

62  
Zej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

CONSTRUCCION DE UN COLECTOR EN LA  
DELEGACION IZTACALCO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

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

P R E S E N T A :

**MARTIN RAMIREZ DIAZ**



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN

273566

1999.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

PAGINATION

DISCONTINUA.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA  
DIRECCION  
FING/DCTG/SEAC/UTIT/163/98

Señor  
**MARTIN RAMIREZ DIAZ**  
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

**"CONSTRUCCION DE UN COLECTOR EN LA DELEGACION IZTACALCO"**

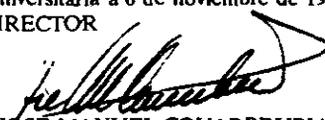
**INTRODUCCION**

- I. DESCRIPCION DEL PROYECTO**
- II. INGENIERIA BASICA**
- III. PLANEACION DEL PROYECTO**
- IV. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**
- V. CONTROL DE CALIDAD**
- VI. OBLIGACIONES FISCALES EN LA CONSTRUCCION**
- VII. ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA CONSTRUCTORA**
- VIII. CONCLUSIONES**

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente  
**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**  
Cd. Universitaria a 6 de noviembre de 1998  
EL DIRECTOR

  
ING. JOSÉ MANUEL COVARBRUBIAS SOLIS  
JMCS/GMP/mstg.

**AL ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI:**

**Por ser un excelente profesor y una persona con una gran calidad humana, digno de respeto. Por su gran apoyo para concretar este trabajo... ¡Gracias!**

**“...Se trabaja mucho, es cierto, pero se cobraba en satisfacción,  
carentes de valor material. No éramos menos aún, nos  
considerábamos matrices. Simplemente éramos...  
aprendices de maestros...”**

# **I N D I C E**

## **PÁGINA**

**INTRODUCCIÓN** **1**

### **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

1.1 Localización del proyecto **3**  
1.2 Justificación del proyecto **3**

### **II. INGENIERÍA BÁSICA**

2.1 Estudios de Ingeniería Sanitaria **5**  
2.2 Estudios de Geotécnia **6**  
2.3 Estudios de Hidráulica **8**  
2.4 Estudios de Estructuras **13**

### **III. PLANEACIÓN DEL PROYECTO**

3.1 Planeación y administración del proyecto **17**  
3.2 Cargos que integran un precio unitario **18**  
3.3 Utilidad **21**  
3.4 Presupuesto de obra **21**  
3.5 Resumen de costo **27**  
3.6 Programa financiero y programa de actividades **27**

## **IV. OBLIGACIONES FISCALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR**

4.1 Topografía	30
4.2 Trazo y nivelación	32
4.3 Excavación para estructuras	32
4.4 Instalación de tubería	34
4.5 Relleno de excavación	35
4.6 Pozo de visita	35
4.7 Pavimento y acabados	37

## **V. CONTROL DE CALIDAD**

5.1 Control de calidad antes de la obra	38
5.2 Control de calidad durante la obra	40
5.3 Control de calidad después de la construcción del colector	41

## **VI. OBLIGACIONES FISCALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR**

6.1 Obligaciones fiscales	42
6.2 Minimización de la carga fiscal	88

## **VII. ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA CONSTRUCTORA**

7.1 Estructura financiera de la constructora	91
7.2 Organización de la empresa constructora	91

<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	<b>122</b>
---------------------------	------------

## INTRODUCCIÓN.

El Ingeniero participa con presencia profesional, acorde a una gama de conocimientos técnicos y especialidades, en la solución de un sinnúmero de actividades, que incluyen desde la concepción de un proyecto, su factibilidad, su construcción y mantenimiento, seleccionando para ello factores concurrentes que permitan establecer soluciones confiables, funcionales y económicas , bajo el propósito inicial del beneficio sociológico de las partes involucradas.

La amplísima participación del Ingeniero en la construcción de obras, requiere del mejor conocimiento de la diversidad de Leyes y Normas Jurídicas, que éste profesionista requiere manejar en absoluta armonía Técnico-Jurídica.

Es tan importante conocer nuestras leyes, como saber aplicar nuestros conocimientos ingenieriles cuando la sociedad nos lo requiera.

Por la necesidad de crear o establecer correspondencia entre el lenguaje jurídico y el técnico, que fortalezca la interrelación entre los profesionales e involucrados en el proceso de la construcción, así como las autoridades jurídicas, surge la Ingeniería - Legal como disciplina específica que propicia la armonización de los conocimientos de los profesionales que involucra (derecho, ingeniería y arquitectura), a través de la divulgación de sus objetivos, pretendiendo establecer un concepto preciso y equilibrio entre las ciencias exactas aplicadas y su interrelación jurídica. Esta ciencia está encaminada al fortalecimiento de los conceptos legales vigentes, promoviendo la continua participación de los ingenieros en sus diferentes especialidades para la modificación en su caso y la creación de propuestas para nuevas leyes que ubiquen a estos profesionistas en el marco constitucional que les corresponden por la aplicación de sus conocimientos.

En ésta tesis se habla de las obligaciones fiscales que se tienen es la construcción urbana. También se habla de cuales y cuantos son los pasos que se requieren seguir para la conformación de una empresa constructora. A su vez, también se habla de las Sociedades Mercantiles y Asociaciones civiles.

En ésta tesis se abordan aspectos técnicos y jurídicos que deben ser del conocimiento de aquellos profesionistas involucrados en la construcción urbana. Espero que sea de gran ayuda.

## **I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **1.1 Localización del proyecto.**

La construcción del colector se encuentra en la delegación Iztacalco en la Colonia Agrícola Pantitlán en la calle 5 entre Av. Ignacio Zaragoza y Privada Enriqueta.

### **1.2 Justificación del proyecto.**

Debido a la existencia de un gran número de fábricas (Ideas y Conceptos, Mar Sol, Edoardos, SEP, etc.).

En el lugar también hay un sinnúmero de casas y condominios, por lo que la existencia del sistema de alcantarillado de 45 cm de diámetro no era suficiente, ya que no se daba abasto.

Para aliviar el sistema de alcantarillado existente se decidió construir un colector paralelo al mismo que ayudara a aliviar el gasto de aguas residuales del lugar.

### **Sistemas de alcantarillado.**

Es la determinación, selección y representación gráfica (planos) de una serie de parámetros como son diámetros y material de tubos, longitudes y niveles de desplante de las tuberías, estructuras especiales como son pozos de visita, cajas de caída, coladeras pluviales, bocas de tormenta y demás accesorios, destinados al desalojo de aguas negras y/o pluviales de una zona urbana.

De acuerdo al tipo de agua que desalojen los alcantarillados pueden ser:

- a. Sanitarios: para eliminar aguas negras exclusivamente.
- b. Pluviales: para desalojar únicamente agua de lluvia.
- c. Combinados: para la eliminación de aguas negras y pluviales.

Los elementos principales que componen un sistema de alcantarillado son:

- a. Albañal sanitario o pluvial.
- b. Atarjeas.

- c. Atarjeas madrinas.
- d. Colector.
- e. Emisor.
- f. Sitio de Vertido.

Entre las estructuras y elementos complementarios de un sistema de alcantarillado se tienen:

- a. Bocas de tormenta: estructuras utilizadas para captar los escurrimientos de las aguas pluviales de las calles y enviarlas a la red del sistema combinado o pluvial.

De acuerdo a su ubicación y función se clasifican:

1. Con coladera de piso.
2. Con coladera de banqueteta.
3. Con coladera de piso y banqueteta.
4. Longitudinal de banqueteta.
5. Transversal de calle.
6. Con coladera de banqueteta y pozo de absorción.
7. Con coladera en paso a desnivel

- b. Descargas domiciliarias: conexión del albañal al sistema de alcantarillado que se realiza mediante un codo de 45 grados y un slant de material y diámetro que el albañal, generalmente de concreto y 15 cm de diámetro.

- c. Pozos de visita.
- d. Pozos caja.
- e. Pozos de caída.
- f. Pozo de caída adosada.
- g. Pozos chimenea.
- h. Sifón.

## **II. INGENIERÍA BÁSICA.**

### **2.1 Estudios de Ingeniería Sanitaria.**

La red de alcantarillado es el medio único mediante el cual se pueden transportar las aguas negras residuales de una ciudad o una población a puntos determinados donde se ubican las instalaciones de tratamiento y evacuación. Las técnicas que se emplean varían dentro de ciertos límites, con la naturaleza del agua residual y la colocación del punto de vertido.

Desde el punto de vista químico, físico y fisiológico, las características de las aguas negras están cambiando permanentemente a medida que transcurre el tiempo, las partículas mayores tienden a dividirse, en cambio los coloides tienden a aglomerarse en masa flocculentas. Hay dispersión de las materias sólidas, pero siempre la tendencia es hacia la clarificación.

#### **Tipos de aguas negras.**

Las aguas negras o residuales las encontramos en diferentes tipos, se clasifican por su origen:

- a) Aguas negras domésticas.- son aquellas que contienen desechos humanos, también se incluyen aquellas aguas producto de la infiltración de aguas subterráneas.
- b) Aguas negras sanitarias.- son las mismas que las aguas negras domésticas, lo único diferente es que incluye gran parte de las aguas industriales y pluviales.
- c) Aguas negras combinadas.- son las que se forman al mezclarse las aguas negras domésticas y las aguas negras sanitarias.
- d) Aguas industriales.- son las que resultan de procesos de manufacturación industrial.
- e) Aguas negras fuertes.- contienen gran cantidad de sólidos orgánicos.
- f) Aguas negras sépticas.- son las que, al agotarse el oxígeno disuelto, entran en un estado de descomposición anaerobia.

g) Aguas negras estabilizadas.- son las que los sólidos han sido descompuestos hasta sólidos relativamente inertes que no están sujetos a descomposiciones ulteriores o que son descompuestos muy lentamente.

### **Origen de las aguas negras.**

El origen de las aguas negras son:

- a) Desechos humanos.
- b) Desperdicios caseros.
- c) Corrientes pluviales.
- d) Infiltración de aguas subterráneas.
- e) Desechos industriales.

## **2.2 Estudios de Geotécnia.**

### **Perfil Geológico.**

En la fig. 2.1 se muestra un plano simplificado de la geología superficial del Valle. Las zonas bajas están cubiertas por depósitos aluviales y lacustres del Cuaternario. De la misma edad se supone la serie volcánica basáltica de Cerro gordo, Chimalhuacan, Cerro de la Estrella y Chiconautla y la Sierra de Chichinautzin que cerró al Valle en la parte sur, en el Cuaternario. Corresponden al Terciario Superior las tobas y brechas de la formación Tarango y las lavas andesíticas del Iztaccihualt y el Ajusco. Tomando en cuenta que por el norte de la cuenca, en Apasco, y al Sur, en Cuernavaca y Cuautla, afloran las Calizas del Cretácico Superior, cabe suponer que este tipo de rocas debe formar el fondo de la cuenca de México.

### **Estratigrafia.**

En lo que sigue se concentrará la atención en los 150 m más superficiales de los depósitos de suelos del Valle, ya que desde el punto de vista de la ingeniería de las cimentaciones estos primeros metros de suelos son los que determinan el

comportamiento. Por otra parte, dada la información disponible, la zona del valle que aquí se estudia se circunscribe ocupada por la ciudad de México, su zona conurbada (Naucalpan, Nezahualcóyotl, etc.) y los lagos de Texcoco y Xochimilco-Chalco.

Desde al punto de vista geológico, las formaciones más superficiales de la cuenca se dividen en Tarango, Tacabaya, Becerra y Reciente. La formación Tarango, está constituida por brechas andesitas, arenas y limos. Esta formación aflora al oeste y suroeste, se prolonga hasta el fondo de la cuenca y constituye la base de los depósitos más recientes (fig. 2.2).

La formación Tacubaya está constituida por arcillas producto de los depósitos de cenizas volcánicas muy finas que fueron transportadas aire o agua hacia los lagos de la cuenca. La formación Becerra contiene estratos de aluvión y polvo volcánico con abundancia de fósiles.

Marsal y Nazari (1959) dividieron en tres zonas el área urbana de la ciudad: del lago (parte virgen y parte recargada) de transición y de lomas. Tomando en cuenta los trabajos de Marsal y Nazari (1959), Reséndiz (1970) y del Castillo (1978), se propone agregar la zona de los lagos de Xochimilco y Chalco, las cuales presenta condiciones diferentes a las anteriores.

Según la fig. 2.3 :

La zona de lomas del oeste de la ciudad está caracterizada por suelos compactos, arenolimosos, con alto contenido de grava o por tobas pumíticas bien cementadas. Al sur se tiene el derrama basáltico del Pedregal con espesor máximo de unos 20 m y en general errático y muy variable. Al oriente, en las faldas de la sierra de Sta. Catarina y alrededor de Chimalhuacán, también se encuentra basalto.

La zona de Transición se identifica por presentar variaciones estratigráficas muy marcadas de punto a punto. Se entra entre la zona de lomas y las zonas de los lagos y la del Xochimilco-Chalco, cuya frontera irregular está entre Mexicaltzingo y Coyoacán. La zona de transición representa los avances y retrocesos de las riberas de los lagos de Texcoco y Xohimilco-Chalco y en otros casos deltas del río; por ello se puedan encontrar en al zona alternancias de materiales limosos y arenosos compactos con estratos de arcilla muy blanda.

La zona del lago de Texcoco consiste en un manto superficial duro; una secuencia de arcillas intercaladas con estratos delgados de arena, vidrio volcánico y fósiles, llamada formación arcillosa superior, FAS; una capa dura de limo arenoso cementado de espesor variable hasta un máximo de 5 m, una formación arcillosa inferior, FAI, son espesor variable entre 4 y 14 m; y finalmente los llamados depósitos profundos. La zona de Xochimilco-Chalco se distingue por tener capas de arcillas blandas de gran espesor; en algunas partes alcanza profundidades superiores a los 110 m.

### **2.3 Estudios de Hidráulica.**

En caso de existir un sistema de alcantarillado en la localidad o zona de la Delegación por servir, la información básica se complementará con los datos del sistema como son:

- a. Materiales, dimensiones y localización de las tuberías.
- b. Sentido de escurrimiento.
- c. Lugar de vertido y tratamiento, en caso de existir.
- e. Planta de bombeo, señalando la capacidad, ubicación e instalaciones, en caso que las haya.

f. Descripción del estado de conservación del sistema, con estudio acerca de las posibilidades de utilización del mismo y las indicaciones para su adaptación o mejoramiento.

Se procura que las pendientes hidráulicas coincidan con las del terreno para reducir movimientos de tierras.

### **Gastos básicos del proyecto.**

#### **A) Gasto medio**

La determinación del gasto medio de aguas residuales, corresponde al valor deducido de total del caudal de agua entregado en 24 horas, según la siguiente expresión:

$$Q_m = (P * A_p) / 86400$$

de donde:

$Q_m$ : gasto medio en lt/s.

P: población de proyecto en habitantes.

$A_p$ : aportación de aguas residuales en lt/hab/día.

#### **B) Gasto mínimo.**

El gasto mínimo es el menor de los valores de escurrimiento que normalmente se presentan en la conducción. La experiencia ha determinado que para efectos de cálculo, se acepte como criterio que el valor del gasto mínimo en un flujo variable de aguas residuales sea igual a la mitad del gasto medio:

$$Q_{\min} = Q_m / 2$$

### C) Gasto máximo instantáneo.

Es el máximo valor que se puede presentar en un instante dado. Este valor determina la capacidad requerida en las tuberías, con el fin que se puedan conducir los gastos máximos que puedan presentar.

El Gasto máximo resulta de la multiplicación del gasto medio por el coeficiente de Harmon:

$$Q_{mi}=MQ_m.$$

donde M es el coeficiente de Harmon. Este coeficiente trata de cubrir la variabilidad en las aportaciones por descargas domiciliarias durante al año y el día:

$$M=1+(14/(4+ P)).$$

donde P: población de proyecto en miles.

M: es el coeficiente de Harmon.

### D) Gasto máximo extraordinario.

Este gasto prevé los excesos de las descargas a la red de alcantarillado. El gasto máximo extraordinario se obtiene multiplicando el gasto máximo instantáneo por el coeficiente de seguridad

El coeficiente de seguridad trata de prever los excesos de aportación que pueden ocurrir por concepto de aguas pluviales exclusivamente domiciliarias o bien por el producto de un crecimiento demográfico explosivo que aumentaría un consumo no previsto. Dicho coeficiente es 1.5:

$$Q_{me}=1.5Q_{mi}.$$

### E) Gastos adicionales.

Al gasto máximo calculado debe adicionarse las aportaciones que no se hubieran considerado en la determinación del gasto medio, entre estas aportaciones puede considerarse las debidas a la infiltración.

La infiltración es la filtración de agua al interior de las tuberías. La mayor parte del gasto por infiltración se debe a los escurrimientos a través de las juntas de las tuberías y otra cantidad menor por medio de las paredes o por las obras anexas de éstas y que se ven reducida su capacidad efectiva de conducción. La cantidad de agua que se infiltra depende principalmente de los siguientes factores:

- Control de calidad en la construcción de tuberías.
- Impermeabilización de las tuberías.
- Calidad del junteo.
- Tipo de suelo.
- Altura del nivel freático.
- Dimensiones de la tubería.

### Velocidades máximas y mínimas.

Las velocidades mínimas y máximas a tubo lleno que deben de adoptarse en el diseño del sistema son:

Velocidades máximas y mínimas a tubo lleno en m/s.

Elementos del sistema	Sistema Sanitario		Sistema pluvial y Combinado	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Atarjeas	0.60	3.00	0.90	8.00
Colectores y emisores	0.60	3.00	0.90	8.00

La figura 2.4 contiene las gráficas que permiten calcular los elementos hidráulicos (área, velocidad, gasto, tirante) de un tubo parcialmente lleno respecto a los mismos elementos del tubo, totalmente lleno, ambos de sección circular.

En los sistemas sanitarios, las atarjeas con diámetros mayores a 38 cm de diámetro se diseñarán para conducir el gasto máximo instantáneo con un tirante igual a tres cuartos de diámetro del tubo.

En los sistemas combinados o pluviales, todos los conductos se calcularán para el gasto máximo instantáneo considerando el tubo lleno, sin presión. Para el cálculo de los elementos hidráulicos se empleará la fórmula de Manning.

#### **Ancho de zanjas.**

En la fig. 2.5 se muestran los anchos de zanjas recomendados para los diámetros más usuales de tuberías de alcantarillado, sin considerar ademes. En caso de existir éstos, deberá incrementarse al ancho de la zanja con el espacio necesario para alojar dicha estructura.

#### **Profundidad mínima.**

Las profundidades mínimas de las tuberías estará sujeta a las siguientes condiciones:

- a. Permitir la conexión correcta de las descargas domiciliarias.
- b. Tener el colchón mínimo sobre el lomo del tubo, que será de 1.20 m en tuberías hasta 0.45 m de diámetro y de 1.50 m en tuberías mayores a este, pero nunca menor al diámetro del tubo que cubre.
- c. El espesor de la plantilla se construirá cuando el fondo de la zanja no tiene capacidad de carga o cuando es roca que no pueda afinarse.
- d. La profundidad mínima será igual a la suma del colchón mínimo más el diámetro exterior de la tubería y más el espesor de la plantilla.
- e. En casos especiales, la profundidad mínima queda sujeta a lo que determine el Departamento.

### **Pozos de Visita.**

Los pozos de visita ó pozos caja de visita se considerarán en los siguientes casos:

- a. Cambios de dirección horizontal y vertical de los conductos.
  - b. Conexiones entre dos o más tuberías.
  - c. Cambios de diámetro o material de los tubos.
  - d. Al inicio de cada atarjea o colector
- c.10 En tramos rectos con pendiente uniforme se construirán pozos de visita para tuberías hasta 91 cm de diámetro, espaciados no más de 60 m. (fig.2.6).

### **2.4 Estudios de Estructuras.**

#### **Diámetro y pendiente adecuados.**

Deberá seleccionarse el diámetro de las tuberías de manera que su capacidad sea tal, que a gasto máximo extraordinario, el agua escurra sin presión a tubo lleno y con un tirante a gasto mínimo que permitan arrastrar a las partículas sólidas en suspensión, debiendo como mínimo alcanzar ese tirante el valor de un centímetro en casos excepcionales y en casos normales el de 1.5 cm.

#### **Clase de tubería de concreto.**

- a) Tubería de concreto simple. Se emplearán las fabricadas con este material cuando se requiera un diámetro hasta 45 cm.
- b) Tubería de concreto reforzado. Estas tuberías se utilizarán en diámetros mayores a 45 cm.

#### **Cargas sobre tuberías.**

Las cargas o las condiciones que determinan los esfuerzos en las tuberías de los sistemas de alcantarillado son: las cargas externas, la temperatura y las presiones internas. La primera es la más importante y puede ser el único esfuerzo que se tenga en cuenta en los proyectos.

Cualquier tubo en una zanja está sujeto a la carga debido al relleno que la cubre; ordinariamente esto no es un problema para las tuberías, debido a que no están tendidos muy profundamente y los materiales de que están hechos son resistentes a la falla producida por la carga de relleno. Sin embargo, existen diversos factores que influyen en las cargas en las tuberías y son las siguientes:

- Ancho de la zanja en el nivel de la parte superior del tubo.
- Peso del relleno.
- Profundidad de instalación del tubo.

Para calcular las cargas que soportan las tuberías debido al peso del material de relleno, se usará de Marston:

$$W=Cl*w*B^2$$

de donde:

W: carga vertical total sobre el tubo.

Cl: un coeficiente que varía de acuerdo al material de relleno y con la relación h/B (profundidad de la zanja entre el ancho de la misma).

w: peso volumétrico del relleno.

B: ancho de la zanja.

Para poder aplicar la fórmula de Marston se necesita garantizar la verticalidad de las paredes de la zanja por lo menos hasta el lomo de la tubería. Se presentan las tablas para conocer los valores de w y Cl (tablas 2.1 y 2.2 respectivamente), para distintos materiales de relleno.

Tabla 2.1 Peso volumétrico del material de relleno.

Tipo de material	w(kg/m <sup>3</sup> )
Arena seca	1600
Arena húmeda	1920
Arcilla húmeda	1600
Arcilla saturada	2080
Tierra vegetal húmeda	1440
Tierra vegetal saturada	1760

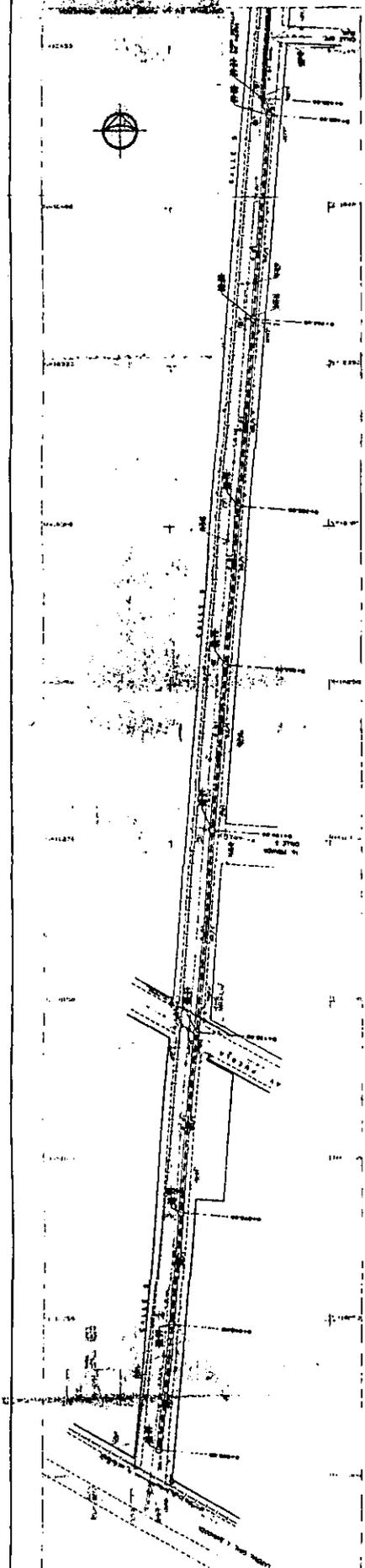
### **Encamado o plantilla.**

Según el tipo de plantilla aumenta o disminuye la capacidad de carga de un tubo, independientemente de su calidad, es decir, que cuando el fondo de la zanja no ofrezca las condiciones necesarias para mantener el conducto en forma estable y que tenga un asiento correcto en toda su longitud, es necesario la construcción de un encamado para satisfacer éstas condiciones de estabilidad y asiento.

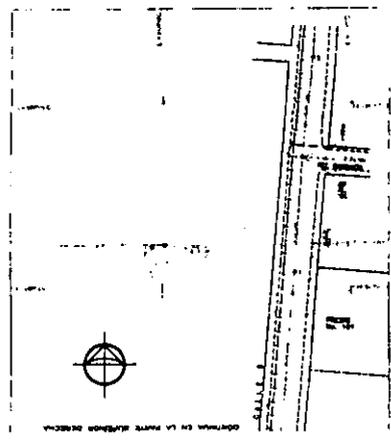
La carga que una tubería puede soportar no es función exclusiva de sus características intrínsecas, sino en gran parte depende del método de encamado o clase de plantilla empleada para su instalación (fig. 2.7).

Tabla 2.2 Valores del coeficiente Cl, para carga sobre tubos debido al material de relleno.

H/b	Arena seca o tierra vegetal húmeda	Arena húmeda o tierra vegetal saturada	Arcilla húmeda	Arcilla saturada
0.5	0.46	0.47	0.47	0.48
1.0	0.85	0.86	0.88	0.90
1.5	1.18	1.21	1.25	1.27
2.0	1.47	1.51	1.56	1.67
2.5	1.70	1.77	1.83	1.91
3.0	1.90	1.99	2.08	2.19
3.5	2.08	2.18	2.28	2.43
4.0	2.22	2.35	2.47	2.65
4.5	2.34	2.49	2.63	2.85
5.0	2.45	2.61	2.78	3.02
5.5	2.54	2.72	2.90	3.18
6.0	2.61	2.81	3.01	3.32
6.5	2.68	2.89	3.11	3.44
7.0	2.73	2.95	3.19	3.55
7.5	2.78	3.01	3.27	3.65
8.0	2.82	3.06	3.33	3.74
8.5	2.85	3.10	3.39	3.82
9.0	2.88	3.14	3.44	3.89
9.5	2.90	3.18	3.48	3.96
10.0	2.92	3.20	3.52	4.01
11.0	2.95	3.25	3.58	4.11
12.0	2.97	3.28	3.61	4.19
13.0	2.99	3.31	3.67	4.25
14.0	3.00	3.33	3.70	4.30
15.0	3.01	3.34	3.72	4.34



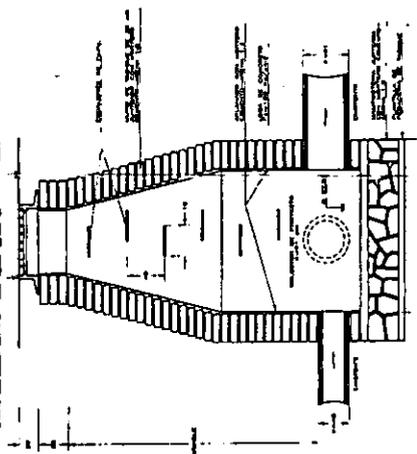
PLANA



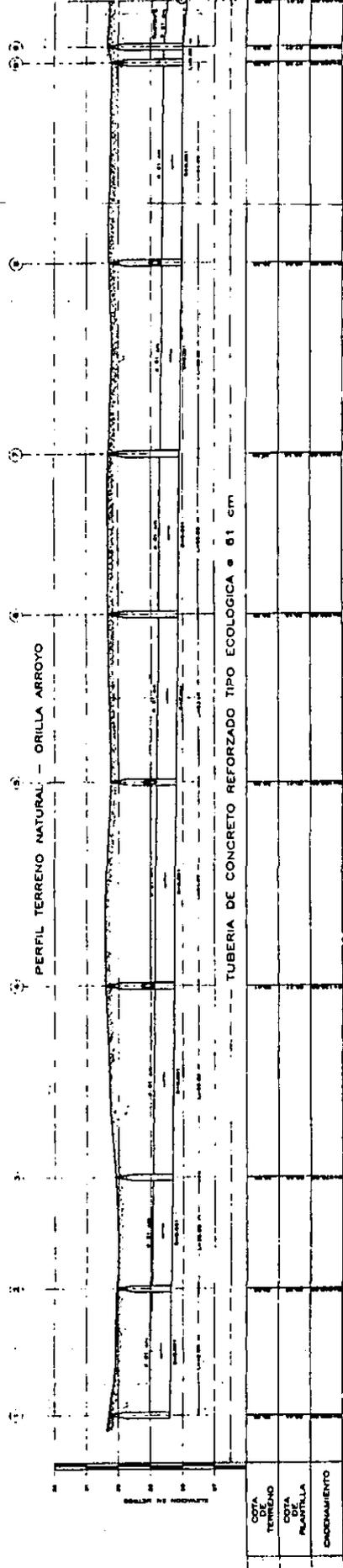
SECCION - TIPO

CUADRO DE CONSTRUCCION

EST.	DE	CONSTR.	MET.	Y	E
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50



DETALLE POZO DE VISITA



PERFIL

CROQUIS DE LOCALIZACION  
SIMBOLOGIA

DESCRIPCION PROYECTO CANTIDADES

DESCRIPCION	PROYECTO	CANTIDADES
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50

CANTIDADES DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDADES
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50

NOTAS

1. Verificar el terreno en el sitio de la obra.
2. El terreno debe ser nivelado y compactado.
3. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
4. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
5. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
6. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
7. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
8. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
9. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
10. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
11. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
12. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
13. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
14. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
15. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
16. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
17. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
18. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
19. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
20. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
21. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
22. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
23. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
24. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
25. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
26. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
27. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
28. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
29. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
30. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
31. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
32. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
33. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
34. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
35. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
36. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
37. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
38. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
39. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
40. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
41. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
42. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
43. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
44. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
45. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
46. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
47. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
48. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.
49. La tubería debe ser instalada en una zanja de 60 cm de profundidad.
50. La tubería debe ser reforzada con concreto ecológico de 61 cm.

