

56  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

"CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CAPACITA-  
CION CINEMATOGRAFICA (C.C.C.) EN EL  
CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES (C.N.A.)

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 :  
ANDRES ARMANDO MARTINEZ GARCIA

Director de Tesis Ing. Alberto Coria Ilizaliturri

México, D.F.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1996



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA  
DIRECCION  
60-1-024/94

Señor  
ANDRES ARMANDO MARTINEZ GARCIA  
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 DEL CENTRO DE CAPACITACION CINEMATOGRAFICA (C.C.C.), EN  
EL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES (C.N.A.)"

- I. INTRODUCCION
- II. PROYECTO
- III. PLANEACION DE OBRA
- IV. PROCESO CONSTRUCTIVO
- V. CONTROL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y JURIDICO
- VI. MANTENIMIENTO
- VII. 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 08 de febrero de 1995.  
EL DIRECTOR.

  
ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/RCR\*nil

11.

**A mis padres:**

**Francisco Martínez T.  
y  
Evelia García de Mtz.**

**Por su ejemplo, paciencia y todo su  
esfuerzo, entrega y amor que me han  
brindado a lo largo de mi vida.**

**A mis hermanos:**

**Claudia**

**y**

**Sergio**

**Por su nobleza y cariño, su fuerza y  
dedicación, y por todo lo que hemos  
compartido juntos durante todos  
estos años.**

**A mi Abuelita Pachita:**

**Por todos tus cuidados, tu amor y consejos que me has dado a lo largo de toda mi vida y por todo lo que significas para mi.**

**A mis tíos:**

**Por todo su cariño, apoyo y ejemplo que en todo momento me han brindado.**

1

Mi agradecimiento al Ing. Alberto Coria Ilizaliturri por el asesoramiento y su gran disposición para la realización de este trabajo.

Un especial agradecimiento al Lic. Sergio Martínez G. por su ayuda en la edición de este documento y a la Srta. Erika Díaz E. por la realización de los gráficos que aparecen en el mismo.



# INDICE

	Pág.
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
 <b>II. PROYECTO</b>	
II.1 Generalidades .....	4
II.2 Proyecto Arquitectónico.....	4
II.3 Proyecto Estructural.....	7
 <b>III. PLANEACION DE OBRA</b>	
III.1 Generalidades .....	10
III.2 Catálogo de conceptos .....	11
 <b>IV. PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	
IV.1 Generalidades.....	31
IV.2 Obras Preliminares .....	31
IV.3 Cimentación .....	31
IV.4 Estructura .....	36

Pág.

**V. CONTROL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y JURIDICO**

V.1 Introducción.....	39
V.2 Alcances de la Supervisión .....	40
V.3 Contrato de Obra Pública.....	43
V.4 Alcances Contractuales.....	59
V.5 Responsabilidad Oficial.....	74
V.6 Término de Funciones y Responsabilidades.....	89
V.7 Interrelación de los participantes en la Construcción de Obras .....	91
V.8 Deslinde de Responsabilidades.....	91
V.9 Estructura Técnico-Jurídica y Administrativa para la Ejecución de Obras .....	93
<b>VI. MANTENIMIENTO.....</b>	<b>97</b>
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>123</b>

## TEMA I INTRODUCCION

El proyecto para el Centro de Capacitación Cinematográfica se hizo en el año de 1976 en un área de terreno cedida por los Estudios Churubusco en Tlalpan.

La construcción se planeó para realizarse en dos etapas. La primera (construcción existente) contaba con: una sala de proyección con cabina, un aula teórica y de sonido, un taller de iluminación, un taller de edición con cuatro cubículos para asesorías teóricas, un acervo de libros y videos, tres cubículos para coordinadores, oficina Director, oficina Subdirector, sala de juntas, área para secretarías, vestíbulo principal, sanitarios hombres, sanitarios mujeres.

La segunda etapa (sin realizar) estaba proyectada para construirse en dos bloques; como segundo nivel del edificio actual y otra edificación al oriente del mismo.

En el segundo nivel se tenía proyectado: sala de proyección con cabina, tres aulas teóricas, taller de animación, taller de edición con cuatro cubículos, un cubículo de seminarios, dos cubículos de producción, área de casilleros, bodega general de equipos y sanitarios para hombres y mujeres.

El otro edificio tenía proyectado: foro de uso múltiple, dos camerinos, taller de escenografía, sanitarios hombres y mujeres, bodega de utilería y material, aula de televisión, cubículo de producción, área audiovisuales, telecine y taller de mantenimiento.

Sólo se construyó la primera etapa, la cual ha tenido que ser modificada para poder suplir las carencias que tiene el edificio que a fin de cuentas es una edificación inconclusa.

Algunas de las modificaciones han sido: taller de iluminación en bodega de equipo, cubículo de coordinación administrativa en bodega de material, sala de juntas en sala de computación y sala de edición de video, uno de los cubículos de asesorías teóricas en coordinación técnica, el área de escaleras y el jardín que existía al norte de ésta en sala de sonido, al oriente

del edificio se construyó una bodega que no ha servido por problemas de humedad, por último se hizo otra área de bodega en el jardín al sur del área de escaleras, cuya función principal fue quitar la luz natural a la parte central del edificio.

En resumen se tenía un Centro de Capacitación Cinematográfico inconcluso con una construcción llena de agregados y modificaciones arquitectónicamente muy mal logrados, que en lugar de mejorar su funcionamiento, lo colapsó, debido al cambio de unos espacios por otros que no fueron diseñados adecuadamente.

Por otro lado, tenemos que la enseñanza del cine hoy es muy distinta a la de hace quince años, el número de alumnos, el progreso técnico, la evolución de los medios de comunicación, son algunos elementos que han generado nuevas necesidades académicas, las cuales se pueden agrupar en tres grupos, Licenciatura, Actualización y Especialización, y Experimentación. Cada una de ellas con requerimientos especiales específicos.

El estado en que se encontraba la edificación, las nuevas exigencias académicas y el cambio de los límites del terreno, hicieron que la Dirección del Centro viera la posibilidad de ampliar sus instalaciones, con base a un nuevo proyecto.

Las principales características que deberá tener el proyecto deben ser:

1. Crear un conjunto cultural utilizando toda el área del terreno, así como las construcciones existentes.
2. Reutilización de todos los espacios existentes.
3. Incorporar y tomar en cuenta a la comunidad que estudia y trabaja en el Centro, dentro del proceso de diseño del proyecto.
4. Proyecto de espacios exteriores.
5. Utilización de sistemas constructivos que permitan realizar la obra en el menor tiempo posible y a bajo costo.
6. Evitar los crecimientos por etapas.

**7. No alterar el funcionamiento normal del Centro durante la etapa de construcción.**

Por todo lo anterior la Dirección del Centro decidió encomendar el proyecto al Comité Administrador del Programa Federal para la Construcción de Escuelas ( C.A.P.F.C.E.) por ser la institución con más experiencia en lo que se refiere a construcción de centros escolares y académicos dentro de todo el país, mediante un convenio en el cual esta institución se haría cargo del proyecto y supervisión de la obra, así como de la licitación pública y de todo el proceso para la adjudicación de la misma.

Con base en lo anterior, dentro del campo de esta tesis se presentan los aspectos relativos a los estudios de proyecto, planeación, construcción, control y mantenimiento del Centro de Capacitación Cinematográfica (C.C.C.), ubicado dentro del Centro Nacional de las Artes (C.N.A.) en Av. Río Churubusco y Czda. de Tlalpan, Delegación Tlalpan.

## **TEMA II PROYECTO**

### **II.1 GENERALIDADES**

Tomando en cuenta la orientación, la ubicación de las construcciones existentes, el aspecto visual, las características estéticas, la configuración del terreno, las necesidades a satisfacer, así como los factores de costo, el Departamento de Proyectos del C.A.P.F.C.E. llegó al diseño de un conjunto formado por 3 cuerpos, el A, el B, y el C, mostrados en el plano A-1.

El Departamento de Proyectos del C.A.P.F.C.E. labora por medio de planos tipo, es decir, que para cualquier nivel de enseñanza el diseño a utilizar es el mismo diferenciándolo solo en el número de entre ejes y niveles de construcción, sin embargo para este proyecto en particular, se tomaron en cuenta algunos aspectos diferentes para que la arquitectura del mismo concordara con la de los Estudios Churubusco.

Por lo que respecta a la subestructura, solo es necesario determinar la capacidad de carga del suelo para definir sus características. Con el número de niveles del cuerpo a edificar, se proporciona el plano estructural. La estructura es la misma para uno, dos y tres niveles, ya que las columnas conservan las mismas dimensiones para los tres casos, con algunas diferencias en sus secciones y armados de losas y trabes.

### **II.2 PROYECTO ARQUITECTONICO**

El cuerpo A está integrado por cinco entre ejes longitudinales ( D-J ) y siete entre ejes transversales ( 7-13 ), cuenta con Planta Baja y Planta Alta, está ubicado en la parte oriente del terreno. Tiene un área aproximada de 222 m<sup>2</sup>. En la Planta Baja se localiza el vestíbulo de acceso principal, la cafetería, una bodega de películas terminadas, un acervo de libros y videos, dos cubículos de video y la biblioteca, también cuenta con un pasillo de circulación que permite el enlace entre el edificio existente y la Planta Baja del edificio B. La Planta Alta aloja una terraza, una cocineta, un baño, una sala para maestros y cuatro aulas de clase, además de contar con un pasillo

de circulación que conecta a las cuatro aulas con la sala de maestros y la terraza, y por el extremo opuesto da acceso a la planta alta del edificio B.

El cuerpo B, que consta de cinco entre ejes longitudinales ( C-J ) y cinco transversales ( 14-18 ), cuenta también con Planta Baja y Planta Alta, se localiza en el costado poniente del cuerpo A. Cuenta con un área de aproximadamente 441 m<sup>2</sup>. En la Planta Baja se ubican el cuarto de copiado, área secretarial, cerebro de computadora, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, seis cubículos para asesoría académica, una sala de juntas, una bodega de negativos terminados, una caseta de control de bodegas, una bodega de negativos en tránsito, una bodega de material filmico virgen, un salón de iluminación y tramoya, un cuarto para control y recepción de equipo, un foro teatral y el cubo de escaleras que da acceso al Planta Alta del edificio. En la Planta Alta se albergan una sala de animación y filmación, una sala de dibujo, un laboratorio de fotografía, una cabina transfer de sonido, una cabina de doblaje, una cabina de proyectores, una cabina de máquinas, una sala de sonido, tres cubículos de off-line, cuatro cubículos de edición 16 mm., un cubículo de armado de pistas, un cubículo de edición 35 mm., un cubículo de animación y una sala de espera para postproducción.

Por último el cuerpo C que se localiza al poniente del cuerpo B, consta de tres entre ejes longitudinales (C-D) y cuatro transversales (19-22) y de un solo nivel. Tiene un área de aproximadamente 90 m<sup>2</sup> y en él se encuentra una bodega de equipo descompuesto, una bodega de producción, una bodega de equipo en tránsito, un cuarto de cámaras, un taller de mantenimiento general, y un patio de maniobras.

Por otra parte, el Centro cuenta con un jardín localizado en la parte sur del cuerpo A, entre el Edificio Existente y el edificio B.

Es así que en resumen el Centro consta de:

- Cafetería.
- Bodega de películas terminadas.
- Acervo de libros y videos.
- 2 cabinas de video.
- Biblioteca.
- 4 aulas teóricas.
- Sala de maestros.
- Baño para maestros.

- Terraza.
- 6 cubículos para asesoría.
- Sala de juntas.
- Area secretarial.
- Cuarto de copiado.
- Salón cerebro computadora.
- Sanitarios hombres.
- Sanitarios mujeres.
- Bodega de negativos terminados.
- Caseta de control de bodegas.
- Bodega de negativos en tránsito.
- Bodega de material filmico virgen.
- Salón de iluminación y tramoya.
- Caseta de control y recepción de equipo.
- Foro teatral.
- Sala de dibujo.
- Laboratorio de fotografía.
- Sala de filmación y animación.
- Cabina transfer de sonido.
- Cabina de doblaje.
- Cabina de proyectores.
- Cabina de máquinas.
- 3 cubículos de off-line.
- Sala de espera postproducción.
- 4 cubículos de edición 16 mm.
- Sala de animación.
- Cubículo de armado de pistas.
- Cubículo de on-line.
- Cubículo de edición 35 mm.
- Cuarto de cámaras.
- Bodega de equipo en tránsito.
- Bodega de equipo descompuesto.
- Bodega de producción.
- Taller de mantenimiento general.
- Patio de maniobras.



## II.3 PROYECTO ESTRUCTURAL

El análisis y diseño estructural tipo, fue realizado por el Departamento de Estructuras del C.A.P.F.C.E., que con base en el proyecto arquitectónico realizó los cálculos para el dimensionamiento de su estructura, tomando en cuenta la resistencia de los materiales. El resultado de este estudio quedó asentado en la memoria de cálculo, cuyos principios fundamentales se describen a continuación.

### a) Clasificación de la estructura

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (R.D.D.F.), en su versión 1987, la estructura fué clasificada mediante el artículo 172 dentro del grupo A, siendo esto así, como aquellas "Construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, ..." como hospitales y escuelas, estadios, templos, salas de espectáculos y hoteles que tengan salas de reunión que pudiesen alojar más de 200 personas".

En este sentido y de acuerdo al artículo 206 del R.D.D.F., se consideró un coeficiente sísmico igual a 0.40, tomando las condiciones más desfavorables dentro del Distrito Federal, esto es zona de lago para estructuras del grupo B, dicho valor se incrementó en un 50% por pertenecer al grupo A. De acuerdo con el artículo 5 de las Normas Técnicas Complementarias del R.D.D.F. fué considerado un factor de comportamiento sísmico igual a 2.

### b) Subestructura

Después de que el Departamento de Estructuras del C.A.P.F.C.E. realizara las pruebas de mecánica de suelos, se determinó que el terreno se encuentra dentro de un manto tepetatoso, con una resistencia aproximada de 5 t/m<sup>2</sup>, por lo que la subestructura fué resuelta con base en zapatas corridas, contratrabes y trabes de liga.

Tomando en cuenta el nivel 0.00 m como el nivel de terreno natural, las zapatas se desplantaron a un nivel de -1.40 m según consta en el plano E-4.

El armado de las columnas es el mismo desde el nivel de desplante de zapatas hasta losa de azotea. El dado de la cimentación, tiene por lado 5 cm. más que las columnas, cuyo detalle se muestra en el plano E-4.

Debido al tipo de cimentación seleccionada hubo la necesidad de efectuar enrasos y rellenos para alcanzar los niveles de piso terminado. Los enrasos se realizaron con block de cemento y los rellenos a base de capas 20 cm. de espesor compactado al 90% de la prueba Proctor- Standard.

Con respecto al cuerpo C, la cimentación también se realizó con base en zapatas corridas, con algunas diferencias en dimensiones y armados respecto a los cuerpos A y B según marca el plano E-5.

### c) Superestructura

Con referencia a los cuerpos A y B, el Departamento de Estructuras otorgó los planos estructurales resueltos con base en columnas de concreto armado con diferentes secciones :

Para el caso del cuerpo A se proyectaron columnas redondas C-1 y C-2 con un diámetro de 45 cm. y columnas cuadradas C-3 con una sección de 0.30 x 0.30 m. y C-4 con una sección de 0.45 x 0.45 m., trabes de concreto armado en diferentes secciones y losas de 11.2 en azótea y entrepiso respectivamente construidas con losacero ROMSA secc. QL-99 m-62 cal. 22 con capa de compresión de 5 cm. de concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y refuerzo de malla electrosoldada 6x6 - 10/10 ( ver planos E-1, E-2 y E-3 ).

Para el caso del cuerpo B se proyectaron columnas rectangulares C-1 con una sección de 0.50 x 0.40 m. y C-2 con una sección de 0.55 x 0.40 m., trabes de concreto armado en diferentes secciones y losas en nivel uno, nivel dos y nivel cumbreira de 11.2 cm., hechas con losacero ROMSA secc. QL-99 M-62 cal. 22 con capa de compresión de 5 cm. de concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y refuerzo de malla electrosoldada 6x6 - 10/10 ( ver planos E-4, E-5 y E-6 ).

Para proceder a dimensionar las losas se consideran las siguientes cargas:

Para losa de entresuelo:

losa de 11.2 centímetros	264 Kg/m <sup>2</sup>
piso de concreto armado	100 Kg/m <sup>2</sup>
sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
total	404 Kg/m <sup>2</sup>

Así, se tomó una carga muerta de 404 Kg/m<sup>2</sup>, una carga viva de 350 Kg/m<sup>2</sup> y una carga viva por sismo de 654 Kg/m<sup>2</sup>.

Para losas de azotea:

losa de 11.2 centímetros	240 Kg/m <sup>2</sup>
entortado, enladrillado e impermeabilizante	100 Kg/m <sup>2</sup>
sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
total	380 Kg/m <sup>2</sup>

En este caso se tomó una carga muerta de 380 Kg/m<sup>2</sup>, una carga viva de 100 Kg/m<sup>2</sup> y una carga viva por sismo de 450 Kg/m<sup>2</sup>.

Por lo que se refiere al cuerpo C, su estructura se resolvió con base en muros de carga, castillos K-1 y K-2 de 15x15 cm. y 30x15 cm. de sección respectivamente, losacero ROMSA secc. QL 99 M 62 cal. 22 con capa de compresión de 5 cm., de concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y refuerzo de malla electrosoldada 6x6 - 10/10 y dalas de concreto armado (ver plano E-7).

## TEMA III PLANEACIÓN DE OBRA

### III.1 GENERALIDADES

Para el concurso de adjudicación de esta obra, la Dirección de Obras Especiales del C.A.P.F.C.E., convocó a concurso público la construcción del Centro de Capacitación Cinematográfica ( C.C.C. ). Para tal efecto los concursantes recibieron un paquete consistente en un juego de planos y especificaciones, así como los volúmenes de obra resumidos en un catálogo de conceptos, en el que se indican las cantidades y las unidades de obra respectivas.

Dicha información permitió a las empresas interesadas, integrar tanto el presupuesto como el programa general de obra. El primero se estructuró a fin de definir los precios unitarios correspondientes a cada uno de los conceptos que lo integran, tomando en cuenta los procedimientos constructivos más adecuados, en cuanto a costo y tiempo de ejecución. Por otra parte los concursantes realizaron una visita al lugar, haciendo un recorrido físico en el sitio de construcción de la obra, para tomar en cuenta en sus precios unitarios aspectos tales como las características del terreno, los accesos y vías de comunicación , así como la infraestructura de la zona.

El programa general de obra se integró a partir de las especificaciones del catálogo de conceptos, así como los alcances de cada uno de ellos. Fueron dadas las fechas de inicio y terminación de obra a cada uno de los concursantes, los cuales presentaron su programa de financiamiento necesario para la ejecución de la misma.

Así entonces, la Dirección de Obras Especiales, tomando en consideración el presupuesto y el programa general de obra de cada una de las empresas, adjudicó el contrato a quien presentó el importe de obra más bajo.

### III.2 CATALOGO DE CONCEPTOS.

A continuación se mostrará como está integrado el catálogo de conceptos de obra civil, acabados e instalaciones:

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

#### I.- OBRAS PRELIMINARES

1.1 Limpieza y nivelación del terreno, incluye: acarreo del material fuera de la obra, así como todas las marcas, señalamientos y mojoneras que sean necesarias, por unidad de obra terminada.

1,000

m2

#### II.- CIMENTACION

2.1 Limpia trazo y nivelación para desplante de estructura con aparatos, incluyendo toda la mano de obra, materiales necesarios, señalamientos, estacas, trazos, nivelaciones preliminares y definitivas de los ejes principales y auxiliares.

1,000

m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

2.2 Excavación a cielo abierto, en terreno investigado en obra, con medios manuales o mecánicos, a cualquier profundidad, incluye: suministro de tarimas para traspaleos, extracción desde cualquier profundidad hasta el nivel de terreno natural, señalizaciones, afine de fondo, taludes y ademes, drenes, cárcamos; bombeo, acarreo del material no utilizable dentro y fuera de la obra, por unidad de obra terminada.

1,620

m3

2.3 Plantilla de concreto hecho en obra, con un  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , de 6 cm de espesor, incluye: acarreo, desperdicios, equipo necesario, herramienta, nivelación, compactación y limpieza.

957

m2

2.4 Relleno y compactación con material producto de excavación al 90% de la prueba Proctor-Standard, incluye: suministro de agua, carga, descarga, acarreo, desperdicios, tendido de materiales en capas no mayores de 15 cm, compactado con pisón de mano, neumático o maquinaria, herramienta, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

280

m3

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

2.5 Concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , en cimentación con un T.M.A. de 20 mm. hecho en obra o premezclado, incluye: mano de obra, acarreo, carga, descarga, cilindros para pruebas de laboratorio, aditivos, agregados pétreos, agua, colado, vibrado, curado, desperdicios, bombeo o cualquier otro vaciado, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y equipo necesario para su ejecución.

290                      m3

2.6 Cimbra para cimentación con madera de pino de 3a. acabado común, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflán, gotero, atezadores, acarreo, carga, descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución, mano de obra y limpieza.

2,700                      m2

2.7 Acero de refuerzo en cimentación cualquier diámetro,  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , incluye: suministro, habilitado, armado, alambre recocido, silletas, separadores, ganchos, elevaciones a cualquier altura, enderezado, trazo, traslapes, desperdicios, retiro de sobrantes fuera de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra, herramienta y equipo necesario para su ejecución y limpieza.

57,000                      Kg

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

2.8 Acero de refuerzo en cimentación con alambón cal. No. 2,  $f_y = 2,400 \text{ Kg/cm}^2$ , incluye: habilitado armado, silletas, ganchos, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, retiro de sobrantes fuera de la obra, herramienta y equipo necesario para su ejecución y limpieza.

300

Kg

2.9 Murete de enrase en cimentación con block hueco de cemento tipo pesado, de  $15 \times 20 \times 40 \text{ cm.}$ , asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado común, incluye: castillos ahogados a cada metro, con  $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$  y varilla No. 3, tamaño máximo de agregado de  $1 \text{ cm.}$ , carga, descarga, acarreo, herramienta y equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

60

m<sup>2</sup>



CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

### III.- ESTRUCTURA

3.1 Losacero ROMSA QL-99-M-62 Cal. 22 con capa de compresión de 5 cm., de concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y refuerzo de malla electrosoldada 6x6-10/10, incluye: acarreo, elevación a cualquier altura, mano de obra, colado, curado, vibrado, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

900 m2

3.2 Cimbra en columnas y muros con triplay de pino de 16 mm. acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflán, gotero, atiezadores, madera de 3a., acarreo carga descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, mano de obra y limpieza.

660 m2

3.3 Cimbra para losas con triplay de pino de 16 mm., acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, obra falsa, chaflán, gotero, atiezadores, madera de 3a., carga, descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

60 m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

3.4 Cimbra para traveses con triplay de pino de 16 mm. acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, obra falsa, chaflán, gotero, atizadores, madera de 3a., carga descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

470

m<sup>2</sup>

3.5 Acero de refuerzo en estructura con alambón del No. 2 suministrado por CAPFCE  $f_y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$ , incluye: habilitado, armado, alambre recocido, silletas, separadores, ganchos, elevaciones a cualquier altura, enderezado, cortes, trazo, traslapes, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

200

Kg

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

3.6 Acero de refuerzo en estructura, cualquier diámetro con un  $f_y = 4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>, incluye: suministro, habilitado, armado, alambre recocido, silletas, separadores, ganchos, elevaciones, a cualquier altura, enderezado, cortes, trazo, traslapes, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

33,500                      Kg

3.7 Concreto  $f_c = 250$  Kg/cm<sup>2</sup> en estructura, con un tamaño máximo de agregado de 20 mm., hecho en obra o premezclado, incluye: mano de obra carga descarga, cilindros para pruebas de laboratorio, aditivos, agregados pétreos, agua colado, vibrado, curado, desperdicios, bombeo o cualquier otro vaciado, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, afine y acabado para recibir acabado impermeable.

