

159

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 2ej  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

# EDIFICIOS ALTOS

(RECOMENDACIONES GENERALES DE  
CONSTRUCCION PARA LA CIUDAD DE MEXICO.)

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
LUIS MORALES JUAREZ  
MEXICO D.F. OCTUBRE 1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ARQ. SALVADOR GUERRERO Y ALONSO  
ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCIA  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO





## **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 está 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.

# I N D I C E

Pág.

## INTRODUCCION

I	PREVISIONES POR CONSIDERAR AL INICIO DE LAS CONSTRUCCIONES	1
	A) Revisión de proyecto y especificaciones	1
	B) Solicitud derribo de árboles	1
	C) Solicitud toma de agua	2
	D) Solicitud drenaje	2
	E) Solicitud alimentación eléctrica provisional y definitiva (S.P. Cía de Luz)	3
	F) Solicitud teléfonos provisional y definitiva	4
	G) Levantamiento del estado actual de las construcciones vecinas y acta notarial	5
	H) Bitácora	5
	I) Calendario de obra	7
	J) Licencia de Construcción, Directores Responsables de Obra y Corresponsables. (Antes Peritos)	7
II	TRABAJOS PRELIMINARES	11
	A) Demoliciones	11
	B) Trazo y nivelación	11
	C) Excavaciones	12
	D) Apuntalamiento	13
	E) Tapiales	14
III	CIMENTACION	15
	A) Pilotes	15
	B) Contratraves	26
	C) Registros	27
	D) Pasos para instalaciones	27
IV	ESTRUCTURA	30
	A) Concreto	30
	B) Metálica	32

	Pág.
<b>V ALBAÑILERIA Y ACABADOS</b>	<b>34</b>
A) Pisos	34
B) Muros	35
C) Techos	37
D) Impermeabilizaciones	
<b>VI INSTALACIONES</b>	<b>40</b>
A) Eléctrica	40
B) Hidráulica	41
C) Sanitaria	42
D) Gas	43
<b>VII INSTALACIONES ESPECIALES</b>	<b>45</b>
A) Equipo contra incendio	45
B) Subestación eléctrica	45
C) Elevadores	46
D) Pararrayos	53
E) Luces de obstrucción	58
F) Cisterna	58
G) Fosa séptica	59
H) Pozos de absorción	60
I) Aire acondicionado	61
J) Planta de emergencia	63
<b>VIII OBRAS EXTERIORES E INSTALACIONES     PARA MANTENIMIENTO.</b>	<b>65</b>
<b>IX ENTREGA Y RECEPCION DE OBRA</b>	<b>66</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO-1</b> Formas de Solicitudes	<b>1 a 35</b>
<b>ANEXO-2</b> Planos de uno de tres edificios construídos por el-autor de esta Tesis.	<b>1 a 10</b>

## INTRODUCCION

La construcción de edificios altos en la Ciudad de México, tiene sus inicios en los años 30 del presente siglo. Por mucho tiempo el antiguo edificio de la Lotería Nacional fue el símbolo del progreso y crecimiento de nuestra Ciudad; 20 años después, la Torre Latinoamericana se convierte en el edificio con la máxima altura de la capital; con ella surge la inquietud por alcanzar las alturas y destacar en el ámbito urbano.

Entre las construcciones más importantes de esa época podemos mencionar el conjunto habitacional 20 de Noviembre, los ya desaparecidos edificios de Recursos Hidráulicos y el conjunto habitacional Benito Juárez, algunos actualmente en etapa de reconstrucción como el Centro Médico Nacional y el Conjunto Urbano y Administrativo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como muchos más que se construyeron en las colonias Roma, Juárez y Polanco.

En los años 50, en los terrenos del Pedregal de San Angel, se levanta majestuosa la Ciudad Universitaria, la Rectoría, la Biblioteca Central y la Torre de Ciencias, son los elementos más representativos de este conjunto que albergan las corrientes intelectuales de esta era moderna.

En 1957 un sismo de 7.5 grados en la escala de Richter, frena por algún tiempo el auge de este tipo de construcciones. Se hace necesario entonces revisar sistemas y reglamentos que eviten siniestros como los ocurridos ese trágico día.