BL PROMOTORA INMOBILIARIA S.A. DE C.V.

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS Y SERVICIOS  
DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS Y SERVICIOS  
DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS Y SERVICIOS  
DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS Y SERVICIOS  
DE LA SECRETARIA DE ECONOMIA



Profundidad, en m	Perfil Estratigráfico	Descripción	Contenido de agua %	Consistencia o Compacidad	Compresibilidad
0	Costra superficial	material de relleno, limo, arena	muy variable pero menor de 50%	media a dura o compactado	baja
10	Formación arcillosa superior	secuencia de capas de (arena fina, limosa negra)	variable entre 150 y 450 en algunas partes puede alcanzar valores de 500	blanda a muy blanda	alta a muy alta
20		arcilla intercaladas con pequeños lentes de vidrio volcánico, ceniza, fósiles y arenas. Con frecuencia se encuentran fisuras y raíces			
30	Capa dura	limo arenoso cementado	menor de 25	dura o muy dura	muy baja
40	Formación arcillosa inferior	arcilla con intercalaciones de ceniza y vidrio volcánico	entre 100 y 200	media a dura	media a alta
50	Depósitos profundos	Depósitos aluviales de gravas y arenas andesíticas, limos cementados. Pueden presentarse capas de arcilla o limo arcilloso (de consistencia media a dura y de baja compresibilidad)	menor de 40	dura a muy dura	muy baja
60					

Figura 2.2 Perfil idealizado de la zona del lago de Texcoco

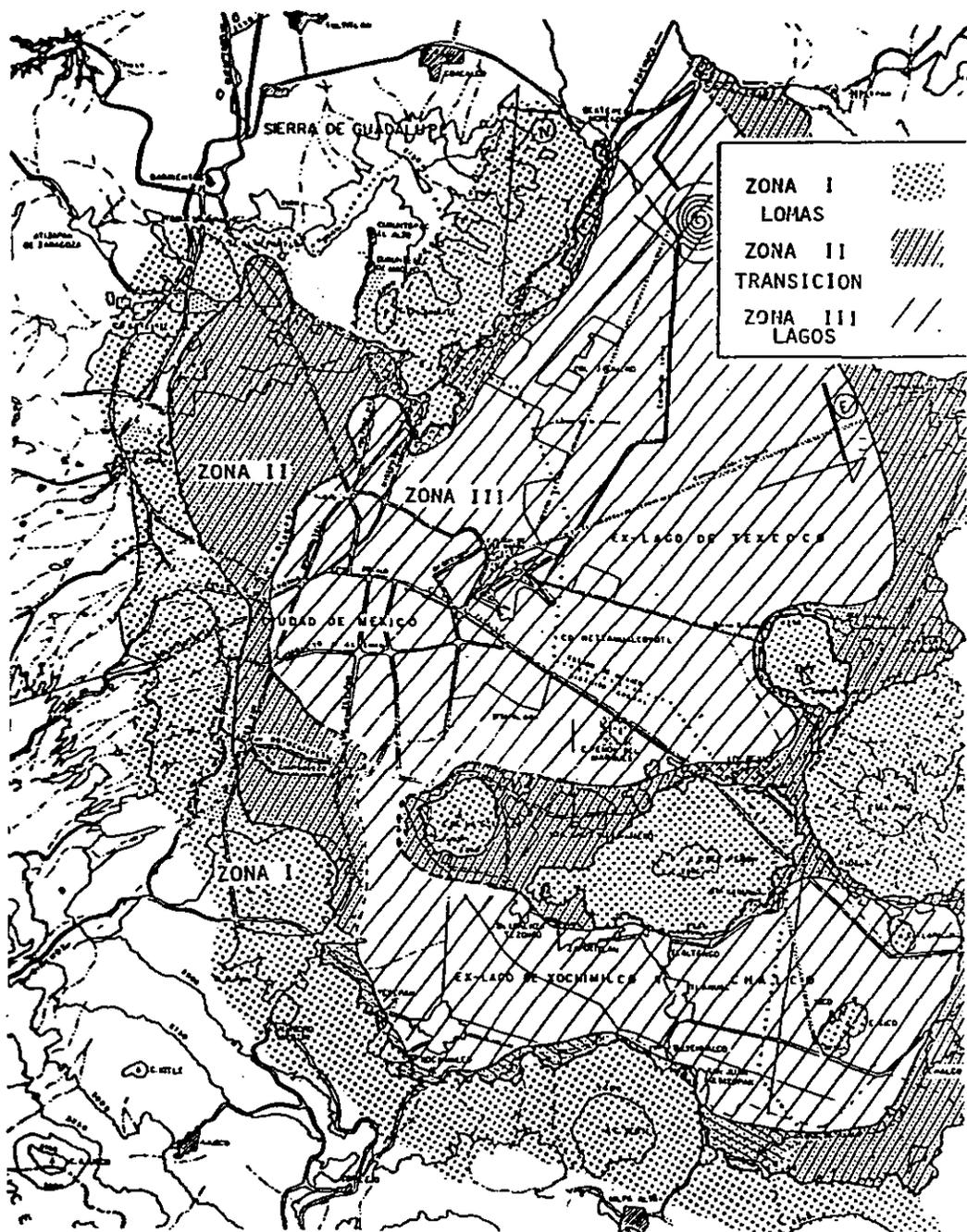
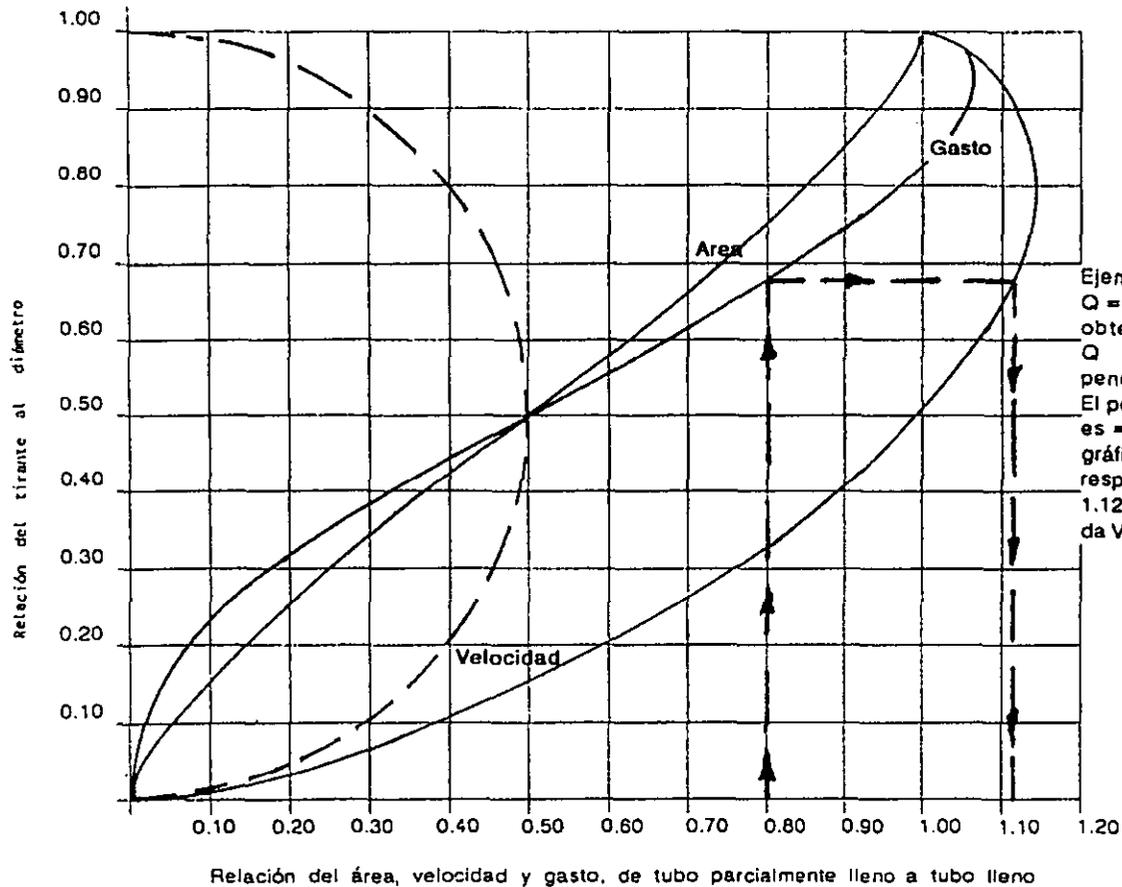


Figura 2.3 Zonificación del subsuelo del Valle de México



Ejemplo: Si a tubo lleno se tiene  $Q = 425$  l/seg y  $V = 2.14$  m/seg obtener la velocidad para  $Q = 340$  l/seg sin variar la pendiente.

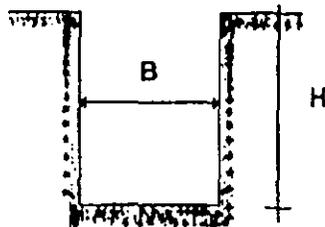
El porcentaje respecto al tubo lleno es  $= 340/425 = 80\%$ , entrando a la gráfica se obtiene el porcentaje respecto a la sección llena de 1.125 que multiplicado por 2.14 da  $V = 1.125 \times 2.14 = 2.41$  m/seg.

Elementos hidráulicos de la sección circular

FIGURA 11

Figura 2.4

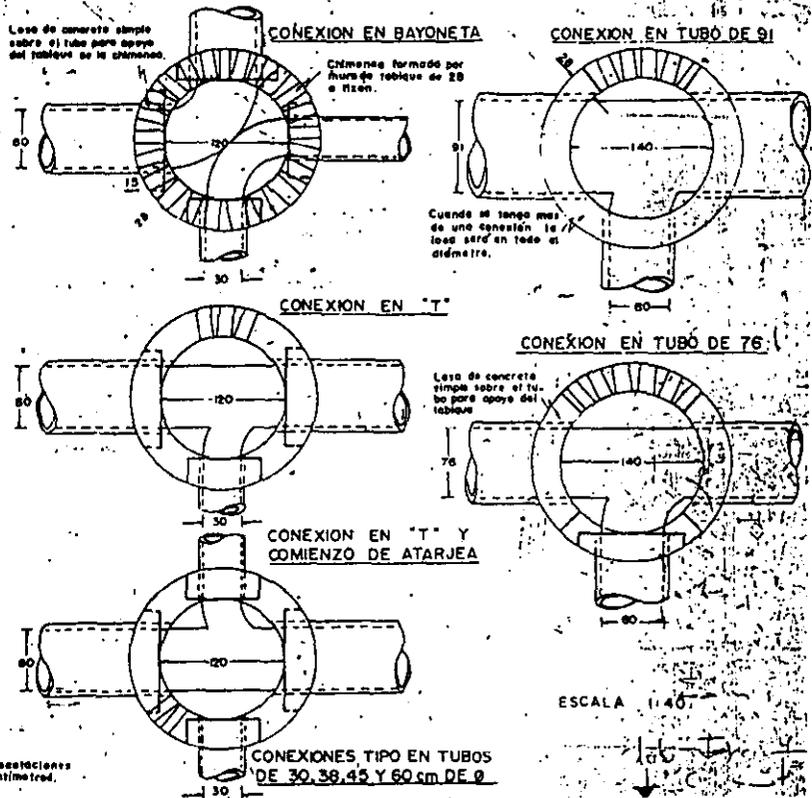
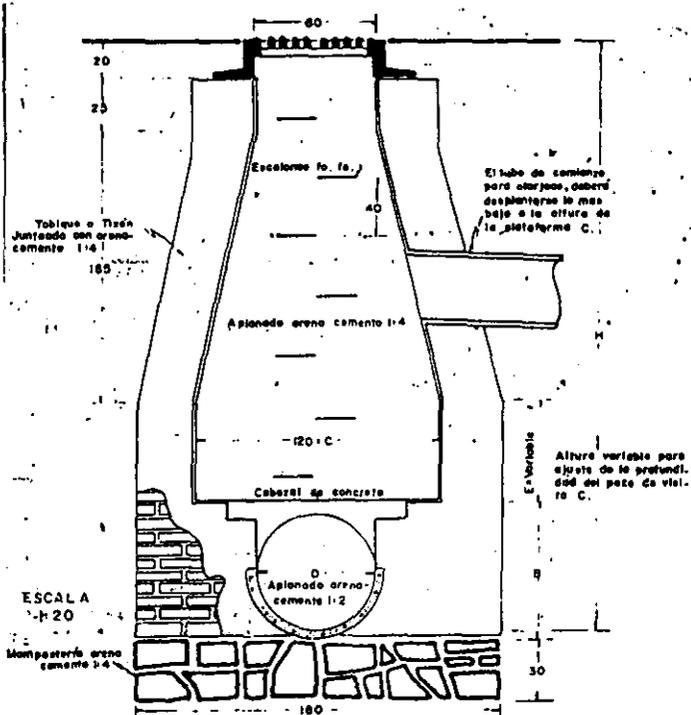
Diám. interior tubo (cm)	Ancho de zanja "B" (cm)
20	65
25	70
30	75
38	90
45	110
61	135
76	155
91	175
107	190
122	210
152	250
183	280
213	320
244	360



**NOTAS :**

- 1.- Las tuberías que se instalen serán de juntas de macho y campana hasta 45 cm de diámetro y para diámetros mayores de espiga y ceja.
- 2.- El colchón mínimo sobre el lomo del tubo debe ser de 90 cm, excepto en los sitios en que por razones especiales se indiquen en los planos otros valores.
- 3.- La profundidad mínima de la zanja será la que se obtenga sumando al colchón mínimo el diámetro exterior de la tubería y el espesor de la plantilla "A" (figs. 13 y 14).
- 4.- En todas las juntas se excavarán conchas para facilitar el junteo de los tubos de macho y campana y la inspección de éstas.

Figura 2.5 Anchos de zanja



**POZOS DE VISITA PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50**

CUADRO DE DATOS PARA CONSTRUIR LOS POZOS DE VISITA

H	D	A	B	E	H	D	A	B	E	H	D	A	B	E
150	30	63	40	-	200	30	113	40	-	250	30	163	40	-
38	57	48	-	-	38	107	48	-	-	38	157	48	-	-
45	40	55	-	-	40	100	55	-	-	45	150	55	-	-
60	70	70	-	-	60	85	70	-	-	60	135	70	-	-
76	88	88	-	-	76	88	88	-	-	76	117	88	-	-
91	105	105	-	-	91	105	105	-	-	91	160	105	-	-

H	D	A	B	E	H	D	A	B	E	H	D	A	B	E
300	30	183	40	50	350	30	183	40	100	400	30	183	40	150
38	185	48	48	-	38	185	48	82	-	38	185	48	142	-
45	185	55	35	-	45	185	55	85	-	45	185	55	135	-
60	185	70	20	-	60	185	70	70	-	60	185	70	20	-
76	185	88	52	-	76	185	88	52	-	76	185	88	102	-
91	185	105	35	-	91	185	105	35	-	91	185	105	85	-

NOTA. Las escalaciones están en centímetros.

ESCALA 1:40

CONEXIONES TIPO EN TUBOS DE 30, 38, 45 Y 60 cm DE Ø

FECHA: MARZO DE 1955  
MAYO DE 1976.

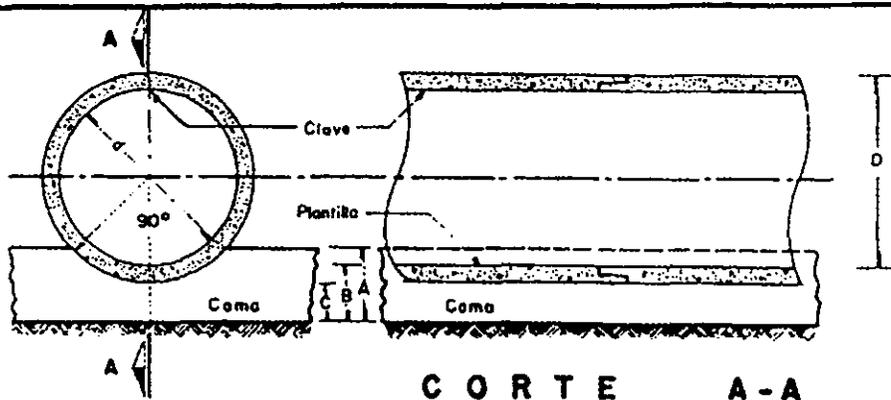
DEBUJO: RAUL GARCIA S.

CLAVE: *OP-1-1*

**D**  
**F**  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
ALCANTARILLADO  
PROYECTO: *1110*

POZOS DE VISITA SOBRE ATARJEAS DE 30 CM DE Ø

Figura 2.6



d	A	B	C	D
60	14	10.6	3	68.6
76	17	11.9	3	84.9
91	20	13.2	3	101.2
107	22	14.4	3	118.4
122	25	15.7	3	134.7
152	30	18.2	3	167.2
183	35	20.8	3	200.8
213	40	23.3	3	233.3
214	45	24.6	3	265.6

#### NOTAS:

- 1.- Las acotaciones están en centímetros.
- 2.- La columna A, es la que deberá tomarse para el presupuesto.
- 3.- La cama deberá ser de un material que garantice dos condiciones:
  - a). Facilidad en el acomodo de la tubería
  - b). Formar una superficie tal que la carga del tubo en el terreno sea uniforme.

Espesores de cama para tubería de concreto armado		
FIGURA 14		
Proyecto	Folio	Escala H.C.R.

Figura 2.7

### **III. PLANEACIÓN DEL PROYECTO.**

#### **3.1 Planeación y administración del proyecto.**

##### **Periodo económico de proyecto.**

La construcción de esta clase de obras origina fuertes inversiones por lo cual deben de proyectarse para servir eficientemente a un número de habitantes mayor que el existente cuando se elabore el proyecto.

Consecuencia de ello es que el lapso en que se proyecte proporcionar servicio eficiente sea amplio; pero no demasiado, porque el costo de la obra aumentaría notablemente.

Considerando lo anterior, las erogaciones que se realicen se deberán hacer con cargo a todos los usuarios de acuerdo con el estudio financiero que se haya realizado.

Los esfuerzos de un ingeniero, que diseña una obra, y de un constructor que construye la obra, están encaminados hasta el mismo fin, que es la creación de algo que sirva en una forma satisfactoria al fin para el cual se construye. La construcción es el último fin del diseño.

El ingeniero deberá de estudiar cada uno de los artículos principales para, si es posible, reducir el costo, sin reducir indebidamente el servicio que va prestar el proyecto.

En la mayoría de los proyectos, una vez que se han completado los planos de diseño y se han preparado las especificaciones, se les da la oportunidad a los constructores, a los que se han venido llamando contratistas, para que le propongan precios al dueño, indicando los precios por los cuales construirán el proyecto. Comúnmente se acostumbra darle la obra al que proponga el menor precio.

La construcción es la culminación de un largo proceso que incluyen una gran cantidad de estudios de factibilidad, financieros, administrativos y técnicos.

Es importante la interacción que debe existir entre el constructor y el proyectista, necesaria para crear una obra segura y a un costo adecuado, ya que es muy común que se de el caso de construir una obra con base en un proyecto estipulado que en muchas ocasiones no contempla la problemática del constructor.

La planeación deberá facilitar la construcción, estableciendo:

- a) El tiempo de entrega de los materiales.
- b) Los tipos, cantidades y tiempo de empleo de los equipos.
- c) La clasificación y número de obreros necesarios y los periodos de tiempo durante los cuales se necesitarán.
- d) La cantidad de financiamiento necesario, si se necesita.
- e) El tiempo requerido para completar la obra.

### **3.2 Cargos que integran el precio unitario.**

Es necesario establecer las siguientes definiciones:

**Norma de Obra Publica.-** conjunto de disposiciones y requisitos generales, establecidos por las dependencias o entidades, que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación y mantenimiento y la supervisión de esos trabajos, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

**Especificación.-** conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o sustituyen a las normas correspondientes y que deben aplicarse, ya sea para el estudio, para el proyecto y/o ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación ó mantenimiento y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las Normas, las especificaciones prevalecerán.

**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 los estudios y proyectos: la ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación ó mantenimiento y la supervisión de esos trabajos con fines de medición y pago.

**Unidad de medida.-** la que su ocupa convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo con fines de medición y pago.

**Precio unitario.-** importe total por unidad de medida de cada concepto de trabajo. Y de otra manera, es el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto de trabajo terminado; ejecutado conforme el proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

Los cargos que integran un precio unitario son:

- Cargos directos.
- Cargos indirectos.
- Utilidad.

### **Cargos directos.**

Son los cargos aplicables al concepto de trabajo que se derivan de las erogaciones por materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta, instalaciones y por patentes en su caso, efectuadas exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo.

#### **Cargos directo por materiales.**

Es el correspondientes a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la 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 usan 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 varios usos y no forman parte integrante de la obra.

#### Cargo directo por mano de obra.

Son todas aquellas erogaciones que el constructor tiene que realizar para remunerar la fuerza de trabajo aportada por un obrero.

Dicha remuneración podría llevarse a cabo por diversos métodos, los cuales son:

1. Remuneración por día. Consiste a pagar al trabajador una cantidad de dinero fijada para cada día (jornal) trabajado. Este trabajo implica que se debe llevar un control sobre la actividad de los trabajadores.
2. Remuneración por destajo. Consiste en que el trabajador se le paga una cantidad de dinero, anteriormente pactada, por cada unidad de trabajo que ejecute, es decir, mientras más unidades de trabajo realicen en determinado tiempo, mayor será la cantidad de dinero recibida. El problema de este método de pago es que los trabajadores tienen la inclinación de realizar su labor en el menor tiempo posible, esto provoca una disminución en la calidad del trabajo. Por otra parte, este sistema ofrece la ventaja de que, si se lleva una supervisión constante sobre la calidad del trabajo, se pueden lograr avances de obras importantes en corto tiempo.

#### Cargo directo por herramienta.

Corresponde al consumo por desgaste de herramientas de mano utilizadas en la ejecución del concepto de trabajo. Representa el 2 al 5% de la mano de obra.

#### Cargo directo por maquinaria.

La práctica ha enseñado la conveniencia de estructurar todos los análisis de costos sobre la base del costo de operación por hora de las máquinas, ya que a su vez los rendimientos de las mismas se ha acostumbrado expresarlos en función de cada hora trabajado. El costo horario por equipo es el que se deriva de uso correcto de las máquinas adecuadas y necesarias para la ejecución de los conceptos de trabajo

conforme a lo estipulado en las especificaciones y en el contrato. Se integra mediante el los siguientes cargos (calculados por hora efectiva de trabajo):

Cargos fijos.

Cargos de consumo.

Cargos por operación.

### **Cargos indirectos.**

Corresponde 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. 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.

Los cargos indirectos representan un porcentaje del Costo Directo de cada concepto de trabajo.

### **3.3 Utilidad.**

Calculando al porcentaje de indirectos se procede a determinar la utilidad. Para efectos de este cargo, la Ley de Obras Públicas establece: 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.

### **3.4 Presupuesto de Obra.**

La integración de los precios unitarios de cada uno de los conceptos de trabajo que conforman una obra se obtienen al sumar los directos, más los indirectos, más la utilidad, que dan lugar finalmente al presupuesto; que, adecuadamente elaborado,

nos lleva a elaborar una propuesta con un importe lo suficientemente apegado a la realidad.

Por esta razón, se creyó conveniente incluir la secuencia, en forma resumida, que se debe de seguir para la formulación del presupuesto:

A) Se revisan exhaustivamente los planos y especificaciones para detectar fallas u omisiones y se comparan en el catalogo de conceptos de obra. Después de haber hecho esto, son definidos los procedimientos constructivos a emplear.

B) Se elabora una lista de materiales y equipo que serán necesarios para llevar a cabo la obra.

C) Se lleva a cabo una investigación de mercado en la zona en la que se ejecutará la obra que nos permita conocer: el costo de los materiales y su disponibilidad, el costo y disponibilidad de la mano de obra, existencia de equipo y su costo, datos sobre tarifas de transportistas, y en general todos aquellos factores que puedan influir en el desarrollo adecuado de la obra y en su costo. La información recabada se clasifica de tal manera que sirva de base para la elaboración de los precios unitarios.

D) Con los datos que arroje la investigación de mercado se procede a calcular el costo e las cuadrillas de trabajo por especialidad: excavaciones, colados, cimbrados, instalaciones, etc. Se calcula el cargo directo, para los análisis básicos o auxiliares, y que son de uso continuo o común para los diferentes conceptos de obra, tales como: concretos, morteros, costos horarios, etc.

E) Se calculará las tarjetas de análisis de precios unitarios; para cada uno de los conceptos de obra requeridos para el presupuesto y únicamente para cargo directo.

F) Considerando las condiciones de obra, como son el monto de las mismas y su duración, los anticipos y otras condiciones del cliente, se calculará el factor de indirectos con los cual tendremos ya los precios unitarios del presupuesto.

G) Una vez obtenido todos los precios del catalogo de conceptos, se procede a la multiplicación de estos precios con los volúmenes o áreas que resulten, lo que nos permitirá obtener el importe por concepto, que sumados a los otros conceptos de su grupo obtendremos el importe por partidas, que a la vez nos permitirá integrar el importe por propuesta.

### **Ley de obras Públicas.**

La industria de la construcción, dentro del sector productivo presenta características muy especiales que la diferencia de las demás. Una de ellas, las más particular, es que los trabajos que realizan genera contratos, en los cuales se fijan montos parciales y globales a productos que no se han comenzado a elaborar, o más correctamente, a ejecutar.

El principal mercado de trabajo de la industria de la construcción, lo constituye el sector público federal y estatal, en los que para otorgarse un contrato existe una normatividad establecida. Es importante, por lo tanto, que los profesionistas que intervienen en la ejecución de obras, conozcan esa normatividad, ya que representa el marco jurídico, técnico y administrativo del mercado potencial de sus empresas en nuestro país.

A continuación se analizan esas normatividades “básicas”, para la elaboración de un presupuesto, basándose en la Ley de Obras Públicas. Empezando por alguno de los artículos de la mencionada ley, que inciden mayormente en las actividades previas a la adjudicación de las obras.

