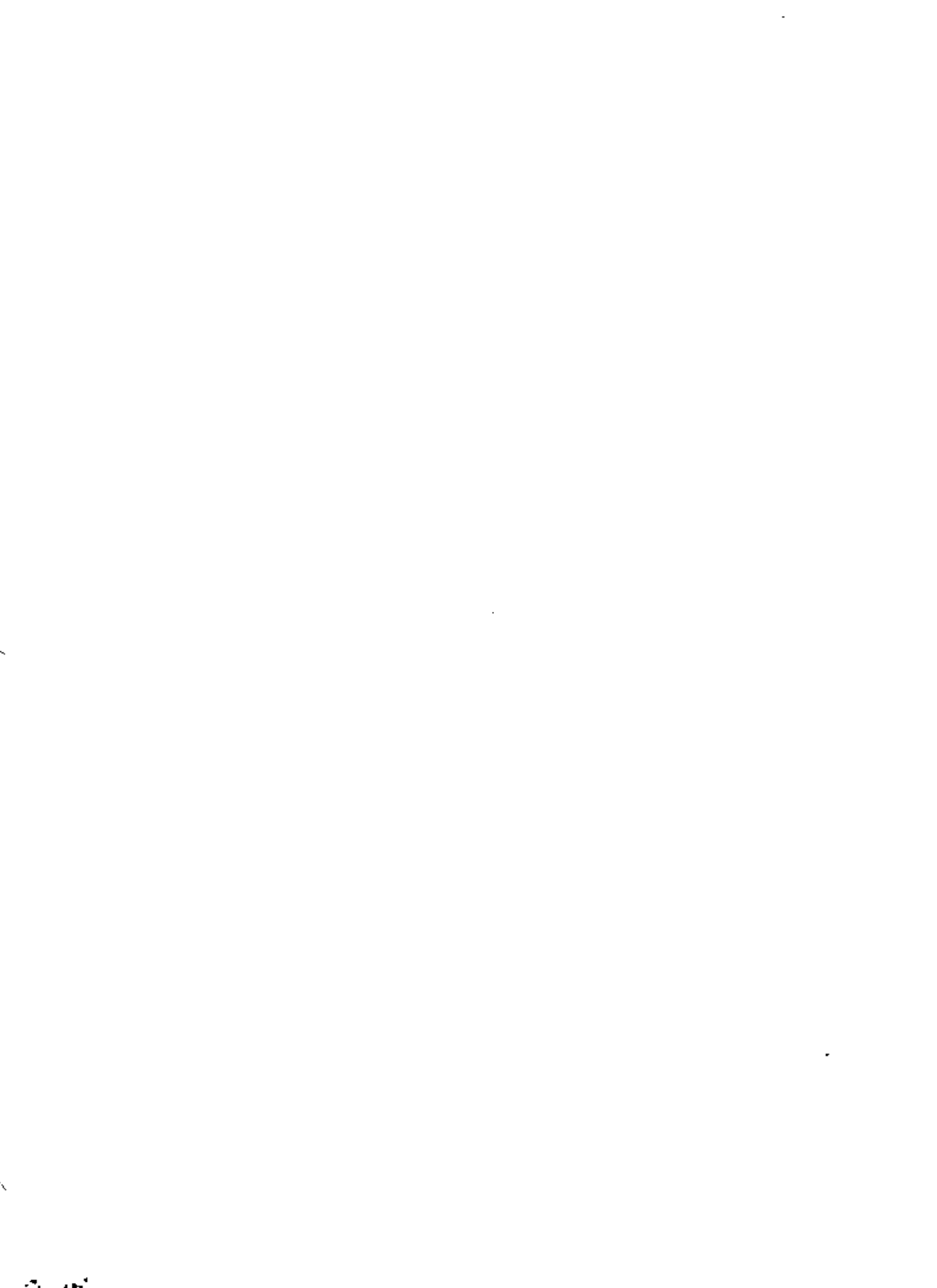
| CLAVE  | CONCEPTO                                 | UN   | 1a. ETAPA<br>20-X-1982 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |
|--------|--|------|------------------------|-----------|-----------|
| 6.2.J. | COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.-             |      |                        |           |           |
|        | 01.- Gasolina 80 octanos                 | Lto  | 10.00                  |           |           |
|        | 02.- Diesel                              | Lto  | 2.50                   |           |           |
|        | 03.- Aceite SW para motor                | Lto  | 75.00                  |           |           |
| 6.2.K. | E S T R U C T U R A .-                   |      |                        |           |           |
|        | 01.- Oxigeno                             | M3.  | 73.61                  |           |           |
|        | 02.- Acetileno                           | Kg.  | 298.00                 |           |           |
|        | 05.- Soldadura 7018, $\phi$ 5/32"        | Kg.  | 113.00                 |           |           |
| 6.2.L. | A D I T I V O S .-                       |      |                        |           |           |
|        | 01.- Barniz Epóxico                      | Lto  | 309.60                 |           |           |
|        | 02.- Molduconsa G-69 (desmoldante)       | Lto. | 36.80                  |           |           |
| 6.4.A. | H E R R A M I E N T A .-                 |      |                        |           |           |
|        | 01.- Pala cuadrada                       | Pza  | 400.00                 |           |           |
|        | 02.- Pico con mango                      | Pza  | 550.00                 |           |           |
|        | 03.- Carretilla rueda neumática          | Pza  | 4,510.00               |           |           |
|        | 04.- Cortadora de varilla $\phi$ 3/8"    | Pza  | 2,700.00               |           |           |
|        | 05.- Cortadora de varilla $\phi$ 3/4"    | Pza. | 9,300.00               |           |           |
|        | 06.- Cuchilla para cortadora $\phi$ 3/8" | Jgo  | 910.00                 |           |           |
|        | 07.- Cuchilla para cortadora $\phi$ 3/4" | Jgo  | 2,930.00               |           |           |
|        | 08.- Dobladora de varilla $\phi$ 3/4"    | Pza  | 5,400.00               |           |           |

## 6.500.- PRECIOS BASE MATERIALES: EJEMPLOS

ZONA METROPOLITANA, MEXICO D.F.

FECHA : 20 DE OCTUBRE DE 1982.

| CIAVE  | CONCEPTO   | UN   | 1a. ETAPA<br>20-X-1982 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |
|--------|--|------|------------------------|-----------|-----------|
| 6.4.B. | EQUIPO MENOR.-                                     |      |                        |           |           |
|        | 01.- Vibrador de gasolina, 4 H.P.                  | Pza  | 47,200.00              |           |           |
|        | 02.- Bomba de gasolina, $\phi$ 2", 4 HP            | Pza  | 62,500.00              |           |           |
|        | 03.- Revolvedora de 1 saco, 8 HP                   | Pza. | 74,700.00              |           |           |
|        | 04.- Compactador de placa, 4 HP                    | Pza. | 97,400.00              |           |           |
|        | 05.- Compactador de rodillo, 16 HP                 | Pza  | 230,700.00             |           |           |
|        | 06.- Malacate con accesorios, 1.0 Ton              | Pza  | 151,900.00             |           |           |
|        | 07.- Eq.Acetileno para corte, ind.                 | Pza  | 15,900.00              |           |           |
|        | 08.- Soldadora eléctrica de motogener<br>200 Amps. | Pza  | 72,100.00              |           |           |
| V.C.   | EQUIPO MAYOR.-                                     |      |                        |           |           |
|        | 02.- Camión volteo 6 M3.                           | Pza. | 1300,000.00            |           |           |
|        | 05.- Llantas para camión                           | Pza. | 16,000.00              |           |           |





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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

10.000.- CRITERIOS DE SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES  
EN EDIFICACION

*Ejemplos tipo para establecer sistema de analisis  
de costos y definición de parametros*

ING. ENRIQUE DIAZ LUGO

OCTUBRE, 1982

## 10.100.- CONCEPTOS DE OBRA DE SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES

Los conceptos de obra de Sub-Contrato ó especialidades son los procesos constructivos que generalmente se ejecutan con trabajadores que no dependen en forma directa del Contratista general de la obra, los define el catálogo de presupuesto de obra de diversas formas tales como:

## PARTIDAS GLOBALES.

|   |      |               |    |
|---|------|---------------|----|
| * Instalación eléctrica según planos  | Lote | 1.00 \$       | \$ |
| * Estructura metálica tipo marco rígido, montaje atornillado, incluye laminación en techos de lámina de acero y acrílica, canalones, botas-aguas y accesorios, según planos y especificaciones especiales | Mq.  | 270,000.00 \$ | \$ |

## PARTIDAS SEMI-DESGLOSADAS.

|  |      |         |    |
|--|------|---------|----|
| * Salidas para instalación hidráulica y sanitaria. | Sal. | 2.00 \$ | \$ |
| * Bajadas de agua pluvial de 4", de fierro fundido | ME.  | 1.00 \$ | \$ |

## PARTIDAS DESGLOSADAS.

|   |      |           |    |
|---|------|-----------|----|
| * Tubo galvanizado cédula 40, de 1 1/2"                 | ME.  | 164.20 \$ | \$ |
| * Codos galvanizados cédula 40, de 1 1/2" x 90°         | Pza. | 19.00 \$  | \$ |
| * Niples galvanizados cédula 40, con de corrida, 1 1/2" | Pza. | 6.00 \$   | \$ |

## LOS ANÁLISIS DE COSTOS DIRECTOS DEBERÁN SER CONCORDANTE CON:

- Conceptos de obra
- Proyectos
- Especificaciones generales
- Especificaciones especiales

## 10.200.- COSTOS DIRECTOS DE SUB-CONTRATOS O ESPECIALIDADES

## 10.210.- Por sub-contratistas ó especialistas

Por este método de integración de nuestros costos directos de-

beremos seguir los siguientes pasos, a través de 2 ó más proveedores para seleccionar el requerido por nuestro balance de servicio-costo-calidad-compra y/o costo-compra servicio-compra locales-compra fijas.

## 10.211.- Documentación a entregar al Sub-Contratista.

- Partidas de catálogo por presupuestar (copia de lo correspondiente de presupuesto base)
- Copia de especificaciones especiales
- Copia de planos
- Potenciales de apoyo de los costos por presupuestar, que desplacen como mínimo las siguientes partidas:
  - \* Costo de materiales
  - \* Costo de mano de obra
  - \* Costo de equipo y herramientas
  - \* Factor de sobre-costo
  - \* Impuesto al valor agregado

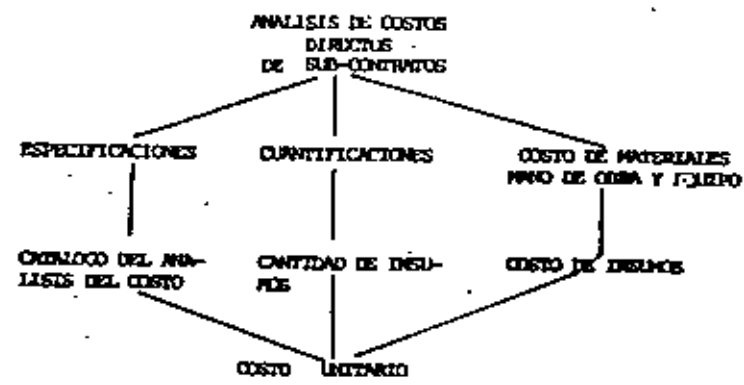
## 10.212.- Proceso de selección.

- Revisión de que cada cotización tenga los datos suficientes para cumplir con el balance de tiempo y calidad.
- Integración cuadro comparativo de los diferentes proponentes
- Analizar si se dispone de todos los datos que permitan revisar los componentes del costo y su extrapolación
- Si el caso lo amerita efectuar extrapolaciones a la fecha de ejecución
- Hacer homologación en función de:
 

|             |                |
|-------------|----------------|
| Tiempo      | Costo presente |
| Calidad     | Costo futuro   |
| Servicio    |                |
| Experiencia |                |

## 10.220.- Por análisis de costos directos.

Es factible la integración de los costos directos de Sub-Contratos y/o Especialidades, a través de la metodología inductiva utilizada para el análisis de los costos directos de obra civil.



**10.300.- PRECIOS BASE MATERIALES: EJEMPLOS**

- REFERENCIAS**
- \* Area metropolitana
  - \* Precios de distribuidor
  - \* Precios Promedio L.A.B. taller, fabrica o obra
  - \* Investigación 20 de octubre de 1962.

| CLASE  | CONCEPTO                     | UN  | 1a. ETAPA<br>20 OCT. '62 | 2a. ETAPA | 3a. ETAPA |  |
|--------|------------------------------|---|--------------------------|-----------|-----------|--|
| S.M.I. | <b>FERPERIA</b>              |   |                          |           |           |  |
|        | 01.-                         | Diferentes perfiles tubulares de lámina negra en libre No. 16, marca Minna. | Kg.                      | \$ 64.00  |           |  |
|        | 02.-                         | Perfil estructural, sola za de 1/8" x 1/4"                                  | Kg.                      | 30.00     |           |  |
|        | 03.-                         | Manija de bronce, acabado pulido  | Pza.                     | 100.00    |           |  |
|        | 04.-                         | Soldadora eléctrica No. 6010, de 1/8"                                       | Kg.                      | 130.00    |           |  |
|        | 05.-                         | Pintura anticorrosiva   | LT.                      | 180.00    |           |  |
|        | <b>INSTALACION ELECTRICA</b> |   |                          |           |           |  |
| S.E.2  | 01.-                         |   |                          |           |           |  |

**10.400.- INTEGRACION DE LOS PRECIOS BASE MANO DE OBRA**

Consideraciones basicas para la integración de los precios base de mano de obra, para los ejemplos típicos a desarrollar.

- 10.410.- Salarios de los trabajadores.**
- 10.411.- Salarios base calificados : los fijados por la Comisión Nacional de Salarios Múltiples Generales y Profesionales (C.N.S.M.G. y P. )
- 10.412.- Salarios Base no calificados: Los no fijados por la C.N.S.M.G. y P., promedio en el mercado.
- 10.413.- Factor de Zona: Incremento a los Salarios Base, provocado por la velocidad de la inflación y la ley de la oferta y la demanda.
- 10.414.- Area de trabajo ó producción : Zona No. 74, definida por la C.N.S.M.G. y P.
- 10.420.- Prestaciones mínimas para el trabajador.**
- 10.421.- Aguinaldo : \*15 días por año
- 10.422.- Vacaciones : \* 6 días hábiles por el 1º año de antigüedad.  
 \* Incremento de 2 días de vacaciones del 2º al 4º años de antigüedad.  
 \* Incremento de 2 días de vacaciones por cada 4 años de antigüedad a partir del 5º año.
- 10.423.- Prima vacacional : 25% del Salario devengado en el período de vacaciones
- 10.424.- Antigüedad para los ejemplos : 2 años
- 10.430.- Derechos mínimos para el trabajador que gravan el costo directo de la mano de obra.**
- 10.431.- Seguridad social:  
 \* Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social  
 \* Reglamento del régimen ordinario para trabajadores de planta ó eventuales por obra determinada.  
 \* Ley y reglamento que "Gravan la mano de obra"
- 10.432.- Fondo para la Vivienda del Trabajador.  
 \* Ley y Reglamento del Instituto del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores  
 \* Ley y Reglamento que "Gravan la mano de obra"
- 10.440.- Impuestos al Patron por la Mano de Obra.**
- 10.441.- Impuesto sobre remuneraciones (federal) pagadas, que "Gravan la mano de obra"
- 10.442.- Otros impuestos locales, estatales ó municipales, que "Gravan la mano de obra"

S.O.C. = S.B. + Prestaciones + Derechos

| CATEGORIA      | SALARIO BASE POR DIA<br>C.M.S.M. Y P. | REGL. | KELIN.<br>4.11 % | PROV.<br>0.62 % | SERA<br>PARCIAL | DURON,<br>5 % | I.S.B.<br>1 % | SERA<br>PARCIAL | GUARD.<br>1 % | DÍAS<br>S2 | CLASIFICACION<br>S2 | RIZO<br>NO | DÍAS<br>GRUPO | SERA<br>I.M.S.B. |
|----------------|---------------------------------------|-------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|------------|---------------------|------------|---------------|------------------|
|                |                                       |       |                  |                 |                 |               |               |                 |               |            |                     |            |               |                  |
| OFICIAL INICIO | 512.20                                | 1.00  | 21.05            | 3.18            | 536.43          | 26.82         | 5.36          | 586.61          | 5.12          | IV         | IV                  | M          | 71.41         | 76.52            |
| OFICIAL PLAZO  | 509.60                                | 1.00  | 20.94            | 3.16            | 533.70          | 26.89         | 5.34          | 585.73          | 5.10          | III        | IV                  | M          | 61.24         | 66.34            |
| OFICIAL OBRERO | 364.00                                | 1.00  | 14.96            | 2.26            | 381.22          | 19.06         | 3.81          | 404.09          | 3.64          | III        | IV                  | M          | 58.04         | 61.68            |
| OFICIAL OBRERO | 364.00                                | 1.00  | 16.44            | 2.48            | 418.92          | 20.95         | 4.19          | 444.06          | 4.00          | IV         | IV                  | M          | 55.77         | 59.77            |
| OFICIAL OBRERO | 400.00                                | 1.00  | 16.44            | 2.48            | 418.92          | 20.95         | 4.19          | 444.06          | 4.00          | III        | IV                  | M          | 49.07         | 52.07            |
| OFICIAL OBRERO | 521.30                                | 1.00  | 21.43            | 3.23            | 545.96          | 27.30         | 5.46          | 578.72          | 5.22          | III        | IV                  | M          | 62.83         | 67.86            |
| OFICIAL OBRERO | 521.30                                | 1.00  | 16.44            | 2.48            | 418.92          | 20.95         | 4.19          | 444.06          | 4.00          | III        | IV                  | M          | 49.07         | 52.07            |

(\*) S.M.C. Y P. DEL 1º DE ENERO DE 1982 \* S.B.S., LEY 74 DÍGITE DOCUMENTOS DEL 10º (GRUPO \$ 20,000.00)  
20º (DE \$ 20,000.00 A \$ 30,000.00) 9  
10º (LA PARTE DE \$ 30,000.00)

- 10.450.- Grupos de trabajo.
- 10.451.- Grupos promedio para sub-contratistas "medios"
- 10.452.- Grupos promedio para producciones no masivas y con mecanización media.
- 10.460.- Seguridad Social para "El Contratista"
- 10.461.- Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- 10.462.- "Nuevo Reglamento" para la Industria de la Construcción, que "Grave el Precio de Venta" (No la mano de obra).  
\* Tasa para edificación : 4.6258 del precio de venta.
- 10.463.- Reglamento para la industria de la construcción, que "Grave la mano de obra." Base de ejemplos \*
- 10.470.- De factor de salario real promedio, de la obra de mano en sub-contratos y especialidades en edificación en México, D.F., zona 1 74 C.M.-S.M.C. Y P.

| CONCEPTO       | FECHA  | PCT |            |
|----------------|--|-----|------------|
| INICIO         | 1º ENERO DE 1982   | 365 |            |
| TERMINACION    | 31 DICIEMBRE DE 1982   |     |            |
| CONCEPTO       |  |     |            |
| Domingos       | 52 52  |     |            |
| Feriados       | 14 de Enero 1<br>5 de Febrero 1<br>1º de Mayo 1<br>16 de Septiembre 1<br>20 de Noviembre 1<br>25 de Diciembre 1<br>14 de Diciembre 1 |     |            |
| Costumbre      | Días Santos (8 el 10 de abril) 3<br>Días Muertos (1 y 2 de noviembre) 2  |     |            |
| Vacaciones     | P.C.T. X B 8<br>365  |     |            |
| Del tiempo     | -  |     |            |
| <b>S U M A</b> | <b>72</b>  |     | <b>365</b> |

$$FEB = \frac{P.C.T.}{P.C.T. - D.M.T.} = \frac{365}{365 - 72} = 1.75$$



INDICES POR TIPO DE OBRA

Porcentaje de mano de obra en relacion con el precio de venta  
 Institucion que determino el porcentaje  
 Porcentaje de cuotas obrero patronales en relacion al precio de vta.

| Tipo de obra                             |    |      |       |
|--|----|------|-------|
| <b>1. VIAS TERRESTRES</b>                |    |      |       |
| a) Caminos                               |    |      |       |
| Puentes                                  | 20 | SCT  | 3.426 |
| Obras de drenaje                         | 26 | SCT  | 4.454 |
| Terracerlas                              | 10 | SCT  | 1.713 |
| Pavimentación                            | 17 | IRSS | 2.912 |
| b) Tuneles                               | 17 | SCT  | 2.912 |
| c) Aeropistas                            | 18 | IRSS | 3.003 |
| d) Vias fonicas                          | 10 | IRSS | 2.570 |
| e) Retro (obra civil)                    | 21 | DF   | 4.131 |
| f) Retro (obra electromecánica)          | 7  | DF   | 1.199 |
| <b>2. PRESAS</b>                         |    |      |       |
| Incluyendo cortinas, diques y vertederos | 14 | CHIC | 2.398 |
| <b>3. RIEGO</b>                          |    |      |       |
| a) Pozos                                 | 10 | CHIC | 1.713 |
| b) Canales                               | 14 | CHIC | 2.398 |
| c) Drenes                                | 14 | CHIC | 2.398 |
| d) Nivelación                            | 10 | CHIC | 1.713 |
| <b>4. OBRAS MARITIMAS Y FLUVIALES</b>    |    |      |       |
| a) Muelles                               | 15 | SCT  | 2.570 |
| b) Escolleras                            | 11 | SCT  | 1.254 |
| c) Espigones                             | 20 | SCT  | 3.426 |

*Handwritten signature and initials*

10.490.- EMPRESA DE SERVICIO DE OBRA EN SU CARACTER O ESPECIALIDADES EN EDIFICACION

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

| GRUPO | COMPOSICION                       | OPERACIONES  | 1ª IMPORTE         | F.S.R.       | 2ª IMPORTE         | F.M. | IMPORTE FINAL      |
|-------|-----------------------------------|--|--------------------|--------------|--------------------|------|--------------------|
| H-1   | 0.20 Muro + 1.00 Ayudante         | 0.20(58.61)+1.00(44.06)<br>0.20(76.53)+1.00(59.71) | 557.78<br>75.08    | 1.25<br>1.25 | 697.73<br>93.85    | 1.05 | 732.09<br>93.85    |
| H-2   | 1.00 Muro + 2.00 Ayudante         | 1.00(56.61)+2.00(44.06)<br>1.00(76.53)+2.00(59.77) | 1,456.73<br>196.07 | 1.25<br>1.25 | 1,620.91<br>245.09 | 1.05 | 1,911.96<br>245.09 |
| E-1   | 0.50 Electricista + 1.00 Aprendiz | 0.50(57.83)+1.00(40.09)<br>0.50(77.51)+1.00(60.69) | 886.08<br>107.45   | 1.25<br>1.25 | 1,110.10<br>134.31 | 1.05 | 1,165.61<br>134.31 |
| E-2   | 1.00 Electricista + 1.00 Aprendiz | 1.00(57.83)+1.00(40.09)<br>1.00(77.51)+1.00(60.69) | 979.92<br>146.20   | 1.25<br>1.25 | 1,224.90<br>182.75 | 1.05 | 1,286.15<br>182.75 |
| H-51  | 1.00 Plomero + 1.00 Aprendiz      | 1.00(56.73)+1.00(40.09)<br>1.00(66.34)+1.00(61.68) | 969.82<br>128.02   | 1.25<br>1.25 | 1,212.28<br>160.03 | 1.05 | 1,272.89<br>160.03 |
| H-52  | 1.00 Plomero + 2.00 Aprendiz      | 1.00(56.73)+2.00(40.09)<br>1.00(66.34)+2.00(61.68) | 1,373.91<br>189.70 | 1.25<br>1.25 | 1,717.39<br>237.13 | 1.05 | 1,803.26<br>237.13 |
| C-1   | 1.00 Carpintero + 0.50 Ayudante   | 1.00(58.72)+0.50(44.06)<br>1.00(67.86)+0.50(52.07) | 800.75<br>93.90    | 1.25<br>1.25 | 1,000.94<br>117.28 | 1.05 | 1,050.99<br>117.28 |
| C-2   | 1.00 Carpintero + 2.00 Ayudante   | 1.00(58.72)+2.00(44.06)<br>1.00(67.86)+2.00(52.07) | 1,466.84<br>172.00 | 1.25<br>1.25 | 1,633.55<br>215.00 | 1.05 | 1,925.23<br>215.00 |



| Tipo de obra | Porcentaje de mano de obra en relación con el precio de venta | Institución que determine el porcentaje | Porcentaje de cuotas obrero patronales en relación al precio de venta |
|--------------|---|---|---|
|--------------|---|---|---|

5. URBANIZACIÓN

a) Drenaje

Con materiales proporcionados por el contratista

23 CNIC 3.940

Con materiales proporcionados por el propietario

51 DF 8.735

b) Agua potable

Con materiales proporcionados por el contratista

17 CNIC 7.912

Con materiales proporcionados por el propietario

49 DF 8.394

c) Pavimentación

75 DF 4.702

d) Vías/uctos elevados

20 SCT-CNIC 3.426

6. CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

a) Eléctricas

Plantas hidroeléctricas

22 CFE 3.769

Plantas termoeléctricas

48 CFE 8.222

Subestaciones y líneas de transmisión

41 CFE 7.023

b) Petroquímicas

Plantas

27 PEMEX 4.625

Ductos para transporte de fluidos fuera de planta

20 PEMEX 3.426

c) Siderurgia

Plantas

45 SIDERISA 7.707

7. INSTALACIONES EN EDIFICIOS

(Incluidos en ellos)

8. EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

Todos los tipos de obra

27 IMSS-CNIC 4.625

VIVIENDA

a) Residencial

27 IMSS-CNIC-IMSS-FOVISSTE

b) Interés social

28 IMSS-CNIC-IMSS-FOVISSTE

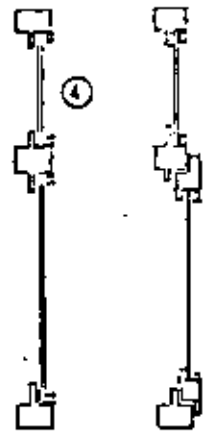
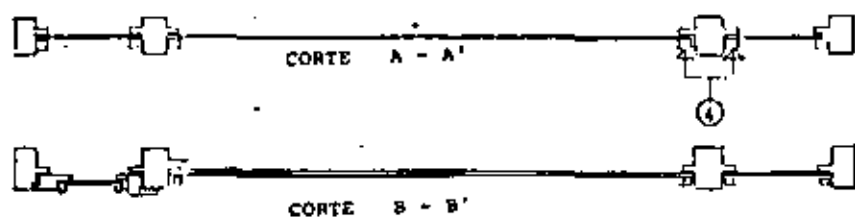
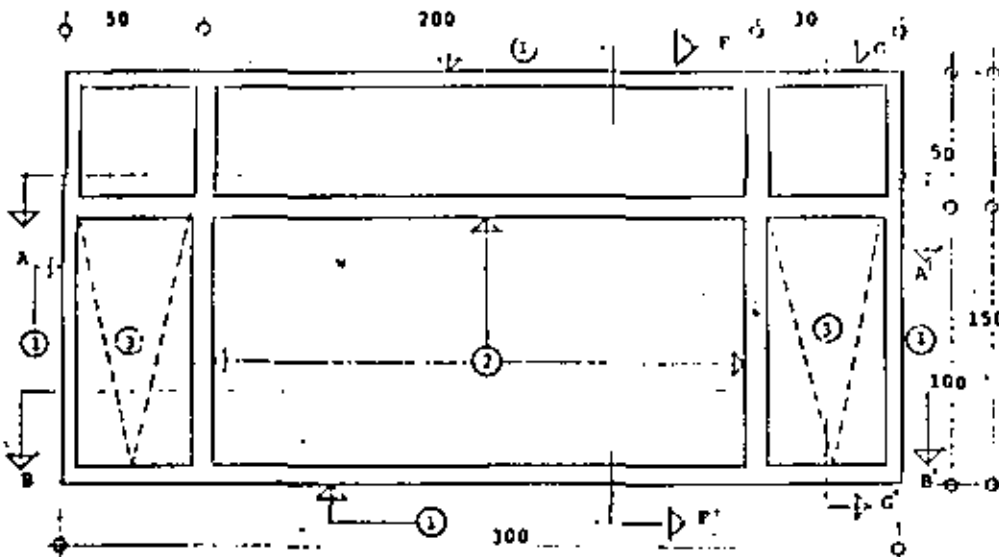
4.625  
11.195

4.625

4.796

Estos porcentajes se calcularon en base a la metodología aprobada el 1° de febrero de 1978, por los integrantes de la Comisión Mixta formada por representantes del Instituto Mexicano del Seguro Social y de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.





- ① MARCO No. 132  
9.00 mts. x 1.520 K/M = 13.68 K
  - ② INTERIORES No. 136  
6.00 mts. x 1.610 K/M = 9.66 K
  - ③ VENTILA No. 131 - A  
6.00 mts. x 1.610 K/M = 9.66 K
  - VAGUETA O JUNQUILLO 3/8" x 1/2"  
21.00 mts. x 0.295 K/M = 6.20 K
- PESO TEORICO TOTAL = 39.20 K**

VENTANA TIPO



INCISO

PRECIO M<sup>2</sup>

| DESCRIPCIONES                |  | CANTIDAD |  | PRECIO |  | TOTAL |  |
|------------------------------|--|----------|--|--------|--|-------|--|
| HERBERIA                     |  |          |  |        |  |       |  |
| VENTANA TIPO TUBULAR         |  |          |  |        |  |       |  |
| PERFILES COMERCIALES "MINSA" |  |          |  |        |  |       |  |
| LAHINA NEGRA No. 18          |  |          |  |        |  |       |  |
| FABRICACION EN SERIE         |  |          |  |        |  |       |  |
| PRODUCCION: 50 UNDS          |  |          |  |        |  |       |  |

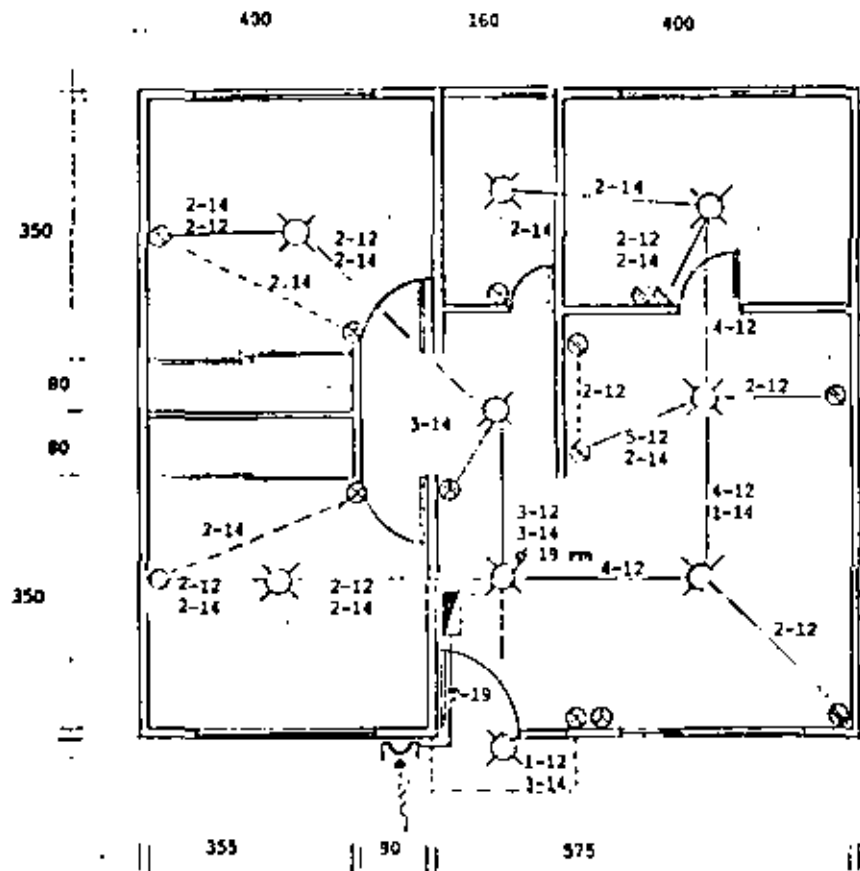
| ITEM              | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL              |
|-------------------|---|--------|----------|-----------------|--------------------|
| 01                | Perfiles tubulares<br>39.20 kg x 1.03 desp.   | kg     | 40.38    | 64.90           | 2,564.27           |
| 02                | Perfil estructural para bracos de<br>ventilas, solera 1/8" x 3/4"<br>1.00 mts. x 4.420 kg/m. x 0.0300 desp. | kg     | 1.05     | 30.00           | 50.50              |
| 03                | Muelles de bronce<br>2.00x1.00 desp.  | Pz     | 2.00     | 100.00          | 200.00             |
| 04                | Soldadura 6010<br>0.01 kg x 39.20 kg x 1.05 desp.   | kg     | 0.41     | 120.00          | 55.10              |
| 05                | Pintura anticorrosiva<br>0.007 lbs. x 41.10 kg x 1.20 desp.   | Lb.    | 0.35     | 180.00          | 62.50              |
|                   |   |        |          |                 | <b>\$ 2,951.12</b> |
| 06                | Materiales menores  | %      | 5.00     | 295.12          | 147.56             |
| 07                | Fabricación   |        |          |                 |                    |
|                   | Grp. H2: M.O. \$ 1,911.90 /130 kg.  | kg     | 41.10    | 14.71           | 604.58             |
|                   | S.S. \$ 245.09 /130 kg.   | kg     | 41.10    | 1.89            | 77.68              |
| 08                | Pintura de taller, una mano   |        |          |                 |                    |
|                   | Grp. H1: M.O. \$ 732.09 /1000 kg  | kg     | 41.10    | 0.73            | 100.00             |
|                   | S.S. \$ 93.85 /1000 kg  | kg     | 41.10    | 0.10            | 4.11               |
| <b>SUB TOTAL</b>  |   |        |          |                 | <b>\$ 3,821.45</b> |
| 09                | Factor de sobre costos del sub-con<br>tratista  | %      | 45.00    | 1,821.45        | 1,721.55           |
| <b>SUMA TOTAL</b> |   |        |          |                 | <b>\$ 5,543.00</b> |











INSTALACION ELECTRICA



INCLUIE

ECIO Nº

INSTALACION ELECTRICA

| Especificaciones                          | No. SALIDAS                           |
|---|---------------------------------------|
| TUBO CONDUIT PARED GRUESA, GALVANIZADO    | Spot 1 Sal                            |
| CONDUCTORES TIPO T.W., CONSUMEX O SIMILAR | Centros Ilumin. 8 Sal                 |
| ACCESORIOS MARCA QUINZANO                 | Contactos 6 Sal                       |
| PRODUCCION: POR UNIDAD HABITACIONAL       | Apagadores Escalera 2 x 0.33 0.67 Sal |
|   | 15.67 Sal                             |

| CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE |
|----------|--------|---------|
| 01       | MI     | 24.68   |
| 02       | MI     | 1.54    |
| 03       | Pz     | 1.05    |
| 04       | Pz     | 42.00   |
| 05       | Pz     | 4.20    |
| 06       | Pz     | 12.60   |
| 07       | Pz     | 6.30    |
| 08       | Pz     | 3.15    |
| 09       | Pz     | 1.00    |
| 10       | MI     | 130.07  |
| 11       | MI     | 169.93  |
| 12       | Pz     | 6.00    |







**INSTALACION ELECTRICA**

|               |          |
|---------------|----------|
| DESCRIPCIONES | PROGRAMA |
|               |          |
|               |          |
|               |          |
|               |          |

**INSTALACION ELECTRICA**

- 1 TUBO CONDUIT PARCO, DELGADA ESMALTADA
- 2 CONECTORES TIPO T.W., TULPYAC O SIMILAR
- 3 ACCESORIOS MARCA : ARROW, INTERCAMBIABLE
- 4 PRODUCCION : POR UNIDAD HABITACIONAL

| PROGRAMA          |                           |
|-------------------|---------------------------|
| No. Salidas       |                           |
| Spot              | 1.00 Sal.                 |
| Centros, Ilumin.  | 6.00 Sal.                 |
| Contactos         | 6.00 Sal.                 |
| Apagadores es-    | calera 2 x 0.33 0.67 Sal. |
| <b>15.67 Sal.</b> |                           |

| DESCRIPCIONES  | CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE   |
|--|----------|--------|-----------|
| <b>OBRA GRAVADA</b>  |          |        |           |
| 01 Precio venta de sub-contratista                         | 1.00     | Inc    |           |
| 02 I.V.A., gravado por sub-contratista                     |          |        |           |
| 03 Seguro social y guarderías en costos de sub-contratista | 1.00     | Lte    | (-)       |
| Costo directo para contratista                             | 1.00     | Lte    | \$        |
| Costo directo para contratista                             | 1.00     | So     | (= 15.67) |
| <b>OBRA EFECTIVA</b>                                       |          |        |           |
| 01 Precio venta de sub-contratista                         | 1.00     | Inc    |           |
| 02 I.V.A., gravado por sub-contratista                     | 10.00    | y      |           |
| 03 Seguro social y guarderías en costo de sub-contratista  | 1.00     | Lte    | (-)       |
| Costo directo para contratista                             | 1.00     | Lte    | \$        |
| Costo directo para contratista                             | 1.00     | So     | (= 15.67) |

| DESCRIPCIONES  | CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE |
|--|----------|--------|---------|
| 01 Tubo conduit d 13 mm. 23.50 x 1.05 desp.                            | 21       | M1     | 68      |
| 02 Tubo conduit d 19 mm. 1.57 x 1.05 desp.                             | 1        | M1     | 54      |
| 03 Cepiles Ø 13 mm. 1.00 x 1.05 desp.                                  | 1        | P2     | 05      |
| 04 Conector Ø 13 mm. 40.00 x 1.05 desp.                                | 42       | P2     | 00      |
| 05 Conector Ø 19 mm. 4.00 x 1.05 desp.                                 | 4        | P2     | 20      |
| 06 Cajas conexión tipo chalupa 12.00 x 1.05 desp.                      | 12       | P2     | 60      |
| 07 Cajas conexión tipo redonda con tapa, Ø 13 mm. 6.00 x 1.05 desp.    | 6        | P2     | 30      |
| 08 Cajas conexión tipo cuadrada con tapa, Ø 19 mm. 3.00 x 1.05 desp.   | 3        | P2     | 15      |
| 09 Botes integrales para spot de 75 watts. 1.00 x 1.00 desp.           | 1        | P2     | 00      |
| 10 Conductor de cobre calibre No. 14 118.20 x 1.10 desp.               | 130      | M1     | 02      |
| 11 Conductor de cobre calibre No. 12 136.30 x 1.10 desp.               | 169      | M1     | 93      |
| 12 Apagador tipo incluye calavera, tornillos y tapa. 6.00 x 1.00 desp. | 6        | P2     | 00      |

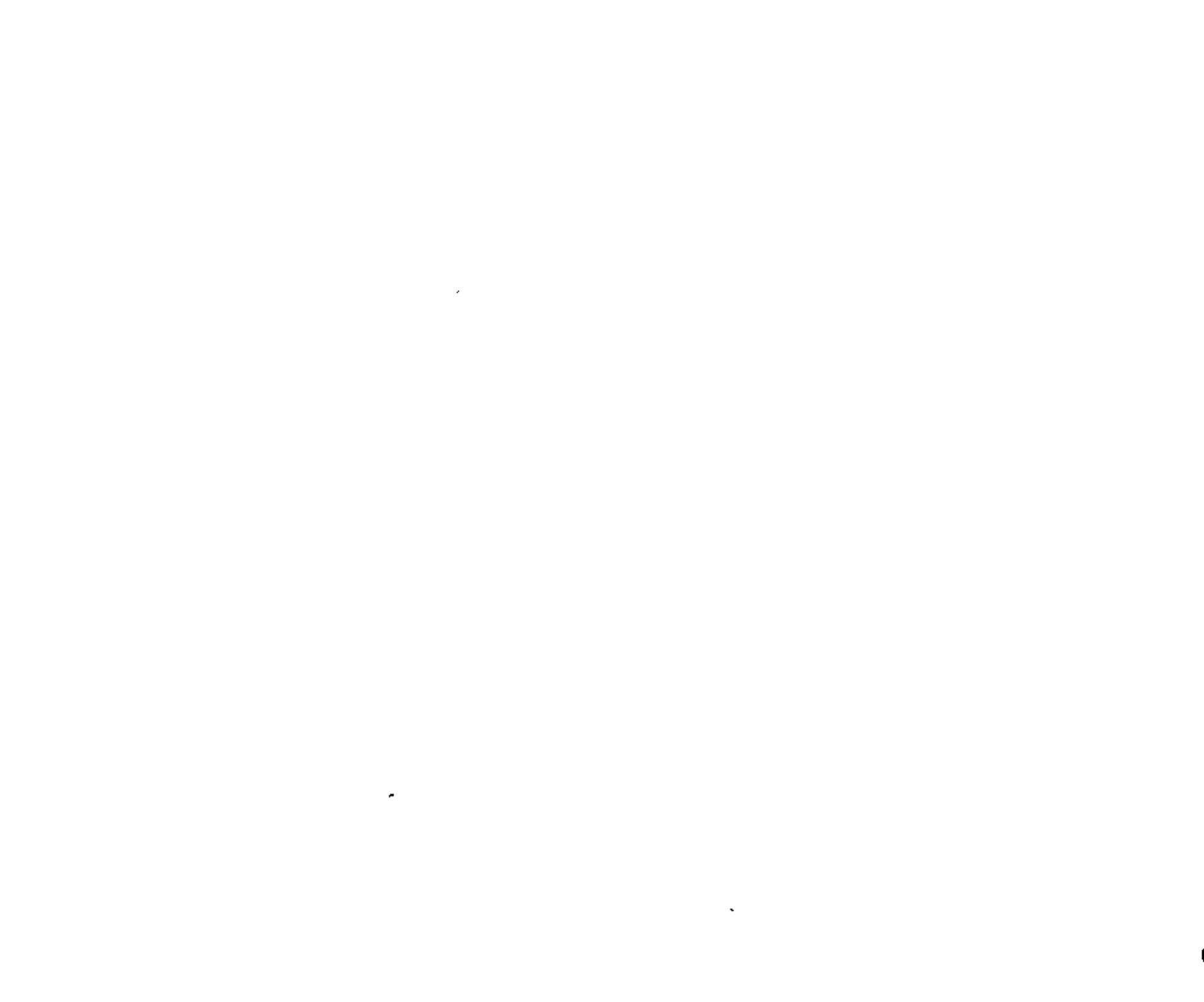




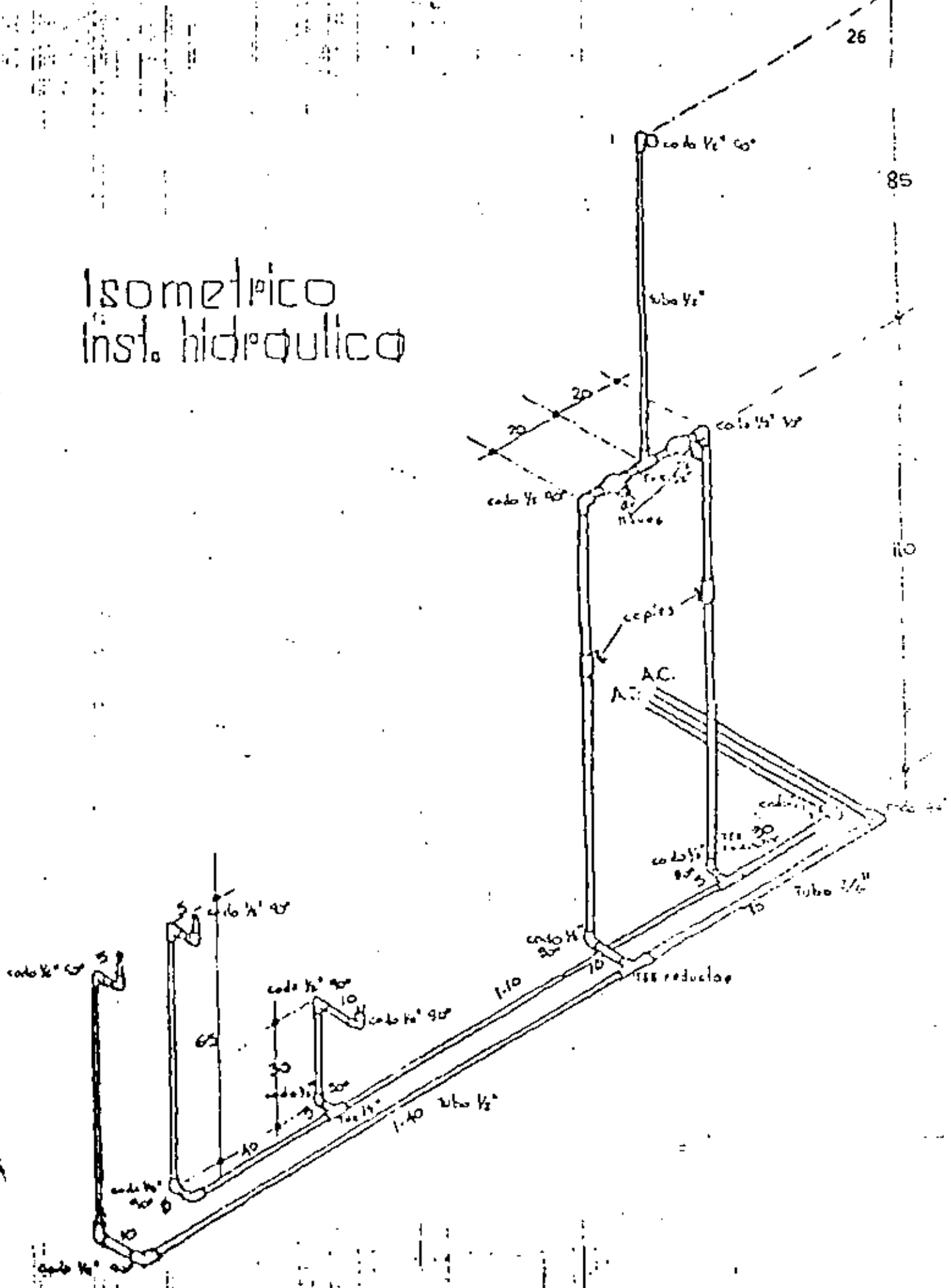








# Isométrico Inst. hidráulico





**INSTALACION HIDRAULICA**

| DESCRIPCIONES                                       | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|---|----------|-----------------|-------|
| * TUBERIAS DE COBRE                                 |          |                 |       |
| * SOLDADURA DE 95X                                  |          |                 |       |
| * PRODUCCION: POR GRUPO DE 5 UNIDADES DE HABITACION |          |                 |       |