El Angel de la Independencia al caer, fue como un sonoro aviso de posibles tragedias en caso de no considerar coeficientes de seguridad adecuados que garantizaran la estabilidad de los edificios.

Este suceso marcó un alto a la moda del uso de estructuras metálicas de secciones demasiado esbeltas, por haber sido éstas las más afectadas en esa ocasión; muchas de ellas no resistieron los esfuerzos a las que fueron sometidas durante el sismo; la falta de consideración de efectos de esta naturaleza pagó su precio con el desplome y las consecuencias que esto acarreó.

Con el paso del tiempo, estos sucesos se olvidan; poco a poco se recupera la confianza. En los años 60 se construyen nuevos conjuntos habitacionales y de oficinas entre los que se pueden citar: Nonoalco Tlatelolco, Villa Coapa, Lomas de Plateros, Villa Olímpica y John F. Kennedy. Entre los edificios, el más representativo de la época y

sobresaliente por su magnitud y altura, será el proyecto del Hotel de México, que por mucho tiempo llamará la atención de los capitalinos que desean ver su terminación para declararlo el edificio más importante de México.

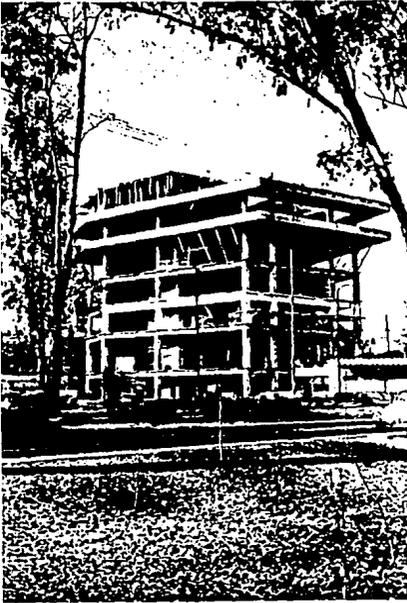
Mientras tanto, el crecimiento urbano continúa; por todas partes de la Ciudad se ven nuevas edificaciones, algunas de ellas de gran magnitud y belleza, como el Hotel Presidente Chapultepec, Edificio Comermex, Banco de Comercio Exterior, Mexicana de Aviación, Centro Comercial Galerías y numerosas edificaciones en Polanco, Tecamachalco, Lomas de Chapultepec y Perisur.

A principios de los años 80 se construye la Torre de Pemex, cuya grandeza da idea del esplendor que alcanza la construcción en esos años. Nadie se hubiera imaginado lo que poco tiempo después sucedería.

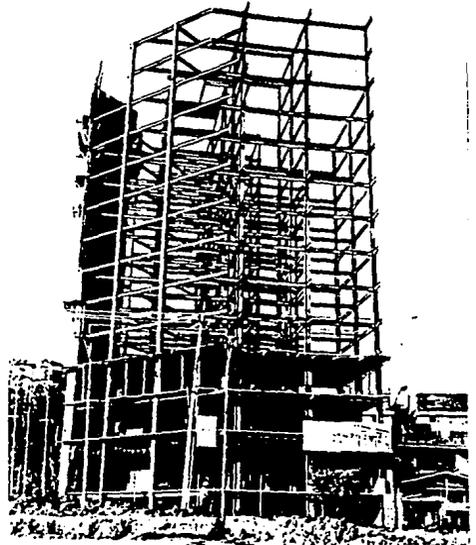
En 1982 se inicia una crisis económica en el país que afecta fuertemente el desarrollo de nuestras actividades, será en 1985, después del trágico suceso acaecido el 19 de septiembre, cuando la necesidad de remoción de escombros y ruinas que dejó el terremoto hará que se efectúen parcialmente los trabajos de limpieza y construcción. Los damnificados necesitan vivienda y se inician programas de reconstrucción.

Los proyectos que sobreviven las crisis se ven detenidos por las minuciosas revisiones estructurales que se hacen, como prevención de futuros siniestros. La actualización de normas y reglamentos es lenta; sin embargo, poco a poco se va volviendo a la normalidad.