150                                      m<sup>3</sup>

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

#### IV.- ALBAÑILERIA Y ACABADOS

4.1 Suministro, fabricación y colocación de cubierta de mármol travertino en baños, Incluye: juntas, faldones y preparaciones PCNC, ovalines y llaves.

15

m2

4.2 Suministro y colocación de plafond de tablaroca de 6 mm., incluye: canaleta de lámina esmaltada Redimix, pijas, suspensión con alambre Cal. 16 y todo lo necesario para su colocación por unidad de obra terminada.

700

m2

4.3 Cadena o castillo de concreto  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , de 14x14, armada con cuatro varillas del No. 3 y estribos del No. 2 a cada 20 cm. Incluye cimbra común, descimbrado y cruces de varillas. El acero del No. 2 lo suministra C.A.P.F.C.E. Por unidad de obra terminada.

150

ml

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.4 Muro de tabique rojo común de 28 cm. de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado común a cualquier nivel, por unidad de obra terminada. Incluye: acarreo dentro y fuera de la obra, desperdicios, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrante fuera de la obra y limpieza.

220

m2

4.5 Muro de tabique rojo común de 14 cm. de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado común a cualquier nivel, por unidad de obra terminada. Incluye: acarreo dentro y fuera de la obra, desperdicios, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrante fuera de la obra y limpieza.

620

m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.6 Firme de concreto f 'c = 150 Kg/cm<sup>2</sup>, de 8 cm. de espesor, tamaño máximo de agregado 19 mm., armado con malla electrosoldada de 6-6-10/10. La malla electrosoldada será colocada a la mitad de la altura del firme. Incluye: material, mano de obra, cimbrado, descimbrado, chaflán, frentes, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación a cualquier altura, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

730

m<sup>2</sup>

4.7 Suministro y colocación de alfombra tipo Mayatex, incluye: bajo alfombra, tira de púas, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación, así como desperdicios, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Por unidad de obra terminada.

190

m<sup>2</sup>

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
<p>4.8 Martelinado en alfardas y escalones de concreto, incluye: mano de obra, herramienta y equipo, y todo lo necesario para su correcta ejecución, así como retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Por unidad de obra terminada.</p>	60	m2
<p>4.9 Suministro y colocación de loseta esmaltada de barro de 30x30 cm., asentada con mortero cemento-arena proporción 1:5 con junta acanalada con color de 0.5 cm., Incluye: acarreo dentro y fuera de la obra, desperdicios, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Por unidad de obra terminada.</p>	730	m2
<p>4.10 Piso de concreto f 'c = 150 Kg/cm<sup>2</sup>, hecho en obra acabado pulido de 12 cm. de espesor y malla electrosoldada 6-6-10/10, con acabado inoflex ó similar. Incluye: material, mano de obra, desperdicios, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación a cualquier altura, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.</p>	205	m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
<p>4.11 Forjado de escalones de 17 cm., de altura y 30 cm. de huella con tabique común, asentado con mortero cemento-arena 1:5 para recibir precolado, incluye: material, mano de obra, desperdicios, elevación a cualquier altura, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.</p>	20	ml
<p>4.12 Escalón de concreto f 'c = 200 Kg/cm<sup>2</sup>, de 7 x 30 cm., colado en el lugar, Incluye: cimbra aparente y curado, mano de obra, desperdicios, elevación a cualquier altura, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Acabado rayado. Por unidad de obra terminada.</p>	20	ml
<p>4.13 Registro de 60 x 40 x 80 cm., de tabique común, aplanado fino en su interior con marco y contramarco de metal de ángulo de 3/16" y 1 1/4" con tapa de concreto f 'c = 200 Kg/cm<sup>2</sup>, ( 60x40 cm., libres tanto en muros como en contramarco ). Marco y contramarco pintado con dos manos de pintura anticorrosiva. Incluye: mano de obra, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Por unidad de obra terminada.</p>	2	pza.



CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.14 Aplanado en muros con mortero cemento-cal-arena 1:2:6 a plomo y regla acabado con llana de madera. Incluye: remates y enboquillados a cualquier nivel, mano de obra, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza. Por unidad de obra terminada.

1,400

m2

4.15 Suministro y aplicación de barniz marino alkidal o similar en plafones muros y puertas de madera de triplay a brocha de pelo. Incluye: limpieza y preparación de la superficie, dos manos como mínimo. Por unidad de obra terminada.

140

m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.16 Suministro y colocación de los siguientes elementos. Incluye: recortes y resanes y extracción de excedentes fuera de la obra:

a).- Papelera de porcelana Ideal Standard No. 508.	5	pza.
b).- Jabonera sin agarradera de porcelana Ideal Standard.	5	pza
c) Toallero de porcelana Ideal Standard No. 502 ó similar.	3	pza.
d) Espejo de 0.40 x 0.60 con bastidor de triplay y marco de aluminio. Incluye: sujeción al muro de block ( no colgado ).	5	pza.
e).- Ganchos de porcelana Ideal Standard No. 303.	3	pza.

4.17 Limpieza final para la entrega de la obra. Incluye: vidrios, tabletas, muebles, accesorios, estructura, etc.; por unidad de obra terminada.

a).- Vidrios y cancelería.	250	m2
b).- Pisos de mosaico de granito y/o concreto.	870	m2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
4.18 Guarnición de concreto f 'c = 150 Kg/cm <sup>2</sup> , de 15x30 cm. sin armar. Incluye: cimbra aparente y curado. Por unidad de obra terminada	20	ml
4.19 Suministro y colocación de puerta de tambor con triplay de 6mm., de 0.90 x 2.50 m., incluye: bastidor y marco de madera y todo lo necesario para su instalación. Por unidad de obra terminada.	32	pza.
4.20 Suministro y aplicación de pintura Vinimex, Comex ó similar en plafones, muros, columnas y trabes. Incluye: preparación de la superficie, rebabear zoclos y plaste necesario. Por unidad de obra terminada. A dos manos como mínimo.	2,400	m <sup>2</sup>
4.21 Suministro y colocación de azulejo blanco 11 x 11 cm. asentado con mortero cemento-arena 1:5 y junteado con cemento blanco. Incluye: cortes rectos, remates, emboquillado y repellido y todo lo necesario para su colocación. Por unidad de obra terminada	20	m <sup>2</sup>

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.22 Forjado de canalón de concreto f'c= 150 Kg/cm<sup>2</sup>., de 13 x 15 cm., y 8 cm. de espesor, recubierto de azulejo. Incluye: cortes rectos a 45 grados. Por unidad de obra terminada.

8 ml

4.23 Suministro y colocación de rejilla de 30 cm., de ancho con solera de 3/16" x 1" con una separación a cada 2.5 cm. Incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Por unidad de obra terminada.

8 ml

4.24 Trampa para grasas de 90 x 80 x 85 cm., forjado de tabique aplanado con mortero cemento-arena 1:3 Incluye: suministro y colocación de Fo.Fo., de 150 mm., tapa y mampara de madera. Por unidad de obra terminada.

2 pza.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

4.25 Impermeabilización en frío con el siguiente sistema:

900

m2

- a).- Limpieza y preparación de la superficie.
- b).- Aplicación de sellador emulsionado a razón de 0.20 lt./m2.
- c).- Primera capa de impermeabilizante asbético en frío, base solvente Nafta, a razón de 2.00 lt/m2.
- d).- Primera malla de refuerzo de fibra de vidrio asfaltada con arena sílica, con densidad de 0.60 Kg/m2. ( Permafelt ó similar ) con traslapes mínimos de 10 cm., en ambos sentidos.
- e).- Segunda capa de impermeabilizante asbético en frío, base solvente Nafta, a razón de 1.5 lt/m2.
- f).- Segunda malla de refuerzo de fibra de vidrio asfaltada con arena sílica con densidad de 0.60 Kg/m2. ( Permafelt ó similar ), con traslapes mínimos de 10 cm. en ambos sentidos.
- g).- Tercera capa de impermeabilizante asbético en frío, base solvente Nafta a razón de 1.5 lt/m2
- h).- Aplicación de pintura impermeabilizante color rojo Terracota, con rendimiento de 0.20 lt/m2.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

#### V.- HERRERIA Y CANCELERIA

5.1 Suministro, fabricación, colocación, montaje, planeo y nivelación de estructura metálica a base de perfiles de estructura metálica tipo ASTM-A-36, 4200 Kg/cm<sup>2</sup>., incluye: soldadura, radiografías, primer dos manos, gastos de taller, fletes, maniobras, acarreo dentro de la obra y todo lo necesario para su montaje.

3500                      Kg

5.2 Suministro y colocación de cancelería en exterior de aluminio DURANODIK a base de perfiles y puertas bolsa cuprum o similar de 3" x 1" x 1/4" tipo pesado. Incluye: suministro y colocación de cristal de 6 mm. , tipo filtrazol, herrajes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

220                              m<sup>2</sup>

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
5.3 Suministro y colocación de mamparas de baño de modulock o similar con bastidor tipo panal, y panel de 6 mm., de minero forrado con plástico laminado incluye: pasador y bibeles, excéntricos, fijacrom y todo lo necesario para su colocación.	24	m2
5.4 Suministro y colocación de domo opalino de 5 mm., de espesor. Incluye: remate de aluminio y todo lo necesario para su fijación.	40	m2
5.5 Suministro y colocación de zoclo de aluminio duranodick de 3" tipo pesado. Incluye todo lo necesario para su correcta colocación.	360	ml
5.6 Suministro y colocación de herrería en puertas, rejas, escaleras a base de perfil tubular comercial y lámina galvanizada. Incluye: primer, pintura, seguros, chapas y todo lo necesario para su instalación.	700	Kg

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
----------	----------	--------

## VI.- OBRA EXTERIOR

6.1 Suministro y colocación de azalea.  
Incluye: cepa, tierra vegetal y acarreos  
dentro de la obra.

100 pza.

6.2 Suministro y colocación de arrayán.  
Incluye: cepa, tierra vegetal y acarreos  
dentro de la obra.

100 pza.

6.3 Suministro y colocación de tierra  
vegetal para recibir pasto. Incluye  
acarreos dentro de la obra.

60 m3

6.4 Suministro y colocación de pasto  
tipo inglés. Incluye: acarreos dentro de  
la obra.

450 m2



## TEMA IV PROCESO CONSTRUCTIVO

### IV.1 GENERALIDADES

La ejecución de la obra puede definirse como la realización general de las especificaciones del proyecto. Dicha ejecución se debe llevar a cabo a través de una serie de procedimientos constructivos con características propias, las cuales deben cumplir con los alcances de cada concepto, al costo más bajo y en el tiempo más corto.

Con el fin de describir los trabajos realizados para la construcción del C. C. C. en este capítulo se describirán someramente los procedimientos constructivos más relevantes, presentándolos en forma secuenciada.

### IV.2 OBRAS PRELIMINARES

#### a) Deshierbe y despalme del terreno

El deshierbe y despalme del terreno es realizado con un tractor Bulldozer, el cual se encarga de retirar toda la hierba y la capa de tierra vegetal existente, con el fin de dejar libre el área de despalme de los cuerpos A, B y C.

### IV.3 CIMENTACION

#### a) Limpia, trazo y nivelación

El trazo de los cuerpos A, B y C es dado por la supervisión de la obra, tomando en cuenta el proyecto arquitectónico otorgado por el Departamento de Proyectos del C.A.P.F.C.E. Los niveles son referidos al nivel de banqueta existente en el acceso definitivo de la obra. Por otra parte después de realizado el despalme, se presentó un desnivel de 20 cm. entre el cuerpo C, ubicado en la parte oriente y el cuerpo B ubicado al lado poniente de éste; así mismo, existen 30 cm. de desnivel entre la zona norte y sur del terreno, siendo los máximos niveles la zona sur y oriente. Estos desniveles fueron eliminados a base de compensar el terreno.

### b) Excavaciones

La Contratista realiza las excavaciones necesarias siguiendo las indicaciones de la supervisión y basándose en los planos estructurales de cimentación E-1, E-4 y E-7. Se deben tomar las medidas preventivas necesarias antes de la realización de este concepto, esto es delimitar con tapias las zonas de alto riesgo y colocar andamios para facilitar los movimientos del personal, equipo y remoción de escombros. Los trabajos de excavación se realizan simultáneamente en los cuerpos A, B y C.

### c) Plantilla de concreto

La plantilla es un elemento con la característica entre otras de servir como frontera entre el terreno natural y el concreto de cimentación, no permitiendo la contaminación de este último. Después de realizadas las excavaciones para el desplante de las zapatas, se procede a realizar el colado de la plantilla. Para su colocación es necesario humedecer la superficie, evitando así la deshidratación del concreto.

### d) Acero de refuerzo en cimentación

Antes de su colocación es necesario dejarlo libre de lodo, aceite, grasa, quiebres, escamas y deformaciones transversales importantes. El almacenamiento se realiza clasificándolo por diámetros, colocándolo previamente sobre plataformas de madera. Todas las varillas sin importar su diámetro son dobladas en frío.

Todos los traslapes se realizan con la longitud requerida para asegurar su adherencia, evitándolo en secciones críticas. Las juntas soldadas se hacen de acuerdo a las normas de la American Welding Society ( A.W.S. ), de manera que sean capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual a 125% de la resistencia de fluencia especificada, considerando que para varillas del número 8 ó mayores, las juntas son soldadas a tope, con cortes a 45°. Los cruces y empalmes se ejecutan con amarres de alambre recocido del número 18. Cabe notar que es revisado tanto el alineamiento como el plomo de las varillas por la Supervisión, siendo indispensable su aprobación para realizar el colado de los elementos.

#### e) Cimbra común

La cimbra en cimentación es de tipo común para contra trabes y zapatas, es decir, polines para formar los costados de las zapatas y tarimas para formar los costados de las contra trabes.

La colocación de la cimbra se forma de la siguiente manera:

1. En primer término son colocados los polines que forman los costados de las zapatas, fijándolos al terreno o a la plantilla ocupando clavos de 4".

2. Los costados son levantados mediante silletas formadas a base de varillas de 3/8" y se troquelan contra las paredes del terreno. Dichos costados son habilitados previamente a su colocación.

3. El acero es calzado mediante pequeñas piedras hechas de cemento, en moldes de P.V.C. de 1 1/2" de diámetro, con la altura del recubrimiento que marque el proyecto. Para garantizar las dimensiones de las contratraves, se colocan entre costados tramos de varillas sobrantes del acero previamente habilitado con las dimensiones deseadas, quedando estos ahogados en el momento del colado.

#### f) Concreto en cimentación

1. Materiales. Los materiales que se emplean en la fabricación del concreto son los siguientes:

**Cemento Portland.** Este se almacena en bodegas con una plataforma de madera a base de polines y barotes, separado de los muros de la misma.

**Agregados.** Las características que deben cumplir los agregados fino (arena) y grueso (grava) son:

- Estar formados por partículas duras y redondeadas.

- El conjunto de partículas debe tener buena distribución granulométrica y encontrarse razonablemente libre de cristales arcillosos, materia orgánica y otras sustancias que puedan afectar las características del concreto. El material puede ser natural u obtenido por trituración.

- El agua para la elaboración del concreto debe estar exenta de materiales perjudiciales tales como aceite, grasas, sales, materia orgánica, etc.

2. Fabricación. La dosificación de los materiales requeridos para la fabricación de los concretos, es propuesto por la Contratista y aprobado por la Supervisión.

Su elaboración en obra debe hacerse mediante revolvedora para lograr una mezcla uniforme. El tiempo de revoltura es de 1.5 minutos contados a partir del momento en que todos los materiales se encuentren en la revolvedora.

3. Colocación. La colocación se hace por capas. Para la realización del colado, la Contratista debe dar aviso a la Supervisión, con el fin de que sean revisados contra proyecto los elementos a colar y dar su aprobación para la realización del mismo. Algunos puntos a revisar por el Supervisor son los siguientes:

- La cimbra y el acero debe cumplir con las especificaciones de proyecto y los alcances del concepto.

- El equipo y el área que se ocupe para depositar el concreto, debe encontrarse limpio y libre de cualquier partícula que pudiese contaminarlo.

- Las condiciones climáticas deben ser favorables, es decir, que la temperatura ambiente sea mayor a 5 °C, que no esté lloviendo durante la realización del colado, esto salvo en aquellos casos en que se ocupen procedimientos adecuados.

- El acabado final se efectúa cuidando de no dejar bordes, arrugas y hoquedades en la superficie.

#### g) Vibrado

El acomodo de la revoltura se realiza llenando en su totalidad el volumen limitado por el molde, salvo en casos en que se amerite el colado en capas, cuidando el no dejar huecos internos sin revoltura. Esto se logra mediante la ocupación del vibrador, obteniendo un concreto denso y

compacto que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Se deberá evitar la vibración excesiva para impedir la segregación de los materiales, así como el contacto directo del aparato con el acero de refuerzo, lo cual podría originar cambios en la posición del mismo.

#### h) Descimbrado

La cimbra es retirada dos días más tarde procurando curar el concreto en el momento de la descimbra. Dicho curado se realiza mediante la aplicación sobre la superficie de una capa de aditivo o en su defecto por los medios que decida la Supervisión.

#### i) Enrase

Debido a los niveles de excavación y al tipo de cimentación, hubo necesidad de enrasar las contratrabes para alcanzar los niveles de piso terminado. Dicho enrase se realiza en lugares de desplante para muros, de tal forma que la carga sea transmitida en forma directa a la cimentación.

#### j) Relleno

Realizado con material producto de la excavación hasta 30 cm. antes del nivel de piso terminado, en capas de 20 cm. , con aplicación de agua para darle una compactación del 90% Proctor. Sobre las capas aplicadas de relleno con producto de excavación es colocada una capa de relleno de material inerte suministrado por la Contratista.

#### IV.4 ESTRUCTURA

La estructura está formada con base en muros, columnas, traveses y losas de concreto armado. Los materiales a ocupar, especificaciones, procesos constructivos, cuidados a los materiales, etc., son similares a los utilizados en la cimentación, excepto en algunos conceptos, que serán aclarados en su oportunidad.

##### a) Columnas y muros de concreto

Las columnas y muros se desplantan conjuntamente con algunos trabajos de cimentación. Es bueno aclarar, que en su totalidad estos elementos están formados con las mismas dimensiones, largo, ancho y altura, por lo que se forman varios juegos de cimbra, para así poder realizar los trabajos de fondeo en traveses y losa de entrepiso a la brevedad posible. La cimbra ocupada para losas, traveses, columnas y muros es de tipo aparente.

El acero de refuerzo es colocado simultáneamente con el de cimentación, quedando sólo la colocación de estribos en columnas y revestimiento de los muros de rigidez.

El colado se realiza para todos los elementos del 1er y 2º nivel mediante concreto premezclado por medio de bomba y pluma telescópica, contando con concreto de resistencia rápida.

##### b) Losas de entrepiso y azotea

Terminados los trabajos de fondeo en traveses se procede al cimbrado, el cual consiste en la colocación de costados en traveses, fondos en losa, acabado aparente a las traveses a base de claflanes y cuidados en los empalmes de hojas de triplay, para evitar posibles juntas visibles después del descimbrado, lo cual no daría el acabado aparente deseado.

Después de los trabajos de cimbrado se procede a la colocación del acero de refuerzo en traveses y losas el cual es habilitado con anterioridad.

Debido a que la instalación eléctrica es oculta, se dejan las preparaciones necesarias para las salidas de luminarias, consistiendo en dejar ahogadas en el concreto cajas de registro y tendido de tubería de fierro galvanizado Conduit pared gruesa, para que posteriormente se realicen los trabajos de cableado. Al término de esto se procede al colado de trabes y losa, siguiendo el mismo proceso que en muros y columnas. El acabado superficial de la losa de entepiso y azotea será sin hoquedades, bordos, etc., dejando una superficie porosa para recibir en losa de entepiso el acabado final a base de un fino de concreto y en losa de azotea el impermeabilizante y enladrillado.

### c) Acabados

Debido al tipo de proyecto ya establecido para escuelas, los acabados son de tipo económico, de larga vida y con un servicio de mantenimiento menor.

Los acabados son los siguientes:

**Muros.** Son a base de block tipo Talamsa o similar. Este material nos proporciona un acabado aparente, tanto al exterior como al interior del muro. Para darle la rigidez y estabilidad necesaria se realizan colados de castillos ahogados en las perforaciones con las que cuenta este material. Para terminar se aplican las manos necesarias de barniz, hasta cubrir perfectamente la superficie.

**Aparentado en estructura.** Después de realizar el descimbrado en los elementos estructurales, son notorias las juntas entre uno y otro módulo de cimbra, las cuales se recortan con cincel y martillo, dándole el acabado final a base de aplicación de cemento blanco en las mismas proporciones que cemento gris, esto debe de ser aplicado inmediatamente después del descimbrado y antes del curado del mismo.

**Pisos de Concreto Armado.** Después de realizar los trabajos de relleno, el acabado final se realiza a base de piso de concreto armado, colado en piedras de 1.5 x 2 metros. Este sistema de colado es debido a que no obstante al armado del piso, si se colaran en dimensiones mas grandes, dichas piedras se fracturarían por los pequeños movimientos que pudiese tener la estructura.

**Fino de Concreto.** Este concepto se realiza sobre la losa de entrepiso para darle el acabado final. Es un fino de concreto de 6 centímetros de espesor sin armar, esto es debido a que es colocado sobre la losa de concreto armado y que los movimientos a los que se pudiese someter, fuesen absorbidos por la misma. Su colocación se realiza de la misma forma que el concepto anterior.

**Pintura Vinílica.** Para dar mayor reflexión de luz dentro de las instalaciones se procede a pintar el plafón y traveses de color blanco.

#### **Falso plafón Acústico.**

**Cancelería.** La cancelería es de aluminio anodizado ( dura nodix ), de primera, perfil comercial, en módulos especificados en el plano A-6. Después de realizada la colocación de los módulos se procede al sellado de la cancelería. Esta consiste en la aplicación de silicón en las uniones de muro, traveses y columnas-cancel. ( Ver plano A-6 )

**Carpintería.** La carpintería es a base de puertas de tambor de triply de pino de 1a. con barniz natural o laca acrílica de 0.90 x 2.10 m.



## TEMA V

### CONTROL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y JURIDICO

#### V.1 INTRODUCCION

Toda actividad productiva se rige por las relaciones de tiempo, costo, calidad y esfuerzo, tanto en el campo mismo de la producción, como en el de la comercialización del producto; es por lo que continuamente se desarrollan nuevas y mejores fórmulas que buscan la optimización de estos conceptos interdependientes .

Dentro de las herramientas utilizadas por la administración para el logro de los objetivos y el control de los mismos, se cuenta con la "Supervisión", que está insertada directamente en cada paso del proceso constructivo. Así entonces tenemos que el supervisor es la persona encargada de llevar el control de la obra, desde el inicio hasta el fin de la misma.