**Costos**

| DESCRIPCIONES | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|---------------|----------|-----------------|-------|
| No. Salidas   |          |                 |       |
| Lavabo        | 1.00     | Sal.            |       |
| Rinadero      | 1.00     | Sal.            |       |
| W.C.          | 1.00     | Sal.            |       |
|               | 3.00     | Sal.            |       |

**INSTALACION HIDRAULICA**

| DESCRIPCIONES | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|---------------|----------|-----------------|-------|
|               |          |                 |       |
|               |          |                 |       |
|               |          |                 |       |
|               |          |                 |       |

| DESCRIPCIONES                        | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL   |
|--------------------------------------|----------|-----------------|---------|
| 01 Codo 90, Ø 3/4", C.A.C.           | 2.00     | Pz.             | 2.00    |
| 2.00 x 1.00 desp.                    |          |                 |         |
| 02 Te reductora, 2+3/4" a Ø 1/2" CAC | 2.00     | Pz.             | 2.00    |
| 2.00 x 1.00 desp.                    |          |                 |         |
| 03 Te, Ø 1/2", C.A.C.                | 2.00     | Pz.             | 2.00    |
| 2.00 x 1.00 desp.                    |          |                 |         |
| 04 Codo 90, Ø 1/2", C.A.C.           | 16.00    | Pz.             | 16.00   |
| 16.00 x 1.00 desp.                   |          |                 |         |
| 05 Copie Ø 1/2", C.A.C.              | 2.00     | Pz.             | 2.00    |
| 2.00 x 1.00 desp.                    |          |                 |         |
| 06 Tubo Ø 3/4"                       | 1.05     | Ml.             | 1.05    |
| 1.00 x 1.05 desp.                    |          |                 |         |
| 07 Tubo Ø 1/2"                       | 8.72     | Ml.             | 8.72    |
| 8.72 x 1.05 desp.                    |          |                 |         |
| 08 Bote de pasta para soldar         | 0.37     | Pz.             | 0.37    |
| 56 Sold. x 1.00 gr x 2.00 desp.      |          |                 |         |
| 300 grs.                             |          |                 |         |
| 09 Carrete de soldadura              | 0.47     | Pz.             | 0.47    |
| 10.295 x 1.272 x 56 sold. x 1.00 cm. |          |                 |         |
| 300 cm. x 2.00 desp.                 |          |                 |         |
| 10 Lija de 1" ancho                  | 1.01     | Ml.             | 1.01    |
| 0.20 cm. x 56 sold. x 1.20 desp.     |          |                 |         |
| 20 sold.                             |          |                 |         |
| 11 Materiales menores                | 3.00     |                 | 3.00    |
| 12 Ramificado en muros y ramaleado   | 3.00     | Sal.            | 3.00    |
| Gpo H-52: H.O. 4                     |          |                 |         |
|                                      |          |                 | 16 sol. |

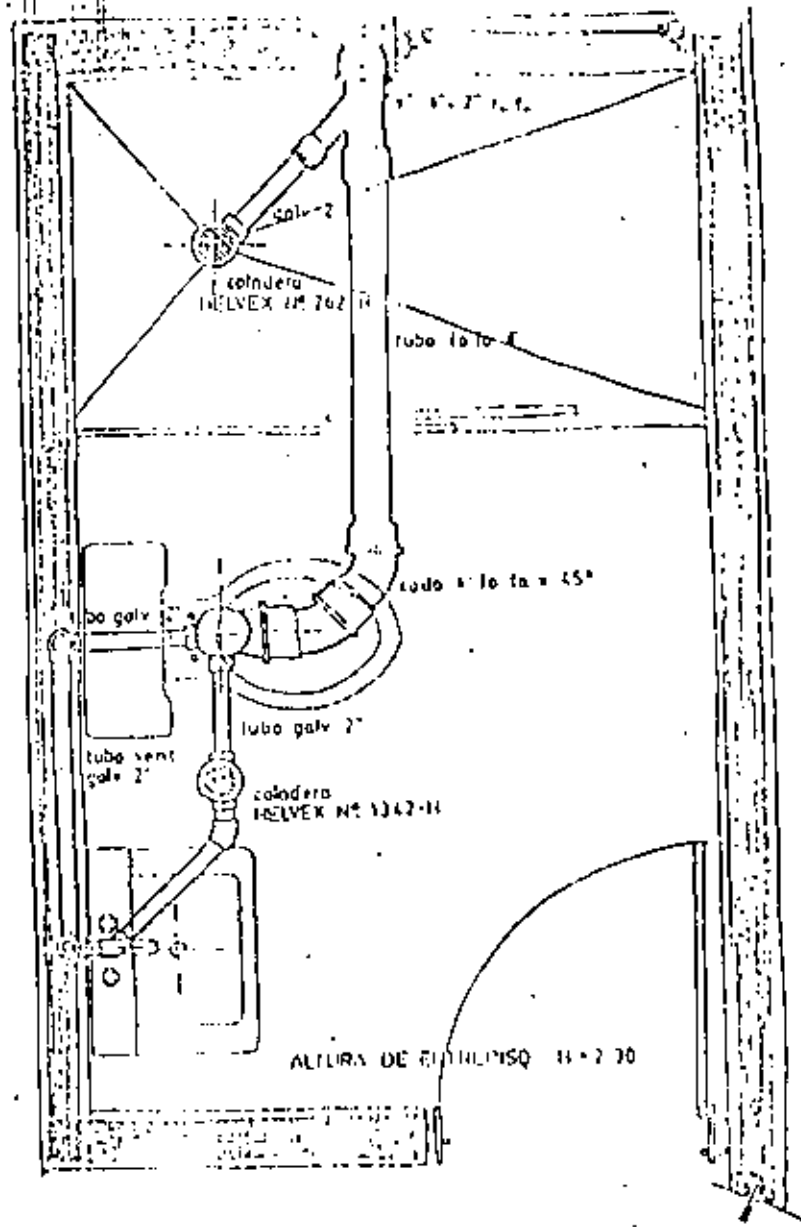
| DESCRIPCIONES                    | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|----------------------------------|----------|-----------------|-------|
| <b>RESUMEN</b>                   |          |                 |       |
| Costos del sub-contratista       |          |                 |       |
| 01 Materiales                    |          | \$              |       |
| 02 Mano de obra                  |          | \$              |       |
| 03 Seguro Social y Guarderías    |          | \$              |       |
| 04 Factop. de sobre-costo        |          | \$              |       |
| <b>SUMAS</b>                     |          |                 |       |
|                                  |          |                 |       |
| <b>CONCLUSIONES</b>              |          |                 |       |
| Parametros para costos           |          |                 |       |
| A. - P.U. Sub-contratista        |          | \$              |       |
| Costo materiales                 |          |                 |       |
| B. - "REGIA" del sub-contratista |          |                 |       |
| Costo materiales x (1.80 a 1.90) |          | Hasta           |       |
| Costo materiales x (2.10 a 2.30) |          | A partir de     |       |



## INSTALACION HIDRAULICA

| EXECCIONES | CROQUIS |
|------------|---------|
|            |         |
|            |         |
|            |         |
|            |         |
|            |         |

| CONCEPTO   | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE   |
|--|-------|----------|-------------|-----------|
| S.S. 76Sal.  | Sa    | 3        | 00          |           |
| <b>SUB TOTAL</b>   |       |          |             | \$        |
| 13 F.S.C. del sub-contratista                              | %     | 30       | 00          |           |
| <b>SUMA TOTAL</b>  |       |          |             | \$        |
| <b>OBRA GRABADA</b>  |       |          |             |           |
| 01 Precio venta de sub-contratista                         | Ins   | 1        | 00          |           |
| 02 I.V.A., gravado por sub-contratista                     | %     | -        | -           |           |
| 03 Seguro social y guarderías en costos de sub-contratista | Lta   | 1        | 00          | (-)       |
| Costo directo para contratista                             | Ins   | 1        | 00          | \$        |
| Costo directo para contratista                             | Sa    | 1        | 00          | ( : 3,00) |
| <b>OBRA EXENTA</b>   |       |          |             |           |
| 01 Precio venta de sub-contratista                         | Ins   | 1        | 00          |           |
| 02 I.V.A., gravado por sub-contratista                     | %     | 10       | 00          |           |
| 03 Seguro Social y guarderías en costos de sub-contratista | Lta   | 1        | 00          | (-)       |
| Costo directo para contratista                             | Ins   | 1        | 00          | \$        |
| Costo directo para contratista                             | Sa    | 1        | 00          | ( : 3,00) |



| DESCRIPCIONES |            | CANTIDAD  |  | PRECIO UNITARIO |  | VALOR |  |
|---------------|------------|---|--|-----------------|--|-------|--|
| 1             | DESCARGUES | TUBERIA GALVANIZADA MARCA: HIERRO MOLDABLE D CIA INDUS. TRIAL DEL NORIE |  |                 |  |       |  |
| 2             | DESCARGAS  | PIERRO FUNDIDO MARCA: FOSA  |  |                 |  |       |  |

| DESCRIPCIONES |  | CANTIDAD |  | PRECIO UNITARIO |  | VALOR |  |
|---------------|--|----------|--|-----------------|--|-------|--|
|               |  |          |  |                 |  |       |  |

| ITEM | DESCRIPCION                       | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR |
|------|-----------------------------------|----------|-----------------|-------|
| 01   | Tubo de 2"                        | 3,00     |                 | 3,00  |
| 02   | Codo 90 de 2"                     | 3,00     |                 | 3,00  |
| 03   | Codo 45 de 2"                     | 2,00     |                 | 2,00  |
| 04   | Niple de 2", de 5 cms.            | 1,00     |                 | 1,00  |
| 05   | Tajuelo de 2"                     | 1,00     |                 | 1,00  |
| 06   | Tubo de 2"                        | 4,70     |                 | 4,94  |
| 07   | Codo de 90 de 2" con salida de 2" | 1,00     |                 | 1,00  |
| 08   | Codo de 45 de 2"                  | 2,00     |                 | 2,00  |
| 09   | Tubo de 2", de una campana        | 1,00     |                 | 1,00  |
| 10   | Niple de 2" x 2"                  | 1,00     |                 | 1,00  |
| 11   | Casquillo de plomo de 2"          | 0,25     |                 | 0,22  |
| 12   | Caldera Helvex modelo 262-H       | 1,00     |                 | 1,00  |
| 13   | Caldera Helvex modelo 1342-II     | 1,00     |                 | 1,00  |
| 14   | Plomo limpio                      | 4,68     |                 |       |

| ITEM | DESCRIPCION                               | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR |
|------|---|----------|-----------------|-------|
|      | En 2 4": 0,60 kg. x 5 x 1,20 desp. = 3,60 |          |                 |       |
|      | En 2 2": 0,30 kg. x 3 x 1,20 desp. = 1,08 |          |                 |       |
|      | <u>4,68</u>                               |          |                 |       |
| 15   | Estopa alquitranada (zacate)              |          |                 |       |
|      | En 2 4": 0,20 kg. x 5 x 1,40 desp. = 1,40 |          |                 |       |
|      | En 2 2": 0,10 kg. x 3 x 1,30 desp. = 0,42 |          |                 |       |
|      | <u>1,82</u>                               |          |                 |       |
| 16   | Materiales menores                        |          |                 | 3,00  |
| 17   | Manchado en muros y ramalado              |          |                 |       |
|      | Gpo. II-SI: H.P. x \$ 76 sal. \$ 4,00     |          |                 |       |
|      | S.S. x \$ 76 sal. \$ 4,00                 |          |                 |       |
|      | <u>SUB TOTAL</u>                          |          |                 | \$    |
| 18   | Factor de sobre costo del subcontratista  |          |                 | 30,00 |
|      | <u>SUMA TOTAL</u>                         |          |                 | \$    |



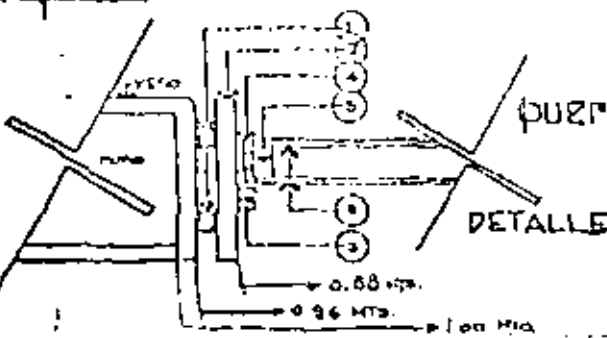
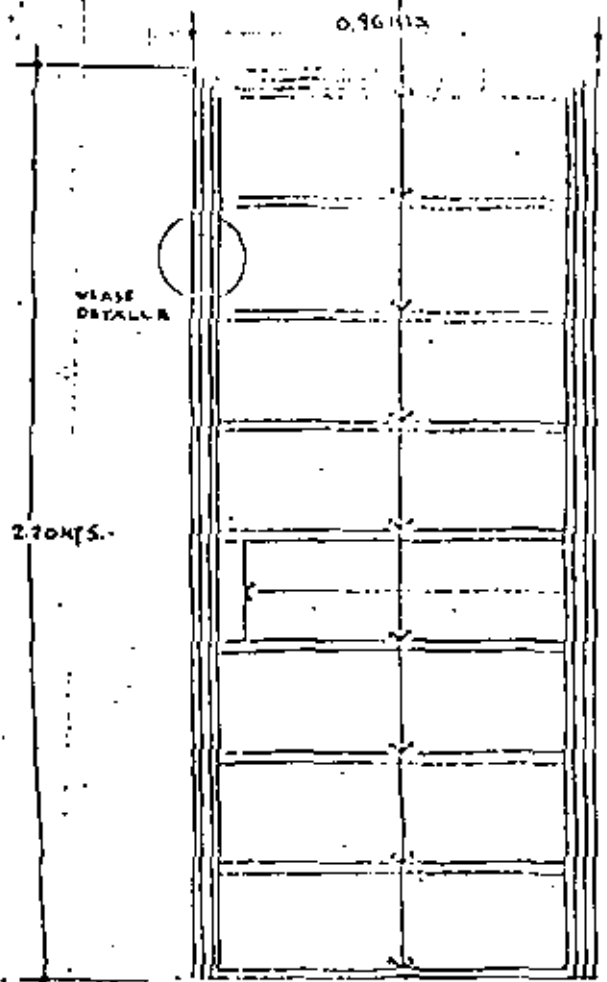






ESTRUCTURA DE PUERTO DE MADERA

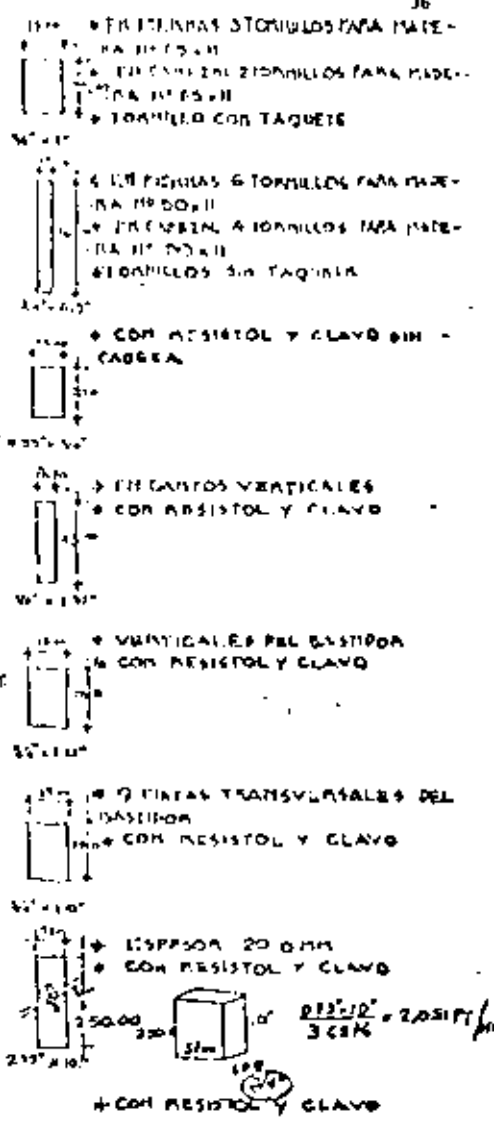
0.96 MTS.



(A)

- (1) SEPARADOR
- (2) MARCO
- (3) BARRILLO
- (4) BOCHELA
- (5) CERCO
- (6) PEINAZOS
- (7) CHAPERO
- (8) TRIPLAY DE PINO

- 1 SEPARADOR 0.205 PT/ML.  
 $0.205 \text{ PT} \times 220 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.90$   
 $0.205 \text{ PT.} \times 0.96 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.78$   
**1.68 PT**
- 2 MARCO 1.212 PT/ML.  
 $1.212 \text{ PT} \times 2.70 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 6.59$   
 $1.212 \text{ PT.} \times 0.96 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 4.64$   
**11.23 PT**
- 3 BARRILLO 0.113 PT/ML.  
 $0.113 \text{ PT} \times 2.14 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.48$   
 $0.113 \text{ PT.} \times 0.85 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.38$   
**0.86 PT**
- 4 BOCHELAS 0.061 PT/ML.  
 $0.061 \text{ PT} \times 2.14 \text{ MTS.} \times 2 = 0.26$   
**0.26 PT**
- 5 CERCO 0.226 PT/ML.  
 $0.226 \text{ PT} \times 2.14 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.96$   
**0.96 PT**
- 6 PEINAZOS 0.226 PT/ML.  
 $0.226 \text{ PT.} \times 0.85 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.38$   
**0.38 PT**
- 7 CHAPERO 2.051 PT/ML.  
 $2.051 \text{ PT.} \times 0.75 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.31$   
**0.31 PT**
- 8 TRIPLAY DE PINO 0.75 PT/ML.  
 $0.75 \text{ PT.} \times 0.96 \text{ MTS.} \times 2 \text{ PZAS.} = 0.75$   
**0.75 PT**







CARPINTERIA

| ESPECIFICACIONES                          | CANTIDAD |
|---|----------|
| 4 PUERTA PARA VANO DE 96 x 220 CMS.       |          |
| 4 MARCO COMPLETO                          |          |
| 4 HOJA DE TANGOR TRIPLAY PISO 6 M.M.      |          |
| 4 FABRICACION A TOPE Y CLAVO              |          |
| 4 PRODUCCION 100PZAS. EN PROCESO CONTINUO |          |



CARPINTERIA

| ESPECIFICACIONES | CANTIDAD |
|------------------|----------|
| 14               |          |
| 15               |          |
| 16               |          |
| 17               |          |

RECIBITO

| UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE |
|--------|----------|-----------------|---------|
| PT     | 2        | 30              |         |
| PT     | 7        | 11              |         |
| PT     | 0        | 61              |         |
| PT     | 0        | 74              |         |
| PT     | 1        | 03              |         |
| PT     | 1        | 80              |         |
| PT     | 0        | 54              |         |
| laja   | 2        | 00              |         |
| Pz     | 2        | 00              |         |
| Pz     | 16       | 80              |         |
| Pz     | 16       | 80              |         |
| Pz     | 16       | 80              |         |
| Z      | 5        | 00              |         |

RECIBITO

| UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE    |
|--------|----------|-----------------|------------|
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
| Pz     | 3        | 00              |            |
|        |          |                 | \$         |
| X      | 0        | 40              |            |
|        |          |                 | \$         |
|        |          |                 | SUMA TOTAL |









**CARPINTERIA**

TERCER

DESCRIPCIONES

01 PUERTA PARA VANO DE 96 x 270 cm.

02 MARCO COMPLETO

03 HOJA DE TAMBOR TRIPLAY NOPO 6 mm.

04 FABRICACION A TOPE Y CLAVO

PRODUCCION: 100 PZAS EN PROCESO CONTINUO

**CARPINTERIA**

CROCUS

DESCRIPCIONES

14. Habilitación marco y hoja

 Gpo. C-2: M.O.=S /3pzas. Pz 1.00  
 S.S.=S /3pzas. Pz 1.00

15. Colocación marco y hoja

 Gpo. C-1: M.O.=S /3pzas. Pz 1.00  
 S.S.=S /3pzas. Pz 1.00

16. Colocación chapa y ajuste

 Gpo. C-1: M.O.=S final /5pzas. Pz 1.00  
 S.S.=S /5pzas. Pz 1.00

SUB TOTAL

 17. Factor de sobre-costo del sub-coo-  
 tratista % 0.40

SUMA TOTAL

| DESCRIPCIONES  | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|--|----------|--------|-----------------|--------------|
| 01 Separador<br>2.13 x 1.05 desp.                    | 1a.      | PT     | 2.30            |              |
| 02 Marco<br>6.77 x 1.05 desp.                        | 1a.      | PT     | 7.11            |              |
| 03 Batiente<br>0.58 x 1.05 desp.                     | 1a.      | PT     | 0.61            |              |
| 04 Boquillas<br>0.70 x 1.05 desp.                    | 1a.      | PT     | 0.74            |              |
| 05 Cerco<br>0.98 x 1.05 desp.                        | 2a.      | PT     | 1.03            |              |
| 06 Peñizos<br>1.71 x 1.05 desp.                      | 2a.      | PT     | 1.80            |              |
| 07 Chapiro<br>0.51 x 1.05 desp.                      | 2a.      | PT     | 0.54            |              |
| 08 Ferro de triplay<br>2.00 x 1.00 desp.             | Hoja     |        | 7.00            |              |
| 09 Bisagras de perno 3" x 3"<br>2.00 x 1.00 desp.    | Pza      |        | 2.00            |              |
| 10 Tornillo madera No. 65 x 11<br>16.00 x 1.05 desp. | Pza      |        | 16.80           |              |
| 11 Tornillo madera No. 50 x 11<br>16.00 x 1.05 desp. | Pza      |        | 16.80           |              |
| 12 Taque de filtro 1/4" x 1/2"<br>16.00 x 1.05 desp. | Pza      |        | 16.80           |              |
| 13 Materiales menores                                | %        |        | 5.00            |              |

| DESCRIPCIONES                                      | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|--|----------|--------|-----------------|--------------|
| 14. Habilitación marco y hoja                      |          |        |                 |              |
| Gpo. C-2: M.O.=S /3pzas.                           | Pz       |        | 1.00            |              |
| S.S.=S /3pzas.                                     | Pz       |        | 1.00            |              |
| 15. Colocación marco y hoja                        |          |        |                 |              |
| Gpo. C-1: M.O.=S /3pzas.                           | Pz       |        | 1.00            |              |
| S.S.=S /3pzas.                                     | Pz       |        | 1.00            |              |
| 16. Colocación chapa y ajuste                      |          |        |                 |              |
| Gpo. C-1: M.O.=S final /5pzas.                     | Pz       |        | 1.00            |              |
| S.S.=S /5pzas.                                     | Pz       |        | 1.00            |              |
| SUB TOTAL  |          |        |                 | \$           |
| 17. Factor de sobre-costo del sub-coo-<br>tratista | %        |        | 0.40            |              |
| SUMA TOTAL   |          |        |                 | \$           |



| C A R P I N T E R I A |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|
| ESPECIFICACIONES      |  |  |  |  | PRODUCTOS |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |

| C A R P I N T E R I A |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|
| ESPECIFICACIONES      |  |  |  |  | PRODUCTOS |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| *                     |  |  |  |  |           |  |  |  |  |

| RESUMEN                          |                                  |             |    | UN | CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------|----|----|----------|--------|---------|
| <b>Costo del Sub-contratista</b> |                                  |             |    |    |          |        |         |
| 01                               | Materiales                       |             | \$ |    |          |        |         |
| 02                               | Mano de obra                     |             | \$ |    |          |        |         |
| 03                               | Seguro social y guarderías       |             | \$ |    |          |        |         |
| 04                               | Factor de sobre-costo            |             | \$ |    |          |        |         |
|                                  | <b>SUMA</b>                      |             | \$ |    |          |        |         |
| <b>CONCLUSIONES</b>              |                                  |             |    |    |          |        |         |
| Parametros de Costos             |                                  |             |    |    |          |        |         |
| A                                | P.V. Contratista                 |             | \$ |    |          |        |         |
| Costos Materiales                |                                  |             |    |    |          |        |         |
| B                                | "REGLA" del sub-contratista      |             |    |    |          |        |         |
|                                  | Costo materiales x (1.90 a 2.00) | Hasta       |    |    |          |        |         |
|                                  | Costo materiales x (1.90 a 2.10) | A partir de |    |    |          |        |         |

| RESUMEN             |   |     |  | UN    | CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE |
|---------------------|---|-----|--|-------|----------|--------|---------|
| <b>OBRA GRAVADA</b> |   |     |  |       |          |        |         |
| 01                  | Precio venta de sub-contratista                         | Pz  |  | 1.00  |          |        |         |
| 02                  | I.V.A., gravado por sub-contratista                     |     |  |       |          |        |         |
| 03                  | Seguro social y guarderías en costos de sub-contratista | Lte |  | 1.00  |          | (-)    |         |
|                     | <b>Costo directo para contratista</b>                   | Pz  |  | 1.00  |          | \$     |         |
| <b>OBRA EXENTA</b>  |   |     |  |       |          |        |         |
| 01                  | Precio venta de sub-contratista                         | Pz  |  | 1.00  |          |        |         |
| 02                  | I.V.A., gravado por sub-contratista                     | %   |  | 10.00 |          |        |         |
| 03                  | Seguro social y guarderías en costos de sub-contratista | Lte |  | 1.00  |          | (-)    |         |
|                     | <b>Costo directo para contratista</b>                   | Pz  |  | 1.00  |          | \$     |         |



**SUB-CONTRATOS EN EDIFICACION**  
**ESTADISTICA DE COSTOS Y PARAMETROS DE ESPECIALIDADES EN EDIFICACION**

| SUB - CONTRATO         | ESPECIFICACIONES GENERALES  | COSTOS DIRECTOS ZONA No. 74 D. F. |                    |                 |               |               |                 |
|------------------------|---|-----------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
|                        |   | 1978<br>JULIO                     | 1979<br>SEPTIEMBRE | 1980<br>OCTUBRE | 1981<br>MARZO | 1982<br>MARZO | 1982<br>OCTUBRE |
| HERRERIA               | * Ventana tubular 3.00x1.50 mts.  |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Costo unitario  | \$ 1,365.33                       | \$ 1,662.41        | \$ 2,300.50     | \$ 2,924.88   | \$ 3,701.26   | \$ 5,544.00     |
|                        | * Costo materiales  | 691.76                            | 859.16             | 1,176.93        | 1,426.23      | 1,739.67      | 2,842.81        |
|                        | * C.U./C.M.   | 1.97                              | 1.93               | 1.95            | 2.05          | 2.13          | 1.99            |
| INSTALACION ELECTRICA  | Inst. en casa habitación  |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Tubo conduit pared gruesa galvanizado conductor T.W., conductores y Accs. Quinzoño. |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Costo unitario  | \$ 5,833.48                       |                    | 11,141.26       | 12,233.96     | 15,735.02     |                 |
|                        | * Costo materiales  | 2,717.17                          |                    | 6,020.98        | 5,783.23      | 7,237.38      |                 |
|                        | * C.U./C.M.   | 2.15                              |                    | 1.85            | 2.12          | 2.17          |                 |
|                        | * Tubo conduit pared delgada esmaltado, conductor tepeyac y Accs. Arrow               |                                   |                    |                 |               |               |                 |
| * Costo unitario       |   |                                   | 9,235.80           | 10,141.62       | 13,729.17     |               |                 |
| * Costo materiales     |   |                                   | 4,340.69           | 4,173.74        | 5,694.42      |               |                 |
| * C.U./C.M.            |   |                                   | 2.13               | 2.43            | 2.41          |               |                 |
| INSTALACION HIDRAULICA | Inst. en casa habitación  |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Tubería de cobre  |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Costo unitario  | 1,084.12                          |                    | 1,898.48        | 2,002.76      | 2,560.99      |                 |
| * Costo materiales     | 466.21  |                                   | 999.94             | 876.24          | 1,079.11      |               |                 |
| * C.U./C.M.            | 2.33  |                                   | 1.90               | 2.29            | 2.37          |               |                 |
| INSTALACION SANITARIA  | Inst. en casa habitación  |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Tubería Ond. 40 Galv., Po. Fo. fosa y coladeras Helvec                              |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                        | * Costo unitario  | 3,296.58                          |                    | 6,871.89        | 7,768.83      | 11,223.15     |                 |
| * Costo materiales     | 1,967.19  |                                   | 4,641.73           | 5,055.86        | 7,738.17      |               |                 |
| * C.U./C.M.            | 1.68  |                                   | 1.48               | 1.54            | 1.53          |               |                 |

2

| SUB - CONTRATO     | ESPECIFICACIONES ESPECIALES                            | COSTOS DIRECTOS ZONA No. 74 D. F. |                    |                 |               |               |                 |
|--------------------|--|-----------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
|                    |  | 1978<br>JULIO                     | 1979<br>SEPTIEMBRE | 1980<br>OCTUBRE | 1981<br>MARZO | 1982<br>MARZO | 1982<br>OCTUBRE |
| CARPINTERIA        | Puerta de tambor, marco completo y vano de 96x220 Cms. |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                    | * Triplay roble 6 m.m. y pino 1a. y 2a.                |                                   |                    |                 |               |               |                 |
|                    | * Costo unitario                                       | \$ 1,428.93                       |                    | \$ 3,167.75     | \$ 4,295.36   | \$ 5,621.76   |                 |
|                    | * Costo materiales                                     | 732.12                            |                    | 1,746.43        | 2,315.23      | 2,720.79      |                 |
|                    | * C.U./C.M.  | 1.95                              |                    | 1.81            | 2.03          | 2.07          |                 |
|                    | * Triplay pino 6 m.m. una cara y pino 1a. y 2a.        |                                   |                    |                 |               |               |                 |
| * Costo unitario   | 977.59   |                                   | 2,659.69           | 3,323.99        | 4,739.76      |               |                 |
| * Costo materiales | 502.52   |                                   | 1,393.13           | 1,421.39        | 2,090.79      |               |                 |
| * C.U./C.M.        | 1.95   |                                   | 1.92               | 2.34            | 2.27          |               |                 |





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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**COSTOS PRELIMINARES**

**ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ**

**OCTUBRE, 1982**



# UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 1

INCISO PRELIMINAR CART. APRIOZ.

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

|   |   |
|---|---|
| <h2 style="margin: 0;">LECHADA DE CEMENTO:</h2> | <p style="margin: 0;">GRIS<br/>(BLANCO)</p> |
|---|---|

5.500.- COSTOS PRELIMINARES

5.510.- MEZCLAS

5.520.- CONCRETOS

5.530.- ACEROS

5.540.- CERRAS

5.550.- EQUIPO

| CONCEPTO                           | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO             | IMPORTE                         |
|------------------------------------|-------|----------|-------------------------|---------------------------------|
| 1.- 1,300 Tons. Cemento + 3% Desp. | Tons  | 1,339    | 3,980.00<br>(12,100.00) | 5,329.22<br>16,791.90           |
| 2.- 0,900 MO. de Agua + 30% Desp.  | MO    | 1,170    | 30.00                   | 35.10                           |
|                                    |       |          |                         | \$ 5,364.32hdj<br>16,737.00/900 |

ING. RAUL ESCOBDO GOMEZ

OCTUBRE 1982

UNION CONSULTORA S.A.  
SOLICITUD REGISTRO PROFESIONALES

C. D. = \$ 5.36 / U.  
16.74 / U.

**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 3      PRECIO PRELIMINAR      CANT. APPROX.

**MEZCLA CALHIDRA ARENA 1:3**

| DESCRIPCION                        | UNID. | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | IMPORTE                |
|------------------------------------|-------|----------|----------------|------------------------|
| 1.- 0,250 Tons. Calhido + 3% Desp. | Tons. | 0,258    | 3.600,00       | 928,80                 |
| 2.- 1,000 M3. Arena + 8% Desp.     | M3    | 1,079    | 450,00         | 486,00                 |
| 3.- 0,270 M3. Agua + 30% Desp.     | M3    | 0,351    | 30,00          | 10,53                  |
|                                    |       |          |                | <b>\$ 1.425,33 /M3</b> |
| C. D. = \$ 1,43 /U.                |       |          |                |                        |

**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 3      PRECIO PRELIMINAR      CANT. APPROX.

**MEZCLA CEMENTO ARENA 1:3**

| DESCRIPCION                        | UNID. | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | IMPORTE                |
|------------------------------------|-------|----------|----------------|------------------------|
| 1.- 0,510 Tons. Cemento + 3% Desp. | Tons. | 0,525    | 3.980,00       | 2.089,50               |
| 2.- 1,100 M3. Arena + 8% Desp.     | M3    | 1,189    | 450,00         | 534,60                 |
| 3.- 0,272 M3. Agua + 30% Desp.     | M3    | 0,354    | 30,00          | 10,62                  |
|                                    |       |          |                | <b>\$ 2.634,72 /M3</b> |
| C. D. = \$ 2,63 /U.                |       |          |                |                        |

**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 9 INCISO PRELIMINAR CANT. APPROX.

MEZCLA CEMENTO CALHIDRA ARENA - 1:1:10

| DESCRIPCION                        | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE     |
|------------------------------------|-------|----------|-------------|-------------|
| 1.- 0.180 Tons. Cemento + 3% Desp. | Ton.  | 0.185    | 3,980.00    | 736.30      |
| 2.- 0.085 Tons. Calhida + 3% Desp. | Ton.  | 0.0876   | 3,600.00    | 315.36      |
| 3.- 1.065 M3. Arena + 8% Desp.     | M3    | 1.150    | 450.00      | 517.50      |
| 4.- 0.275 M3. Agua + 30% Desp.     | M3    | 0.358    | 30.00       | 10.74       |
|                                    |       |          |             | \$ 1,579.90 |

C. D. = \$ 1.58 / M.

**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 10 INCISO PRELIMINAR CANT. APPROX.

CONCRETO DE:  $f_c = 90$  a  $100 \text{ kg/cm}^2$ , Ø 1 1/2"

CEMENTO: NORMAL

| DESCRIPCION                        | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE     |
|------------------------------------|-------|----------|-------------|-------------|
| 1.- 0.230 Tons. Cemento + 3% Desp. | Ton.  | 0.237    | 3,980.00    | 943.26      |
| 2.- 0.470 M3. Arena + 8% Desp.     | M3    | 0.508    | 450.00      | 228.60      |
| 3.- 0.700 M3. Grava + 8% Desp.     | M3    | 0.756    | 450.00      | 340.20      |
| 4.- 0.190 M3. Agua + 30% Desp.     | M3    | 0.247    | 30.00       | 7.41        |
|                                    |       |          |             | \$ 1,519.47 |

C. D. = \$ 1,519.47 / M3.

**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 15      INICIO PRELIMINAR      CANT. APPROX.

CONCRETO DE:  $f'c = 200$  o  $210 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ,  $\emptyset 3/4"$

CEMENTO:           NORMAL          

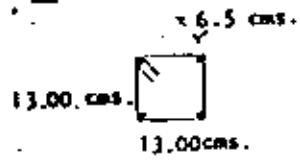
| CONCEPTO                           | UN. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE          |
|------------------------------------|-----|----------|-------------|------------------|
| 1.- 0.365 Tons. Cemento + 3% Desp. | Ton | 0.376    | 3.980.00    | 1.496.48         |
| 2.- 0.478 M3. Arena + 8% Desp.     | M3  | 0.508    | 450.00      | 228.60           |
| 3.- 0.650 M3. Grava + 8% Desp.     | M3  | 0.702    | 450.00      | 315.90           |
| 4.- 0.192 M3. Agua + 30% Desp.     | M3  | 0.250    | 30.00       | 7.50             |
|                                    |     |          | \$          | 2,048.48 / M3    |
| C. D. =                            |     |          |             | \$ 2,048.48 / M3 |

(7)

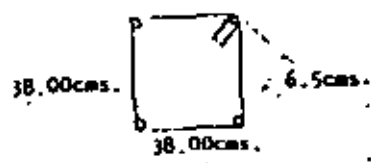
ACERO LISO DE  $\emptyset 1/4"$  (ALAMBRO)

Alambro usado como refuerzo en tensión diagonal en secciones de:

CASO 1    15 x 15 cms.



CASO 2    40 x 40 cms.



Peso 1  $(0.13 \times 4 + 0.065 \times 2) 0.251 \text{ K/M}$   
 $w_1 = 0.1632 \text{ Kg/Est.}$

Peso 2  $(0.38 \times 4 + 0.065 \times 2) 0.251 \text{ K/M}$   
 $w_2 = 0.4142 \text{ Kg/Est.}$

CONSIDERACIONES: =  $w_{pp}$  alambre No. 16 según calibres SNG =  $15.60 \text{ Kg}/1000 \text{ Mts}$ .  
 = Longitud de alambre por amarre = 35 cms.  
 Alambre por Estribo =  $0.35 \text{ m} \times 0.0156 \text{ Kg/M}$  x 4 amarres =  $0.0218 \text{ Kg/Est.}$

CASO 1     $\frac{0.0218}{0.1632} \times 50\% = 0.0668$

CASO 2     $\frac{0.0218}{0.4142} \times 50\% = 0.0263$

(Promedio)     $\Sigma = 0.0931 \text{ Kg. alambre/Kg alambro}$

93.10 Kg alambre/Ton alambro

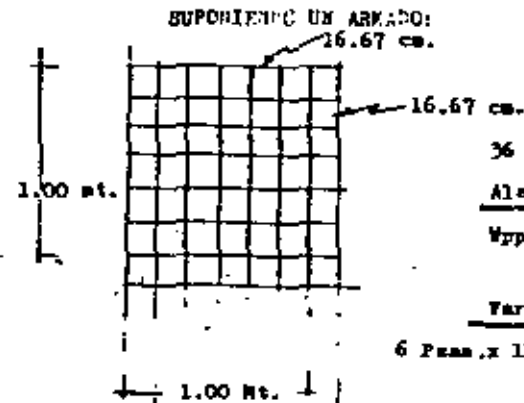
**UNION CONSULTORA, S.A.**  
 PRECIO No. 16      INCISO PRELIMINAR      CANT. APROX.

③

**ACERO fyp = 3.530 kg/c<sup>2</sup>, LISO Ø 1/4"**

Alambre # 18 = 9.495 Kg/1000 Mts.  
 Alambre # 16 = 16.669 Kg/1000 Mts.

**CONJUNTO DE ALAMBRE EN ACERO DE REFUERZO**



36 varillas Long. varilla 0.75 mt.