Actualmente, se nota un repunte en la construcción, provocado por el constante crecimiento de la población que genera nuevas necesidades por resolver; esto evidentemente ofrecerá oportunidades de desarrollo profesional a las nuevas generaciones de arquitectos, a quienes principalmente pueden resultar de utilidad las observaciones que se ofrecen en el presente trabajo, el cual es producto de las experiencias vividas durante 30 años en el ejercicio de la profesión, así el objetivo de este trabajo es proponer algunas recomendaciones para la construcción de edificios altos en la Ciudad de México, con el fin de evitar riesgos, contratiempos y sobreprecios en las obras. Cabe señalar que el marco de referencia para la elaboración de esta tesis, fue el nuevo Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.



MONTE PELVOUX No. 110  
LOMAS DE CHAPULTEPEC



CAMINO A STA. TERESA No. 1003  
TLALPAN



PUEBLA No. 123



COL. ROMA

## 1 PREVISIONES POR CONSIDERAR AL INICIO DE LAS CONSTRUCCIONES

### A) Revisión de Proyecto y Especificaciones

Es común iniciar actividades en una construcción, sin contar con todos los planos y detalles que definen los trabajos a desarrollar, las circunstancias obligan a hacerlo así, sin embargo, los ahorros de tiempo mal entendidos, en estos casos, siempre resultan caros, por que no se puede prever lo que no se conoce, así mismo el cotizar y programar es delicado por que no solo se corre el riesgo de ser tentativo, sino en muchos casos es nulo. ya que elementos importantes no fueron considerados ni en costo ni en tiempo, además de tener la necesidad de hacer ajustes sobre la marcha para dar lugar a todo aquello que por las premuras no se consideró.

Todo esto es más frecuente en las construcciones privadas, ya que las de Gobierno por estar consideradas dentro de un presupuesto factible de variación, les es posible desarrollar ampliamente los proyectos, la repetición de elementos tipo les da la oportunidad de poder acumular experiencias y depurarlas al detalle. La recomendación en estos casos será la revisión y estudio exhaustivo de todo el proyecto arquitectónico hasta lograr construir la obra en la mente, solo así seremos capaces de enlistar los faltantes para presionar a los responsables en cada caso para que sean resueltos a la mayor brevedad posible.

### B) Solicitud derribo de árboles.

En los predios por construir en donde existen árboles, muchas veces no se les da la importancia y respeto que debemos tener a la naturaleza, no será raro ver árboles dañados o cortados hasta en lugares donde no serán ocupados por la construcción, una persona carente de sensibilidad en lo antes mencionado, no merece llamársele constructor, hoy en día los arquitectos tenemos un compromiso con nuestra sagrada profesión de vigilar, respetar y apoyar el equilibrio ecológico de la ciudad, como una muestra de cultura y respeto a la vida. Sin embargo, cuando no sea posible salvarlos, será conveniente solicitar previamente la autorización a las dependencias delegacionales del lugar y con esto evitar fuertes multas, dádivas costosas o suspensión temporal de obra.

Generalmente se hace un convenio para restituir en forma generosa, pero razonable, los árboles cortados por necesidades de proyecto, salvemos los más que sea posible, que ellos lo agradecerán, resaltando con su belleza la obra durante y al final de su ejecución. En el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, dice: "Estará prohibido el derribo de

árboles (Título Segundo, Capítulo Sexto, Artículo 34) salvo casos expresamente autorizados por el Departamento, independientemente de cumplir, en su caso, con lo establecido por la Ley Forestal y su Reglamento, así como con las demás disposiciones legales aplicables en la materia". Nota: No hay formato. Hacer solicitud y presentar en Ecología (Plaza Sta. Catarina No. 12 entre Brasil y Nicaragua, Centro).

C) Solicitud toma de agua.

Generalmente en los predios donde se inician las construcciones, ya se cuenta con una toma o bien el agua es facilitada por algún vecino. Al quedar resuelta temporalmente esta necesidad, se olvida tramitar la toma de agua con el diámetro requerido en el proyecto hidráulico.

Los diámetros mayores a 1/2 pulgada, requieren de una autorización especial, motivo por el cual se lleva más tiempo su tramitación. Es por ello que se recomienda hacerlo al inicio de la obra e insistir hasta lograrlo, esto permitirá adelantar trabajos de rotura de pavimentos en la calle, localización definitiva, consideraciones al flujo y presión definitiva, tiempos de llenado de cisterna y recuperación de la misma. (Ver Forma -1, Anexo 1, Pág. 1)

D) Solicitud drenaje.