La Supervisión requiere de elementos de amplia experiencia en lo técnico, administrativo y legal, para prever contingencias, adelantarse a los posibles problemas, facilitar procesos, agilizar trámites, aprovechar oportunidades, evitar riesgos innecesarios, conciliar intereses y mantener un ambiente de cordialidad en las labores; es por ello que quien ejerza esta función, debe reunir una serie de características que solamente se pueden reunir y obtener a través del tiempo y de la preparación de diversas ramas relacionadas con campos específicos en la ingeniería.

## V.2 ALCANCES DE LA SUPERVISION

A continuación se describirán algunos de los alcances de la Supervisión que se ejecutan durante el proceso de la obra.

- a) La Supervisión es representada mediante una persona física o moral.
- b) Dirige y controla el desarrollo de la obra según el proyecto autorizado, en cuanto a tiempo, costo calidad, cambios y proposición de alternativas, observando el cumplimiento de lo contratado.
- c) Proporciona asesoría técnica y administrativa a los Contratistas, cumpliendo con las indicaciones dictadas por la Dirección de obra.
- d) Lleva una memoria diaria de los acontecimientos relevantes de la obra, indicando el inicio y terminación de los mismos.
- e) Presenta en fecha y períodos establecidos, reportes de obra en formatos, indicando el avance físico y económico, y las observaciones que juzgue importantes, así como solicitudes a la propia Dirección de obra, con el objeto de que el desarrollo de la misma mejore.
- f) Individualmente cuantifica los volúmenes que en fecha de corte presente la obra, confrontándolos con los del Contratista en el formato de "números generadores" y con ello el Contratista elabore la estimación correspondiente a esos trabajos.
- g) Debe presentar a la Dirección alternativas de solución a problemas que presente la obra en los renglones sociales, laborales y técnicos.
- h) La Dirección de la obra es la única autoridad que puede disponer acciones en lo referente a la ejecución de la misma, y es a través de la Supervisión en donde se deposita la autoridad por sobre los Contratistas.
- i) La Supervisión tiene la facultad de dirigir la obra y determinar acciones que el Contratista debe acatar.
- j) Puede objetar a la Contratista sobre su personal profesional y técnico, si no reuniera las condiciones para el desempeño de sus obligaciones.

- k) No puede efectuar cambios en los alcances contractuales del Contratista.
- l) No autoriza precios unitarios de conceptos no analizados, ni incluidos en los presupuestos autorizados.
- m) No puede suspender los trabajos; si el Contratista no estuviese cumpliendo con las normas y especificaciones en alguna parte de la obra, puede suspender temporalmente dicha parte, hasta que realice la corrección; si la totalidad de la obra presentara anomalías, la Supervisión debe reportar con oportunidad a la Dirección de obra, para que ésta sea quien tome las medidas pertinentes.
- n) Debe exigir adecuadamente y con oportunidad a la Contratista que la obra se ejecute de acuerdo a los diseños aprobados, a las modificaciones que se presenten en el proceso de construcción y en el tiempo, costo y calidad estipulados, de acuerdo a los alcances contractuales, normas y especificaciones del proyecto.
- ñ) Debe entregar físicamente el terreno al Contratista para llevar a cabo la obra, abriendo la bitácora oficialmente.
- o) Se realiza el pago de los trabajos ejecutados al término de los mismos, siempre y cuando hayan sido realizados a satisfacción de la Supervisión.
- p) Mantiene adecuadas relaciones con el Contratista y con los otros participantes, dentro de la ética profesional y en un marco de respeto mutuo.
- q) Entrega al Contratista los planos de ejecución y las posibles correcciones a los mismos; dichas correcciones deben ser previamente anotadas en bitácora.
- r) Debe conocer a fondo el proyecto aprobado y los objetivos a alcanzar, los programas de obra y las especificaciones generales, técnicas y oficiales de construcción, los alcances del contrato celebrado con el Contratista, los presupuestos, precios unitarios y los aranceles profesionales.

En forma general, podría resumirse lo anterior en seis rubros principales:

1. Conocimiento previo de los diseños.
  - Arquitectónicos.
  - Estructurales.
  - Instalaciones.
2. Conocimiento de especificaciones generales y particulares.
  - Reglamentos de construcción.
  - Normas oficiales.
  - Programas físicos y económicos.
  - Pedidos y suministros.
  - Recursos del Contratista.
3. Control de permisos y licencias.
  - Contratos con empresas constructoras.
  - Contratos con sindicato de la construcción.
  - Directorio de participantes.
  - Trabajos previos al inicio de obra.
  - Fianzas y garantías.
  - Bitácoras.
4. Clasificación de planos.
  - Originales.
  - Modificaciones.
  - Archivo y manejo.
5. Redacción de:
  - Reportes técnicos.
  - Informes.
  - Bitácoras.
  - Comunicados internos.
  - Comunicados externos.
6. Comunicación de:
  - Modificaciones al proyecto y a las especificaciones.
  - Paros temporales y parciales de obra, indicando las causas.
  - Faltas contractuales en las que el Contratista incurra.

### V.3 CONTRATO DE OBRA PUBLICA.

Acontinuación se muestra el tipo de contrato celebrado entre la "entidad " y el " contratista".

CONTRATO No.

CONTRATO DE OBRA PUBLICA A BASE DE PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS, A QUIEN SE DENOMINARA "LA ENTIDAD", REPRESENTADA POR EL LIC. CARLOS ALTAMIRANO TOLEDO, EN SU CARACTER DE DIRECTOR GENERAL Y POR LA OTRA PARTE

REPRESENTADO POR:

EN SU CARACTER DE:

A QUIEN SE DENOMINARA "EL CONTRATISTA" DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:

#### DECLARACIONES

##### PRIMERA.- " LA ENTIDAD " DECLARA:

A) Que es un organismo Descentralizado con el carácter de la Entidad Paraestatal Federal, creado por ley de fecha 28 de marzo de 1944, reformada por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1985 y Reglamento del 27 de marzo del mismo año; dentro de cuyos objetivos se encuentra adicionar " Organizar, Dirigir y llevar a cabo programas federales de la construcción, equipamiento y la habitación de inmuebles e instalaciones destinados al servicio de la educación en general".

B) Que para cubrir las erogaciones que se derivan del presente contrato cuenta con la autorización para la inversión correspondiente a la obra objeto de este contrato y partida presupuestal en el oficio número

C) Que tiene establecido su domicilio en Vito Alessio Robles No. 380, colonia Florida, Delegación Villa Alvaro Obregón, Código Postal 01030, México, Distrito Federal, mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

D) Que la adjudicación de este contrato se realizó mediante:

E) Adicionar " que para los efectos de este contrato se rige por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, en adelante denominada La Ley ".

**SEGUNDA.- " EL CONTRATISTA " DECLARA:**

A) Que acredita la existencia legal de su representado (a) con la escritura constitutiva número .- de fecha otorgada ante fe del Notario Público de número Lic.

B) "EL CONTRATISTA " o su apoderado declara ser de nacionalidad y lo acredita con y se identifica con " EL CONTRATISTA ". Conviene que si llegare a cambiar de nacionalidad, se considerará como mexicano por cuanto al cumplimiento de este contrato y se compromete a no invocar la protección de ningún gobierno extranjero, bajo pena de perder, en beneficio de la Nación Mexicana, todo derecho derivado del propio contrato.

C) Que tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones legales, técnicas y económicas necesarias para obligarse a la ejecución de la obra objeto de este contrato.

D) Que su registro en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción es el número: de fecha:

E) Que su Registro Federal de Contribuyentes es el número:

F) Que su domicilio, para los fines y efectos legales de este contrato, es:

G) Que no se encuentra dentro de ninguno de los supuestos en el Artículo 41 de la Ley que le impidan contratar.

H) Que ha visitado y examinado con detenimiento el sitio en que habrán de ejecutarse las obras, para observar las peculiaridades del terreno y prever las posibles contingencias que llegaren a presentarse en el desarrollo de la obra.

I) Que conoce el contenido y los requisitos que establecen " La Ley ", su Reglamento y las Reglas Generales para la contratación y ejecución de las obras públicas, y de los servicios relacionados con las mismas para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; el contenido de los anexos, consistentes en presupuesto, catálogo de precios unitarios y calendario de obra, que debidamente firmados por las partes, integran el presente contrato así como las demás normas técnicas y administrativas que regulan la ejecución de los trabajos.

## CLAUSULAS

**PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO.-** " LA ENTIDAD " encomienda a " EL CONTRATISTA " la realización de una obra consistente en:

ubicada en:

y éste se obliga a realizarla hasta su total terminación acatando lo establecido por los diversos ordenamientos, normas y anexos señalados en el inciso "I" de la Segunda Declaración de este Contrato, así como las normas de construcción vigentes en el lugar donde deban realizarse los trabajos y las Normas y Especificaciones de " LA ENTIDAD ", mismos que se tienen por reproducidas como parte integrante del presente contrato.

**SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO.-** El monto total del presente contrato es de :

**TERCERA.- PLAZO DE EJECUCION.-** " EL CONTRATISTA " se obliga a iniciar la obra objeto de este contrato el día:                    y a terminarla a mas tardar el día:                    de conformidad con el programa de la obra que se anexa al presente contrato.

**CUARTA.- DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS.-** " LA ENTIDAD ", se obliga a poner a disposición de " EL CONTRATISTA " el o los inmuebles en que deban llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato, así como las facilidades para la obtención de los dictámenes, permisos, licencias y demás, autorizaciones que se requieran para su realización.

**QUINTA.- REPRESENTANTE DE " EL CONTRATISTA "** establecerá antes de la iniciación de los trabajos, en el sitio de realización de los mismos, un Representante permanente que actuará como superintendente de construcción, el cual deberá tener poder amplio y suficiente para decidir todo lo relacionado al cumplimiento de este contrato.

Así mismo " EL CONTRATISTA " deberá tener a disposición de " LA ENTIDAD " en el lugar de la obra y bajo la responsabilidad de su Representante los proyectos, planos, especificaciones y bitácoras para que "LA ENTIDAD" pueda verificar el avance físico, la calidad, especificaciones y calendarización de la obra convenidos.

**SEXTA.- ANTICIPOS.-** Para el inicio de los trabajos "LA ENTIDAD" otorgará un anticipo por el 25% (veinticinco por ciento) del monto de este contrato y "EL CONTRATISTA" se obliga a utilizarlo en la siguiente forma: 10% (diez por ciento) para el inicio de las obras y 15% (quince por ciento) en la adquisición de los materiales y equipo "e instalaciones" que se requieran para realizar los trabajos.



El anticipo se amortizará proporcionalmente con cargo a cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados y el faltante en la última estimación.

"LA ENTIDAD" pondrá a disposición de "EL CONTRATISTA" dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la presentación de la garantía el importe del anticipo en los términos de esta cláusula; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir sin modificar, en igual plazo, el programa de ejecución pactado y formalizar mediante convenio la nueva fecha de iniciación de los trabajos; si "EL CONTRATISTA" no entrega la garantía del anticipo dentro del plazo estipulado, no procederá el diferimiento de la fecha de inicio de la obra.

**SEPTIMA.- GARANTIAS.-** "EL CONTRATISTA" garantizará el importe del anticipo que se le otorgue mediante fianza expedida por una institución de fianzas a favor de "LA ENTIDAD". La fianza será presentada previamente a la entrega del anticipo y dentro de los 15 (quince) días naturales contados a partir de que "EL CONTRATISTA" reciba copia del concurso.

La garantía subsistirá hasta la total amortización del anticipo en cuyo caso "LA ENTIDAD" cancelará la misma mediante notificación expresa y por escrito a la institución afianzadora.

Además de la garantía del anticipo "EL CONTRATISTA" se obliga a constituir garantías de cumplimiento del contrato que se ajustarán a las siguientes bases:

1.- Se constituirá fianza por el 10% (diez por ciento) del importe de la obra contratada, mediante póliza de institución autorizada expedida a favor de "LA ENTIDAD".

2.- La fianza deberá ser presentada dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes, contados a partir de la fecha en que "EL CONTRATISTA" hubiese recibido copia del fallo de adjudicación o del contrato suscrito por el.

3.- Para los efectos del Artículo 75 de La Ley, "EL CONTRATISTA" garantizará los trabajos dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la recepción formal de los mismos, sustituyendo la fianza vigente por otra equivalente al 10% (diez por ciento) del monto total ejercido para responder específicamente de los defectos que resultan de la realización de los mismos, de vicios ocultos o de cualquier otra responsabilidad en que hubiese incurrido en su ejecución. La vigencia de esta garantía será de un año contado a partir de la fecha de terminación de los trabajos, lo que se hará constar en el acta de recepción formal de los mismos, al término del cual, de no haber inconformidad de "LA ENTIDAD" deberá comunicarlo de inmediato y por escrito a "EL CONTRATISTA" y a la garante.

**OCTAVA.- SUMINISTRO DE BIENES.-** "LA ENTIDAD" proporcionará, en su caso a "EL CONTRATISTA", materiales, insumos prefabricados y otros bienes que se requieran en la obra, y "EL CONTRATISTA" se obliga a destinarlos exclusivamente para el objeto de este contrato y a reintegrar los bienes no utilizados o su equivalente en efectivo al valor estimado a la fecha de la devolución. Si los materiales y demás bienes hubiesen sufrido deterioro y ya no fuere posible su utilización posterior, "EL CONTRATISTA" reintegrará dichos bienes a su valor de adquisición.

**NOVENA.- FORMAS DE PAGO.-** Las partes convienen que los trabajos ejecutados se paguen mediante estimaciones que abarcarán un período máximo de un mes, acompañadas de la documentación y fotografías que acrediten la procedencia de su pago, las que serán presentadas a "LA ENTIDAD" dentro de los cuatro días siguientes a la fecha de corte, para la revisión. Y en caso de proceder se pagarán dentro de un plazo de treinta días naturales a partir de la fecha en que las hubiese recibido la entidad. Si las estimaciones no se presentan en el término mencionado, se incorporarán en la siguiente estimación para el trámite de pago; en caso de diferencias técnicas o numéricas, dentro de los 2 días hábiles siguientes al vencimiento del plazo de revisión, se conciliarán las diferencias, de no ser esto posible, deberán resolverse e incorporarse en la siguiente estimación.

**DECIMA.- MODIFICACION DE LOS PLANOS, ESPECIFICACIONES Y PROGRAMAS.-** "LA ENTIDAD" podrá modificar el proyecto, especificaciones y programa materia de este contrato mediante comunicado escrito al representante de "EL CONTRATISTA". Las modificaciones se considerarán incorporadas al texto del contrato y por lo tanto serán obligatorias para ambas partes.

**DECIMA PRIMERA.- AJUSTE DE COSTOS.-** Las partes acuerdan que si llegaren a ocurrir circunstancias económicas no previstas en este contrato ni tampoco imputables a cualquiera de ellas que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados, dichos costos podrán ser revisados mediante el procedimiento que establece la Fracción Tercera del artículo 68 de la Ley, los ajustes se calcularán bajo los lineamientos y condiciones que fija la normatividad respectiva.

**DECIMA SEGUNDA.- AMPLIACION DEL PLAZO DE EJECUCION.-** Si como consecuencia de un caso fortuito o de fuerza mayor no imputable a "EL CONTRATISTA" llegare a producirse la suspensión de los trabajos, éste podrá gestionar una ampliación del plazo de ejecución por medio de una solicitud de prórroga en la que se demuestren tanto la existencia de la eventualidad como la necesidad de ampliar el tiempo de la realización de los trabajos en el plazo que se considere necesario; solicitud que deberá presentarse dentro de los cinco días hábiles siguientes posteriores a que ocurra el evento; "LA ENTIDAD" resolverá la procedencia de la solicitud dentro de un plazo de 10 días hábiles siguientes a la fecha de su recepción determinando, el número de días que a su juicio deba comprender la prórroga.

En caso de que el número de días que debe comprender la prórroga considerada procedente rebase el 25% (veinticinco por ciento) del plazo señalado para la ejecución de la obra, deberá formalizarse un CONVENIO ADICIONAL que se ajuste a la normatividad específica de estos convenios.

Si la solicitud se presenta extemporáneamente, o resulta improcedente, se considerará que "EL CONTRATISTA", incurrió en mora durante el tiempo de la suspensión y se le aplicarán las sanciones correspondientes al atraso de la obra, sin perjuicio de que "LA ENTIDAD" pudiera determinar la rescisión administrativa del contrato.

**DECIMA TERCERA.- RESPONSABILIDADES DE "EL CONTRATISTA".-** "EL CONTRATISTA" será el único responsable de la ejecución de los trabajos y deberá sujetarse a todos los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública; también está obligado a que los materiales y equipos utilizados en los trabajos de la obra cumplan las normas de calidad establecidas en los planos y especificaciones de "LA ENTIDAD", y a que la realización de todas y cada una de las partes de dicha obra se efectúa a satisfacción de la misma, así como a responder por su cuenta de los defectos constructivos que resultaren, de los vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad en que hubiese incurrido por inobservancia de las normas relativas o negligencia de su parte causando daños y perjuicios a "LA ENTIDAD" o a terceros, en cuyo caso se hará efectiva la garantía específica otorgada para este fin, hasta por el monto total de la misma.

"EL CONTRATISTA" no podrá ceder en todo o en partes a terceras personas físicas o morales los derechos y obligaciones derivados del presente contrato, salvo el derecho de cobro sobre las estimaciones por trabajos ejecutados, para lo que se requerirá aprobación previa y por escrito de "LA ENTIDAD".

"EL CONTRATISTA" acepta que del importe de las estimaciones se le hagan las siguientes deducciones:

A) El 02 al millar del monto de los trabajos contratados, que se destinará al Instituto de Capacitación de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y que "LA ENTIDAD" entregará a dicha institución.

**B)** El 05 al millar del monto de los trabajos contratados, como derechos por el servicio de inspección y vigilancia, destinado a la Secretaría de la Contraloría General de la Federación y que "LA ENTIDAD" enterará a la Tesorería de la Federación.

**DECIMA CUARTA.- SUSPENSION TEMPORAL DEL CONTRATO.-** Cuando exista cualquier causa justificada, "LA ENTIDAD" podrá suspender en todo o en parte, la obra contratada debiendo pagar a "EL CONTRATISTA", previa solicitud, los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables. "EL CONTRATISTA" dentro de los veinte días hábiles siguientes a la fecha de la notificación escrita de la contratante sobre la suspensión, deberá presentar un estudio que justifique su solicitud, dentro de igual plazo "LA ENTIDAD" resolverá sobre la procedencia de la petición y celebrará convenio entre las partes.

Desaparecidas las causas de la suspensión, este contrato continuará produciendo todos sus efectos legales debiéndose modificar en lo referente al plazo para la ejecución de los trabajos y si es procedente, en el ajuste de costos y monto de la fianzas.

Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se imposibilite la continuación de los trabajos el contratista podrá suspender la obra en este supuesto si opta por la terminación anticipada del contrato deberá presentar su solicitud a la dependencia o entidad quien resolverá dentro de los veinte días naturales siguientes a la recepción de la misma, en caso de negativa, será necesario que el contratista obtenga de la autoridad judicial la declaratoria correspondiente.

**DECIMA QUINTA.- RECISION ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.-** "LA ENTIDAD" podrá rescindir administrativamente el contrato por razones de interés general o cuando "EL CONTRATISTA" incurra en incumplimiento de los términos del contrato o de las disposiciones de la Ley.

Se considera que "EL CONTRATISTA" incumple el contrato si no inicia los trabajos en la fecha pactada, suspende injustificadamente los trabajos, no cumple con el programa de ejecución por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y no repare o reponga alguna parte de la obra rechazada que no se ajuste a las especificaciones de construcción o normas de calidad, así como por cualquier otra causa que implique contravención a los términos del contrato.

Cuando "LA ENTIDAD" determine la rescisión por causa no imputable a "EL CONTRATISTA", a solicitud de éste, "LA ENTIDAD" pagará los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables para ello "EL CONTRATISTA" deberá presentar, dentro de los veinte días hábiles siguientes al de la fecha en que reciba la notificación escrita de la rescisión, un estudio que justifique su solicitud; y dentro de igual plazo "LA ENTIDAD" resolverá sobre la procedencia de la petición, celebrándose a continuación un convenio entre las partes, en el que conste un estado de cuenta del avance y volumen de las obras ejecutadas, importe de los anticipos otorgados, su amortización y estimaciones liquidadas. En estos casos las fianzas de anticipo y cumplimiento deberán seguir vigentes durante un año después de la rescisión, para responder de cualquier responsabilidad que pudiera surgir a cargo de "EL CONTRATISTA" durante ese tiempo.

Cuando " LA ENTIDAD" determine la rescisión del contrato por causas imputables a "EL CONTRATISTA" se seguirá el siguiente procedimiento:

A) "LA ENTIDAD" comunicará a "EL CONTRATISTA" la determinación de rescisión del contrato y las causas que la motivan.

B) Dentro del término de los veinte días hábiles siguientes al de la fecha de notificación del requerimiento de "LA ENTIDAD", "EL CONTRATISTA" deberá presentar un estudio que justifique las defensas a su favor.

C) "LA ENTIDAD", transcurrido el plazo de veinte días hábiles a que se refiere, el inciso anterior, sin respuesta de "EL CONTRATISTA" o dentro de los veinte días hábiles siguientes a la contestación de éste, procederá a analizar las defensas o justificaciones aducidas y emitirá su resolución declarando la rescisión del contrato o dejando insubsistente el procedimiento.

D) Si resultase procedente la rescisión del contrato, "LA ENTIDAD" establecerá la responsabilidad de "EL CONTRATISTA", se aplicarán en su caso las penas convencionales correspondientes y se abstendrá de cubrir los importes resultantes de los trabajos ejecutados aún no liquidados, hasta que se otorgue el finiquito del caso; que se elaborará dentro de los cuarenta días naturales a partir de la fecha de notificación de la rescisión en este finiquito se deberá considerar el sobre costo de los trabajos que no se hubieren ejecutado, así como lo relativo a la recuperación de los materiales y equipos entregados por "LA ENTIDAD". Hecho lo anterior, se harán efectivas, en lo procedente, las fianzas, otorgadas por "EL CONTRATISTA", incorporando a la reclamación relativa lo dispuesto en la Cláusula Décima Novena del presente contrato.

Todo lo comprendido en el procedimiento antes descrito, es sin perjuicio de otras responsabilidades a cargo de "EL CONTRATISTA" que pudieran existir, ni de la facultad que éste tiene de inconformarse por escrito ante la autoridad correspondiente dentro de los diez días hábiles siguientes al del acto motivo de dicha inconformidad, para lo cual deberá acompañar las pruebas documentales necesarias.

**DECIMA SEXTA.- PENAS CONVENCIONALES.-** "LA ENTIDAD" tendrá la facultad de verificar que las obras de este contrato se estén ejecutando por "EL CONTRATISTA" de acuerdo con el programa aprobado, para lo cual "LA ENTIDAD" comparará periódicamente el avance de las obras.

Si como consecuencia de la comparación a que se refiere el párrafo anterior, el avance es menor de lo que debió realizarse a la fecha de la verificación, "LA ENTIDAD" aplicará una sanción económica equivalente al cinco por ciento (5%) de la diferencia de los importes de la obra que debió realizarse conforme a lo programado (I.P.), menos el de la realmente ejecutada al momento de la revisión (I.R.V.), multiplicado por el factor resultante de la división de los días de atraso transcurridos entre 30 (F.A.), como se expresa en la siguiente fórmula:  $(I.P. - I.R.V.) \times 0.05 \times F.A.$

Al realizar el cálculo de la sanción de atraso, se tomarán en cuenta los ajustes y prórrogas acordadas por las partes. Para el caso de que durante el proceso constructivo dentro del tiempo programado. Se efectuarán varias comprobaciones del avance de las obras y se aplicarán dos o más sanciones por atraso, en la siguiente se deducirá el importe de la anterior, pudiendo ser devolutiva si el atraso es recuperado o definitiva si no se entregare la obra en la fecha acordada, en este caso la sanción continuará incrementándose hasta la terminación total de los trabajos programados, considerándose el cinco por ciento (5%) del importe faltante de ejecutar en la fecha de terminación programada, multiplicado por los días de atraso en la entrega de la obra dividido entre treinta.