Alambres

$$V_{fp}/M^2 = 36 \times 0.75 \times 0.0156 \text{ Kg/M}^2 = 0.19656 \text{ Kg/M}^2$$

Varillas

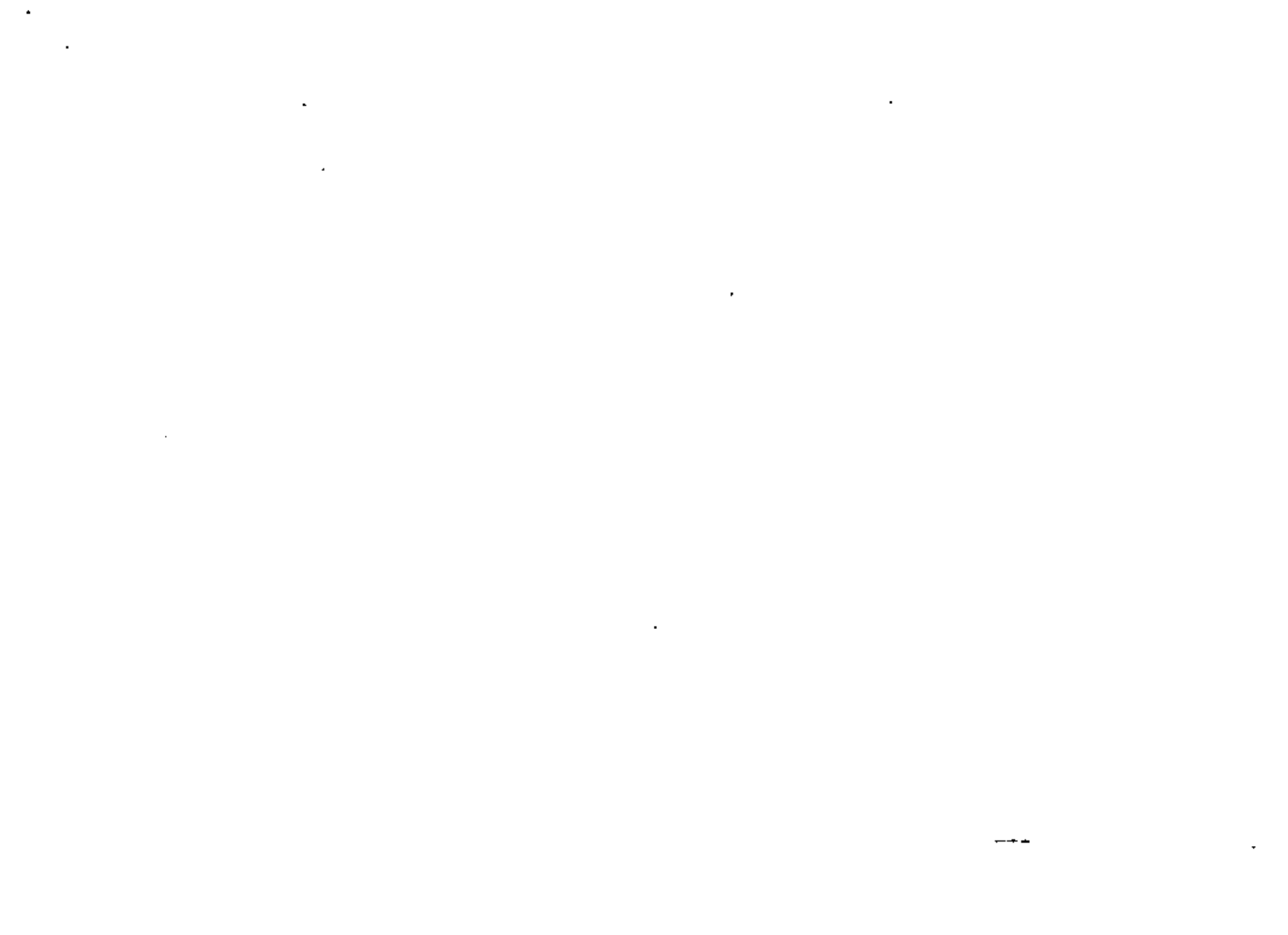
$$6 \text{ Pasa.} \times 1 \text{ Mt.} \times 2 = 12 \text{ Mts/M}^2 = 1 \text{ var/M}^2$$

$$\% \quad 0.19656 \text{ Kg/Var.}$$

| CONCEPTO                                | UNID. | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE       |
|---|-------|----------|-----------------|---------------|
| 1.- 1,000 Ton. Alambres + 3% Desp.      | Ton   | 1,030    | 25,780.00       | 26,553.40     |
| 2.- 80.30 Kg. Alambre # 18 + 10% Desp.  | Kg    | 88.33    |                 |               |
| 2.- 141.33 Kg. Alambre # 16 + 10% Desp. | Kg    | 155.46   | 37.30           | 5,798.66      |
|   |       |          | \$              | 32,352.06/TON |

|     | VARILLA | Kg/M  | No. Varillas Aprox./Ton | Kg. Alambre/Ton de varilla |
|-----|---------|-------|-------------------------|----------------------------|
| 2.5 | 5/16"   | 0.384 | 217 x 0.19656 =         | 42.65                      |
| 3   | 3/8"    | .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                       |

C. D. = \$ 32.35 / Kg.



# UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 18

INCISO PRELIMINAR CANT. APROX.

ACERO fyp = 4,000 kg/c<sup>2</sup> CORRUGADO Ø 5/16"

| CONCEPTO                                | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE             |
|---|-------|----------|-------------|---------------------|
| 1.- 1.000 Ton. Acero Ø 5/16" + 3% Desp. | Ton   | 1,000    | 24,650.00   | 25,389.50           |
| 2.- Traslapes                           | Ton   | 0.0125   | 24,650.00   | 308.13              |
| 3.- Ganchos o Anclajes.                 | Ton   | 0.0364   | 24,650.00   | 902.19              |
| 4.- 38.68 Kgs. Alambre # 18 + 10% Desp. | Kg    | 42.55    |             |                     |
| 68.08 Kgs. Alambre # 16 + 10% Desp.     | Kg    | 74.87    | 37.30       | 2,793.40            |
|   |       |          |             | \$ 29,393.22 / TON. |

C. D. = \$ 29.39 / Kg.

# UNION CONSULTORA, S.A.

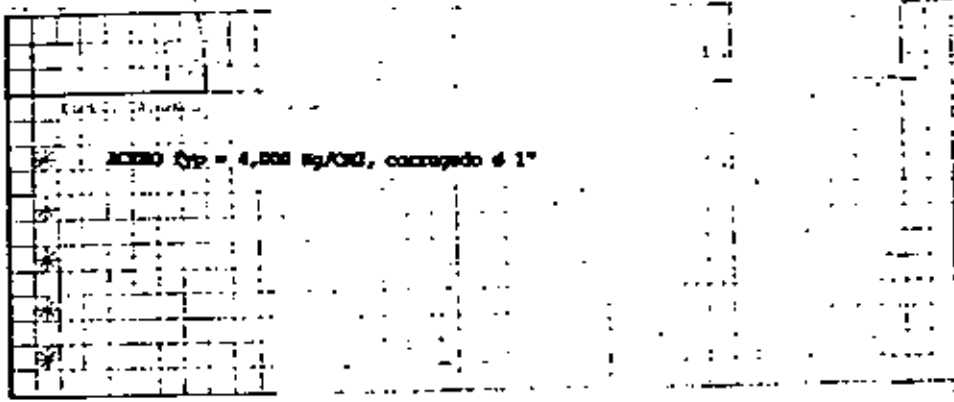
PRECIO No. 22

INCISO PRELIMINAR CANT. APROX.

ACERO fyp = 4,000 kg/c<sup>2</sup> CORRUGADO Ø 3/4"  
EN ADELANTE

| CONCEPTO                               | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE             |
|--|-------|----------|-------------|---------------------|
| 1.- 1.000 Ton. Acero Ø 3/4" + 3% Desp. | Ton   | 1,000    | 23,340.00   | 24,040.20           |
| 2.- Traslapes                          | Ton   | 0.025    | 23,340.00   | 599.84              |
| 3.- Ganchos o Anclajes.                | Ton   | 0.0864   | 23,340.00   | 2,021.24            |
| 4.- 6.71 Kg. Alambre # 18 + 10% Desp.  | Kg    | 7.38     |             |                     |
| 4.- 11.81 Kg. Alambre # 16 + 10% Desp. | Kg    | 12.97    | 37.30       | 484.53              |
|  |       |          |             | \$ 27,145.81 / TON. |

C. D. = \$ 27.15 / Kg.



|                                       |     |        |           |           |
|---------------------------------------|-----|--------|-----------|-----------|
| 01: 1.000 Ton. Acero 6 1" x 3/8 Deep. | TON | 1.030  | 23,110.00 | 23,803.30 |
| 02: Traslapes                         | TON | 0.0345 | 23,110.00 | 797.30    |
| 03: Cacho 6 unidades                  | TON | 0.1255 | 23,110.00 | 2,900.31  |
| 04: 4.54 kg. Alambre 6 16+10 6 Deep.  | KG. | 7.19   | 37.30     | 268.19    |
|                                       |     |        |           | 27,769.10 |

C.D. = 3 21.77 / KG.

CIMBRA EN DALAS Y CASTILLOS

a) Cimbra en Dalas

- 01 Duela 3/4" x 4"  

$$\frac{4 \text{ Pzas.} \times 1/4" \times 4" \times 1.00 \text{ mto.}}{3.6576} = 3.28 \times \frac{1}{0.30 \text{ M}^2} = 10.94 \text{ P.T./M}^2$$
- 02 Yugo 1.5" x 2"  

$$\frac{4 \text{ Pzas.} \times 1.5" \times 2" \times 0.30 \text{ mto.}}{3.6576} = 0.98 \times \frac{1}{0.30 \text{ M}^2} = 3.28 \text{ P.T./M}^2$$
- 03 Separadores  

$$\frac{2 \text{ Pzas.} \times 0.75" \times 2" \times 0.40 \text{ mto.}}{3.6576} = 0.33 \times \frac{1}{0.30 \text{ M}^2} = 1.09 \text{ P.T./M}^2$$

b) Cimbra en Castillos

- 01 Duela  

$$\frac{4 \text{ Pzas.} \times 1/4" \times 4" \times 2.50 \text{ mto.}}{3.6576} = 8.20 \times \frac{1}{0.75 \text{ M}^2} = 10.94 \text{ P.T./M}^2$$
- 02 Yugo  

$$\frac{6 \text{ Pzas.} \times 1.5" \times 4" \times 0.30 \text{ mto.}}{3.6576} = 2.95 \times \frac{1}{0.75 \text{ M}^2} = 3.94 \text{ P.T./M}^2$$
- 03 Pie derecho  

$$\frac{2 \text{ Pzas.} \times 1.5" \times 3.5" \times 2.50 \text{ mto.}}{3.6576} = 16.75 \times \frac{1}{0.75 \text{ M}^2} = 22.33 \text{ P.T./M}^2$$
- 04 Estaca  

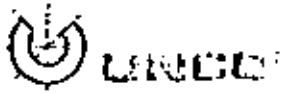
$$\frac{2 \text{ Pzas.} \times 1.5" \times 4" \times 0.40 \text{ mto.}}{3.6576} = 1.31 \times \frac{1}{0.75 \text{ M}^2} = 1.75 \text{ P.T./M}^2$$





CIMBRA EN ZAPATAS 1 M<sup>2</sup>/M<sup>3</sup>

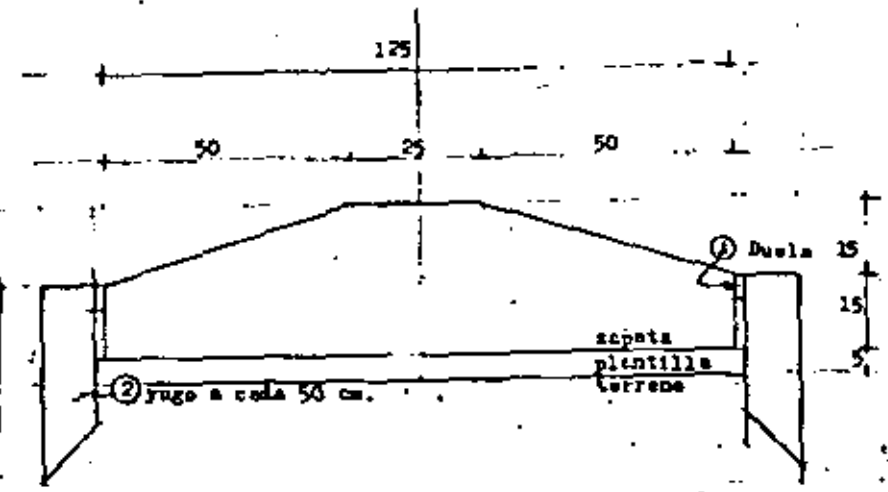
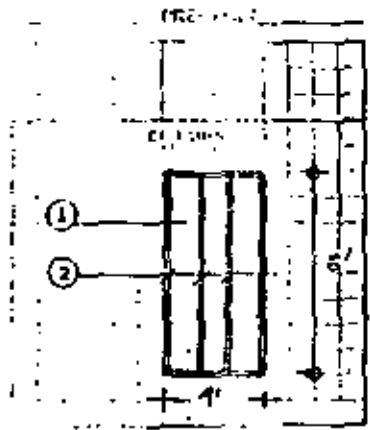
Peralte de 15 a 30  
 Volumen de concreto: 0.3M<sup>3</sup>/M<sup>3</sup>



TRIPLAT SOBRE BALATOR DE BARROTE.

ESPECIFICACIONES:

|   |                                 |            |
|---|---------------------------------|------------|
| 1 | Triplay 3.22 x 2.44 Mm. (16 mm) |            |
| 2 | Barrote 2" x 4"                 | ( 9.46 m ) |
| 3 | Clavo 2 1/2"                    | (72 Pza )  |
| 4 | Clavo 3 1/2"                    | (36 Pza )  |



- ① Duela 3/4" x 4"
- ② Yugo 1 1/2" x 4"

Cotas en centímetros

RESUMEN:

|    |   |                |       |        |        |
|----|---|----------------|-------|--------|--------|
| 1. | Triplay. 16 mm                                | M <sup>2</sup> | 1.00  | 110.74 | 110.74 |
|    | \$498.37 /m <sup>2</sup> x 2.9768 = \$ 503.35 |                |       |        |        |
|    | \$503.35 x P.D. x P.D.                        |                |       |        |        |
|    | \$503.35 x 1.10 x 1/5                         |                |       |        |        |
| 2. | Barrote. 2" x 4"                              | PT             | 5.34  | 25.45  | 135.90 |
|    | 12.20 x 2" x 4" = 26.69 P.T. x 1/5 = 5.34     |                |       |        |        |
| 3. | Clavo en fechura.                             | KG             | 0.031 | 42.00  | 1.30   |
| 4. | Barris químico. \$ 309.60/12' x P.D.          | KG             | 3.00  | 15.48  | 15.48  |
|    | \$ 309.60/12' x 1/5 = 5.16                    |                |       |        |        |
|    | \$ 5.16 x 3 = 15.48                           |                |       |        |        |
|    |   |                | Subt: | \$     | 263.42 |

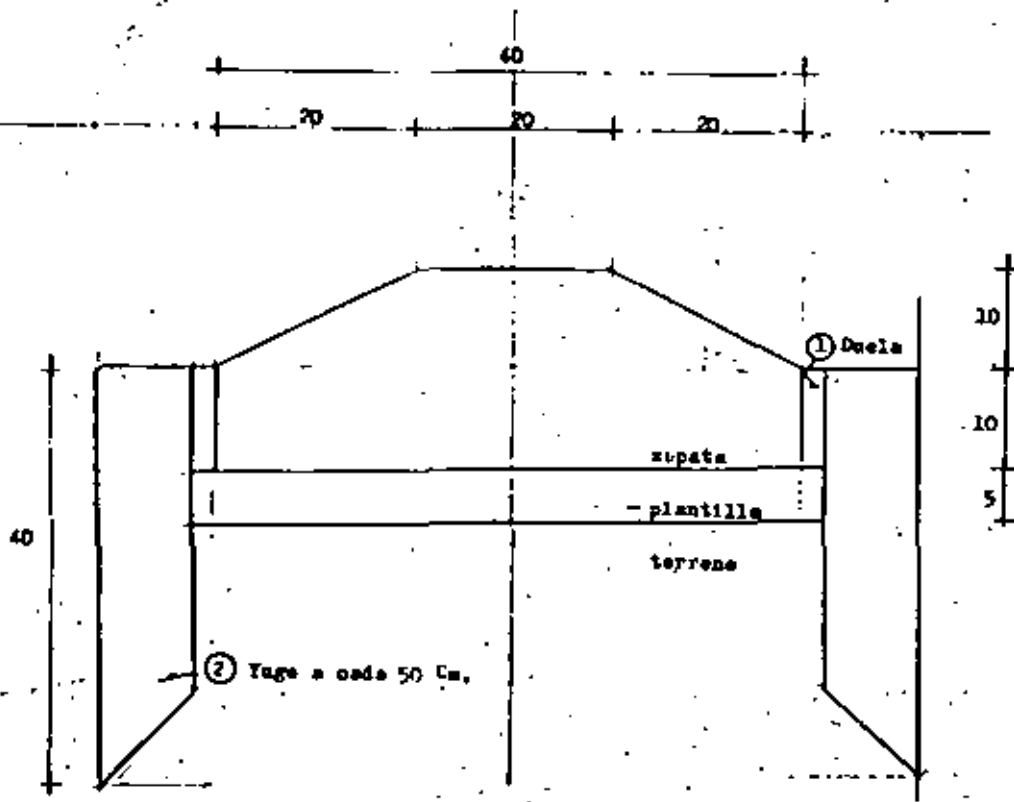
CD = 263.42



CIMBRA EN ZAPATAS 2M7/M3

Peralte de 10 a 20 cm.

Volumen de concreto 0.1 M3/M1



- ① Duela 3/4" x 4"
- ② Yugo 1 1/2" x 4"

Cotas en centímetros

CIMBRA EN ZAPATAS 2 M2/M3

01 Duela en contacto

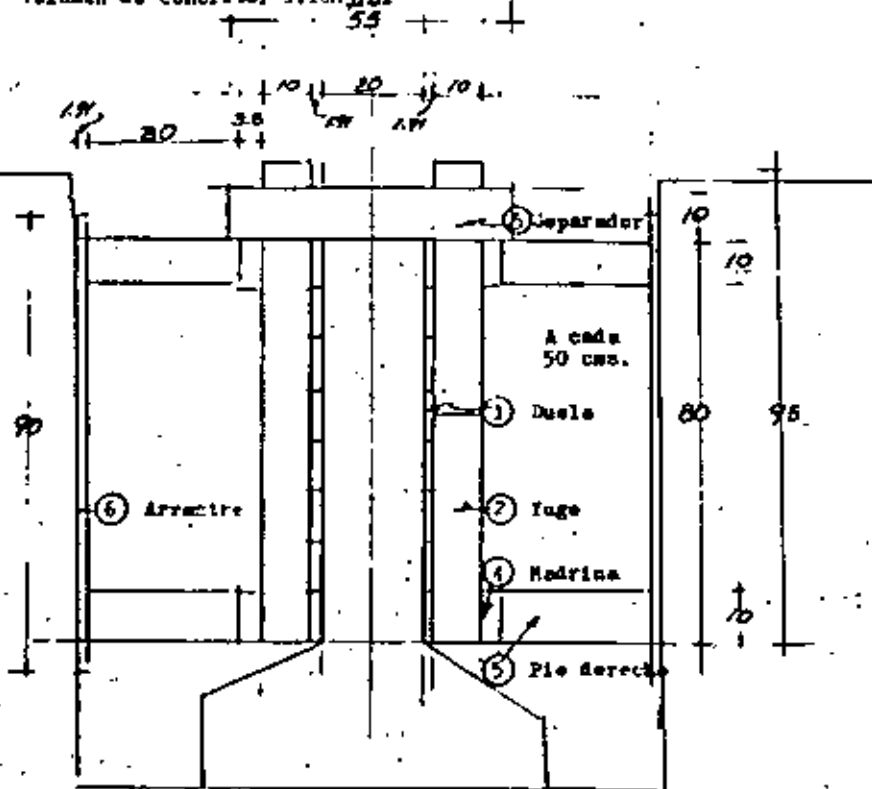
$$\frac{2 \text{ Duelas} \times 3/4" \times 4" \times 1.00 \text{ mto.}}{3.6576} = 1.64 \times \frac{1}{0.20 \text{ M2}} = \underline{8.20 \text{ P.T./M2}}$$

02 Yugos

$$\frac{4 \text{ yugos} \times 1.5 \times 4" \times 0.35 \text{ mto.}}{3.6576} = 2.30 \times \frac{1}{0.20 \text{ M2}} = \underline{11.48 \text{ P.T./M2}}$$

CIMBRA EN CONTRAABRES 10M2/M3

Sección de 70 x 80 cm.  
 Volumen de concreto: 0.16M3/M1



- ① Duela en contacto 3/4" x 4"
- ② Yugo 1 1/2" x 4"
- ③ Separadores 1 1/2" x 4"
- ④ Madrinas 1 1/2" x 4"
- ⑤ Pie derecha 3 1/2" x 3 1/2"
- ⑥ Arrastre 3/4" x 4"

Cotas en centímetros

CIMBRA EN CONTRAABRES 10 M2/M3

01 Duela en contacto

$$\frac{16 \text{ duelas} \times 3/4" \times 4" \times 1.00 \text{ ml.}}{3.6576} = 13.12 \times \frac{1}{1.60M2} = 8.20 \text{ P.T./M2}$$

02 Yugos

$$\frac{4 \text{ yugos} \times 1.5" \times 4" \times 0.95 \text{ ml.}}{3.6576} = 6.23 \times \frac{1}{1.60M2} = 3.90 \text{ P.T./M2}$$

03 Separadores

$$\frac{2 \text{ separadores} \times 1.5" \times 4" \times 0.55 \text{ ml.}}{3.6576} = 1.80 \times \frac{1}{1.60M2} = 1.13 \text{ P.T./M2}$$

04 Madrinas

$$\frac{4 \text{ madrinas} \times 1.5" \times 4" \times 1.00 \text{ ml.}}{3.6576} = 6.56 \times \frac{1}{1.60M2} = 4.10 \text{ P.T./M2}$$

05 Pies derechos

$$\frac{8 \text{ pies der.} \times 3.5" \times 3.5" \times 0.30 \text{ ml.}}{3.6576} = 8.04 \times \frac{1}{1.60M2} = 5.02 \text{ P.T./M2}$$

06 Arrastres

$$\frac{4 \text{ arrastres} \times 3/4" \times 4" \times 0.90 \text{ ml.}}{3.6576} = 2.95 \times \frac{1}{1.60M2} = 1.85 \text{ P.T./M2}$$

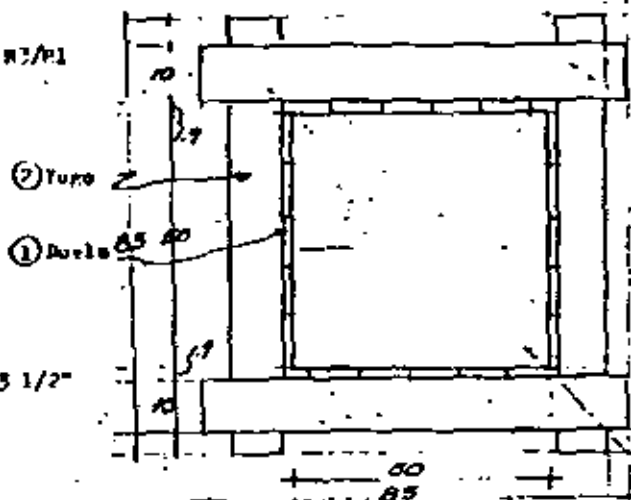


CIMBRA E' COLUMNAS 8 M2/M3

(24)

Sección de 50 x 50 cm.

Volumen de concreto: 0.25 M3/M1



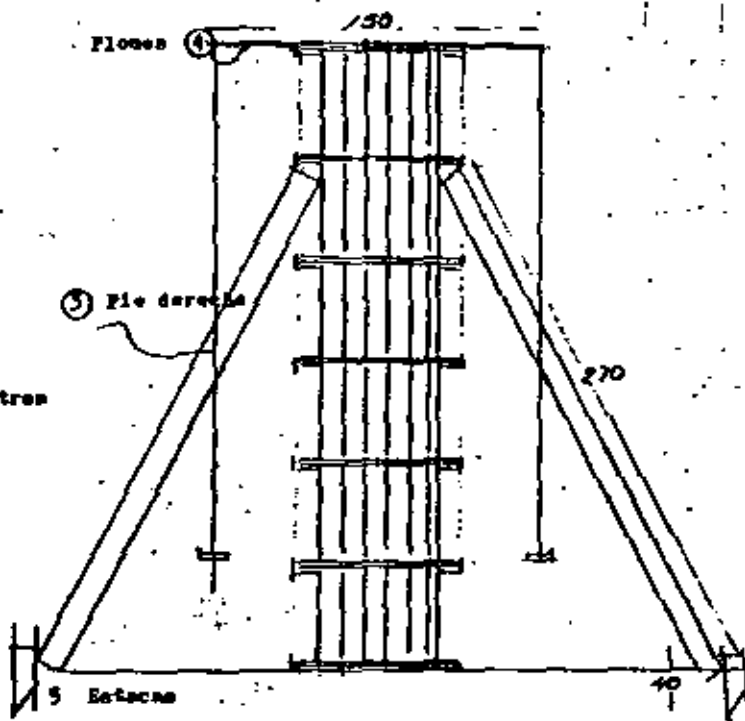
1 Duela 3/4" x 4"

2 Tugo 1 1/2" x 4"

3 Pie derecho 3 1/2" x 3 1/2"

4 Plomo 3/4" x 4"

5 Estacas 1 1/2" x 4"



Cotas en centímetros

(25)

CIMBRA EN COLUMNAS 8 M2/M3

01 Duela en contacto

$$\frac{21 \text{ duelas} \times 3/4" \times 4" \times 1.02 \text{ mld.}}{3.6576} = 17.22 \times \frac{1}{2.00 \text{ M}^2} = 8.61 \text{ P.T./M}^2$$

02 Tugos

$$\frac{28 \text{ tugos} \times 1.5" \times 4" \times 0.85 \text{ Ml.}}{3.6576} = 39.04 \times \frac{1}{6.00 \text{ M}^2} = 6.51 \text{ P.T./M}^2$$

03 Pies derechos

$$\frac{4 \text{ pies derechos} \times 3.5" \times 3.5" \times 2.75}{3.6576} = 36.84 \times \frac{1}{6.00 \text{ M}^2} = 6.14 \text{ P.T./M}^2$$

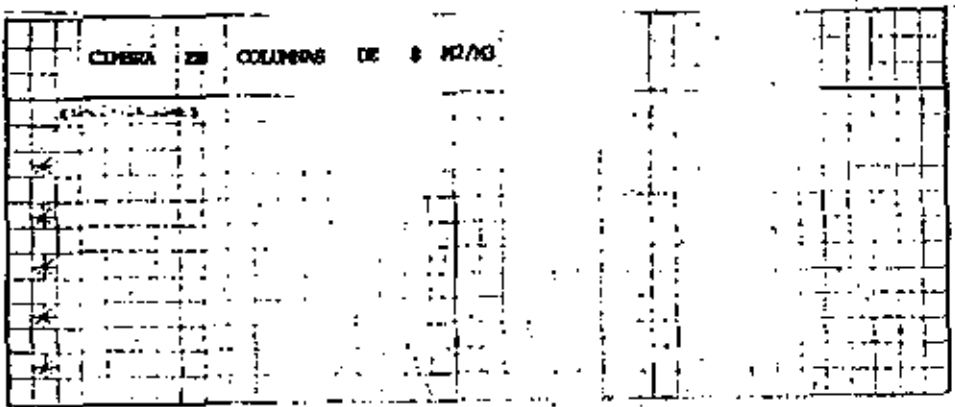
04 Plomos

$$\frac{2 \text{ plomos} \times 3/4" \times 4" \times 1.50 \text{ Ml.}}{3.6576} = 2.46 \times \frac{1}{6.00 \text{ M}^2} = 0.41 \text{ P.T./M}^2$$

05 Estacas

$$\frac{4 \text{ estacas} \times 1.5" \times 4" \times 0.40 \text{ mzo.}}{3.6576} = 2.62 \times \frac{1}{6.00 \text{ M}^2} = 0.44 \text{ P.T./M}^2$$

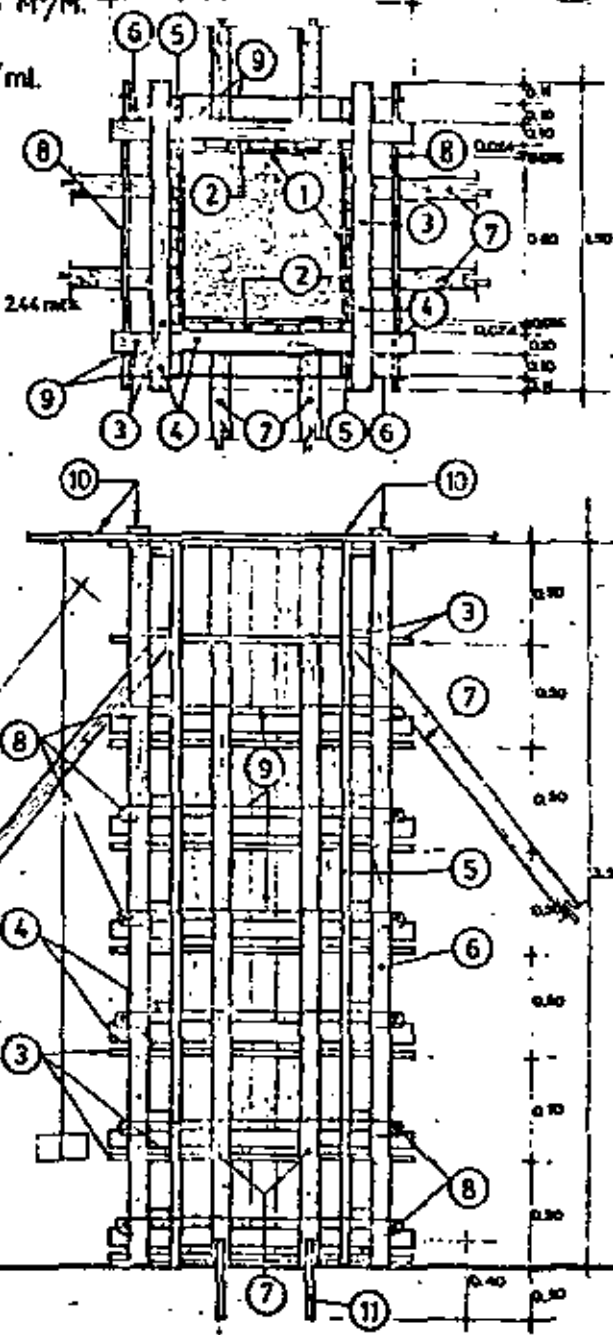
CIMBRA EN COLUMNAS DE 5 M<sup>2</sup>/M<sup>3</sup>



| DESCRIPCIÓN  | UNIDAD | CANTIDAD | VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) | ÁREA (m <sup>2</sup> ) |
|--|--------|----------|---------------------------|------------------------|
| 01) Duela en contacto 3/4" x 4"<br>0.61 Pz/m <sup>2</sup> DFU = 0.61x1.10x1/5    | PT     | 1.09     | 27.67                     | 52.30                  |
| 01') Triplay con base de duela   | M2     | 1.00     | (154.79)                  | (154.79)               |
| 02) Yugos 1 1/2" x 4"<br>6.51 Pz/m <sup>2</sup> DFU = 6.51x1.10x1/5              | PT     | 1.43     | 25.45                     | 36.39                  |
| 03) Pies derechos 3 1/2" x 1 1/2"<br>6.14 Pz/m <sup>2</sup> DFU = 6.14x1.10x1/10 | PT     | 0.68     | 23.16                     | 15.75                  |
| 04) Plomos 3/4" x 4"<br>0.41 Pz/m <sup>2</sup> DFU = 0.41x1.10x1/2               | PT     | 0.23     | 27.67                     | 6.36                   |
| 05) Estacas 1 1/2" x 4"<br>0.44 Pz/m <sup>2</sup> DFU = 0.44x1.10x1/2            | PT     | 0.24     | 25.45                     | 6.11                   |
| <b>CON DUELA : \$ 116.91 /M2/USO</b>   |        |          |                           |                        |
| <b>CON TRIPLAY : \$ 219.40 /M2/USO</b>   |        |          |                           |                        |

CIMBRA EN COLUMNAS 5 M<sup>2</sup>/M<sup>3</sup> +

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



- ① TRIPLAY CIMBRA 15 MM. 122 x 244 mm
- ② DUELA DE 1" x 4"
- ③ YUGOS DE 2" x 4"
- ④ YUGOS DE 4" x 4"
- ⑤ GUISAS DE 2" x 4"
- ⑥ PIE DERECHO DE 4" x 4"
- ⑦ PIE DERECHO DE 4" x 4"
- ⑧ VARILLA # 1"
- ⑨ VARILLA # 1/2"
- ⑩ PLOMOS 2" x 4"
- ⑪ ESTACAS 2" x 4"

CLAVO 2 1/2" 28 Pz/m<sup>2</sup>  
CLAVO 3/2" 56 Pz/m<sup>2</sup>







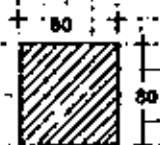
UNICOL

**CIMBRA EN COLUMNAS**

5 M<sup>2</sup>M<sup>3</sup>

ESPECIFICACIONES

ACABADO APARENTE

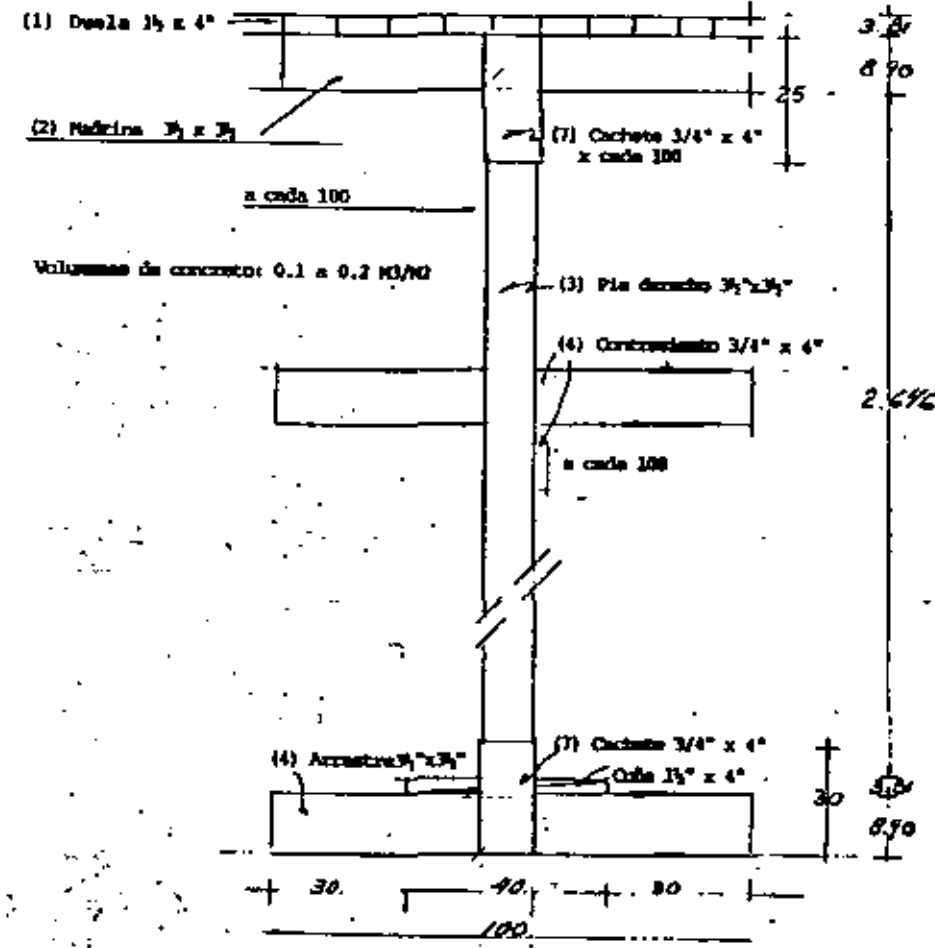


| CONCEPTO  | CANTIDAD | UNIDAD | IMPORTE |
|---|----------|--------|---------|
| 01. Triplo de 16 mm.<br>1.10 M2 x FD x FU = 1.10 x 1.10 x 1/5     | 0.24     | 501.35 | 120.90  |
| 02. Respaldo duelo.<br>6.15 PT x FD x FU = 6.15 x 1.10 x 1/5      | 1.35     | 27.67  | 37.35   |
| 03. Yngos.<br>9.30 PT x FD x FU = 9.30 x 1.10 x 1/5               | 2.06     | 25.43  | 52.43   |
| 04. Yngos.<br>14.06 PT x FD x FU = 14.06 x 1.10 x 1/14            | 1.40     | 23.16  | 25.48   |
| 05. Guías.<br>2" x 4"<br>12.73 PT x FD x FU = 12.73 x 1.10 x 1/14 | 0.21     | 25.45  | 5.34    |
| 06. Guías.<br>4" x 4"<br>5.47 PT x FD x FU = 5.47 x 1.10 x 1/14   | 0.43     | 23.16  | 9.96    |
| 07. Puntales.<br>15.63 PT x FD x FU = 15.63 x 1.10 x 1/14         | 1.23     | 23.16  | 28.49   |
| 08. Varillas tensión.<br>6.42 Kg x FD x FU = 6.42 x 1.10 x 1/20   | 0.35     | 23.11  | 8.09    |
| 09. Varillas tensión.<br>1.88 Kg x FD x FU = 1.88 x 1.10 x 1/20   | 0.10     | 23.71  | 2.37    |
| 10. Plomos.<br>1.56 PT x FD x FU = 1.56 x 1.10 x 1/3              | 0.57     | 25.45  | 14.51   |
|   |          |        | 304.92  |

CD = 6

TK2

CIMBRA EN LOSAS 10 x 5 M<sup>2</sup>/M<sup>3</sup>



CUBERA EN LOSAS 10 x 5 M2/M3

01 Doble de contacto

10 duela x 1.5"x4" x 1.00Mt = 16.40P.T. x 1 / 1.00M2 = 16.40 P.T./M2

02 Madriñas

1 m=drina 3.5"x3.5"x1.00Mt = 3.35P.T. x 1 / 1.00M2 = 3.35P.T./M2

03 Pie derecho

1 pie derecho x 3.5" x 3.5" x 2.646 = 8.86P.T. x 1 / 1.00M2 = 8.86P.T./M2

04 Contravientos

2 Contravientos x 3/4"x4"x1.64 = 1.64P.T. x 2 / 1.00M2 = 3.28P.T./M2

05 Cufas

1 Cufa 1.5"x4"x0.40Mt = 0.66P.T. x 1 / 1.00 M2 = 0.66P.T./M2

06 Arrastres

1 Arrastre x 3.5"x3.5"x1.00Mt = 3.35P.T. x 1 / 1.00 M2 = 3.35P.T./M2

07 Cachetas

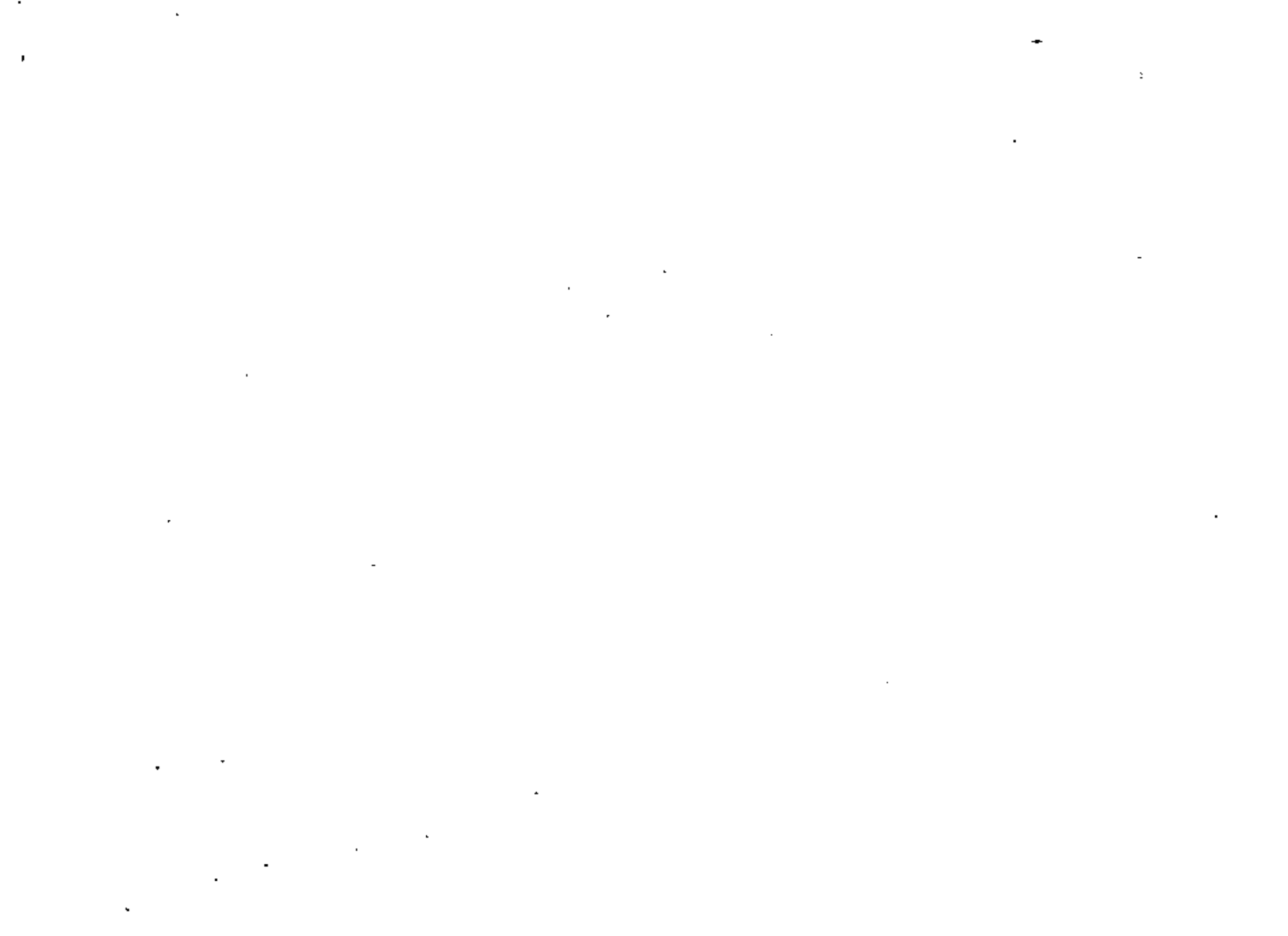
4 Cachetas x 3/4"x4"x0.75Mt = 0.90P.T. x 4 / 1.00 M2 = 3.60P.T./M2

CUBERA EN LOSAS DE 10 x 5 M2/M3

Empty grid table for material calculation.

Summary table with columns for item description, unit, and three columns of values. Includes a total row at the bottom.