Considerando que la Ley de Obras Públicas es el elemento normativo legal de los contratos que otorga el gobierno federal y estatal, tomaremos textualmente algunos conceptos, artículos y definiciones:

**A) Función de la Ley de Obras Públicas:**

Artículo 1.- la presente Ley es de orden público e interes social y tiene por objeto regular el gasto y las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, ejecución, mantenimiento, demolición, y control de la obra 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 D.F.

IV. El Departamento del Distrito Federal.

V. Los organismos descentralizados.

VI. Las empresas de participación estatal mayoritaria.

VII. Los fideicomisos en los que el fideicomitante sea el gobierno federal, el Departamento del Distrito Federal o cualquiera de las entidades mencionadas en las fracciones V ó VI.

**B) Que es Obra Pública:**

Artículo 2. Para los efectos de ésta Ley se considera Obra Pública todo trabajo que tenga por objeto crear, construir o modificar bienes inmuebles por naturaleza a disposición de la 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 encuentran 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 de uso común, y

III. Todos aquellos de naturaleza análoga.

C) Formas de ejecución de las obras por parte de las dependencias, adjudicaciones de contrato, tipos de contrato y requisitos de la convocatoria:

Artículo 28. Las dependencias o entidades podrán realizar las obras públicas por contrato o por administración directa.

Artículo 30. Los contratos de obra pública se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo a lo que establece la presente ley. Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior, aquellos casos en que el contrato sólo puedan celebrarse con una determinada persona, para ser el titular de la o las patentes necesarias para realizar la obra.

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

I. Nombre de la dependencia o entidad convocante.

II. El lugar y descripción general de la obra que desee ejecutar.

III. Los requisitos que deberán cumplir los interesados.

IV. Información sobre los anticipos.

V. Plazo para la inscripción en el proceso de adjudicación, que no podrá ser menor a 10 días hábiles contados a partir de la fecha de la publicación de la convocatoria.

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

VII: Las especialidad, de acuerdo al padrón de Contratistas que se requiera para participar en el concurso y,

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

Artículo 39. Los contratos de obra que se refiere esta ley se celebrarán a precio alzado o sobre la base de precio unitario.

D) Cuando se pueden dar las obras por adjudicación directa.

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

I. Cuando existan condiciones o circunstancias extraordinarias o imprevisibles.

II. Cuando peligre o se altere el orden social, la economía, los servicios públicos, la salubridad, la seguridad o ambiente de alguna zona o región del país, como consecuencia de los desastres producidos por fenómenos naturales, o por casos fortuitos o de fuerza mayor. En estos casos las dependencias y entidades se coordinarán, según proceda, con las dependencias competentes.

III. Cuando la dependencia o entidad hubiese rescindido el contrato respectivo. En estos casos la dependencia o entidad verificará previamente, conforme al criterio de adjudicación que establece el segundo párrafo el artículo 38, si existe otra proposición que resulte estable; en cuyo caso el contrato se celebrará con el contratista respectivo.

IV. Cuando se trate de trabajos cuya ejecución requiera de la aplicación de sistemas y procedimientos de tecnología avanzada.

V. Cuando se trate de trabajos de conservación, mantenimiento, restauración, reparación y demolición en los que no sea posible precisar su alcance, establecer el

catálogo de conceptos y cantidades de trabajo, determinar las especificaciones correspondientes o elaborar el programa de ejecución, y

VI. Cuando se trate de trabajos que requieran, fundamentalmente, de mano de obra campesina o urbana marginada y, que la dependencia contrate directamente con los habitantes beneficiarios de la localidad o del lugar donde deba ejecutarse la obra, o con las personas morales o agrupaciones legalmente establecidas y construida por los propios habitantes beneficiarios.

La obra del colector en estudio fue obtenida por adjudicación directa, es una obra pública a precios unitarios, según el Catálogo de Precios Unitarios (fig 3.1).

### **3.5 Resumen de costo.**

En la tabla 3.1 se muestra el catálogo de conceptos de la construcción del colector de 61 cm de diámetro.

### **3.6 Programa de actividades y programa financiero.**

#### **Programa de construcción.**

Un programa de construcción o de obra usualmente está en forma de una gráfica de barras, en donde se muestran para una obra dadas las operaciones, la cantidad, la unidad y la rapidez de construcción de cada operación, y las fechas estimadas de comienzo y terminación de cada operación.

Los programas para obras en cuya construcción se requiera menos de un año pueden dividirse en semanas, mientras que los programas para obras en cuya construcción se requiera más de un año generalmente se dividen en meses. En un programa deberán mostrarse claramente las fechas.

Antes de preparar un programa de obra deberá de dividirse el proyecto en sus respectivas operaciones. Deberá de determinarse la cantidad de trabajo que tenga que llevarse a cabo y deberá estimarse para cada operación su rapidez. Deberá

descontarse una cantidad de tiempo apropiada debido a lluvias y mal tiempo. Al estimar la rapidez con que deba llevarse a cabo el trabajo, deberá tomarse en consideración la economía de la construcción. Deberá de seleccionarse el número de obreros y las unidades de equipo que resulten en la construcción más económica consistentes con la operación particular y con toda la obra en general.

Una vez que se halla completado el programa, deberá estudiarse cuidadosamente para ver si es deseable hacer cambios. Puede ser posible dilatar el comienzo de una operación para que puedan transferirse el equipo y los obreros de otra operación, reduciendo, así, el número total de obreros y las unidades de equipo requeridos para completar la obra. Tal vez, dilatar la fecha de principio de una operación puede permitir la utilización de una unidad de equipo que se encuentre trabajando en otra obra, eliminando, así, la necesidad de comprar o rentar maquinaria adicional.

#### **Programa de maquinaria.**

Es el que se ocupa de organizar y proveer con, mucho tiempo de anticipación, el uso de la maquinaria que se empleará en la construcción y, que al mismo tiempo, nos ayuda a darle un mayor optimización de la maquinaria, evitando los tiempos muertos en el uso de la misma y descansos prolongados que nos lleva a una pérdida de dinero al tener la maquinaria prácticamente parada.

#### **Programa de materiales.**

El programa de construcción puede utilizarse como una guía para la especificación de las fechas de entrega de materiales a la obra. Los materiales deberán ser entregados a la obra con suficiente anticipación para asegurar que no habrá demoras. Sin embargo, no es aconsejable tener los materiales en la obra con demasiada anticipación a su empleo, ya que se pueden deteriorar, pueden dañarse o perderse, o pueden congestionar las áreas de trabajo.

**Programa de mano de obra.**

El número de trabajadores necesario durante la construcción de la obra se determinó estimado el número que se requiere para cada operación. Si los obreros están consolidados, por clasificación, para toda la obra, será posible determinar el número estimado de obreros para cada clasificación para cualquier periodo de tiempo durante la construcción de la obra. Esta información puede utilizarse como base para contratar por adelantado a los obreros necesarios.

**Programa financiero.**

Puede emplearse un programa de construcción para estimar la cantidad de fondos que debe proporcionar un contratista en el financiamiento de una obra durante la construcción. La mayoría de los contratos especifican que el dueño deberá pagar al contratista un porcentaje estipulado del trabajo terminado cada mes. Un análisis del programa de construcción indicará los probables gastos y recibos totales en cualquier fecha deseada.

En la tabla 3.2 se muestra el programa de la obra y el programa financiero (montos mensuales de ejecución de trabajos).



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS  
DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA

CONTRATO NUM: 8-CO4-2-0387  
MONTO DEL CONTRATO: \$258,937.92  
I.V.A. 15%: \$38,840.69  
IMPORTE TOTAL \$297,778.61  
PARTIDA PRESUPUESTAL NUM : 8-F-ED-01-00-CO4-6100-60-04-01-01  
NUM.OFICIO AUT.INV.S.F.D.F. : SFDF/OP/019/98  
DE FECHA: 08-Ene-98  
FECHA DE INICIO: 13-Jul-98  
FECHA DE TERMINACION: 11-Sep-98

UNIDAD ADMINISTRATIVA: Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.  
DIRECCION DE AREA: DIRECCION DE CONSTRUCCION  
SUBDIRECCION: SUBDIRECCION DE CONSTRUCCION HIDRAULICA REGION SUR  
CONTRATISTA:  
CONSTRUCTORA ARGES,S.A.DE C.V.

DESCRIPCION Y UBICACION :

CONSTRUCCION DEL COLECTOR EN LA CALLE 5 EN AV. IGNACIO ZARAGOZA Y PRIVADA ENRIQUETA, EN LA DELEGACION IZTACALCO D.F.

ADJUDICACION DIRECTA.

Contrato de Obra Pública a precios unitarios y que celebra por una parte el Gobierno del Distrito Federal a quien en lo sucesivo se denominará "EL G.D.F.", repre: entado por el Dr. Gustavo Rodríguez Elizarrarás, en su carácter de Director General de Construcción y Operación Hidráulica y por la otra:

CONSTRUCTORA ARGES,S.A.DE C.V.  
Representada por: ING. FRANCISCO GARCIA VILLEGAS

en su carácter de: PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION



CONSTRUCTORA

ARGES, S. A. de C. V.

H. 1/3

PROLONG 5 DE MAYO N° 521 COL. LOMAS DE TARANGO MEXICO 01620 D.F. TELS. 643-69-86 643-66-14 643-64-91

MEXICO, D.F. A 16 DE JUNIO DE 1998.

CONSTRUCCION DEL COLECTOR CALLE " 5 ", ENTRE AV. IGNACIO ZARAGOZA Y PRIVADA  
ENRIQUETA, DELEGACION IZTACALCO, D.F.

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
AF13DD*	TRAZO Y NIVELACION PARA OBRAS HIDRAULICAS CON APARATOS INCLUTENDO MATERIALES PARA SERALAMIENTO	M2	602.00	1.29	776.58
B112C	CORTE CON SIERRA EN PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO.				
B112CC	CORTE CON SIERRA DE 5 CM DE PROFUNDIDAD.	M	860.00	5.32	4,575.20
BL12DB	DEMOLICION DE CONCRETO ASFALTICO SIN AFECTAR LA BASE PARA TRABAJOS DE BACHEO.	M3	60.20	53.13	3,198.43
BG14C	EXCAVACION POR MEDIOS MECANICOS EN ZONA "C" CLASE T1, EN SECO, MEDIO BANCO CON ACARREO LIBRE HASTA DE 20.00 M.				
BG14CB	EXCAVACION DE 0.00 M A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.	M3	1,204.00	23.27	28,017.08
BG14CC	EXCAVACION DE 2.00 M A 4.00 M DE PROFUNDIDAD.	M3	86.73	31.41	2,724.19
ND12CB	CAMA Y ACOSTILLAMIENTO DE TEZONTLE PARA TUBERIA INCLUYENDO: MATERIAL INSTALADO EN OBRA, HERRA - MIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREO A 20.00 M CON - DIAMETRO MAXIMO DE AGREGADO DE 1/2".	M3	120.40	86.58	1,024.42
NF17F	INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DE JUNTA HERMETICA DE ACUERDO A LA NORMA DGN 20-1968 INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRUEBA HIDROSTATICA, MANIOBRAS NECESARIAS Y ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA.				
NF17F1	DE 61 CM DE DIAMETRO		480.00	57.45	24,703.50
BN16B	ACARREO EN CAMION CON CARGA MECANICA DE TIERRA Y MATERIAL MIXTO, PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES QUE NO SEA ROCA, MEDIDO EN BANCO .				

MONTO PARCIAL 65,019.40

ACUMULADO 65,019.40

Tabla 3.1



CONSTRUCTORA

ARGES, S. A. de C. V.

H. 2/3

PROLONG 5 DE MAYO N° 521 COL LOMAS DE TARANGO MEXICO 01620. D.F TELS. 643-69-86 643-66-14 643-64-91

MEXICO, D.F. A 16 DE JUNIO DE 1998.

CONSTRUCCION DEL COLECTOR CALLE " 5 ", ENTRE AV. IGNACIO ZARAGOZA Y PRIVADA ENRIQUETA, DELEGACION IZTACALCO, D.F.

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
BN16BB	PRIMER KILOMETRO.	M3	1,350.93	10.78	14,563.03
BN16BC	KILOMETROS SUBSECUENTES.	M3KM	16,211.16	2.93	45,498.70
BP12D*	RELLENO DE EXCAVACION PARA ESTRUCTURA Y/O ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADAS CON RODILLO VIBRATORIO AL 90% PROCTOR, PREVIA A LA INCORPORACION DEL AGUA NECESARIA, MEDIDO COM PACTO, INCLUYENDO SUMINISTRO, ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA, PRUEBAS DE COMPACTACION POR LABORATORIO.				
BP12D* BP12D* BP12D*	CON TEPETATE PARA VOL. MAYORES DE 50 M3.	M3	1,045.00	69.97 <del>70.50</del>	74,090.50
N121C	POZOS DE VISTA SOBRE TUBO DE 61 CM A 76 CM DE DIAMETRO, CON MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 28.00 CM DE ESPESOR COLOCADO A TIZON Y DESPLANTADO SOBRE FIRME DE CONCRETO f c=150 KG/CM2, JUNTEADO Y APLANADO INTERIOR CON MORTERO 1:4 PULIDO CON CEMENTO, TRABE DE CONCRETO f c=150 KG/CM2 EN APERTURAS PARA RECIBIR LOS TUBOS, SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESCALON MARINOS LA FORMA SERA DE " BOTELLA " Y CON MEDIA CARA PARA RECIBIR CADA UNO DE LOS TUBOS Y DE 1.50 M DE DIAMETRO INTERIOR, ESTAS CARACTERISTICAS SE COMPLEMENTAN CON EL PLANO AN-PV-1-681 DE D.C.C.O.H.				
N121CB	PROFUNDIDAD HASTA 2.50 M A RAZANTE HIDRAULICA	PZA	7.00	2,478.63	17,350.41
QH12DG	CONSTRUCCION DE CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO ELABORADO EN PLANTA INCLUYE HERRAHIENTA, CARGA Y DESCARGA, COMPACTADA AL 95% DE SU DENSIDAD TEORICO MAXIMA, ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA, PRUEBAS DE LABORATORIO DE COMPACTACION.				
QH12JB	CARPETA DE 10 CM INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION Y TERMINACION, ACARREO DEL PRIMER KILOMETRO Y SELLO DE CEMENTO.	M2	602.00	57.22	34,446.44

Tabla 3.1

MONTO PARCIAL 185,949.08

ACUMULADO 250,968.48



CONSTRUCTORA

ARGES, S. A. de C. V.

H. 3/3

PROLONG 5 DE MAYO N° 521 COL LOMAS DE TARANGO MEXICO 01620 D.F TELS 643-69-88 643-66-14 643-64 91

MEXICO, D.F. A 16 DE JUNIO DE 1998.

CONSTRUCCION DEL COLECTOR CALLE " 5 ", ENTRE AV. IGNACIO ZARAGOZA Y PRIVADA ENRIQUETA, DELEGACION IZTACALCO, D.F.

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
QC12BB	RIEGO DE IMPREGNACION CON ASFALTO REBAJADO F.M.1. O F.M.2. INCLUYENDO EL ASFALTO, ACARREO, AL PRIMER KILOMETRO NOR.D.F.3.01.01.016.	LT	93.00	1.64	152.52
QC12CB	RIEGO DE LIGA CON ASFALTO REBAJADO F.M.1. O F.M.2. INCLUYENDO EL ASFALTO AL PRIMER KILOMETRO NOR.D.F.3.01.01.016.	LT	93.00	1.64	152.52
UC18	FABRICACION DE SEALES DE PROTECCION DE OBRA CONSTRUIDA DE LAMINA GALVANIZADA, PINTURA DE ESMALTE DE COLOR (DOS MANOS, DOS CARAS), MARRAJE Y ACCESORIOS SEGUN LAS NORMAS GRAFICAS DE CONSTRUCCION (SE ENTREGARAN EN ALMACEN D.G.C.O.H.) AL FINALIZAR LA OBRA.				
UC18BF.	DE 0.30 m X 1.20 m TIPO INDICADOR DE PELIGRO CON POSTE Y PIEZA REFLEJANTE SCOTCHLITE.	PZA	20.00	383.22	7,664.40

MONTO PARCIAL 7,969.44

ACUMULADO 258,937.92

NOTA: LOS TRABAJOS, MATERIALES Y/O MANO DE OBRA QUE SURJAN COMO NECESIDAD DE LA OBRA SE PAGARAN EN BASE AL CATALOGO VIGENTE DEL DEPARTAMENTO (CATALOGO "NORMAL" Y A TIPICO).

SUBTOTAL 258,937.92

IVA 15% 38,840.69

TOTAL 297,778.61

( DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 61/100 M.N. )

Tabla 3.1



#### **IV. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.**

En la mayoría de los proyectos, una vez que se han completado los planos de diseño se prepararán las especificaciones de dichos trabajos y de ahí se establecen los criterios y procedimientos que se emplearán para poder llevar a cabo dicho proyecto. A continuación se irán describiendo procedimientos y sistemas constructivos que son producto del análisis de especificaciones dictadas por distintas dependencias gubernamentales en que determinado momento han desarrollado para poder controlar los trabajos que generalmente se de por contrato a empresas constructoras de la iniciativa privada, pero que supervisa y controla dictando lineamientos a que se debe apegar el Constructor. Los sistemas constructivos como en general todo lo que se desarrolle para llegar a la construcción de un determinado proyecto, está basado en un proyecto lo más eficiente posible en todos los aspectos, y los procedimientos que se elijan para poder construirlos no eleven tiempos y costos de ejecución de los mismos, y que precisamente ése es el objetivo y la función del Ingeniero; debemos tener claro que se busca la economía en la solución de un determinado problema y en función de la mejor solución dada, se establecerán distintas formas de resolverlo y bien ingeniar formas distintas de poder resolver un problema y éstos son los Procedimientos Constructivos.

##### **4.1 Topografía.**

Se levantará un perfil topográfico del terreno donde se incluirán el cadenamamiento, corte a razante, cota a nivel de la razante, cota del terreno y altura a excavar.

CADENAMIENTO	CORTE A RAZANTE	COTA RAZANTE	COTA TERRENO	H A ENCAVAR
0+000			100	
0+005.30	2.22	97.72	99.94	2.45
0+010	2.25	97.7247	99.95	2.455
0+020	2.195	97.7347	99.93	2.425
0+030	2.205	97.7447	99.95	2.435
0+040	2.275	97.7547	100.03	2.505
0+050	2.285	97.7647	100.05	2.515
0+060	2.135	97.7747	100.09	2.545
0+070	2.255	97.7847	100.04	2.485
0+080	2.215	97.7947	100.01	2.445
0+090	2.165	97.8047	99.97	2.395
0+100	2.155	97.8147	99.97	2.385
0+110	2.165	97.8247	99.99	2.345
0+120	2.185	97.8347	100.02	2.415
0+130	2.175	97.8447	100.02	2.405
0+140	2.215	97.8547	100.07	2.44
0+150	2.235	97.8647	100.10	2.465
0+160	2.185	97.8747	100.06	2.415
0+170	2.165	97.8847	100.05	2.395
0+180	2.165	97.8947	100.06	2.395
0+190	2.125	97.9047	100.03	2.355
0+200	2.095	97.9147	100.01	2.325
0+210	2.045	97.9247	99.97	2.275
0+220	2.025	97.9347	99.96	2.255
0+230	2.005	97.9447	99.95	2.235
0+240	2.055	97.9547	100.01	2.285
0+250	2.095	97.9647	100.06	2.325
0+260	2.115	97.9747	100.09	2.345
0+270	2.135	97.9847	100.12	2.365
0+280	2.115	99.9947	100.11	2.345
0+290	2.095	98.0047	100.10	2.325
0+300	2.075	98.0147	100.09	2.305
0+310	2.025	98.0247	100.05	2.255
0+320	1.975	98.0347	100.01	2.205
0+330	1.955	98.0447	100.00	2.185
0+340	1.895	98.0547	99.95	2.125
0+350	1.805	98.0647	99.87	2.035
0+360	1.725	98.0747	99.80	1.955
0+370	1.655	98.0847	99.74	1.885
0+380	1.625	98.0947	99.72	1.855
0+390	1.625	98.1047	99.73	1.855
0+400	1.665	98.1197	99.78	1.895
0+410	1.705	98.1247	99.83	1.935
0+0420	1.775	98.1347	99.91	2.005
0+430	1.855	98.1447	100.00	2.085
0+435	1.880	98.1497	100.03	2.110

## **4.2 Trazo y nivelación.**

Como primer etapa de la construcción se necesita un trazo en el terreno, de lo que será todo el colector en su conjunto; dicho trazo lo ejecutará un topógrafo con su equipo correspondiente, dejando señalizaciones que permitan al personal especializado, el trazo de las zanjas que albergarán a la tubería correspondiente.

Al mismo tiempo, se trazarán en el campo y también se dejarán indicados los niveles de excavación a realizar en cada tramo, verificándose antes de ejecutar la siguiente actividad.

## **4.3 Excavación para estructuras.**

Se entenderá por excavación para estructuras, la que realice el Contratista de acuerdo con los planos del proyecto o las órdenes del Ingeniero para alojar en ellas tuberías de redes de alcantarillado y de colectores, incluyendo las operaciones necesarias para limpiar, amacizar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a un lado de la cepa en forma tal de que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones durante el tiempo necesario para la correcta instalación de las tuberías, incluyen igualmente todas las operaciones que deberá hacer el Contratista para aflojar el material manualmente o con la ayuda de equipo mecánico previamente a su excavación, cuando se requiera.

El material producto de las excavaciones será depositado a un lado de la cepa, dejando libre 50 cm entre esta y el pie de borde dejado por dicho material.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las cepas variarán en función del diámetro de las tuberías, profundidad del desplante y tipo de suelo en que quedarán alojadas y serán lo suficientemente anchos para facilitar los trabajos

alrededor de los tubos y profundidad suficiente para que queden protegidos contra cargas pesadas y el tránsito de vehículos.

El afine de la excavaciones para recibir mamposterías o el vaciado directo del concreto en ellas, deberá hacerse con la menor anticipación posible al momento de construcción de las mamposterías o el vaciado del concreto, a fin de evitar que el terreno se debilite o altere por el interperismo.

El material producto de las excavaciones serán acarreados por el contratista hasta el lugar de desperdicios que se señale para ello, y posteriormente, llevado a un lugar de tiro, que para tales fines se localiza en el mismo sitio de la obra dado que se considera levantar los niveles de terreno para atenuar las pendientes existentes en la zona, y como distancia de acarreo se considera 1 km, para ser consideradas en maniobras de carga y descarga.

Si ha juicio del Ingeniero es necesaria hacer exploraciones o excavaciones previas para determinar la localización de estructuras o instalaciones subterráneas que pudieran resultar afectadas o estorbar al proyecto, se deberá proceder a descontar las líneas subterráneas de fluidos, cables, etc., las cuales deberán reponerse una vez ejecutados los trabajos.

La cepa se deberá conservar libre de azolves u otros materiales producto de la excavación todo el tiempo que transcurra entre la excavación dela zanja y el tapado de la misma, que no será mayor de 7 días de calendario o lo ordenado por el Supervisor, para evitar daños de cualquier índole a la tubería.

Antes de dejar la tubería en la cepa o durante su instalación, deberá excavarse en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o “conchas” para alojar las campanas.

Loa árboles, postes, estructuras superficiales y otras propiedades deberán protegerse a menos que se remoción se indique en el proyecto, o sea autorizado por el Supervisor.

#### **4.4 Instalación de tubería.**

Se entenderá por instalación de tubería de concreto reforzado para estructuras, el conjunto de operaciones necesarias para colocar en forma definitiva, según el proyecto, la tubería de concreto reforzado, de campana y espiga, que se requiera para la construcción de redes de alcantarillado.

La tubería de concreto reforzado se colocará con la campana o la caja de la espiga hacia aguas arriba y se empezará su colocación de abajo hacia arriba. La tubería será juntada con una junta hermética y se verificará su correcta colocación.

#### **Plantilla.**

Cuando de acuerdo a lo señalado en el proyecto sea necesaria la construcción de plantillas para las tuberías, serán construidas sujetándose a las especificaciones siguientes:

Debido a las condiciones de suelo y su consistencia no garantiza que las tuberías se encuentren en un posición estable, se construirá una plantilla afinada de 10 cm de espesor como mínimo, hecha con el mismo material producto de las excavaciones, cuando éste sea de buena calidad y no se encuentre contaminado con otros materiales, y cuando se indique lo contrario, la plantilla se construirá de concreto pobre de  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ , pedacería de tabique, tezontle, piedra triturada o cualquier otro material adecuado para dejar una superficie nivelada para la correcta colocación y asiento del tubo. La plantilla se apisonará con compactador manual tipo bailarina hasta lograr la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

La parte central de las plantillas que se construyan para el apoyo de las tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular, para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

**Albañales de servicio domiciliarios.**

En los sitios de la tubería que señale el proyecto u ordene el Ingeniero, para las inserción de las descargas domiciliarias o para las de las conexiones pluviales, se instalarán acometidas “slant” inclinadas 45 grados hacia arriba aproximadamente, que conectarán al tubo de alcantarillado. La inserción se hará con el “slant” citado y un codo de 15 a 25 cm de diámetro según el caso.

**4.5 Relleno de excavación.**

Se entenderá por relleno la ejecución del conjunto de operaciones necesarias para llenar, hasta completar las secciones que fije el proyecto los vacíos existentes entre las estructuras y las secciones de las excavaciones hechas para alojarlas; o bien entre las estructuras y el terreno natural.

Los rellenos serán hechos según el proyecto, con tepetate, que será producto de un banco.

El primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 cm. arriba del lomo superior del tubo. Después se continuará el relleno colocándolo en capas de 20 cm de espesor como máximo, las cuales serán humedecidas y compactadas cada una de ellas con compactador tipo bailarina.

**4.6 Pozos de visita.**

Se entenderá por pozos de visita las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de limpieza.

Estas estructuras serán construida en los lugares que señale el proyecto durante el curso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que existan más de 125 m instalados de tubería sin que estén terminados los respectivos pozos de visita.

Los pozos de visita serán de mampostería común de tabique junteado con mortero de cemento y arena en proporción de 1:4. Los tabiques deberán ser mojados

previamente a su colocación y colocados en hiladas horizontales, con juntas de espesor no mayor de 1.5 cm. Cada hilada horizontal deberá quedar desplazada con respecto a la anterior en tal forma que no exista coincidencia entre las juntas verticales de los tabiques que las forman (cuatrapeado).

El paramento interior se recubrirá con un aplanado de mortero cemento de proporción 1:4 y con un espesor mínimo de 1.0 cm que será terminado con llana y regla y pulido fino de cemento. El aplanado se curará durante 10 días con agua. Se empleará cerchas para construir los pozos y posteriormente comprobar su sección. Las intersecciones de las tuberías con estas estructuras se emboquillaran en la forma indicada en los planos o en lo que prescriba el ingeniero supervisor.

Al construir la base de concreto de los pozos de visita se harán en ellas los canales de “media caña” correspondientes, por alguno de los procedimientos siguientes:

- a) Al hacerce el colado de concreto de la base se formarán directamente las “medias cañas”, mediante el empleo de cerchas.
- b) Se construirán de mampostería de tabique y mortero de cemento, dándole su forma adecuada mediante cerchas.
- c) Se ahogarán tuberías cortadas a “media caña” al colocarse el concreto, para la cual se continuarán dentro del pozo de los conductos del alcantarillado, colocando después el concreto de la base hasta la mitad de la altura de los conductos después de que endurezca, suficientemente el concreto de la base.
- d) Se pulirán cuidadosamente, en su caso, los canales de “media caña” y serán acabados de acuerdo con los planos del proyecto.

En su parte inferior una caja rectangular de mampostería de piedra de tercera, juanteada con mortero 1:4, en la cual se emboquillarán las diferentes tuberías que concurran al pozo y cuyo fondo interior tendrá la forma indicada en el plano tipo correspondiente; una parte formada por la chimenea del pozo, con su brocal y tapa, ambas partes se ligan por una pieza de concreto armado, indicada en los planos tipo.