"LA ENTIDAD" verificará también la calidad de la obra y cuando los trabajos no se hubieren apegado a las normas y especificaciones respectivas, procederá a practicar una evaluación para determinar la reposición de los trabajos mal ejecutados o la aplicación de una deductiva en proporción a las diferencias observadas, cuyo valor se hará efectivo en la siguiente estimación. Si se determina la reposición, se aplicará una retención del valor de los trabajos mal ejecutados que sólo se devolverá si "EL CONTRATISTA" cumple a satisfacción con los trabajos contratados.

Las penas convencionales señaladas anteriormente son independientes de la facultad que tiene "LA ENTIDAD" para exigir el cumplimiento del contrato o rescindirlo.



**DECIMA SEPTIMA.- RECEPCIÓN DE TRABAJOS Y LIQUIDACIONES.-** "LA ENTIDAD" recibirá los trabajos objeto del contrato cuando sean terminados en su totalidad, si los mismos hubieren sido realizados de acuerdo a las especificaciones convenidas y demás estipulaciones del contrato. Con vista del acta de recepción se procederá al finiquito de la obra, reservándose "LA ENTIDAD" el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados.

Para la recepción, "EL CONTRATISTA" notificará por escrito la terminación de los trabajos y "LA ENTIDAD" dentro de los treinta días naturales siguientes verificará que los trabajos estén debidamente concluidos, levantándose el acta correspondiente, en ella se hará constar la entrega por parte de "EL CONTRATISTA" de la fianza para responder de los vicios ocultos, mala calidad y cualquier otra responsabilidad derivada de la construcción; si no hiciera la entrega de esta fianza a "LA ENTIDAD" se tendrá por no recibida la obra hasta que ocurra dicha entrega.

Si transcurrido el plazo mencionado en el párrafo anterior "LA ENTIDAD" se negare a recibir los trabajos o no los recibiere, estos se tendrán por recibidos.

Independientemente de la recepción total, "LA ENTIDAD" podrá efectuar recepciones parciales de los trabajos si ocurre alguno de los supuestos siguientes:

- A) Que "LA ENTIDAD" determine suspender los trabajos y lo ejecutado se ajuste a lo pactado y a la normatividad constructiva.
- B) Cuando a juicio de "LA ENTIDAD" existan partes que sean identificables y susceptibles de utilizarse.
- C) Si "LA ENTIDAD" rescinde unilateralmente el contrato.
- D) Cuando de común acuerdo las partes convengan en dar por terminado anticipadamente el contrato.
- E) Cuando la autoridad judicial declare rescindido el contrato.

Tanto en el caso de la rescisión total como en el de los supuestos a que se refieren los incisos anteriores a, b, c, y d "LA ENTIDAD" recibirá los trabajos dentro del plazo de treinta días naturales siguientes, levantándose un acta pormenorizada y procederá a formular la liquidación correspondiente. Si al recibirse y liquidarse los trabajos o dentro del año siguiente contado a partir de la liquidación existieren responsabilidades o adeudos debidamente comprobados para con "LA ENTIDAD" y a cargo de "EL CONTRATISTA", el importe de ellos se deducirá de las cantidades pendientes de cubrirse por trabajos ejecutados y si no fueren suficientes se hará efectivo con cargo a la fianza de cumplimiento, para lo cual en el texto de esta fianza se indicará que su vigencia continuará hasta por un año después de la recepción parcial para responder tanto de los vicios ocultos y mala calidad constructiva como de cualquier otra responsabilidad que resultare a cargo de "EL CONTRATISTA".

**DECIMA OCTAVA.- SALDOS A CARGO DE "EL CONTRATISTA.-** En los casos de rescisión del contrato el saldo por anortizar de los anticipos y cualquier otro saldo a su cargo otorgados a "EL CONTRATISTA" se reintegrará a "LA ENTIDAD" en un plazo no mayor a quince días naturales a partir de la fecha en que le sea comunicada la rescisión a "EL CONTRATISTA" para lo cual se le reconocerán los materiales que tenga en obra o en proceso de adquisición debidamente comprobado, conforme a los datos básicos de precios del concurso, considerando si los hubiese, los ajustes de costos autorizados a la fecha de la rescisión siempre y cuando sean de la calidad requerida y puedan utilizarse en la obra y "EL CONTRATISTA" se comprometa por escrito a entregarlos en el sitio de ejecución de los trabajos.

Si "EL CONTRATISTA" no reintegra el saldo por amortizar dentro del plazo antes mencionado, pagará a "LA ENTIDAD" gastos financieros conforme a una tasa igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación, tratándose de prórroga en el pago de créditos fiscales los cargos se calcularán sobre el saldo no amortizado y por los días de calendario desde que venció el plazo de reembolso hasta la fecha de su liquidación.

Tratándose de pagos que "LA ENTIDAD" cubra en exceso a "EL CONTRATISTA", éste se obliga a reintegrar dichas cantidades, mas los intereses correspondientes según la tasa establecida por la Ley de Ingresos de la Federación para los casos de prórroga de créditos fiscales; los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas de más y se computarán por días de calendario desde que venció el plazo de su reembolso hasta la fecha de su liquidación.

**DECIMA NOVENA.- RELACIONES LABORALES.-** "EL CONTRATISTA", en su carácter de empresario y patrón del personal que ocupe en la realización de los trabajos objeto de este contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo, previsión y seguridad social. "EL CONTRATISTA" se compromete, por lo mismo, a responder directamente de todas las reclamaciones que sus trabajadores presenten en su contra o en contra de "LA ENTIDAD" respecto a los trabajos del contrato.

El criterio expresado en el párrafo anterior, se aplicará también respecto a los proveedores de "EL CONTRATISTA".

**VIGESIMA.- NORMATIVIDAD E INTERPRETACION.-** Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como para todo aquello que no esta expresamente estipulado en el mismo, se estará a lo dispuesto por la Ley y su reglamento, así como a los demás ordenamientos administrativos que le sean aplicables.

**VIGESIMA PRIMERA.- COMPETENCIA.-** En cuanto al cumplimiento de este contrato las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales de la Ciudad de México, por lo tanto, "EL CONTRATISTA" renuncia al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro, o por cualquier otra causa.

México, Distrito Federal a:

"LA ENTIDAD"

"EL CONTRATISTA"

LIC. CARLOS ALTAMIRANO T.

DIRECTOR GENERAL

JEFE DE ZONA EN EL ESTADO DE:

#### **V.4 ALCANCES CONTRACTUALES.**

La Dirección de obra estipula en los alcances contractuales, todos aquellos conceptos en los cuales se abarca una serie de trabajos incluidos en uno solo, es decir, todas las especificaciones que contempla el concepto dentro del precio unitario del Contratista.

A continuación se mencionan algunos de los alcances contractuales de conceptos contemplados para la construcción de la obra:

##### **DESHIERBE A MANO O CON MAQUINA**

Deshierbe a mano o máquina. El precio unitario incluye: la mano de obra para la eliminación de la vegetación, arbustos, maleza, hierba, zacate o pasto, su acarreo fuera de la obra al sitio propuesto por la Contratista; así mismo incluye la herramienta y equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en obra.

##### **LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO (AREA DE EDIFICIO)**

Limpia, trazo y nivelación del terreno. El precio unitario incluye: los materiales necesarios para señalamiento y estacado: trazos, nivelaciones preliminares y definitivas en los ejes principales y auxiliares, honorarios del Profesionalista que ejecute los trabajos y el personal auxiliar necesario, la utilización del tránsito con sus accesorios, cinta, balizas y estatales; así mismo la mano de obra para la eliminación de la vegetación y retiro de los materiales fuera de la obra al tiro propuesto por la Contratista, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

## EXCAVACION CON MEDIOS MANUALES O MECANICOS

Excavación en terreno investigado en obra, previa visita, a cualquier profundidad, el precio unitario incluye: el suministro de las tarimas para traspaleo, en su caso la mano de obra para efectuar la remoción, extracción para cualquier profundidad hasta el nivel del terreno natural mediante traspaleos necesarios a tarimas escalonadas o por cualquier otro método, afine de la superficie de desplante y taludes, señalización y pasarelas, acarreo hasta el lugar de tiro propuesto fuera de la obra, bombeo o drenes necesarios, taludes y equipo necesario; así mismo incluye la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico de material en banco con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

## CONCRETO

Concreto simple con cemento resistencia normal premezclado o hecho en obra. El precio unitario incluye: suministro del concreto simple premezclado resistencia normal o el suministro del cemento, agregados pétreos, agua, mermas, desperdicios, aditivos indicados en el proyecto con sus desperdicios en su caso, bombeo o cualquier otro vaciado, cilindros de prueba, laboratorio, mano de obra, colado, vibrado, curado con membrana, uso de andamios, elevación a cualquier nivel, pasarelas, artesas, retiro de desperdicios hasta el lugar de tiro propuesto, limpieza parcial y total de las áreas de trabajo así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

### **CIMBRA CON MADERA DE 3a. ACABADO COMUN**

Cimbra acabado aparente, y descimbrado a cualquier nivel. El precio unitario incluye: los suministros de madera para moldes, en la parte proporcional que corresponde según el número de usos, obra falsa, contraventeo, andamios en las escuadrías necesarias y los dispositivos para su fijación, incluyendo: pernos, tornillos, clavos, alambre, chaflanes, goteros, atiesadores, separadores y lubricación de los moldes o formas, materiales de consumo, desperdicios, retiro de escombros, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, la mano de obra para la fabricación, cimbrado, descimbrado, maniobras, la limpieza parcial o total de las áreas de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado de superficie de contacto con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **CIMBRA CON TRIPLAY DE PINO 16 mm. Y MADERA DE PINO 3a. ACABADO APARENTE**

Cimbra acabado aparente, y descimbra a cualquier nivel. El precio unitario incluye: los suministros de triplay 16 mm. para el forro de los moldes, la madera de pino para moldes y bastidores en la parte proporcional que corresponda según el número de usos, obra falsa, contraventeo, andamios de las escuadrías necesarias y los dispositivos para su fijación, incluyendo: pernos, tornillos, clavos, alambres, chaflanes, goteros, atiesadores, separadores, lubricación de los moldes o formas, materiales de consumo, desperdicios, retiro de escombros, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, mano de obra para la fabricación, cimbrado, descimbrado, maniobras, remoción de rebabas, afine de juntas, limpieza parcial o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado de superficie de contacto con aproximación a dos decimales. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **PLANTILLA DE CONCRETO**

Concreto simple con cemento resistencia normal para plantilla, resistencia indicada en proyecto, el precio unitario incluye: el suministro de los materiales para la fabricación del concreto especificado en proyecto, carga, descarga, acarreo, desperdicios, limpieza, mano de obra, para fabricación y colocación del concreto, preparación para el desplante, nivelación y computación con pisón de mano o similar; así mismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos y la utilidad del a Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **ACERO DE REFUERZO**

Suministro y colocación de acero de refuerzo, de resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro del acero puesto en el sitio de su colocación, descabres, alambre recocido para amarres, silletas, separadores, traslapes, ganchos, elevación a cualquier nivel, carga, acarreo, descarga, desperdicios, soldadura, pruebas de laboratorio, la mano de obra necesaria para manejo, estiba, enderezado, trazo, cortes, habilitado, colocación, amarres, doblado, la limpieza parcial y/o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.



La unidad de medición será la tonelada con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán las longitudes de las varillas colocadas, se multiplicarán por sus pesos/metro lineal respectivos, consignados en el Manual Monterrey según proyecto.

### **MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO**

Muro de tabique rojo recocado. El precio unitario incluye: suministro del tabique y del material para el mortero cemento-arena, agua, mermas y desperdicios, los acarrees necesarios, mano de obra de colocación, junteo, emboquillado, cortes, trazo, plomeo, fabricación del mortero, aparentado de las caras (si es aparente), perfilado de las juntas, cargas, descargas, almacenaje, elevación a cualquier nivel, andamios, enrasas, retiro de desperdicios fuera de la obra, limpieza parcial o total de las áreas de trabajo, así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las especificaciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

Este precio unitario es aplicable para muros, mochetas y pretilas. La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las áreas ejecutadas con base en el proyecto.

### **RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION**

Relleno compactado con pisón de mano o neumático con material producto de excavación, resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de agua, cargas, descargas, acarrees, tendido de material en capas, la incorporación de agua, retiro de sobrantes fuera de la obra, compactación utilizando pisón de mano o neumático; así mismo incluye: la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos y la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico, con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

### **RELLENO CON MATERIAL INERTE (TEPETATE)**

Relleno compactado con pisón de mano o neumático o maquinaria, con material producto de banco a la resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de material inerte hasta la obra, agua, carga, descarga, acarrees necesarios, mano de obra para el tendido del material en capas, la incorporación de agua y la compactación utilizando pisón de mano o neumático, retiro de sobrantes, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico, con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

### **SALIDA CENTRO Y/O CONTACTO**

Suministro, colocación y pruebas de salida eléctrica de centro y/o contacto. Incluye: suministro de tubería de fierro galvanizado pared gruesa, codo, conectores, niples, coples, contras, monitor, cajas galvanizadas, cajas chalupas, abrazaderas, cable T. H. W. : 90, placas 1, 2 ó 3 unidades, materiales menores de consumo, el apagador se considera en la salida de centro, cajas de registro, desperdicios, y demás elementos necesarios para su correcta instalación, almacenaje, acarrees fijación de chasis, conducción de los conductos a los accesorios, colocación del chasis a la caja, colocación de placas y contactos y/o apagadores, andamiaje, limpieza de canalizaciones hasta quedar libres de obstrucciones, el lubricante necesario compatible con los forros de aislamiento y el clima, la protección de entrada de las canalizaciones, se probará: A) Resistencia de aislamiento, B) Verificación de polaridad y C) Continuidad, elevación a cualquier nivel, ramurado, cortes, rebanado, acoplado, bayonetas, preparación y armado en su caso, sujeción, pruebas y guías de alambre galvanizado.

Así mismo incluye la herramienta, mano de obra y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la salida. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **UNIDADES DE ILUMINACION**

Suministro, y colocación de unidades de iluminación. El precio unitario incluye: el suministro de unidades de iluminación del tipo indicado en proyecto, materiales menores de consumo, desperdicios y demás elementos necesarios para su instalación, almacenaje, acarreo al área de trabajo, armado de equipo, preparación, fabricación y fijación de soportería si es necesaria, elevación a cualquier nivel, sujeción de soportería, conexión a su alimentación, soldado y encintado de la conexión, tapado de cajas de conexiones, alineación y nivelación de gabinete, prueba y puesta en servicio, limpieza de la lámpara; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **TABLERO DE CONTROL Y PROTECCION**

Suministro, colocación y conexión de tablero de control y protección. El precio unitario incluye: suministro de tablero de control y protección, materiales menores de consumo, desperdicios, y demás elementos necesarios para su instalación, almacenaje, acarreo, fijación o empotramiento del gabinete, perforaciones necesarias en gabinete eliminando rebabas para la adaptación de la tubería, conexión de circuitos derivados e interruptor general en su caso, peinado de conductores, indicaciones visibles en conductores con alfa numérico según alimentación de circuitos y/o secado simple de equipo, limpieza, títulos en directorio propio del tablero según fueron conectados los circuitos en las diferentes áreas, colocación de tapa y puesta en servicio, retiro de sobrantes.

Así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **HERRERIA DE FIERRO ESTRUCTURAL**

Suministro y colocación de herrería de fierro estructural, incluye: habilitado, armado, soldado, desperdicios, esmerilado, herrajes, y una mano de pintura anticorrosiva, a cualquier nivel. El precio unitario incluye: el suministro a cualquier nivel de todos los elementos de herrería, herrajes, materiales para fijación, pintura anticorrosiva, soldadura, elevación, carga, descarga, acarreo, desperdicios, fabricación de mortero, habilitado, cortes, armado, soldado, esmerilado, colocación de la chapa si es requerida, preparación del lugar de fijación, taladros, troqueles, andamios, trazo, plomeo, nivelación, presentación en sitio, amacizado, almacenaje, y retiro de sobrantes, así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el kilogramo con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **REGISTRO CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO**

Registro con muro de tabique rojo recocido. El precio unitario incluye: el suministro del tabique, los agregados pétreos, cemento, agua y acero de refuerzo. El muro de tabique rojo recocido será asentado con mortero cemento-arena proporción 1:5, aplanado pulido en el interior con mortero cemento-arena proporción 1:5, remate con cadena de sección 14x15 cm. de concreto de  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , armado con cuatro varillas de  $3/8"$  y estribos de  $1/4"$  a cada 20 cm., plantilla de 10 cm. de espesor con concreto  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  o en su

caso cama de arena de 10 cm. de espesor, tubo media caña, chaflanes, tapa de concreto  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$  de 8 cm. de espesor, armado con varilla de  $5/16"$  a cada 15 cm ambos sentidos, con marco de ángulo de  $1 \ 1/4" \times 3/16"$ , anclas, incluye excavación, relleno, acarreo, colocación y elevación a cualquier nivel, la mano de obra completa para la fabricación del registro, herramienta, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, equipo y todo lo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **SALIDA DE MUEBLES SANITARIOS**

Suministro, colocación y prueba de salida de muebles sanitarios. El precio unitario incluye: suministro de tubería hidráulica de cobre tipo M y/o fierro galvanizado, codos, Ts, niples, coples, llaves, válvulas de control, etc., así como la conexión del mueble B.P., materiales de consumo menor, el agua necesaria para efectuar pruebas en la recepción de la tubería y otra en la entrega final de la tubería cargada, cargas, descargas, acarreo hasta el nivel de colocación y su manejo en el mismo, desperdicios, la mano de obra para la colocación adecuada, cortes, lijado de los extremos, ajustes, soldado, cuerdas, maniobras adicionales para efectuar las pruebas necesarias, así mismo incluye el suministro de la tubería de fierro fundido y/o P.V.C., los materiales de consumo menor necesarios para lograr el correcto funcionamiento de las instalaciones ( plomo fundido, yute alquitranado, cemento, etc.), los acarreo necesarios hasta el nivel de colocación y su manejo en el mismo, elevación a cualquier nivel, cortes y empalmes requeridos, desperdicios, el agua necesaria para efectuar las pruebas tanto en la recepción como en la entrega, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la salida. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **SUMINISTRO Y COLOCACION DE MUEBLES SANITARIOS**

Suministro y colocación de muebles sanitarios. El precio unitario incluye: el suministro del mueble, suministro de los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel, carga, descarga, acarreo del material hasta el sitio de utilización, desperdicios, almacenaje, la mano de obra para armar, colocación, conexión, las alimentaciones del mueble y realizar las pruebas que requieren, la limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA BAÑO**

Suministro y colocación de accesorios de porcelana para baño. El precio unitario incluye: el suministro de los accesorios, materiales para la fabricación del mortero cemento blanco-arena proporción 1:4, lechada de cemento blanco, elevación a cualquier nivel, carga, descarga, acarreo, desperdicios, la mano de obra para el trazo, nivelación, preparación de la superficie, anacizado, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, así mismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **APLANADO DE MORTERO**

Aplanado de mortero. El precio unitario incluye: el suministro de los agregados, el aglomerante, agua, en su caso los aditivos indicados, elevación a cualquier nivel, trazo, carga, descarga, acarros, desperdicios, andamios, la mano de obra para el picado, preparación y limpieza de la superficie base, la fabricación del mortero y su colocación, incluyendo colocación y fijación de maestras, emboquillado, plomeo, acabado, curado, andamios, almacenaje, retiro de sobrantes, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

### **PINTURA VINILICA EN MUROS Y PLAFONES COLUMNAS TRABES Y ZOCLOS**

Pintura vinilica. El precio unitario incluye: el suministro de pintura, sellador, andamios, los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel; carga, descarga, acarros, desperdicios, mano de obra para armar y desarmar andamios requeridos, limpieza y preparación de superficie base, aplicación de sellador y pintura vinilica, con las manos necesarias para cubrir el área, muestras, protección de elementos terminados, retiro de materiales sobrantes, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

### **PINTURA DE ESMALTE**

Pintura de esmalte. El precio unitario incluye: el suministro de pintura, adelgazadores, andamios, los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel, así mismo incluye: carga, descarga, acarreo, desperdicios, mano de obra para armar y desarmar los andamios requeridos, limpieza y preparación de la superficie base, aplicación de la pintura de esmalte con las manos necesarias para cubrir el área, muestras, protección de los elementos terminados, retiro de los materiales sobrantes, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

### **ENLADRILLADO DE AZOTEA**

Enladrillado de azotea a base de ladrillo común de 2 x 12 x 24 centímetros, asentado con mortero cemento-arena con proporción 1:5, terminado aparente con junta a hueso y entrecalles a cada 4 m. en ambos sentidos de 2.5x2 cm. rellenas con asfalto oxidado número 12, lechadeado con cemento blanco y color. El precio unitario incluye: el suministro de ladrillo, mortero de cemento-arena con proporción 1:5, materiales para la lechadeada, color para cemento, asfalto oxidado número 12, agua, curado, acarreo, descargas, elevaciones a cualquier nivel, desperdicios; así mismo incluye: mano de obra para colocar el mortero de asentamiento, colocación del ladrillo, andadores, maestras, cortes, junteo, lechadeado, acabado, retiro de sobrantes y limpieza parcial y/o total del área de trabajo, herramienta y equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán según líneas de proyecto.



### **BANQUETA DE CONCRETO**

Banqueta de concreto simple. El precio unitario incluye: el suministro de concreto  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , con agregado máximo de 40 mm, madera para cerchas, Curacreto, carga, acarreo necesarios, descarga, desperdicios, la mano de obra para la fabricación, colocación y remoción de cerchas, fabricación y colocación de concreto, escobillado, rallado y curado con membrana; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **GUARNICION DE CONCRETO SIMPLE**

Guarnición de concreto simple, con resistencia y sección especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de materiales en obra, madera o uso de paneles metálicos para cerchas, acarreo, carga, descarga, desperdicios, mano de obra para la fabricación, colocación y remoción de fronteras de madera, o colocación y remoción de paneles metálicos, fabricación y colocación de concreto, vibrado, curado con membrana, limpieza parcial y/o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro lineal con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

### **CANCELERIA O VENTANERIA DE ALUMINIO**

Suministro y colocación de cancelería de aluminio. El precio unitario incluye: suministro de perfiles de aluminio, herrajes, cerraduras, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, trazo, cortes, plomeado, alineación, pijas, tornillos camizados, taquetes, felpas, vinilos, protección vinil y retiro del mismo, anclas, refuerzos, escuadras, colocación y amacizados, sellado perimetral a base de silicón plástico, andamios, desperdicios, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, retiro de sobrantes fuera de la obra; así mismo incluye herramienta para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

### **LINEA DE ALIMENTACION INSTALACION ELECTRICA**

Línea de alimentación y conexión del núcleo de acometida al interruptor de seguridad principal, por unidad de obra terminada. Incluye: excavación plantilla, cimientos, relleno, muro de tabique rojo recocido, o block hueco, cemento, castillos, cadenas, concreto, acero de refuerzo, cimbra, mufa, acero estructural, base de triplay, base soquet, tubería conduit galvanizada pared gruesa y tubería de asbesto o P.V.C. tipo pesado, suministro de las tuberías según diámetros especificados, cable vinanel o similar calidad THW 90, de la mufa se dejarán 40 cm. de punta, coples, niples, codos, etc., materiales de consumo menor, encintado, guiado, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación y colocación a cualquier nivel, pruebas, sostenimiento de ductos, señalamientos, pasarelas, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, así como la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

Los tubos que sean dañados durante las maniobras efectuadas por el Contratista serán repuestos por su cuenta a satisfacción de la Supervisión así como los daños a terceros que ocasione.