CEN DUELA : \$ 153.17 /M2/USO
CON TRIPLAY : \$ 242.30 /M2/USO



EQUIPO MENOR

DESCRIPCIÓN DE CARGOS QUE INTERVIENEN EN EL COSTO HORARIO

Según: Ing. Carlos Suárez Salazar

GASTOS FIJOS

|   |   |    |         |
|---|---|----|---------|
| 01 Interés sobre el Capital   | $\frac{\text{Inversión} \times \text{Interés anual}}{\text{horas anuales}}$ | =  | \$/hora |
| 02 Depreciación   | $\frac{\text{Inversión}}{\text{Vida fiscal del equipo}}$                    | =  | \$/hora |
| 03 Reparaciones   | X % de la depreciación  | =  | \$/hora |
| 04 Seguros  | Costo anual/horas anuales   | =  | \$/hora |
| 05 Gastos anuales de alquiler, mantenimiento, tenencia, pólizas, etc. | Costo anual/horas anuales   | =  | \$/hora |
|   | Suma Parcial  | \$ | /hora   |
| <b>FACTOR DE UTILIZACIÓN</b>  | Meses del año/meses activos   |    |         |
|   | Sub-total Gastos Fijos  | \$ | /hora   |

GASTOS DE OPERACIÓN

|                 |                                      |    |         |
|-----------------|--------------------------------------|----|---------|
| 06 Combustibles | Consumo horario x Precio Combustible | =  | \$/hora |
| 07 Lubricantes  | Consumo horario x Precio lubricantes | =  | \$/hora |
| 08 Llantas      | Gasto Llantas/horas vida Llantas     | =  | \$/hora |
| 09 Operación    | Gasto diario/horas trabajo           | =  | \$/hora |
| 10 Transporte   | Costo fletas/horas uso               | =  | \$/hora |
|                 | Subtotal Gastos de Operación         | \$ | /hora   |
|                 | Suma total                           | \$ | /hora   |

REVOLVEDORA DE 1.0 SACO HP

MODELO : K-181

MARCA : MON ROBLER

3,600 HORAS DE VIDA

|   |  |    |      |           |        |
|---|--|----|------|-----------|--------|
| 1 Interés                                 | : 0.04 x \$ 74,700.00                          | Hr | 1.00 | 14.94     | 14.94  |
|   | $\frac{200 \text{ Hrs/Mes}}{12 \text{ Meses}}$ |    |      |           |        |
| 2 Depreciación                            | : \$ 74,700.00                                 | Hr | 1.00 | 7.78      | 7.78   |
|   | $\frac{3,600 \text{ Hrs}}{460 \text{ Hrs}}$    |    |      |           |        |
| 3 Reparaciones                            | : 0.30 x \$ 7.78                               | Hr | 1.00 | 2.33      | 2.33   |
| Suma Gastos Fijos                         |  |    |      | 25.05     |        |
| Factor de Utilización 12 MESES/ 2.5 MESES |  |    |      |           | 6.92   |
| Costo Equipo Inactivo                     |  |    |      |           | 170.24 |
| 4 Gasolina                                | : 0.30 Lit/Hr. x 8 H.P. x \$ 10.00             | Hr | 1.00 | 24.00     | 24.00  |
| 5 Lubricante                              | : 0.01 Lit/Hr. x 8 H.P. x \$ 75.00             | Hr | 1.00 | 6.00      | 6.00   |
| 6 Operador                                | : \$ 526.99 x 1.25 x 1.00                      | Hr | 1.00 | 89.01     | 89.01  |
|   | $\frac{8 \text{ Hrs}}{8 \text{ Hrs}}$          |    |      |           |        |
| 7 Pechos en Revolvedora                   |  |    |      |           |        |
| 1 en Cemento                              | : \$ 482.15 x 1.25 x 1.00 x 1                  | Hr | 1.00 | 81.44     | 81.44  |
|   | $\frac{8 \text{ Hrs}}{8 \text{ Hrs}}$          |    |      |           |        |
| 2 en Arena                                | : \$ 482.15 x 1.25 x 1.00 x 2                  | Hr | 1.00 | 162.88    | 162.88 |
|   | $\frac{8 \text{ Hrs}}{8 \text{ Hrs}}$          |    |      |           |        |
| 1 en Grava                                | : \$ 482.15 x 1.25 x 1.00 x 1                  | Hr | 1.00 | 81.44     | 81.44  |
|   | $\frac{8 \text{ Hrs}}{8 \text{ Hrs}}$          |    |      |           |        |
| 2 en Artesa                               | : \$ 482.15 x 1.25 x 1.00 x 2                  | Hr | 1.00 | 162.88    | 162.88 |
|   | $\frac{8 \text{ Hrs}}{8 \text{ Hrs}}$          |    |      |           |        |
| Suma Gastos de Operación                  |  |    |      |           |        |
| Costo Horario                             |  |    |      |           |        |
| Costo/M3 = \$ 727.89 x 0.167              |  |    |      | \$ 121.51 | /M3    |
| $\frac{18 \text{ M3}}{18 \text{ M3}}$     |  |    |      |           |        |
| CD = \$ 323.51                            |  |    |      |           | /M3    |

59

VIBRADOR PARA CONCRETO 4.0 HP  
 MODELO         
 MARCA NECSA  
9,600 HRS DE VIDA

56

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 38

OMPA:

OPERACION CAMION DE VOLTEO 6.0 M<sup>3</sup>

7.0 TONELADAS

MARCA FORD 7-600

|   |    |      |       |       |
|---|----|------|-------|-------|
| 1 Interés : 0.04 x \$ 47,200.00                 | Hr | 1.00 | 9.44  | 9.44  |
| 2 Depreciación : \$ 47,200.00 / 9,600           | Hr | 1.00 | 4.92  | 4.92  |
| 3 Reparaciones : 0.50 x 4.92                    | Hr | 1.00 | 2.46  | 2.46  |
| Suma Costos Fijos                               |    |      |       | 16.82 |
| Factor de Utilización 12 MESES / 3.5 MESES      |    |      |       | 3.43  |
| Costo Equipo Inactivo                           |    |      |       | 57.69 |
| 4 Gasolina : 0.30 Lit/Hr x 4.0 Lit/Hr x 10.00   | Hr | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| 5 Lubricante : 0.05 Lit/Hr x 4.0 Lit/Hr x 75.00 | Hr | 1.00 | 15.00 | 15.00 |
| 6 Peon en vibrador : \$ 482.15 x 1.25 x 0.81    | Hr | 1.00 | 81.44 | 81.44 |

|   |          |
|---|----------|
| Suma Costos de Operación                | 108.44   |
| Costo Horario                           | 166.13   |
| Costo/m <sup>3</sup> = \$ 166.13 x 0.16 | \$ 26.58 |

| CONCEPTO   | UN | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE |
|--|----|----------|-------------|---------|
| 1.) Interés/Capital: % Mensual<br>0.04 x \$ 1,300,000.00     | Hr | 1.00     | 260.00      | 260.00  |
| 2.) Depreciación: 9,600 Hrs.<br>\$ 1,300,000.00 / 9,600 Hrs. | Hr | 1.00     | 135.42      | 135.42  |
| 3.) Reparaciones: % Depreciación<br>0.30 x 135.42            | Hr | 1.00     | 40.63       | 40.63   |
| 4.) Pileas \$ 2,300.00                                       |    |          |             |         |
| Tenencia 800.00  |    |          |             |         |
| Garaje 5,000.00  |    |          |             |         |
| Contribuciones 2,500.00                                      |    |          |             |         |
| Revisos 10,000.00  |    |          |             |         |
| Gratificaciones 3,000.00                                     |    |          |             |         |
| AL AÑO \$ 23,600.00  |    |          |             |         |
| \$ 23,600.00 / 2400 Hrs./Año                                 | Hr | 1.00     | 9.83        | 9.83    |
| 5.) Seguro 5% Anual<br>0.05 x \$ 1,300,000.00                | Hr | 1.00     | 27.08       | 27.08   |
| 6.) Chofer \$ 690.44 x 1.25 / 8 Hrs.                         | Hr | 1.00     | 109.13      | 109.13  |
| 7.) Peones 2 \$ 482.15 x 1.25 / 8 Hrs.                       | Hr | 1.00     | 150.67      | 150.67  |
|  |    |          |             | 732.76  |

C.P. \$ 732.76 / Hr.

10 - 5 / 11

UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 39

LIBRA:

TRAYECTO CAMION 5.0 M<sup>3</sup>, 7.0 TONS.

MARCA \_\_\_\_\_

MODELO F-400

9,600 HRS. DE VIDA

| CONCEPTO   | UN.  | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE       |
|--|------|----------|-------------|---------------|
| 1.) Consumo Gasolina:<br>1.00 Lt / 3 Kms.  | Lt.  | 0.333    | 10.00       | 3.33          |
| 2.) Consumo Lubricante:<br>1.00 Lt / 200 Kms.  | Lt.  | 0.005    | 75.00       | 0.38          |
| 3.) Cambio de Aceite<br>8.00 Lt / 3000 Kms.  | Lt.  | 0.003    | 75.00       | 0.23          |
| 4.) Servicio Total<br>1 Serv. / 5000 Km.   | Lote | 0.0002   | 1,540.00    | 0.31          |
| 5.) Llantas & Pzas.<br>\$ 16,000.00 / Pza. x 6 / 45000 Kms.<br>0.000133 x \$ 16,000.00 | Km   | 1.00     | 2.13        | 2.13          |
|  |      |          |             | \$ 6.38 / KM. |

C.D. = \$ 6.38 / KM.



UNICOLSA

INCIS

PRECIO No. \_\_\_\_\_

**SOLDADURA DE ARCO**

| ESPECIFICACIONES                             | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE |
|--|----------|-------------|---------|
| * CON EQUIPO MOTOGENERADOR DE 7 HP ELECTRICO |          |             |         |
| * 200 MESES                                  |          |             |         |

| CONCEPTO  | UN. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE       |
|---|-----|----------|-------------|---------------|
| 01. Interés = 0.04 x \$ 72,100.00<br>200 Mts/Mes              | Hr. | 1.00     | 14.42       | 14.42         |
| 02. Depreciación = \$ 72,100.00<br>9,600 Lt.                  | Lt. | 1.00     | 7.51        | 7.51          |
| 03. Reparaciones = 0.50 x \$ 7.51                             | Lt. | 1.00     | 3.76        | 3.76          |
| <b>SUMA GASTOS FIJOS</b>                                      |     |          |             | <b>25.69</b>  |
| <b>FACTOR DE UTILIZACION - 12 MESES / 4 MESES</b>             |     |          |             | <b>4.00</b>   |
| <b>COSTO EQUIPO INACTIVO</b>                                  |     |          |             | <b>102.76</b> |
| 04. Energia electrica   | Kw. | 3.00     | 2.64        | 7.92          |
| 05. Soldadura A-7018  | Kg  | 0.50     | 113.00      | 56.50         |
| 06. Mano de obra<br>Grupo 7° \$ 1,575.48<br>8 Hrs. 8 Hrs.     | Hr. | 1.00     | 196.94      | 196.94        |
| <b>SUMA GASTOS DE OPERACION</b>                               |     |          |             | <b>261.26</b> |
| <b>COSTO HORARIO</b>  |     |          |             | <b>364.12</b> |
| Soldadura # 1° = \$ 364.12 x 8 Hrs. = \$ 364.12/Pza<br>8 Pza. |     |          |             |               |
| <b>C.D. = \$ 364.12 / PZA</b>                                 |     |          |             |               |



ENCUENTRO

INDIC.

PRECIO N°

38

| EQUIPO DE CORTE                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| ESPECIFICACIONES                     | UNIDAD |
| OXIGENO-ACETILENO INCLUYE ACCESORIOS |        |
| TIPO INDUSTRIAL                      |        |

| CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE             |
|---|--------|----------|-----------------|---------------------|
| 01. Interés = $0.04 \times \$ 15,900.00$<br>200 Hrs./Mes                                  | Hr.    | 1.00     | 3.18            | 3.18                |
| 02. Depreciación = $\frac{\$ 15,900.00}{9,600 \text{ Hrs.}}$                              | Hr.    | 1.00     | 1.66            | 1.66                |
| 03. Reparaciones = $0.50 \times \$ 1.66$  | Hr.    | 1.00     | 0.83            | 0.83                |
| SUMA GASTOS FIJOS   |        |          |                 | 5.67                |
| FACTOR DE UTILIZACIÓN 12 Meses / 3 meses  |        |          |                 | 3.00                |
| COSTO EQUIPO INACTIVO   |        |          |                 | 17.01               |
| 04. Gas acetileno   | Kp.    | 0.20     | 298.00          | 59.60               |
| 05. Gas oxígeno   | M3.    | 0.75     | 73.61           | 55.21               |
| 06. Mano de obra.<br>Grupo B = \$ 871.60<br>\$ Hrs. \$ Hrs.                               | Hr.    | 1.00     | 108.95          | 108.95              |
| SUMA GASTOS DE OPERACION  |        |          |                 | 223.76              |
| COSTO HORARIO   |        |          |                 | 240.77              |
| Corte $\frac{\$ 240.77 \times 0 \text{ (hrs)}}{4.00 \text{ Tons.}}$ = \$ 481.54/Ton. @ 1" |        |          |                 |                     |
|   |        |          |                 | \$ 481.54/TON. @ 1" |

B

39

| COMPACTADOR DE PLAGA DE 4.0 H.P. |        |
|----------------------------------|--------|
| ESPECIFICACIONES                 | UNIDAD |
| MARCA : MONSA                    |        |
| PLACA : 20 x 30 CMS.             |        |
| 9,600 : HORAS DE VIDA            |        |

| CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE             |
|---|--------|----------|-----------------|---------------------|
| 01. INTERES = $0.04 \times \$ 97,400.00$<br>200 Hrs./Mes                        | Hr.    | 1.00     | 19.48           | 19.48               |
| 02. DEPRECIACION = $\frac{\$ 97,400.00}{9,600 \text{ Hrs.}}$                    | Hr.    | 1.00     | 10.15           | 10.15               |
| 03. REPARACIONES = $0.50 \times \$ 10.15$                                       | Hr.    | 1.00     | 5.08            | 5.08                |
| SUMA GASTOS FIJOS   |        |          |                 | 34.71               |
| FACTOR DE UTILIZACIÓN 12 Meses/3 meses  |        |          |                 | 4.00                |
| COSTO EQUIPO INACTIVO   |        |          |                 | 138.84              |
| 04. GASOLINA = $0.30 \text{ LT./HR.} \times 4.0 \text{ Hrs} \times \$ 10.00$    | Hr.    | 1.00     | 12.00           | 12.00               |
| 05. LUBRICANTE = $0.05 \text{ LT./HR.} \times 4.0 \text{ Hrs.} \times \$ 75.00$ | Hr.    | 1.00     | 15.00           | 15.00               |
| 06. OPERADOR = $\frac{\$ 526.99 \times 1.25 \times 2.081}{8 \text{ HRS.}}$      | Hr.    | 1.00     | 89.01           | 89.01               |
| 07. PEGN APOYADOR = $\frac{\$ 482.15 \times 1.25 \times 1.081}{8 \text{ HRS.}}$ | Hr.    | 1.00     | 81.44           | 81.44               |
| SUMA GASTOS DE OPERACION  |        |          |                 | 197.45              |
| COSTO HORARIO   |        |          |                 | 336.29              |
| RENDIMIENTO EN CAPAS DE 20 CMS: 2.5 HD /HORA                                    |        |          |                 |                     |
| COSTO/MS : $\frac{\$ 336.29 \times 8 \text{ HRS.}}{2.5} = \$ 134.52/MS$         |        |          |                 |                     |
|   |        |          |                 | C.D. = \$ 134.52/MS |





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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**COSTO BASE DE MANO DE OBRA**

**RENDIMIENTOS**

**ING. ENRIQUE DIAZ LUGO**

**OCTUBRE, 1982**

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

- 8.000.- COSTO BASE DE MANO DE OBRA.-  
 8.100.- COSTO BASE DE LA MANO DE OBRA  
 8.200.- FORMAS DE RETRIBUCION  
 8.300.- COSTO UNITARIO DEL TRABAJO  
 a).- SALARIO BASE  
 b).- SALARIOS REALES  
 c).- COSTO DE LA MANO DE OBRA  
 8.500.- RENDIMIENTOS

ING. ENRIQUE DIAS LUCO  
 OCTUBRE DE 1942.

8.100.- Costo base de la mano de obra.-

La valuación del costo de la mano de obra 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 y con una alta rotación de los mismos, es indispensable que exista un control permanente en obra de los costos reales de la mano de obra, contemplando las condiciones específicas de cada proceso constructivo. Con lo anterior se podrá dar una retribución justa a los trabajadores y se obtendrá una mayor aproximación en la integración de los costos.

8.110.- Retribución al trabajador.-

Es el importe del salario devengado por el trabajador y que en base a la Ley Federal del Trabajo se fija la retribución mínima como:

"Salario mínimo (general ó profesional) es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador, por los servicios prestados en una jornada de trabajo".

8.120.- Costo de la mano de obra.-

Es el importe de la integración de su costo total, el cual incluye:

- \* Retribución al trabajador
- \* Prestaciones (mínimas) por Ley
- \* Derechos (mínimos) por Ley

8.200.- Formas de retribución.-

8.210.- Lista de raya

La retribución al trabajador se establece a través de salarios diarios base por jornada de trabajo.

Los salarios diarios base no podrán ser menores a los "mínimos" generales y profesionales que dictamina la C.N.S.M. y P.

Los salarios para las categorías no clasificadas por la C.N.S.M.G. y P., deberán ser la retribución justa por el trabajo desarrollado, pero nunca menores al salario mínimo general.

8.211.- Jornadas de trabajo.-

Turno diurno : 48 Horas semanales  
 Entre las 6.00 y las 20.00 Hrs.

Turno Extremo : 42 horas semanales  
entre las 20.00 y las 6.00 horas

Turno mixto : 45 horas semanales  
Máximo 3.5 horas del turno nocturno

#### 8.212.- Ventajas

- a).- Asegura la percepción del trabajador
- b).- Puede garantizar la calidad de obra
- c).- Permite un fácil control de pago
- d).- Puede disminuir los desperdicios de materiales

#### 8.213.- Desventajas

- a).- Necesidad de sobre-vigilancia
- b).- Propicia tiempos perdidos
- c).- Dificulta la valuación y control del trabajo por personal
- d).- No confina el costo unitario de los procesos constructivos.

#### 8.214.- Recomendaciones

Este método de retribución al trabajador debe ser firmemente analizado antes de su aplicación en una obra determinada, dado que el costo real de la mano de obra podrá variar fuertemente en relación al costo planeado.

Este método es recomendable para obras que por su proceso constructivo no permitan confinar el costo "justo de la mano de obra", tales como:

- \* Obras de remodelación
- \* Obras de adaptación ó reconstrucción
- \* Obras especiales contratadas por administración
- \* Obras con proyectos incompletos

#### 8.216.- Destajo

El destajo establece, previamente a la ejecución de los trabajos, la retribución a través de precios unitarios por cada unidad de obra ejecutada por cada trabajador ó grupo de trabajadores, de tal forma que el pago por jornada-trabajador no sea menor al salario mínimo general ó profesional de cada trabajador que intervenga en la ejecución de la unidad de obra ejecutada.

#### 8.221.- Ventajas

- a).- Suprime la sobre-vigilancia
- b).- Evita tiempos perdidos
- c).- Facilita la valuación y control del trabajo por personal

- d).- Confina el costo unitario de los procesos constructivos a rangos mínimos y controlables
- e).- Selecciona automáticamente el personal apto para cada trabajo.
- f).- Permite que "a mayor trabajo-mayor percepción" y "a menor trabajo-menor percepción"
- g).- Induce a un incremento de la productividad

#### 8.222.- Desventajas

- a).- Puede reducir la calidad de obra
- b).- Dificulta la valuación y control de pagos
- c).- Pueden incrementarse los desperdicios de obra
- d).- Puede ser injusto
- e).- La productividad de un grupo de trabajadores puede no beneficiar a todos en forma equitativa.

#### 8.223.- Recomendaciones

Este método de retribución al trabajador es el más comúnmente usado y prácticamente abarca a todo tipo de obras, tales como:

- \* Obras nuevas
- \* Obras con proyectos completos (90%)
- \* Obras con producción en serie
- \* Obras contratadas a precio alzado ó precios unitarios (con su respectiva cláusula de ajuste de precios)

#### 8.300.- Costo unitario del trabajo.-

Metodología para valorar el costo unitario del trabajo (suma de obra), a partir de rendimientos estadísticos.

$$CUT = \frac{SDT}{RFD} \times FI \times FPM \times FM$$

En donde:

- SDT = Salario diario total
- RFD = Rendimiento promedio estadístico y representativo de las condiciones normales del proceso constructivo por evaluar
- FI = Factor de zona, correctivo de las "condiciones normales" del rendimiento promedio estadístico.
- FPM = Factor de herramienta menor, retributable al trabajador ó la empresa.
- FM = Factor de maestro (mayordomo ó sobrestante), que integra su percepción y/o premio el riesgo de la productividad de los trabajadores.

Salario Diario Total "SDT"

$$SDT = (SDB + PRB) \times FSR$$

En donde:

SDB = Salario diario base, nunca menor a los fijados por la C.N.S.M.G. y P. para la zona donde se ejecutará la obra

PRB = Prestaciones, mínimo las indicadas por la Ley Federal del trabajo.

Factor de Salario Real "FSR":

$$FSR = \frac{PCT}{PTR}$$

En donde:

PCT = Período considerado total, de la obra específica por ejecutar.

PTR = Período trabajado real

$$PTR = PCT - DMT$$

En donde:

DMT = días no trabajados durante el PCT

Finalmente:

$$COT = \frac{(SDS + PRB) \times \frac{PCT}{PCT - DMT} \times PE \times PRB \times PR}{APD}$$

8.310.- Salario Diario Total.-

8.311.- Salario Base Diario (SBD)

Investigación de mano de obra promedio para edificación en la zona No. 74 de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos Generales y Profesionales.

\*\* Salario Base C.N.S.M.G. y P. Incluye incrementos sobre salarios oficiales del 1° de Enero de 1982:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| HASTA           | \$ 20,000.00 | : + 30 % |
| DE \$ 20,000.01 | \$ 30,000.00 | : + 20 % |
| A PARTIR DE     | \$ 30,000.01 | : + 10 % |

| CATEGORIA                      | SALARIO BASE OBRERO y P | INC. POR RESPONSA MERCADO | SALARIO DIARIO BASE | DEFERENCIA | PERCEPCION BASE SEMANAL |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------|-------------------------|
| Peón                           | 364.00<br>(280.00)      | —                         | 364.00              | —          | 2,548.00                |
| Cabo                           | 410.00                  | —                         | 410.00              | —          | 2,870.00                |
| Ayudante herrero *             | 364.00                  | —                         | 364.00              | —          | 2,548.00                |
| Ayudante carpintero*           | 364.00                  | —                         | 364.00              | —          | 2,548.00                |
| Carpintero                     | 494.00<br>(380.00)      | —                         | 494.00              | —          | 3,458.00                |
| Herrero                        | 512.20<br>(394.00)      | —                         | 512.20              | —          | 3,585.40                |
| Albañil                        | 531.70<br>(409.00)      | —                         | 531.70              | —          | 3,721.90                |
| Chicotero                      | 518.70<br>(399.00)      | —                         | 518.70              | —          | 3,630.90                |
| Soldador máquina eléctrica     | 523.90<br>(403.00)      | —                         | 523.90              | —          | 3,667.30                |
| Cortador equipo cad-cad tilero | 507.00                  | —                         | 507.00              | —          | 3,549.00                |
| Ayudante soldador ó cortador   | 390.00                  | —                         | 390.00              | —          | 2,730.00                |

NOTAS: \* Salarios no calificados por la C.N.S.M.G. y P.

(\*) Salarios oficiales del 1° de Enero de 1982.

8.313.- Factor de Salario Real (FSR)

Factor de salario real de la obra de mano promedio para edificación en la zona No. 74

| CONCEPTO           | FECHAS  |                            | FCT      |
|--------------------|---|----------------------------|----------|
| INICIO             | 1 <sup>o</sup> de Enero de 1982   |                            | 365 días |
| TERMINACION        | 31 de Diciembre de 1982   |                            |          |
| CONCEPTO           | DETALLE   | DNT                        |          |
| Domingos           | 52 Domingos   | 52                         |          |
| FESTIVOS (Por Ley) | 1 <sup>o</sup> de Enero<br>5 de Febrero<br>21 de Marzo<br>1 <sup>o</sup> de Mayo<br>16 de Septiembre<br>20 de Noviembre<br>1 <sup>o</sup> de Diciembre<br>25 de Diciembre | 1<br>1<br>0<br>1<br>1<br>1 |          |
| COSTUMBRAS         | 3 de Mayo<br>Días Santos<br>Días Muertos<br>12 de Diciembre   | 1<br>2<br>2<br>0           |          |
| VACACIONES         | 1 Año   | 6                          |          |
| HAL TIEMPO         |   | 1                          |          |
| SUMAS              |   | 73                         | 365 Días |

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

8.313.- Salario Diario Base más prestaciones, obra de mano promedio para edificación en la zona No. 74

| CATEGORIA                       | PERCEPCION D.A.E. DIARIA | AGUINALDO | PRIMA VAC. D.484 | PERCEPCION DIARIA DIENESNA | I.M.S.S. 19,8875% QUINCENAL | I.M.S.S. QUINCENAL | DIENESNA | I.S.R.P. | COSTO OBRERO REAL |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|----------|----------|-------------------|
| Peda                            | 364.00                   | 14.96     | 1.75             | 380.71                     | 74.95                       | 3.64               | 19.04    | 3.81     | 482.15            |
| Cabo                            | 410.00                   | 16.85     | 1.97             | 428.82                     | 84.34                       | 4.10               | 21.44    | 4.29     | 526.99            |
| Ayud. Flanqueo                  | 364.00                   | 14.96     | 1.75             | 380.71                     | 74.95                       | 3.64               | 19.04    | 3.81     | 482.15            |
| Ayud. Carpintero                | 364.00                   | 14.96     | 1.75             | 380.71                     | 74.95                       | 3.64               | 19.04    | 3.81     | 482.15            |
| Carpintero                      | 494.00                   | 20.20     | 2.37             | 516.67                     | 82.34                       | 4.94               | 25.83    | 5.17     | 634.95            |
| Flanqueo                        | 512.20                   | 21.05     | 2.46             | 535.71                     | 85.38                       | 5.12               | 26.79    | 5.36     | 658.26            |
| Albañil                         | 531.70                   | 21.85     | 2.55             | 556.10                     | 88.63                       | 5.32               | 27.81    | 5.56     | 683.42            |
| Colocador                       | 518.70                   | 21.32     | 2.48             | 542.91                     | 88.46                       | 5.19               | 27.33    | 5.43     | 666.72            |
| Soldador alambres electricos    | 523.90                   | 21.53     | 2.51             | 547.94                     | 87.33                       | 5.24               | 27.40    | 5.73     | 676.64            |
| Cartador equipo civil-ocultario | 507.00                   | 20.84     | 2.43             | 530.27                     | 84.51                       | 5.07               | 26.51    | 5.20     | 651.66            |
| Ayud. soldador 6 cartador       | 390.00                   | 16.03     | 1.87             | 407.90                     | 65.01                       | 3.90               | 20.48    | 4.08     | 501.28            |
| Cooper cuando volase            | 543.40                   | 22.33     | 2.61             | 568.34                     | 90.58                       | 5.43               | 28.41    | 5.68     | 698.44            |

DIENESNA: No reportada en obra pública

| 0 | COMPOSICION                       | OPERACIONES                  | 1 er. DÍGITO | PER  | 2 do. DÍGITO | PER  | 3 er. DÍGITO | PER  | PER  | DÍGITO FINAL |
|---|-----------------------------------|------------------------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|------|--------------|
| 1 | 0.10 Cazo + 1.0 Peda              | 0.10 (534.99) + 1.0 (482.15) | 534.85       | 1.25 | 668.56       | 1.00 | 668.56       | 1.00 | 1.00 | 222.71       |
| 2 | 0.25 Oficial + 1.0 Peda           | 0.25 (482.42) + 1.0 (482.15) | 653.01       | 1.25 | 816.26       | 1.00 | 816.26       | 1.00 | 1.00 | 719.26       |
| 3 | 1.0 Of. Carp. + 1.0 Ayre. Carp.   | 1.0 (634.95) + 1.0 (482.15)  | 1,117.10     | 1.25 | 1,368.38     | 1.00 | 1,368.38     | 1.00 | 1.00 | 1,081.59     |
| 4 | 1.5 Of. Placr. + 1.0 Ayre. Placr. | 0.5 (650.36) + 1.0 (482.15)  | 811.33       | 1.25 | 1,014.16     | 1.00 | 1,014.16     | 1.00 | 1.00 | 1,036.31     |
| 5 | 1.0 Oficial + 1.0 Peda            | 1.0 (482.42) + 1.0 (482.15)  | 2,165.57     | 1.25 | 2,456.96     | 1.00 | 2,456.96     | 1.00 | 1.00 | 1,574.87     |
| 6 | 1.0 Of. Espaci. + 1.0 Peda        | 1.0 (666.72) + 1.0 (482.15)  | 1,148.87     | 1.25 | 1,436.09     | 1.00 | 1,436.09     | 1.00 | 1.00 | 1,552.61     |
| 7 | 1.0 Soldador-Ayre, soldador       | 1.0 (874.64) + 1.0 (501.29)  | 1,377.93     | 1.25 | 2,472.41     | 1.00 | 2,472.41     | 1.00 | 1.00 | 1,591.68     |
| 8 | 1.0 Cortador + 1.0 Ayre. Cort.    | 1.0 (651.66) + 1.0 (-----)   | 651.66       | 1.25 | 814.56       | 1.00 | 814.56       | 1.00 | 1.00 | 880.54       |

PM = 1.0 0  
 EN = 7.0 8

PM x EN = 1.01 x 1.07 = 1.081

PERCEN Centésimas de 1982

3.600.- Rendimientos.-

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

- Control permanente de rendimientos en obra; considerando las condiciones reales de ejecución.
- Retro-alimentación permanente al control estadístico
- Estudio de tiempos y movimientos
- Simplificación de procesos constructivos
- Políticas de empresa : Facultades de dirección  
 Relaciones humanas  
 Formas de motivación

Es indispensable que los rendimientos promedio del control-estadístico sean analizados para las condiciones reales de obra, independientemente del factor de zona, para lograr un mayor equilibrio entre el costo analizado y el costo real en obra.

Ejemplos:

| Concepto                                     | Un.  | Qto. | Óptimo | Medio | Máximo |
|--|------|------|--------|-------|--------|
| 2.01.- Excavación a mano en material 100-0-0 |      |      |        |       |        |
| De 0.00 a 1.50 Mts. de profundidad           | M3.  | 1    | 5.00   | 4.50  | 4.00   |
| De 1.50 a 2.50 Mts. de profundidad           | M3.  | 1    | 4.00   | 3.75  | 3.00   |
| De 2.50 a 3.50 Mts. de profundidad           | M3.  | 1    | 3.25   | 3.00  | 2.75   |
| 2.10.- Acero de refuerzo                     |      |      |        |       |        |
| φ 1/4"                                       | Ton. | 4    | 0.10   | 0.09  | 0.07   |
| φ 5/16"                                      | Ton. | 4    | 0.11   | 0.10  | 0.09   |
| φ 3/8"                                       | Ton. | 4    | 0.12   | 0.11  | 0.10   |
| φ 1/2"                                       | Ton. | 4    | 0.13   | 0.12  | 0.11   |
| φ 5/8"                                       | Ton. | 4    | 0.15   | 0.14  | 0.13   |
| φ 3/4"                                       | Ton. | 4    | 0.17   | 0.16  | 0.15   |
| φ 1"   | Ton. | 4    | 0.20   | 0.19  | 0.18   |
| φ 1 1/4" y φ 1 1/2"                          | Ton. | 4    | 0.27   | 0.21  | 0.20   |

REQUISIENTOS OBRA DE MANO

OBRA.-

CONCEPTO.-

PERSONAL EMPLEADO.- Peón  
 Cabo  
 Oficial albañil  
 Oficial herrero  
 Oficial carpintero  
 Oficial especialista  
 Ayudante herrero  
 Ayudante carpintero

| Personal | Jornales | Salidas | Importe |
|----------|----------|---------|---------|
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |
|          |          |         |         |

TOTAL OBRA DE MANO REAL.-

COSTO GRUPO TIPO.- 1. 0.10 Cabo + 1.00 Peón = \$ /Jornal  
 2. 0.25 Oficial + 1.00 Peón = /Jornal  
 3. 1.00 Of. Carp. + 1.00 Ayudante = /Jornal  
 4. 0.50 Of. Herrer. + 1.00 Ayudante = /Jornal  
 5. 1.00 Oficial + 1.00 Peón = /Jornal  
 6. 1.00 Of. Resp. + 1.00 Peón = /Jornal

RELACION  $\frac{\text{Total Obra de Mano}}{\text{Costo Grupo Tipo}} = \$$

CANTIDAD DE OBRA.-

REQUISIENTO GRUPO TIPO:  $\frac{\text{Cantidad de Obra}}{\text{Relación}}$

CANTIDAD DE OBRA.-

LUGAR Y FECHA: \_\_\_\_\_

EXTENSION: \_\_\_\_\_







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

INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

5.600.- COSTOS FINALES  
5.610.- ESTRUCTURA  
5.620.- ALBANILERIA  
5.630.- ACABADOS

ING. RAUL ESCOTTO GOMEZ

OCTUBRE, 1982

# UNION CONSULTORA, S.A.

PROYECTO No. 7

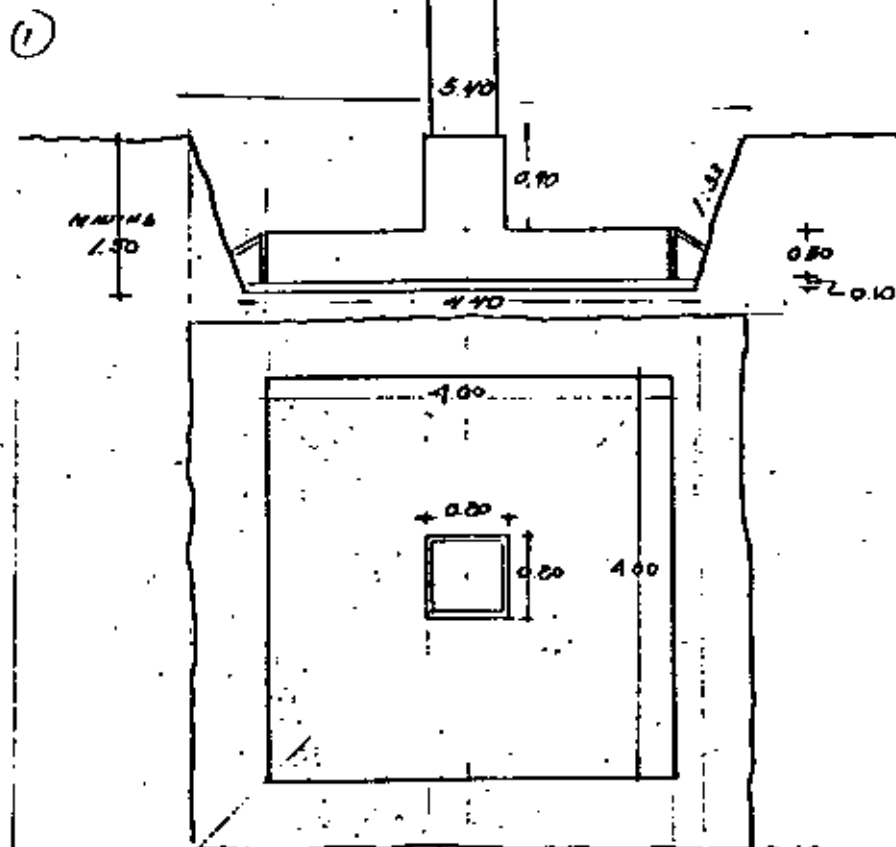
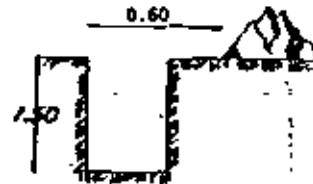
GUARAJ

## EXCAVACION A MANO

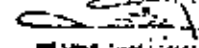
### ESPECIFICACIONES

- \* TERRENO : 100 - 0 - 0
- \* PROFUNDIDAD : 1.50 METROS
- \* LOCALIDAD : MEXICO, D.F.

### CROQUIS



| CONCEPTO  | UN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE |
|---|----|----------|-----------------|---------|
| 1.- Depreciación Polo                           |    |          |                 |         |
| 1.0 Pz x \$ 400.00 / Pz. =                      | M3 | 1.00     | 0.80            | 0.80    |
| 500 M3  |    |          |                 |         |
| 2.- Depreciación Pico                           |    |          |                 |         |
| 2.0 Pz x \$ 550.00 / Pz. =                      | M3 | 1.00     | 0.55            | 0.55    |
| 1.000 M3  |    |          |                 |         |
| 3.- Mano de obra excavación.                    |    |          |                 |         |
| $\frac{C - I}{4.50} = \frac{\$ 715.36}{4.50}$   | M3 | 1.00     | 158.97          | 158.97  |
| 4.50 M3   |    |          |                 |         |
| 4.- Mano de obra traspalear.                    |    |          |                 |         |
| $\frac{C - I}{11.00} = \frac{\$ 715.36}{11.00}$ | M3 | 0.25     | 65.03           | 65.03   |
| 11.00 M3  |    |          |                 |         |
|   |    |          | 8               | 225.35  |


 P U = \$ 225.35 / M3

VOLUMENES...

Excavación  
 Por estimar  $4.00 \times 4.00 \times 1.50$  24.00 M<sup>3</sup>  
 Ejecutario  $\frac{15.40 + 4.00}{2} = 4.70$  ML  
 $4.70 \times 4.70 \times 1.50$  33.14 M<sup>3</sup>  
 $\frac{33.14}{24.00} = 1.39$  ∴ 1 M<sup>3</sup>/estimado, 1.39 M<sup>3</sup>/pagado

Relleno y compactación de la zona descubierta por la cimentación.

Excavación 33.14 M<sup>3</sup>  
 Plantilla  $4.00 \times 4.00 \times 0.10$  = 1.60 M<sup>3</sup>  
 Zanja  $4.00 \times 4.00 \times 0.50$  = 8.00 M<sup>3</sup>  
 Anillo  $1.00 \times 1.00 \times 0.90$  = 0.90 M<sup>3</sup>  
 22.64 M<sup>3</sup>/relleno.

$\frac{22.64}{24.00} = 0.94$  1 M<sup>3</sup>/excavado = 0.94 M<sup>3</sup>/relleno

Retiro del material producido de la excavación fuera de la obra.

Sobrante  $33.14 - 22.64 = 10.50$  M<sup>3</sup>  $\frac{10.50}{24.00}$  M<sup>3</sup> = 0.44 M<sup>3</sup>

$0.44 \text{ M}^3 \times 1.35$  (abundamiento) = 0.59 M<sup>3</sup>

1 M<sup>3</sup>/excavado = 0.59 M<sup>3</sup>/excavado



UNCOLSA

INCISO: \_\_\_\_\_ PRECIO M<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_

| ACERVO DE TIERRA FLESA DE LA OBRA EN CANTON A. L. M. |       |
|--|-------|
| ESTIMACIONES   | CUBOS |
| * CARGA A VASO                                       |       |
| * MATERIAL SUELO                                     |       |
| * CAPACIDAD DEL CANTON 7 M <sup>3</sup>              |       |
| *  |       |
| *  |       |

| CONCEPTO   | UN             | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE  |
|--|----------------|----------|-----------------|--|
| 1 Preliminar costo de operación  |                |          |                 |  |
| Si suponemos un tiempo de carga de 30 min., un tiempo de recogida incluido retorno considerando una velocidad media de 30 M/hora y un tiempo de descarga de 2 min. tenemos tiempo del ciclo $30+2+2=36$ min. |                |          |                 |  |
|  | HR.            | 0.60     | 712.76          | 427.66   |
|  |                | 60       |                 |  |
| 2 Preliminar transporte  | M <sup>3</sup> | 2.00     | 6.38            | 12.76  |
|  |                |          |                 | \$ 452.42  |
|  |                |          |                 | \$ 452.42/cantón = \$ 64.63/M <sup>3</sup> -excavado |

**UNCOLSA**

INCISO: \_\_\_\_\_

PRECIO N° \_\_\_\_\_

**UNCOLSA**

INCISO: \_\_\_\_\_

PRECIO N° \_\_\_\_\_

**RELLENO COMPACTADO**

| ESPECIFICACIONES                    | CROQUIS |
|-------------------------------------|---------|
| * MATERIAL / PRODUCTO DE EXCAVACION |         |
| * ESPESOR DE CAPAS : 20 CM.         |         |
| * AGUA : CEPIZA                     |         |
| * LOCALIDAD : MEXICO, D.F.          |         |

**EXCAVACION A MANO**

| ESPECIFICACIONES   | CROQUIS | SI |
|--|---------|----|
| * INCLUIR COMPACTACION CON EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION |         |    |
| * CARGA Y ACARreo FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL SOBREPORTE.      |         |    |

| CONCEPTO   | UN | CANTIDAD               | UNITARIO | IMPORTE   |
|--|----|------------------------|----------|-----------|
| 01) Depreciación pala<br>1 Pza. x \$ 400.00/Pza.<br>500 M3               | M3 | 1.00                   | 0.80     | 0.80      |
| 04) Depreciación carretilla<br>1 Pza. x \$ 4,516.00/Pza.<br>1,000 M3     | M3 | 1.00                   | 4.51     | 4.51      |
| 01) Pasarelas 1.5 x 12"<br>0.48 pza/m <sup>2</sup> x 0.48x1.0x1/2        | PT | 0.80                   | 25.45    | 2.04      |
| 04) Placa de placa   | M3 | 1.00                   | 134.52   | 134.52    |
| 07) Agua incluyendo 30% desp.  | M3 | 0.90                   | 30.00    | 0.90      |
| 06) Material + 0 % abastecimiento  | M3 | PRODUCTO DE EXCAVACION |          |           |
| 07) M.O. Relleno compactación incluye<br>7% moesteo + 1 \$ Barr. moesteo |    |                        |          |           |
| G = 1 = \$ 722.72<br>9.0 M3 9.0 M3                                       | M3 | 1.00                   | 80.30    | 80.30     |
|  |    |                        |          | \$ 223.07 |
| P.O. = \$ 223.07 x   |    |                        |          | = \$ 720  |

| CONCEPTO              | UN | CANTIDAD | UNITARIO | IMPORTE   |
|-----------------------|----|----------|----------|-----------|
| 01) Excavación a mano | M3 | 3.99     | 722.35   | 313.44    |
| 02) Compactación      | M3 | 0.94     | 223.07   | 209.69    |
| 03) Carga y acarreo   | M3 | 0.59     | 64.63    | 38.33     |
|                       |    |          |          | \$ 561.46 |
| P.O. = \$ 561.06 x    |    |          |          | = \$ 720  |

# UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 10

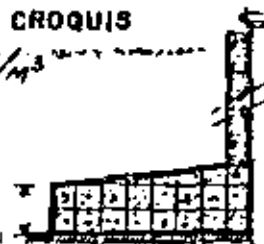
OBRA

## CIMBRA EN ZAPATAS

### ESPECIFICACIONES

- \* RELACION:  $\frac{M^2 \text{ CIMBRA } 41440.5}{M^3 \text{ CONCRETO } 4140.8} = 10 \text{ M}^2/\text{M}^3$
- \* USOS: 7 PROMEDIO
- \* DESPERDICIO/USO: 10%
- \* LOCALIDAD: MEXICO D.F.

### CROQUIS



# UNION CONSULTORA, S.A.

PRECIO No. 12

OBRA

## CONCRETO EN CIMENTACION.

### ESPECIFICACIONES

- \*  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .
- \* AGREGADO MAX.:  $3/4"$
- \* TIPO CEMENTO: ROMBE
- \* LOCALIDAD: MEXICO, D.F.