**Colocación de brocales y tapa.**

Se entenderá por colocación de brocales y tapas, las ejecute el Contratista en los pozos de visita y coladeras pluviales de acuerdo con el proyecto. Los brocales y tapas serán de Fo Fo.

**4.7 Pavimento y acabados.**

La carpeta asfáltica es la capa superior de un pavimento flexible y proporciona la superficie de rodamiento para los vehículos. Se elabora con materiales pétreos y productos asfálticos.

Los materiales pétreos para la construcción de carpetas son suelos inertes, provenientes de playones de ríos o arroyos, de depósitos naturales, denominados minas, o de rocas, los cuales por lo general, requieren de cribado, triturado ambos para poder utilizarse.

Las características más importantes que deben de satisfacer los materiales pétreos para carpetas asfálticas son: granulometría, dureza, forma de las partículas y adherencia con el asfalto.

El asfalto, también llamado cemento asfáltico, es el último residuo de la destilación del petróleo y a temperaturas normales es sólido, de color café oscuro. Para poder ser mezclado con los materiales pétreos, debe calentarse a 140 grados por lo que para ello es necesario contar con una planta.

Con el fin de poder hacer trabajable al cemento asfáltico a temperaturas menores, es necesario fluidificarlo, para lo cual se producen rebajados y emulsiones asfálticas.

**Impermeabilización de carpetas.**

Además del control de la compoactación y de temperatura, se debe de controlar la cantidad de asfalto en las mezclas y la granulometría del material pétreo; a 2 o 3 días de compactada la mezcla, se hace la prueba de permeabilidad.

## **V. CONTROL DE CALIDAD.**

Presentamos algunas de las características generales que deben de cumplir los materiales y los trabajos que se hagan con esos materiales y se presentan de tal manera que sirvan como manual para llevar un control de calidad de los trabajos realizados; por un lado por la empresa contratista y, por el otro, para la persona o empresa que se encargará de la Supervisión de la buena ejecución de los trabajos de la mencionada contratista.

### **5.1 Control de calidad antes de la obra.**

#### **Suministro de materiales.**

Se entenderá por suministro de materiales, el que haga el contratista de aquellos para la construcción de la actividad que se trate, bajo las especificaciones que se determinen para cada caso en particular.

Tubería de concreto.

Serán usadas en la construcción de redes de alcantarillado en que la construcción en que la conducción sea básicamente por gravedad. Todos los tubos serán de concreto reforzado de un sólo grado de calidad y tipo deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

a) Se entiende por tubos de concreto reforzado para alcantarillados, aquellos conductos construidos de concreto y acero de refuerzo, provisto de junteo tipo espiga y campana, que se considera adecuado para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

b) Tolerancia de dimensiones.

Los tubos deberán estar substancialmente libres de rotura y grietas grandes y profundas. Sin embargo, se podrán admitir en la extremidad de la campana del tubo, grietas o roturas que no lleguen a un tercio de la profundidad de la campana o bien que en la campana no lleguen a los  $2/3$  de su profundidad.

Los planos de los extremos de los tubos deberán de ser perpendiculares a su eje longitudinal, estarán completamente libres de burbujas, laminaciones o superficies rugosas, que presenten salientes o hendiduras de mas de 3 mm.

En la tabla 5.1 se muestran las especificaciones físicas que deben satisfacer la tubería.

#### Cemento Portland.

El cemento que se suministre a la obra deberá ser nuevo y de calidad conveniente a sus respectivas clases y manufactura. En lo que hay que ser notar es que se usará únicamente Tipo I, que es de uso general y sin propiedades muy especiales.

Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de los materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio aluminio y fierro, en cantidades convenientes calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. De los materiales que deben de considerarse como nocivos, quedan incluidos todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

#### Arena y grava.

Se entenderá como suministro de arena y grava, al conjunto de operaciones que deba efectuar el Contratista para disponer en el lugar de las obras, de la grava y arena y grava que se necesite para la fabricación de morteros y concretos, rellenos, filtros, zona de transición, etc. Dichas operaciones incluyen el acarreo desde el banco de almacenamiento en donde se suministrará ya lavado y cargado el material en el camión listo para su uso.

La arena y la grava podrán ser producto banco natural o producto de trituración de piedras, y en ambos casos deberán ser aprobados por la supervisión, para verificar que cuenten con la limpieza del material y una granulometría adecuada.

#### **Acarreos.**

Se entenderá por acarreo de tuberías de concreto para alcantarillado, la transportación de las mismas desde el sitio en que se le suministre el material a la Contratista o desde el sitio en que éste lo fabrique, hasta el lugar de instalación en las obras, incluyendo las maniobras de carga y descarga de los vehículos y las estibas ordenadas por el supervisor.

Las operaciones de carga y descarga, así como el acarreo y la estiba de las tuberías se ejecutará tomando las medidas encaminadas a que las mismas no sufran daños y deterioros, ya que los tubos que resulten dañados por causas imputables al Contratista serán reparados o, en su caso, reemplazados por cuenta y cargo del mismo.

De igual manera, para el acarreo de los agregados, los acarreos comprenden las actividades de carga y descarga del material hasta el sitio de instalación.

### **5.2 Control de calidad durante la obra.**

#### **Excavación para estructuras.**

Se cuidará la profundidad de la excavación según los niveles de proyecto. Para cuidar dichos niveles nos basaremos en el perfil topográfico hecho con anterioridad

Las excavaciones deberán de efectuarse de acuerdo con los datos del proyecto. Afinándose en tal forma que ninguna saliente del terreno penetre más de un centímetro dentro de las secciones de construcción de las estructuras.

El eje de las excavaciones deberá quedar alineado siguiendo el trazo estacado. debiendo rectificar los niveles por lo menos cada 15 m.

**Instalación de tubería.**

La instalación de tubería de concreto reforzado se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de 10 mm. en la alineación o nivel de proyecto. Cada pieza deberá de tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para la cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre la plantilla o fondo de la zanja. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madera o soportes de cualquier otra índole.

También se cuidará dar la pendiente según el proyecto y plano tipo.

**Relleno de excavación.**

Previamente a la construcción de un relleno, el terreno deberá de estar libre de escombros y de todo material que no sea adecuado para el relleno.

A su vez, el tepetate que se usará para rellenar, deberá de estar limpio de troncos, ramas etc., y en general de toda materia orgánica.

**5.3 Control de calidad después de la construcción del colector.****Relleno de excavación.**

El relleno de las excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la prueba Proctor de compactación, para la cual se determina y se cuidará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material (humedad óptima), el grado de compactación (95%), procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.

En la tabla 5.2 se muestra el informe de pruebas de compactación, las cuales cumplen satisfactoriamente con el 90% especificado en el proyecto.

# DYSA NO COMPITE CONTIGO

## ESPECIFICACIONES FISICAS

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial Norma Oficial Mexicana (NOM-C9 -1981) Tubos de Concreto sin refuerzo Dirección de Normas.

Diámetro Interno Nominal mm	Tolerancia (+) del diámetro interior para todas las clases mm	Clase I		Clase II		Clase III				
		Espesor mínimo de la pared del tubo mm	Carga mínima de ruptura		Espesor mínimo de la pared del tubo mm	Carga mínima de ruptura		Espesor mínimo de la pared del tubo mm	Carga mínima de ruptura	
			KN/m	Kgr/m		KN/m	Kgr/m		KN/m	Kgr/m
100	10	16	22.0	2240	19	29.0	2960	19	35.0	3570
150	10	16	22.0	2240	19	29.0	2960	22	35.0	3570
200	10	19	22.0	2240	22	29.0	2960	29	35.0	3570
250	10	22	23.5	2390	25	29.0	2960	32	35.0	3570
300	10	25	26.5	2700	35	33.0	3370	44	39.0	3880
380	15	32	29.0	2960	41	38.0	3880	47	42.0	4280
450	15	38	32.0	3260	50	44.0	4490	57	48.0	4900
600	20	54	38.0	3880	75	52.5	5350	94	64.0	6530
760	25	88	44.0	4490	107	63.0	6430	107	69.5	7090

Absorción Máxima en % 8.5.

• Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial • Norma oficial mexicana NOM C. 20-1982 • Industria de la Construcción  
• TUBOS DE CONCRETO REFORZADO • Dirección general de Normas

### REQUISITOS FISICOS QUE DEBEN SATISFACER LOS TUBOS DE CONCRETO REFORZADOS DE RESISTENCIA NORMAL (TIPO II)

PARED "B" CONCRETO $f_c$ 280 KG/CM <sup>2</sup>				RESISTENCIA A LA COMPRESION	
DIAMETRO INTERIOR DEL TUBO EN CM. NOMINAL "D"	ESPESOR DE LA PARED EN CM. MINIMO "e"	REFUERZO DE ACERO EN CENTIMETROS CUADRADOS POR METRO LINEAL		METODO DE LOS TRES APOYOS, CARGA MINIMA EN KG. POR METRO LINEAL PARA PRODUCIR:	
		LINEA INTERIOR	LINEA EXTERIOR	GRIETA DE 0.25	RUPTURA
30	5.1	1.48		1,465	2,200
38	5.7	1.48		1,825	2,790
45	6.3	1.48		2,200	3,295
60	7.6	1.48		2,530	4,470
76	8.9	2.96		3,710	5,565
91	10.2	2.54	1.90	4,445	6,665
107	11.4	3.17	2.54	5,225	7,835
122	12.7	3.81	2.96	5,960	8,965
152	15.2	5.29	4.02	7,420	11,130
183	17.8	7.40	5.50	8,935	13,400
213	20.3	9.73	7.10	10,400	15,800
244	22.9	12.06	9.10	11,915	17,870

Absorción Máxima en % 9

### SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SCT.

ANTES S.O.P. SECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PUBLICAS (S.A.H.O.P.)

TABLA 1. REQUISITOS DE DISEÑO Y DE RESISTENCIA PARA TUBO DE CONCRETO CON REFUERZO

DIAMETRO INTERIOR		REFUERZO EN CENTIMETROS CUADRADOS POR METRO LINEAL PARED DEL TUBO			RESISTENCIA, EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL, DE TUBO	
NOMINAL	REAL CM	ESPESOR DE PARED CM	CONCRETO DE $f_c$ 280 Kg/cm <sup>2</sup>		METODO DE LOS TRES (3) APOYOS	
			REFUERZO CIRCULAR EN TUBOS CIRCULARES		CARGA QUE PRODUCE UNA GRIETA DE 0.25 MM. KG	CARGA MAXIMA KG
			ARMADO INTERIOR CM <sup>2</sup>	ARMADO EXTERIOR CM <sup>2</sup>		
30	30.5	5.1	1.6	-	3000	4450
38	38.1	5.7	2.3	-	3700	5600
46	45.7	6.4	3.3	-	4450	6700
53	53.3	7.0	4.7	-	5200	7800
60	61.0	7.6	6.3	-	5950	8900
69	69.6	8.3	7.2	-	6700	10050
75	76.2	8.9	8.2	-	7450	11150
84	83.8	9.5	6.3	4.7	8200	12250
90	91.4	10.2	7.0	5.1	8900	13400
105	106.7	11.4	8.2	6.1	10400	15600
122	121.9	12.7	9.8	7.5	11900	17850
137	137.2	14.0	11.6	8.6	13400	20100
CONCRETO de $f_c$ 350 KG/CM <sup>2</sup>						
150	152.4	15.2	13.7	10.5	14850	22300
168	167.6	16.5	16.1	12.1	16350	24550
183	182.9	17.8	18.4	14.0	17850	26750

Tabla 5.1 Especificaciones físicas



# Control de Calidad en Construcción S.A. de C.V.

LABORATORIO DE ANALISIS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION

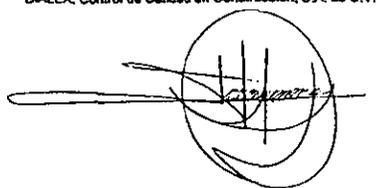
## INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE COMPACTACION

OBRA CONSTRUCCION DE COLECTOR DE 61 CM DE DIAMETRO	CAPA VARIAS
UBICACION CALLE 5 ENTRE CALZ. IGNACIO ZARAGOZA Y ENRIQUETA	INFORME No. 01/98
CONSTRUCTORA ARGES, S.A. DE C.V.	FECHA DE MUESTREO 28/OCTUBRE/98
SUPERVISION D.G.C.O.H.	FECHA DE PRUEBA 28/OCTUBRE/98

SONDEO No	LOCALIZACION			PROF. (cm)	PESO VOLUMETRICO (kg/m <sup>3</sup> )		HUMEDAD (%)		COMPACTACION (%)	
	CALLE O LUGAR	Km	LADO		DEL SONDEO	MAXIMO	DEL SONDEO	OPTIMA	DEL SONDEO	PROYECTO
01	Calle 5 Nivel 0.00 m	0+006	Ctro	24	1209	1312	30.6	34.9	92.1	90.0
02	Calle 5 Nivel -0.25 m.	0+006	Ctro	24	1199	1312	33.5	34.9	91.4	90.0
03	Calle 5 Nivel -0.50 m.	0+006	Ctro	25	1183	1312	31.9	34.9	90.2	90.0
04	Calle 5 Nivel 0.00 m.	0+049	Ctro	25	1412	1473	30.3	32.1	95.9	90.0
05	Calle 5 Nivel -0.25 m.	0+049	Ctro	25	1295	1473	37.8	32.1	87.9	90.0
06	Calle 5 Nivel -0.50 m.	0+049	Ctro	24	1139	1312	31.1	34.9	86.8	90.0
07	Calle 5 Nivel 0.00 m.	0+109	Ctro	26	1264	1312	30.0	34.9	96.3	90.0
08	Calle 5 Nivel -0.25 m.	0+109	Ctro	26	1209	1312	31.9	34.9	92.1	90.0
09	Calle 5 Nivel -0.50 m.	0+109	Ctro	27	1196	1348	30.7	29.4	88.7	90.0

**OBSERVACIONES** Las pruebas que se reportan se realizaron en los ultimos 75.0 cm. de relleno mediante la apertura de caja para verificar la compactacion de 3 capas de 25.0 cm. cada una aproximadamente.

DIALEX, Control de Calidad en Construcción, S.A. de C.V.



IZTLACCHIUATL MANZANA 37 LOTE 40-A  
COL. LA FLORIDA ECATEPEC. EDD. MEX.  
TEL 774-2950

LERDO DE TEJADA MANZANA 60 LOTE 3  
COL. LOPEZ PORTILLO CUERNAVACA MOR  
TEL (9173) 13 7495



**Control de Calidad en Construcción S.A. de C.V.**  
 LABORATORIO DE ANALISIS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION

**INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE COMPACTACION**

OBRA CONSTRUCCION DE COLECTOR DE 61 Cm. DE DIAMETRO	CAPA VARIAS
UBICACION CALLE 5 ENTRE CALZ. IGNACIO ZARAGOZA Y ENRIQUETA	INFORME No. 02/98
CONSTRUCTORA ARGES, S.A. DE C.V.	FECHA DE MUESTREO 16/NOVIEMBRE/98
SUPERVISION D.G.C.O.H.	FECHA DE PRUEBA 17/NOVIEMBRE/98

SONDEO No	LOCALIZACION			PROF. (cm)	PESO VOLUMETRICO (kg/m <sup>3</sup> )		HUMEDAD (%)		COMPACTACION (%)	
	CALLE O LUGAR	Km	LADO		DEL SONDEO	MAXIMO	DEL SONDEO	OPTIMA	DEL SONDEO	PROYECTO
10	CALLE 5 NIVEL 0.00 m.	0+174	Ctro	23	1151	1221	42.8	41.6	94.2	90.0
11	CALLE 5 NIVEL -0.25 m.	0+174	Ctro	25	1233	1348	32.7	30.7	91.5	90.0
12	CALLE 5 NIVEL -0.50 m.	0+174	Ctro	23	1273	1348	31.2	30.7	94.4	90.0
13	CALLE 5 NIVEL 0.00 m.	0+244	Ctro	25	1114	1221	39.8	41.6	91.2	90.0
14	CALLE 5 NIVEL -0.25 m.	0+244	Ctro	24	1133	1221	42.1	41.6	92.8	90.0
15	CALLE 5 NIVEL -0.50 m.	0+244	Ctro	24	1071	1221	43.8	41.6	87.7	90.0
								promedio =	92.0	90.0

OBSERVACIONES EL PROMEDIO DE COMPACTACION OBTENIDO EN LOS SEIS SONDEOS REALIZADOS CUMPLE SATISFACTORIAMENTE CON EL 90% ESPECIFICADO EN EL PROYECTO. LAS PRUEBAS QUE SE REPORTAN SE HICIERON EN LOS ULTIMOS 75 Cm. DEL RELLENO, PARA LO CUAL SE ABRIÓ CAJA PARA VERIFICAR LAS CAPAS INFERIORES, CHECANDOSE CADA CAPA DE 25.0 Cm. APROXIMADAMENTE.

DIALEX, Control de Calidad en Construcción, S.A. de C.V.

IZTLACCHUATL MANZANA 37 LOTE 40-A  
 COL. LA FLORIDA ECATEPEC, EDD. MEX.  
 TEL. 774-2950

LERDO DE TEJADA MANZANA 60 LOTE 3  
 COL. LOPEZ PORTILLO CUERNAVACA MOR  
 TEL. (5173) 13-7495



# Control de Calidad en Construcción S.A. de C.V.

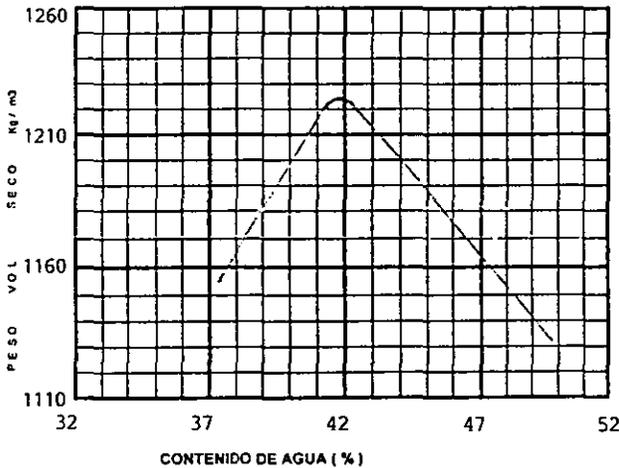
LABORATORIO DE ANALISIS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION

## PRUEBA PROCTOR (AASHTO) VARIANTE ESTANDAR.

OBRA CONSTRUCCION DE COLECTOR DE 61 Cm. DE DIAMETRO	MUESTRA No.	04 (CUATRO)
UBICACION CALLE 5 ENTRE CALZ. IGNACIO ZARAGOZA Y ENRIQUE	INFORME No.	04/98
CONSTRUCTORA ARGES, S.A. DE C.V.	-TA-	FECHA DE MUESTREO 16/NOVIEMBRE/98
SUPERVISION D.G.C.O.H.		FECHA DE PRUEBA 16/NOVIEMBRE/98

CONTENIDO DE HUMEDAD	%	37.4	41.6	46.0	49.7
PESO DE LA MUESTRA SECA	Kg	2.183	2.183	2.183	2.183
PESO DEL AGUA	Kg	0.816	0.908	1.004	1.085
PESO DEL CILINDRO CON MATERIAL	Kg	3.530	3.670	3.650	3.630
TARA DEL CILINDRO	Kg	2.040	2.040	2.040	2.040
PESO DEL MATERIAL HUMEDO	Kg	1.490	1.630	1.610	1.590
RELACION PESO HUMEDO/PESO SECO		1.374	1.416	1.460	1.497
PESO DEL MATERIAL SECO	Kg	1.084	1.151	1.103	1.062
VOLUMEN DEL CILINDRO	m <sup>3</sup>	0.000938	0.000938	0.000938	0.000938
PESO VOLUMETRICO SECO	Kg/m <sup>3</sup>	1156	1227	1176	1132

GRAFICA PESO VOLUMETRICO/HUMEDAD



PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO 1221 Kg/m<sup>3</sup>  
CONTENIDO DE AGUA OPTIMO 41.6 %

OBSERVACIONES

TEPETATE EMPLEADO COMO RELLENO EN LA CEPA DEL COLECTOR EN EL Km. 0+244 APROXIMADAMENTE.

DIALEX, Control de Calidad en Construcción, S.A. de C.V.

PLAZA UATL MANZANA 37 LOTE 40-A  
COL. LA FLORIDA ECATEPEC. EDO MEX  
TEL. 774-2950

LERDO DE TEJADA MANZANA 50 LOTE 3  
COL. LOPEZ PORTILLO CUERNAVACA MEX  
TEL (91731) 13-7495

## **VI. OBLIGACIONES FISCALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR.**

### **6.1 Obligaciones fiscales.**

#### **Definición de obligación fiscal.**

Lo perteneciente al fisco comprende todos los ingresos que percibe el Estado para cumplir con sus fines, así como su manejo y custodia hasta antes de efectuar las erogaciones que se aplicarán a los gastos públicos previamente autorizados. De esta manera se distingue la actividad financiera de la fiscal, puesto que la primera abarca todo el ciclo financiero (ingreso-gasto), en tanto que la segunda sólo puede comprender la obtención, administración y cuidado de los recursos del erario público, es decir, del tesoro público o patrimonio estatal.

Antes de conocer cuales son las obligaciones fiscales en la edificación, es de vital importancia definir que se entiende por “Obligaciones Fiscales en la edificación”.

En tal virtud el Instituto Mexicano de Investigaciones Jurídicas, señala que una Obligación Fiscal debe entenderse de las siguientes maneras:

1.- La Obligación Fiscal es el vínculo jurídico de contenido económico entre una persona física o moral y el Estado, que constriñe a ésta a realizar el pago de una contribución, así como llevar a cabo acciones o abstenciones consignadas en leyes fiscales.

2.- Le obligación fiscal deriva de una relación tributaria, la cual se da cuando una persona física o moral materializa con su actividad, la hipótesis abstracta establecida por le ley fiscal.

La relación tributaria como toda relación jurídica tiene básicamente dos sujetos: el sujeto activo y el sujeto pasivo. El sujeto activo es el titular y el beneficiario del derecho, en tanto que el sujeto pasivo es el obligado. De esta manera, el sujeto pasivo deberá realizar directa o indirectamente cierta actividad en beneficio del

sujeto activo, teniendo esta un contenido económico, que es lo que viene a hacer específicamente la contribución a favor del Estado y a cargo del sujeto pasivo (contribuyente del impuesto); contribución que no siempre incide en el patrimonio del sujeto pasivo en virtud de la posibilidad que tiene éste, por disposición expresa de la Ley, de trasladar gravamen (impuesto) al patrimonio de un tercero ajeno a la relación jurídica (repercusión), o bien la existencia de un responsable solidario.

La obligación fiscal lato sensu se dividen en dos: la obligación fiscal principal que consiste en el pago de contribución o tributo, y las obligaciones secundarias las cuales pueden ser obligaciones de hacer, de no hacer y no tolerar y permitir; pudiendo citare una guisa de ejemplos de las primeras la de presentar declaraciones. La de tolerar puede ser ejemplificar en la obligación que tiene el sujeto de permitir el ejercicio de las facultades de vigilancia de que se encuentran revestida las autoridades fiscales, para cerciorare del debido cumplimiento de las obligaciones fiscales por parte del contribuyente y que se materializa , en otros medios, a través de las denominadas visitas domiciliarias; las obligaciones de no hacer se ven concentradas en la prohibición expresa de realizar actividades que la Ley señala como infracciones fiscales, tales como la de llevar dos o más sistemas de contabilidad con distinto contenido, o la destrucción total o parcial de la contabilidad, dentro del término en que conforme a la ley debe ser conservada.

La obligaciones fiscales pueden ser clasificadas asimismo tomando en cuenta el contenido de las mismas; existen así obligaciones de contenido económico cuyo principal objetivo es la de cubrir la contribución y la de sus accesorios legales; y obligaciones cuyo contenido es estrictamente jurídico como lo serían la obligación de presentar declaraciones, la de registrarse en el Registro Federal de Contribuyentes o la de citar dicho registro en las promociones que se realicen ante las autoridades fiscales.

La obligación fiscal se extingue cuando se da cumplimiento a la misma, o bien por el paso del tiempo, caducidad o prescripción. En el caso de incumplimiento, la autoridad fiscal tiene a su alcance las facultades sancionadoras y ejecutoras para poder lograr el cumplimiento de la obligación, aún en contra de la voluntad de contribuyente. Lo anterior da origen a la aplicación del procedimiento económico coactivo por lo que toca al incumplimiento de la obligación principal y a la aplicación de sanciones en lo que respecta al incumplimiento de las obligaciones secundarias.

Por lo que respecta a definir o identificar qué es lo que se entiende por “Edificación”, la legislación mexicana en materia fiscal no lo identifica como tal, en tal virtud podemos entender los siguiente:

**Edificación.-** es toda aquella actividad realizada por alguna persona física o moral, relacionada ya sea con la construcción, la remodelación y/o modificación de todo tipo de construcciones que se realicen dentro de un territorio determinado, es decir, dentro de las zonas urbanas.

Podemos concluir que las Obligaciones Fiscales en la Edificación, son todas aquellas que van a tener tanto personas físicas como las personas morales por disposición expresa de la ley de realizar el pago de una contribución al Estado, así como llevar a cabo acciones o abstenciones consignadas dentro de las mismas.

### **Sujetos a obligaciones fiscales.**

El artículo 1 del Código Fiscal de la Federación nos señala quienes serían los sujetos causantes de dichas obligaciones:

“Las personas físicas y las morales están obligadas a contribuir para los gastos públicos conforme a las leyes fiscales respectivas; las disposiciones de este Código se aplicarán en su defecto y sin perjuicio de lo dispuesto por los tratados

internacionales de que México sea parte. Sólo mediante la Ley podrá destinarse una contribución a un gasto público específico.

La Federación queda obligada a pagar contribuciones únicamente, cuando las leyes lo señalen expresamente.

Los estados extranjeros, en casos de reciprocidad, no están obligados a pagar impuestos. No quedan comprendidas en esa exención las entidades o agencias pertenecientes a dichos estados.

Las personas que de conformidad con las leyes fiscales no estén obligadas a pagar contribuciones, únicamente tendrán las otras obligaciones que establezcan en forma expresa las propias leyes”.

Del artículo anterior se desprende que nuestro régimen legal la existencia de dos tipo de personas, que son las personas físicas y las personas morales. Es de vital importancia en materia fiscal realizar la distinción de si estamos frente a una persona física o una persona moral, ya que para cada una de ellas nuestra legislación señala deferentes tipo de obligaciones.

### **Personas físicas y morales.**

a) Persona Física.- es todo ser humano dotado de capacidad de goce, es decir, de la posibilidad de ser titular de derechos y obligaciones; aún los menores de edad y los incapaces, representados desde luego por quienes ejercen la patria potestad o la tutela, pueden llegar a ser sujetos pasivos de un tributo.

b) Persona Moral.- constituidas por las asociaciones y sociedades civiles y mercantiles, debidamente organizadas conforme a las leyes del país en que tenga establecido su domicilio social.

**Clasificación de las contribuciones.**

Es de vital importancia definir cómo se encuentran clasificadas las contribuciones, las cuales los contribuyentes (personas físicas y morales) están obligados a realizar; para ello el artículo 2 del Código Fiscal de la Federación se encarga de clasificar dichas contribuciones:

“Las contribuciones se clasifican en impuestos, aportaciones de seguridad social, contribuciones de mejoras y derechos, las que se definen de la siguiente manera:

I. Impuestos son las contribuciones establecidas en Ley que deben de pagar las personas físicas y morales que se encuentran en la situación jurídica o de hecho prevista por la misma y que sean distintas de las señaladas en las fracciones II, III y IV de este artículo.

II. Aportaciones de seguridad social son las contribuciones establecidas en la ley a cargo de personas que son sustituidas por el Estado en el cumplimiento de obligaciones fijadas por la Ley en materia de seguridad social o las personas que se benefician en forma especial por servicios de seguridad social proporcionados por el mismo Estado.