Este trámite se considera de más importancia que el del agua, porque al recibir un predio, con toda seguridad se encontrará un desagüe factible de usarse, el cual nos hará olvidar la prioridad que tiene esta solicitud para evitar posibles problemas por no hacerlo a su debido tiempo.

Los desagües existentes normalmente son de 15 cms. de diámetro, suficiente para satisfacer las necesidades de uso durante el transcurso de la obra, pero al paso de los meses se cubren superficies que antes absorbían agua, aumentando con ello la captación pluvial que combinada con posibles bloqueos de las tuberías existentes, se estará en riesgo de inundaciones si no se cuenta ya con el diámetro adecuado. Un fuerte aguacero da la oportunidad de observar la capacidad para desalojar las aguas pluviales cuando ya se cuenta con el albañal definitivo, también se pueden hacer consideraciones cuando se sumen a estos fenómenos las aguas negras del edificio ya en uso, las experiencias con frecuencia se olvidan y los problemas se repiten.

Algunas veces todos hemos tenido la oportunidad de ver como las tapas de registros son levantadas e impulsadas fuertemente por el agua pluvial, lo que está indicando que el colector general no tiene la capacidad suficiente en esos momentos críticos, debiendo tomar las medidas

adecuadas, según el caso, para impedir que el agua en vez de salir, entre y empeore el problema. En estos casos, no es raro, encontrar tuberías rotas o desmanteladas por la acumulación de agua en ellas.

Todas estas situaciones no causan mayor daño si se tienen durante la ejecución de obra negra, pero se complicarán si se producen en la etapa de acabados y aún más grave será si resultan cuando se empiezan a ocupar los inmuebles.

En resumen el efectuar este trámite a tiempo, evitará ajustes en calendario y presupuesto por falta de previsión, por lo que se recomienda hacerlo al inicio de la obra, al igual que el del agua. (Ver Forma-2, Anexo 1, Pág. 3)

#### **E) Solicitud alimentación eléctrica provisional y definitiva (S.P. Cía. de Luz)**

Esta solicitud es de suma importancia, se debe presentar los primeros días de iniciados los trabajos en obra. El personal de excavaciones, demoliciones o cimentación profunda, requiere de alimentación eléctrica para el uso de su equipo de trabajo, como pueden ser compresores, perforadoras, soldadoras, grúas, malacates, bombas e iluminación, entre otros.

La alimentación eléctrica debe solicitarse en dos formas:

1.- Provisional, estimando el total de carga a emplear durante el transcurso de los primeros meses de trabajo, es conveniente calcular la carga lo más aproximado posible para que no falte o sobre capacidad, el costo de una alimentación provisional es alto y con cuota fija, el tipo de alimentación deberá ser trifásica.

2.- Definitiva, paralelamente a la solicitud provisional deberá hacerse la definitiva. Previamente el contratista o proyectista deberá entregar un cuadro de cargas, para conocer la capacidad total de energía requerida para el uso normal de la futura edificación.

Este trámite es dilatado y muchas veces complicado, porque el equipo instalado de la Cía. de Luz, o está saturado o simplemente no lo hay, por lo tanto para satisfacer la demanda, posiblemente tendrá que tender nuevas líneas aéreas en alta tensión y posteriormente entrar a la obra, donde se alojará un transformador que suministre en baja tensión. Debemos señalar que en muchos casos no se considera espacio para este transformador, mismo que forma parte de la subestación eléctrica y requiere de un lugar apropiado y con ciertas características y dimensiones que fija la Cía de Luz, algunas veces exagerado pero finalmente habrá que convenir con ellos características y localización. Ya acordado esto, la compañía deberá entregar una guía mecánica, sellada y firmada por ellos, la que servirá para dejar todos los pasos necesarios para la instalación.

Esta subestación es considerada como un espacio exclusivo de la Cía. de Luz, donde solo ellos tienen acceso a la misma. Ninguna otra instalación, por pequeña que sea, será permitida en este lugar, por lo que habrá de abstenerse de hacerlo y evitar desmontar lo ya instalado.