### CROQUIS

| CONCEPTO   | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | TOTAL     |
|--|-------|----------|-------------|-----------|
| 1.- Mezcla de Cimbra   | M2    | 1.00     | 12.68       | 12.68     |
| $\frac{G}{17} = \frac{1}{17} \times PU = \$1,509.49 \times \frac{1}{17}$ |       |          |             |           |
| 2.- Preliminar Cimbra Zapatas 1.0 M2/M3                                  | M2    | 1.00     | 98.93       | 98.93     |
| 3.- Clavo en Mezcla  | Kg    | 0.025    | 42.00       | 1.05      |
| $Kg \times FD \times FU = 0.152 \times 1/3 \times 1/2$                   |       |          |             |           |
| 4.- Reposición de Clavo 50 % del Clavo en Mezcla                         | Kg    | 0.012    | 42.00       | 0.55      |
| 5.- Desmoldante a uso 0.60 Lt/M2/Lim                                     | Lt    | 0.60     | 2.50        | 1.50      |
| 6.- Mano de obra de cimbra y desmoldado                                  | M2    | 1.00     | 150.95      | 150.95    |
| $\frac{G}{10 \text{ M}^2} = \frac{1}{10} \times \$1,509.49$              |       |          |             |           |
|  |       |          |             | \$ 285.86 |

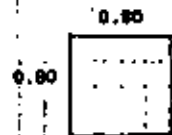
| CONCEPTO  | UNID. | CANTIDAD | P. UNITARIO | TOTAL       |
|---|-------|----------|-------------|-------------|
| 1.- Preliminar Concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ Inc. 3 % Desperdicio          | M3    | 1.00     | 2,048.48    | 2,048.48    |
| 2.- Preliminar Mezcla de Concreto Inc. 3 % Desperdicio                            | M3    | 1.00     | 323.51      | 323.51      |
| 3.- Preliminar Vibrado de Concreto  | M3    | 1.00     | 44.30       | 44.30       |
| 4.- Pasarelas $1.5" \times 12"$   |       |          |             |             |
| $0.48 \text{ PI} \times \text{FD} \times \text{FU} = 0.48 \times 1.10 \times 1/7$ | PI    | 0.08     | 25.45       | 2.04        |
| Depreciación Casaca   |       |          |             |             |
| $\frac{\$ 4,520.00}{400 \text{ M}^3} \times 1 \text{ M}^3 =$                      | M3    | 1.00     | 11.28       | 11.28       |
| 6.- Ilevamiento de bombeo   | M3    |          |             |             |
| 7.- Bombeo de concreto  | M3    |          |             |             |
| 8.- Aditivo   |       |          |             |             |
| 9.- Mano de obra vaciado de concreto  | M3    | 1.00     | 490.21      | 490.21      |
| $\frac{G}{1.80 \text{ M}^3} = \frac{2}{1.80} \times \$ 852.38$                    |       |          |             |             |
|   |       |          |             | \$ 2,990.98 |

| CONCRETO EN ZAPATAS               |               |
|-----------------------------------|---------------|
| ESPECIFICACIONES                  | REQUIS        |
| * F'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> .. | ACEROS # 3/4" |
| * CONCRETO HELADO EN OBRA         |               |
| * INCLUYE CIMENTA                 |               |
| * CURADO CON AGUA                 |               |
| * MEXICO, D.F.                    |               |

| CONCEPTO                    | UN | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE     |
|-----------------------------|----|----------|-------------|-------------|
| 01) Concreto en cimentación | M3 | 1.00     | 2,990.98    | 2,990.98    |
| 02) Cimbra en zapatas       | M2 | 1.00     | 265.64      | 265.64      |
|                             |    |          |             | \$ 3,256.64 |
| P.U. = \$ 3,256.64 x        |    |          |             | = \$ /M     |

5

| CONCRETO EN DADOS                     |               |
|---------------------------------------|---------------|
| ESPECIFICACIONES                      | REQUIS        |
| * F'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> ..     | ACEROS # 3/4" |
| * RELACION DE CIMENTA                 |               |
| $\frac{3.20}{0.64} = 5 \text{ M2/M3}$ |               |
| * MEXICO, D.F.                        |               |



| CONCEPTO                    | UN | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE     |
|-----------------------------|----|----------|-------------|-------------|
| 01) Concreto en cimentación | M3 | 1.00     | 2,990.98    | 2,990.98    |
| 02) Cimbra en zapatas       | M2 | 5.00     | 265.64      | 265.64      |
|                             |    |          |             | \$ 4,319.28 |
| P.U. = \$ 4,319.28 x        |    |          |             | = \$ /M     |

| ACERO DE REFUERZO EN           |  |
|--------------------------------|--|
| ESPECIFICACIONES               |  |
| * DIAMETRO 1.6 y 1.8           |  |
| * PVP 8,000 Kg/cm <sup>2</sup> |  |
| * LOCALIDAD MEXICO D.F.        |  |
| * SOLDAR VARILLA DEL 1.6 y 1.8 |  |

| CARGAS  |       |      |            |
|---------|-------|------|------------|
| No.     | V     | RES. | PT. D. TPA |
| 1       |       |      |            |
| 2       |       |      |            |
| 3       | 80    | 0.29 | 0.152      |
| 4       | 20    | 0.21 | 0.082      |
| 5       |       |      |            |
| 6       |       |      |            |
| 7       |       |      |            |
| 8       |       |      |            |
| 9       |       |      |            |
| 10      |       |      |            |
| 11      |       |      |            |
| 12      |       |      |            |
| RESUMEN | PROM. |      | 0.194      |

**SOLDADURA POR VARILLA**

$$1.6 \quad 9.156 \times 7.25 = 20.59 \text{ Kg/Pa.}$$

$$1,000 \text{ Kg.} = 48.4 \text{ Pza/Ton.}$$

$$20.59 \text{ Kg/Pza.} =$$

$$1.8 \quad 9.15 \times 3.975 = 36.37 \text{ Kg/Pza.}$$

$$1,000 \text{ Kg} = 27.5 \text{ Pza/Ton.}$$

$$36.37$$

Supongamos que soldamos solo un 50%

$$1.6 \quad 48.4 \times 50\% \times 80\% = 19.4 \text{ Sold/Ton}$$

$$1.8 \quad 27.5 \times 50\% \times 20\% = 2.75 \text{ Sold./Ton}$$

$$22 \text{ Sold./Ton.}$$

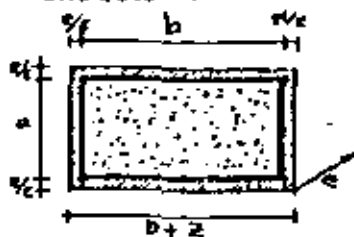
| CONCEPTO  | UN  | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE      |
|---|-----|----------|-------------|--------------|
| 1.- Preliminar acero  | TON | 0.80     | 27,145.81   | 21,716.65    |
| 1.- Alambre No. 16  | TON | 0.70     | 27,769.10   | 5,553.42     |
| 2.- Cortadora \$  | TON | 1.00     |             |              |
| 3.- Dientes \$  | TON | 1.00     |             |              |
| 4.- Madera base cortadora<br>3.20 PZx1.20 = 3.20 x                      | PT  |          |             |              |
| 2.- Preliminar completa   | TON | 1.00     | 481.54      | 481.54       |
| 5.- Dobladora \$ 5,400.00 /PZA<br>225                                   | TON | 1.00     | 24.00       | 24.00        |
| 6.- Madera masa doblado 2" x 4"<br>5.04 PZx1.10 = 5.04 x 1.10x1/1       | PT  | 5.54     | 25.45       | 140.99       |
| 7.- Soldadura a tope<br>22 Soldaduras / TON \$                          | PZ  | 22.00    | 364.22      | 8,010.64     |
| 8.- Mano de obra corte, doblado y armado<br>C-4 = 1,096.31<br>0.194 TON | TON | 1.00     |             | 5,651.02     |
|   |     |          |             | 8,411,578.23 |
| P.O. 41,578.73 x  |     |          |             | = \$ /Kg.    |

MURO DE BLOCK tipo.

ESPECIFICACIONES

- \* DIMENSIONES. 15 x 20 x 40 INTERMEDIO
- \* MORTERO: CEMENTO CAL ARENA 1:1:10
- \* JUNTA PROMEDIO: 1 CM.
- \* ESPESOR MURO: 15 CM.
- \* LOCALIDAD: MEXICO, D.F.

CROQUIS



REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS DE BLOCK

ESPECIFICACIONES

CROQUIS

- \* REFUERZO: ALAMBRE # 10
- \* TIPO ESCALERILLA
- \* LOCALIDAD:

| DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR  |
|---|--------|----------|-----------------|--------|
| 1.- Muro de block<br>$1.00M^2 = 1.00$<br>$(a+z) \times (b+z) 0.20 \times 0.40$                          |        |          |                 |        |
| Incl. 7 % Dep.  | Pzo    | 13.38    | 23.40           | 311.11 |
| 2.- Mortero<br>$xc(2a+bz) = 0.15 \times 0.01 (0.195 \times 2 + 395 + 0.01) 1.25 \times 175 \times 1000$ | L1     | 18.63    | 1.58            | 29.44  |
| 3.- Hacer un cordón<br>$\frac{16.63 \text{ PI} \times \text{F.U.}}{10M^2 10}$                           | PI     | 0.366    | 27.67           | 10.13  |
| 5.- Muro de obra: 15 cms muro block<br>$\frac{G - 5}{10} = \frac{1558.95}{10}$                          | M2     |          |                 |        |
| 6.- Alambres # 10 tipo escalerilla<br>7 cada 3 hiladas  | ML     | 1.67     | 14.59           | 24.33  |
| 7.- Apuntado dos caras<br>$\frac{G - 1}{50 M^2} = \frac{715.36}{50 M^2}$                                | M2     | 2.00     | 14.20           | 28.41  |
| 8.- Cartillos dentro del block  | ML     | 1.00     | 54.69           | 54.69  |
|   |        |          |                 | 664.51 |

| DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR |
|--|--------|----------|-----------------|-------|
| 1.- Refuerzo   | ML     | 1.00     | 11.55           | 11.55 |
| 2.- Muro de obra de habilitado y colocado<br>$\frac{G - 5}{500 ML} = \frac{1,558.95}{500}$ | ML     | 3.12     | 3.12            | 3.12  |
|  |        |          |                 | 14.67 |

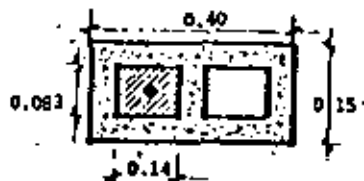


CASTILLOS DENTRO DE BLOCK.

ESPECIFICACIONES

- \* REFUERZO : # 2-5
- \* A CADA 1 MT.
- \*  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $V = 0.0115 \text{ M3/ML}$
- \* LOCALIDAD :

CROQUIS



MURO DE TABIQUE RECOCIDO.

ESPECIFICACIONES :

- \* DIMENSIONES : 5.5 x 12 x 26
- \* MORTERO : C: A 1:1
- \* JUNTA PROMEDIO: Z = 1.0 CM.
- \* ESPESOR MURO : u = 12
- \* LOCALIDAD : MEXICO, D. F.

CROQUIS



| CONCEPTO  | UN. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE  |
|---|-----|----------|-------------|----------|
| 1.-Preliminar<br>incl. 5 % Desp.                                      | Lt. | 12.00    | 1.52        | 18.36    |
| 2.-Costo de acero de ref.<br>incl. 7 % Desp.                          | Kg  | 0.42     | 24.65       | 10.35    |
| 3.- Mano de obra colocación y colado<br>G - 5 = 1,558.95<br>60 ML. 60 | ML  | 1.00     | 25.98       | 25.98    |
|   |     |          |             | \$ 54.69 |

| CONCEPTO  | UN. | CANTIDAD | P. UNITARIO | IMPORTE   |
|---|-----|----------|-------------|-----------|
| 1.-Tabique<br>$\frac{1.00 \text{ M}^2}{(a+z) \times (b+z)} = \frac{1.00}{0.065 \times 0.27}$                  |     |          |             |           |
| Incluye 7 % Desp.   | Pza | 62.16    | 5.90        | 324.04    |
| 2.-Mortero 25 % Desp.<br>$ca (a+b+z) = 1.25 \times (0.12 \times 0.01) = 0.055 + 0.26 + 0.01 = 1.25 \times 57$ | Lt  | 27.79    | 2.63        | 73.09     |
| 3.-Madera en andamio<br>$\frac{36.63 \text{ PT}}{10 \text{ M}^2} = \frac{FU}{10}$                             | PT  | 0.366    | 27.87       | 10.13     |
| 4.-Agua Incluye 30 % Desp.  | M3  | 0.10     | 30.00       | 3.00      |
| 5.-Mano de obra fricción muro<br>G - 5 = 1,558.95<br>12 M2 12   | M2  | 1.00     | 129.91      | 129.91    |
|   |     |          |             | \$ 540.17 |

P. 17. = \$ 540.17 /M2

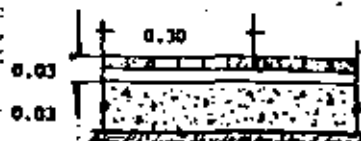
P. 17. = \$ 540.17 /M2

PISO DE LOSETA SIN INCLUIR CORTES.

ESPECIFICACIONES

- \* DIMENSIONES : 0.30 x 0.30
- \* TIPO : GRANO PERUZA No. 5
- \* MORTERO : C:A 1:3
- \* PULIDO BRILLADO Y LIMPIEZA
- \* LOCALIDAD :

CROQUIS



| DESCRIPCION  | UN | CANTIDAD | % UNIDADES | IMPORTE   |
|--|----|----------|------------|-----------|
| 1.-Lecto 30 x 30<br>incluye 5 % Desp.  | M2 | 1.05     | 280.00     | 294.00    |
| 2.-Preliminar mortero 1:3<br>incluye 5 % Desp.   | U  | 31.50    | 2.63       | 82.85     |
| 3.-Regla de madera 2"x4"<br>0.56 Pt+FD+FU= 0.56x1.10m 1/10                                       | PT | 0.56     | 25.45      | 1.23      |
| 4.-Pasecelos 1.5"x12"<br>0.48 Pt+FD+FU= 0.48x1.10m 1/15  | PT | 0.48     | 25.45      | 1.22      |
| 5.-Preliminar lechada cemento blanco   | LI | 0.60     | 16.24      | 9.74      |
| 6.-Aserrin   | Kg | 0.25     | 5.00       | 1.25      |
| 7.- Mano de obra colocación loseta<br>$\frac{G}{30 \text{ M2}} = \frac{3,536.67}{10 \text{ M2}}$ | M2 | 1.00     | 153.66     | 153.66    |
| 8.- Elevación y acerreo<br>$\frac{G}{30 \text{ M2}} = \frac{715.36}{30 \text{ M2}}$              | M2 | 1.00     | 23.85      | 23.85     |
| 9.- Pulido y brillado  | M2 | 1.00     | 150.00     | 150.00    |
|  |    |          |            | \$ 717.90 |

P.U. = \$ 717.90  
 M2





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

**INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

**BASES Y LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA INTEGRACION DE PRECIOS UNITARIOS  
PARA LA CONTRATACION DE OBRAS PUBLICAS**

**OCTUBRE, 1982**



**BASES Y LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA INTEGRACION DE PRECIOS UNITARIOS PARA LA CONTRATACION DE OBRAS PUBLICAS.**

**1. GENERALIDADES.**

1.1. Los precios unitarios que forman parte de un contrato o convenio para la ejecución de obras públicas, deberán integrarse tomando en cuenta los criterios que se señalan en esta Sección y lo establecido en la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

1.2. La integración de los precios unitarios para un trabajo determinado, deberá guardar concordancia con los procedimientos constructivos, con los programas de trabajo, de utilización de maquinaria y equipo, con los costos de los materiales, en la época y en la zona y demás recursos necesarios, todo ello de acuerdo con las normas y especificaciones de construcción de la dependencia o entidad.

1.3. La enumeración de los cargos mencionados en estas bases y lineamientos generales para la integración de precios unitarios, tiene por objeto cubrir en la forma más amplia posible, la lista de los cargos correspondientes a los recursos necesarios para realizar cada concepto de trabajo. Sin embargo, sólo se deberá considerar los que sean procedentes y en la medida en que sean aplicables.

1.4. Los precios deberán expresarse siempre en moneda nacional y las unidades de medida de los conceptos de trabajo corresponderán al sistema métrico decimal; cuando por las características de los trabajos y el juicio de la dependencia o entidad se requiera utilizar otras unidades de medidas tales como: pieza, lote, salida, mueble u otras similares, estas unidades podrán utilizarse.

1.5. El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios de conceptos de trabajo no previstos en el catálogo original que sirvió de base para la adjudicación y contratación de la obra pública, para los cuales no existen elementos contenidos en los conceptos analizados y no es facti-

estructura principal. Sin embargo, no debe olvidarse que cada cruce constituye un problema particular de diseño y que en un momento dado puede requerirse una obra complementaria diferente a las citadas, que resuelva de la manera más eficiente el problema particular que se tenga, cuya elección quedará sujeta al criterio del ingeniero proyectista.

ble determinar los precios unitarios con los datos básicos de costo de los precios unitarios establecidos; o cuando el contratista y la dependencia no tengan antecedentes de conceptos similares ni cuenten con datos de costo-suficientes para su integración, el costo directo deberá analizarse con base a los costos observados que intervienen por concepto de materiales, mano de obra y equipo.

Los indirectos y la utilidad deberán determinarse de común acuerdo entre el contratista y la contratante sin que exceda el porcentaje considerado en los análisis de la propuesta original.

## 2. DEFINICIONES DE TERMINOS.

Para los propósitos de las bases, normas y lineamientos generales contenidos en las siguientes secciones y a fin de precisar el significado convencional de algunos términos en ellas empleados, se establecen las siguientes definiciones.

### 2.1. NORMAS DE CONSTRUCCION.

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por las dependencias, que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos y ejecución de las obras, comprendiendo la medición y base de pago de los conceptos de trabajo.

### 2.2. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION.

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o sustituyen a la norma correspondiente que debe aplicarse, ya sea para el estudio, para el proyecto y/o para la ejecución de una obra determinada. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán.

### 2.3. CONCEPTO DE TRABAJO.

Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra con fines de medición y pago.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

#### 2.4. UNIDAD DE MEDIDA.

La que se usa convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo para fines de medición y pago.

#### 2.5. PRECIO UNITARIO

Importe total por unidad de medida de cada concepto de trabajo.

#### 2.6. ESTIMACION.

Valuación de los trabajos ejecutados en determinado período, aplicando los precios unitarios de los conceptos de trabajo pactados en el contrato, al número de unidades ejecutadas durante dicho período. Por extensión, el documento en el que se consigna la valuación para efecto de pago.

#### 2.7. LIQUIDACION

Estimación final en la cual se ajusta el pago total de los trabajos ejecutados en los términos del contrato.

### 3. CARGOS QUE INTEGRAN UN PRECIO UNITARIO.

3.1. El precio unitario se integra sumando todos los cargos directos e indirectos correspondientes al concepto de trabajo, el cargo por la utilidad del contratista y aquellos cargos adicionales estipulados contractualmente.

3.2. CARGOS DIRECTOS. Los cargos directos aplicables al concepto de trabajo son los que se derivan de las erogaciones por mano de obra, materiales, maquinaria, herramienta, instalaciones, y por patentes en su caso, efectuadas exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo.

3.3. CARGOS INDIRECTOS. Son los gastos de carácter general no incluidos en los cargos directos en que deba incurrir el contratista para la ejecución de los trabajos y que se distribuyen en proporción a ellos para integrar el precio unitario.

3.4. CARGOS POR UTILIDAD. Es la ganancia que debe percibir el contratista por la ejecución del concepto de trabajo.

3.5. CARGOS ADICIONALES. Corresponden a las erogaciones que debe realizar el contratista, por estar estipuladas en el contrato o convenio, como obligaciones adicionales, así como los impuestos y derechos locales que se causen con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los cargos directos, de los indirectos, ni de la utilidad.

#### 4. CARGOS DIRECTOS.

4.1. CARGO DIRECTO POR MANO DE OBRA. Es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista, por el pago de salarios al personal que interviene exclusiva y directamente en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al cabo o primer mando. No se considerarán dentro de este cargo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia, que corresponden a los cargos indirectos.

El cargo de mano de obra "Mo" se obtendrá de la ecuación:

$$Mo = \frac{S}{R}$$

en la cual:

"S" representa los salarios del personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo por unidad de tiempo. Incluirá en su caso, todos los cargos y prestaciones derivados de la Ley Federal del Trabajo de los Contratos de Trabajo en vigor y de la Ley del Seguro Social.

"R" representa el rendimiento, es decir, el trabajo que desarrolla el personal por unidad de tiempo, medido en la misma unidad utilizada al valor "S"

4.2. CARGO DIRECTO POR MATERIALES. Es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que



cumpla con las normas de construcción y especificaciones de la dependencia o entidad, con excepción de los considerados en los cargos por maquinaria. Los materiales que se usen podrán ser permanentes o temporales, los primeros son los que se incorporan y forman parte de la obra; los segundos son los que se consumen en uno o varios usos y no pasan a formar parte integrante de la obra.

El Cargo unitario por concepto de materiales "M" se obtendrá de la ecuación:

$$M = P_m \cdot C$$

en la cual:

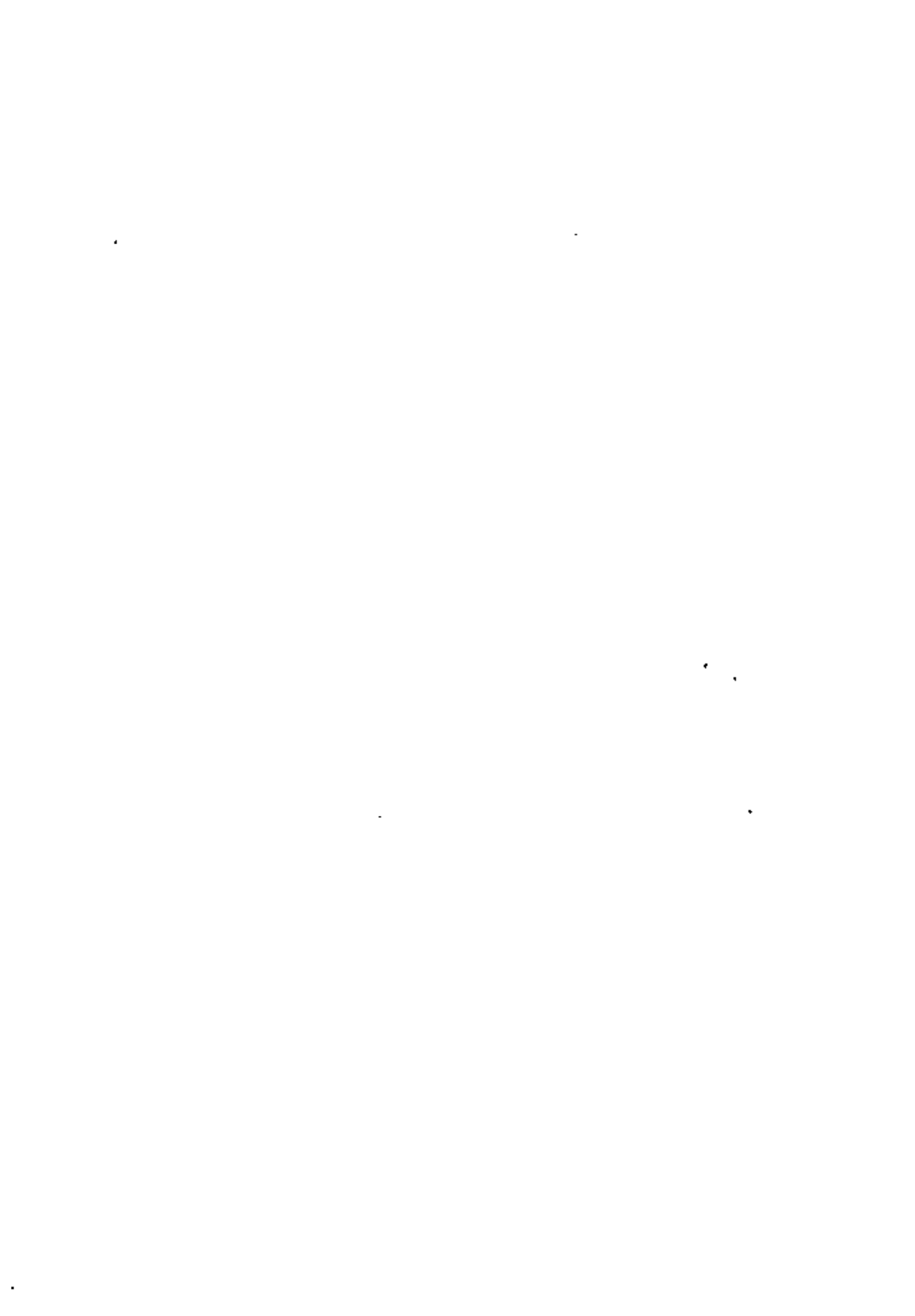
"Pm" representa el precio de mercado más económico por unidad del material de que se trate, puesto en el sitio de su utilización. El precio unitario del material se integrará sumando a los precios de adquisición en el mercado, los de acarreos, maniobras y mermas aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producidos en la obra, la determinación del cargo unitario será motivo del análisis respectivo.

"C" representa el consumo de materiales por unidad de concepto de trabajo. Cuando se trate de materiales permanentes, "C" se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proyecto, las normas y especificaciones de construcción de la dependencia o entidad, considerando adicionalmente los desperdicios que la experiencia determine. Cuando se trate de materiales temporales, "C" se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proceso de construcción y el tipo de obra, considerando los desperdicios y el número de usos con base en el programa de obra, en la vida útil del material de que se trate y en la experiencia.

4.3. CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA. Es el que se deriva del uso correcto de las máquinas consideradas como nuevas y que sean las adecuadas y necesarias para la ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las normas y especificaciones de construcción de la dependencia o entidad y conforme al programa establecido.

El cargo directo unitario por maquinaria "CM" se expresa como el cociente del costo horario directo de las máquinas, entre el rendimiento horario de dichas máquinas. Se obtendrá mediante la ecuación:

$$CM = \frac{HMD}{RM}$$



en la cual:

"HMD" representa el costo horario directo de la maquinaria. Este costo se integra con cargos fijos, los consumos y los salarios de operación, --- calculados por hora de trabajo.

"RM" representa el rendimiento horario de la máquina nueva en las condiciones específicas del trabajo a ejecutar, en las correspondientes unidades de medida.

4.3.1. CARGOS FIJOS. Son los correspondientes a depreciación, seguros, almacenaje y mantenimiento.

4.3.1.1. CARGO POR DEPRECIACION. Es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Se considerará una depreciación lineal, es decir, que la maquinaria se deprecia una misma cantidad por unidad de tiempo.

Este cargo está dado por:

$$D = \frac{Va - Vr}{Ve}$$

En la que:

"Va" representa el valor inicial de la máquina, considerándose como --- tal, el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional, descontando el precio de las llantas, en su caso.

"Vr" representa el valor de rescate de la máquina, es decir, el valor comercial que tiene la misma al final de su vida económica.

"Ve" representa la vida económica de la máquina, expresada en horas --- efectivas de trabajo, o sea el tiempo que puede mantenerse en condiciones --- de operar y producir trabajo en forma económica, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado.

4.3.1.2. CARGO POR INVERSION. Es el cargo equivalente a los intereses del capital invertido en maquinaria.

Está dado por:

$$I = \frac{(Va + Vr)I}{2 Ha}$$

En la que:

"Va" y "Vr" representan los mismos valores enunciados en el punto 4.3.1.1.

"Ha" representa el número de horas efectivas que el equipo trabaja durante el año.

"i" representa la tasa de interés anual expresada en decimales.

Las dependencias y entidades para sus estudios y análisis de precios unitarios que llevan a cabo, la tasa de interés "i" será la que a su juicio proceda. Los contratistas en sus propuestas de concurso, propondrán la tasa de interés que convenga a sus intereses.

En los casos de ajustes por variación del costo de los insumos que intervengan en los precios unitarios, y cuando haya variaciones de las tasas de interés, el ajuste de éste se hará en base al relativo de los mismos conforme a los que hubiere determinado el Banco de México en la fecha del concurso y el correspondiente a la fecha de la revisión.

4.3.1.3. CARGO POR SEGUROS. Es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria de construcción durante su vida económica, por accidentes que sufra. Este cargo forma parte del precio unitario, ya sea que la maquinaria se asegure por una compañía de seguros, o que la empresa constructora decida hacer frente, con sus propios recursos, a los posibles riesgos de la maquinaria.

Este cargo está dado por:

$$S = \frac{Va + Vr}{2} \cdot \frac{S}{Ha}$$

En donde:

"Va" representa el valor inicial de la máquina, considerándose como tal, el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional, descontando el precio de las llantas, en su caso.

"Vr" representa el valor de rescato de la máquina, es decir, el valor comercial que tiene la misma al final de su vida económica.

"S" representa la prima anual promedio, fijada como porcentaje del valor de la máquina y expresada en decimales.

"Ha" representa el número de horas efectivas que el equipo trabaja durante el año.



4.3.1.4. CARGO POR MANTENIMIENTO MAYOR O MENOR. Es el -- originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria en buenas condiciones durante su vida económica.

Cargo por Mantenimiento Mayor. Son las erogaciones correspondientes a las reparaciones de la maquinaria en talleres especializados, o aquellas que puedan realizarse en el campo, empleando personal especialista y que requieran retirar la maquinaria de los frentes de trabajo. Este cargo incluye la mano de obra, repuestos y renovaciones de partes de la maquinaria, así como otros materiales necesarios.

Cargo por Mantenimiento Menor. Son las erogaciones necesarias para efectuar los ajustes rutinarios, reparaciones y cambios de repuestos que se efectúan en las propias obras, así como los cambios de líquido para mandos hidráulicos, aceite de transmisión, filtros, grasas y estopas. Incluye el personal y equipo auxiliar que realiza estas operaciones de mantenimiento, los repuestos y otros materiales que sean necesarios.

Este cargo está representado por:

$$T = Q \cdot D$$

En la que:

"Q" es un coeficiente que considera tanto el mantenimiento mayor como el menor. Este coeficiente varía según el tipo de máquina y las características del trabajo, y se fija en base a la experiencia estadística.

"D" representa la depreciación de la máquina calculada de acuerdo con lo expuesto en la Norma 4.3.1.1.

4.3.2. CARGO POR CONSUMOS. Son los que se derivan de las erogaciones que resulten por el uso de combustibles u otras fuentes de energía, lubricantes y llantas, en su caso.

4.3.2.1. CARGO POR COMBUSTIBLES. Es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina y diesel para el funcionamiento de los motores. El cargo por combustible "E" se obtendrá, mediante la ecuación:

$$E = c \cdot Pc$$

En la cual:

"c" representa la cantidad de combustible necesario, por hora efectiva

'

;

!

.

de trabajo. Este coeficiente está en función de la potencia del motor, del factor de operación de la máquina y de un coeficiente determinado por la experiencia, que variará de acuerdo con el combustible que se utilice.

"Pc" representa el precio del combustible puesto en la máquina.

4.3.2.2. CARGO POR OTRAS FUENTES DE ENERGIA. Es el cargo por los consumos de energía eléctrica o de otros energéticos distintos a los señalados en la norma anterior. La determinación de este cargo requerirá en cada caso de un estudio especial.

4.3.2.3. CARGO POR LUBRICANTES. Es el motivado por los cambios periódicos de aceites lubricantes de los motores.

Se obtendrá de la ecuación:

$$A_l = a_l \cdot P_l$$

En la cual:

"a<sub>l</sub>" representa la cantidad de aceites lubricantes necesaria por hora efectiva de trabajo, de acuerdo con las condiciones medias de operación; está determinada por la capacidad del recipiente dentro de la máquina y los tiempos entre cambios sucesivos de aceites.

"P<sub>l</sub>" representa el precio de los aceites lubricantes puestos en las máquinas.

4.3.2.4. CARGO POR LLANTAS. Es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas. Cuando se considere este cargo, al calcular la depreciación de la maquinaria deberá deducirse del valor inicial de la misma, el valor de las llantas.

El cargo por llantas "N" se obtendrá de la ecuación:

$$N = \frac{V_n}{H_v}$$

En la cual:

"V<sub>n</sub>" representa el precio de adquisición de las llantas, considerando

el precio en el mercado nacional de llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina.

"Hv" representa las horas de vida económica de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con la experiencia, considerando entre otros, los factores siguientes: velocidad máxima de trabajo; condiciones relativas del camino que transite, tales como pendientes, curvaturas, superficie de rodamiento, posición en la máquina; cargas que soporte, y clima en que se operen.

4.3.3. CARGOS POR SALARIOS PARA LA OPERACION. Es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la máquina, por hora efectiva de trabajo de la misma.

Este cargo se obtendrá mediante la ecuación:

$$Co = \frac{So}{H}$$

En la cual:

"So" representa los salarios por turno del personal necesario para operar la máquina, entendiéndose por salarios la definición dada en la Norma 4.1.

"H" representa las horas efectivas de trabajo de la máquina dentro del turno.

#### 4.4. CARGO DIRECTO POR HERRAMIENTA.

4.4.1. CARGO POR HERRAMIENTA DE MANO. Este cargo corresponde al consumo por desgaste de herramientas de mano utilizadas en la ejecución del concepto de trabajo.

Este cargo se calculará mediante la fórmula:

$$HM = K \cdot \frac{Mo}{H}$$

En la cual:

"K" representa un coeficiente cuya magnitud se fijará en función -- del tipo de trabajo de acuerdo con la experiencia.

"Mo" representa el cargo unitario por concepto de mano de obra -- calculado de acuerdo con la Norma 4.1.

4.4.2. CARGO POR MAQUINAS HERRAMIENTAS. Este cargo se analizará en la misma forma que el cargo directo por maquinaria, según lo señalado en la Norma 4.3.

4.5. CARGO DIRECTO POR EQUIPO DE SEGURIDAD. Este cargo corresponde al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo.

Este cargo se calculará mediante la fórmula:

$$E.S. = \frac{K}{S} \cdot Mo$$

En la cual:

"K" representa un coeficiente cuyo valor se fija en función del tipo de trabajo y del equipo requerido para la seguridad del trabajador.

"Mo" representa el cargo unitario por concepto de mano de obra -- calculado de acuerdo con la Norma 4.1.

### 5. CARGO POR INSTALACIONES.

5.1. Corresponde a las erogaciones para construir todas las instalaciones necesarias para realizar los conceptos de trabajo. Dichas instalaciones se dividen en dos grupos: las generales y las específicas.

Los cargos correspondientes a las primeras se considerarán como cargos indirectos y los correspondientes a las segundas se considerarán, a juicio de la dependencia, ya sea como un concepto de trabajo específico, o como cargo directo dentro del concepto de trabajo del que formen parte.

## 6. CARGO POR TRANSPORTE EXTRAORDINARIO DE MAQUINARIA.

6.1. Corresponde a las erogaciones necesarias para traslados extraordinarios de maquinaria ordenados por la dependencia o entidad. Este cargo se analizará como un concepto de trabajo específico.

## 7. CARGOS INDIRECTOS.

7.1. Corresponden a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los cargos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra, y que comprenden, entre otros, los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, financiamiento, imprevistos, transporte de maquinaria y en su caso, prestaciones sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.

7.2. Los cargos indirectos se expresarán como un porcentaje del costo directo de cada concepto de trabajo. Dicho porcentaje se calculará sumando los importe de los gastos generales que resulten aplicables, y dividiendo esta suma entre el costo directo total de la obra de que se trate.

Exclusivamente para los casos de gastos que se realicen en base a porcentajes impositivos sobre el precio unitario, el cargo debe hacerse, aplicando el porcentaje que resulta de la siguiente expresión:

$$\frac{(\% - 100) \cdot X}{100 - X} \quad X = \text{porcentaje impositivo}$$

7.3. Los gastos generales más frecuentes que podrán tomarse en consideración para integrar el cargo indirecto y que pueden aplicarse indistintamente a la Administración Central o a la Administración de Obra o a ambas, según el caso, son los siguientes:

### 7.3.1. Honorarios, sueldos y prestaciones.

1. Personal directivo
2. Personal técnico
3. Personal administrativo
4. Personal en tránsito
5. Cuota patronal de Seguro Social e Impuesto adicional

sobre remuneraciones pagadas para los conceptos 1 a 4.

6. Prestaciones que obliga la Ley Federal del Trabajo para los conceptos 1 a 4.
7. Pasajes y viáticos

#### 7.3.2. Depreciación, mantenimiento y rentas.

1. Edificios y locales
2. Locales de mantenimiento y guarda
3. Bodegas
4. Instalaciones generales
5. Muebles y enseres
6. Depreciación o renta, y operación de vehículos

#### 7.3.3. Servicios

1. Consultores, asesores, servicios y laboratorios
2. Estudios e investigaciones

#### 7.3.4. Fletes y acarreos.

1. De campamentos
2. De equipo de construcción
3. De plantas y elementos para instalaciones,
4. De mobiliario

#### 7.3.5. Gastos de oficina

1. Papelería y útiles de escritorio
2. Correos, teléfono, telégrafos, radio
3. Situación de fondos
4. Copias y duplicados
5. Luz, gas y otros consumos
6. Gastos de concursos

#### 7.3.6. Seguros, fianzas y financiamientos.

1. Primas por seguros

2. Primas por fianzas
3. Intereses por financiamiento

7.4. Los gastos más frecuentes que se integran en los indirectos por concepto de Administración de Obra, son, entre otros, los siguientes:

7.4.1. Depreciación, mantenimiento y rentas de campamentos.

7.4.2. Fletes y Acarreos

1. De campamentos.
2. De equipo de construcción
3. De plantas y elementos para instalaciones
4. De mobiliario

7.4.3. Trabajos Previos y Auxiliares

1. Construcción y conservación de caminos de acceso.
2. Montajes y desmantelamiento de equipo

## 8. CARGO POR UTILIDAD.

La utilidad quedará representada por un porcentaje sobre la suma de los cargos directos más indirectos del concepto de trabajo. Dentro de este cargo queda incluido el Impuesto Sobre la Renta que por Ley debe pagar el contratista.

## 9. CARGOS ADICIONALES

Son las erogaciones que realiza el contratista por estipularse expresamente en el contrato de obra como obligaciones adicionales, así como los impuestos y derechos locales y Federales que se causen con motivo de la ejecución de los trabajos y que no están comprendidos dentro de los cargos directos, ni en los indirectos, ni en la utilidad. Los impuestos y cargos adicionales se expresarán porcentualmente sobre la suma de los cargos directos, indirectos y utilidad, salvo cuando en el contrato o convenio se estipule otra forma de pago.



### 1. The Role of the State

The state is the primary actor in the international system.

It is responsible for the protection of its citizens and territory.

The state is also responsible for the promotion of its interests.

This is done through the use of force or diplomacy.

The state is also responsible for the maintenance of international law.

This is done through the use of international organizations.

The state is also responsible for the promotion of human rights.

This is done through the use of international treaties.

The state is also responsible for the promotion of economic development.

This is done through the use of international trade agreements.

The state is also responsible for the promotion of environmental protection.

This is done through the use of international environmental treaties.

The state is also responsible for the promotion of cultural heritage.

This is done through the use of international cultural heritage treaties.

The state is also responsible for the promotion of scientific research.

This is done through the use of international scientific research treaties.

The state is also responsible for the promotion of education.

This is done through the use of international education treaties.

The state is also responsible for the promotion of health care.

This is done through the use of international health care treaties.

The state is also responsible for the promotion of social justice.

This is done through the use of international social justice treaties.

The state is also responsible for the promotion of human rights.

This is done through the use of international human rights treaties.

The state is also responsible for the promotion of economic development.

This is done through the use of international economic development treaties.

The state is also responsible for the promotion of environmental protection.

This is done through the use of international environmental protection treaties.

The state is also responsible for the promotion of cultural heritage.

This is done through the use of international cultural heritage treaties.

The state is also responsible for the promotion of scientific research.

This is done through the use of international scientific research treaties.

The state is also responsible for the promotion of education.

This is done through the use of international education treaties.

The state is also responsible for the promotion of health care.

This is done through the use of international health care treaties.

The state is also responsible for the promotion of social justice.

This is done through the use of international social justice treaties.

The state is also responsible for the promotion of human rights.

This is done through the use of international human rights treaties.

The state is also responsible for the promotion of economic development.

This is done through the use of international economic development treaties.

Los carnos adicionales no deben ser afectados por la utilidad. Las obligaciones adicionales a que se refiere este carno se determinan en base a un porcentaje sobre el precio final de los trabajos ejecutados, por lo que su valorización debe hacerse con la expresi3n siguiente:

$$\% = \frac{100 \cdot \Sigma P}{100 - \Sigma P}$$

en la que:

"%" representa el porcentaje aplicable a la suma de los importes de los carnos directos, m3s indirectos, m3s utilidad.

" $\Sigma P$ " representa la suma, en su caso, de los porcentos de las obligaciones contractuales establecidas, excepto el Impuesto Sobre la Renta que queda incluido en la utilidad.

100

101

102

103

104

105



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

## INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION

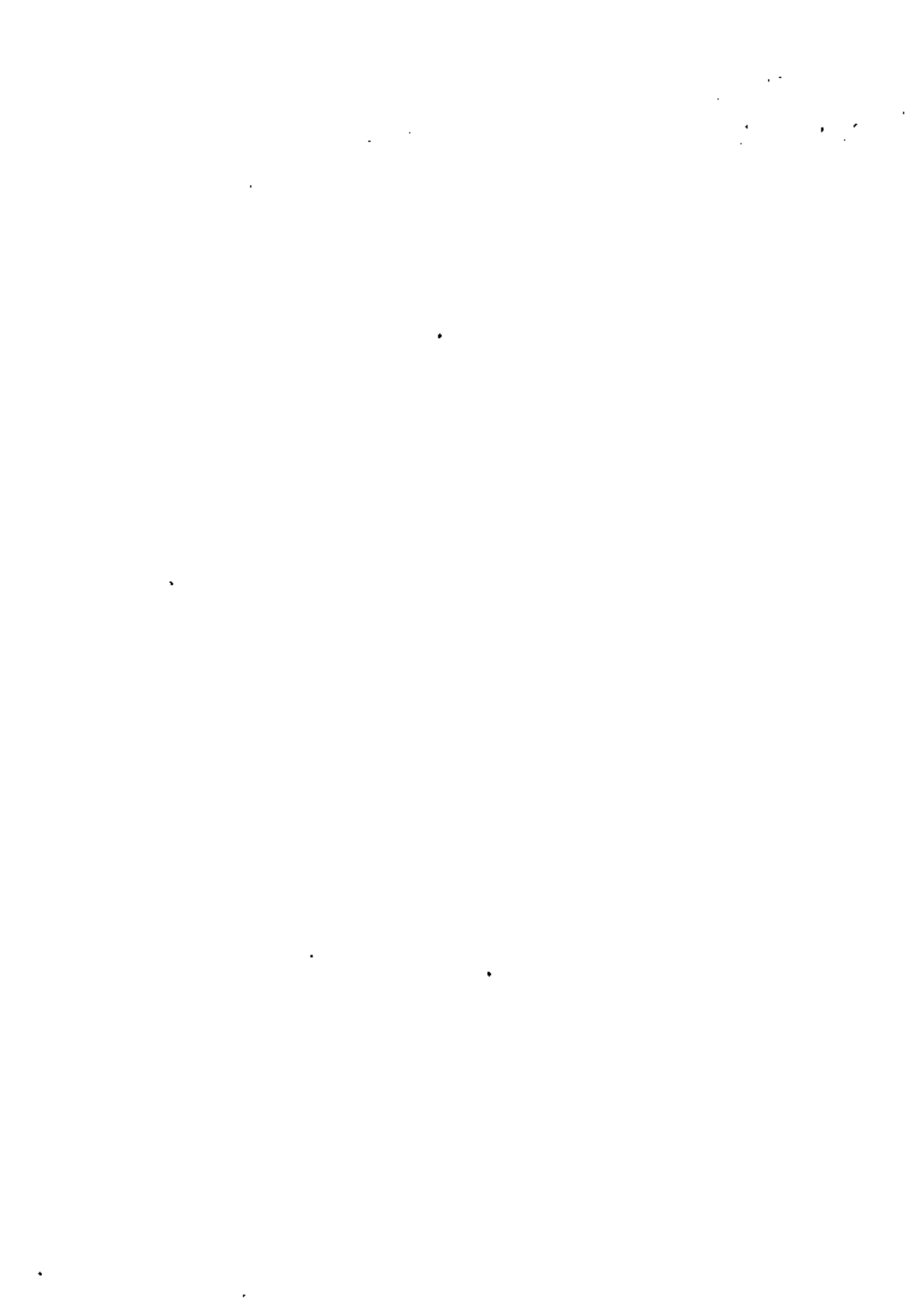
C O N F E R E N C I A

'EL ENTORNO ECONOMICO ACTUAL EN MEXICO'

1. EVALUACION DE LA POLITICA ECONOMICA NACIONAL
2. PERSPECTIVAS DE LA ECONOMIA 1982 - 1988

POR: LIC. MANUEL RAMIREZ CASTAÑON  
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DEL SECTOR PRIVADO, A. C.