III. Contribuciones de mejoras son las establecidas en Ley a cargo de las personas físicas y morales que se benefician de manera directa por obras públicas.

IV. Derechos son las contribuciones establecidas en Ley por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados cuando, en este último caso se trate de contraprestaciones que no se encuentren previstas en la Ley Federal de Derechos. También son derechos las contribuciones a cargo de los organismos públicos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado.

## **Obligaciones fiscales.**

Existen diferentes obligaciones fiscales que tienen que cumplirse por concepto de edificación.

Las obligaciones fiscales del ingeniero civil que participa en la Edificación varían de acuerdo a la forma de desempeñar su actividad y las cuales son:

### **a) Como persona física dependiente de terceros.**

El ingeniero civil puede colaborar como empleado dentro del sector público o en las empresas de la iniciativa privada, en las diferentes ramas de la carrera como son: hidráulica, sanitaria, geotecnia, construcción, estructuras, sistemas, precios unitarios, investigación, docencia, etc.

Podemos concretar que en el caso de personas físicas dependientes de terceros se causan dos tipos de impuesto: unos a cargo del empleado o trabajador y otros a cargo del patrón, en ambos casos el patrón es quien los entrega a las dependencias correspondientes, reteniéndoles previamente cuando así procede.

### **b) Cómo persona física en el ejercicio libre de su profesión.**

La actuación del ingeniero civil en este caso es de absoluta libertad, ya que no depende directamente de una tercera persona, pudiendo desempeñar como perito, calculista, proyectista, diseñador, analista de precios, supervisor etc.

### **c) Como persona física en actividades empresariales.**

El ingeniero civil como persona física puede llevar a cabo actividades empresariales, tales como contratación de obras con el Sector Público o el privado; o bien ejecución de obras por su propia cuenta, como podría ser la construcción de fraccionamientos o de viviendas.

Se debe precisar el giro que va a operar, el domicilio y el capital con que cuenta para trabajar, debiendo de cumplir con todos los requisitos de carácter fiscal y legal que

normalmente deben de acatar las personas morales o sociedades, con excepción de lo que sería propiamente la constitución de la sociedad.

Si el desempeño del ingeniero civil es como contratista de obras públicas se sujetará a la normatividad que establece la Ley General de Obras Públicas.

d) Como parte de una persona moral.

La forma que ofrece mayores posibilidades de desarrollo para el ingeniero civil es mediante la integración a una sociedad anónima.

La reunión de recursos y experiencias de una empresa, permitirá participar en la ejecución de obras de mayor envergadura.

Es importante tomar en consideración que una empresa que opera conformada como persona moral, tiene mayores posibilidades de acceso al crédito mercantil y al crédito bancario, ya que operando de esta forma se pueden ofrecer mayores garantías.

e) Como parte de una asociación civil y de una sociedad civil.

El ingeniero civil también puede formar parte de una agrupación profesional, cuya finalidad es prestar un servicio social, mediante la participación profesional de sus asociados, que tienen entre otras cosas alcanzar intereses de grupo, aumentar el prestigio de la profesión individual o colectivamente, mediante la participación conjunta producir el cambio social progresista.

**Registro federal de contribuyentes.**

Ya sea persona física o moral tiene la obligación de solicitar su inscripción al Registro Federal de Contribuyentes, señalando en el mismo a las diferentes obligaciones fiscales para las cuales se va a obligar la persona moral o física que solicita la inscripción, mismo trámite que se realiza ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en la Administración Local que le corresponda según se encuentre su domicilio fiscal.

El artículo 27 del Código Fiscal de la Federación señala lo siguiente:

“Las personas morales, así como las personas físicas que deban presentar declaraciones periódicas o que estén obligadas a expedir comprobantes por las actividades que realicen, deberán solicitar su inscripción en el registro federal de contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y proporcionar la información relacionada con su identidad, su domicilio y en general sobre su situación fiscal mediante los avisos que se establecen en el Reglamento de este Código.

Las personas que hagan pagos a los que se refiere el capítulo I del Título IV del Impuesto Sobre la Renta deberán solicitar la inscripción de los contribuyentes a los que hagan dichos pagos, para tal efecto éstos deberán proporcionarles los datos necesarios.

Los fedatarios públicos exigirán a los otorgantes de las escrituras públicas en que se hagan constar actas constitutivas, de fusión o de liquidación, de personas morales, que comprueben dentro del mes siguiente a la firma que han presentado solicitud de inscripción, o aviso de liquidación o de cancelación, según sea el caso, en el registro federal de contribuyentes, de la persona moral de la que se trate, debiendo de asentar en su protocolo la fecha de presentación; en caso contrario, el fedatario deberá de informar de dicha omisión a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público dentro del mes siguiente a la autorización de la escritura.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público llevará el registro federal de contribuyentes basándose en los datos que las personas de conformidad con este artículo y en los que la propia Secretaría obtenga por cualquier otro medio; asimismo asignará la clave que corresponda a cada persona inscrita, quien deberá citarla en todo documento que presente ante las autoridades fiscales y jurisdiccionales, cuando en este último caso se trate de asuntos en que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sea parte. Las personas inscritas deberán conservar

en su domicilio la documentación comprobatoria de haber cumplido con las obligaciones que establece este artículo y el Reglamento de este Código.

Tratándose de establecimientos para la realización de actividades empresariales, o de locales que se utilicen como base fija para el desempeño de servicios personales independientes, abiertos al público en general, los contribuyentes deberán en ellos, copias de los avisos por los mismos establecimientos o locales hayan presentado conforme a este artículo y el Reglamento de este Código, debiendo exhibirlos a las autoridades fiscales cuando estas lo soliciten.

La solicitud o los avisos a que se refiere el primer párrafo de este artículo que se presenten de forma extemporánea, surtirán sus efectos a partir de la fecha en que se hayan presentado”.

Para realizar dicho trámite será necesario llenar el formato R-1 denominado “Formulario de Registro”, en el cual se deberá anexar, en el caso de una persona física, su acta de nacimiento, cartilla de servicio militar o pasaporte vigente al momento de realizar el trámite.

Una vez que se cumplió con la obligación fiscal antes señalada se le notifica al día siguiente de la presentación de la misma el Registro Federal de Contribuyentes, mismo que es sumamente importante ya que con el mismo la persona física está obligada a cumplir con las subsecuentes obligaciones que la Ley señala, misma que la propia persona física se obligó a cumplir al momento de solicitar su inscripción al Registro.

## **Impuesto sobre la renta.**

### SUJETOS AL IMPUESTO.

Las personas físicas y las morales están obligadas al pago del Impuesto Sobre la Renta en los siguientes casos:

I Los residentes en México respecto de todos sus ingresos cualquiera que sea la ubicación de la fuente de riqueza donde procedan.

II Los residentes en el extranjero que tengan un establecimiento permanente o una base fija en el país, respecto de los ingresos atribuibles a dicho establecimiento permanente o base fija.

III Los residentes en el extranjero, respecto de los ingresos procedentes de fuentes de riqueza situadas en el territorio nacional, cuando no tengan un establecimiento permanente o base fija en el país, o cuando teniéndolos, dichos ingresos no sean atribuibles a éstos.

### COMO PERSONA FÍSICA DEPENDIENTE DE TERCEROS.

Primeramente debemos de saber lo que se consideran ingresos, El artículo 78 señala lo que se consideran ingresos como persona física dependiente de terceros:

“Se consideran ingresos por la prestación de un servicio personal subordinado los salarios y demás prestaciones que deriven de una relación laboral, incluyendo la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa y las prestaciones percibidas como consecuencia de la terminación laboral; y:

I. Las remuneraciones y demás prestaciones, obtenidas por los funcionarios y trabajadores de la Federación, las entidades federativas y los municipios, aún cuando sean por concepto de gastos no sujetos a comprobación, así como los obtenidos por los miembros de las fuerzas armadas.

II. Los rendimientos y anticipos que obtengan los miembros de sociedades cooperativas de producción, así como los anticipos que reciban los miembros de sociedades y asociaciones civiles.

III. Los honorarios a miembros de consejos directivos, de vigilancia, consultivos o de cualquier otra índole, así como los honorarios a administradores, comisarios y agentes generales.

IV. Los honorarios a personas que presten servicios preponderantemente a un prestario, siempre que los mismos se lleven en las instalaciones de este mismo.

V. Los honorarios que perciban las personas físicas de personas morales o de personas físicas con actividades empresariales a las que presten servicios personales independientes, cuando comuniquen por escrito a la persona que efectúe el pago que optan por pagar el impuesto en términos de este Capítulo.

VI. Los ingresos que perciban las personas físicas de personas morales o de personas físicas con actividades empresariales por las actividades empresariales que realicen, cuando comuniquen por escrito a la persona que efectúa el pago que optan por pagar el impuesto en términos de este Capítulo.

Se estima que estos ingresos los obtiene en su totalidad quien realiza el trabajo. Para los efectos de este Capítulo, los ingresos en crédito se declararán y se calculará el impuesto que le corresponda hasta el año de calendario que sean cobrados.

No se consideran ingresos en bienes, los servicios de comedor y comida proporcionados a los trabajadores; así como el uso de bienes que el patrón proporcione a los trabajadores por el desempeño de las actividades propias de éstos y que estén de acuerdo con la naturaleza del trabajo prestado”.

También se deberá calcular el impuesto anual en el caso de liquidación o separación como lo señala el artículo 79:

“Cuando se obtengan ingresos por conceptos de primas de antigüedad, retiro e indemnizaciones u otros pagos, por separación, se calculará el impuesto anual”.

El contribuyente hará pagos provisionales como lo señala el artículo 80:

“Quienes hagan pagos por los conceptos a los que se refiere este Capítulo están obligados a efectuar retenciones y enteros mensuales que tendrán el carácter de

pagos provisionales a cuenta del impuesto anual. No se efectuará retenciones a las personas que únicamente perciban salario mínimo general correspondiente al área geográfica del contribuyente.

Los patrones están obligados a calcular, retener y enterar el impuesto anual de sus empleados, salvo:

- I. Cuando se trate de un contribuyentes que hayan dejado de prestar servicios antes del primero de Diciembre.
- II. Cuando sólo haya cobrado el salario mínimo.
- III. Cuando sus ingresos sean superiores a veces el salario mínimo.
- IV. Cuando el empleado comunique por escrito al patrón que el mismo presentará su declaración.

#### Obligaciones de los trabajadores.

Los trabajadores, además de efectuar los pagos de este impuesto, tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Proporcionar a las personas que le hagan los pagos los datos necesarios, para que dichas personas los inscriban en el registro federal de contribuyentes.
- II. Solicitar constancias de los pagos al patrón.
- III. Presentar declaración anual.
- IV. Comunicar por escrito al empleador si presta servicios a otro empleado.

#### Obligaciones de los patrones.

Los patrones tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Efectuar las retenciones y entregar en efectivo las cantidades.
- II. Calcular el impuesto anual de las personas que les hubieren prestado servicios subordinados.

III. Proporcionar a las personas que les hubieren prestado servicios personales subordinados, constancias de remuneraciones cubiertas y de retenciones efectuadas en el año de calendario el que se trate.

IV. Solicitar, en su caso, las constancias a que se refiere la fracción anterior, a las personas que contraten para prestar servicios subordinados, a más tardar dentro del mes a aquel en que se inicie la prestación del servicio y cerciorarse que estén escritos en el Registro Federal de Contribuyentes.

V. Presentar ante las oficinas autorizadas en el mes de Febrero de cada año declaración proporcionando información sobre las personas a las que haya entregado cantidades en efectivo o concepto de crédito al salario en el año de calendario anterior, conforme a las reglas generales que al efecto expida la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

VI. Solicitar a las personas que contraten para prestar servicios subordinados, les proporcione los datos necesarios a fin de inscribirlas en el Registro Federal de Contribuyentes, o bien cuando hayan sido inscritas con anterioridad, les proporcione su clave de registro.

### LA PERSONA FÍSICA EN EL EJERCICIO LIBRE DE SU PROFESIÓN.

Debemos de saber lo que se consideran ingresos por un servicio personal independiente, el artículo 84 señala lo siguiente:

“Se consideran ingresos por la prestación de un servicio personal independiente, las remuneraciones que deriven de servicios que no estén considerados en el Capítulo I de este Título . Se entiende que los ingresos por un servicio personal independiente los obtiene en su totalidad quien presta el servicio”.

Los contribuyentes están obligados a presentar pagos provisionales a cuenta del impuesto anual, según el artículo 86:

“Los contribuyentes efectuarán pagos provisionales a cuenta del impuesto anual a más tardar el día 17 de los meses de abril, julio, octubre y enero del siguiente año,

mediante declaración que presentarán ante las oficinas autorizadas. El pago provisional se determinará aplicando a los ingresos del trimestre lo siguiente: a la diferencia que resulte de disminuir a los ingresos del trimestre por los que se efectúa el pago, el monto de las deducciones a que se refiere el Artículo 85, correspondiente al mismo periodo.

#### Obligaciones de los contribuyentes.

Los contribuyentes, además de efectuar el pago de este impuesto, tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.
- II. Llevar la contabilidad de conformidad con el Código Fiscal de la Federación, su reglamento y el reglamento de esta ley.
- III. Expedir comprobantes por los honorarios obtenidos.
- IV. Presentar declaraciones provisionales y anual, en los términos de esta Ley.

Cuando se obtengan en forma esporádica ingresos en los señalados en este Capítulo, deducirán en su declaración anual únicamente los gastos relacionados con su obtención y cubrirán como pago provisional a cuenta del impuesto anual, el 20% de los honorarios percibidos sin deducción alguna. El pago se hará mediante declaración que presentarán ante las oficinas autorizadas dentro los 15 días siguientes a la obtención del ingreso. Estos contribuyentes quedan relevados de la obligación de llevar libros y registros, así como de presentar declaraciones provisionales.

#### LA PERSONA FÍSICA EN ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Según la Ley del Impuesto Sobre la Renta señala, en su artículo 107, que se consideran ingresos por actividades empresariales:

“Se consideran ingresos por actividades empresariales los provenientes de la realización de actividades comerciales, industriales, agrícolas, ganaderas, de pesca o

silvícolas. Se entiende que el ingreso lo percibe la persona que realiza las actividades citadas”.

#### Obligaciones de los contribuyentes.

Los contribuyentes además de efectuar el pago de este impuesto tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.
  - II. Llevar la contabilidad de conformidad con el Código Fiscal de la Federación, su Reglamento y el Reglamento de esta Ley.
  - III. Expedir comprobantes que acrediten los ingresos por actividades empresariales.
  - IV. Llevar un registro específico de las inversiones por las que se tomó la deducción inmediata.
  - V. Llevar un registro de las operaciones que se efectúen con títulos emitidos en serie.
  - VI. Conservar la contabilidad y los comprobantes de haber cumplido con las obligaciones fiscales, de conformidad con lo previsto en el Código Fiscal de la Federación.
  - VII. Formular el estado de posición financiera y levantar inventario de existencia al 31 de diciembre de cada año.
  - VIII. En la declaración anual que se presente determinarán la utilidad fiscal y el monto que corresponda a la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa.
- Asimismo en el mes de febrero de cada año deberán presentar en las oficinas autorizadas declaración en la que proporcionen información de las operaciones efectuadas en el año de calendario anterior con los cincuenta principales clientes y con los cincuenta principales proveedores.
- IX. Presentar en el mes de enero y julio de cada año declaración en la que proporcione:

a) El saldo insoluto al 31 de diciembre del año anterior o al 30 de junio del año de que se trate, respectivamente, de los préstamos que le hayan sido otorgados o garantizados por residentes en el extranjero.

b) El tipo de financiamiento, nombre del beneficiario efectivo de los intereses, tipo de moneda, la tasa de interés aplicable y las fechas de exigibilidad del principal y accesorios, de cada una de las operaciones de financiamiento a que se refiere el inciso anterior.

X. Recaudar el impuesto que corresponda a los ingresos que obtengan las personas físicas a que se refiere este Capítulo, que opten por pagarlo mediante dicho procedimiento. El impuesto deberá enterarse en su caso conjuntamente con las retenciones señaladas en el artículo 80 de ésta Ley.

Las personas que efectúen la recaudación del impuesto en los términos de esta fracción deberán presentar declaración ante las oficinas autorizadas en el mes de febrero de cada año, proporcionando la información correspondiente a las personas de las que hubieran recaudado impuesto en el ejercicio inmediato anterior. Dicha declaración deberá proporcionarse en los términos del segundo párrafo de la fracción VIII de este artículo.

IX. Expedir las constancias en las que se asienten el monto de los pagos efectuados que constituyan ingresos de fuente de riqueza ubicada en México de acuerdo con lo previsto por el Título V de esta Ley, en su caso, el impuesto retenido el residente en el extranjero de que se trate.

#### COMO PARTE DE UNA PERSONA MORAL.

Las persona morales deberán calcular el impuesto sobre la renta, aplicando al resultado fiscal obtenido en el ejercicio la tasa de 34%.

El resultado fiscal del ejercicio se determinará como sigue:

I. Se obtendrá la utilidad fiscal disminuyendo de la totalidad de los ingresos acumulables obtenidos en el ejercicio, las deducciones autorizadas.

II. A la utilidad fiscal del ejercicio se le disminuirá, en su caso, las pérdidas fiscales pendientes de aplicar de otros ejercicios.

El impuesto del ejercicio se pagará mediante declaración que presentarán ante las oficinas autorizadas, dentro los tres meses siguientes a la fecha en que termine el ejercicio fiscal.

Los contribuyentes también efectuarán pagos provisionales mensuales a cuenta del impuesto del ejercicio, a más tardar el día 17 del mes inmediato superior a aquel al que corresponda el pago.

Los contribuyentes que obtengan ingresos de los señalados en el Título II de la Ley del Impuesto sobre la Renta, además de las obligaciones establecidas en otros Título de dicha Ley, tendrán las siguientes obligaciones:

I. Llevar la contabilidad de conformidad con el Código Fiscal de la Federación, su Reglamento y el Reglamento de esta Ley y efectuar los registros de la misma. Cuando se realicen operaciones en moneda extranjera, deberán registrarse el tipo de cambio aplicable en la fecha en que se concierten.

II. Expedir comprobantes por las actividades que se realicen y conservar una copia de los mismos a disposición de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

III. Expedir las constancias en las que se asienten el monto de los pagos efectuados que constituyan ingresos de fuente de riqueza ubicada en México de acuerdo con lo previsto por el Título V de esta Ley y, en su caso, el impuesto retenido al residente extranjero de que se trate.

IV. Llevar un registro específico de las inversiones por las que se tomó la deducción inmediata en los términos del artículo 51 de esta Ley, describiendo en el mismo el tipo de bien de que se trate, el por ciento que para efectos de la deducción le correspondió conforme al citado artículo 51, el ejercicio en el que se aplicó la deducción, la fecha en la que el bien se dé de baja en los activos del contribuyente, y anotando los datos de la documentación comprobatoria que lo respalde.

Las descripción en el registro de las inversiones a que se refiere el párrafo anterior, se deberá efectuar a más tardar el día en el que el contribuyente presenta o deba presentar su declaración del ejercicio en el efectúe la deducción inmediata de dicha inversión, salvo en el caso que el bien se dé de baja.

El contribuyente deberá mantener el registro de los bienes por los que se optó por la deducción inmediata a que se refiere esta fracción, durante todo el plazo de tenencia de los mismos.

VII. Formular un estado de posición financiera y levantar el inventario de existencias a la fecha en que termine el ejercicio, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias respectivas.

VIII. Presentar declaración en la que se determine el resultado fiscal del ejercicio y el monto del impuesto de este, ante las oficinas autorizadas dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que termine dicho ejercicio. En dicha declaración se determinará la utilidad fiscal y el monto que corresponda a la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa.

IX. Presentar en los meses de enero y julio de cada año ante las oficinas autorizadas una declaración en la que se proporcione la información siguiente:

a) El saldo insoluto al 31 de diciembre del año anterior o al 30 de junio del año de que se trate, respectivamente, de los prestamos que le hayan sido otorgados o garantizados por residentes en el extranjero.

b) El tipo de financiamiento, nombre del beneficiario efectivo de los intereses, tipo de moneda, la tasa de interés aplicable y las fechas de exigibilidad del principal y accesorios, de cada una de las operaciones de financiamiento a que se refiere el inciso anterior.

X. Presentar en el mes de febrero de cada año ante las oficinas autorizadas, declaración en la que proporcionen información de las operaciones efectuadas en el año de calendario anterior con los cincuenta principales clientes y con los cincuenta principales proveedores.

XI. Llevar un registro de las operaciones que efectúen con títulos valor emitidos en serie.

XII. Recaudar el impuesto que corresponda a los ingresos que obtengan las personas físicas a que se refiere el Capítulo VI del Título IV de esta Ley, que opten por pagarlo mediante dicho procedimiento. El impuesto debe de enterarse, en su caso, conjuntamente con las retenciones señaladas en el artículo 80 de esta Ley.

Las personas que efectúen la recaudación del impuesto en los términos de esta fracción deberán presentar declaración ante las oficinas autorizadas en el mes de febrero de cada año proporcionando la información correspondiente a las personas a las que hubieran recaudado impuesto en el ejercicio inmediato anterior.

#### COMO MIEMBRO DE UNA SOCIEDAD CIVIL O DE UNA ASOCIACIÓN CIVIL.

Para efectos de la Ley del Impuesto sobre la renta se consideran personas morales no contribuyentes a las siguientes:

I. Asociaciones patronales.

II. Cámaras de comercio e industria.

III. Colegios de profesionales y los organismos que los agrupen.

IV. Asociaciones civiles y sociedades de responsabilidad limitada de interés público que administren en forma descentralizada los distritos o unidades de riego previa la concesión y permiso respectivo.

V. Sociedades o asociaciones de carácter civil que se dediquen a la enseñanza, con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios en los términos de la Ley General de Educación.

VI. Asociaciones y sociedades civiles organizadas con fines culturales, las dedicadas a la investigación científica o tecnológica que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas, así como bibliotecas y museos abiertos al público.

VII. Las instituciones o sociedades civiles constituidas únicamente con el objeto de administrar fondos o cajas de ahorro.

VIII. Asociaciones o sociedades civiles organizadas con fines políticos, deportivos o religiosos.

IX. Asociaciones civiles de colonos y las asociaciones civiles que se dediquen exclusivamente a la administración de un inmueble de propiedad en condominio.

Las personas morales antes señaladas, así como las sociedades de inversión de renta fija y comunes, no son contribuyentes del impuesto sobre la renta. Sus integrantes considerarán como remanente distribuible únicamente los ingresos que estas les entreguen en efectivo o en bienes.

En el caso que las personas morales a que se refiere este Título, enajenen bienes distintos de su activo fijo o representen servicios a personas distintas de sus miembros, deberán determinar el impuesto que corresponda por los ingresos derivados de las actividades mencionadas en los términos del Título II de esta Ley, siempre que dichos ingresos excedan del 5% de los ingresos totales de la persona moral en el ejercicio de que se trate.

Los dispuesto en este párrafo no será aplicable tratándose de personas morales autorizadas para percibir donativos deducibles en los términos de los artículos 24, fracción I, y 140, fracción IV de esta Ley.

### **Impuesto al activo.**

#### **SUJETOS AL IMPUESTO.**

Las personas físicas que realicen actividades empresariales y las personas morales, residentes en México, están obligadas al pago del impuesto al activo, por el activo que tengan, cualquiera que sea su ubicación. Las residentes en el extranjero que tengan un establecimiento permanente en el país, están obligadas al pago del impuesto al activo atribuible a dicho establecimiento.

También están obligadas el pago de este impuesto, los residentes en el extranjero por los inventarios que mantengan en el territorio nacional para ser transformados a que ya hubieran sido transformados por algún contribuyente de este impuesto.

El contribuyente determinará el impuesto por ejercicios fiscales aplicando el valor de su activo en el ejercicio, la tasa del 1.8%.

### PAGOS PROVISIONALES.

Los contribuyentes efectuarán pagos provisionales mensuales, a cuenta del impuesto del ejercicio.

Las personas morales y las físicas enterarán el impuesto a mas tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquél que corresponda al pago, respectivamente.

Los contribuyentes que de conformidad con la Ley del Impuesto Sobre la Renta deban efectuar pagos provisionales de dicho impuesto en forma trimestral podrán efectuar los pagos provisionales del impuesto al activo por el mismo periodo y en las mismas fechas de pago establecidas para el Impuesto Sobre la Renta.

El contribuyente podrá disminuir el monto de los pagos provisionales. cumpliendo con los requisitos que señale el reglamento de la Ley del Impuesto al Activo.

Las personas físicas que realicen actividades agrícolas o ganaderas, estarán relevadas de efectuar los pagos provisionales en los términos de este artículo.

### DECLARACIÓN DEL IMPUESTO.

Las personas morales contribuyentes del impuesto al activo deberán presentar ante las oficinas autorizadas, conjuntamente con la declaración del Impuesto Sobre la Renta, declaración determinando el impuesto del ejercicio dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que éste termine.

Tratándose de personas físicas, la declaración de este impuesto, se presentará durante el periodo comprendido entre los meses de febrero a abril del año siguiente a aquel por el que se presenta la declaración.

Los residentes en el extranjero que no tengan establecimientos permanentes en el país y que sean contribuyentes de este impuesto en los términos del artículo lo., que mantengan activos en el país durante un periodo menor de un año, quedan relegados de efectuar pagos provisionales

#### EXENTOS DEL IMPUESTO.

No pagarán el impuesto al activo las siguientes personas:

- I. Quienes no sean contribuyentes al Impuesto Sobre la Renta.
- II. Quienes otorguen el uso o goce temporal del bienes cuyos contratos de arrendamiento fueron prorrogados en forma indefinida por disposición legal (rentas congeladas), únicamente por dichos bienes.
- III. Quienes utilicen bienes destinados sólo a actividades deportivas, cuando dicha utilización sea sin fines de lucro o únicamente por socios o miembros, así como quien se dedique a la enseñanza y cuente con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios en términos de la Ley Federal de Educación Pública, únicamente por los bienes empleados en las actividades señaladas por esta fracción.
- IV. No se pagará el impuesto por el periodo preoperativo, ni por los ejercicios de inicio de actividades, los dos siguientes y el de liquidación, salvo cuando este último dure más de dos años. Los anterior dispuesto no es aplicable a los ejercicios posteriores a fusión. transformación de sociedades o traspaso de negociaciones, ni a los contribuyentes que inicien actividades con motivo de escisión de sociedades.

**Impuesto al valor agregado.**

Disposiciones generales:

Están obligadas al pago del Impuesto al Valor Agregado, las personas físicas y las morales que, en territorio nacional, realicen los actos o actividades siguientes:

- I. Enajenen bienes.
- II. Presten servicios independientes.
- III. Otorguen el uso o goce temporal de bienes.
- IV: Importen bienes o servicios.

El impuesto se calculará aplicando a los valores que señala esta Ley, la tasa del 15%. El Impuesto al Valor Agregado en ningún caso se considerará que forma parte de dichos valores.

El contribuyente trasladará dicho impuesto en forma expresa y por separado, a las personas que adquieran bienes, los usen o gocen temporalmente o reciban los servicios. Se entenderá por traslado del impuesto el cobro o cargo que el contribuyente debe hacer a dichas personas de un monto equivalente al impuesto establecido en esta Ley.

El contribuyente pagará en las oficinas autorizadas la diferencia entre el impuesto a su cargo y el que le hubieran trasladado y el que hubiese pagado en la importación de bienes o servicios, siempre que sean acreditables en los términos de esta Ley.

El traslado del impuesto a que nos referimos no se considerará violatorio de precios o tarifas, incluyendo las oficiales.

El impuesto se calculará aplicando la tasa del 10% a los valores que señala esta Ley, cuando los o actos o actividades por las que se deba pagar el impuesto, se realicen por residentes en la región fronteriza, y siempre que la entrega o material de los bienes o la prestación de servicios se lleve a cabo en la citada región fronteriza.

Tratándose de la importación se aplicará la tasa del 10% siempre que los bienes y servicios sean enajenados o prestados en la mencionada región fronteriza.

Tratándose de la enajenación de inmuebles en la región fronteriza, el impuesto al valor agregado se calculará aplicando el valor que señala esta Ley la tasa del 15%.