La unidad de medición será por conceptos. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

### **IMPERMEABILIZANTE BAJO ENLADRILLADO**

Impermeabilizante bajo enladrillado aplicación en frío base solvente. El precio unitario incluye: limpieza de la superficie a base de eliminar completamente polvo, partes sueltas o mal adheridas, grasas, aceites o protuberancias angulosas. Se aplicará un sellador o primer asiático con un rendimiento de 0.2 lt/m<sup>2</sup> para anclaje y tapaporo de la superficie, diluido con agua limpia a partes iguales, aplicando con brocha o cepillo de raíz de cerda y/o equipo de aspersión; se deberá evitar dejar una película gruesa, así como zonas sin cubrir; dejar secar 24 horas antes de proseguir.

Se aplicarán 3 capas de impermeabilizante asiático, plastificado con solventes y cargas minerales, el cual tendrá características que soporten cambios de temperatura y una excelente resistencia al intemperismo. Se aplicará sin rebajar, previa agitación del mismo y directamente del envase, en capas uniformes con un rendimiento de 1 lt/m<sup>2</sup> por capa, la aplicación se deberá efectuar por medio de cepillo de raíz, jalador de hule o llana, dichas capas irán alternadas con dos capas de membrana de refuerzo a base de fibra de vidrio reforzado e impregnada de asfalto y terminada con arena sílice por ambas caras, las cuales se colocarán sobre la capa impermeable mientras esté aún fresca, traslapando juntas como mínimo 10 cm. en ambos sentidos del rollo a favor de la corriente y 25 cm al final de cada rollo, cepillándolo para embeberlo, evitando así arrugas o falsas adherencias del mismo.

Con la tercera capa de impermeabilizante asiático aún fresca, se deberá aplicar 0.003 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> de arena fina, y dejar secar perfectamente la superficie para que posteriormente sea aplicado el mortero con que se recibirá el ladrillo previamente humedecido, colocado en forma de petatillo. De igual forma se deberá considerar el suministro de los materiales, la mano de obra, herramienta, equipo, acarreo necesarios dentro y fuera de la obra, elevaciones a cualquier nivel, la limpieza final de la superficie, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales, además deberá presentarse garantía por escrito de 5 años.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

## **V.5 RESPONSABILIDAD OFICIAL**

### **V.5.1 INTRODUCCION**

Ahora bien, para que todos estos trabajos anteriormente mencionados se lleven a cabo de una manera óptima, debemos tener un control durante todo el tiempo en que se esté ejecutando la obra en varios aspectos para poder certificar que dichos trabajos sean los especificados y así no tener problema alguno al momento de deslindar responsabilidades en caso de alguna falla en el funcionamiento o en la estructura misma del inmueble. Para ello analizaremos algunos conceptos en materia Técnico Jurídica que debemos tener muy en cuenta en la realización de una obra y por supuesto propondremos algunas medidas y métodos que nos conlleven a obtener una visión más amplia y más concisa del papel que juega el ingeniero en este ámbito tan polémico y tan escabroso como lo ha sido hasta ahora en materia jurídica, el deslinde de responsabilidades mencionado ya anteriormente. Todo esto debido a la participación de un gran número de personas y entidades diversas necesarias para la realización de tales obras, consecuencia de la complejidad y alto grado de especialización que se conjugan en la construcción.

De una manera errónea, injusta y hasta cierto punto arbitraria es común atribuir toda responsabilidad a una sola persona; al " Director Responsable de Obra ". Esto debido a la incertidumbre en las diferentes responsabilidades que competen a cada uno de los múltiples participantes.

Pero veamos quien es el "Director Responsable de Obra "; al que tradicionalmente se le ha llamado Director de Obra.

### **V.5.2 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.**

De acuerdo con el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Director Responsable de Obra , es la persona física o moral que se hace responsable de la observancia del Reglamento de Construcciones en las obras para las que otorgue su responsiva.

La calidad de Director Responsable de Obra se adquiere con el Registro de la persona ante la comisión de admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables a la que se refiere el artículo 48 del Reglamento de Construcciones, habiendo cumplido previamente con los requisitos establecidos en el artículo 42 del Reglamento de Construcciones.

### V.5.3 OTORGAMIENTO DE RESPONSIVAS.

Un Director Responsable de Obra otorga su responsiva cuando:

- a) Suscriba una solicitud de licencia de construcción y el proyecto de una obra de las que se refiere en el Reglamento de Construcciones y cuya ejecución vaya a realizarse directamente por él o por persona física o moral, siempre que supervise la misma, en este último caso.
- b) Tome a su cargo su operación y mantenimiento, aceptando la responsiva de la misma.
- c) Suscriba un dictamen de estabilidad o seguridad de una edificación o instalación.
- d) Suscriba una constancia de seguridad estructural.
- e) Suscriba el visto bueno de seguridad y operación de una obra.

Cuando se trate de personas morales que actúen como Director Responsable de Obra, la responsiva deberá ser firmada por una persona física que reúna los requisitos a que se refiere el artículo 42 del Reglamento de Construcciones y tenga poder bastante y suficiente para obligar a la persona moral. En todo caso, tanto la persona física como la moral, son responsables solidarios, en los términos que para ello señala la Legislación común.

#### **V.5.4 REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL REGISTRO COMO DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.**

Para obtener el registro como Director Responsable de Obra, se deberá satisfacer los siguientes requisitos:

##### **I. Cuando se trate de Personas Físicas.**

- a) Acreditar que posee cédula profesional correspondiente a las siguientes profesiones: Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero Arquitecto, Ingeniero Constructor Militar o Ingeniero Municipal, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico Electricista.
- b) Acreditar ante la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, que conoce la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, El Reglamento de Construcción y sus Normas Técnicas Complementarias, el Reglamento de Zonificación, la Ley sobre el Régimen de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal, y las otras Leyes y disposiciones reglamentarias relativas al diseño urbano, la vivienda, la construcción y la preservación del patrimonio histórico, artístico y arqueológico de la Federación o del Distrito Federal, para lo cual deberá presentar el dictamen favorable a que se refiere el artículo 50 del Reglamento de Construcciones.
- c) Acreditar como mínimo 5 años en el ejercicio profesional en la construcción de obras a las que se refiere el Reglamento de Construcciones.
- d) Acreditar que es miembro del Colegio de Profesionales respectivo.

##### **II. Cuando se trate de Personas Morales.**

- a) Acreditar que está legalmente constituida, y que su objeto social está parcial o totalmente relacionado con materias previstas en el artículo 40 del Reglamento de Construcciones.
- b) Que cuente con los servicios profesionales de cuando menos, un Director Responsable de Obra debidamente registrado en los términos del Reglamento de Construcciones.
- c) Acreditar ser miembro de la Cámara respectiva.

### **V.5.5 OBLIGACIONES DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.**

Son obligaciones del Director Responsable de Obra:

1. Dirigir y vigilar la obra de que tanto el proyecto, como la ejecución de la misma, cumplan con lo establecido en los ordenamientos y demás disposiciones a que se refiere el inciso b, de la fracción 1 del artículo anterior, la Ley de Salud para el Distrito Federal, así como el programa parcial correspondiente.

El Director Responsable de Obra deberá contar con los Corresponsables a que se refiere el artículo 44 del Reglamento de Construcciones, en los casos que en ese mismo artículo se numeran. En los casos no incluidos en dicho artículo el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de los Corresponsables.

El Director Responsable de Obra deberá comprobar que cada uno de los Corresponsables con que cuente según sea el caso, cumpla con las obligaciones que se indican en el artículo 47 del Reglamento de Construcciones.

2. Responder de cualquier violación a las disposiciones del Reglamento de Construcciones. En caso de no ser atendidas por el interesado las instrucciones del Director Responsable de Obra, en relación al cumplimiento del Reglamento, deberá notificarlo de inmediato al Departamento por conducto de la Delegación correspondiente, para que éste proceda a la suspensión de los trabajos.

3. Planear y supervisar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, sus colindancias y en la vía pública, durante su ejecución.

4. Llevar en las obras un libro de bitácora foliado y encuadernado en el cual se anotarán los siguientes datos:

a) Nombre, atribuciones y firmas del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, si los hubiera y del residente.

- b) Fechas de las visitas del Director Responsable de Obras y de los Corresponsables.
- c) Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad.
- d) Procedimientos generales de construcción y de control de calidad.
- e) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra.
- f) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecuta la obra.
- g) Fecha de iniciación de cada etapa de la obra.
- h) Incidentes y accidentes.
- i) Observaciones e instrucciones especiales del Director Responsable de Obra, de los Corresponsables y de los inspectores del Departamento.

5. Colocar en lugar visible de la obra un letrero con su nombre y, en su caso, de los Corresponsables y sus números de registro, número de licencia de la obra y ubicación de la misma.

6. Entregar al propietario una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo en original y memorias de cálculo.

7. Resellar anualmente el carnet y refrendar su registro de Director Responsable de Obra cada tres años, o cuando lo determine el Departamento por modificaciones al Reglamento o a las Normas Técnicas Complementarias.

En este caso, se seguirá el procedimiento indicado en el artículo 42 del Reglamento, sin que sea necesario presentar de nuevo la documentación que ya obra en poder del Departamento: en particular informará a la Comisión sobre las licencias, dictámenes y vistos buenos que haya suscrito, así como de todas sus intervenciones con el carácter de Director Responsable de Obra, debiendo además acreditar que es miembro activo del Colegio de Profesionales respectivo.



8. Elaborar y entregar al propietario de la obra al término de ésta, los manuales de operación y mantenimiento a que se refiere el artículo 284 del Reglamento de Construcciones, en los casos de las obras numeradas en el artículo 53 del mismo.

#### **V.5.6 CORRESPONSABLES DE OBRA.**

Ahora veremos quienes son los Corresponsables de Obra.

Corresponsable es la persona física o moral con los conocimientos técnicos adecuados para auxiliar al Director Responsable de Obra, en todos los aspectos de las obras en las que otorgue su responsiva, relativos a la seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, según sea el caso, y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 46 del Reglamento de construcciones.

Cuando se trate de personas morales que actúen como Corresponsables, la responsiva deberá ser firmada por una persona física que reúna los requisitos a que se refiere el artículo 46 del Reglamento de Construcciones y que tenga poder bastante y suficiente para obligar a la persona moral. En todo caso, tanto la persona física como la moral, son responsables solidarios en los términos que para ello señala la legislación común.

#### **V.5.7 EXIGENCIA DE RESPONSABILIDAD DE LOS CORRESPONSABLES DE OBRA.**

Se exigirá responsiva de los Corresponsables para obtener licencia de construcción a que se refiere el artículo 54 del Reglamento de Construcciones, en los siguientes casos:

1. Corresponsables en Seguridad Estructural, para las Obras de los grupos A y B1 del artículo 174 del Reglamento de Construcciones.
2. Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, para los siguientes casos:

- a) Conjuntos habitacionales, hospitales, clínicas y centros de salud, instalaciones para exhibiciones, baños públicos, estaciones y terminales de transporte terrestre, aeropuertos, estudios cinematográficos y de televisión, y espacios abiertos de uso público de cualquier magnitud.
- b) Las edificaciones ubicadas en zonas del patrimonio histórico, artístico y arqueológico de la Federación o del Distrito Federal.
- c) El resto de las edificaciones que tengan más de 3000 m<sup>2</sup>, cubiertos, o más de 25 m de altura, sobre el nivel medio de banqueta, o con capacidad para más de 250 concurrentes en locales cerrados, más de 1000 concurrentes en locales abiertos.

### 3. Corresponsables en instalaciones para los siguientes casos:

- a) En los conjuntos habitacionales, baños públicos; lavanderías; tintorerías; lavado y lubricación de vehículos; hospitales; instalaciones para exhibiciones, crenatorios; aeropuertos, agencias y centrales telegráficas y telefónicas; industria pesada y medianas plantas, estaciones y subestaciones; cárcamos y bombas; circos y ferias de cualquier magnitud.
- b) El resto de las edificaciones que tengan más de 3000 m<sup>2</sup>, o más de 25 m de altura sobre el nivel medio de banqueta o más de 250 concurrentes.
- c) En toda edificación que cuente con elevadores de pasajeros, de carga, industriales, residenciales o con escaleras o rampas electromecánicas.

## V.5.8 OTORGAMIENTO DE RESPONSABILIDAD.

Los corresponsables otorgarán su responsiva en los siguientes casos:

### 1. El Corresponsable en Seguridad Estructural cuando:

- a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una licencia de construcción.
- b) Suscriba los planos del proyecto estructural, la memoria de diseño de la cimentación y la estructura.

c) Suscriba los procedimientos de construcción de las obras y los resultados de las pruebas de control de la calidad de los materiales empleados.

d) Suscriba un dictamen técnico de estabilidad o seguridad de una edificación o instalación.

e) Suscriba una constancia de seguridad estructural.

2. El Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, cuando:

a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una licencia de construcción.

b) Suscriba la memoria y los planos del proyecto urbanístico y/o arquitectónico.

3. El Corresponsable en Instalaciones, cuando:

a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una licencia de construcción.

b) Suscriba la memoria de diseño y los planos del proyecto de instalaciones.

c) Suscriba los procedimientos sobre seguridad de las instalaciones.

#### **V.5.9 REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL REGISTRO COMO CORRESPONSABLE DE OBRA.**

Para obtener o refrendar el registro como Corresponsables se requiere:

1. Cuando se trate de Personas Físicas:

a) Acreditar que pose cédula profesional correspondiente a alguna de las siguientes profesiones:

Para Seguridad Estructural, Diseño Urbano y Arquitectónico:  
Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero Arquitecto, Ingeniero Constructor  
Militar o Ingeniero Municipal.

Para Instalaciones, además de las señaladas en el párrafo anterior:  
Ingeniero Mecánico, Mecánico Electricista o afines a la disciplina.

b) Acreditar ante la comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, que conoce el Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Complementarias, en lo relativo a los aspectos correspondientes a su especialidad, para lo cual deberá obtener el dictamen favorable a que se refiere el artículo 50 del Reglamento de Construcciones.

c) Acreditar como mínimo 5 años en el ejercicio profesional de su especialidad.

d) Acreditar que es miembro del Colegio de Profesionales respectivo con derechos vigentes.

e) En el caso de refrendo del registro, acreditar ante la Comisión haber cumplido, satisfactoriamente con las obligaciones a que se refiere el artículo 45, durante el periodo previo al refrendo.

## 2. Cuando se trate de Personas Morales:

a) Acreditar que está legalmente constituida, y que su objeto social está parcial o totalmente relacionado con las materias previstas, con el otorgamiento de su Responsiva.

b) Que cuente con los servicios profesionales de cuando menos, un Corresponsable en la especialidad correspondiente, debidamente registrado en los términos de el Reglamento de Construcciones.

c) Acreditar ser miembro de la Cámara respectiva.

## V.5.10 OBLIGACIONES DE LOS CORRESPONSABLES.

Son obligaciones de los Corresponsables:

### 1. Del Corresponsable en Seguridad Estructural:

- a) Suscribir conjuntamente con el Director Responsable de Obra la solicitud de licencia, cuando se trate de obras clasificadas como tipos A y B1, previstas en el Reglamento de Construcciones.
- b) Verificar que en el proyecto de la cimentación y de la estructura, se hayan realizado los estudios del suelo y de las construcciones colindantes, con objeto de constatar que el proyecto cumple con las características de seguridad necesarias, establecidas en el Título Sexto del Reglamento de Construcciones.
- c) Verificar que el proyecto cumpla con las características generales para seguridad estructural establecidos en el capítulo II del Título Sexto del Reglamento de Construcciones.
- d) Vigilar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto estructural, y que tanto los procedimientos, como los materiales empleados, corresponden a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto. Tendrá especial cuidado en que la construcción de las instalaciones no afecte los elementos estructurales, en forma diferente a lo dispuesto en el proyecto.
- e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar la seguridad estructural de la misma, asentándose en el libro de bitácora. En caso de no ser atendida esta notificación, deberá notificarlo al Departamento, a través de la Delegación correspondiente para que se proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión de Admisión de Directores de Obra y Corresponsables.
- f) Responder de cualquier violación a las disposiciones del Reglamento de Construcciones, relativas a su especialidad.
- g) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

## 2. Del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico:

a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de licencia, cuando se trate de las obras previstas en el artículo 44 del Reglamento de Construcciones.

b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y se hayan cumplido las disposiciones establecidas por los Reglamentos de Construcción y Zonificación, así como las Normas de Imagen Urbana del Departamento y las demás disposiciones relativas al diseño urbano y arquitectónico y a la preservación del patrimonio cultural.

c) Verificar que el proyecto cumple con las disposiciones relativas a:

- El Programa Parcial respectivo y las Declaratorias de usos, destinos y reservas.

- Las condiciones que se exigen en la licencia de uso de suelo a que se refiere el artículo 53 de este Reglamento, en su caso.

- Los requerimientos de habitabilidad, funcionamiento, higiene, servicios, acondicionamiento ambiental, comunicación, prevención de emergencias e integración al contexto e imagen urbana contenidos en el Título Quinto del Reglamento de Construcciones.

- La Ley sobre el régimen de Propiedad en Condominio de inmuebles para el Distrito Federal, en su caso.

- Las disposiciones legales y reglamentarias en materia de preservación del patrimonio, tratándose de edificios y conjuntos catalogados como monumentos o ubicados en zonas patrimoniales.

d) Vigilar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos, como los materiales empleados, corresponde a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto.

e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar la ejecución del proyecto, asentándose en el libro de bitácora.

En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarlo al Departamento, por conducto de la Delegación correspondiente, para que se proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión.

f) Responder de cualquier violación a las disposiciones del Reglamento de Construcciones, relativas a su especialidad.

g) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

### 3. Del responsable en Instalaciones:

a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de licencia, cuando se trate de las obras previstas en el artículo 44 del Reglamento de Construcciones.

b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y se hayan cumplido las disposiciones establecidas por los Reglamentos de Construcción y la legislación vigente al respecto, relativas a la seguridad, control de incendios y funcionamiento de las instalaciones.

c) Vigilar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos, como los materiales empleados, corresponde a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto.

d) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar la ejecución del proyecto, asentándose en el libro de bitácora.

En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarlo al Departamento, por conducto de la Delegación correspondiente, para que se proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión.

e) Responder de cualquier violación a las disposiciones del Reglamento de Construcciones, relativas a su especialidad.

f) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

4. Resellar cada año el carnet y refrendar su registro cada tres años o cuando lo determine el Departamento por modificaciones al Reglamento o a las Normas Técnicas Complementarias; para ello se seguirá el procedimiento indicado en el artículo 46, sin que sea necesario presentar la documentación que ya ora en poder del Departamento. En particular informará a la Comisión, sobre su participación en aquellas licencias en las que haya otorgado su responsiva, así como de sus demás actuaciones con ese carácter, debiendo acreditar además que es miembro activo del colegio de profesionales correspondiente.

#### **V.5.11 INTEGRACION DE LA COMISION DE ADMISION DE DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES.**

La Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, se integra por:

1. Dos representantes del Departamento, designados por el titular de esa dependencia, uno de los cuales presidirá la Comisión y tendrá voto de calidad en caso de empate.

2. Por un representante de cada uno de los Colegios y Cámaras siguientes, a invitación del Jefe del Departamento:

- a) Colegio de Ingenieros Civiles de México.
- b) Colegio de Arquitectos de México.
- c) Colegio de Ingenieros Militares.
- d) Colegio de Ingenieros Municipales.
- e) Colegio Nacional de Ingenieros Arquitectos de México.
- f) Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas.
- g) Cámara Nacional de la Industria de la construcción.
- h) Cámara Nacional de Empresas de Consultoría.

Todos los miembros de la Comisión deberán tener registro de Director Responsable de Obra o Corresponsable. En el mes de octubre de



cada año, el Departamento solicitará a cada uno de los Colegios y Cámaras referidas, una terna con los nombres de los candidatos para representarlos, de la que elegirá al propietario y a su suplente, el que deberá reunir las mismas condiciones que aquél.

Las sesiones de la Comisión serán válidas cuando asistan por lo menos cuatro representantes de las instituciones mencionadas, y uno del Departamento.

#### **V.5.12 FUNCIONES DE LA COMISION DE ADMISION DE DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES.**

La Comisión tendrá las siguientes atribuciones:

1. Verificar que los aspirantes a obtener o refrendar el Registro como Director Responsable de Obra o Corresponsable, cumplan con los registros establecidos en los artículos 42 y 46 del Reglamento de Construcciones.
2. Otorgar el registro respectivo a las personas que hayan cumplido con lo establecido en los preceptos señalados en la fracción anterior.
3. Llevar un registro de las licencias de construcción concedidas a cada Director Responsable de Obra y Corresponsable.
4. Emitir opinión sobre la actuación de los Directores Responsables de Obra y Corresponsables, cuando les sea solicitado por la autoridades del propio Departamento.
5. Vigilar, cuando lo considere conveniente, la actuación de los Directores Responsables de Obra durante el proceso de ejecución de las obras para las cuales hayan sido extendida su responsiva, para lo cual se podrá auxiliar de las unidades administrativas y órganos desconcentrados del Departamento correspondiente a la materia.

Para el cumplimiento de las atribuciones que tiene la Comisión, ésta contará con cuatro Comités Técnicos, los cuales estarán integrados por

profesionales de reconocida experiencia y capacidad técnica, designados por la propia Comisión, a propuesta de los Comités.

Dichos comités quedarán integrados de la siguiente forma:

1. El Comité Técnico de Directores Responsables de Obra, por tres especialistas en diseño y construcción de cimentaciones y estructuras; tres en diseño urbano y arquitectónico y tres en instalaciones.
2. Los Comités Técnicos de Corresponsables, uno para cada una de las siguientes disciplinas: seguridad estructural; diseño urbano y arquitectura, e instalaciones, se formará cada cual, con nueve profesionales especialistas en la correspondiente disciplina.
3. Los comités evaluarán los conocimientos a que se refiere la fracción 2 del artículo 42 y la fracción 2 del artículo 46 de los aspirantes a Director Responsable de Obra y/o Corresponsable, debiendo emitir el dictamen correspondiente y enviarlo a la Comisión, para los efectos conducentes.
4. Cada dos años se sustituirán tres miembros de cada comité, por los que seleccionen los propios Comités.

El Jefe del Departamento deberá expedir el Manual de Funcionamiento de los Comités, a propuesta de los mismos, que contemplará el procedimiento de evaluación de los aspirantes a Director Responsable de Obra y/o Corresponsable, las propuestas de remoción de sus miembros, el procedimiento a seguir en los casos de renuncia o fallecimiento y el carácter rotatorio de la Presidencia de los Comités.

Dicho manual deberá publicarse en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal.

## V.6 TERMINO DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las funciones y responsabilidades del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, por cuanto a su terminación, se sujetarán a lo siguiente:

1. Las funciones del Director Responsable de Obra y Corresponsables, en aquellas obras para las que hayan dado su responsiva, terminarán:

a) Cuando ocurra cambio, suspensión, abandono o retiro del Director Responsable de Obra o Corresponsable.