OCTUBRE, 1982





ANÁLISIS DEL VI INFORME PRESIDENCIAL

1. EVALUACION DE LA POLÍTICA ECONOMICA NACIONAL

A. LA POLÍTICA ECONOMICA 1976 - 1982

- Tendencia de la tasa de crecimiento del dinero en circulación y la producción manufacturera
- Demanda real y producción industrial
- Crecimiento de algunas variables económicas por sexenios
- Importancia del gasto público en el PIB
- Importancia del Gobierno Federal y el Sector Parastatal en el PIB
- Importancia de la inversión en el gasto público
- Número de burócratas
- Comparación entre la generación de empleos en el Sector Manufacturero y el número de burócratas
- Subsidios como porcentaje del PIB
- Proporción del gasto público financiado con ingresos propios
- Déficit como proporción del PIB
- Carga del Estado por habitante
- Comparación entre el crecimiento económico y la inflación en México y U.S.A.

B. LA POLÍTICA ECONOMICA POSTDEVALUATORIA

- Presupuesto del Sector Público para 1982
- Crecimiento de la base monetaria (1979-1982)
- Crecimiento de los componentes de la base monetaria (1980 - 1982)
- Crecimiento de la base monetaria (1976 - 1979)
- Crecimiento de los componentes de la base monetaria (1976-1979)

!!!

- Porcentaje de la captación de la banca privada y mixta no canalizada al financiamiento
- Centavos de reservas internacionales por cada dólar
- Índice de confianza del peso
- Estimación del total de dólares preferenciales disponibles

C. SITUACION ECONOMICA ACTUAL

- Meses de importación que pueden ser financiados por las reservas internacionales
- El problema de la balanza de pagos
- Carga del servicio de la deuda en el gasto total
- Posibilidad de quiebra
- Factores que limitan la actividad empresarial
- Dinámica de los mercados de la empresa por tipo de producto
- Crecimiento de la producción industrial en el primer trimestre
- Algunos indicadores de la inversión en México
- Incrementos en el número de asegurados en el IMSS en los primeros seis meses de cada año
- Tendencia de la tasa mensual de inflación
- Comparación entre el crecimiento de los precios al consumidor en México y U.S.A.

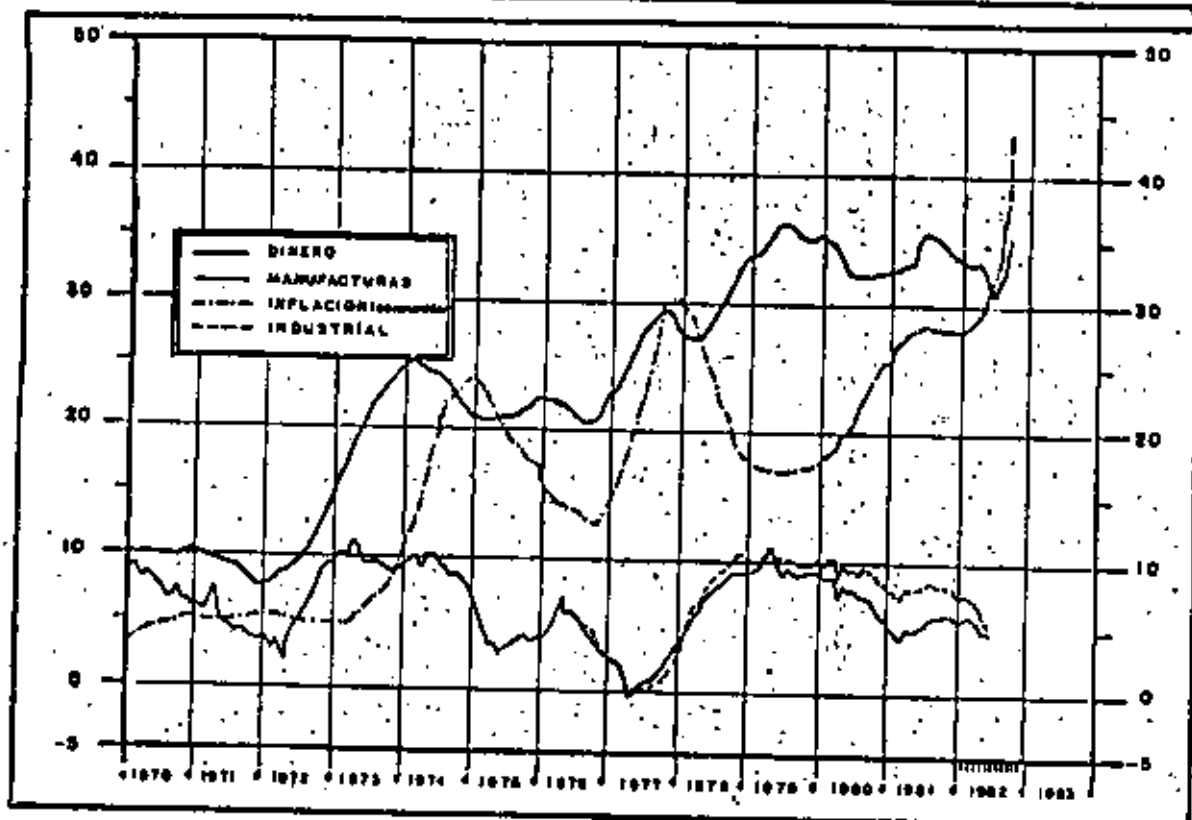
2. PERSPECTIVAS DE LA ECONOMIA 1982 - 1988

- Plan de apoyo del F.M.I. (1976 - 1979) Objetivos
- Plan de apoyo del F.M.I. (1976 - 1979) Políticas
- Política Monetaria
- Política Cambiaria
- Política de Precios
- Política Crediticia
- Política Comercial (Importaciones)
- Política Comercial (Exportaciones)
- Inflación bajo los 3 panoramas
- F.I.B. bajo los 3 panoramas



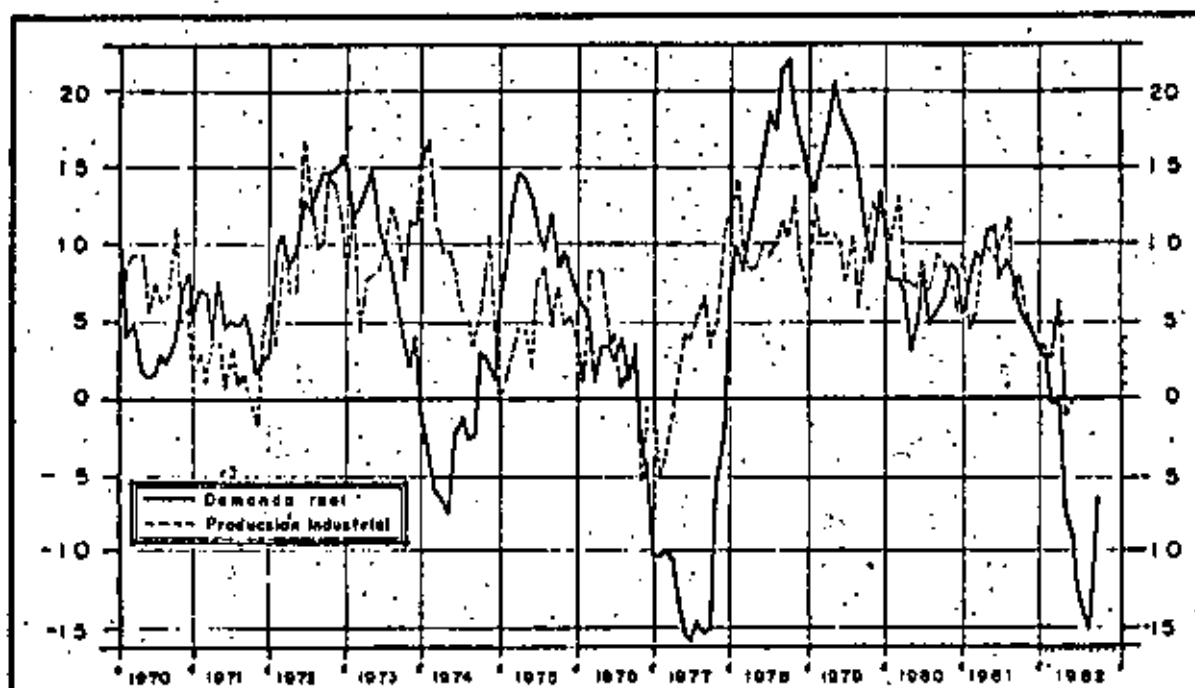
TENDENCIA DE LA TASA CRECIMIENTO DEL DINERO EN CIRCULACION Y LA PRODUCCION MANUFACTURERA

2



FUENTE : Elaborado por el CEESEP con datos del Banco de México S. A.  
 NOTA : 1 Variación porcentual de promedios móviles.  
 FECHA :

DEMANDA REAL Y PRODUCCION INDUSTRIAL  
 (Tasa de crecimiento respecto al mismo mes del año anterior)



FUENTE: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México, S. A.

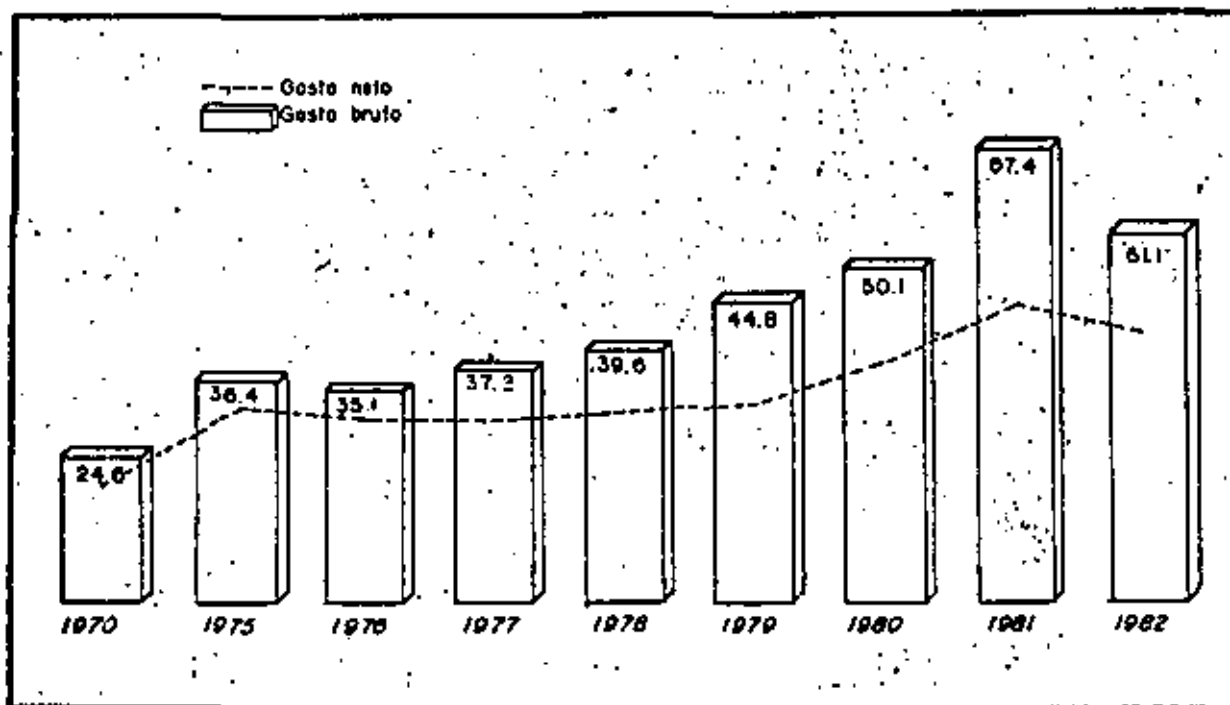


**CRECIMIENTO DE ALGUNAS VARIABLES ECONOMICAS POR  
SEXENIOS**  
(Crecimiento promedio anual)

|  | PIB<br>(%) | Dinero | Inflación | Gasto del Sector Público |      |
|--|------------|--------|-----------|--------------------------|------|
|  |            |        |           | Formal                   | Real |
| 1958 - 1964 (ALM)                        | 6.7        | 12.8   | 2.3       | 13.4                     | 10.8 |
| 1964 - 1970 (GDO)                        | 6.8        | 10.0   | 2.7       | 11.3                     | 8.4  |
| 1970 - 1976 (LEA)                        | 5.3        | 21.1   | 12.6      | 28.6                     | 14.2 |
| 1976 - 1982 (JLP)                        | 5.6        | 34.9   | 31.9      | 50.0                     | 13.7 |
| <b>EPOCAS</b>                            |            |        |           |                          |      |
| Desarrollo estabilizador<br>1958 - 1970  | 6.8        | 11.4   | 2.5       | 12.3                     | 8.6  |
| Crecimiento expansionista<br>1970 - 1982 | 5.9        | 27.6   | 21.9      | 38.4                     | 11.4 |

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos del Banco de México y Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

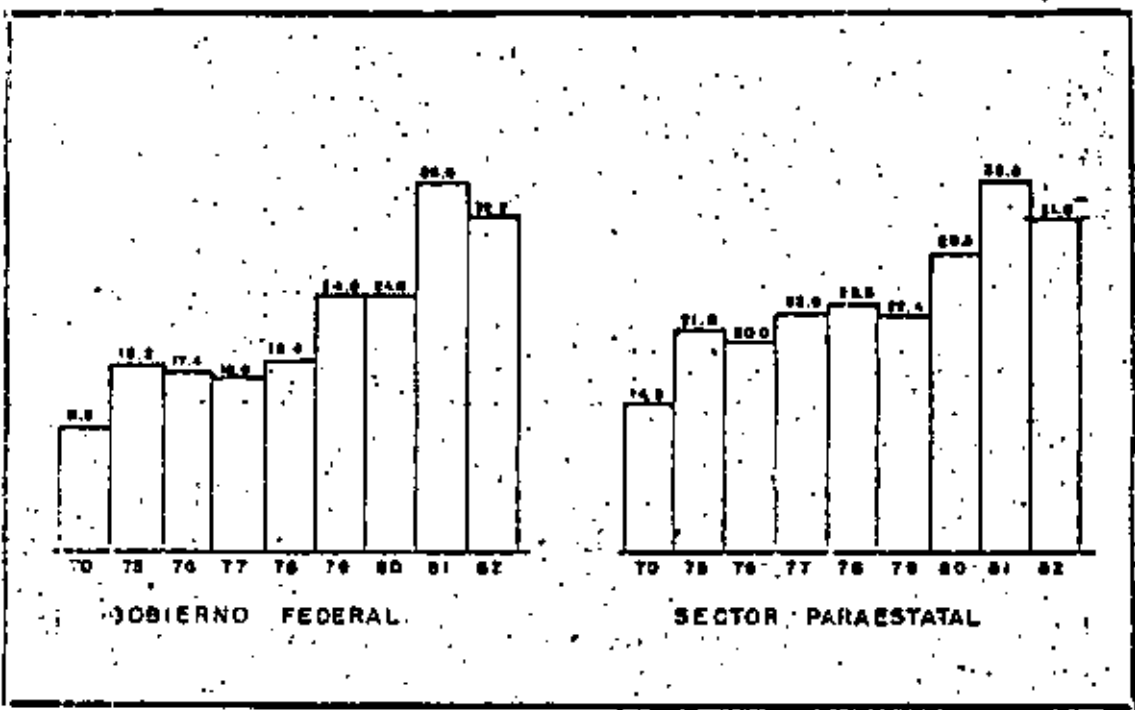
**IMPORTANCIA DEL GASTO PÚBLICO EN EL P.I.B.**  
(Porcentajes)



FUENTE: Elaborado por el CEESP, con datos de la SRR

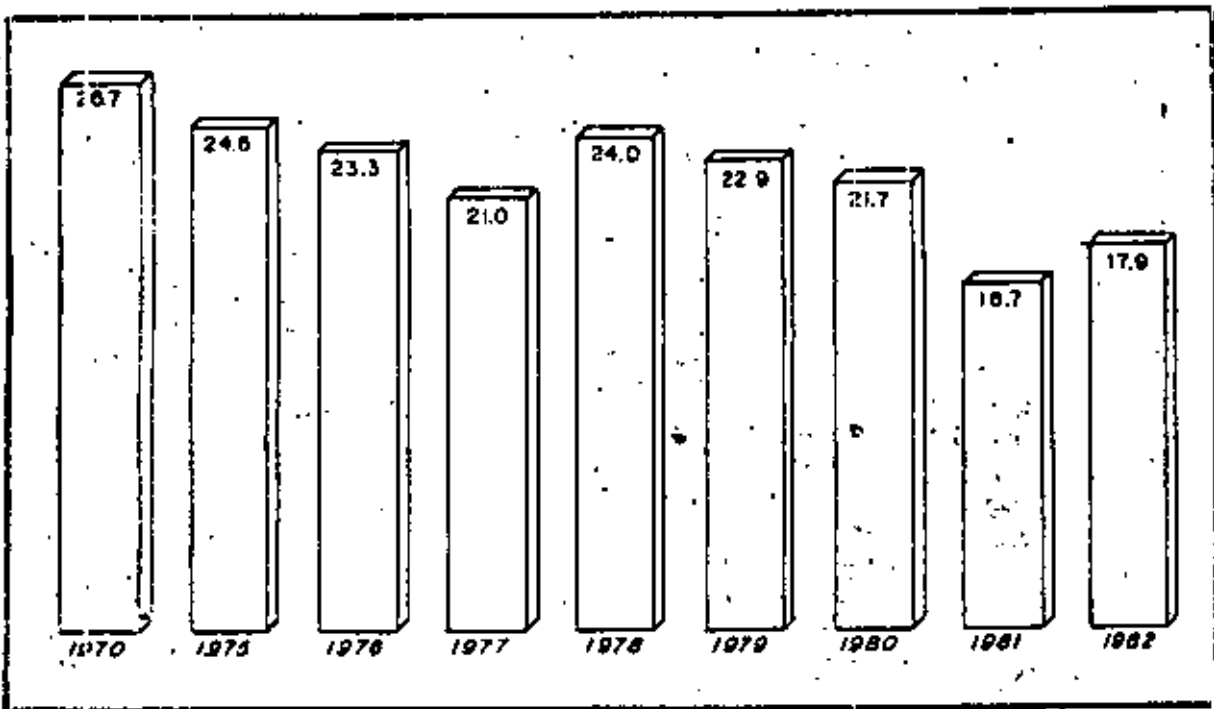


IMPORTANCIA DEL GOBIERNO FEDERAL Y DEL SECTOR PARAESTATAL EN EL P.I.B.  
(Porcentajes)



FUENTE: Elaborado por el CEESP con datos de la S.P.P.

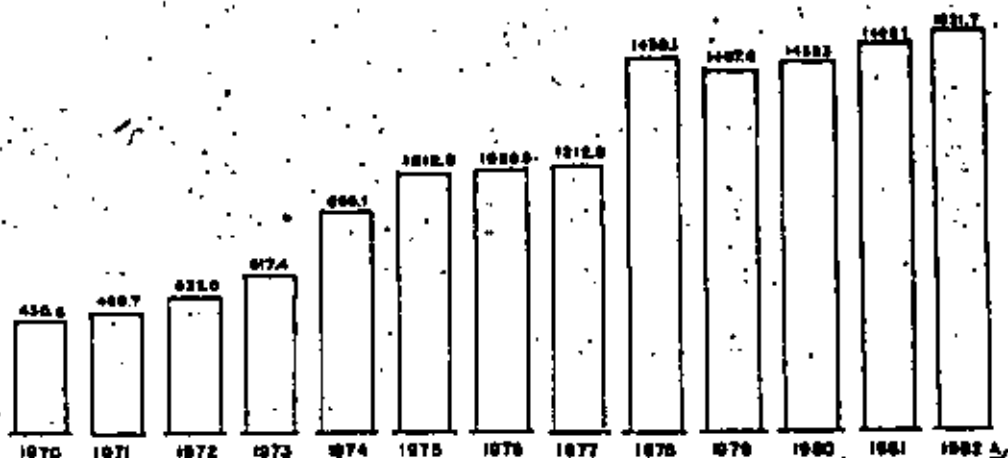
IMPORTANCIA DE LA INVERSION EN EL GASTO PUBLICO  
(Porcentajes)



FUENTE: Elaborado por el CEESP con datos de la S.P.P.

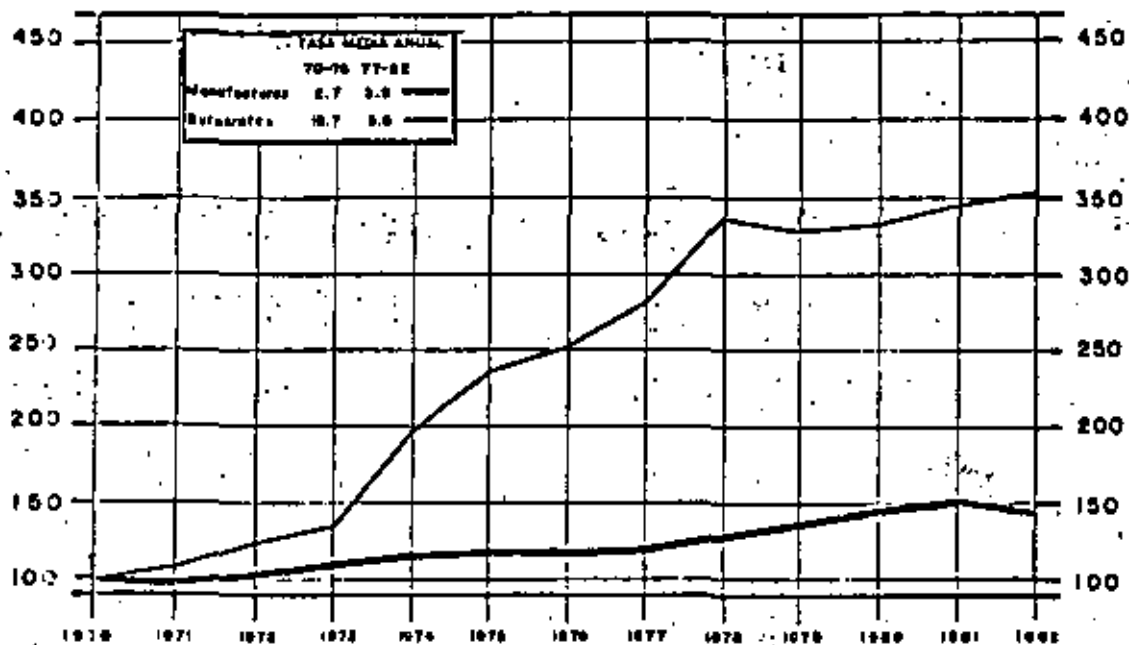
## NUMERO DE BUOCRATAS (Miles de personas)

5



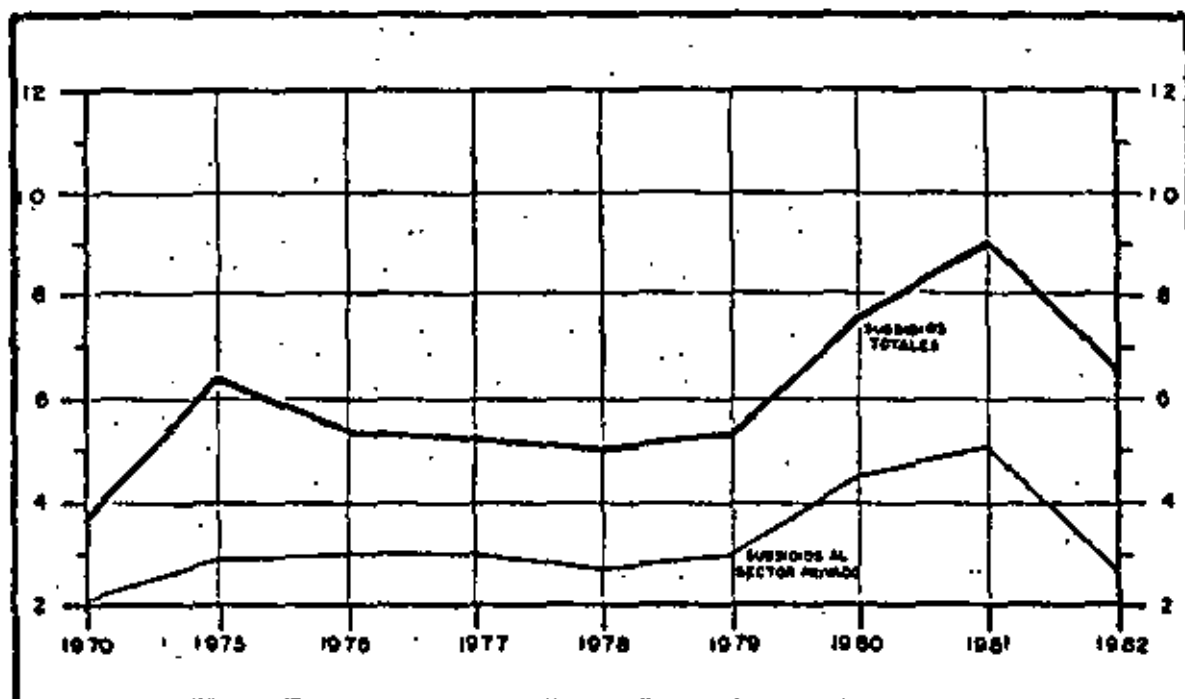
FUENTE: Elaborada por el CEESP con datos del X INFORME DE GOBIERNO.  
 NOTA: Datos al primer semestre.

## COMPARACION ENTRE LA GENERACION DE EMPLEOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO Y EL NUMERO DE BUOCRATAS



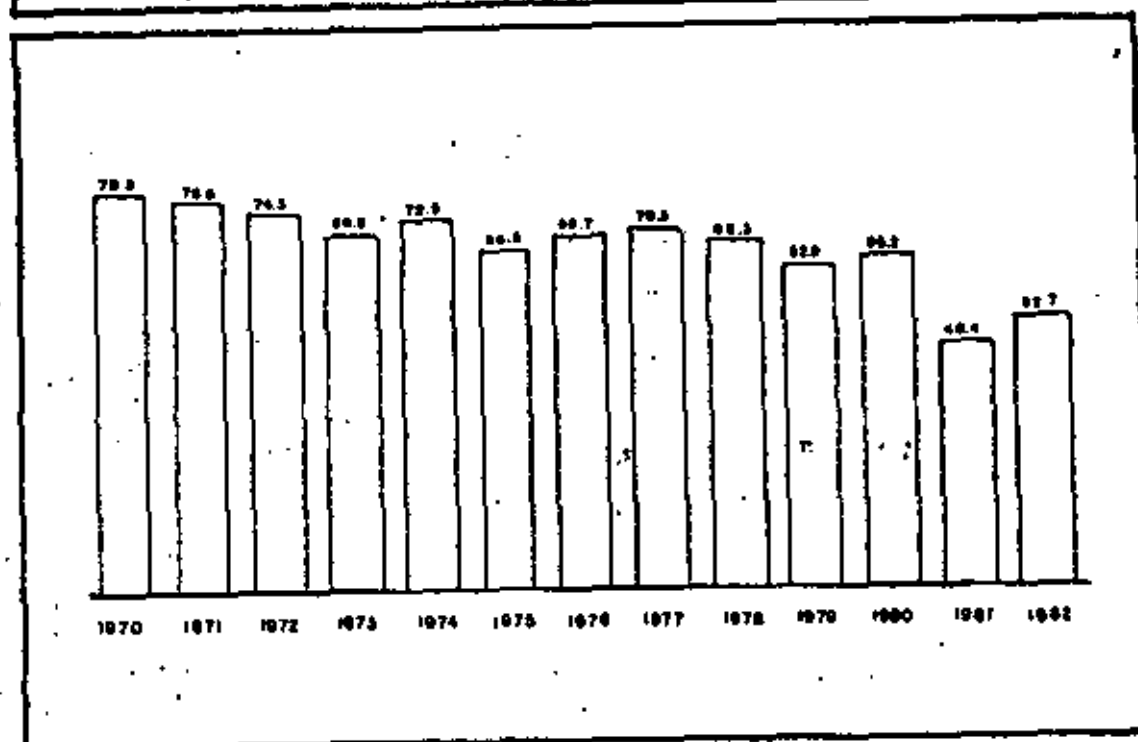
FUENTE: Elaborada por el CEESP con datos de la S.R.R.  
 NOTA: 1970=100

SUBSIDIOS COMO PORCENTAJE DEL P.I.B. (C)



FUENTE: Elaborado por el CEESEP con datos de la S.P.R.

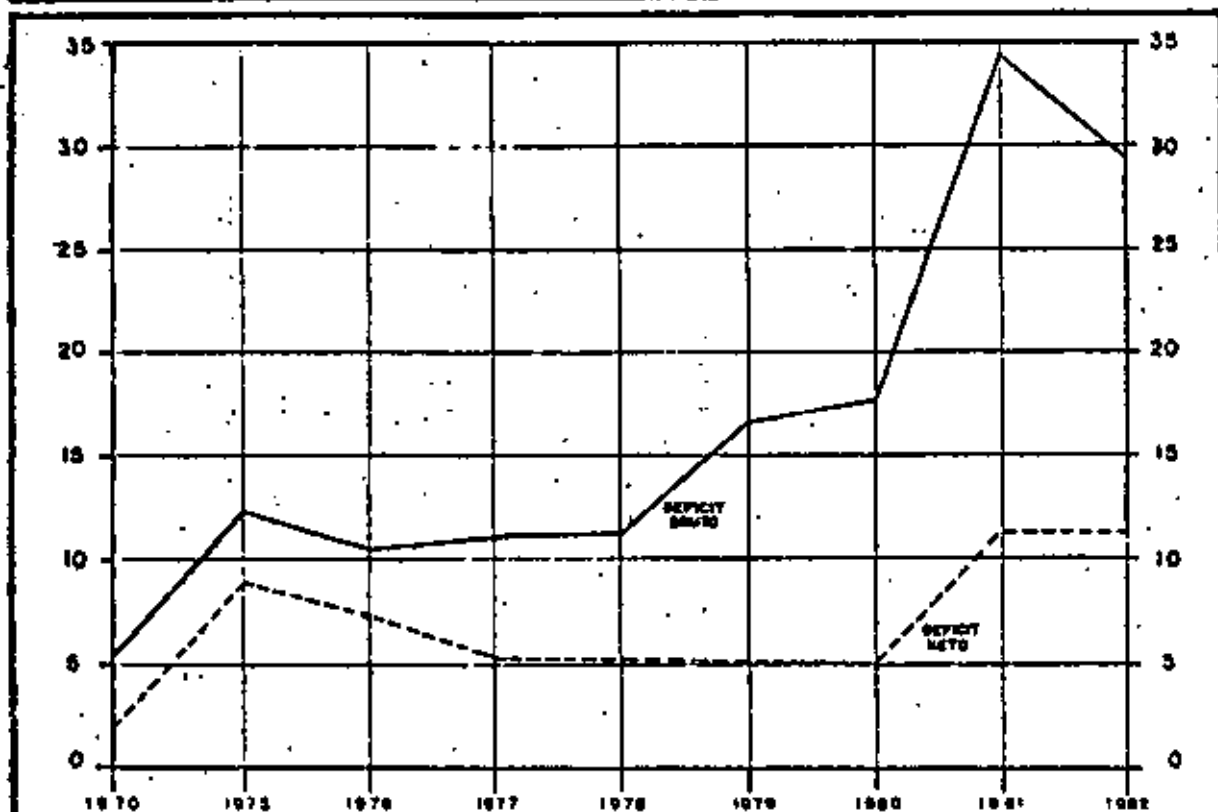
PROPORCIÓN DEL GASTO PÚBLICO FINANCIADO CON INGRESOS PROPIOS (Porcentaje)



FUENTE: Elaborado por el CEESEP con datos de la S.P.R.

**DEFICIT COMO PROPORCION DEL P.I.B.**  
(Porcentajes)

(2)

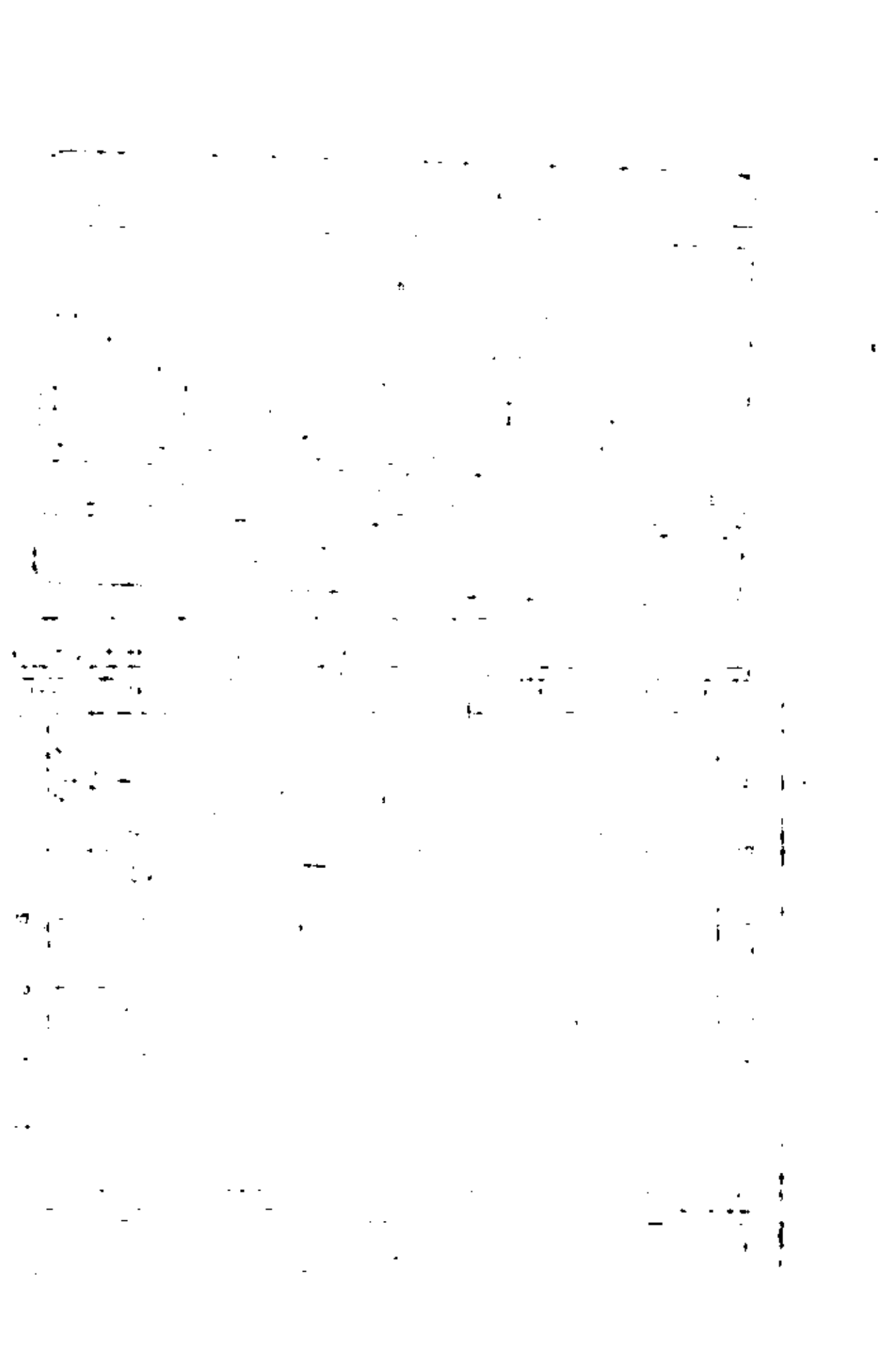


FUENTE: Elaborado por el CEESP con datos de la S.P.R.

**CARGA DEL ESTADO POR HABITANTE**  
(Pesos)

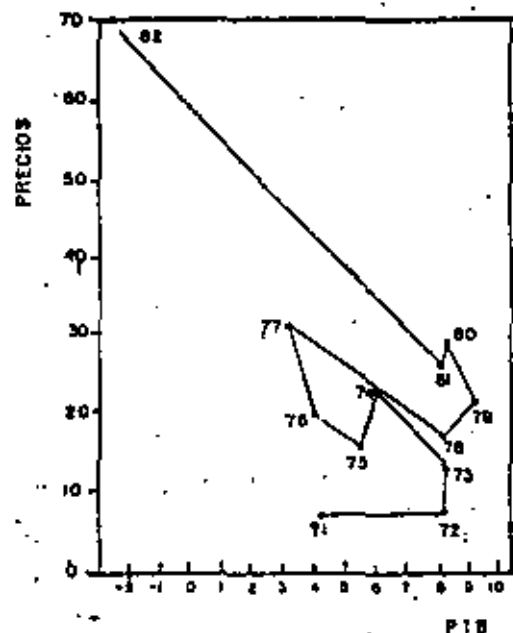
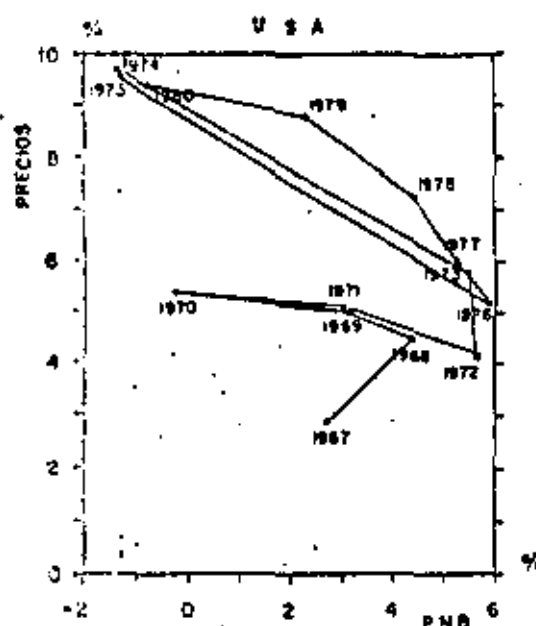
|      | Gasto Público |         | Impuesto |         | I. S. R. |       |
|------|---------------|---------|----------|---------|----------|-------|
|      | Nominal       | Real    | Nominal  | Real    | Nominal  | Real  |
| 1970 | 2 200.0       | 2 200.0 | 792.0    | 792.0   | 305.0    | 305.0 |
| 1973 | 6 700.0       | 4 800.0 | 2 063.0  | 1 181.6 | 822.0    | 470.8 |
| 1976 | 7 800.0       | 3 800.0 | 2 435.0  | 956.8   | 1 067.0  | 419.3 |
| 1977 | 10 800.0      | 3 700.0 | 3 415.0  | 1 135.7 | 1 463.0  | 486.0 |
| 1978 | 14 100.0      | 4 200.0 | 4 413.0  | 1 267.7 | 2 007.0  | 576.4 |
| 1979 | 20 200.0      | 5 100.0 | 5 866.0  | 1 405.0 | 2 548.0  | 610.0 |
| 1980 | 30 700.0      | 6 000.0 | 8 663.2  | 1 763.7 | 3 525.0  | 668.0 |
| 1981 | 54 929.6      | 8 182.6 | 13 036.0 | 1 945.9 | 4 578.0  | 683.4 |
| 1982 | 74 476.3      | 5 547.2 |          |         |          |       |

Fuente: Elaborado por el CEESP, con datos de la Secretaría de Programación y Presupuesto.



COMPARACION ENTRE EL CRECIMIENTO ECONOMICO  
Y LA INFLACION EN MEXICO Y U.S.A.

(8)



Fuente: Elaborado por el CEESEP, con datos del Fondo Monetario Internacional y Banco de México, S.A.  
Fecha:

PRESUPUESTO DEL SECTOR PUBLICO PARA 1982  
(Miles de millones de pesos)

|                  | 1 9 8 1    |         | 1 9 8 2     |            |         |
|------------------|------------|---------|-------------|------------|---------|
|                  | S.H.C.C.P. | CEESEP  | Presupuesto | S.H.C.C.P. | CEESEP  |
| Egresos brutos   | 2 574.9    | 3 946.8 | 3 285.6     | 4 249.7    | 6 131.0 |
| Amortización     | 346.3      | 1 353.5 | 414.5       | 627.0      | 2 000.0 |
| Egresos netos    | 2 228.6    | 2 593.3 | 2 871.1     | 3 549.7    | 4 131.1 |
| Ingresos propios | 1 546.0    | 1 911.0 | 2 104.2     | 2 400.00   | 2 965.9 |
| Déficit bruto    | 1 028.9    | 2 035.8 | 1 181.4     | 1 849.7    | 3 165.2 |
| Déficit neto     | 682.6      | 682.3   | 766.9       | 1 222.7    | 1 165.2 |
| Reanufias        | 0.0        | 0.0     | 90.0        | 30.0       | 0.0     |
| Déficit neto     | 682.6      | 682.3   | 656.9       | 1 192.7    | 1 165.2 |

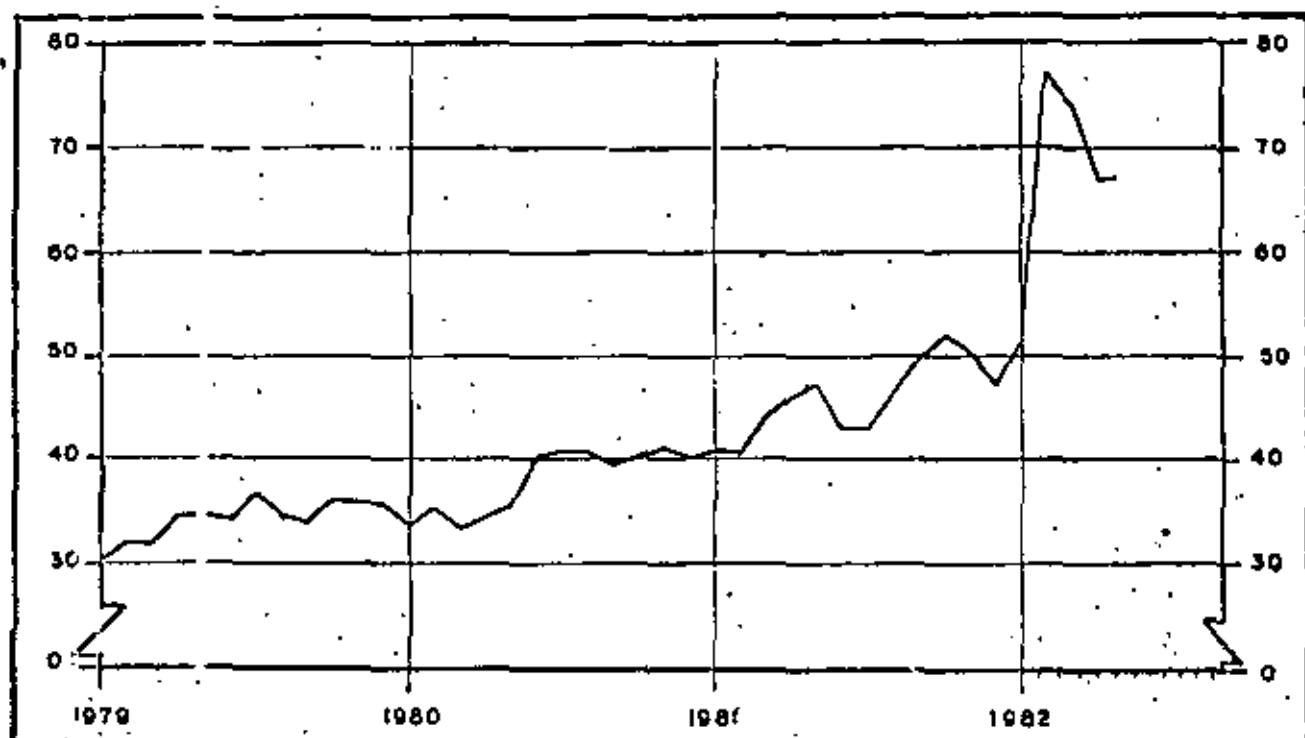
Fuente: Elaborado por el CEESEP con datos de la Secretaría de Programación y Presupuesto.