La Cía. de Luz, sólo iniciará los trabajos correspondientes a la subestación eléctrica, hasta que haya recibido el cuarto requerido con todos los requisitos indicados, por lo que es importante hacerlo a la mayor brevedad posible. Todo lo relacionado a esta instalación es lento y complicado, los meses pasarán y en un momento dado el contratista de elevadores solicitará la alimentación eléctrica definitiva del edificio, la cual ya debe estar lista o de lo contrario no se podrán efectuar pruebas de rutina a los elevadores hasta que se haya cubierto esta demanda.

El S.P. quiere decir solicitud de presupuesto y es designado así por la Cía. de Luz, porque inicialmente desconoce los trabajos que deberá realizar para satisfacer lo requerido. Cuando es recibida la solicitud, se asigna un número con el que se deberá dar seguimiento a la entrega del presupuesto, que se deberá cubrir lo más pronto posible, para dar inicio a la tramitación. Por lo laborioso de este trámite y sujeto a muchas variantes, se hace énfasis en darle la importancia y prioridad que tiene, siguiendo paso a paso todas sus etapas hasta lograr su culminación. (Ver Forma-3, Anexo 1, Pág. 5 al 8)

#### F) Solicitud de teléfonos provisional y definitiva.

Estas solicitudes, como las anteriores, son de gran importancia presentarlas con toda la anticipación posible. Teléfonos de México generalmente no tiene disponibles la cantidad de líneas que necesitamos, por lo que será necesario tender nuevos cableados con la cantidad de pares solicitados, todos estos trabajos serán efectuados por Teléfonos de México, en la mayoría de los casos será dilatado ya que dependerá de la posibilidad de contar con capacidad de líneas en el cableado como en la central telefónica.

El tiempo para el suministro definitivo es difícil de calcular, por lo que siempre será recomendable tener presente ir cubriendo todos los requisitos a la mayor brevedad posible.

Es conveniente desde los primeros días de iniciados los trabajos en obra, estar en contacto con su personal técnico para que indiquen registros exteriores y tuberías necesarias, así como sus especificaciones, esto permitirá dejar pasos en la cimentación o en elementos estructurales.

La solicitud para instalación provisional se le llama así para distinguirla de la definitiva, porque realmente esta instalación queda por lo regular para uso del conserje o vigilancia del futuro edificio. Aunque resulte increíble, hay construcciones elevadas que por negligencia de su constructor, no cuentan con este medio de comunicación tan indispensable en este tipo de obras. (Ver Forma-4, Anexo 1, Pág. 9)

#### G) Levantamiento del estado actual de las construcciones vecinas y acta notarial.

Cuando existen construcciones vecinas próximas a la futura edificación, es recomendable llevar a cabo el levantamiento exterior de grietas, desplomes y daños ocasionados por otros o falta de mantenimiento, para esto es necesario hacernos acompañar de un notario público que defina el estado actual de las construcciones. Las fotografías son un buen recurso de comprobación para deslindar responsabilidades, debiéndose tomar en forma general y en detalle, de preferencia a color, una vez revelado el rollo y obtenidas las fotos, estas deberán anexarse al acta levantada sellándose cada una de ellas por el notario.

Los trabajos de excavación, demolición o cimentación profunda, producen vibraciones que alarman a los vecinos, que en su temor de ver dañados sus propiedades, revisan minuciosamente pisos paredes y techos, notando desperfectos y daños que ya existían pero no se habían observado, es por esto la importancia de contar con una constancia, que nos cubra de reclamaciones futuras.

#### H) Bitácora.

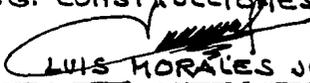
En el reglamento de construcciones, en el título tercero capítulo I artículo 13 inciso IV se entiende que el director responsable de la obra deberá llevar un libro de bitácora foliado y encuadernado en el que se anotarán los siguientes datos:

- 1.- Nombre, atribuciones y firmas del director responsable de obra y los corresponsables si los hubiera y del residente.
- 2.- Fechas de las visitas del director responsable de obra y de los corresponsables.
- 3.- Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad.
- 4.- Procedimientos generales de construcción y de control de calidad.
- 5.- Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra.
- 6.- Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra.
- 7.- Fecha de iniciación de cada etapa de la obra.
- 8.- Incidentes o accidentes.
- 9.- Observaciones e instrucciones especiales del director responsable de obra, de los corresponsables y de los inspectores del departamento del D.F.