En este caso se deberá levantar un acta, asentando en detalle los motivos por los que el Director Responsable de Obra o Corresponsable suspende o retira su responsiva, así como el avance de la obra hasta ese momento, la cual será suscrita por una persona designada por el Departamento; por el Director, Corresponsable o Corresponsables, según sea el caso, y por el propietario de la obra;

El Departamento ordenará la suspensión de la obra, cuando el Director Responsable de Obra o Corresponsable no sea sustituido en forma inmediata y no permitirá la reanudación, hasta en tanto no se designe nuevo Director Responsable de Obra o Corresponsable.

b) Cuando no haya refrendado su calidad de Director Responsable de Obra o Corresponsable. En este caso se suspenderán las obras en proceso de ejecución, para las que haya dado su responsiva.

c) Cuando el departamento autorice la ocupación de la obra.

El término de las funciones del Director Responsable de Obra y Corresponsable, no los exime de la responsabilidad de carácter civil, penal o administrativa que pudiera derivarse de su intervención en la obra para la cual haya otorgado su responsiva.

2. La responsabilidad de carácter administrativo de los Directores Responsables de Obra y de los Corresponsables, terminará a los cinco años contados a partir de la fecha en que se expida la autorización de uso y ocupación a que se refiere el artículo 66 del Reglamento de Construcciones, a partir de la fecha en que, en su caso, se conceda el registro previsto por el artículo 70 del Reglamento, cuando se trate de obras ejecutadas sin licencia, o a partir del momento en que formalmente haya dejado de ser el Director Responsable de la obra correspondiente.

El Departamento, previa opinión de la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables podrá determinar la suspensión de los efectos de su registro a un Director Responsable de Obra o Corresponsable en cualesquiera de los siguientes casos:

- a) Cuando haya obtenido su inscripción proporcionando datos falsos o cuando dolosamente presente documentos falsificados o información equivocada en la solicitud de licencia o en sus anexos.
- b) Cuando a juicio de la Comisión no hubiera cumplido sus obligaciones en los casos en que haya dado su responsiva.
- c) Cuando haya reincidido en violaciones al Reglamento de Construcciones.

La suspensión se decretará por un mínimo de tres meses y hasta un máximo de seis meses. En casos extremos podrá ser cancelado el registro sin perjuicio de que el Director Responsable de Obra o Corresponsable subsane las irregularidades en que haya incurrido.

## V.7 INTERRELACION DE LOS PARTICIPANTES EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS

Como hemos comentado anteriormente el número de participantes y sus tan diversas actividades y especializaciones los cuales se ven entremezclados e interrelacionados, en un proceso de planeación y construcción de una obra es realmente enorme. Participantes, " personas físicas o morales, que incluyen desde el financiero, los especialistas de diseño, el director de obra, varios contratistas, ingenieros y arquitectos en sus diversas especialidades, personal administrativo, proveedores, y otros participantes más en las actividades propias del proyecto, de su planeación, trabajos de gabinete, ejecución y posteriormente servicio de operación y mantenimiento "<sup>1</sup>.

Si a esto le añadimos el tiempo de ejecución tan variable para cada uno de los trabajos realizados por dichos participantes, se deriva una situación muy incierta de riesgos de toda naturaleza que pueden desembocar en fallas y daños significativos en la realización de la construcción del proyecto, lo que puede ocasionar conflictos legales de muy difícil interpretación.

Esta interrelación resulta realmente inextricable y difícilmente se podría efectuar un acertado deslinde de responsabilidades a menos que existiesen normas jurídicas que observen en rigor esta interrelación, por tal razón, pueden surgir entre ellos responsabilidades de todo orden afectando inclusive a terceras personas.

## V.8 DESLINDE DE RESPONSABILIDADES

Debido a las gigantescas inversiones que se manejan en la construcción de obras y a los cuantiosos costos de restitución, indemnización y reparación de daños, los cuales pueden ser ilimitados, es ilógico, absurdo e incomprensible que toda esta responsabilidad pueda recaer en una sola persona el Director Responsable de Obra y en su caso de los Corresponsables tal y como se estipula en el Reglamento de Construcciones; el cual, limitado por la gerarquización de las leyes no puede constituirse como un tratado en donde se deslinden las responsabilidades de los involucrados en la construcción. No mientras no se

<sup>1</sup> Coria Hualiturri Alberto, "RESPONSABILIDAD", Colegio de Ingenieros Civiles de México 1987.

realice un reglamento en donde se tomen en cuenta las peculiaridades de la construcción y la interrelación de sus participantes.

Se debe de tener en cuenta, que cada uno de los participantes en una obra, desempeña sus funciones bajo disposiciones particulares de sus propios contratos y convenios. Cualquiera de ellos puede incurrir en actos dolosos, negligentes ó imprudenciales; por lo que pueden verse demandados dentro del marco del derecho y, desafortunadamente puede afectar a personas ajenas durante y aún después de que el proyecto ha sido realizado.

Las responsabilidades son muchas y diversas. A las inherentes a los procesos constructivos, se unen las de convenios y contratos, los señalados en los reglamentos y determinados en estricto apego al Derecho, así como las otorgaciones de fianzas, garantías, financiamiento, penas convencionales, además de aquellas que amparan posibles vicios ocultos de la construcción.

Es por ello que el Director Responsable de Obra debe tener la facultad y libertad de escoger a los miembros de su equipo asumiendo la responsabilidad que adquiere cada uno de ellos, así como los derechos y obligaciones que se les atribuirían. Todo esto dentro de un marco jurídico que se determine mediante contratos, convenios y cláusulas pertinentes.

" En cuanto a los Corresponsables de Seguridad Estructural, Diseño Urbano y Arquitectónico ó de Instalaciones, partiendo de la premisa de que cada uno de ellos ejecuta funciones propias de su especialidad, vemos que la responsabilidad compartida no opera en estricto apego al Derecho, pues cada entidad deberá ser responsable absoluta de sus propios yerros ó errores, que a título de violación de sus obligaciones, traigan consigo consecuencias, fallas o efectos que alteren los resultados esperados"<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Coria Ilizaliturri Alberto, " ESTRUCTURA TÉCNICO JURIDICA PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS ", Colegio de Ingenieros Civiles de México, 1988, pág. 3

## V.9 ESTRUCTURA TECNICO-JURIDICA Y ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS.

Para la realización de lo anterior es necesario planear una Estructura Técnico-Jurídica acorde a las necesidades que en la actualidad exige la construcción de obras.

Para ello primero deben definirse los participantes que actuarán dentro de esta estructura y los requisitos con que deben contar.

El Ing. Alberto Coria I. propone los siguientes requisitos y cualidades con que deben contar los técnicos, especialistas y profesionales participantes así como empresas de servicio<sup>3</sup>:

- Título Profesional.
- Cédula Profesional.
- Curriculum de experiencia, capacidad y actividad vigente.
- Registro otorgado por autoridades correspondientes al Departamento del Distrito Federal.
- Personalidad jurídica ( física ó moral), que determine su observancia a las Leyes Constitucionales, Mercantiles, Administrativas, Fiscales, Laborales y demás ordenamientos aplicables.
- Solvencia moral y económica.

Como se mencionó anteriormente, es razonable atribuirle la selección de los técnicos auxiliares, especialistas y profesionales al Director de Obra, la cual, debe realizarla conforme a los requisitos y disposiciones de las leyes reglamentarias. De no actuar en la forma indicada será sancionable, y puede llegarse a la negación de permisos para la construcción de la obra ó clausura de las mismas por parte de las autoridades.

---

<sup>3</sup> Coria Hualtuurri Alberto, " ESTRUCTURA TECNICO JURIDICA PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS ". Colegio de Ingenieros Civiles de México, 1988. pág. 10

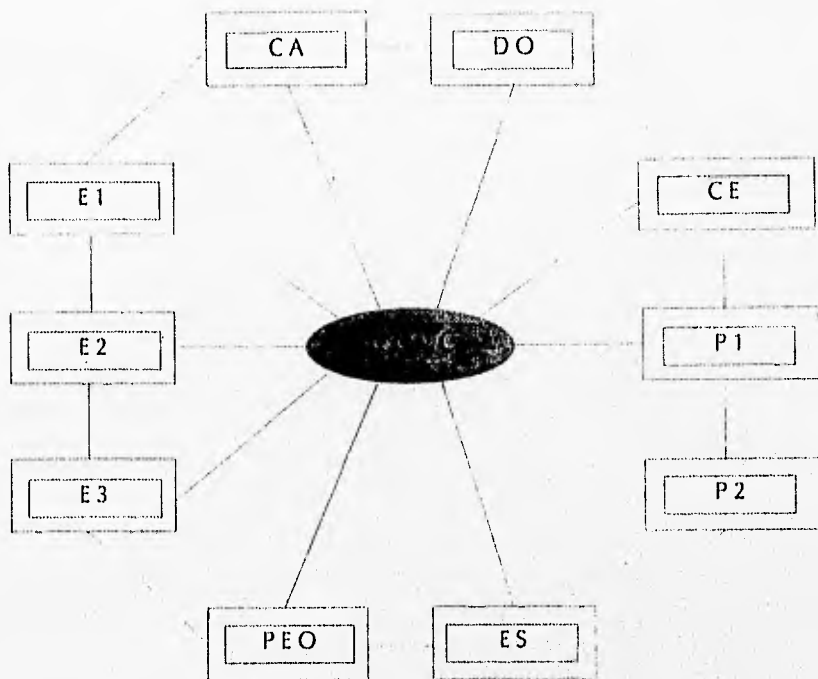
Primero que nada para determinar la interrelación Técnico-Jurídica y Administrativa de los participantes, se preverán los derechos y obligaciones en forma clara y precisa con las respectivas formalidades que el derecho exige.

Tales obligaciones y derechos deben ser equitativos y acordes con la capacidad de respuesta de cada una de las partes; tomando en cuenta las consecuencias de los contratos y convenios y no sólo los pactos expresados según lo establecido en las leyes contractuales.

Una parte importante entre las partes interrelacionadas es la correcta redacción de contratos y convenios en los cuales los conceptos sean definidos en forma bilateral y en su caso la responsabilidad conjunta.

A continuación se ha propuesto una estructura Técnico-Jurídica y Administrativa que asigne y deslinda responsabilidades y además delimite la participación de cada persona o entidad a través de un registro oportuno y fidedigno, en caso de ser necesario, ( ver figura 1 ):





**Estructura Técnico - Jurídica y Administrativa propuesta por el Ing. Alberto Coria Hualiturri.**

**Simbología:**

DO = Director de la Obra

E = Especialista

CA = Contratista

CE = Contratante

P = Profesionista

ES = Empresa de Servicio

PRO = Proveedores

CCVC = Centro de Control, Verificación y Certificación

Como puede observarse, en el organigrama, el grupo de participantes ocupa posiciones periféricas circunscritas a un núcleo denominado Centro de Control, Verificación y Certificación.

El C.C.V.C. tendrá las siguientes funciones:

**CONTROL.-** La observación de las especificaciones o resultados planteados en el proyecto y su comparación con las que se han desarrollado, de tal suerte que se determinen, con la aceptación de los demás participantes, las medidas necesarias para evitar fallas y desviaciones con respecto al proyecto original, así como esclarecer las causas de tales fallas o desviaciones con los propósitos siguientes:

- Como instrumento de supervisión técnica.
- Como medio para el cumplimiento de planes, derechos y obligaciones.
- Como plataforma jurídica, probatoria de las actividades habidas.

**VERIFICACION.-** Su tarea principal es la del control de calidad en aquellas actividades que se juzgen primordiales. Tal verificación debe realizarse por escrito, siempre con el afán de cumplir con los objetivos concebidos originalmente en el proyecto.

**CERTIFICACION.-** Su función estriba en hacer constar que las funciones de verificación y control se han realizado en forma adecuada. Para tal efecto, procura la fe pública, con actos de certificación con el fin de que se tomen como verdaderos los documentos y acciones contenidas en ellos.

De esta forma se tendría un testimonio fidedigno de la construcción no sólo durante el proceso sino aún después de concluida, ya que así se proporcionará seguridad y tranquilidad a cada uno de los participantes.

## TEMA VI

### MANTENIMIENTO

Al conjunto de actividades que tienen por objeto la operación continua, confiable, segura y económica de una obra, con sus equipos e instalaciones, se le denomina mantenimiento, el cual en su caso, puede ser mayor o menor, preventivo o correctivo, dependiendo del tiempo, costo y del problema específico a tratar.

A grandes rasgos, un programa de mantenimiento preventivo es aquel que permite eliminar con anticipación los posibles factores negativos que pudiesen ocurrir, logrando con ello que el sistema opere con un nivel de seguridad y eficiencia adecuados.

El mantenimiento correctivo se da como función por los daños experimentados, el cual para que sea óptimo debe realizarse con oportunidad, en forma económica y con técnicas confiables, ya que está estrechamente ligado a la seguridad de los sistemas involucrados. En este sentido debe evitarse en lo posible el mantenimiento de emergencia, esto es, las reparaciones por fallas no previstas que pudieron contemplarse con anterioridad, ya que estas generan soluciones costosas e interrupciones perjudiciales en los servicios.

Algunos de los trabajos más comunes de mantenimiento son:

- Desasolve a la red de drenaje.
- Limpieza de tinacos y cisterna.
- Reparaciones en instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica.
- Trabajos de albañilería en general.
- Servicio de pintura y otros a su estructura.
- Trabajos de impermeabilización y enladrillado.
- Reparación y cambio de luminarias de alumbrado.
- Pintura en interiores y exteriores, en muros y plafones.
- Mantenimiento en áreas verdes.

Es conveniente señalar que los resultados de un programa de mantenimiento bien planeado, requiere de un presupuesto realista y un programa de actividades óptimo.

## TEMA VII

### CONCLUSIONES

A través de este trabajo nos hemos podido dar cuenta después de varias investigaciones en diferentes lugares e instituciones relacionadas con el séptimo arte como lo son IMCINE, CANACINE, RTC, CINETECA NACIONAL y en el CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES, que no existe una industria cinematográfica real en nuestro país, debido a que no ha tenido un impulso importante por parte del gobierno ni por parte de la iniciativa privada como sucede en otros países en donde la industria cinematográfica es seriamente apoyada por el Estado y no se diga por la iniciativa privada que hace grandes inversiones en superproducciones, lo cual genera decenas de miles de empleos.

En el mundo del cine existen un sin fin de diversas disciplinas que se interrelacionan y se complementan entre sí que hacen posible llevar a la pantalla grande un filme, trabajos que muchas veces nisiquiera imaginamos que se realizan pero que son claves y necesarios para la culminación de una cinta.

Es increíble la gran generación de empleos que provoca la realización de una película que no sólo son actores, directores y camarógrafos, sino la participación de mucha gente cuyo trabajo no sospechamos pero que es necesario para la culminación del filme y que está plasmado y proyectado en éste aunque nosotros no lo veamos gente que va desde el maquillista hasta el carpintero, desde el escritor hasta el soldador, desde el editor hasta la costurera que realiza el vestuario necesario, desde el ingeniero de sonido hasta el electricista, desde el escenógrafo al tramoyista, el iluminador, el guionista, el ambientador, el plomero, el albañil, etc.

En fin son innumerables las profesiones y oficios que se convinan y se coordinan en la realización de una película, es por ello que se debe fomentar mucho más y apoyar la industria cinematográfica.

Es importante señalar que en México se tienen los recursos humanos y el talento para hacer crecer el cine sin embargo no se cuenta con instalaciones adecuadas que estén a un nivel como en cualquier otro lugar del mundo para formar profesionales del cine.

A pesar de esto y de que el cine mexicano ha permanecido alejado largo tiempo desde aquella gran época de oro, en últimas fechas ha venido resurgiendo prácticamente de la nada con filmes de muy buena calidad que incluso han ganado importantes reconocimientos internacionales.

Sin embargo, la cantidad de buen cine mexicano es muy pequeña aún comparada con otros países.

Estamos seguros que con la creación del C.C.C. el cuál cuenta con instalaciones que están al mismo nivel de cualquier lugar del mundo, como cabinas de audio y video, cabinas de doblaje, cabinas de edición, salas de sonido, salas de proyección, salas con tratamiento acústico especial, etc., se obtendrán mayores resultados en cuanto a la calidad y cantidad del cine teniendo así la posibilidad de exportar el buen cine mexicano a todo el mundo, obteniendo divisas del extranjero que a su vez fomentarían el crecimiento de la industria fortaleciéndose cada día más recobrando el tremendo auge de otro tiempo.

Sin embargo esto no es suficiente, ojalá por lo menos cada estado de la República Mexicana pudiera contar con un C.C.C. , lo cual sería verdaderamente maravilloso ya que se ha demostrado que dentro de nuestro país existe una gran cantidad de talento que no ha sido aprovechado debido a que no existen verdaderas escuelas en este campo, lo cual provoca un fuga de jóvenes cineastas al extranjero desaprovechándose las grandes ideas y proyectos en materia de cine.

Es necesario también, una mayor participación del Estado, para apoyar y fomentar la inversión de empresarios en la industria del cine adoptando medidas que hagan más atractivos los proyectos cinematográficos, como la reducción de trámites burocráticos para la

obtención de licencias y permisos de todo tipo, así como la reducción de impuestos y trámites fiscales.

Nada de esto podrá lograrse sin la participación de toda la gente que tiene que ver de una u otra forma con la industria del cine así como de nosotros mismos educándonos a ver buen cine y no dejarnos llevar por estereotipos de películas comerciales de cine estadounidense.

Debemos tener en cuenta que el fortalecimiento de una industria cinematográfica sería de grandes beneficios para el país ya que por cada producción se generan miles de empleos directa o indirectamente lo cual, ayudaría a combatir enormemente el principal problema del país en este momento, el desempleo.

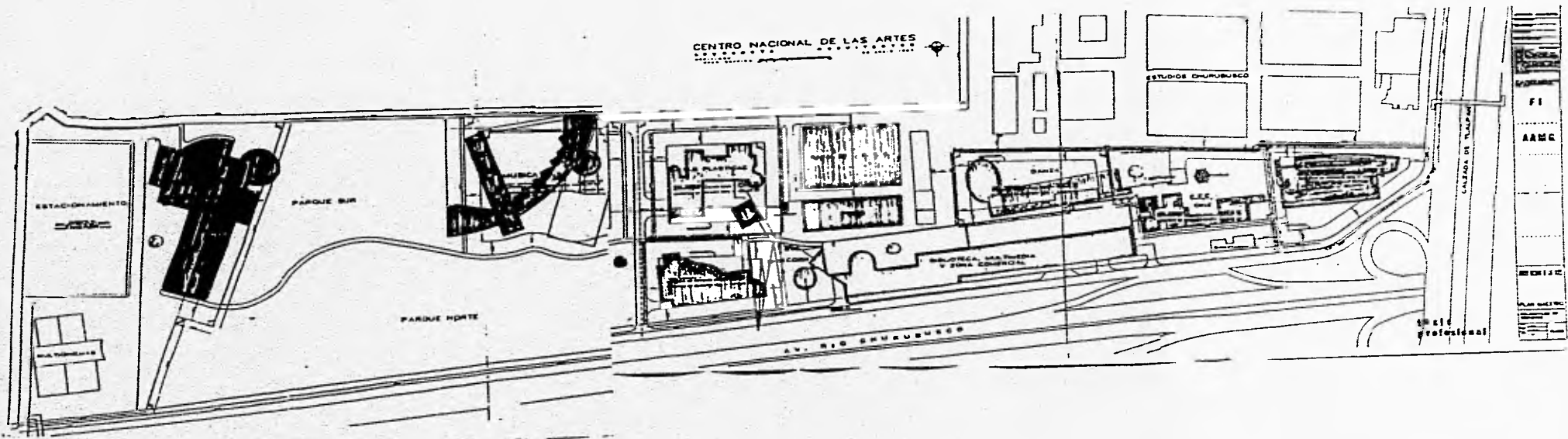
Por otro lado nos hemos dado cuenta de la falta de normas y leyes relacionadas con los acontecimientos reales y cotidianos en el ámbito de la construcción que permitan establecer y esclarecer correctamente responsabilidades.

Esto solo se podrá lograr mediante la creación de leyes y reglamentos mejor adecuados a la realidad de nuestro tiempo y a la realidad de lo que sucede día a día en la construcción de una obra.

Sólo de esta forma se podrán obtener resultados jurídicos acertados en lo referente al deslinde de responsabilidades.

# ANEXO





CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES

ESTUDIOS CHURUBUSCO

ESTACIONAMIENTO

PARQUE SUR

PARQUE NORTE

AV. RÍO CHURUBUSCO

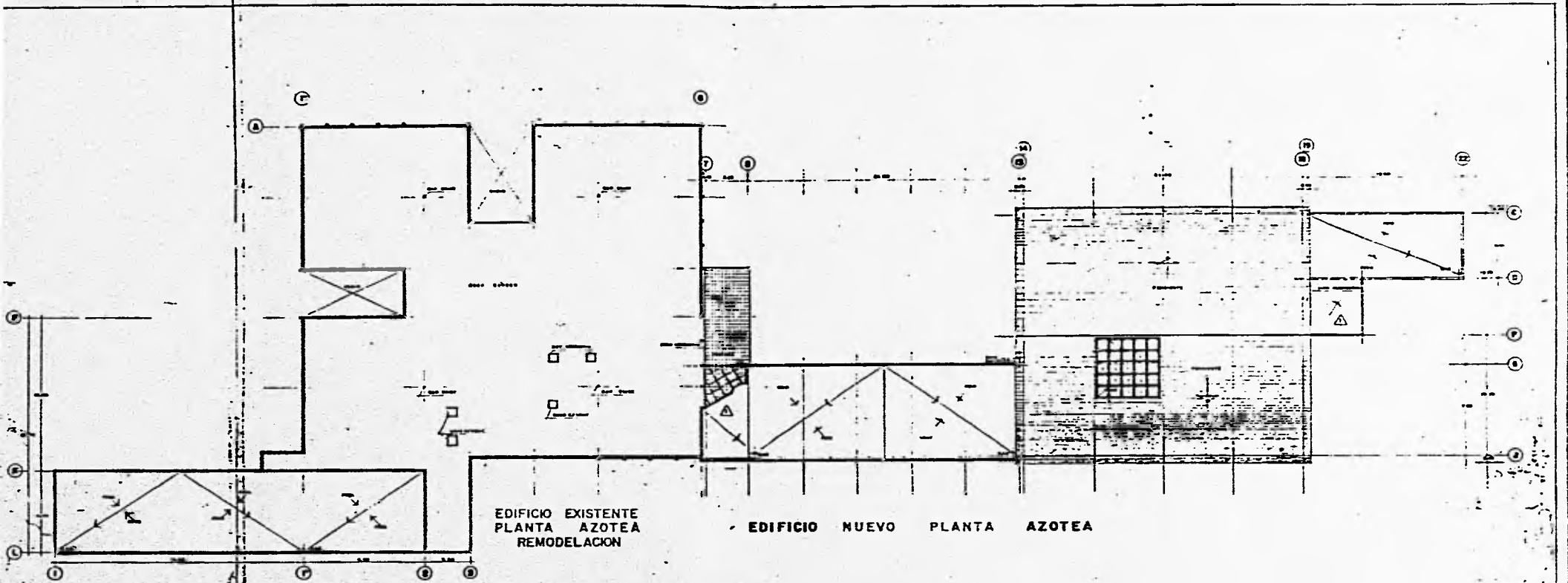
CALLE DE TIAPAPA

FI  
AABC  
MEXICO  
PLAN MAESTRO

Escuela profesional

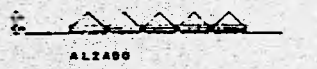
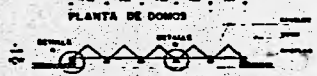
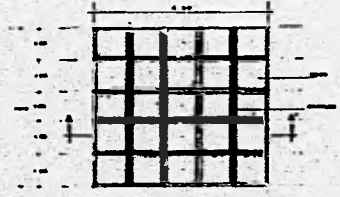


F.