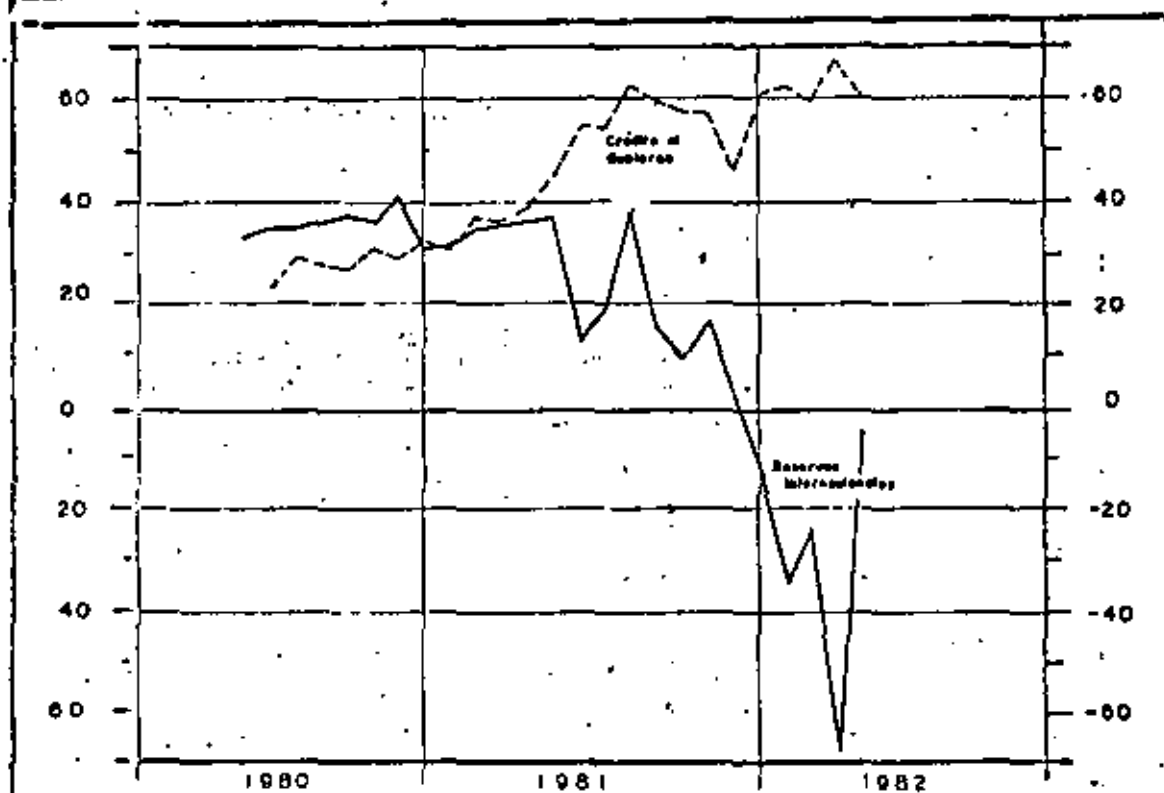
**CRECIMIENTO DE LA BASE MONETARIA**  
(Variación porcentual respecto al mismo período del año anterior)

①



FUENTE: Elaborado por el CIESP, con datos del Banco de México S. A.

**CRECIMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LA BASE MONETARIA**  
(Variación porcentual respecto al mismo período del año anterior)

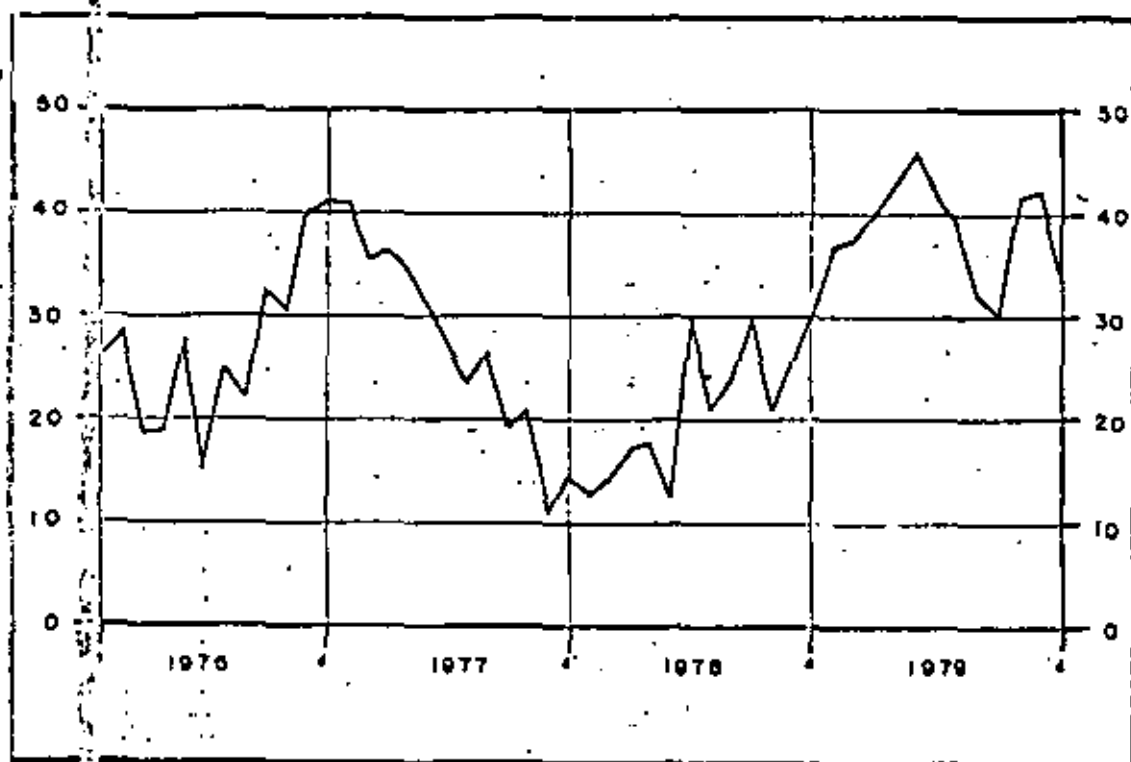


FUENTE: Elaborado por el CIESP con datos del Banco de México S. A.



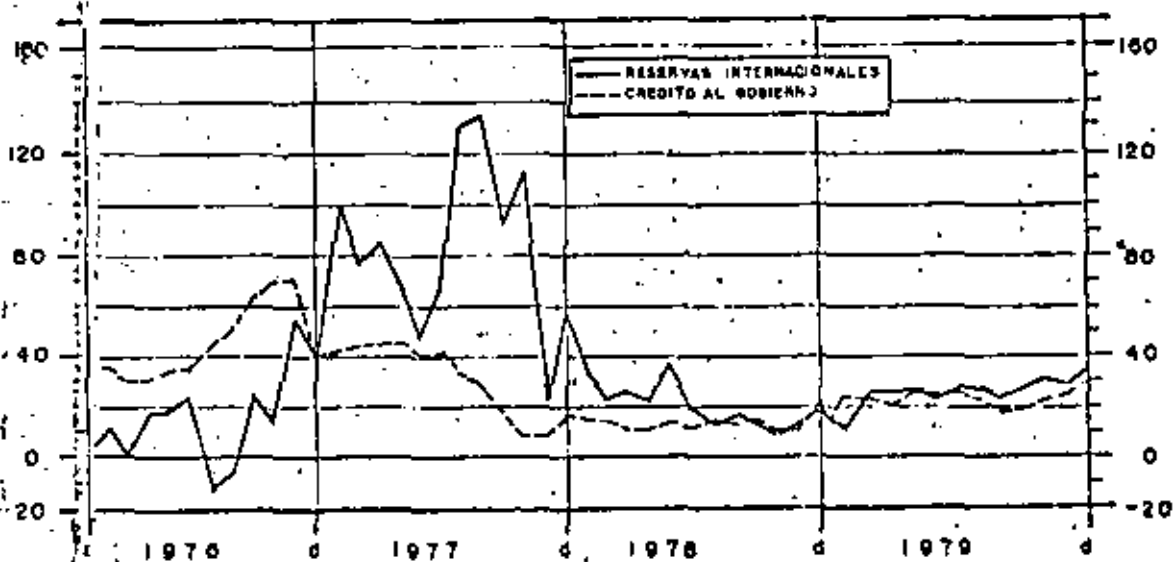
**CRECIMIENTO DE LA BASE MONETARIA**  
(Variación porcentual respecto al mismo periodo del año anterior)

10



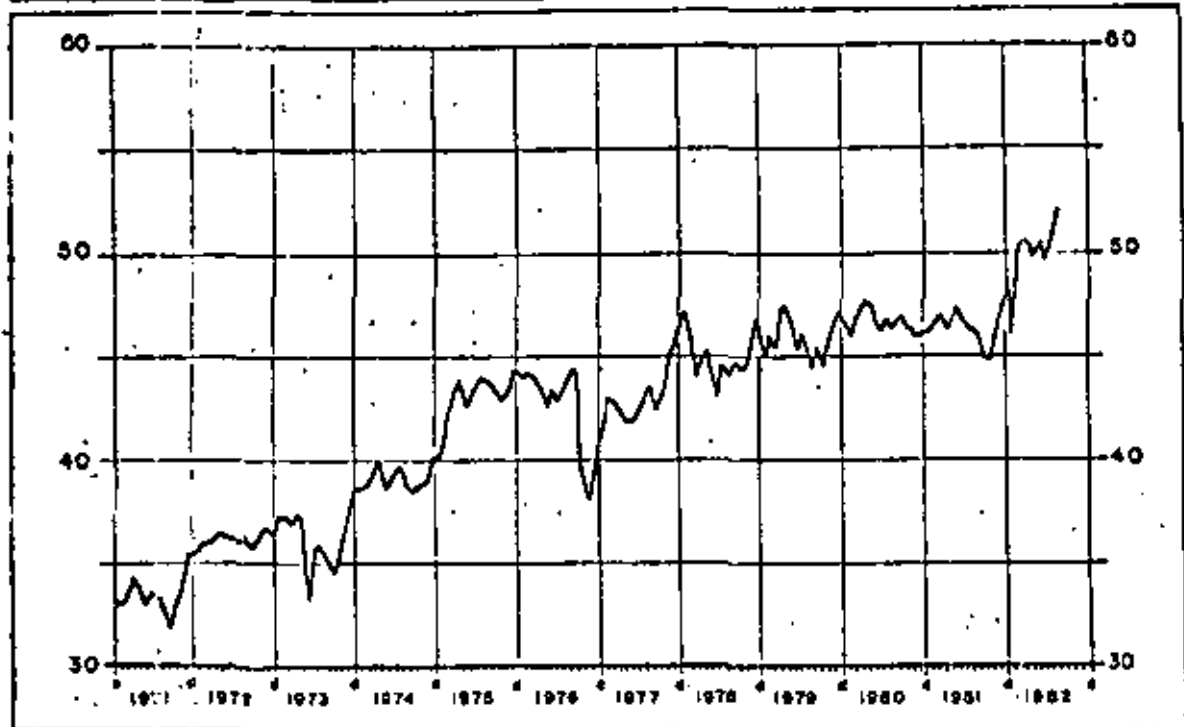
FUENTE: Elaborado por el CEESEP con datos del Banco de México S. A.

**CRECIMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LA BASE MONETARIA**  
(Variación porcentual respecto al mismo periodo del año anterior)



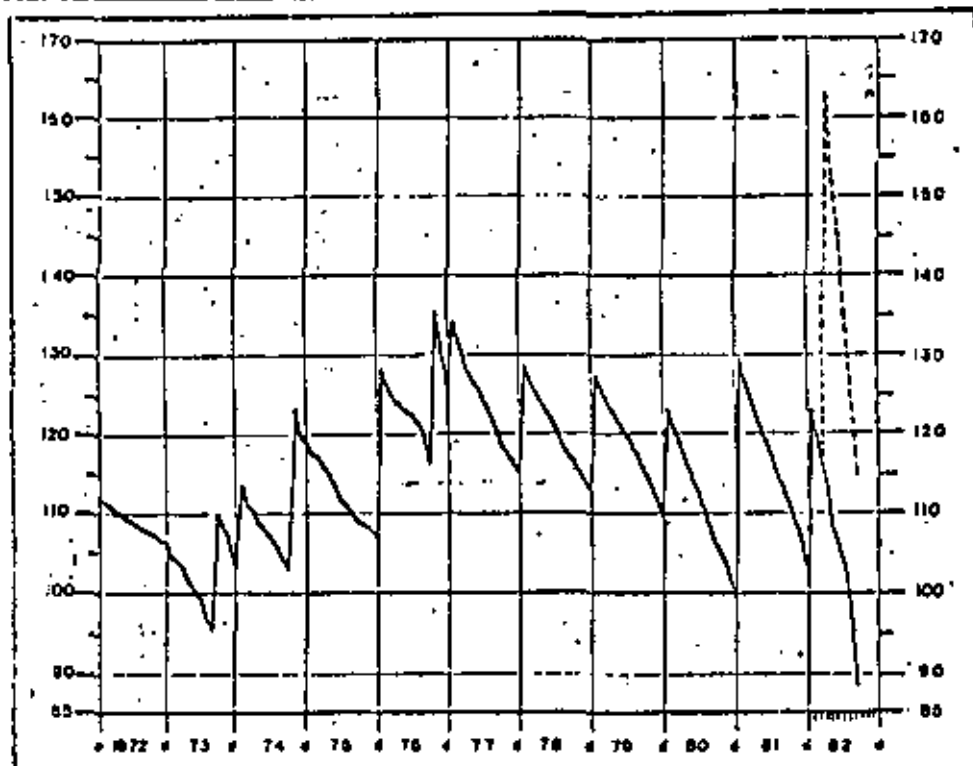
FUENTE: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México

**PORCENTAJE DE LA CAPTACION DE LA BANCA PRIVADA Y MIXTA  
NO CANALIZADA AL FINANCIAMIENTO  $\downarrow$**  (11)



Fuente: Elaborado por el CEESEP con datos del Banco de México, S. A.  
 Nota:  $\downarrow$  Como indicador de las reservas totales de la Banca privada y mixta.  
 Fecha:

**PODER ADQUISITIVO EN LOS SALARIOS MINIMOS**  
 Base 1971 = 100

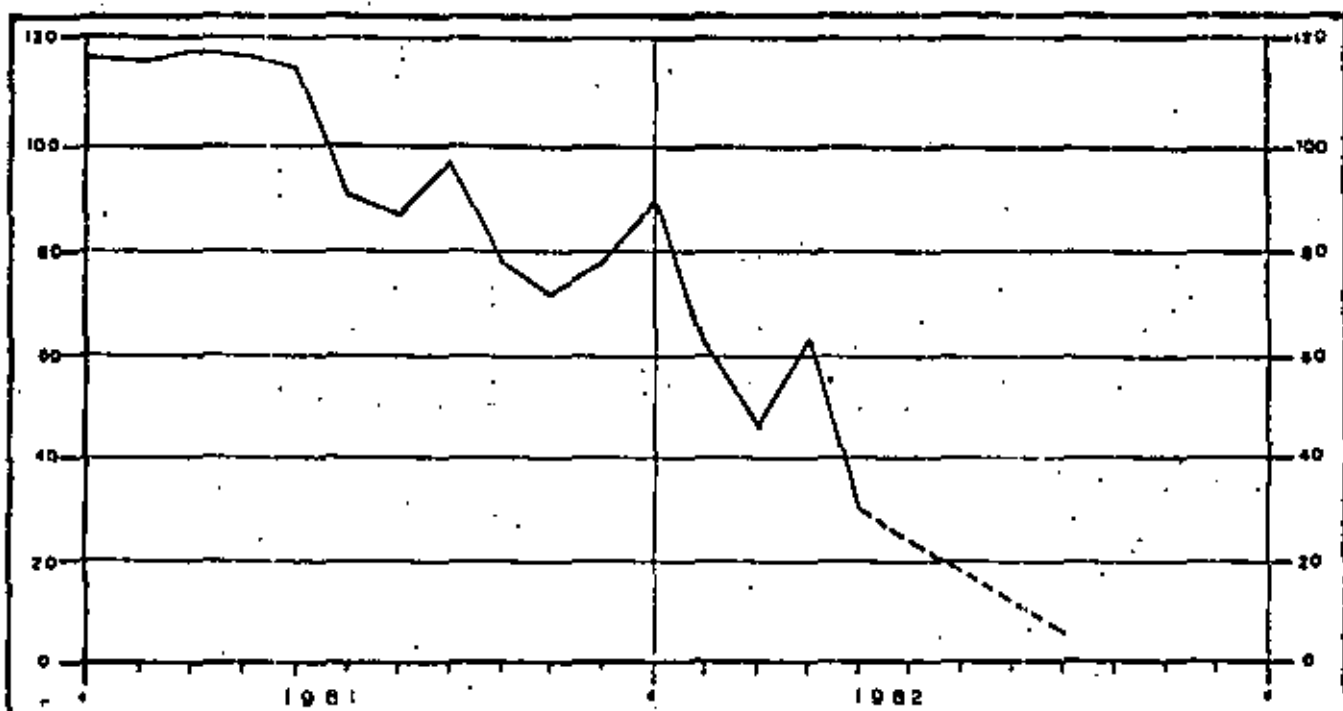


FUENTE: Elaborado por el CEESEP con datos del Banco de México, S. A.  
 NOTA: - - - - - con el 30 % de aumento.  
 FECHA:



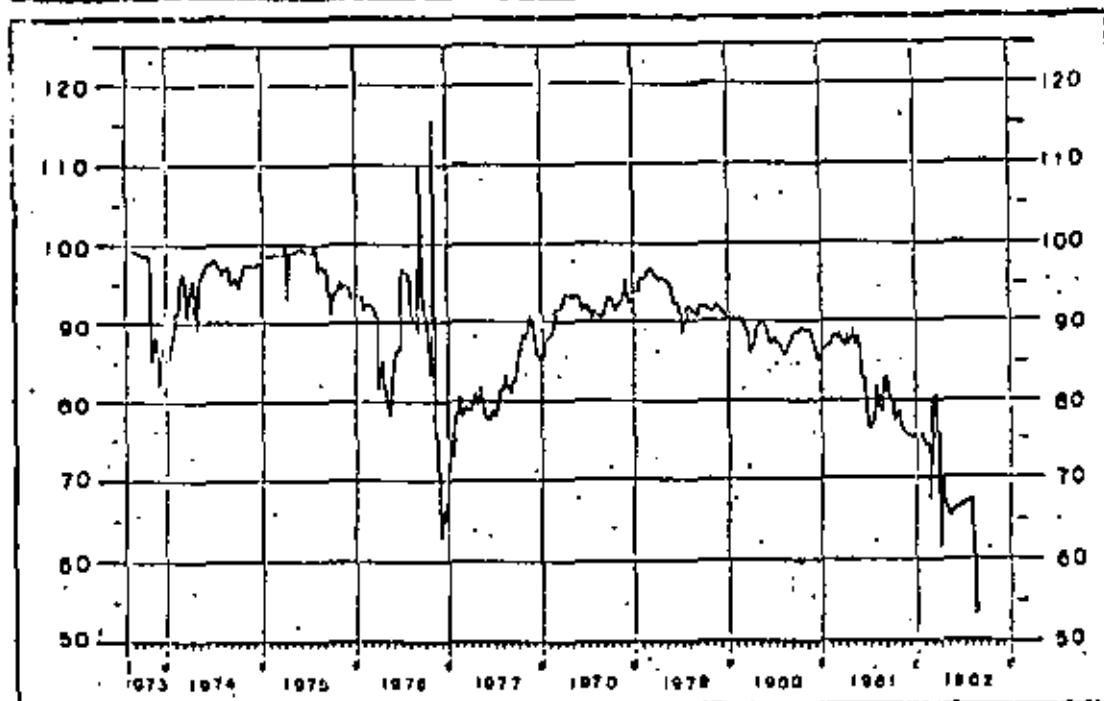
CENTAVOS DE RESERVAS INTERNACIONALES DE CADA MEXDOLAR

(7)



FUENTE: Elaborada por el CIESP con datos del Banco de México S. A.

INDICE DE CONFIANZA DEL PESO



FUENTE: Elaborada por el CIESP, con datos del Banco de México, S. A. y del International Monetary

ESTIMACION DEL TOTAL DE DOLARES  
PREFERENCIALES DISPONIBLES  
(Millones de dólares)

13

1982

2° Semestre 1982

Fuentes de dólares preferenciales

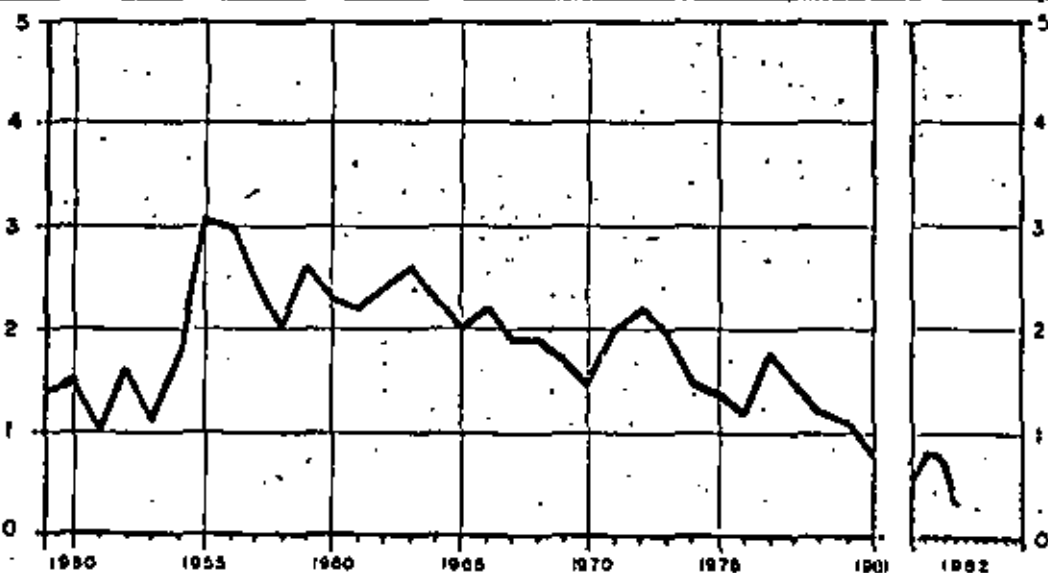
|                     |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|
| Petrodólares        | 14 000       | 7 000        |
| Endeudamiento neta. | <u>7 000</u> | <u>1 000</u> |
| Total               | 21 000       | 8 000        |

Usos de dólares preferenciales

|                               |              |              |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| Intereses de la deuda pública | 10 000       | 5 000        |
| Importaciones Sector Público  | <u>5 000</u> | <u>2 000</u> |
| Total Sector Público          | 15 000       | 7 000        |
| Disponible Sector Privado     | 6 000        | 1 000        |
| Intereses de la deuda privada | 4 000        | 1 000        |
| Otros Usos                    | 1 000        | 0            |

Fuente: Estimaciones del CEEESP.

MESES DE IMPORTACION QUE PUEDEN SER FINANCIADOS  
POR LAS RESERVAS INTERNACIONALES



FUENTE: Elaborado por el CEEESP con datos del Banco de México S. A.



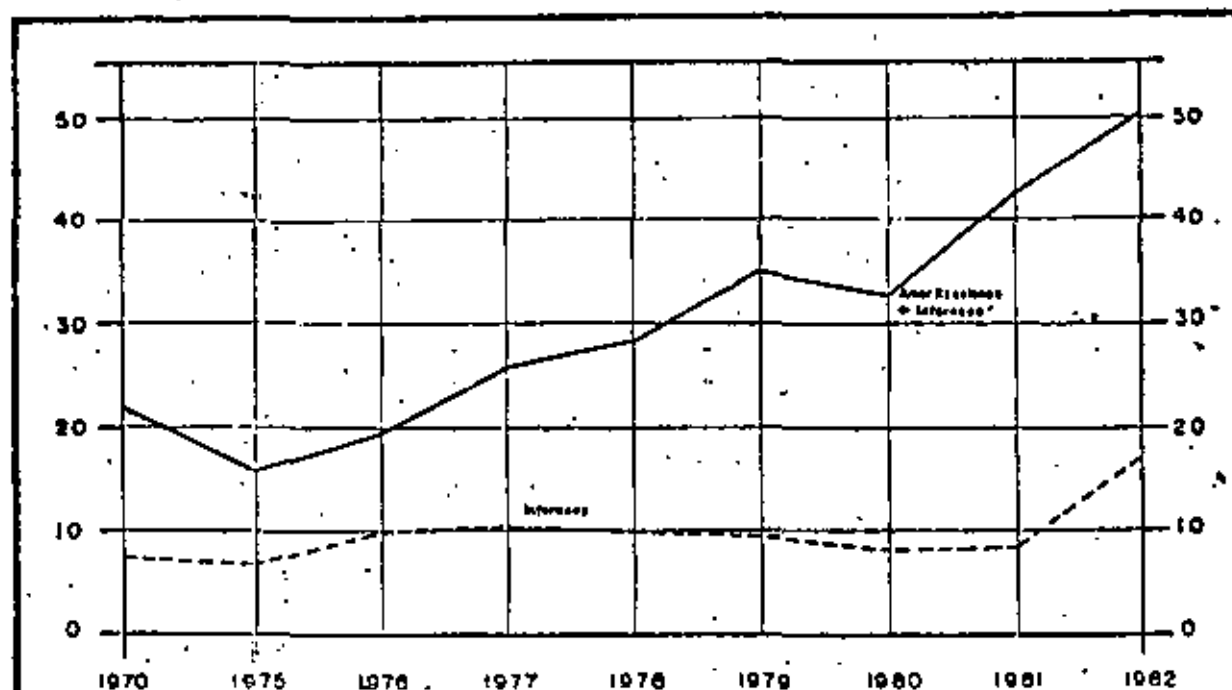
EL PROBLEMA DE LA BALANZA DE PAGOS  
( Millones de dólares )

(19)

|  | 1980     | 1981 <sup>p/</sup> | Variación porcentual | Enero - Junio <sup>p/</sup> |          | Variación porcentual |
|--|----------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------|----------------------|
|  |          |                    |                      | 1981.                       | 1982     |                      |
| Saldo en cuenta corriente  | -6 760.8 | -11 704.1          | 73.1                 | -4 274.8                    | -4 175.8 | -2.3                 |
| Saldo en Balanza comercial   | -4 123.5 | -4 813.9           | 16.7                 | -1 890.8                    | 343.4    | -                    |
| Saldo en Balanza de servicios                                      | -2 637.3 | -6 890.2           | 161.3                | -2 584.0                    | -4 519.2 | 74.9                 |
| Turismo (neto)   | 626.0    | 212.8              | -66.0                | 335.7                       | 299.8    | -10.7                |
| Transacciones fronterizas (neto)                                   | 592.6    | 93.6               | -84.2                | 103.1                       | 303.6    | 200.3                |
| Servicios por transformación                                       | 771.7    | 982.0              | 27.3                 | 460.5                       | 671.6    | 2.4                  |
| Interés de la deuda pública  | -3 957.6 | -6 507.3           | 39.2                 | -2 354.5                    | -3 980.1 | 69.1                 |
| Interés de la deuda privada  | -1 478.9 | -2 709.6           | 83.2                 | -1 296.0                    | -1 617.9 | 24.8                 |
| Utilidades remitidas por empresas con inversión extranjera directa | -496.1   | -719.5             | 45.0                 | -295.9                      | -388.8   | 31.4                 |
| Errores y Omisiones  | -1 960.8 | -5 506.4           | 180.8                | -1 517.6                    | -2 901.3 | 91.2                 |
| Cuenta de capital  | 9 788.9  | 18 153.1           | 85.3                 | 8 404.3                     | 4 505.1  | -16.6                |
| Endeudamiento S. Público (neto)                                    | 4 126.3  | 14 905.4           | 251.5                | 4 325.0                     | 5 673.6  | 31.2                 |
| Endeudamiento S. Privado (neto)                                    | 4 611.1  | 2 505.4            | -45.7                | 567.9                       | -1 505.3 | -                    |
| Inversión extranjera (neto)  | 1 061.5  | 1 142.0            | 7.6                  | 511.4                       | 336.8    | -34.1                |
| Derechos especiales de giro  | 73.5     | 69.6               | -5.3                 | 63.6                        | -        | -                    |
| Variación en las reservas  | 1 150.9  | 1 012.2            | -12.1                | -318.6                      | -2 572.0 | 707.3                |

Fuente: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México, S.A.  
Notas: p/ Preliminar.

CARGA DEL SERVICIO DE LA DEUDA EN EL GASTO TOTAL  
( Porcentaje )



FUENTE: Elaborado por el CEESEP con datos de la S. P. P. y Banco de México S. A.



POSIBILIDAD DE QUIEBRA

(15)

(Porcentaje de empresas que respondieron)

|   | Total | E m p r e s a |         |         |
|---|-------|---------------|---------|---------|
|   |       | Pequeña       | Mediana | Grande. |
| En base a los problemas que enfrenta su empresa ¿Qué tan cercana ve la posibilidad de declararse en situación de quiebra? |       |               |         |         |
| Muy cercana   | 1.5   | 3.1           | 1.0     | 0.0     |
| Cercana   | 13.1  | 16.5          | 11.5    | 10.6    |
| Remota  | 51.5  | 47.4          | 52.9    | 54.5    |
| Muy remota  | 34.1  | 33.0          | 34.6    | 34.8    |

FUENTE: III encuesta ALEM-CBESP.

FACTORES QUE LIMITAN LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL

(Porcentaje de empresas que respondieron)

| 1 9 8 1                                |      | 1 9 8 2   |      |
|--|------|---|------|
| 10. Escasez de mano de obra calificada | 42.3 | Escasez de crédito                              | 53.2 |
| 20. Escasez de materias primas         | 37.4 | Incertidumbre respecto a la situación económica | 52.6 |
| 30. Falta de capacidad instalada       | 29.0 | Baja demanda                                    | 41.0 |
| 40. Escasez de crédito                 | 28.3 | Falta de liquidez                               | 37.7 |
| 50. Control de precios                 | 19.9 | Escasez de materias primas                      | 32.1 |
| 60. Baja demanda                       | 19.3 | Control de precios                              | 22.4 |
| 70. Falta de liquidez                  | 14.7 | Escasez de mano de obra calificada              | 15.9 |
| 80. Transporte                         | 14.0 | Falta de capacidad instalada                    | 8.2  |
| 90. Problemas laborales                | 12.1 | Problemas laborales                             | 8.0  |
|  |      | Transporte                                      | 3.7  |

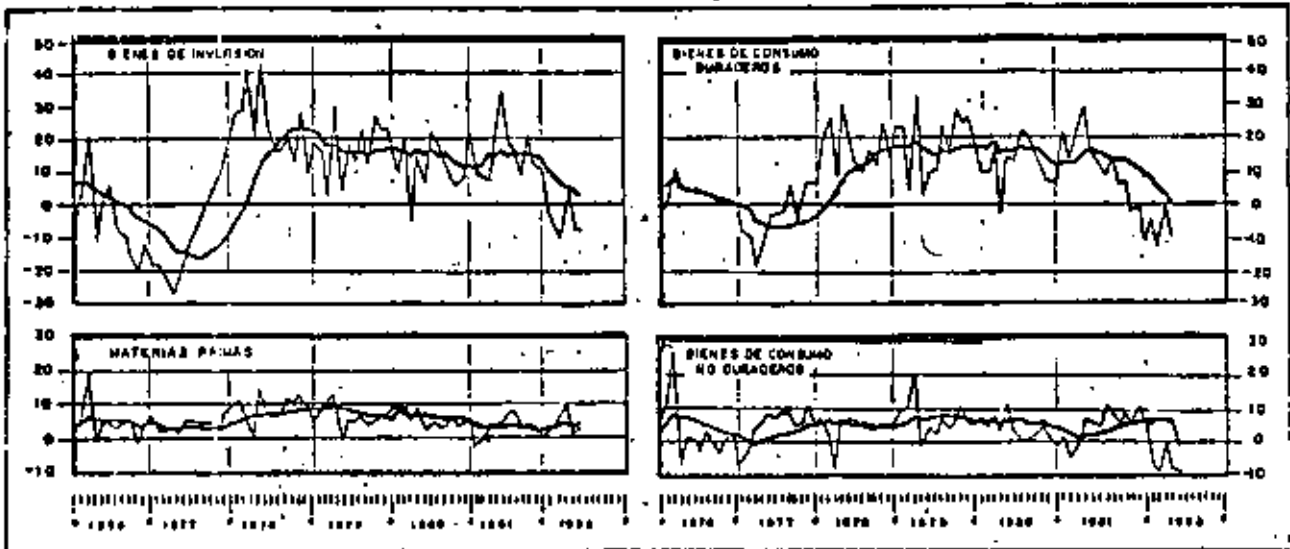
FUENTE: II y III Encuesta ALEM-CBESP.



### DINAMICA DE LOS MERCADOS DE LA EMPRESA POR TIPO DE PRODUCTO

(Tasa de crecimiento respecto al mismo mes del año anterior)

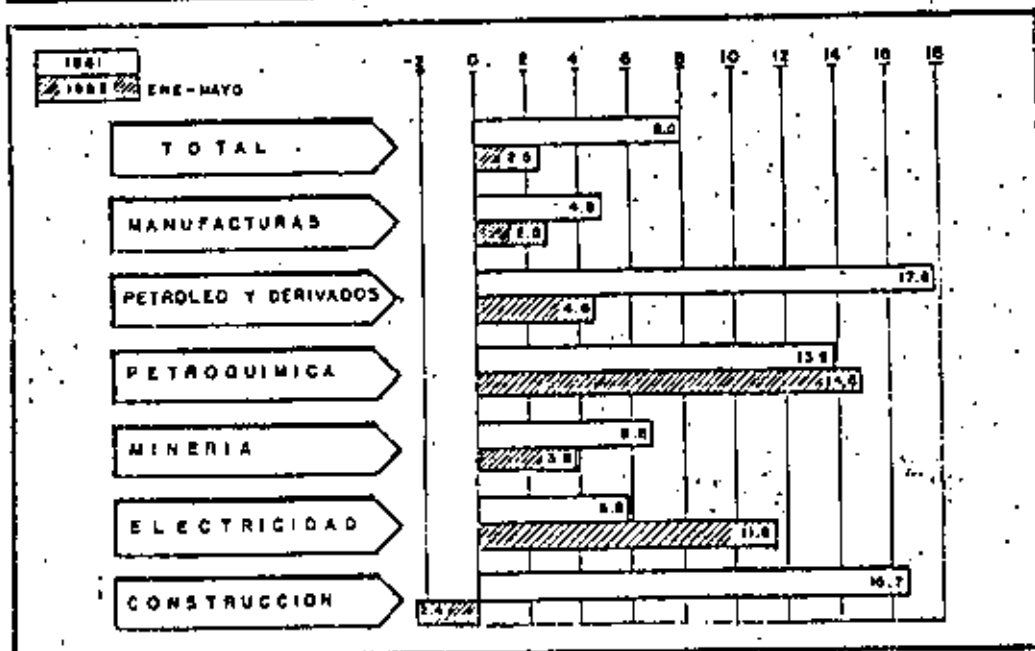
(18)



FUENTE: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México, S. A.  
 NOTA: — Cuentas actuales - - - - - Tendencias

### VOLUMEN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL

(Tasa de crecimiento respecto al mismo periodo del año anterior)



FUENTE: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México

(17)

**ALGUNOS INDICADORES DE LA INVERSION EN MEXICO**

| Concepto  | 1980     | 1981    | Variación<br>Porcentaje | ENERO - JUNIO       |                     | Variación<br>Porcentaje |
|---|----------|---------|-------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
|   |          |         |                         | 1981                | 1982                |                         |
| INDICE DE LA INVERSION TOTAL <sup>1/</sup>          | 215.3    | 243.7   | 13.2                    | 238.4 <sup>2/</sup> | 223.3 <sup>3/</sup> | -6.3                    |
| Importación de maquinaria y equipo <sup>1/</sup>    |          |         |                         |                     |                     |                         |
| Total   | \$ 032.4 | 7 190.2 | 42.9                    | 1 600.1             | 2 428.4             | +32.8                   |
| Sector privado                                      | 2 565.9  | 5 146.8 | 44.3                    | 2 624.3             | 1 677.4             | +36.1                   |
| Sector público                                      | 1 465.5  | 2 043.4 | 39.4                    | 975.7               | 751.0               | -23.0                   |
| Índice de la construcción <sup>1/</sup>             | 211.2    | 235.8   | 11.6                    | 231.4 <sup>2/</sup> | 230.8 <sup>2/</sup> | -0.3                    |
| Índice de la producción de maquinaria <sup>1/</sup> | 251.7    | 263.9   | 4.8                     | 276.9 <sup>2/</sup> | 313.7 <sup>2/</sup> | 13.3                    |

Fuente: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México, S.A.

Notas: 1- Millones de dólares      2- Estimado por el CEESEP.

3- Promedio del periodo

Fecha:

15

**INCREMENTO EN EL NUMERO DE ASEGURADOS EN EL IMSS  
EN LOS PRIMEROS SEIS MESES DE CADA AÑO  
(Miles de personas)**

|                     | 1981 | 1982 |
|---------------------|------|------|
| TOTAL <sup>1/</sup> | 457  | 196  |
| Permanentes         | 330  | 146  |
| Eventuales          | 119  | 50   |
| Agropecuario        | 27   | 12   |
| Industrial          | 289  | -10  |
| Minería             | 9    | 1    |
| Manufacturas        | 163  | -43  |
| Construcción        | 119  | 33   |
| Electricidad        | -2   | -2   |
| Servicios           | 142  | -80  |
| Comercio            | 33   | -23  |
| No especificados    | 1    | 274  |

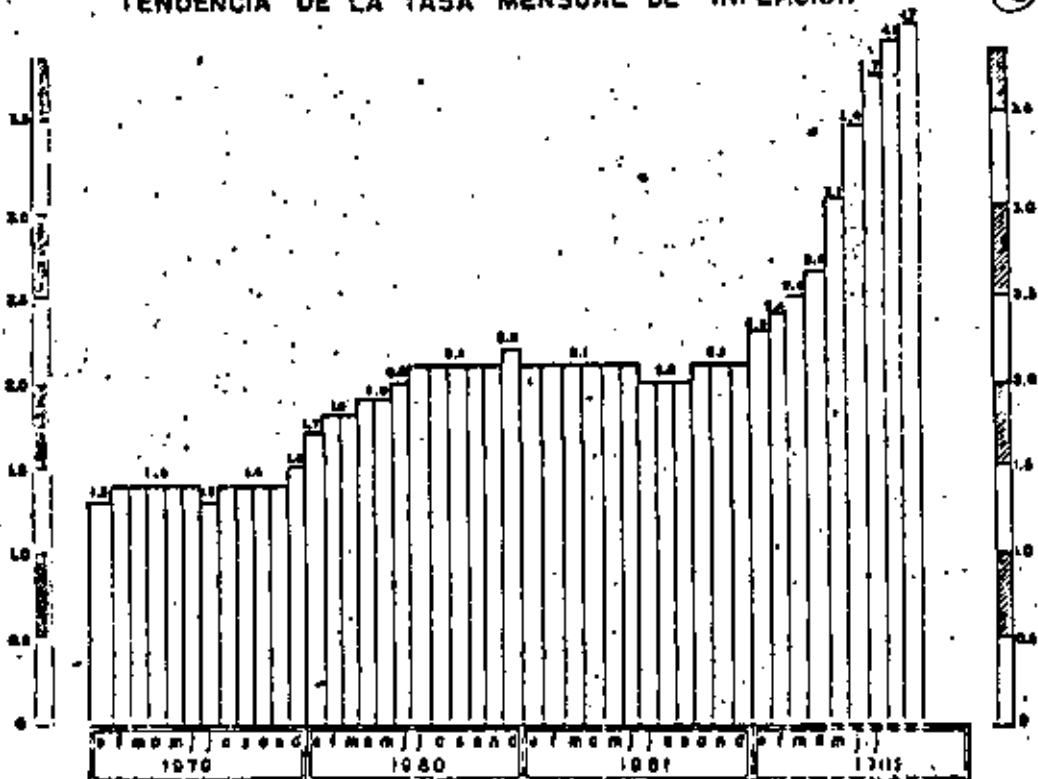
Fuente: Elaborado por el CEESEP, con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nota: 1/ Incluye asegurados voluntarios, Seguro Facultativo y Empleados de Estados y Municipios.