### ACTOS O ACTIVIDADES SUJETOS A LA TASA DEL 0%.

El impuesto se calculará aplicando la tasa del 0% en la prestación de los siguientes servicios independientes:

I. La enajenación de tractores para accionar implementos agrícolas, a excepción de la oruga, así como llantas para dichos tractores; mutucultores para superficies reducidas; arados; rastras para desterronar la tierra arada; equipo mecánico , eléctrico o hidráulico para riego agrícola; aviones fumigadores.

Se les aplicará dicha tasa sólo que se enajenen completos.

II Los prestadores directamente a los agricultores y ganaderos, siempre y cuando sean destinados para actividades agropecuarias, por concepto de perforaciones de pozos, alumbramiento y formación de retenes de agua; suministro de energía de agua para usos agrícolas aplicados al bombeo de agua para riego; desmontes y caminos en el interior de las fincas agropecuarias; preparación de terrenos; riego y fumigación agrícolas; erradicación de plagas; cosecha y recolección; vacunación, desinfección y inseminación de ganado, así como la captura y extracción de especies marinas y de agua dulce.

III. El uso o goce temporal de la maquinaria equipo a que se refiere los incisos e) y g) de la fracción I.

Los actos o actividades a las que se les aplica la tasa del 0%, producirán los mismos efectos legales a aquellos por los que se deba pagar el impuesto conforme a la Ley.

### PAGO DEL IMPUESTO.

El impuesto se calculará por ejercicios fiscales, salvo los casos señalados en el artículo 33 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado.

Los contribuyentes efectuarán pagos provisionales mediante declaración que presentarán ante las oficinas autorizadas por los mismos periodos y en las mismas fechas de pago que las establecidas para el impuesto sobre la renta, excepto en los casos del ejercicio de iniciación de operaciones, en las que efectuarán pagos provisionales trimestrales y en el ejercicio de liquidación, en las que los pagos se efectuarán por los mismos periodos y en las mismas fechas en que se venían realizando con anterioridad al inicio del ejercicio de liquidación.

Las sociedades escindidas efectuarán los pagos provisionales en el primer ejercicio siguiente a la escisión, en los mismos plazos en la que la sociedad escidente los realizaba en el ejercicio en que se escindió. En el caso de la sociedad que surja como motivo de una fusión, ésta efectuará los pagos provisionales en el primer ejercicio siguiente a la fusión, en los mismos plazos en que los realizaba la sociedad que desaparezca, los pagos se efectuará en los plazos en que los efectuaba la sociedad que le hubiera aportado activos en mayor cuantía.

El pago provisional será la diferencia entre el impuesto que corresponda al total de las actividades realizadas en el periodo en que se efectúa el pago, a excepción de las importaciones de bienes tangibles, y las cantidades por las que proceda el acreditamiento.

### PAGO ANUAL.

El impuesto del ejercicio, deducidos los pagos provisionales se pagará mediante declaración que se presentará ante las oficinas autorizadas, dentro de los tres meses al cierre del ejercicio. Los contribuyentes deberán proporcionar la información que de este impuesto se les solicite, en las declaraciones del impuesto sobre la renta.

## OTRAS OBLIGACIONES DE LOS CONTRIBUYENTES.

Los obligados al pago de este impuesto tienen, además de las obligaciones señaladas anteriormente, las siguientes:

I. Llevar contabilidad, de conformidad con el Código Fiscal de la Federación, su reglamento y el Reglamento de esta Ley, y efectuar conforme a este último la separación de los actos o actividades de las operaciones por las que deba de pagarse el impuesto por las distintas tasas, de aquellos por las cuales la Ley libera el pago.

III. Expedir comprobantes señalando en los mismos, además de los requisitos que establezcan el Código Fiscal de la Federación y su Reglamento, el Impuesto al Valor Agregado que se traslada expresamente y por separado a quien adquiera los bienes, los use o goce temporalmente o reciba los servicios.

IV. Presentar en las oficinas autorizadas las declaraciones señaladas en esta Ley. Si un contribuyente tuviera varios establecimientos, presentará para todos ellos una sola declaración de pago provisional o del ejercicio, según se trate, en las oficinas autorizadas correspondientes al domicilio fiscal del contribuyente.

Los contribuyentes que tengan varios establecimientos deberán conservar, en cada uno de ellos, copia de declaraciones de pago provisional y del ejercicio, así como proporcionar copia de las mismas a las autoridades fiscales de las entidades federativas donde se encuentren ubicados esos establecimientos, cuando así lo requieran.

En el caso de que los ingresos se deriven de actos o actividades que realice una sucesión, el representante legal de la misma pagará el impuesto presentando declaraciones de pago provisional y del ejercicio, por cuenta de herederos o legatarios.

Tratándose de servicios personales independientes prestados a través de una asociación o sociedad civil será ésta que a nombre de los asociados o socios cumpla con las obligaciones señaladas en esta ley.

## ACTOS ACCIDENTALES DE ENAJENACIÓN.

Cuando se enajene un bien o se preste un servicio en forma accidental, por los que se deba pagar impuesto en los términos de esta Ley, el contribuyente lo pagará mediante declaración que presentará en las oficinas autorizadas, dentro de los 15 días hábiles siguientes a aquel en el que obtenga la contraprestación. En estos casos no formulará declaración anual ni de pago provisional ni llevará contabilidad; pero deberá expedir los documentos que señala la fracción III del artículo anterior y conservar la documentación correspondiente durante 5 años.

Tratándose de enajenación de inmuebles por la que se deba pagar el impuesto en los términos de esta Ley, consignada en escritura pública, los notarios, corredores, jueces y demás fedatarios que por disposición legal tengan funciones notariales, calcularán el impuesto bajo su responsabilidad y lo enterarán dentro de los 15 días a la fecha en que se firme la escritura, en la oficina que corresponda a su domicilio.

### **Ley del Seguro Social.**

Están obligadas a cumplir con las obligaciones que marca la Ley del Seguro Social, las personas físicas y morales.

El Seguro Social comprende dos regímenes: el régimen obligatorio y el régimen voluntario, abordaremos lo que es el régimen obligatorio.

El régimen obligatorio comprende los siguientes seguros:

- I. Riesgos de trabajo.
- II. Enfermedades y maternidad.
- III. Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.
- IV. Guarderías para hijos de aseguradas.
- V. Retiro.

## RÉGIMEN OBLIGATORIO.

Son sujetos de aseguramiento del régimen obligatorio:

- I. Trabajadores. Las personas que se encuentran vinculadas a otras por una relación de trabajo.
- II. Cooperativas. Los miembros de sociedades cooperativas de producción y de administraciones obreras o mixtas.
- III. Pequeños propietarios. Los ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios organizados en grupo solidario, sociedad local o unión de crédito, comprendidos en la Ley de Crédito Agrícola.

Igualmente son sujetos de aseguramiento del régimen obligatorio:

- I. Los trabajadores en industrias familiares y los independientes, como profesionales, comerciantes en pequeño, artesanos y demás trabajadores no asalariados.
- II. Los ejidatarios y comuneros organizados para aprovechamientos forestales, industriales o comerciales o en razón de fideicomisos.
- III: Los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios que, para la explotación de cualquier tipo de recursos, estén sujetos a contrato de asociación, producción, financiamiento y otro género similar a los anteriores.
- IV: Los pequeños propietarios con más de 20 hectáreas de riego o su equivalente en otra clase de tierra, aún cuando no estén organizados crediticiamente.
- V. Los ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios no comprendidos en las fracciones anteriores.
- VI: Los patrones personas físicas con trabajadores asegurados a su servicio, cuando no están ya asegurados en los términos de esta Ley.

### OBLIGACIONES DE LOS PATRONES.

I. Registrarse e inscribir a sus trabajadores en el Instituto Mexicano del Seguro Social, comunicar sus altas y bajas, las modificaciones de su salario y los demás datos que señalen esta ley y sus reglamentos, dentro de plazos no mayores a cinco días.

II. Llevar registros como nóminas y listas de raya, es obligatorio conservar estos registros durante los cinco años siguientes al de su fecha.

III. Determinar las cuotas obrero patronales a su cargo y enterar su importe el Instituto Mexicano del Seguro Social.

IV. Proporcionar al Instituto los elementos para precisar la existencia, naturaleza y cuantía de las obligaciones a su cargo establecidas por esta ley, decretos y reglamentos respectivos.

V. Permitir las inspecciones y visitas domiciliarias que practique el Instituto.

VI. Cumplir con las disposiciones de esta ley y sus reglamentos.

Las disposiciones contenidas en las fracciones I, II y III, no son aplicables en los casos de construcción, ampliación, o reparación de casas habitación, cuando los trabajos se realicen en forma personal por el propietario, o bien, por cooperación comunitaria, debiéndose comprobar este hecho a satisfacción del Instituto.

Cuando el patrón lleve su contabilidad mediante el sistema de registro electrónico, la información a que se refiere las fracciones I y II, podrá proporcionarse en dispositivos magnéticos procesados en los términos en los que señale el Instituto.

### BASE DE COTIZACIÓN DEL SALARIO BASE INTEGRADO.

El salario base de cotización se integra con los pagos en efectivo por cuota diaria, y las gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por sus servicios. No se tomarán en cuenta para la integración del salario

base de cotización los siguientes conceptos: los instrumentos de trabajo, el ahorro bajo ciertas condiciones, cuotas adicionales del seguro del retiro, aportaciones al Infonavit y PTU, alimentación y habitación (mínimo el 20% del salario mínimo general diario que rija en el Distrito Federal, despensas en especie o dinero ( que no rebase el 40% del salario mínimo general diario vigente en el Distrito Federal, premios por asistencia y puntualidad (que no rebase el 10% del salario base de cotización) y aportaciones para planes de pensiones. Para que los conceptos antes mencionados se excluyan como integrantes del salario base de cotización, deberán estar debidamente registrados en la contabilidad del patrón.

#### CUOTA DIARIA.

Se entiende por cuota diaria la percepción que un trabajador tiene derecho como resultado de su trabajo.

Ejemplo: Sueldo mensual \$600.00

Cuota Diaria: \$10.00

#### SALARIO DIARIO INTEGRADO.

Es aquel que se determina considerando la cuota diaria multiplicada por un factor de integración.

#### DETERMINACIÓN DEL SALARIO BASE DE COTIZACIÓN.

Para determinar el salario base de cotización se estará en lo siguiente:

I. Cuando además de los elementos fijos del salario del trabajador percibirá regularmente otras contribuciones periódicas de cuantía previamente conocida, éstas se sumarán a dichos elementos fijos.

II. Si por la naturaleza del trabajo, el salario se integra con elementos variables que no puedan ser previamente conocidos, se sumarán los ingresos totales percibidos durante el bimestre inmediato anterior y se dividirá entre el número de días de

salario devengado. Si se trata de un trabajador de nuevo ingreso, se tomará el salario probable que le corresponda en dicho periodo.

III: En los casos que el salario de un trabajador se integre con elementos fijos y variables, se considera de carácter mixto, por lo tanto, para efectos de cotización, se sumarán los elementos fijos el promedio obtenido de los valores en términos de lo que establece la fracción anterior.

Las prestaciones más comunes que forman parte del salario base de cotización son las siguientes: ascensos temporales, ayuda para gastos de transporte, ayuda para renta, despensas, días de descanso obligatorio, días de descanso semanal, fondo de ahorro, gastos de gasolina, gratificaciones especiales, pago de vacaciones no disfrutadas, participación de utilidades, premios de producción, premios por puntualidad y previsión social.

#### CUOTAS OBRERO PATRONALES.

Las cuotas son las contribuciones que pagadas en su oportunidad dan pie a una adecuada planeación de los ingresos por parte de éste organismo gubernamental tanto los trabajadores como el patrón aportan una parte para el bienestar tanto del trabajador como sus beneficiarios y el patrón, en consecuencia a esto el trabajador tendrá trabajadores sanos y contentos dispuestos a dar su mayor esfuerzo a rendir en el trabajo.

Corresponde al patrón pagar íntegramente la cuota señalada para los trabajadores, en los casos en que estos perciban como cuota diaria el salario mínimo.

En tanto el patrón no presente al Instituto baja del trabajador, subsistirá su obligación de cubrir cuotas obrero-patronales respectivas. El patrón para efectuar el pago de salario de sus trabajadores, deberá retener las cuotas que a éstos les corresponde cubrir.

El patrón tendrá el carácter de retenedor de las cuotas que descuenta a sus trabajadores y deberá determinar y enterar el Instituto las cuotas obrero patronales.

El pago de las cuotas obrero patronales será por bimestres vencidos, a más tardar el día 15 de los meses de enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre de cada año. En el ramo del seguro del retiro se cubrirán los días diecisiete de los meses antes indicados.

Los patrones y demás sujetos, efectuarán enteros provisionales a cuenta de las cuotas bimestrales a más tardar el día 15 de cada uno de los meses de febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre de cada año. El entero provisional de que se trate, será el equivalente al 50% del monto de las cuotas obrero patronales correspondientes al bimestre anterior. Respecto de las cuotas relativas al seguro de retiro no se tendrá que efectuar enteros provisionales.

#### DETERMINACIÓN DE LAS CUOTAS.

Las cuotas se determinan en base a la Ley de cubrir los patrones y los trabajadores en los ramos de Enfermedades no profesionales y maternidad y de invalidez, vejez cesantía y muerte, así como los que a ellos (patrones) corresponde pagar en el seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y guarderías para hijos de aseguradas, a saber en los porcentajes previstos por el IMSS.: enfermedades y maternidad 8.750% (patrón), 3.125% (el trabajador); invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte 5.950% (el patrón), 2.125% (el trabajador); guarderías 1%; y riesgos de trabajo el que determinó el Instituto el patrón paga el total (que se determina en relación con la cuantía del salario base de cotización, y con los riesgos inherentes a la actividad de negociación que se trate, en los términos que establezca el reglamento relativo.

PORCIENTO DE LAS CUOTAS OBRERO PATRONALES.

	E Y M	INCM	TOTAL	R.T,G.A.
CONCEPTO	%	%	%	SAR
Patrón	8.750	5.950	14.70	(1)
Trabajador	3.125	2.125	5.250	
Total	11.875	8.075	19.95	

(1) Al por ciento que corresponde cubrir al patrón deberá agregarse la cuota de riesgos de trabajo, el 2% del seguro del retiro y el 1% del seguro de guarderías para hijos de aseguradas, tal como lo establecen los artículos 79, 183-B y 191 de la Ley del Seguro Social.

**Fondo Nacional de la Vivienda (INFONAVIT).**

El artículo 123 apartado A fracción XII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, indica que toda empresa está obligada a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Esta obligación se cumplirá mediante las aportaciones que las empresas hagan a en fondo nacional de la vivienda, a fin de constituir depósitos en favor de sus trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgarles crédito barato y suficiente.

Para dar cumplimiento a esta obligación, las empresas deberán aportar al Fondo Nacional de la Vivienda el 5% sobre los salarios ordinarios de los trabajadores a su servicio.

Los recursos del Fondo Nacional de la Vivienda serán administrados por un organismo integrado en forma tripartita por representantes del Gobierno Federal, de los trabajadores y de los patrones. Estos organismos tendrán a su cargo la coordinación y el financiamiento de los programas de construcción de casas habitación destinadas a ser adquiridas en propiedad por los trabajadores.

Las aportaciones deben de ser enteradas por bimestres vencidos a más tardar el día 17 de los meses de enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre de cada año.

El pago de las aportaciones debe efectuarse ante la institución de crédito que elija el patrón, utilizando para tal efecto los formularios oficiales SAR-01 Y SAR-02.

Con la entrada en vigor del Sistema del Ahorro para el Retiro (SAR), las aportaciones al INFONAVIT son abonadas en la Subcuenta de Vivienda de la Cuenta Individual del Sistema del Ahorro para el Retiro, abierta para cada trabajador. El salario de dicha cuenta genera intereses en función del remanente de operación del INFONAVIT.

### **Sistema de Ahorro para el Retiro.**

El SAR es una prestación creada por el gobierno mexicano para aumentar y asegurar los recursos del trabajador al momento de su retiro.

El SAR consiste en una aportación del 7% por parte de la empresa sobre el sueldo del trabajador, la cual deberá de ser depositada en los bancos bimestralmente y estará dividida en 2 subcuentas: por un lado , el 2% destinado al fondo del ahorro (en conformidad con el artículo 32 de la Ley del Seguro Social) y, por el otro, el 5% al fondo para la vivienda. La aportación del 2% que deberán realizar los patrones es independiente a la que hace la empresa al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los patrones deberán cumplir diversos derechos y obligaciones con respecto al SAR:

El patrón tiene que enterar al IMSS e importe de las cuentas correspondientes al ramo del retiro, constituyendo depósitos de dinero en favor de cada trabajador (2% del salario base de cotización). Deberán cumplir con dichas cuotas mediante la entrega de los recursos correspondientes en instituciones de crédito (bancos) para su abono en la subcuenta del seguro de retiro de las cuentas individuales del Sistema para el Retiro abiertas a nombre de los trabajadores, proporcionando la información

necesaria para individualizar dichas cuentas. Debe de abrir una cuenta del SAR que el mismo trabajador elija; no debe de dar más de una cuenta por cada trabajador.

Los trabajadores deben cumplir con diversos derechos y obligaciones con respecto al SAR:

Para el caso de una nueva relación de trabajo, deberá proporcionar a su nuevo patrón su número de cuenta, así como informarle del banco se venían entregando la cuotas que le corresponden; igualmente pueden abrir cuentas de SAR las personas físicas que residen en el país, aún no siendo sujetas de aseguramiento del régimen obligatorio; en caso de incumplimiento por parte de los patrones de enterar el impuesto los trabajadores podrán acudir ante las autoridades a reclamar sus derechos.

Se crea la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el retiro como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La Comisión tendrá por objeto establecer los mecanismos, criterios y procedimientos para el funcionamiento de los sistemas de ahorro para el retiro, previstos en las leyes del Seguro Social, del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

#### ADMINISTRADORAS DE FONDOS PARA EL RETIRO (AFORE).

Cinco meses antes de que el Ejecutivo presentara la iniciativa de reformas a la Ley del Seguro Social ante la Cámara de Diputados el 10 de noviembre de 1995, el gobierno mexicano se había reunido con representantes del Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En la minuta de esa reunión quedó establecido que el objetivo final de la reforma es que las instituciones públicas de Seguridad Social financien pero no presten servicios.

La supremacía de la economía financiera sobre el resto de la economía ha comenzado a corroer los cimientos de la cohesión social para fomentar el individualismo, la exclusión, la ausencia de solidaridad, y sobre todo porque agrava la desigualdad económica prevaleciente. Desde hace 14 años en México las políticas de ajuste macroeconómico, microeconómico y de estabilización han sido diseñadas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI); son estos los organismos quienes definieron el esquema de modificaciones al Sistema de Seguridad Social, cuyo eje central es la privatización de manejo de fondos de pensiones y, de manera subyacente, la prestación de servicios médicos, de guardería y otros.

La Nueva Ley del Seguro Social, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995 habría de entrar en vigor el 1o. de enero de 1997, pero debido a la ineficiencia en la unificación de las cuentas de los trabajadores en el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) y a la falta de liquidez del gobierno federal para dar arranque al nuevo sistema de pensiones, su vigencia fue diferida hasta el 1 de julio de 1997.

Entre los cambios más importantes está la privatización e individualización de pensiones, lo que según sus defensores resuelve la crítica situación financiera del IMSS, fomenta el ahorro interno, evita problemas de inequidad que existen en algunos ramos de seguro y evita que los recursos se desvíen de sus propósitos y da transparencia al trabajador, quien va a estar enterado en todo momento del comportamiento de sus fondos de retiro. El medio para que esto ocurra es una nueva figura administrativa llamada AFORE (Administradora de Fondos para el Retiro), orientada a mejorar la calidad de vida del pensionado, al momento de su retiro.

Las Administradoras de Fondos para el Retiro son sociedades anónimas y están encargadas de administrar los fondos para el retiro que los trabajadores, patrones y

el Estado aportan para conjuntar la pensión que los trabajadores obtendrán al momento de su jubilación.

Quienes están en contra de este nuevo esquema argumentan que se rompe con principios básicos en materia de seguridad social (la pensión para el retiro deja de ser un derecho colectivo, una obligación de la sociedad para con los trabajadores que llegan a la vejez, para transformarse en un contrato de carácter mercantil entre un ahorrador y una empresa privada.

Otros críticos del nuevo modelo señalan que el proceso de privatización comenzó con fondos de retiro, pero seguirán otros rubros, como enfermedad, maternidad y riesgos de trabajo.

Sin duda, gracias a la corrupción, ineficiencias, devaluaciones, inflación y el rezago que existe en materia de inversión pública para la seguridad social, han dejado al IMSS en una situación triste e indignante, y quizá por ello nadie está en posibilidades de defender el sistema de retiro a punto de fenecer, sobre todo al ver el lamentable trato que han recibido los jubilados y pensionados actuales. Pero queda la duda de que si el esquema de la AFORE es la mejor respuesta al interés del asegurado.

Para comenzar a funcionar, las AFORE cubrir los requisitos establecidos en la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (LSAR) y en su reglamento (RLSAR), además de contar con autorización de la Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (CONSAR). Las AFORE tendrán una Sociedad de Inversión Especializada en Fondos de Retiro (SIEFORE) que se encargará de invertir los recursos. Cada AFORE manejará una sola SIEFORE durante su primer año de operación, misma que invertirá los fondos en títulos indexados a la inflación (Udibonos), para preservar el valor adquisitivo del ahorro de los trabajadores.

Las reformas contenidas en la nueva Ley del Seguro Social se fundan en el llamado neoliberalismo-monetarista, según el cual las pensiones y la salud son necesidades que pertenecen al ámbito privado y deben de estar resueltas por los individuos, la familia o el mercado. De esa manera, al Estado sólo le corresponde promover e impulsar el mercado de AFORE, seguros y servicios médicos, regular sus imperfecciones y, ocasionalmente, hacerse cargo de aquello que la iniciativa privada no quiera asumir por falta de rentabilidad. La nueva Ley rompe con el carácter público de la seguridad social y con los principios de integración, solidaridad y subsidiariedad que mueven a la vieja Ley. Los empeños en privatizar la administración de los fondos de pensiones tienen por objetivo favorecer intereses del sector bancario y de seguros. un sector que ha demostrado ya su incapacidad para administrar con ineficiencia los recursos de sus usuarios.

**ESTA TESTA NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Las distintas AFORE y sus comisiones son las siguientes:

AFORE	Sobre flujo (%)	Sobre saldo (%)	Sobre rendimiento real (%)	Sobre saldo de cuentas inactivas (%)	¿Cobran otras comisiones ?
Atlántico	1.4	nc	20	nc	no
Promex					
Banamex	1.7	nc	nc	2.0	si
Bancomer	1.7	nc	nc	nc	no
Bancrecer	nc	4.75	nc	4.75	si
Dresdner					
Banorte	1.0	1.5	nc	nc	no
Bitel	1.21	3.5	nc	nc	no
Confía Principal	0.9	1.0	nc	1.0	si
Garante	1.77	0.7	nc	0.7	no
Génesis	1.7	0.65	nc	0.65	si
Inbursa	nc	nc	33	nc	si
Previnter	1.6	nc	nc	nc	no
Profuturo GNP	1.98	0.36	nc	nc	si
Santander	1.99	1.0	nc	nc	no
Mexicano					
Tepeyac	1.17	1.0	nc	nc	si
Afore XXI	1.65	0.99	nc	0.99	si
Zurich	nc	nc	nc	1.25	si

nc: No cobra  
comisión por ese  
concepto

Las AFORE iniciaron una fuerte competencia para captar el mayor número de trabajadores. Su horizonte es amplio, pues son 9 867 245 los inversionistas potenciales que ingresarán obligatoriamente en el nuevo sistema de pensiones.

El contrato de administración de fondos para el retiro que firmarán los trabajadores, independientemente de la AFORE que elijan, establecen en una de sus cláusulas:

“ El trabajador reconoce expresamente que por la naturaleza de sus inversiones en acciones de la(s) sociedad(es) de inversión especializada(s) de fondos para el retiro y de aquellas inversiones que esta(s) última(s) realiza(n) en el mercado de valores, inclusive sobre instrumentos de deuda, *no es posible garantizar rendimientos* y que, por lo tanto, sus inversiones se encuentran sujetas a pérdidas o ganancias que en lo general provienen de fluctuaciones en el mercado” (las cursivas son mías). En sentido llano, esto quiere decir que no hay garantía de protección del ahorro ante un probable ciclo económico desfavorable o una recesión; ante la adversidad, el ahorro se podría reducir hasta la risa, esto es, el sueño de contar con una pensión digna al final de la vida laboral se puede convertir en una terrible pesadilla de carencias, frustración y coraje.

Información para el patrón.

¿Quién decide?

Uno de los cambios más importantes de este nuevo sistema se refiere a que, ahora, será el trabajador quien decida al AFORE en la que desea registrarse.

¿Cómo se lleva a cabo el proceso de selección?

Cada trabajador, en forma individual deberá llenar el formato “Solicitud de Registro” en la AFORE de su elección. Esta llevará un proceso de verificación de la información proporcionada por el trabajador y una vez que ésta ha sido certificada,

la AFORE notificará al trabajador, por medio de una carta, su registro definitivo en ella.

¿Qué responsabilidad tiene el patrón?

El trabajador deberá de notificar al patrón en qué AFORE se ha registrado. El patrón por su parte, seguirá haciendo sus enteros al IMSS que será la entidad recaudadora y será el IMSS quien redistribuirá los fondos para el retiro de cada trabajador en la AFORE que le corresponda.

Es importante enfatizar que no existirá ningún trámite adicional por parte del empleador para el pago de dichas aportaciones para el fondo del retiro.

Información para el trabajador.

Existen dos fenómenos: desinformación y guerra de intereses políticos y económicos. Por un lado en radio, televisión y prensa dicen: “soy la mejor”, “no te quedes fuera”, “retírate tranquilo”, “yo te cobro menos”, “yo te pago más”, “yo te trato bien”. Por otro lado cerca de 50 mil promotores que pululan por los centros de trabajo, centros comerciales y aún en los cruceros de la calle, urgen al trabajador a tomar decisiones porque a ellos les resulta imperioso ganarse su pan y llenan al trabajador de folletería que pone diferente acento a la información que, aunque debiera ser la misma, los estrategias publicitarios la diseñaron para que el trabajador muerda el anzuelo.

Y luego viene el caos representado por las comisiones: que si sobre flujo, si sobre saldo, por pago de retiros programados, sobre saldo de cuentas inactivas, por consulta adicional, que si sobre rendimiento, etc. Todo esto hace que el trabajador se confunda más.

Algunas recomendaciones que se le puede dar al trabajador son las siguientes:

1. No hay prisa. El trabajador, por Ley, cuatro años para decidir.

2. Que no se deje presionar. Que se de su tiempo.
3. Si el trabajador no toma alguna decisión antes de julio, sus fondos de retiro van a ir a parar a una cuenta que se llama concentradora y que manejará el Banco de México, la que generará intereses y no le cobrará comisiones. Si allá por el año 2001 se decides, se le designará una AFORE, pero no antes.
4. Nadie de la Administración ni del Sindicato le puede exigir que se afilies a alguna AFORE en particular.
5. Si el trabajador no puede vencer la tentación de esa bella sonrisa, que empiece por pedir que le expliquen y muestren el contrato. Los folletos ayudan pero no dicen todo.
6. Que el trabajador pregunte las veces que sea necesario.
7. El trabajador puede preguntar quienes son los socios de la AFORE, que vea su solidez y su ética.
8. Que se informe bien de todos los cambios que se aprobaron en la nueva Ley del Seguro Social, en la Ley del SAR y en los reglamentos relativos.

### **Ley Federal de Trabajo.**

El trabajo es toda actividad humana, intelectual o material, independiente del grado de preparación técnica requerido para cada profesión u oficio. El trabajo es un derecho y un deber sociales. No es un artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia.

Trabajador es la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado.

Patrón es la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores. Si el trabajador utiliza los servicios de otros trabajadores, el patrón de aquel, lo será también de estos.