EDIFICIO EXISTENTE  
 PLANTA AZOTEA  
 REMODELACION

EDIFICIO NUEVO  
 PLANTA AZOTEA

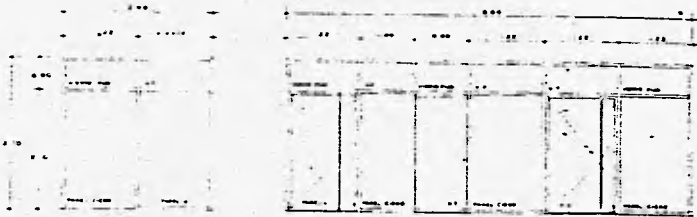


△

FI	tesis profesional
	JOSUE ANTONIO MARTINEZ RIVERA
	SENTERO DE CAPACITACION
	PLANTA DE AZOTEAS - DETALLES

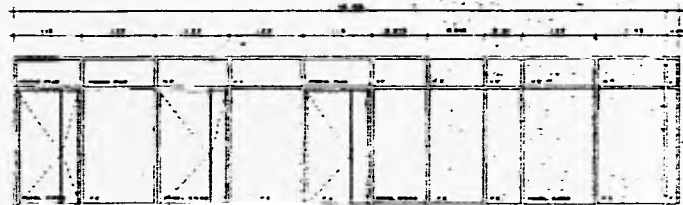






C-30

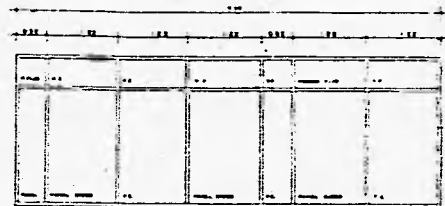
C-26



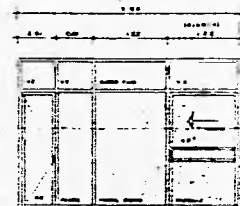
C-27



C-28



C-32



C-33

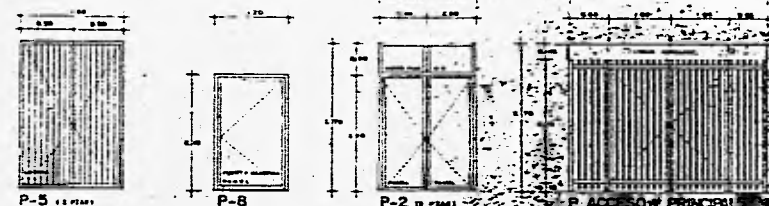


P-7

P-3

P-4

P-1



P-5

P-8

P-2

P ACCESO PRINCIPAL

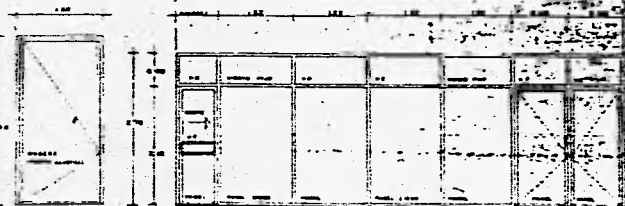


P ACCESO FORO

P-6

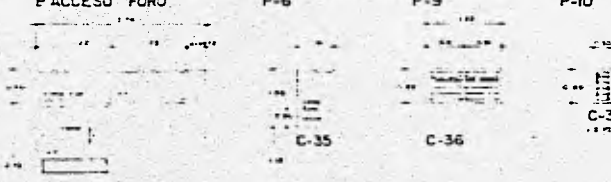
P-9

P-10



P-II (FORO)

C-31



C-34

C-35

C-36

C-37

ESPECIFICACIONES

CONTENIDO DE ESPECIFICACIONES  
 MATERIAL DE CONSTRUCCION  
 TRABAJO DE CONSTRUCCION  
 OBRAS DE ACABADO  
 OBRAS DE PINTURA  
 OBRAS DE SANEAMIENTO  
 OBRAS DE SEGURIDAD  
 OBRAS DE PROTECCION

PLANOS COMPLEMENTARIOS

PLANO DE CIMENTACION  
 PLANO DE CIMENTACION DE PAREDES  
 PLANO DE CIMENTACION DE COLUMNAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE LOSAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE ESCALERAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE TORREONES  
 PLANO DE CIMENTACION DE TORREONES DE TORREONES

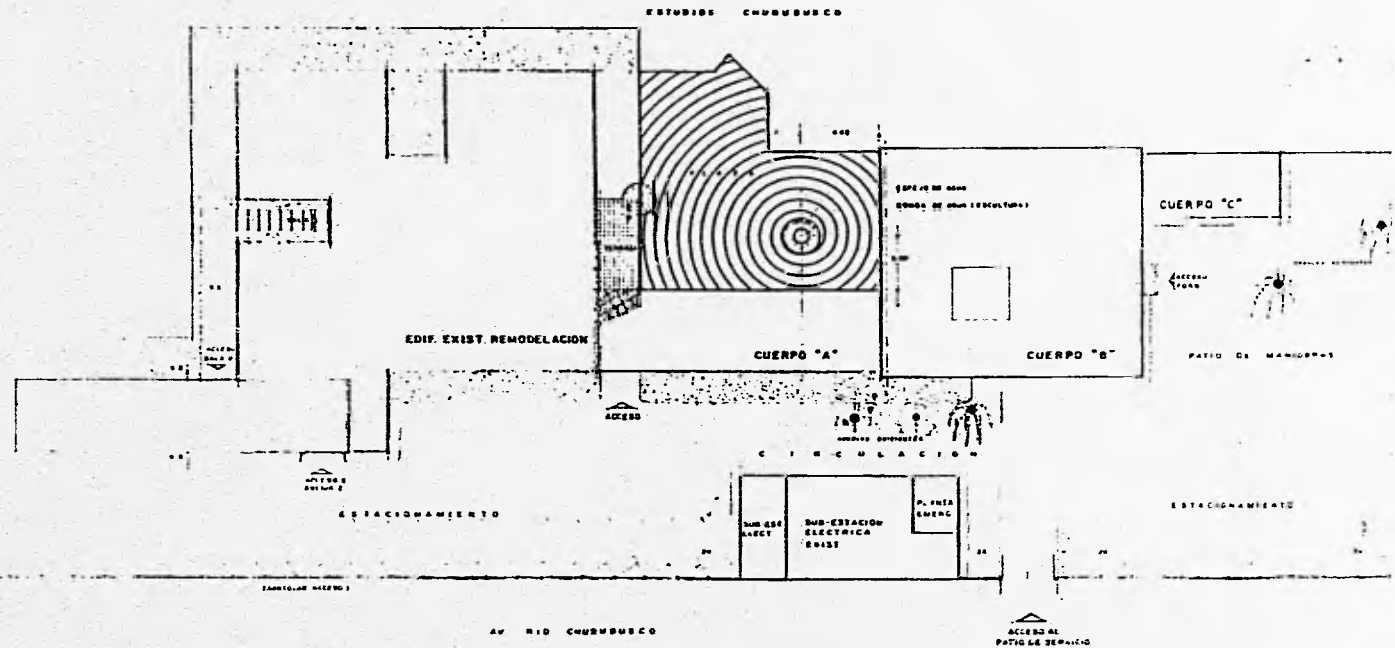
PLANO DE CIMENTACION

PLANO DE CIMENTACION DE PAREDES  
 PLANO DE CIMENTACION DE COLUMNAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE LOSAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE ESCALERAS  
 PLANO DE CIMENTACION DE TORREONES  
 PLANO DE CIMENTACION DE TORREONES DE TORREONES

F I tesis profesional  
 ARNEZ ARMANDO MARTINEZ GARCIA

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CDMX  
 DIRECCION GENERAL DE CARRERAS DE INGENIERIA



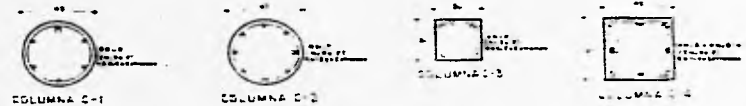
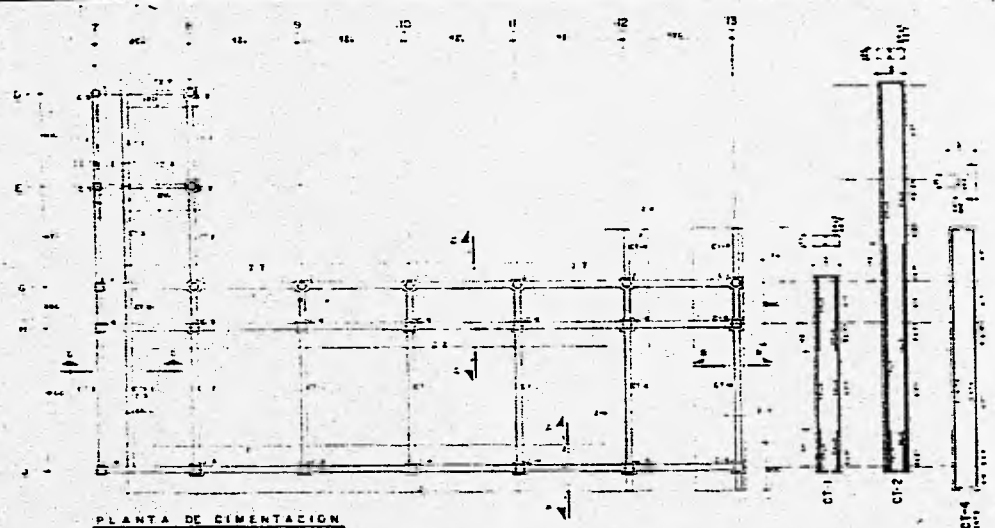


PLANTA DE CONJUNTO  
e s c. 1:200

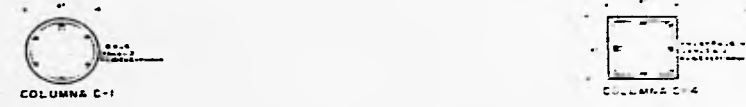
PROYECTO  
A LAS  
ESTUDIOS  
CHUMBUCCO  
P. M. C. S. A.

FI	tesis profesional
	ANDRES ARMANDO MARTINEZ GARCIA
CENTRO DE CAPACITACION CINEMATOGRAFICA	
ESTADO DE GUATEMALA	
CIUDAD DE GUATEMALA	
CALLE 10-10	
TEL. 2-22-22	





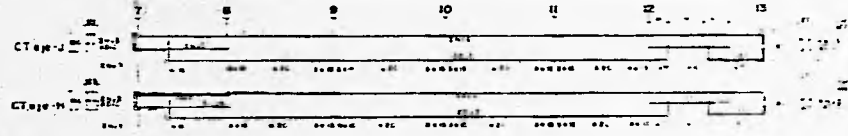
COLUMNAS DE CIMENTACION A NIVEL UNO



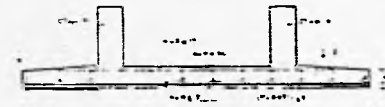
COLUMNAS DE NIVEL UNO A AZOTEA



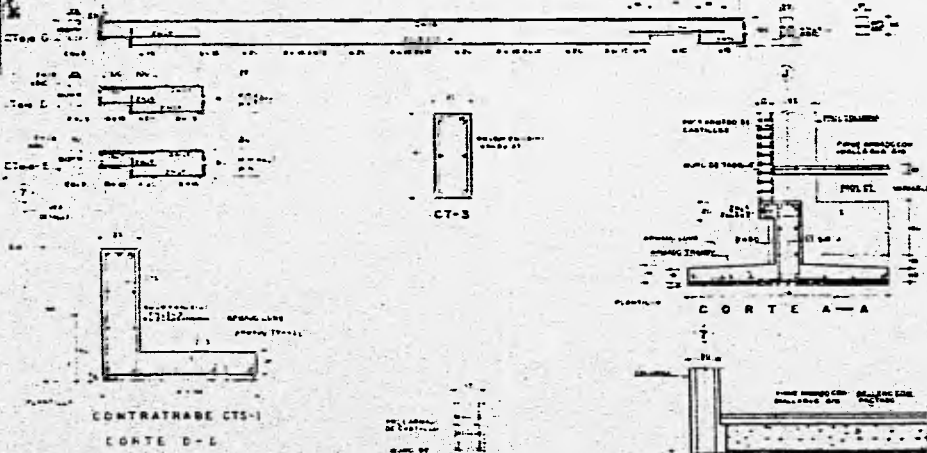
DADOS TIPO



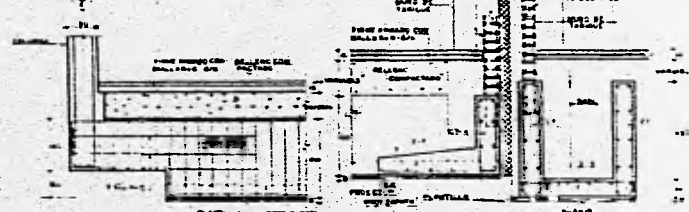
CORTE A-A



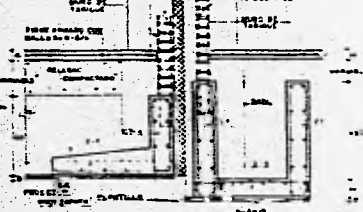
CORTE B-B



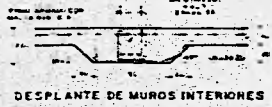
CONTRATASE CTS-1  
CORTE D-E



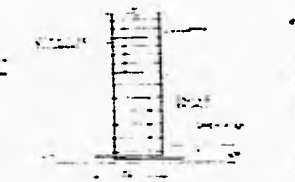
DETALLE I



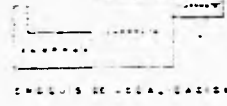
CORTE B-B



DESPLANTE DE MUROS INTERIORES



CORTE DE COLUMNAS EN CIMENTACION



CERCIOS DE LOCALIZACION

RECOMENDACIONES ESPECIALES

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

ESPECIFICACIONES

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

1. Las columnas de cimentación deben ser construidas con concreto de resistencia mínima de 250 kg/cm².

2. El acero de refuerzo debe ser de tipo A-60.

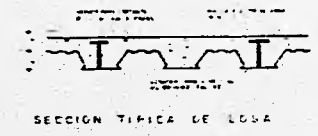
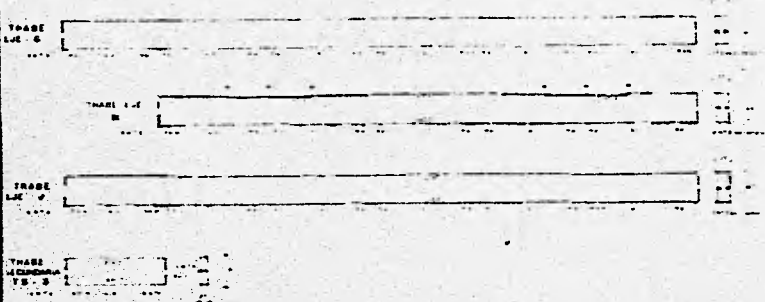
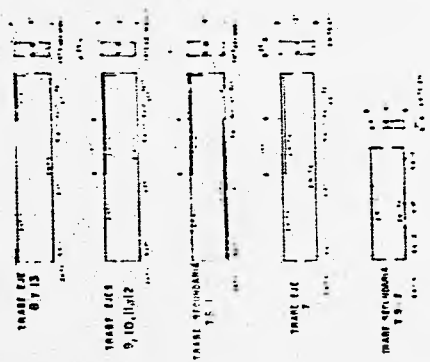
3. Las juntas de construcción deben ser evitadas en las columnas.

4. Las columnas deben ser protegidas con mortero de cemento.

TABLA DE CAPACIDADES	
RESISTENCIA/M2	
CAPACIDAD	RESISTENCIA
1	100
2	200
3	300
4	400
5	500
6	600
7	700
8	800
9	900
10	1000

FI tesis profesional  
 ARBES AMADOR MARTINEZ GARCIA  
 CENTRO DE CAPACITACION CIENTIFICA  
 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA  
 CIMENTACION CUERPO "A"





**NOTAS GENERALES**

**ESPECIFICACIONES**

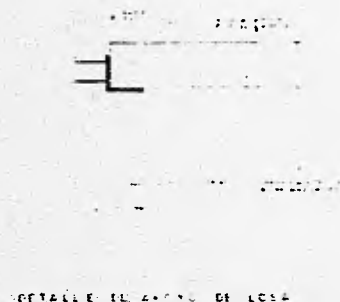
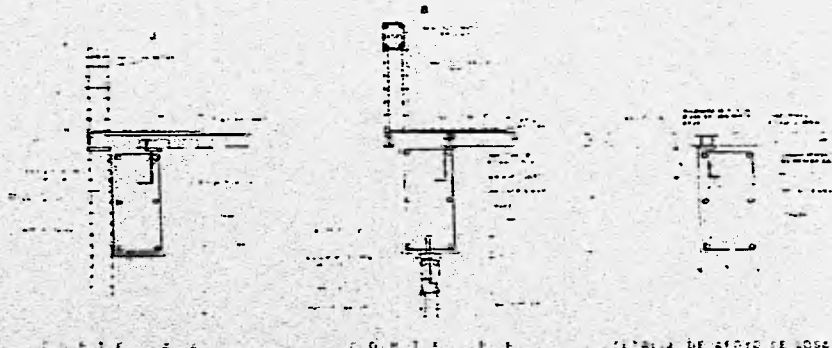
CONCRETO


ACERO

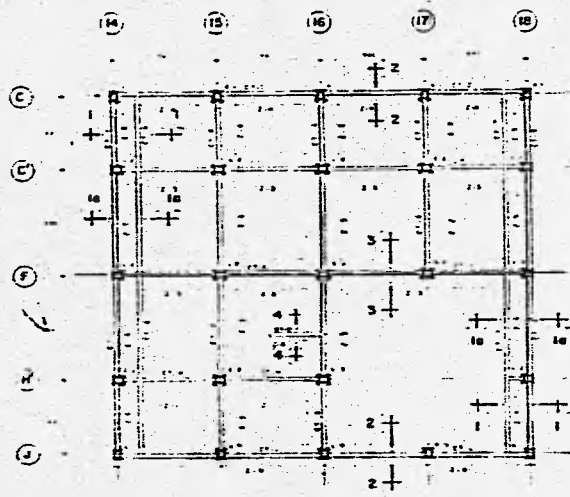
REINFORZO

PROTECCION

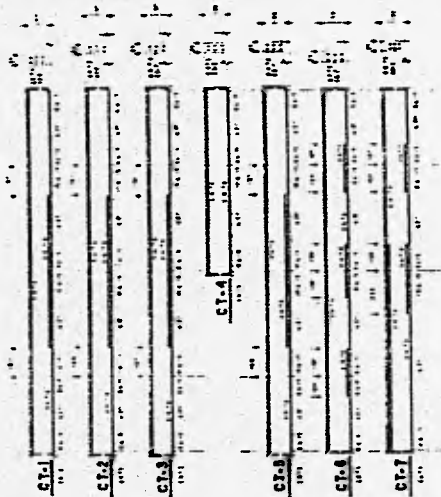
DETALLE DE UNION DE TRABE COLUMNA




**tesis profesional**  
 ANDRÉS ARMANDO MARTÍNEZ GARCÍA  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA  
 CALZADA DE TULUÁ KM 100 TEPEHUALCÁN  
 ESTRUCTURA DE AZOTEA  
 CUERPO 2

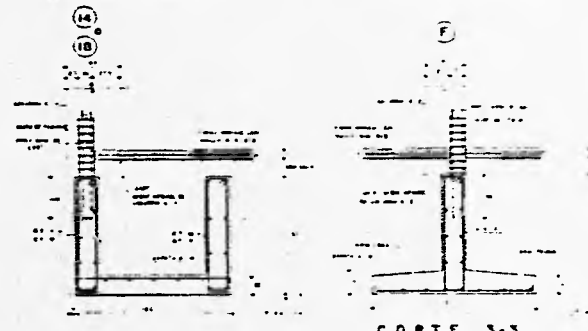


PLANTA DE CIMENTACION



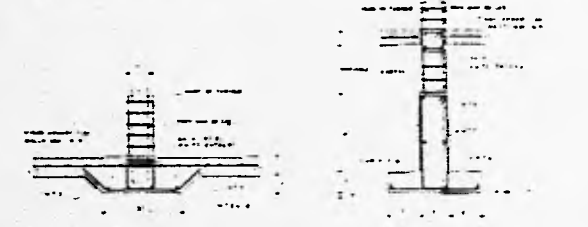
CORTE 1-1

CORTE 2-2



CORTE 10-10

CORTE 3-3



DESPLANTE DE MUROS INTERIORES

CORTE 4-4



ANCLAJE DE COLUMNA EN CIMENTACION

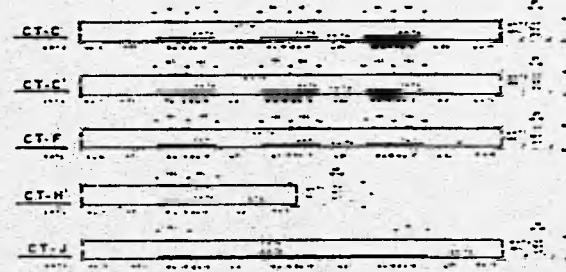


TABLA DE ZAPATAS  $f'c = 50 \text{ MPa} / \text{in}^2$

ZAPATA	SECCION	ANCHO	ALTO	REINFORZO
1	1	1.20	0.40	4 # 4
2	2	1.20	0.40	4 # 4
3	3	1.20	0.40	4 # 4
4	4	1.20	0.40	4 # 4
5	5	1.20	0.40	4 # 4
6	6	1.20	0.40	4 # 4
7	7	1.20	0.40	4 # 4
8	8	1.20	0.40	4 # 4
9	9	1.20	0.40	4 # 4
10	10	1.20	0.40	4 # 4
11	11	1.20	0.40	4 # 4
12	12	1.20	0.40	4 # 4
13	13	1.20	0.40	4 # 4
14	14	1.20	0.40	4 # 4
15	15	1.20	0.40	4 # 4
16	16	1.20	0.40	4 # 4
17	17	1.20	0.40	4 # 4
18	18	1.20	0.40	4 # 4
19	19	1.20	0.40	4 # 4
20	20	1.20	0.40	4 # 4
21	21	1.20	0.40	4 # 4
22	22	1.20	0.40	4 # 4
23	23	1.20	0.40	4 # 4
24	24	1.20	0.40	4 # 4
25	25	1.20	0.40	4 # 4
26	26	1.20	0.40	4 # 4
27	27	1.20	0.40	4 # 4
28	28	1.20	0.40	4 # 4
29	29	1.20	0.40	4 # 4
30	30	1.20	0.40	4 # 4
31	31	1.20	0.40	4 # 4
32	32	1.20	0.40	4 # 4
33	33	1.20	0.40	4 # 4
34	34	1.20	0.40	4 # 4
35	35	1.20	0.40	4 # 4
36	36	1.20	0.40	4 # 4
37	37	1.20	0.40	4 # 4
38	38	1.20	0.40	4 # 4
39	39	1.20	0.40	4 # 4
40	40	1.20	0.40	4 # 4
41	41	1.20	0.40	4 # 4
42	42	1.20	0.40	4 # 4
43	43	1.20	0.40	4 # 4
44	44	1.20	0.40	4 # 4
45	45	1.20	0.40	4 # 4
46	46	1.20	0.40	4 # 4
47	47	1.20	0.40	4 # 4
48	48	1.20	0.40	4 # 4
49	49	1.20	0.40	4 # 4
50	50	1.20	0.40	4 # 4