### TENDENCIA DE LA TASA MENSUAL DE INFLACION

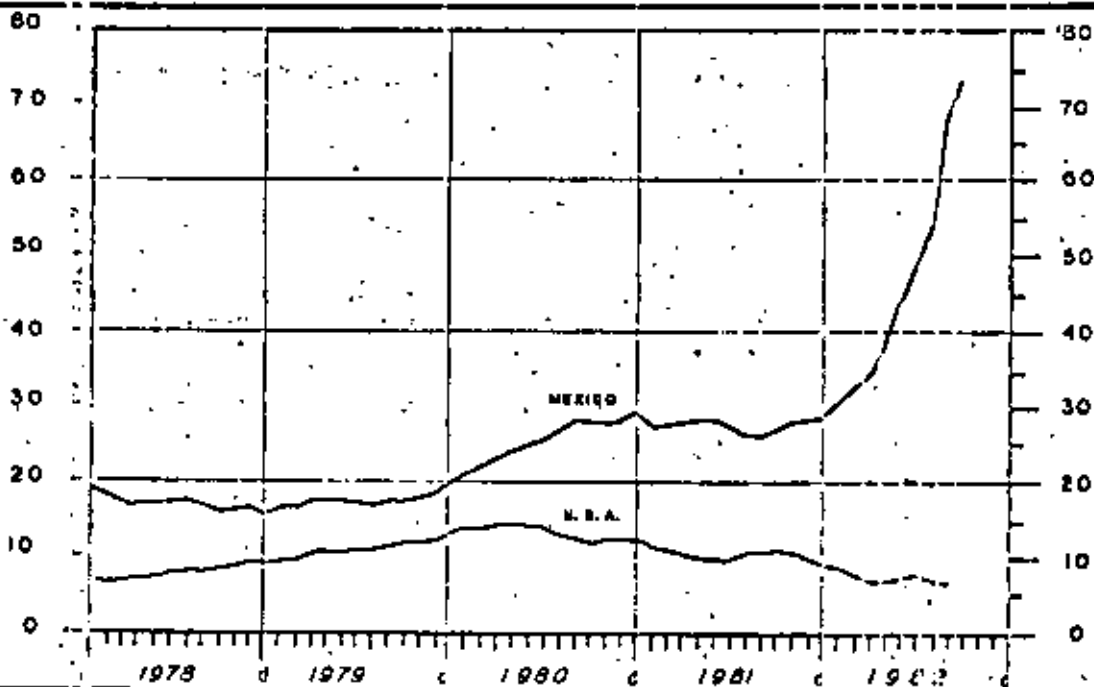
(B)



FUENTE: Elaborado por el CIESP con datos del Banco de México S.A.  
 NOTA: Índice nacional de precios al consumidor (promedio móvil)

### COMPARACION ENTRE EL CRECIMIENTO DE LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR EN MEXICO Y USA

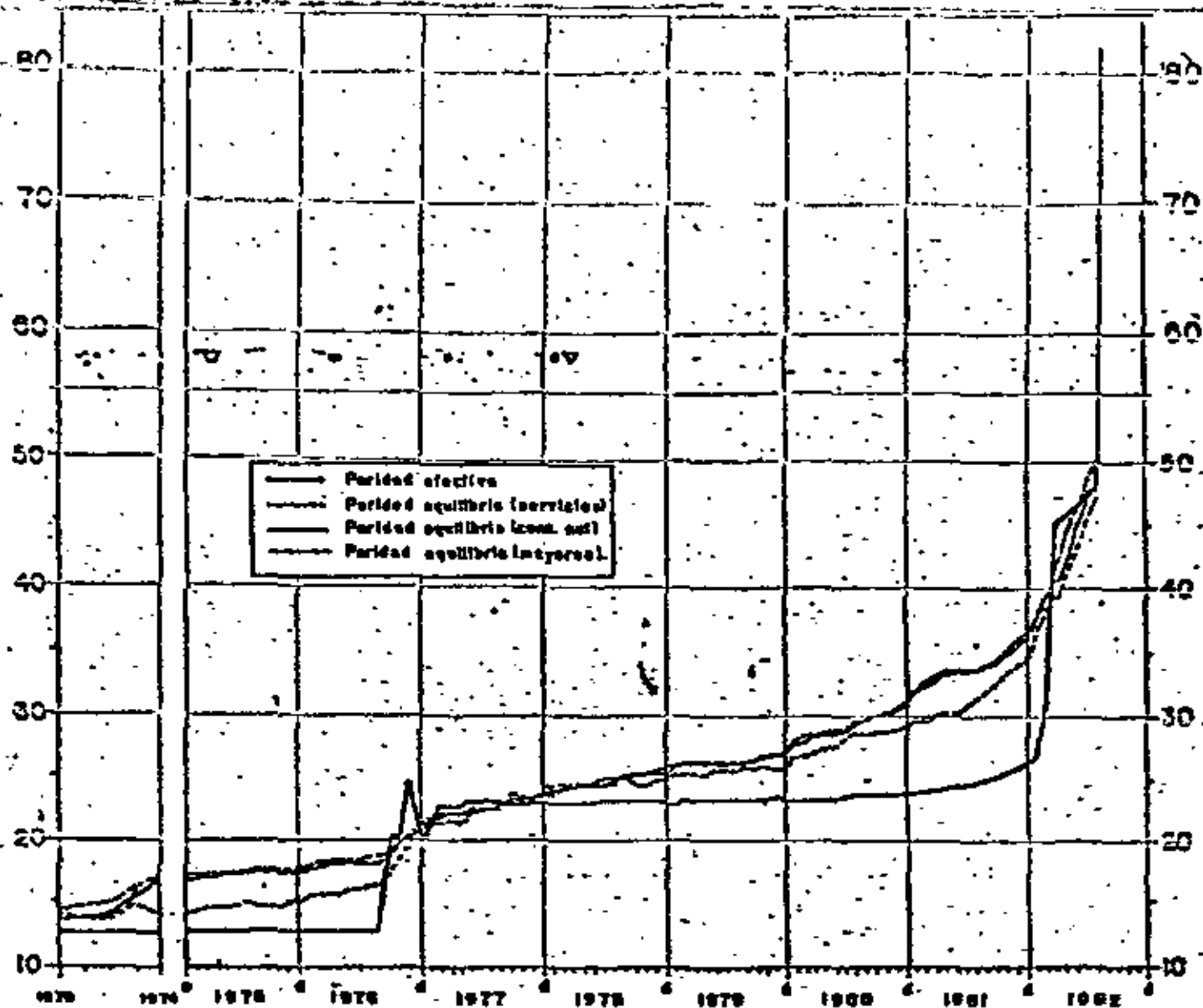
(Tasa de crecimiento respecto al mismo mes del año anterior)



FUENTE: Elaborado por el CIESP con datos del Banco de México S.A.  
 FECHA:



# PARIDAD EFECTIVA Y DE EQUILIBRIO EN MEXICO (1977=100)



Fuente: Elaborado por el CEESEP, con datos del Banco de México, S.A.

Fecha: \*

100



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

**INGEIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

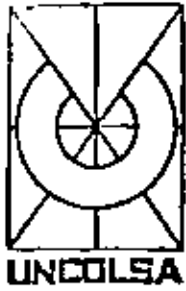
**REAJUSTES Y MODIFICACIONES**

**ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR**

**OCTUBRE 1982**

AMITK  
RECEIVED





# RENTISTES y MEDICIONES. 1

SUBDIRECCION DE VENTAS 29 OCT '82

ING. JAVIER GONZALEZ

## 1.00.- BONIFICACIONES:

1.1.- SOLICITUD DEL CONTRATISTA

1.2.- EVALUACION FALTANTE DE COPA EN FICERNA A P.V. NEGOCIABLES

1.3.- EVALUACION FALTANTE DE COPA EN FICERNA A P.V. NEGOCIABLES

1.4.- DEMOSTRACION DE IMPORTE: MAYOR AL 5%

A) POR IMPORTE S. P. P.

B) POR INVESTIGACION DIRECTA DE PERDUBOIS

C) FACTURAS SIN RATIFICACION NO

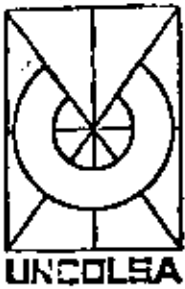
D) ATASCOS NO

E) ERRORES CONTRATISTA NO

1.5.- BONIFICACION

1.6.- INTEGRACION DE EXPEDIENTE





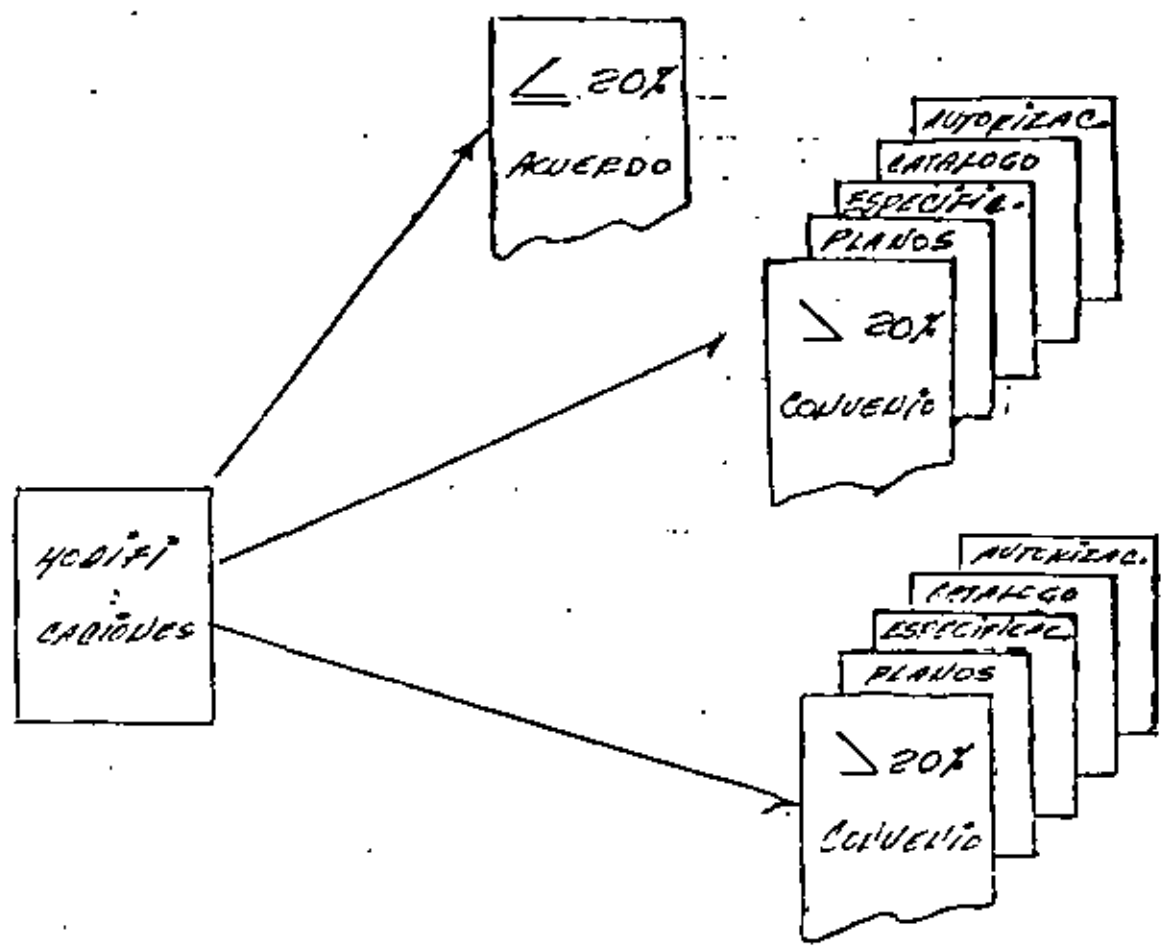
## 2.00. MODIFICACIONES:

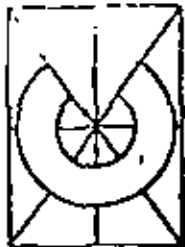
2.1. AUTORIZACION Y JUSTIFICACION

- A) BITACORA
- B) ORDEN DE TRABAJO
- C) OFICIO

2.2. EVALUACION A LA EPOCA DE LA MODIFICACION

2.3. INTEGRACION DE EXPEDIENTE





UNCOLSA

3.00. SANCCIONES:

3.1. JUSTIFICACION DE SANCCION

- A) BITACORA
- B) AVISO DE SANCCION
- C) OFICIO

3.2. EVALUACION DE LA SANCCION DE MAYOR QUE LA UTILIZADA

4.00. CONTROL I.F.C.O.

| CONTRATO   |            |           |        |                            |                     |
|------------|------------|-----------|--------|----------------------------|---------------------|
| AUTORIZADO | CONTRATADO | DEVENGADO | PAGADO | ESTIMACIONES<br>PEUD. PAGO | SALDO A<br>CANCELAR |
|            |            |           |        |                            |                     |

| ADEUDOS                  |                           |            |                |          |
|--------------------------|---------------------------|------------|----------------|----------|
| ESTIMACION<br>PRESENTADA | ESTIMACION<br>FELICITANTE | REVISIONES | MODIFICACIONES | I. F. A. |
|                          |                           |            |                |          |

DIRECTORIO ALUMNOS DEL CURSO "INGENIERIA DE COSTOS DE CONSTRUCCION" DEL 18 AL 29 DE OCTUBRE DE 1982.

- 1.- ALCANTARA CONTRERAS LUIS E.  
ICA, C.P.  
JEFE DE FRENTE A  
MINERIA No. 45  
COL. ESCANDON  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
ABADALES No. 178  
COL. RINCONADA COAPA  
DELEGACION TLALPAN
- 2.- ALMANZA SANCHEZ XAVIER  
ARQ. XAVIER ALMANZA Y ASOC.  
DIRECTOR GENERAL  
ALCAZAR DE TOLEDO No. 472  
COL. LOMAS REFORMA  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
11020 MEXICO\_ D.F.  
ALCAZAR DE TOLEDO No. 472  
COL. LOMAS REFORMA  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
11020 MEXICO, D.F.
- 3.- ALTAMIRANO AYALA JAIME RAFAEL  
INDEPENDIENTE  
CONSTRUCTOR  
MARAVATIO No. 180  
COL. CLAVERIA  
DELEGACION AZCAPOTZALCO  
02080 MEXICO, D.F.  
MARAVATIO No. 180  
COL. CLAVERIA  
DELEGACION AZCAPOTZALCO  
02080 MEXICO, D.F.
- 4.- ANGULO GALVAN ERIC B.  
CONSTRUCTORA BALLENA, S.A.  
GERENTE ADMINISTRATIVO  
RIO MIXCOAC No. 65  
COL. INSURGENTES MIXCOAC  
RIO MIXCOAC No. 65  
COL. INSURGENTES MIXCOAC
- 5.- AQUIL SIXTOS ANTONIO  
CONSTRUCCIONES Y SERV. DE ING.  
ANALISIS DE P.M.  
C.B. ZETINA No. 116-2o. PISO  
COL. ESCANDON  
DELEGACION HIDALGO  
C.B. ZETINA No. 116-2o. PISO  
COL. ESCANDON  
DELEGACION HIDALGO
- 6.- AVILA GARCIA GREGORIO  
LIZARRAGA Y ASOCIADOS, S.A.  
SUPERINTENDENTE  
ANGORA No. 39  
COL. INDUSTRIAL  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
07800 MEXICO, D.F.  
ANFORA No. 39  
COL. INDUSTRIAL  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
07800 MEXICO, D.F.
- 7.- AVILA GARCIA MIGUEL ANGEL  
FONDO NACIONAL DE FOMENTO  
AL TURISMO (FONATUR)  
ANALISTA DE PRECIOS UNIT.  
DINAMARCA No. 84-6o. PISO  
COL. JUAREZ  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
06600 MEXICO, D.F.  
CALLE 32 No. 32-A  
COL. INDEPENDENCIA  
DELEGACION NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
53830 NAUCALPAN DE JUAREZ



- 8.- BACA RODRIGUEZ FRANCISCO  
DESPACHO DE PRECIOS UNITARIOS LOURDES No. 99-403  
ANALISTA DE PRECIOS COL. PORTALES  
RAMOS MILLAN No. 165-304 DELEGACION BENITO JUAREZ  
COL. NIÑOS H. DE CHAPULTEPEC TEL. 674-17-85  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
TEL. 676-46-92
- 9.- BARRON ROSALES JAVIER  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ZAC. CRUCERO DEL RESBALON No. 101-2  
JEFE DE SEC. DE ESTUDIOS PROY. 2-59-97  
CALLE GALEANA No. 1  
2-37-41
- 10.- BARZANALLANA DE LEON ADOLFO  
FONATUR AV. DEL TALLE No. 791-402  
GERENTE DE PRESUP. COL. JARDIN SALBUENA  
DINAMARCA No. 84 DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA  
COL. JUAREZ 15900 MEXICO, D.F.  
DELEGACION CUAUHEMOC 552-51-18  
06600 MEXICO, D.F.  
546-02-93
- 11.- BECERRIL RAMIREZ RAYMUNDO  
EDIFICIO F-13 DEPTO. 43  
UNIDAD PLATEROS  
DELEGACION ALVARO OBREGON  
680-27-04
- 12.- BOLIVAR HERNANDEZ PEDRO  
GUERRA, S.A.  
SUPERINTENDENTE  
GENERAL MENDEZ No. 19  
COL. DANIEL GARZA  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
11830 MEXICO, D.F.
- 13.- BUENAVISTA PALACIOS FLORENTINO  
CONSTRUCCIONES URBANAS, S.A. PETEN No. 639 DEPTO. B  
SUPERINTENDENTE COL. NARVARTE  
AMSTERDAM No. 287 DELEGACION BENITO JUAREZ  
COL. HIPODROMO CONDESA 03000 MEXICO, D.F.  
DELEGACION CUAUHEMOC  
06170 MEXICO, D.F.  
286-79-84
- 14.- BRINGAS SANCHEZ ALEJANDRO  
ADMINISTRADORA DE FRACC. MANZANA 4 GRUPO 24 CASA 22  
E INMUEBLES, S.A. COL. UNIDAD SANTA FE  
ANALISTA DE PRECIOS UNIT. DELEGACION ALVARO OBREGON  
INSURGENTES SUR No. 453 01170 MEXICO, D.F.  
DESP. 106 515-94-62  
COL. HIPODROMO CONDESA  
DELEGACION CUAUHEMOC  
06100 MEXICO, D.F.

15. CARLOS CARDENAS VEGA  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
AV. 602 No. 161  
SAN JUAN ARAGON  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
07000 MEXICO, D.F.  
784 52 89
- CALLE 623 No. 48  
SAN JUAN ARAGON  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
07000 MEXICO, D.F.  
796 33 43
16. SALVADOR S. CHAVEZ DELGADO  
FIDEICOMISO CD. EL RECREO LA PAZ  
HUMBOLT 31 - 3er PISO  
CENTRO  
DELEGACION CUCUHEMOC  
06050 MEXICO, D.F.  
510 45 15
- GABRIEL MANCERA 316  
COL. DEL VALLE  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
31000 MEXICO, D.F.  
687 63 55
17. JOSE CHAVEZ HERNANDEZ  
ALTE CONSTRUCCIONES, S.A.  
TAMPICO 42 - 401  
COL ROMA  
DELEGACION CUAUHEMOC  
06700 MEXICO, D.F.  
528 62 29
- BETA 77  
COL ROMERO DE TERREROS  
DELEGACION COYOACAN  
MEXICO, D.F.  
658 44 58
18. JOSE MARIO CHONG  
CONSTRUCTORA AGUILAR SILVA, S.A.  
CALLE 10 ENTRE 5a y 6a AV.  
JARDIN 20 DE NOVIEMBRE  
CD. MADERO, TAMS.  
5 87 13
- AV 4 DE ABRIL No. 407  
COL. LA PAZ  
TAMPICO, TAM.
19. RAFAEL CISNEROS ALMAZAN  
S.A.R.H.  
AMADO NERVO 725  
3 06 84 y 3 17 70
- RAYO No. 135  
COL. AEROPUERTO  
3 15 73
20. FRANCISCO JAVIER CONTRERAS GUTIERREZ  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS, UNAM  
AV REVOLUCION 2045  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
DELEGACION ALVARO OBREGON  
550 52 15 EXT. 4784
- EDIFICIO 76-A DEPTO. 101  
UNIDAD CUITLAHUAC  
ATZCAPOTZALCO  
02500 MEXICO, D.F.
21. ROBERTO CORTES SIERRA  
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A.  
MINERIA 145  
COL ESCANDON  
516 04 60
- ALABAMA 206-201  
COL NAPOLES  
MEXICO, D.F.  
687 14 86

22. MIGUEL ANGEL CORTES MENDOZA  
SERVICIOS PARA EDIFICACION Y  
CONSTRUCCION, S.A.  
ENSENADA 37 - 6o PISO  
COL HIPODROMO CONDESA  
553 71 29
- CALZADA DE TALAPAN 3196 ALTOS 2  
JARDINES DE COYOACAN  
DELEGACION COYOACAN  
MEXICO, D.F.  
677 90 43
23. ROBERTO DE LA CRUZ MIRELES  
TECHADOS INDUSTRIALES, S.A.  
AV 3 No 134  
SAN PEDRO DE LOS PINOS  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
03800 MEXICO, D.F.  
515 55 20
- CALLE GUILLERMO NZ. 867 LOTE 26  
SANTA URSULA COAPA  
DELEGACION COYOACAN  
677 05 45
24. ELIAS CONRADO DIAZ CHAYEB  
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS 152  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
MEXICO, D.F.  
567 66 00
- ALICIA 129-2  
COL GUADALUPE TEPEYAC  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
MEXICO, D.F.  
517 88 66
25. JOSE LUIS DIAZ RUIZ  
CONSTRUCTORA GAR, S.A.  
AV DE LAS FUENTES 35 2-  
TECAMACHALCO, EDO DE MEXICO  
294 24 77
- ORIENTE 146 No 175  
COL MOCTEZUMA  
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA  
MEXICO, D.F.  
571 98 42
26. LEOPOLDO DUEÑAS OLMEDO  
FACULTAD DE INGENIERIA, URAM  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
MEXICO, D.F.  
550 52 15 EXT. 4606
- RETORNO 805 No 1-6  
COL CENTINELA  
DELEGACION COYOACAN  
MEXICO, D.F.  
549 90 84
27. FRANCISCO ESCARCEGA MENCIOLEA  
OBRAS METROPOLITANAS Y  
URBANIZACIONES, S.A.  
LAS FUENTES 18-A  
TLALPAN  
14050 MEXICO, D.F.  
573 92 31
- TETITLA 21  
TLALPAN  
14050 MEXICO, D.F.  
573 20 60
28. ISAIAS ALFREDO ESPZNSA LOPEZ  
SOCCOI, S.C.L.  
ENSENADA 143-A  
COL HIPODROMO CONDESA  
MEXICO, D.F.  
516 32 54
- UERRERO 380 D-615  
EDFICIO MIGUEL HIDALGO  
TALTELOLCO  
DELEGACION CUCUHTEMOO  
MEXICO, D.F.  
597 16 89

29. FELIPE DE JESUS ESPINOSA VELAZQUEZ  
SAHOP  
RESIDENTE  
XOLA Y AV UNIVERSIDAD  
COL NARVARTE  
MEXICO, D F  
530 01 54  
CALLE 643 No. 244  
COL SAN JUAN DE ARAGON  
GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, D F  
796 34 37
30. FIDEL ESTRADA GARCIA  
SAHOP  
RESIDENTE  
XOLA Y AV UNIVERSIDAD  
COL NARVARTE  
MEXICO, D F  
530 32 79  
REY IREAPAN 5 ORIENTE  
CD ALTAMIRANO, GRO  
204 02
31. CARLOS ESTRADA DOMINGUEZ  
JEFE DE SECCION DE PUENTES  
SAHOP  
XOLA Y AV UNIVERSIDAD  
COL NARVARTE  
03410 MEXICO, D F  
538 20 58  
RIO NEVA 34  
COL CUAUHEMOC  
06500 MEXICO, D F  
546 28 86
32. EDUARDO FRANCO GONZALEZ  
JEFE DE OFICINA, CONVOCATORIAS Y  
CONCURSOS, SARH  
IGNACIO VALLARTA 1, piso 6-609-B  
COL TABACALERA  
MEXICO, D F  
546 28 07  
ARQUITECTURA 18-2  
UNIDAD EL ROSARIO I  
AZCAPOZALCO  
02430 MEXICO, D F  
382 13 29
33. JAVIER FRANCO LOPEZ  
AMSTERDAN 285-103  
COL CONDESA  
DELEGACION CUAUHEMOC  
MEXICO, D F  
584 37 53
34. TOMAS GARCIA ROMERO  
GERENTE DE INGENIERIA  
INDUSTRIAS PAPANOA, SA CV  
FUEGO 622  
PEDREGAL DE SAN ANGEL  
ALVARO OBREGON  
MEXICO, D F  
568 00 23  
INSURGENTES SUR 4411  
TLALPAN  
MEXICO, D F  
655 19 85
35. SETH ENOSH GUADARRAMA ACEVEDO  
JEFE DE FRENTE  
ICA NUCLEAR  
LAGUNA VERDE, VER  
745 11  
PERIFERICO ORIENTE 4868  
TLALPAN  
MEXICO, D F  
573 90 09  
516 65 71
36. JOSE LUIS GUTIERREZ RODRIGUEZ  
36. JOSE LUIS GUTIERREZ RODRIGUEZ

37. LUIS HEREDIA LOZANO  
COORDINADOR DE OPERACION DE LOS SISTEMAS  
HIDRAULICOS  
DIRECCION GRAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION  
HIDRAULICA  
SAN ANTONIO ABAD 231  
MEXICO, D F  
588 23 33
38. ENRIQUE HERNANDEZ HERNANDEZ  
DIRECCION DE OBRA  
TECHADOS INDUSTRIALES, SA  
AV 3 No. 134  
SAN PEDRO DE LOS PINOS  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
03800 MEXICO, D F 516 98 59
39. DIOGENES MARIN HERNANDEZ SANCHEZ  
AUXILIAR DE LA DIRECCION  
INGENIERIA DE ESTUDIOS ESPECIALES  
WALBRIDGE ALDINGER, SA  
BERLIN 31, piso 3  
COL JUAREZ  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
06600 MEXICO, D F  
592 31 32
40. JOSE IGNACIO JIMENEZ HERRERA  
RESIDENTE  
CONSTRUCTORA CAHESA  
ALVARO OBREGON 616-203  
IRAPUATO, GTO  
660 90  
646 76
41. GABRIEL LEON VICTORIA  
EDIFICACIONES SS SA  
SINALOA 222  
COL ROMA  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
06700 MEXICO, D F  
553 21 44
42. MARTE APOLONIO LIZARRAGA CORONEL  
GERENCIA  
LYASA CONSTRUCTORA  
EDIFICIO CLOUTHIER DESP 106  
CULIACAN, SIN  
364 58
43. ALFREDO VICENTE LOPEZ GARCIA  
SUPERINTENDENTE OBRA EXTERIOR  
CIA CONSTRUCTORA COMETRO  
ALTADENA 23  
COL NAPOLES  
MEXICO, D F
- SALOME PIÑA 23  
CIRCUITO PINTORES  
CD SATELITE  
EDO DE MEXICO  
562 55 30
- CALLE 9 No. 31  
COL OLIVAR DEL CONDE  
ALVARO OBREGON  
01400 MEXICO, DF  
651 85 35
- PRIMERA CERHADA AGRICULTURA 39-3  
COL SANTO TOMAS  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
11340 MEXICO, D F  
547 47 15
- FLORENCIO ANTILLON 890  
COL MODERNA  
IRAPUATO, GTO  
623 28
- 1era SECCION MANZANA 10 LOTE 17  
UNIDAD HABITACIONAL EJERCITO DE ORIENTE  
IZTAPALAPA  
MEXICO, DF
- ANFORA 39  
COL INDUSTRIAL  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
07006 MEXICO, DF  
517 06 46
- VILLA DEL CARBON 28  
CUAUTITLAN IZCALLI  
EDO DE MEXICO  
873 42 89

44. DAVID LUGO MONTOYA  
RESIDENTE DE OBRA  
CONSTRUCTORA LIZARRAGA Y ASOCIADOS SA  
ANFORA 39  
COL INDUSTRIAL  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, D F  
517 06 46
45. GUSTAVO MARMOLEJO RAMIREZ  
PROYECTISTA  
DIRECCION GRAL DE AEROPUERTOS, SAHOP  
CHIAPAS 121  
COL ROMA  
MEXICO, D F  
574 82 55  
AV PLUTARCO ELIAS CALLES 486  
COL GRANJAS MEXICO  
IXTACALCO  
MEXICO, D F
46. MARIANO MACIEL ALIPIO  
SUBDIRECTOR GENERAL  
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA  
TURMALIA 101  
COL ESTRELLA  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
07010 MEXICO, D F  
577 36 86
47. LAURA MARTINEZ RAMIREZ  
EDIFICIO F-13 DESPACHO 43  
UNIDAD LOMAS DE PLATEROS  
DELEGACION ALVARO OBREGON  
MEXICO, DF
48. CAMILO MIRANDA TORRES  
SUPERINTENDENTE DE OBRA  
CONSTRUCTORA EUREKA, SA  
SEVILLA 30  
COL JUAREZ  
DELEGACION CUAUHEMOC  
MEXICO, DF  
ALICAMA 14  
LOMAS DE CHAPULTEPEC  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
-11000 MEXICO, DF
49. ARTURO MONTERRUBIO GALVAN  
ANALISTA DE CONCURSOS  
FONATUR  
DINAMARCA 84  
COL JUAREZ  
DELEGACION CUAUHEMOC  
06600 MEXICO, D F  
535 91 92  
BALVINO DAVALOS 46  
COL MEXICO  
EDO DE MEXICO  
57620 MEXICO  
765 94 22
50. JAVIER MOLINA DOMINGUEZ  
SUBJEFE DEPARTAMENTO DE CONTROL DE OBRAS  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
AV 602 No. 161  
SAN JUAN DE ARAGON  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, D F  
762 98 69  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS 490-504  
CONJUNTO HABITACIONAL TLATELOLCO  
DELEGACION CUAUHEMOC  
MEXICO, D F  
583 05 06

51. JOSE ANTONIO MUÑOZ HEREDIA  
PROFESOR  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
UNIDAD PROFESIONAL ZACATECO  
LINDAVISTA  
MEXICO, DF  
586 54 58  
TAS-MAHAL 2  
LOS CEDROS  
COYOACAN  
04800 MEXICO DF  
594 96 77
52. ANTONIO ORTIZ CHAVEZ  
JEFE DE GRUPO  
ISTME  
LEGARIA 252  
COL PENSIL  
MEXICO, DF  
399 69 22 ext 198  
CORREGIDORA 131  
COL MIGUEL HIDALGO  
TLALPAN  
14410 MEXICO, DF  
573 58 93
53. CESAR ORTIZ WEMBWRG  
VALUADOR  
IMSS DELEGACION 5  
DR DURAN 110  
COL DOCTORES  
MEXICO, D F  
588 89 73  
PLAYA MIRAMAR 542-5  
COL REFORMA IZTAXXHUATL  
IZTACALCO  
MEXICO, DF
54. LEOBARDO E PACHECO LOPEZ  
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS  
DIRECCION GRAL DE CARRETERAS FEDERALES  
SAHOP  
MEXICO, DF  
530 33 36  
PONIENTE 152 EDIFICIO 7-C-402  
UNIDAD LINDAVISTA VALLEJO  
07720 MEXICO, DF
55. ANTONIO G PALMA BLANCAS  
ANALISTA DE INGENIERIA  
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO  
DELICIAS 67  
CENTRO  
MEXICO, D F  
521 86 20  
PROLONGACION SAN MIGUEL 5  
COL SAN LUCAS  
COYOACAN  
MEXICO, D F  
544 77 09
56. RUBEN DAVID PEREZ JACINTO  
ANALISTA DE PRECIOS  
DESPACHO DE PRECIOS UNITARIOS  
RAMOS MILLAN 165 - 304  
COL NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC  
MEXICO, DF  
696 46 92  
CALLE GARDENIA  
COL CUCHILLA A. ROSALES  
ECATEPEC DE MORELOS  
EDO DE MEXICO
57. HERIBERTO GARCIA PEREZ  
GERENTE DE CONSTRUCCION  
INGENIERIA Y EQUIPOS INDUSTRIALES, SA  
BOLIVAR 1099  
COL PERIODISTAS  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
MEXICO, DF  
672 51 09  
FERNANDEZ DE LIZARDI 204-C  
COL EL ROSARIO  
AZCAPOZALCO  
MEXICO, DF  
539 72 66

58. MARCOS RAMIREZ BRIONES  
OFICINA PARTICULAR  
5 SUR No. 105-304  
CENTRO  
PUEBLA, PUEBLA  
TOLEDO 114  
COL GABRIEL PASTOR  
PUEBLA, PUEBLA  
43 34 20
59. SUSANA RAMIREZ MEJIA  
CATEDRATICO:  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
COL SAN MANUEL  
PUEBLA, PUEBLA  
19 PONIENTE No. 904-A-4  
PUEBLA, PUEBLA  
43 33 58
60. PORFIRIO REYES OLVERA  
ZACATECAS 63  
COL PROVIDENCIA  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, DF  
794 68 70
61. FRANCISCO JAVIER REYNAGA  
FLORES SIERRA CONSTRUCTORES, SA  
LIBERTAD 107-403  
COL PORTALES  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
MEXICO, DF  
532 85 67  
LIBERTAD 27  
COL PORTALES  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
MEXICO, DF
62. GERARDO RIOS MONTERO  
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS  
DIRECCION GRAL DE OBRAS MARITIMAS SCT  
INSURGENTES SUR 465  
COL NAPOLES  
MEXICO, DF  
564 51 47  
PLAN DE AYALA  
34-2  
COL SANTO TOMAS  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
MEXICO, DF
63. FERNANDO RODRIGUEZ ROSAS  
RESIDENTE  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS MARTIMAS SCT  
AV REVOLUCION 2045  
SAN ANGEL  
DELEGACION ALVARO OBREGON  
MEXICO, DF  
550 52 15  
ZARAGOZA ORIENTE 203  
CUAUTITLAN  
EDO DE MEXICO  
233 62
64. TERESITA RODRIGUEZ RICHAUD  
RESIDENTE GENERAL DE CONSERVACION  
JUNTA LOCAL DE CAMINOS EDO DE CAMPECHE  
GENERAL ANAYA Y AGUSTIN MELGAR  
CAMPECHE, CAMPECHE  
62271, 63622  
SORIA 187-2  
COL ALAMOS  
MEXICO, DF  
53867 58
65. MARCO ANTONIO ROSAS MERCADO  
GERENTE  
DESPACHO DE ARQUITECTOS  
FERNANDO RAMIREZ 111-3  
COL OBRERA  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
MEXICO, DF  
761 81 77  
SUCHIL 109 EDIFICIO D-304  
COL EL ROSARIO  
COYOACAN  
MEXICO, DF  
544 83 41



66. AUGUSTO RUIZ CRESPO  
JEFE DE OFICINA  
SARH  
REFORMA 69 PISO 13  
CENTRO  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
MEXICO, DF  
546 72 73. 546 91 26
67. JOSE ANTONIO SALAS VALDES  
SUPERVISOR DE OBRAS  
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS 152  
SAN BARTOLO ATEPEHUACAN  
GUATAVO A MADERO  
MEXICO, D F  
567 66 00 ext 2387
68. RELMY SALAZAR PEREZ  
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS  
DIRECCION GRAL DE OBRAS MARIRIMAS SCT  
INSURGENTES SUR 465  
MEXICO, DF  
564 51 47
70. ABDIAS SALINAS PEREZ  
DIRECCION GRAL DE OBRAS MARITIMAS SCT  
AV INSURGENTES SUR 465  
MEXICO, DF  
564 51 47
71. TEOFILO MARIO SANCHEZ UERIBE  
PROFESOR  
ENEP ACATLAN, URAM  
ACATLAN  
EDO DE MEXICO
72. MIGUEL ANGEL SANCHEZ VAZQUEZ  
JEFE DEL DEPTO DE PRECIOS UNITARIOS  
Y CONCURSOS  
FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO  
DINAMARCA 84, piso 6  
COL JUAREZ  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
MEXICO, DF  
546 02 93
73. EVARISTO SANDOVAL MELCHO  
JEFE DE LA OFICINA DE ANALISIS DE  
PRECIOS UNITARIOS, SARH  
PASEO DE LA REFORMA 69  
COL REVOLUCION  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
MEXICO, DF  
546 72 73
- CALLE 309 No. 239  
COL NUEVA ATZACOALCO  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, D F  
577 13 94
- HEROES DE 1810 No. 13-3  
TACUBAYA  
DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
11870 MEXICO, DF  
516 38 77
- CALLE 309 No. 744  
COL NUEVA ATZACOALCO  
DELEGACION GUSTAVO A MADERO  
MEXICO, DF  
753 69 31
- AV 20 de NOVIEMBRE No. 114-12  
CENTRO  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
MEXICO, DF
- HACIENDA DE JALTENGO 36  
COL PRADO COAPA  
TLALPAN  
MEXICO, DF  
594 55 62
- CASA No. 7 NOPALO LORETO  
LORETO  
BAJA CALIFORNIA SUR  
MEXICO  
303 13
- ORIENTE 176 No. 261  
COL MOCTEZUMA  
DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA  
MEXICO, DF  
762 16 14

- 74.- SANTIAGO ZAROTE MAXIMILIANO      TROMPELERS No. 232  
FONATUR      COL. VILLA DE LAS FLORES  
JEFE DEPTO. DE PRECIOS UNITARIOS      ESTADO DE MEXICO  
DINAMARCA No. 84      TEL. 4-34-39  
COL. JUAREZ  
TEL. 546-02-93
- 75.- SOLIS OCAMPO MARCELINO      RUFINA No. 30-2  
SEC. DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA      COL. TACUBAYA  
AUDITOR TECNICO      DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
LIEJA No. 7      553-70-41  
COL. JUAREZ  
DELEGACION CUAUHTEMOC  
553-68-88 EXT. 150
- 76.- TALANGO VAZQUEZ JORGE ALBERTO      CORUÑO No. 369-10  
FAC. INGENIERIA UNAM      COL. VIADUCTO PIEDAD  
ASESOR DEL DEPTO. DE SERV. SOC.      DELEGACION IZTACALCO  
CIUDAD UNIVERSITARIA      C.P. 08200
- 77.- TORRES ENRIQUE  
ING. CIVILES ASOCIADOS
- 78.- TLAHUEL MONES JOSE ALBERTO      CLAVEL No. 257-1  
INSTITUTO POLITECNICO NAC.      COL. TLATILCO  
DELEGACION ATZCAPOTZALCO  
541-25-36
- 79.- URRUTIA MARTINEZ MIGUEL A.      AV. 506 No. 21  
INSTITUTO MEX. DEL PETROLEO      UNIDAD ARAGON  
JEFE DE LA SECCION DISEÑO      DELEGACION GUSTAVO A. MADERO  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS      551-36-33  
No. 362
- 80.- VILLEGAS ALVAREZ BERNARDO      REFORMA No. 616-1606  
GUTSA CONSTRUCCIONES      COL. TLATELOLCO  
JEFE DE OBRA      DELEGACION CUAUHTEMOC  
REVOLUCION No. 1387      C.P. 09600  
COL. SAN ANGEL      TEL. 529-90-80  
DELEGACION ALVARO OBREGON  
C.P. 01040  
TEL. 596-49-38
- 81.- MURILLO CERDA LUIS      SAN JUAN No. 129-A  
CONTRATISTA INDEPENDIENTE      COL. CHAPULTEPEC  
SAN JUAN No. 129-A      CUERNAVACA, MOR.  
COL. CHAPULTEPEC      TEL. 5-15-60  
DELEGACION CUERNAVACA, MOR.
- 82.- GUERRERO AYALA IGNACIO      AV. FELICIDAD No. 665  
S. A. H. O. P.      COL. SAN MIGUEL AJUSCO  
RESIDENTE DE CARRETERAS FED.      TLALPAN  
XOLA Y UNIVERSIDAD  
CENTRO S.C.O.P.

- 83.- JUAREZ CASTANEDA J. CARMEN LIBERTAD No. 45  
ING. DE ESTUD. ESPECIALES COL. STA. MA. JAJALPA MEX.  
RESIDENTE DE OBRA  
BERLIN No. 31-402  
COL. JUAREZ  
535-74-42
- 84.- LOPEZ SANCHEZ JESUS  
DESPACHO DE PRECIOS UNITARIOS  
ANALISTA  
RAMOS MILLAN No. 165-304  
COL. N. H. DE CHAPULTEPEC  
DELEGACION BENITO JUAREZ
- 85.- MEDINA GALLEGOS CARLOS SARATOGA No. 1125  
ASESOR DE GERENCIA COL. PORTALES  
AVENIDA 602 No. 161 DELEGACION BENITO JUAREZ  
COL. SAN JUAN DE ARAGON C.P. 03300  
DELEGACION VENUSTIANO C.  
C.P. 07920
- 86.- ORTEGA MACIAS ARTURO PELUQUEROS No. 49-12  
INSTITUTO MEXICANO PETROLEO COL. MORELOS  
ANALISTA DE COSTOS COL. MORELOS  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA  
No. 152
- 87.- PEREZ ROBLEDO ALEJANDRO PRIV. AV. 26 PTE. 1514  
PEMEX COL. LAZARO CARDENAS  
CALCULISTA C.P. 72060  
COMPLEJO PETROQUIMICO  
SAN MARTIN TEXMELUCAN  
COL. PUEBLA
- 88.- RODRIGUEZ GUERRA ALFREDO C. PUEBLA No. 210  
CONSTRUCTORA AGUILAR SILVA COL. GUADALUPE  
CALLE 10 ENTRE 5a. y 6a. AV. TAMPICO, TAM.  
COL. JARDIN 20 DE NOV.  
CD. MADERO TAM.
- 89.- ROMAN VILLANUEVA SANTIAGO AV. POPOCATEPETL No. 289-303  
DIREC. GRAL. OBRAS UNAM COL. PEDRO MARIA ANAYA  
RESIDENTE DE OBRA DELEGACION BENITO JUAREZ  
AV. REVOLUCION No. 2045  
DELEGACION ALVARO OBREGON
- 90.- SUAREZ LOZANO RAMON AV. CUAUHEMOC No. 1128-1  
INDUSTRIAS PARANDA COL. LETRAN VALLE  
SUB GERENTE DEPTO. ING. DELEGACION BENITO JUAREZ  
CALLE FUEGO No. 622  
COL. JARDINES DEL PEDREGAL



- 91.- TREJO MORENO SALVADOR P.  
SUBSECRETARIA PUERTOS  
Y MARINA MERCANTE  
INSURGENTES SUR No. 465  
CAMINO CAMPESTRE "A" No. 166  
COL. CAMPESTRE ARAGON  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
- 92.- VAZQUEZ CAPILLA ALFREDO  
17 DE MAYO No. 198  
COL. LINDAVISTA  
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO
- 93.- GARCIA ESCOTTO LUIS F.  
EDIFICACIONES S. S. S. A.  
RESIDENTE DE OBRA  
SINALOA No. 322-4o. PISO  
COL. ROMA  
DELEGACION CUAUHEMOC  
NICOLAS SAN JUAN No. 1015 BIS INT.1  
DELEGACION BENITO JUAREZ  
C.P. 03100
- 94.- RIVERA CUERVO HUGO  
S. A. R. H.  
JEFE DEPTO. P. V.  
REFORMA No. 69-13o. PISO  
COL. REVOLUCION  
DELEGACION CUAUHEMOC  
TABASCO No. 313-304  
COL. CONDESA  
DELEGACION CUAUHEMOC
- 95.- OROZCO CRUZ MARIO JORGE  
SOLUM, S. A.  
SUPERINTENDENTE DE CONS.  
MINERIA No. 145  
COL. ESCANDON  
DIAGONAL 20 DE NOVIEMBRE 147-105  
COL. OBRERA  
C.P. 06800
- 96.- MORENO Y TAMAYO JOSE  
M Y M ARQUITECTOS  
DIRECTOR  
CIENTIFICOS No. 4  
DELEGACION NAUCALPAN  
CIENTIFICOS No. 4  
COL. SATELITE  
DELEGACION NAUCALPAN
- 97.- STIRNIMANN REY REINHARD  
TECHADOS INDUSTRIALES  
JEFE DE PROYECTOS  
AVENIDA THIERS No. 134  
COL. SAN PEDRO DE LOS PINOS  
PHOL ALDAMA MANZ 1 LOTE 8  
COL. TEPEPAN  
DELEGACION XOCHIMILCO
- 98.- MAYA MARTINEZ JUAN  
VIADUCTO RIO DE LA PIEDAD No. 397  
COL. IZTACALCO  
C.P. 08310