## DURACIÓN DE LAS RELACIONES DE TRABAJO.

Se entiende por relación de trabajo, cualquiera que sea el acto que le dé origen, la prestación de un trabajo subordinado a una persona, mediante el pago de su salario.

Las relaciones de trabajo pueden ser para obra o tiempo determinado o por tiempo indeterminado.

El señalamiento de un obra determinada puede únicamente estipularse cuando lo exija su naturaleza. El señalamiento de un tiempo determinado puede únicamente estipularse en los casos siguientes:

- I. Cuando lo exija la naturaleza del trabajo que se va a realizar.
- II. Cuando tenga por objeto sustituir temporalmente a otro trabajador.
- III. En los demás casos previstos por la ley.

Son causas de terminación de las relaciones de trabajo:

- I. El mutuo consentimiento de las partes.
- II. La muerte del trabajador.
- III: La terminación de la obra o vencimiento del término o inversión del capital.
- IV. La incapacidad física o mental o inhabilidad manifiesta del trabajador, que haga imposible la prestación del trabajo.

Las terminaciones de las relaciones como consecuencia del cierre de las empresas se sujetará a las disposiciones siguientes:

- I. La fuerza mayor o el caso fortuito no imputable al patrón, o su incapacidad física o mental o su muerte, que produzca como consecuencia, inmediata y directa, la terminación de los trabajos.
- II. La incosteabilidad notoria y manifiesta de la explotación.
- III. El agotamiento de la materia objeto de una industria extractiva.

## CONDICIONES DE TRABAJO.

Las condiciones de trabajo en ningún caso podrán ser inferiores a las fijadas en esta Ley y deberán ser proporcionadas a la importancia de los servicios e iguales para trabajos iguales, sin que puede establecerse diferencias por motivo de raza, nacionalidad, sexo, edad, credo religioso, o doctrina política, salvo las modalidades expresamente consignadas en esta ley.

### Jornadas de trabajo.

Es el tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo. Hay tres tipos de jornada de trabajo. la diurna, la nocturna y la mixta. La duración máxima de la jornada será: ocho horas la diurna, siete la nocturna y siete horas y media la mixta.

### Días de descanso.

Por cada siete horas de trabajo disfrutará el trabajador de un día de descanso, por lo menos, con goce de salario íntegro. Se procurará que el día de descanso semanal sea el domingo. Los trabajadores que presten servicio en día domingo tendrán derecho a una prima adicional de un 25%, por lo menos, sobre el salario de los días ordinarios de trabajo.

En los días de descanso obligatorio (días festivos) los trabajadores que quedan obligados a prestar los servicios tendrán derecho a que se les pague, independientemente del salario que les corresponda por el descanso obligatorio, un salario doble por el servicio prestado.

## VACACIONES.

Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior a seis días laborables, y que aumentará en dos días laborables, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios.

Después del cuarto año, el periodo de vacaciones se aumentará en dos días por cada cinco servicios.

Los trabajadores que presten servicios discontinuos y los de temporada tendrán derecho a un periodo anual de vacaciones, en proporción al número de días trabajados en el año.

Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de 25% sobre los salarios que les corresponda durante el periodo de vacaciones.

### SALARIO.

Es la retribución que debe pagar el patrón al trabajador por su trabajo. El salario puede fijarse por unidad de tiempo, por unidad de obra, por comisión, a precio alzado o de cualquier otra manera. Cuando el salario se fije por unidad de obra, además debe especificarse la naturaleza de ésta, se hará constar la cantidad y calidad del material, el estado de la herramienta y útiles que el patrón en su caso, proporcione para ejecutar la obra, y el tiempo por el que los pondrá a disposición del trabajador, sin que pueda exigir cantidad alguna por el concepto del desgaste natural que sufra la herramienta como consecuencia del trabajo.

#### Integración del salario.

El salario se integra por pagos hechos en efectivo por cuota diaria, gratificaciones, percepciones, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo; no se tomarán cuenta dada su naturaleza los siguientes conceptos:

- a) Los instrumentos de trabajo, tales como herramientas, ropa y otros similares.
- b) El ahorro, cuando se integre por un depósito de cantidad semanal o mensual igual del trabajador y de la empresa; y las cantidades otorgadas por el patrón para fines sociales y sindicales.

- c) Las aportaciones al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores y las participaciones en las utilidades de las empresas.
- d) La alimentación y la habitación cuando se proporcionen gratuitamente el trabajador, así como las despensas.
- e) Los premios por asistencia.
- f) Los pagos por tiempo extraordinario, salvo cuando este tipo de servicios esté pactado en forma de tiempo fijo.
- g) Las cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social a cargo del trabajador que cubran las empresas.

El salario deberá ser remunerador y nunca menor al fijado como mínimo de acuerdo con las disposiciones de esta Ley. Para fijar el importe del salario se tomarán en consideración la cantidad y calidad del trabajo.

El salario por unidad de obra, la retribución que se pague será tal, que para un trabajo normal, en una jornada de ocho horas, dé por resultado el monto mínimo, por los menos.

#### Aguinaldo anual.

Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día 25 de diciembre, equivalente a quince días de salario, por lo menos.

Los que hayan cumplido con el año de servicios, independientemente de que se encuentren laborando o no en la fecha de liquidación del aguinaldo, tendrán derecho a que se les pague la parte proporcional del mismo, conforme al tiempo en que hubieren trabajado, cualquiera que fuere éste.

#### Participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

Los trabajadores participarán en las utilidades de las empresas, de conformidad con el porcentaje que determine la Comisión Nacional para la Participación de los Trabajadores en las utilidades de las Empresas. Se considera utilidad en cada

empresa la renta gravable, de conformidad con las normas de la Ley del Impuesto sobre la renta.

El reparto de utilidades entre los trabajadores deberá efectuarse dentro de los sesenta días a la fecha en que deba pagarse el impuesto anual.

## **6.2 Minimización de la carga fiscal.**

La planeación fiscal es medular en la vida del ingeniero. El ingeniero debe de saber como distribuir la carga fiscal cuando sus ingresos son altos. Aún siendo empleado existen deducciones que no aprovecha. La experiencia que se tiene es que un porcentaje muy alto de los contribuyentes que pagan impuestos, pagan de más por no conocer la Ley.

### **Planeación fiscal.**

Es el derecho que tienen los contribuyentes a minimizar su carga tributaria, mediante la estricta aplicación de las disposiciones fiscales en vigencia.

Principales disposiciones legales que deben de conocerse para la planeación fiscal:

1. Ley de Ingresos de la Federación.
2. Ley del Impuesto sobre la renta y su reglamento.
3. Ley del Impuesto al Valor Agregado y su reglamento.
4. Ley del Impuesto sobre Adquisición de Inmuebles.
5. Ley General de Sociedades Mercantiles.
6. Código de Comercio.
7. Código Fiscal de la Federación.
8. Ley Federal del Trabajo.
9. Ley del Seguro Social y su Reglamento.
10. Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores.

11. Ley sobre el Registro de la Tráserferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas.
12. Código Civil del Distrito Federal.
13. Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera.
14. Decreto de Estímulos y Facilidades a las Empresas Industriales para Propiciar la Descentralización Industrial y Desarrollo Regional.
15. Circulares y Criterios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
16. Sentencias del Tribunal Fiscal y la Suprema Corte sobre Aspectos Fiscales.

**Principales normas que debe acatar un contribuyente para minimizar su carga fiscal.**

1. Elegir la forma jurídica más adecuada para constituir su empresa.
2. Ubicar a la empresa en la zona en donde existan tratamientos fiscales más favorables.
3. Acelerar o diferir ingresos o gastos, considerando las estimaciones de resultados de años futuros, en función de las necesidades específicas de la compañía. Pueden diferirse ciertos gastos para que estos incidan en aquellos años en los que la utilidad va a ser objeto de las tasas más elevadas de impuestos y no recaigan en años de pérdida, con el riesgo de no ser amortizable en los términos de la Ley.
4. Fraccionar el ingreso entre varias compañías con el fin de atenuar la progresividad de las tarifas.
5. Canalizar inversiones ociosas hacia aquellos renglones que tengan tratamientos fiscales preferentes.
6. Elegir métodos ventajosos en depreciación de activos fijos y valuación de inventarios.
7. Acumular sólo lo acumulable.
8. Cumplir los requisitos fiscales para obtener el máximo de deducciones.

9. Cumplir con los ordenamientos fiscales para obtener exenciones, subsidios o diferimientos, etc.

**Metodología de la planeación fiscal.**

1. Identificación del problema.
2. Determinación de estrategias de alternativas.
3. Análisis de la viabilidad de alternativas:
  - a. La posibilidad jurídica.
  - b. El costo administrativo.
  - c. El costo fiscal.
4. Toma de decisiones.

**El aspecto dinámico de la planeación financiera.**

Deben de considerarse:

- a. Los cambios en la leyes y los reglamentos.
- b. Cambio del criterio de las autoridades fiscales.
- c. Sentencias del Tribunal Fiscal o La Suprema Corte.

## **VII. ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.**

### **7.1 Estructura financiera de la constructora.**

La estructura financiera de una empresa se refiere a la forma de como una empresa está constituida para desempeñar su trabajo: Sociedades o Asociaciones Civiles o Sociedades Mercantiles. Existen diversos tipos de sociedades mercantiles que se explicarán en la sección 7.2.

### **7.2 Organización de la empresa constructora.**

#### ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

##### **1. Recursos humanos.**

Son el elemento esencial de una empresa:

- a) Directores. Personal con amplia experiencia, conocimientos profundos, que disponen los objetivos y políticas de las empresas.
- b) Técnicos. Personal dedicado al cálculo y diseño de proyectos.
- c) Supervisores. Su función es la de vigilar el cumplimiento de las actividades desarrolladas en obra.
- d) Empleados. Personal administrativo que se encarga de hacer el trabajo intelectual, como ayudantes, secretarias, cajeros, etc.
- e) Obreros. Son los que se encargan del trabajo manual como peones, albañiles, fierros, herreros, carpinteros, etc.

##### **2. Bienes materiales.**

- a) Integrantes de la empresa. Es todo el mobiliario con el que se cuenta como puede ser edificios, oficinas, terrenos.

b) Los materiales. Son aquellos recursos que el ingeniero puede utilizar para la construcción y que debe conocer ampliamente para seleccionar los materiales óptimos en cuanto calidad y precio.

Se pueden dividir en dos clasificaciones básicas:

- a) Por composición (resistencia, durabilidad, calidad).
- b) Por su origen (naturales, transformados, artificiales).

### 3. Capital.

Es de vital importancia que toda empresa constructora cuente con efectivo para realizar el pago de los empleados y cualquier otro imprevisto que se pueda presentar, además se puede contar con bienes materiales como edificios, terrenos, maquinaria, valores y acciones.

### 4. Clientes.

Sin los cuales sería imposible que se llevara las funciones de la empresa, el cliente demandará un servicio eficiente en cuanto a su costo, tiempo y calidad, en caso de no cumplirse esto, se verá reflejado en el fracaso de la empresa.

### ORGANIZACIÓN CENTRAL.

La organización interna es una de las partes en las que se debe tener un especial cuidado dentro de una empresa constructora pues nos proporciona el soporte técnico que se necesita para el funcionamiento de la misma, este soporte técnico lo brindan fundamentalmente el Personal Técnico, Personal Administrativo y Personal Operario, donde ninguno de estos miembros puede actuar desconectado de los demás, y de esta manera se fortalecerá un método de disciplina que llevará la coordinación de todos los integrantes de la empresa. Por lo tanto, la organización es la base fundamental de la Empresa.

Esta organización puede variar dependiendo del volumen y cantidad de obra que se construye.

La estructura organizacional de una empresa constructora varía dependiendo de su localización, volumen, tipo y continuidad de obras, aunque de manera general se consideran tres áreas básicas:

Area de Producción. Es aquella que realiza las obras.

Area de Control de Producción. Es aquella cuyo objetivo fundamental es el control de los resultados, así como el cumplimiento de todos los trámites y registros legales.

Area de Producción Futura. Es aquella donde se realiza estudios encaminados hacia las perspectivas futuras de la empresa, considerando la ley de la Oferta y la Demanda.

### ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

Contando con el soporte técnico de la oficina central, el cual gravará a todas las obras de la empresa en un periodo determinado y considerando que cada obra tiene diferentes importes, tiempos de ejecución, localización, accesos, riesgos, personal técnico, personal administrativo, comunicaciones, fletes, oficinas de campo, almances, consumos, etc.; además de otros conceptos fuera del control de la empresa constructora y también variables, tales como: gastos financieros por retraso en la tramitación y cobro de las estimaciones, escasez de materias primas imposibles de almacenar, retraso por mal tiempo, etc. Por todo lo anterior sería injusto proponer condiciones “promedio” para todas las obras. Por lo tanto se sugiere analizar cada obra a la luz de sus muy particulares condiciones para reflejar en cada caso los importes que dichas condiciones generan.

### ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

La organización de la empresa, sea central o de obra, se representa mediante organigramas.

Un organigrama es la disposición gráfica de la organización de una empresa, en este figuran los diferentes órganos de la empresa con las indicaciones de sus funciones y jerarquías.

Cada una de las empresas que intervienen en una obra (contratante, constructora y supervisión), cuentan con un organigrama en el cual se encuentran referidos sus departamentos y personal, y se adaptan a sus necesidades y al tipo de trabajo que realizan. Por consiguiente, la magnitud de un organigrama estará en función del tamaño de la empresa y de la importancia de la obra, ya que entre mayor sea una construcción o la compañía que la está realizando, esta necesitará de una mayor cantidad de personal, para que las labores se puedan desempeñar de manera rápida y adecuadamente.

Estos organigramas sirven por tanto a personas ajenas a la compañía como al personal de ésta, por que facilitan el entendimiento de la organización, pudiéndose encontrar fácilmente el nivel jerárquico de alguna persona o departamento y las que tienen relación con ésta.

Para el caso de las personas que intervienen en la rama de la construcción, los organigramas se pueden dividir en dos de acuerdo al tipo de empleados que relacionan: Organigrama de Administración Central y Organigrama de Campo.

**Organigrama de Administración Central.** Es al que se refiere al personal técnico y administrativo de la empresa, que se encuentra dentro de la oficina matriz, en donde la función principal es obtener nuevas obras, organizar y dirigir el desempeño correcto de la que ya tienen a su cargo.

**Organigrama de campo.** Este organigrama contiene a todo el personal (técnico, administrativo y de campo) que labora dentro de los límites de la obra y que se encarga de la ejecución física de los trabajos.

## **Sociedades Civiles y Sociedades Mercantiles.**

### SOCIEDAD EN GENERAL.

Sociedad.- es un sujeto de derecho dotado de una personalidad jurídica distinta de las personas físicas que lo forman, se les considera como sujetos de derechos y obligaciones. Por lo tanto, los bienes que pertenecen a la sociedad integran su patrimonio, mismo que viene a constituir una garantía de los acreedores y personas con quienes se obliga.

### CLASIFICACIÓN DE LAS SOCIEDADES

Las sociedades se dividen en:

a) Sociedades civiles:

- 1.- Asociación.
- 2.- Sociedad.

b) Sociedades mercantiles:

- 1.- Sociedad en nombre Colectivo.
- 2.- Sociedad en Comandita.
- 3.- Sociedad de Responsabilidad Limitada.
- 4.- Sociedad en comandita por acciones.
- 5.- Sociedad anónima.
- 6.- Sociedad cooperativa.

A su vez las sociedades mercantiles se dividen en: Sociedad de Personas y Sociedad de Capitales.

Las características de sociedad de personas son:

- a) Razón Social.
- b) Parte Social.

- c) Socios.
- d) Limitación de circulación de partes sociales.
- e) Responsabilidad solidaria.

Las características de sociedad de capitales:

- a) Denominación.
- b) Acción.
- c) Accionista.
- d) No limitación a la circulación de acciones.
- e) No responsabilidad solidaria.

### SOCIEDADES MERCANTILES.

La ley reconoce las siguientes sociedades mercantiles:

- I. Sociedad en nombre colectivo.
- II. Sociedad en comandita simple.
- III. Sociedad de responsabilidad limitada.
- IV. Sociedad anónima.
- V. Sociedad en comandita por acciones.
- VI. Sociedad Cooperativa.

Las sociedades de la I a la V podrán constituirse como sociedades de capital variable.

Lo que distingue esencialmente a los varios tipos de sociedades, estriba principalmente en el grado de responsabilidad de los socios con respecto a terceros. Cuando los socios responden únicamente por su aportación social, se dice que su responsabilidad es limitada y cuando responden con todos sus bienes presentes y futuros de las deudas sociales, se dice que su responsabilidad es ilimitada.

Las sociedades mercantiles inscritas en el Registro Público de Comercio, tienen responsabilidad jurídica distinta de la de los socios.

La escritura constitutiva de una sociedad debe contener:

- I. Los nombres, nacionalidad y domicilio de las personas físicas y morales que constituyan la sociedad.
- II. El objeto de la sociedad.
- III. Su razón social o denominación.
- IV. Su duración.
- V. El importe del capital social.
- VI. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a estos y el criterio para su valorización. Cuando el capital sea variable, así se expresará indicándose el mínimo que se fije
- VII. El domicilio de la sociedad.
- VIII. La manera conforme a la cual se haya de administrarse la sociedad y la facultad de los administradores.
- IX. El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
- X. La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- XI. Los casos en que la sociedad haya de disolverse anticipadamente.
- XII. las bases de practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.

Toda sociedad podrá aumentar o disminuir su capital, observando los requisitos que exija la Ley.

Los representantes de toda sociedad mercantil corresponderá a su administrador o administradores, quienes podrán realizar las operaciones inherentes a la sociedad, salvo lo que expresamente establezca la ley y el contrato social.

En el reparto de ganancias o pérdidas se observarán las reglas siguientes:

- I. La distribución de ganancias o pérdidas entre los socios se hará proporcionalmente a sus aportaciones.
- II. Al socio industrial cooresponderá la mitad de las ganancias.
- III. El socio o socios industriales no reportarán las pérdidas.

Si hubiera pérdida de capital social, este deberá ser reintegrado o reducido antes de hacerse repartición o asignación de utilidades. De las utilidades netas de toda sociedad deberá separarse anualmente el 5% como fondo de reserva.

Clasificación de las sociedades mercantiles.

#### 1. Sociedad en Nombre Colectivo.

Es aquella que existe bajo un a denominación social y en la que todos los socios responden, de modo subsidiario, ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales

La razón social se formará con el nombre de uno o más socios, y cuando en ella no figuren los de todos, se añadirán las palabras “y compañía” u otros equivalentes.

Los socios no pueden ceder sus derechos en la compañía sin el consentimiento de todos los demás. En el contrato social podrá pactarse que a la muerte de cualquiera de los socios continúe la sociedad con sus herederos.

La administración de la sociedad estará a cargo de uno o varios administradores, quienes podrán ser socios o personas extrañas a ella.

#### 2. Sociedad en Comandita Simple.

Es la que existe bajo una razón social y se compone de uno o varios socios comanditos, que responden, de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente, de las obligaciones sociales, y de uno o varios comanditarios que únicamente están obligados al pago de sus aportaciones.

La razón social se formará con los nombres de uno o más comanditos, seguidos de la palabra “y compañía” u otros equivalentes. A la razón social se le agregará las palabras “sociedad en comandita” (S. en C.).

El socio o socios comanditarios no pueden ejercer acto alguno de administración.

### 3. Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Es la que se constituye entre los socios que solamente están obligados al pago de sus aportaciones, sin que las partes sociales puedan estar representadas por títulos negociables, a la orden o al portador, pues sólo serán cedibles en los casos y con los requisitos que establece la ley.

La sociedad de responsabilidad limitada viene a constituir un tipo intermedio entre las sociedades de personas y la anónima.

Cuando se produce sentencia contra la sociedad condenándola al cumplimiento de obligaciones respecto de terceros, la ejecución de dicha sentencia en relación con los socios se reducirá al monto insoluto exigible de dichas aportaciones.

La sociedad de responsabilidad limitada puede adoptar como nombre una denominación o razón social, las que en todo caso deberán ir seguidas de las palabras “Sociedad de Responsabilidad Limitada” o “S. de R. L.”

En las sociedades de responsabilidad limitada las prestaciones patrimoniales de los socios no están necesariamente limitadas por la cuantía de la aportación originaria del capital social.

### 5. La Sociedad anónima.

Es la que existe bajo una denominación social y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones.

Acción.- es un título de crédito que acredita el carácter de accionista de una persona en relación con un Sociedad Anónima y que representa una parte del capital

de esta empresa, confiriendo a sus tenedores los derechos y obligaciones correspondientes a su calidad de socios.

**Ventajas:**

- a) Responsabilidad limitada. para hacer frente a las obligaciones contraídas con los acreedores, no pueden proceder más que contra los bienes de la sociedad.
- b) Existencia ilimitada. El fallecimiento, separación o quiebra de cualquiera de sus miembros no es obstáculo para la existencia de la misma.
- c) Carácter transferible de sus acciones y posible utilización de las mismas como garantía de préstamos particulares a sus tenedores sin perjuicio alguno de la sociedad.
- d) Mayor afluencia de capital. El número de accionistas es ilimitado.
- e) Centralización de control. La dirección de la sociedad puede ejecutarse por una sola persona.

**Desventajas.**

- a) La sociedad anónima, como está creada por el Estado, ha de someterse al control legislativo del mismo. Está sujeta a tributación especial.
- b) Su crédito depende exclusivamente del importe de su activo líquido.
- c) Las sociedades anónimas están algunas veces sujetas a determinadas restricciones con respecto a la índole de sus negocios

A pesar de estas desventajas y algunas otras, sus ventajas desde el punto de vista mercantil superan con mucho a las que se aprecian en el comerciante particular y en la sociedad colectiva.

## 6. Sociedad en Comandita por Acciones.

Es la que se compone por uno o por varios socios comanditados que responden de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales, y de uno o varios comanditarios que únicamente están obligados al pago de sus acciones.

La sociedad en comandita se registrará por las reglas relativas a la sociedad anónima, salvo: el capital social estará dividido en acciones, y no podrá cederse sin el consentimiento de la totalidad de los comanditos y el de las dos de las terceras partes de los comanditarios.

Existirá bajo un denominación social seguida de las palabras “y compañía” u otras equivalentes, a esta denominación se le agregará “Sociedad en Comandita por Acciones” o “S. en C. por A.”

#### 7. Sociedad cooperativa.

Las sociedades cooperativas se registrarán por su legislación especial.

### SOCIEDADES CIVILES.

#### 1) Asociación Civil.

Artículo 2670 del Código Civil del Distrito Federal. Cuando varios individuos convienen en reunirse, de tal manera que no sea enteramente transitoria, para realizar un fin común que no esté prohibida por la Ley y que no tenga un carácter preponderantemente económico constituyen una asociación.

#### 2) Sociedad Civil.

Artículo 2688 del Código Civil del Distrito Federal. Por el contrato de la sociedad, los se obligan mutuamente a combinar sus recursos o sus esfuerzos para la realización de un fin común, de carácter preponderantemente económico, pero que no constituyan una especulación comercial.

### **Conformación de una empresa constructora.**

Es necesario que una empresa constructora quede legalmente constituida, pues de lo contrario no podría participar en concursos que licitará la iniciativa privada o la obra pública, tampoco podrá desarrollar actividades tales como la planeación, diseño, construcción, supervisión y mantenimiento.

A continuación se presenta el procedimiento y requisitos legales que se deben cumplir para que la empresa quede debidamente registrada.

#### CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD.

Se habla de la constitución legal de la sociedad anónima para referirnos al proceso de conformación de la misma, de acuerdo a las disposiciones de Ley. En el derecho mexicano esta supone cuatro etapas que son:

- Formación del contrato.
- Adhesión y aportación.
- Inscripción en el Registro público de comercio.
- Cumplimiento de trámites administrativos.

#### Formación del Contrato.

Contrato social, Estatutos y Escritura, la sociedad anónima como las sociedades mercantiles en general, resulta de un contrato que se establece entre los socios.

La Ley General de Sociedades Mercantiles, en su artículo 89 establece las condiciones indispensables para que la sociedad anónima llegue a existir como tal, estas condiciones son:

- Que el número de socios no sea inferior a cinco, en la actualidad sólo se piden dos socios.
- Que todas las acciones estén suscritas.

- Que se haya desembolsado el 20%, por lo menos, del valor de las acciones pagadas en efectivo.
- Que se haya satisfecho el valor total de las acciones que no haya de pagarse en numerario.
- Que el capita social no sea inferior a \$50,000.00.

#### Adhesión y aportación.

La adhesión es la incorporación del elemento personal y la aportación del capital. Para que exista la sociedad anónima no basta un simple proyecto de estatutos, sino que es indispensable un grupo de personas que den su adhesión y aporten su dinero para hacer posible el cumplimiento de las finalidades sociales.

El derecho mexicano sólo conoce dos clases de fundación, para la adhesión de los socios y el pago de aportaciones y son:

**Fundación Sucesiva.** Es aquella en que el ofrecimiento de adhesiones hechos por diferentes personas, como resultado de la invitación dirigida al público por los fundadores de la sociedad y el pago de aportaciones, se realizan paulatinamente, es decir, en diversos momentos consecutivos.

**Fundación Simultánea.** Los socios solemnizan su obligación y realizan sus aportaciones, estas pueden ser ante notario para que así se cubra el precepto legal. para este tipo de fundación, la adhesión al contrato y el pago de las aportaciones va acompañado con frecuencia de la declaración de que se celebró la primera asamblea general de accionistas, este consejo dará los cargos correspondiente al presidente, secretario y tesorero.

#### Registro de la Sociedad.

La inscripción de la sociedad en el Registro Público de Comercio es forzosa, por disponerlo así el artículo 19 del Código de Comercio y los artículos 7 y 260 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

Tramitar la inscripción de la sociedad es obligación que corresponde a las personas designadas para ello en la escritura, en caso de que no existiera designación, la obligación corresponde a los administradores de la sociedad.

#### Trámites Administrativos.

Ya que se han cubierto las etapas mencionadas anteriormente, el paso a seguir es presentarse ante Notario Público y manifestarle la intención de formar la sociedad. La Notaria proporciona la solicitud de registro de la sociedad, la cual deberá ser llenada correctamente con los datos que en ella se requieren. En caso de presentar dudas en el llenado de la solicitud, el Notario se encargará de dar toda la asesoría legal necesaria.

Una vez llenada la solicitud, se entrega para su revisión, si está correcta toda la información solicitada se pide un anticipo para poder dar inicio al trámite, este anticipo está en función del capital registrado.

La Notaria manda la solicitud a la Secretaría de Relaciones Exteriores para el permiso correspondiente.

Ya autorizado el permiso se elabora la escritura constitutiva de la Sociedad y se da fecha de firma para la misma. en la fecha de forma se le cobra el costo total del trámite. Es importante mencionar que todos los accionistas se deben presentar a firmar, ya firmada el acta se les entrega una copia a cada uno para trámites fiscales (Secretaría de Hacienda, Tesorería, etc.).

Posteriormente se hace el trámite en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para obtener el Registro Federal de Contribuyentes., ya que se cuenta con este se debe de traer a la Notaria, la cual mandará el permiso a la Secretaría de Relaciones Exteriores, el acta constitutiva y el Registro Federal de Contribuyentes a los juzgados.

Ya que toda la documentación es revisada y aceptada en los juzgados ésta pasa al Registro Público de la Propiedad.

Una vez que se tiene el registro y la autorización con sello respectivo, la documentación se regresa a la notaria y por fin se entrega al cliente la escritura constitutiva de la Sociedad, así como los demás documentos.

### REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

Se tiene que tramitar en las oficinas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), dependiendo del domicilio fiscal de la Sociedad.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público pide que se presente la siguiente documentación:

- Original y copia certificada de la escritura constitutiva.
- Original y dos copias de la forma de registro R-1.
- Identificación del encargado que realiza el trámite.

La SHCP entregará el original y una copia de la forma R-1 con el registro federal de contribuyentes, perforada y sellada por la caja registradora.

### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

El Instituto Mexicano del Seguro Social requiere para la conformación de una empresa constructora su registro ante esta institución por medio de la forma de inscripción de las empresas en el Seguro de Riesgos de Trabajo (forma II.3), también será necesario que se de Aviso de Inscripción Patronal por medio de la forma II.3a.

El IMSS requiere para otorgar las formas una copia del alta en Hacienda y el Registro Federal de Contribuyentes de la constructora, estos registros son independientes a los que se tendrán que hacer cuando se lleva a cabo la construcción de alguna obra.

Cuando se han llenado las formas correctamente se tendrán que entregar en las oficinas del IMSS donde no se hará ningún cobro por este trámite, para la devolución de los documentos se tardarán aproximadamente de 3 a 5 días hábiles, en estas oficinas se entregara la credencial de inscripción del patrón y copia de cada uno de los registros.

### INFONAVIT.

Para el registro ante el Instituto de Fondo Nacional para la Vivienda del Trabajador es necesario que se presente la forma II.4 que se entrega en las oficinas del INFONAVIT con el original y una copia correctamente llenada, para poder realizar el registro se requiere:

- Contar con el Registro Federal de Contribuyentes.
- Contar con el registro del IMSS.

El Número de expediente INFONAVIT del patrón es la llave para todos los demás trámites que se desean realizar ante el instituto, para las personas físicas o morales con fines no lucrativos deberán anotar sus seis pagos bimestrales que se efectúen en la forma II.4a y deberán hacerse los primeros quince días de los meses de marzo, mayo, julio, septiembre, noviembre y enero, la declaración anual se presentará en la forma HISR-90 y HISR-91, los pagos bimestrales se deberán hacerse ante las Oficinas Receptoras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o en las autorizadas por ésta.

El registro ante el INFONAVIT se puede realizar en un sólo día y no se cobra por hacerlo.

CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Ya que se realizaron todos los trámites anteriores se deberá acudir a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, donde se tendrá que llenar el formato que se entrega, como es el caso de una constructora nueva se piden los siguientes requisitos:

**Personal Moral.**

- Solicitud de inscripción al registro federal de contribuyentes y/o carta doce se manifiesta su ampliación o cambio a la actividad de la industria de la construcción
- Acta constitutiva.

Cuando ya se ha entregado toda la documentación se hace el pago de las cuotas, sólo se aceptará cheque certificado o de caja a nombre de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, así como tarjeta de crédito (Banamex, Bancomer, Carnet), cobrando la comisión bancaria correspondiente, para el pago de las cuotas no se acepta afectivo.

La CMIC expedirá un Certificado Provisinal, en caso de que la inscripción sea extemporánea se pagará la parte proporcional al año de inscripción siempre y cuando sea la inscripción de la sociedad en la categoría nueva. El certificado definitivo será otorgado exclusivamente a aquellos socios que cumplieron con toda la documentación requerida.

En la forma II.5 se muestran las formas de registro y las políticas de cuotas, también se incluye el instructivo para el llenado de los módulos:

Módulo 1. Datos generales.

Módulo 2. Valor de las obras y/o servicios realizados el año en curso por fuente de trabajo, problemática y empleo en la industria en ese año.

Módulo 3. Valor de las obras y/o servicios realizados por distribución geográfica.

Para el caso de inscripción por primera vez se tendrá que llenar únicamente el módulo 1.

### MANIFESTACIÓN ESTADÍSTICA.

El Instituto de Estadística Geografía e Informática en acuerdo al Artículo 8 de la Ley de Información, Estadística y Geográfica, requiere que sea llenada la forma II.6 para efectos de actualizar los registros de las empresas y establecimientos, esta forma será llenada a máquina con los datos de la empresa y firmada por el representante legal.

La entrega este registro se hará en las oficinas del INEGI, donde se deberán entregar dos copias del registro correctamente llenado, no se cobra por hacer este trámite y se puede realizar en un solo día.

La manifestación estadística se debe de realizar anualmente.

### PADRÓN DE CONTRATISTAS.

De acuerdo al artículo 19 de la Ley de Obras Públicas, 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.

La solicitud de inscripción de la empresa en el padrón de contratistas deberá formularse por escrito, original y dos copias por cada hoja, debe acompañar a la solicitud de registro al padrón de Obras Públicas la siguiente documentación:

- Original y copia de la escritura constitutiva.
- Original y copia de documento que acredite el nombramiento del representante y describa sus facultades.
- Original y copia del registro actualizado de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.
- Original y copia de la solicitud de inscripción del Registro Federal de Contribuyentes.

- Original y copia del aviso de inscripción al IMSS.
- Original y copia del documento que acredite su afiliación al INFONAVIT.
- Original del recibo de pago por concepto de derechos de inscripción al Padrón de Contratistas de Obras Públicas.
- Original y copia de las cédulas profesionales del personal registrado en esta solicitud.
- Original y copia de la manifestación al Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática.

La duración de este trámite es de aproximadamente 20 días hábiles, antes se pedía renovar este registro anualmente, pero ahora sólo se requiere el registro inicial.

### **Cámaras, Colegios y Federaciones de profesionistas.**

Agrupación profesional es el órgano moral que se constituye a efecto de prestar un servicio social, mediante la participación profesional de sus asociados, que tienen entre otras cosas alcanzar intereses de grupo, aumentar el prestigio de la profesión individual o colectivamente, mediante la participación conjunta producir el cambio social progresista.

### **TIPOS DE AGRUPACIONES PROFESIONALES.**

Las agrupaciones profesionales, al constituirse, pueden tomar como razón social los siguientes títulos: Colegios, Asociaciones, Sociedades, Federaciones o Confederaciones.

A efectos de clasificar la adopción de los nombres antes mencionados se estima pertinente remontarse a la acepción etimológica de cada uno de ellos:

**Colegio.** Comunidad de personas que viven en una casa destinada a la enseñanza de las ciencias, las artes u oficios bajo el gobierno de ciertos superiores y reglas.

**Asociación.** Es un derecho natural, anterior y superior a toda Ley, que tiene el hombre de asociarse a sus semejantes para realizar todos los fines razonables de la vida.

**Sociedad.** Reunión mayor o menor de personas familias, pueblos o naciones.

**Federación.** Organismo, entidad o estado resultante de dicha asociación.

**Confederación.** Alianza, liga, unión o pacto entre personas, grupos o estados.

Las diversas razones sociales no dan en forma alguna el nivel de jerarquía que debería observarse al adoptarse indistintamente de las definiciones anteriores. Por lo tanto hay que establecer un orden y denominación apropiados para que la razón social sea indicativa, en forma sustantiva de las características propias de cada núcleo profesional organizado. Se propone a continuación lo que en severidad de examen y en rigor de análisis debería constituir el procedimiento previo de la idea de constitución formal:

**Asociación.** Es la agrupación profesional que instituye inicialmente para posteriormente alcanzar el título de colegio.

**Colegio.** Es la agrupación que reúne tanto a personas individuales (físicas) como a personas morales que es el caso específico de asociación.

**Confederación.** Es la unión consolidada en una meta de nivel nacional por parte de los diferentes colegios y asociaciones profesionales de diferentes disciplinas.

Los núcleos de concentración profesional organizada pueden tener la siguiente clasificación: Institucionales, Nacionales, Estatales, Regionales, Municipales, Gremiales e Interdisciplinarios.

## PROCEDIMIENTO GENERALIZADO PARA LA CREACIÓN DE UNA ASOCIACIÓN PROFESIONAL.

Explicación breve de cada uno de los pasos:

Con base a la investigación se han podido detectar algunos procedimientos que se siguen en la creación de una agrupación de profesionales:

### 1) Reuniones informales.

Los pasos previos a la constitución de una agrupación profesional son las reuniones que se inician de manera informal que tienen un mismo común denominador: alcanzar un fin profesional de grupo o de representación.

Estas reuniones informales dan por resultado actividades simultáneas de censo, de posibles miembros. Cuando el censo obtenido refleja un número razonable de personas es cuando surge la idea de celebrar la primera reunión para unificar criterios y establecer objetivos y la metodología necesaria para la creación de una agrupación.

### 2) Actas informales.

Las actas informales son todas aquellas que se elaboran antes de la constitución formal de la agrupación, esto es, antes de la protocolización de la escritura ante notario público; generalmente estas actas contienen minutas, acuerdos, designaciones, obligaciones, señalamientos,, declaración de principios, etc., y son elementos de primerísimo orden para elaborar al acta constitutiva de la agrupación.

### 3) Fijación de objetivos y metas.

Durante el transcurso de las reuniones informales y de elaboración de actas del mismo orden se principian a delinear los cursos de acción que la asociación debe seguir. Estos en última instancia llegan a ser concebidos con claridad constituyendo en la coyuntura de lo que será el acta constitutiva. Con relación a los objetivos, la mayor parte de las agrupaciones las definen en su parte medular en formar similar,

destacando dentro de esas particularidades que los mismos deben ser orientados: a vigilar el ejercicio profesional; a promover la expedición de iniciativas de la ley, reglamentos y sus reformas auxiliar de la administración pública; denunciar ante la Secretaría de Educación Pública, o autoridades penales, las violaciones de profesiones; proponer aranceles profesionales, fomentar nexos con otras agrupaciones del país o extranjeras; representar ante sus miembros ante la Dirección General de Profesiones; colaborar con las instituciones de estudios superiores aumentando el prestigio del gremio; propiciar la superación de sus asociados y preferirse en la elección y apoyarse en el reconocimiento para la ocupación de puestos.

Los objetivos deben de ser específicos, los cuales son diversamente conocidos como propósitos, misiones, metas o blancos.

#### 4) Junta Directiva Provisional.

Después de haber acontecido las reuniones informales, las actas correspondientes y la fijación de los objetivos, sólo resta para que la agrupación quede formalmente constituida conforme a la Ley, designar a la directiva que en forma provisional correrá todos los trámites necesarios para darle personalidad jurídica a la agrupación.

#### 5) Acta constitutiva.

El acta constitutiva es el documento que contiene el inicio formal de operaciones de la agrupación. Esta acta constituye el instrumento legal que al quedar inscrita en el Registro Público automáticamente surte efecto contra terceros. Esta se elabora después de haber sido aprobada por mayoría, por los asistentes a la última reunión informal y en el cuerpo la duración de la misma deben consignarse los antecedentes, los objetivos, la duración de su órgano rector y la observación de que la misma después de haber sido protocolizada ante notario público debe ser ratificada en cada

una de las partes por acuerdo en pleno de la primera asamblea extraordinaria que se celebre después de su registro público.

#### 6) Estatutos y Reglamentos.

Los estatutos y reglamentos constituyen la instrumentación del funcionamiento de la asociación, la reglamentación que debe ser observada para cada uno de los miembros de la agrupación, en los mismos deben consignarse los antecedentes, los objetivos, el emblema, la razón social, el marco normativo legal, los requisitos de ingreso, los derechos y obligaciones, la especificación de cada uno de los puestos que integran el consejo directivo y las funciones propias de cada uno de los mismos, el capital social, los premios, becas, eventos y demás disposiciones que estén contenidos dentro el ámbito de la agrupación.

#### 7) Inscripción Pública.

Consiste en el cumplimiento que conforme a la ley de la materia deberá llevarse a cabo para que la agrupación tenga personalidad jurídica y formal ante al medio en que se desenvuelva. Para tales efectos deberá solicitarse en primera instancia permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores (Dirección General de Asuntos Jurídicos) y obtenido este deberá hacerce el mismo cuerpo de Acta Constitutiva. La cual, junto con los estatutos y reglamentos, deberán de ser registrados ante el notario público competente. Para que la agrupación (Colegio) tenga personalidad legal deberá registrarse ante la Secretaria de Educación Pública (Dirección General de Profesiones-libro de colegios).

#### 8) Programa de trabajo.

El programa de trabajo comprende el marco d actividades que deberán ser desarrolladas durante el ejercicio que corresponde a cada nueva directiva, este deberá darse a conocer a la asamblea general, celebrada para que tome posesión la

nueva directiva, y deberá enmarcar las actividades que correspondan a todo el lapso de la gestión de la directiva en funciones.

#### 9) Elección de la directiva del periodo inicial.

La elección de la directiva fundadora, como se había indicado anteriormente, por razones de conocimiento, experiencia y de la dinámica propia del inicio de las operaciones, es invariablemente la primera directiva de la agrupación.

Sobre esa recae la responsabilidad de establecer la metodología más apropiada para cumplir con la fase más delicada y más importante de la agrupación, que es la consolidación de la misma.

### MARCO LEGAL DEL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES.

Respecto a las facultades que otorga la Ley Reglamentaria citaremos en primer término el artículo 41 del capítulo VI. Relativo al funcionamiento de los colegios de profesionales de una de una sola rama podrán constituir en el distrito y territorios federales, uno o varios colegios sin que excedan de cinco por cada rama profesional, gobernado por un consejo compuesto por un presidente, un vicepresidente, dos secretarios propietarios y dos suplentes, un tesorero y un subtesorero, que durarán dos años en el ejercicio a su cargo. Se anexa al consejo el número de vocales que se juzguen convenientes.

Las asociaciones se denominarán “Colegio de...”, indicándose la rama profesional que corresponda. Cada colegio tendrá secciones locales regidas en igual forma que la anterior. Todo profesional, cumpliendo con los requisitos que exijan los reglamentos respectivos, tendrán derecho para formar parte del colegio de profesionales. El consejo será electo por mayoría mediante voto individual escrito y público que cada profesional emitirá desde el lugar que se encuentre, por envió postal certificado, con acuse de recibido a la sede del colegio.

Citaremos a continuación textualmente los artículos relacionados de la Ley Reglamentaria a los artículos 4o. y 5o. constitucionales:

Artículo 45. Para constituir y obtener el registro del colegio profesional respectivo deberán reunirse los siguientes requisitos:

I. Tener cien socios como mínimo los que se constituyan en el Distrito Federal. Para estimar debidamente el número no se tomará en cuenta los nombres de las personas que figuren como socios activos en un colegio ya registrado, a menos que se demuestre que han dejado de tener tal carácter.

Si el colegio de profesiones radica en alguno de los territorios federales, el mínimo será de quince miembros allí domiciliados; cuando se trate de una profesión nueva o no hubiere el número de profesionales requerido, la Dirección General de Profesiones autorizará discrecionalmente la constitución del colegio.

II. Que se reúnan los requisitos de los artículos 2670,2671 y 2673 del Código Civil Vigente.

III Ajustarse a los términos de las demás disposiciones contenidas en el Título XI del Código Civil en lo relativo a los colegios.

IV. Para los efectos del registro del colegio deberán exhibirse los siguientes documentos:

a) Testimonio de la escritura pública de protocolización del acta constitutiva y de los estatutos que rijan, así como una copia simple de ambos documentos.

b) Un directorio de sus miembros.

c) Nómina de socios que integran el consejo directivo.

Algo importante resalta en los artículos 44 y 45 es la vaguedad de los ordenamientos jurídicos para determinar cual es el rango de una agrupación profesional, estos es, que habla de colegio como órgano supremo y representativa de una disciplina profesional sin que otorgue la misma jerarquía a la asociación misma que relaciona con el término "Colegio". Entonces; resulta imprescindible que la Ley

determine con exactitud que es un colegio y que es una asociación, si el colegio agrupa asociaciones o éstas pueden agrupar colegios, máxime al referirse al Título II del Código Civil en el cual con severidad de examen la legislación civil habla de las asociaciones y de las sociedades.

Para efectos de consulta y análisis se transcribirán algunos de los artículos relacionados con las agrupaciones profesionales contenidas en la Ley Reglamentaria:

Artículo 46. Los colegios de profesionistas constituidos de acuerdo con los requisitos anteriores, tendrán el carácter de personas morales con todos los derechos, obligaciones y atribuciones que señala la ley.

Artículo 47. La capacidad de los colegios para poseer, adquirir, y administrar bienes raíces se ajustará a lo que proviene el artículo 27 de la Constitución General de la República y sus leyes reglamentarias.

Artículo 48. Estos colegios serán ajenos a toda actividad de carácter político o religioso, quedándoles prohibido tratar asuntos de tal naturaleza en sus asambleas.

Artículo 49. Cada colegio se dará sus propios estatutos, sin contravenir las disposiciones de la presente ley.

Artículo 50. Los colegios de profesionistas tendrán los siguientes propósitos:

- a) Vigilancia del ejercicio profesional con el objeto de que este se realice dentro de lo más alto plano legal y moral.
- b) Promover la expedición de leyes, reglamentos y sus reformas relativos al ejercicio profesional.
- c) Auxiliar a la administración pública con capacidad para promover lo conducente a la moralidad de la misma.
- d) Denunciar a la Secretaría de Educación Pública o a las autoridades penales las violaciones a la presente ley.
- e) Servir de árbitro en los conflictos entre profesionales o entre estos y sus clientes, cuando acuerden someterse los mismos a dicho arbitraje.

- f) Fomentar la cultura y las relaciones con los colegios similares del país o extranjeros.
- g) Prestar la más amplia colaboración al poder público como cuerpos consultores.
- h) Representar a sus miembros o asociados ante la Dirección General de Profesiones.
- i) Formular los estatutos del colegio depositando un ejemplar en la propia dirección.
- j) Colaborar en la elaboración de los planes de estudios profesionales.
- k) Hacerse representar en los colegios relativos al ejercicio profesional.
- l) Formar listas de sus miembros por especialidad para llevar el turno conforme al cual deberá prestarse el servicio social.
- m) Anotar anualmente los trabajos desempeñados por los profesionistas en el servicio social.
- n) Fomentar listas de peritos profesionales, por especialidades, que serán las únicas que sirvan oficialmente.
- o) Velar porque los puestos públicos en que se requieran conocimientos propios de determinada profesión están desempeñados por los técnicos respectivos con título legalmente expedido y debidamente registrado.
- p) Expulsar de su seno, por el voto de dos de sus terceras partes de sus miembros a los que ejecuten actos que desprestigien o deshonren a la profesión. Será requisito en todo caso el oír al interesado y darle plena oportunidad de rendir las pruebas que estime convenientes, en la forma que lo determinen los estatutos o reglamentos del colegio.
- q) Establecer y aplicar sanciones contra los profesionales que faltaren el cumplimiento de sus deberes profesionales, siempre que no se trate de actos y omisiones que deban sancionarse por las autoridades.
- r) Gestionar el requisito de los títulos de sus componentes.

Artículo 51. Los profesionales asalariados que pertenezcan a los colegios, no están obligados a cubrir las cuotas que fijen estos, sino que vuelvan al libre ejercicio profesional.

Artículo 52. todos los estudiantes de las profesiones no mayores a los que se refiere esta ley, así como los profesionales no mayores de 60 años, no impedidos por enfermedad grave, ejerzan, o no, deberán prestar el servicio social en los términos de esta ley.

#### Requisitos complementarios:

Artículo 54. Los colegios de profesionales, con el consentimiento expreso de cada asociado, expresarán a la Dirección General de Profesiones la forma como prestarán el servicio social.

Artículo 55. Los planes de preparación profesional, según la naturaleza de la profesión y de las necesidades sociales que se trate de satisfacer, exigirán a los estudiantes de las profesiones a las que se refiere esta ley, como requisito previo para el título, que resten el servicio social durante el tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años.

No se computará en el término anterior el tiempo que por enfermedad u otra causa grave, el estudiante permanezca fuera del lugar en que deba prestar el servicio social.

Artículo 56. Los profesionales prestarán por riguroso turno, a través del colegio respectivo, el servicio social consistente en la resolución de consultas, ejecución de trabajos y aportación de datos obtenidos como resultados de sus investigaciones o del ejercicio profesional.

Artículo 57. Los profesionales están obligados a servir como auxiliares de las instituciones de investigación científica, proporcionando los datos o informes que éstas soliciten.

Artículo 58. Los profesionales están obligados a rendir cada tres años, al colegio respectivo, un informe sobre los datos más importantes de su experiencia profesional o de sus investigación durante el mismo periodo, con expresión de los resultados obtenidos.

Artículo 66. La violación del artículo 52 será sancionado con la cancelación del registro del Colegio de Profesionales que haya cometido, con multa hasta de cincuenta pesos que se aplicará a cada uno de los miembros del colegio, asistentes a la junta, en la que haya contravenido la prohibición contenida en el artículo precepto.

Artículo 67. La Dirección General de Profesiones, a solicitud y previa audiencia de la parte interesada, en sus respectivos casos cancelará las inscripciones de títulos profesionales, a instituciones educativas, colegios de profesionales o demás actos que deban registrarse, por las causas siguientes.

I. Error por los documentos inscritos.

II. Expedición del título sin los requisitos que establece la ley.

III. Resolución de la autoridad competente.

IV. desaparición de la institución educativa facultada para expedir títulos profesionales o grados académicos equivalentes de reconocimiento oficial de estudios.

V. Disolución del colegio de profesionales.

VI. Las demás que establezcan las leyes o reglamentos.

La cancelación de un título o autorización, para ejercer una profesión, producirá efectos de revocación de la autorización.

Artículo 70. Queda prohibido a los profesionales el empleo del término “colegio”, fuera de las agrupaciones expresamente autorizadas por esta ley. La infracción de esta disposición será castigada con multa de hasta mil pesos.

Transitorios:

Artículo 3. cuando no existiere el número de profesionales adecuado para las necesidades sociales por tratarse de una profesión nueva, o no estar comprendidas en los planes de estudios, o no existir el número de profesiones adecuado para la satisfacción de las necesidades sociales. La Dirección General de Profesiones, oyendo el parecer del colegio de profesionales respectivo, podrá autorizar temporalmente el ejercicio de una profesión a personas no tituladas capaces o a técnicos extranjeros titulados, entretanto se organizan los planteles correspondientes y se estimula la formación de técnicos mexicanos.

Artículo 20. Para la constitución de los Colegios de Profesionales de cada rama, la Dirección General de Profesiones procederá a nombrar un a comisión de profesionales en cada rama que se encargue de hacerlo.

### RÉGIMEN FISCAL DE LAS ASOCIACIONES CIVILES.

#### 1. Avisos, registros y manifestaciones.

Las asociaciones civiles están obligadas a presentar los siguientes avisos:

- a) Registro Federal de Contribuyentes.
- b) Registro Estatal.
- c) Registro Municipal.
- d) Licencia Sanitaria.

Ahora bien, las Asociaciones Civiles adicionalmente deberán obtener los siguientes registros por los empleados a sus servicios:

a) En el aviso ante el Registro Federal de Contribuyentes deberán mostrarse como retenedores del impuesto sobre la renta.

b) En la tesorería general del Distrito Federal o territorios federales deberán registrarse como retenedores del impuesto sobre la remuneración de trabajo personal.

c) Deberán inscribirse como patrones ante el Instituto del Seguro Social, e igualmente inscribir a los trabajadores a su servicio.

d) Deberán igualmente inscribirse e inscribir a sus trabajadores ante el Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

## 2. Impuestos federales.

a) Impuesto Sobre la Renta.

b) Impuesto al Valor Agregado.

c) Uno por ciento sobre Remuneraciones.

## VIII. CONCLUSIONES.

Esta tesis representa, conjuntamente con otras tesis, la culminación del esfuerzo realizado por el Ing. Alberto Coria Illizaliturri de consolidar la estructura general de la Ingeniería y Arquitectura Legal. Esta tesis no es más que una pequeña parte de una rama que fue desconocida pero que ahora es de gran importancia para los ingenieros que quieran aplicar sus conocimientos de forma responsable, respetando las disposiciones jurídicas que regulan el cuadro normativo de la aplicación de dichos conocimientos.

El Ingeniero debe de conocer las obligaciones fiscales que debe de cumplir con el Estado para no incurrir en incumplimientos que se derivan en sanciones para dar cumplimiento de la obligación, aún en contra de su voluntad.

El Ingeniero debe de saber como puede desempeñarse profesionalmente: a) Como persona física dependiente de terceros, b) Como persona física en el ejercicio libre de su profesión, c) Como persona física en actividades empresariales y d) Como parte de una persona moral. Y que sus obligaciones fiscales estarán de acuerdo a su forma de desempeñar su actividad.

La planeación fiscal es el derecho que tienen los contribuyentes a minimizar su carga tributaria mediante la estricta aplicación de las disposiciones fiscales en vigencia. Aún siendo empleado debe de aprovechar las deducciones que por ley tiene derecho a realizar.

Existen diversas tipos de Sociedades Mercantiles de acuerdo a nuestra legislación, el ingeniero debe de conocerlas y saber la que permite mayores ventajas.

Para la conformación de una empresa es primordial conocer las diferentes alternativas que nos presentan. Es importante que el Ingeniero tome en cuenta cada

uno de los requisitos que pide el Departamento del Distrito Federal para que pueda llevar a cabo la construcción de sus obras sin que lo multen.

El Ingeniero tiene el derecho a agruparse en Asociaciones Civiles o Sociedades Civiles, que tienen como propósito entre otras cosas vigilar el ejercicio profesional con el objeto de que este se realice dentro de lo más alto plano legal y moral.

Cualquier profesionista que preste sus servicios tanto en proyecto, construcción o mantenimiento de obra urbana, de estar consciente que su actuar deberá de estar impregnado de respetabilidad profesional, es decir, se deberá controlar técnico-jurídico y administrativamente las construcciones, con la finalidad de destruir vicios, anarquías y corruptelas en la construcción de obras.

Y como obligación moral, ya sea como profesionistas independientes, como gremios, o como mentores, evitemos radicalmente coludirnos al interés oportunista de obtener beneficios ó jerarquías personales a costa de soslayar nuestros principios, con el consecuente deterioro en el ámbito de nuestra operatividad profesional.

Finalmente, el profesionista debe de estar consciente de los alcances, las obligaciones y responsabilidades que tiene su actuar profesional, se tiene que tener un mayor interés en los aspectos legales, dejar de ser indiferente respecto a la Ingeniería Legal para que deje de ser “una romántica iniciativa o una misión Quijotesca”.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Problemas Legales, Fiscales y Financieros del Ingeniero en su práctica Profesional.

Ing. Alfonso González Karg;  
México, D.F.  
1986

2. “Colegios y Asociaciones de profesionales relacionada con la Ingeniería”

José Plácido Atanacio Luna  
Tesis profesional; Puebla, Puebla; 1988.

3. “Características dinámicas de la arcilla del valle de México”

Alberto Jaime Paredes.  
Tesis de doctorado; México, D.F., 1987.

4. “Organización de la empresa constructora”

Arturo Muñoz Sandoval, José Pedro Candelario Ramírez Ayala;  
Tesis Profesional; México, D.F., 1993.

5. Revista Inventario.

Vol. 6, núm. 52, Junio 1997.

Artículo: “Ante la Afore, la mejor defensa es no afiliarse”  
Ricardo García Sainz.

6. Introducción al Estudio del Derecho Fiscal.

Cardenas Elizondo  
Editorial Porrúa.

7. “Delitos de incurrancia en la construcción de obra urbana”

Alberto Araux Ortiz.  
Tesis profesional; México, DF., 1996.

8. Revista Inventario.

Vol. 6, nums. 53-54, Junio-Agosto de 1997.

Artículo: “Los trabajadores y el ahorro para el retiro”  
Ralf Peters y Fernando Solís Soberón.

9. "Aspectos básicos para el desarrollo del Ingeniero Civil en la Industria de la Construcción".

Ernesto Franco Camacho, Nicolas Ponce Fuentes.

Tesis Profesional; México, D.F., 1989.

10. La Ingeniería y la Arquitectura Legal.

Alberto Coria Illizaliturri.

México; D.F., 1995.

11. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

México; D.F., De. Porrúa.

12. Obligaciones Fiscales.

C.P. Abraham Olguín Jiménez.

13. Ley de Obras Públicas.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación.

14 Ley General de Sociedades Mercantiles.

Ediciones Andrade.

15. Código Fiscal de la Federación.

16. Ley del Impuesto sobre la Renta.

17. Ley del Impuesto al Activo.

18. Ley del Impuesto al Valor Agregado.

19. Ley Federal del Trabajo.

20. Ley del Seguro Social.

21. Agua a presión y alcantarillado, plantas potabilizadoras y tratamiento de desechos residuales.

Libro 2

Tomo II

Secretaría de Obras y Servicios

Departamento del Distrito Federal