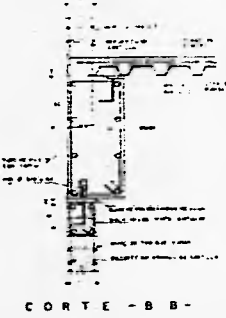
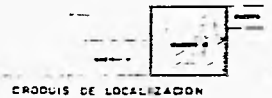
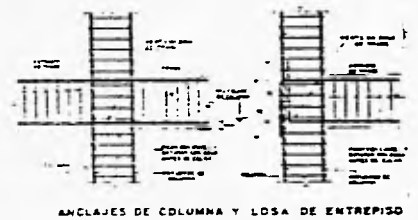
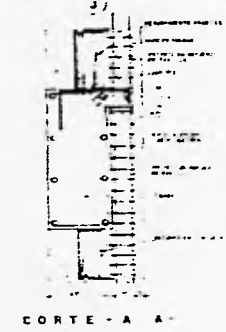
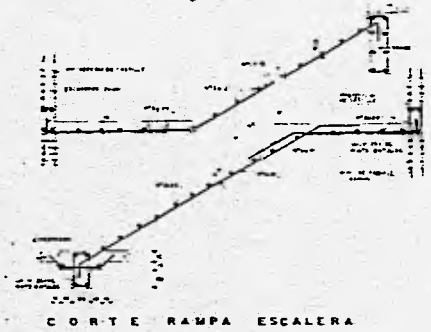
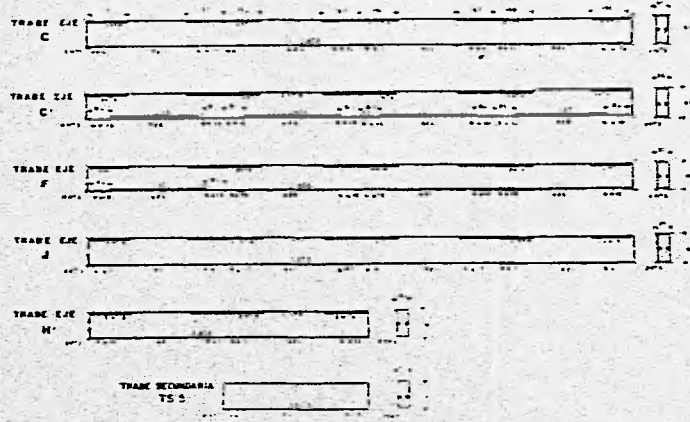
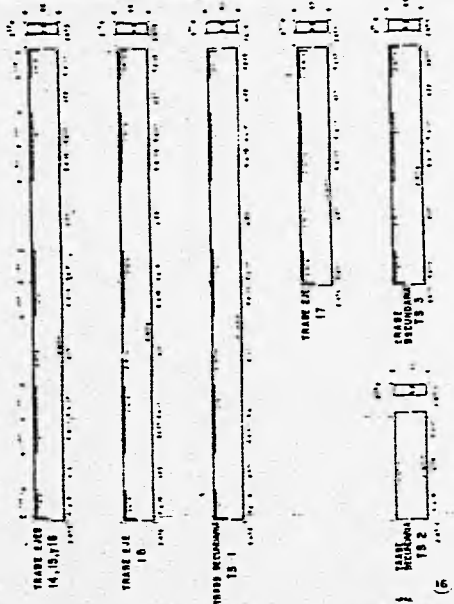
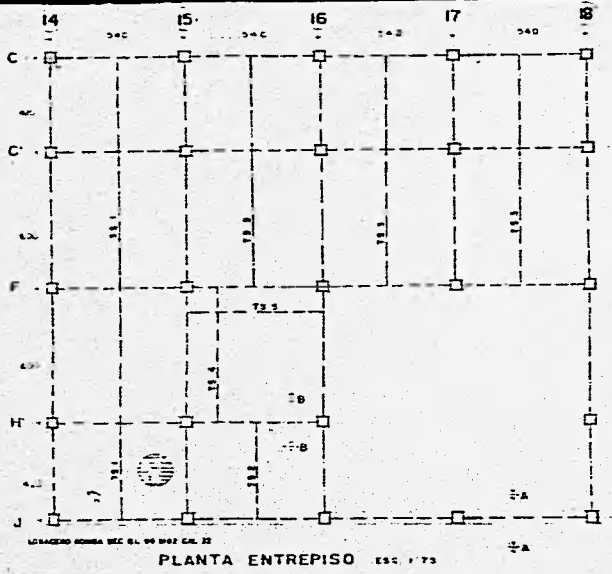
RECOMENDACIONES ESPECIALES

ESPECIFICACIONES

CRUCES DE LOCALIZACION

**F1** tesis profesional  
**ANDRES ALVARO MARTINEZ GARCIA**  
 CENTRO DE ESPECIALIZACION INGENIERIA  
 CALIDAD TALLER EN REDES INGENIERIA  
 PLANTA DE CIMENTACION Y DETALLES

CON FECHA 10 DE MARZO DE 1982 SE APRUEBA  
 DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA EN CIMENTACION



- NOTAS GENERALES**
1. El presente proyecto es el resultado de un estudio de ingeniería estructural.
  2. Se han considerado las cargas y acciones de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingenieros.
  3. El diseño se realizó considerando un nivel de seguridad adecuado.
  4. Se han utilizado materiales de calidad y se han seguido las normas vigentes.
  5. El proyecto no incluye el diseño de los acabados interiores y exteriores.
  6. Se han considerado las condiciones ambientales y de uso del edificio.
  7. El presente proyecto es válido para el uso y condiciones especificadas.
  8. Se han considerado las condiciones de construcción y ejecución.
  9. El presente proyecto es válido para el uso y condiciones especificadas.
  10. Se han considerado las condiciones de construcción y ejecución.
- ESPECIFICACIONES**
- CONCRETO**
- 1. Tipo de concreto: concreto armado.
  - 2. Resistencia característica: 25 MPa.
  - 3. Resistencia de diseño: 18 MPa.
  - 4. Tipo de agregado: agregado grueso.
  - 5. Tipo de cemento: cemento Portland tipo I.
  - 6. Tipo de aditivo: aditivo reductor de agua.
  - 7. Tipo de fibra: fibra de vidrio.
  - 8. Tipo de fibra: fibra de carbono.
  - 9. Tipo de fibra: fibra de Kevlar.
  - 10. Tipo de fibra: fibra de aramida.
  - 11. Tipo de fibra: fibra de basalto.
  - 12. Tipo de fibra: fibra de polipropileno.
  - 13. Tipo de fibra: fibra de polietileno.
  - 14. Tipo de fibra: fibra de nylon.
  - 15. Tipo de fibra: fibra de algodón.
  - 16. Tipo de fibra: fibra de lana.
  - 17. Tipo de fibra: fibra de seda.
  - 18. Tipo de fibra: fibra de cuero.
  - 19. Tipo de fibra: fibra de metal.
  - 20. Tipo de fibra: fibra de plástico.
- ACERO**
- 1. Tipo de acero: acero de construcción.
  - 2. Resistencia característica: 420 MPa.
  - 3. Resistencia de diseño: 275 MPa.
  - 4. Tipo de acero: acero inoxidable.
  - 5. Tipo de acero: acero galvanizado.
  - 6. Tipo de acero: acero pintado.
  - 7. Tipo de acero: acero tratado térmicamente.
  - 8. Tipo de acero: acero laminado en caliente.
  - 9. Tipo de acero: acero laminado en frío.
  - 10. Tipo de acero: acero forjado.
  - 11. Tipo de acero: acero fundido.
  - 12. Tipo de acero: acero de aleación.
  - 13. Tipo de acero: acero de alta resistencia.
  - 14. Tipo de acero: acero de baja resistencia.
  - 15. Tipo de acero: acero de alta ductilidad.
  - 16. Tipo de acero: acero de baja ductilidad.
  - 17. Tipo de acero: acero de alta tenacidad.
  - 18. Tipo de acero: acero de baja tenacidad.
  - 19. Tipo de acero: acero de alta resistencia a la corrosión.
  - 20. Tipo de acero: acero de baja resistencia a la corrosión.
- REINFORZO ELECTRICO**
- 1. Tipo de cable: cable de cobre.
  - 2. Tipo de cable: cable de aluminio.
  - 3. Tipo de cable: cable de acero.
  - 4. Tipo de cable: cable de fibra óptica.
  - 5. Tipo de cable: cable de radiofrecuencia.
  - 6. Tipo de cable: cable de televisión.
  - 7. Tipo de cable: cable de internet.
  - 8. Tipo de cable: cable de telefonía.
  - 9. Tipo de cable: cable de energía.
  - 10. Tipo de cable: cable de señalización.
  - 11. Tipo de cable: cable de alarma.
  - 12. Tipo de cable: cable de control.
  - 13. Tipo de cable: cable de monitoreo.
  - 14. Tipo de cable: cable de diagnóstico.
  - 15. Tipo de cable: cable de mantenimiento.
  - 16. Tipo de cable: cable de reparación.
  - 17. Tipo de cable: cable de reemplazo.
  - 18. Tipo de cable: cable de actualización.
  - 19. Tipo de cable: cable de optimización.
  - 20. Tipo de cable: cable de mejora.

CON FECHA 05 DE MARZO DE 1987, SE HICIERON RETIROS DE ANCLAJES DE COLUMNAS Y TRABE

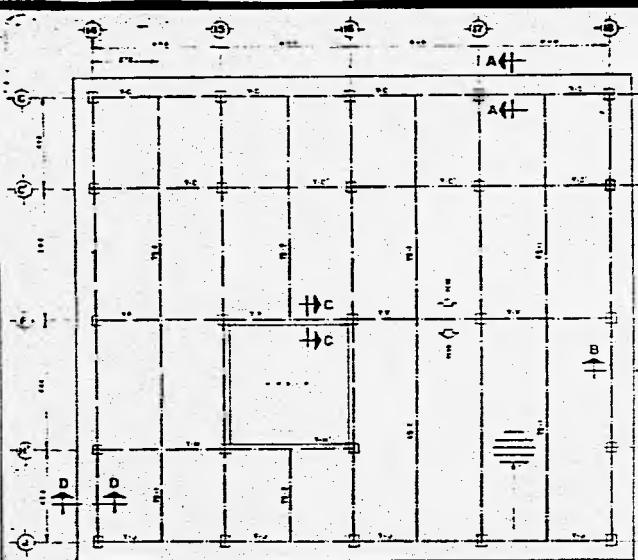
**FI tesis profesional**

ANDRES MARTINEZ GARCIA

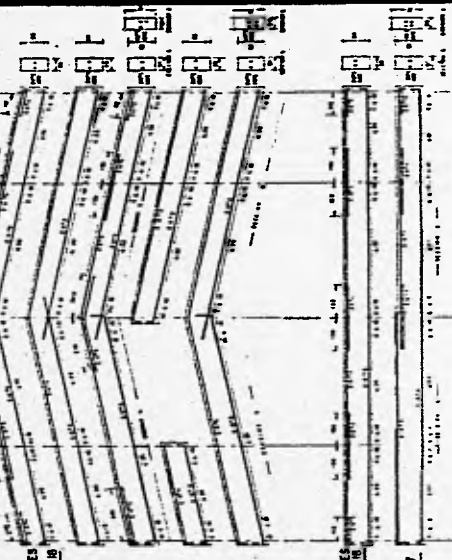
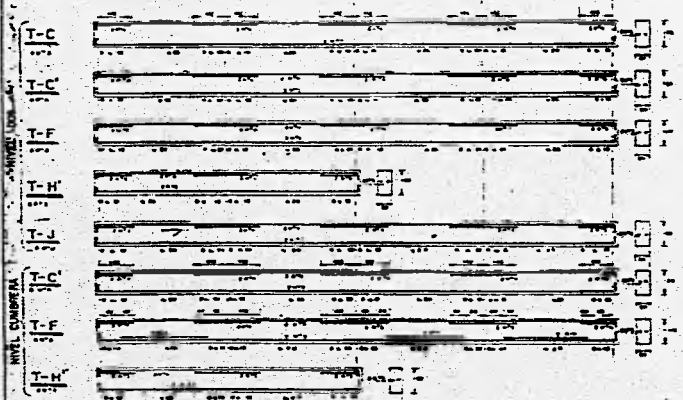
DE OFICIO DE CALIFICACION DE INGENIEROS

ESTRUCTURA ENTREPISO

SUCESO 2

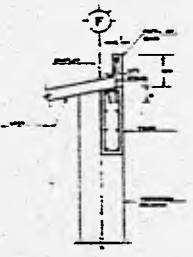


PLANTA DE AZOTEA

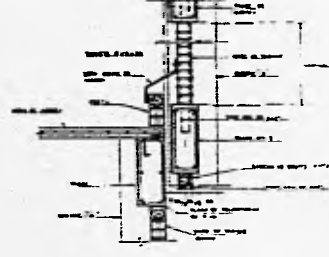


TRABES NIVEL CUMBRE

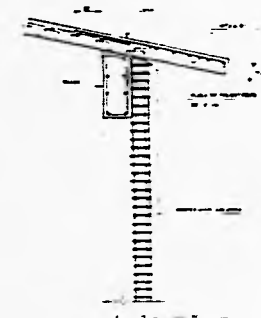
TRABES NIVEL DOS



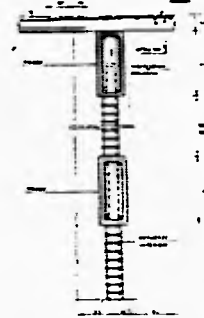
CORTE C-C



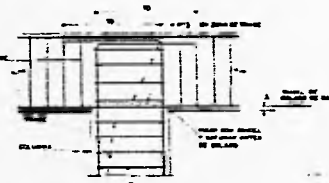
CORTE D-D



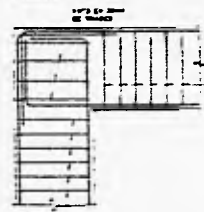
CORTE A-A



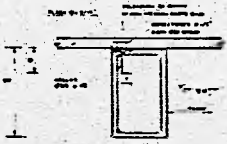
CORTE B-B



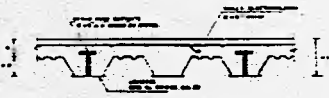
ANCLAJE DE COLUMNA Y LOSA DE AZOTEA



ANCLAJE DE COLUMNA Y TRABE



DETALLE DE APOYO DE LOSA EN TRABE



SECCION TIPICA DE LOSA



CORTE ESQUEMATICO DE NIVELES



CRUCES DE LOCALIZACION

**NOTAS GENERALES**

- 1. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 2. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 3. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 4. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 5. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 6. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 7. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 8. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 9. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.
- 10. Sección de acero de refuerzo en losa de azotea.

**ESPECIFICACIONES**

**CONCRETO**

- 1. Tipo de concreto.
- 2. Resistencia a compresión.
- 3. Resistencia a tracción.
- 4. Resistencia a flexión.
- 5. Resistencia a torsión.
- 6. Resistencia a corte.
- 7. Resistencia a impacto.
- 8. Resistencia a abrasión.
- 9. Resistencia a corrosión.
- 10. Resistencia a fuego.

**ACERO**

- 1. Tipo de acero.
- 2. Resistencia a tracción.
- 3. Resistencia a compresión.
- 4. Resistencia a flexión.
- 5. Resistencia a torsión.
- 6. Resistencia a corte.
- 7. Resistencia a impacto.
- 8. Resistencia a abrasión.
- 9. Resistencia a corrosión.
- 10. Resistencia a fuego.

**CUBIERTA**

- 1. Tipo de cubierta.
- 2. Resistencia a tracción.
- 3. Resistencia a compresión.
- 4. Resistencia a flexión.
- 5. Resistencia a torsión.
- 6. Resistencia a corte.
- 7. Resistencia a impacto.
- 8. Resistencia a abrasión.
- 9. Resistencia a corrosión.
- 10. Resistencia a fuego.

**ESTRUCTURA ELECTRICAS**

- 1. Tipo de estructura eléctrica.
- 2. Resistencia a tracción.
- 3. Resistencia a compresión.
- 4. Resistencia a flexión.
- 5. Resistencia a torsión.
- 6. Resistencia a corte.
- 7. Resistencia a impacto.
- 8. Resistencia a abrasión.
- 9. Resistencia a corrosión.
- 10. Resistencia a fuego.

CON FECHA DE MARZO DE 1971 SE INDIAN DETALLES DE ANCLAJE DE COLUMNA Y LOSA DE AZOTEA

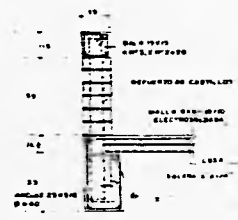
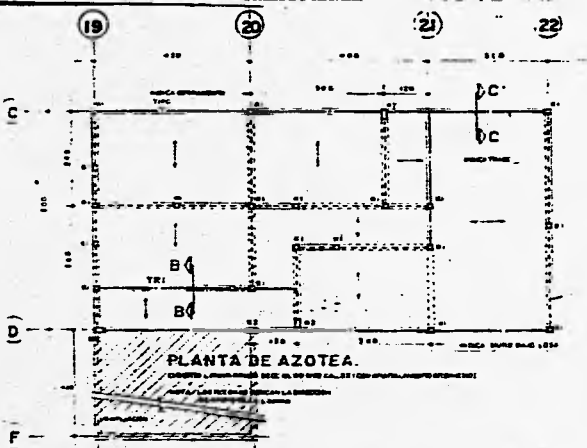
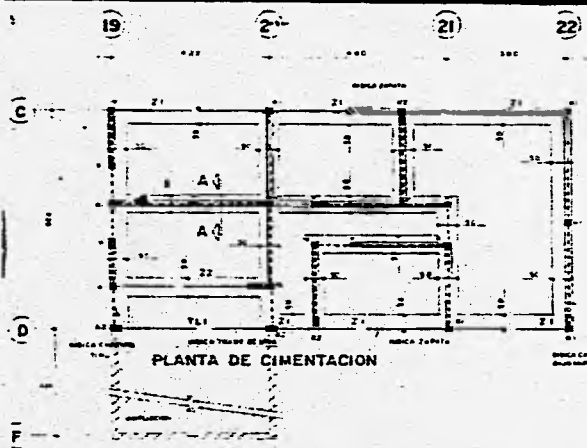
**F.I.** tesis profesional

ANDRES ARMANDO MARTINEZ RAMOS

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA

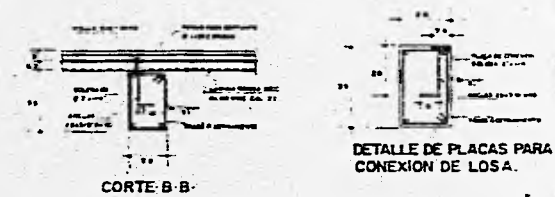
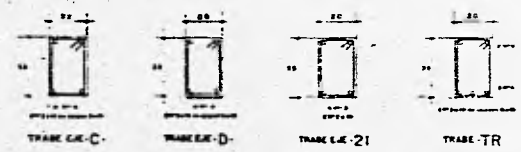
CALLE DE TALLERES 1000 SE ACT. 17

GRUPO Y LOSA DE AZOTEA - 17

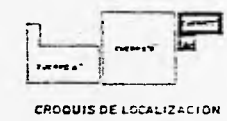
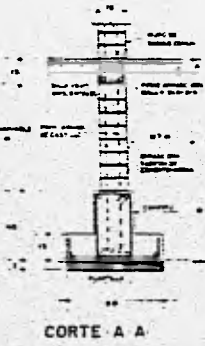
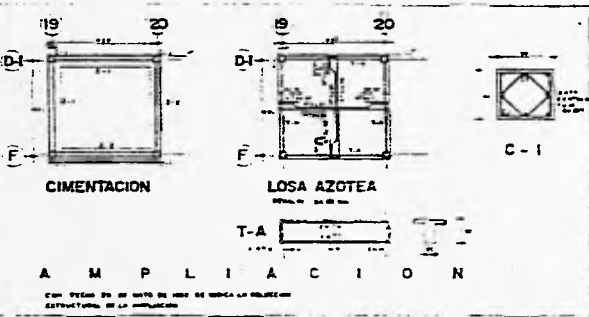


NOTAS GENERALES

1. Sección de obra.
2. Sección de obra.
3. Sección de obra.
4. Sección de obra.
5. Sección de obra.
6. Sección de obra.
7. Sección de obra.
8. Sección de obra.
9. Sección de obra.
10. Sección de obra.
11. Sección de obra.
12. Sección de obra.
13. Sección de obra.
14. Sección de obra.
15. Sección de obra.
16. Sección de obra.
17. Sección de obra.
18. Sección de obra.
19. Sección de obra.
20. Sección de obra.
21. Sección de obra.
22. Sección de obra.



DETALLE DE PLACAS PARA CONEXION DE LOSA.



GRUPO CONSTRUCTOR MAR, S.A. DE C.V.

**F1** tesis profesional

GENESIO ARRIAGA MARTINEZ GARCIA

E-7 CENTRO DE CAPACITACION CINEMATEGRAFICA

ESTRUCTURA CUERPO C













## BIBLIOGRAFIA

Alcaráz Lozano Federico " DISEÑO DE CIMBRAS DE MADERA", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Bernal Velazco Ernesto " PRINCIPALES MATERIALES, SU FABRICACION Y EMPLEO EN LA CONSTRUCCION ", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Canovas Corral Francisco, " ADMINISTRACION EN INGENIERIA ", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Concurso Público para la construcción del Centro de Capacitación Cinematográfica ( C.C.C. ).  
Junio 1991.

Coria Hialiturri Alberto, "ESTRUCTURA TECNICO JURIDICA PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS ", Colegio de Ingenieros de México, 1988.

Chavari Maldonado Carlos M., " BREVE DESCRIPCION DEL EQUIPO USADO EN CONSTRUCCION ", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

De Alba Castañeda Jorge H., " ACERO DE REFUERZO ", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Favela Fernando, "APUNTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Gil Valdivia Emilio " PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. D.D.F. 30 de Diciembre de 1993.

Mendoza Sánchez Ernesto R., " FACTORES DE CONSISTENCIA DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Mendoza Sanchez Ernesto R., " INTRODUCCION AL PROCESO CONSTRUCTIVO ", editado por el departamento de Construcción de la División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Peurifoy R. " CONSTRUCCION METHODS AND EQUIPEMENT", Mc Graw Hill, EUA 1974.

Peurifoy R. " ESTIMATING CONSTRUCCION COST ", Mc Graw Hill, EUA 1972.

Pulido Islas Alfonso, "INDUSTRIA CINEMATOGRAFICA DE MEXCO", Fondo de Cultura Económica, México 1974.

Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.  
Versión 1987  
Editado por el Departamento del Distrito Federal.

Segura Arturo, "EL CINE EN MEXICO", Fondo de Cultura Económica, México 1985.

Suárez S. Carlos, " ADMINISTRACION DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA ", Ed. Limusa, México 1981.

Suárez S. Carlos, " COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION ", Ed. Limusa, México 1981.

Varela A. Leopoldo, " COSTOS DE CONSTRUCCION PESADA Y EDIFICACION ", ( 4 Tomos ), Compuobras, México 1990.