El cumplimiento de llevar esta bitácora es de suma importancia ya que en ella se lleva el registro de fechas y hechos que fijan responsabilidades a cada uno de las personas que en ella intervienen, el buen manejo de este libro siempre evitará discusiones innecesarias ya que

BITACORA DE OBRAEDIFICIO DE OFICINAS y HABITACION M. PELVOUX-110

## REGISTRO DE FIRMAS AUTORIZADAS

ARO. XAVIER MARTI I.  
DIRECTOR RESPONSABLE O.SR. EDUARDO SANCHEZ NAVARRO  
PROPIETARIOING. MARIO RAPAPORT  
CORRESPONSABLE DISEÑO EST.ING. GUTIERREZ TINAJERO  
S.G. CONSTRUCCIONES S.A.ING. BENJAMIN NUÑEZ  
CORRESPONSABLE INSTALACIONES.  
LUIS MORALES JUAREZ  
SUPERVISION.ARO. ARMANDO GALVAN L.  
CORRESPONSABLE DISEÑO URBANOING. RAUL CALZADA  
CONTROL DE CALIDAD

INSP. DEPARTAMENTO D.F.

NOTA # 1

8-MARZO-1973

CON ESTO PUEDE SE INICIAN LOS TRABAJOS PRELIMINARES EN OBRA, SE CUENTA CON LA FUERZA DE TRABAJO DE 1-RESIDENTE DE LA CONSTRUCTORA 1-RESIDENTE DE LA SUPERVISION Y 10-POREJOS DE OBREROS DE CICLOS O LABORES DE LIMPIEZA DE TERRENO Y DEMOLICION, SE ESPERA EN EL TRANSURSO DEL DIA, LA ASISTENCIA DE LAS PERSONAS ARRIBO ANOTADOS, A LAS QUE SE LES SOLICITA REGISTRAR SU FIRMA EN ESTA BITACORA. ES IMPORTANTE EN CADA VISITA, LEER LAS ANOTACIONES EN ESTE LIBRO Y ESCRIBIR LAS OBSERVACIONES DE LAS MISMAS SI LAS HUBIERA, DE NO SER ASI DE TODAS FORMAS FIRMAR Y PONER FECHA DE VISITA.

  
8-MARZO-1973  
6

siempre serán demostrables los acuerdos firmados en cada ocasión, es conveniente que esta bitácora cuente con hojas copia, para que cuando menos dos o tres personas tengan toda la información, en caso de pérdida o robo de este importante documento.

El residente de la obra es el indicado para su custodia, debiendo tenerla siempre bajo llave y solo prestarla a los interesados, únicamente para anotar o leerla en su presencia.

La primera nota empezará con el primer día de actividad en obra. Se sugiere aunque resulte molesto, llevar un diario de obra en el que se registre en forma muy general las actividades más importantes, esta costumbre ayudará mucho en la elaboración de informes que se quieran obtener de los avances logrados en fechas determinadas. (Ver Ejem. Pág. Ant. - 6)

#### I) Calendario de obra.

En la elaboración gráfica de un calendario se reflejará la experiencia del constructor porque los tiempos de ejecución estimados deben ser lo más aproximados posible y esto solo se logra con la comparación de trabajos similares. La práctica en este tipo de obras, hará que consideremos períodos muy cercanos a los reales, en algunas ocasiones hemos podido presenciar en juntas de trabajo, en el despacho, la designación de tiempo de entrega y presupuesto de edificaciones de más de 15 pisos, mediante el análisis comparativo con otros trabajos similares ya realizados, un calendario mal elaborado acarreará graves problemas, ya que este sirve como base para fijar compromisos de entrega parciales o totales que en su mayoría quedan asentados en contratos que penalizan los días de retraso.

Es recomendable hacer periódicamente ajustes al calendario con la participación del cliente, para que juntos sean aclarados y resueltos los períodos extras por aumento de obra, cambios al proyecto o falta de pago que afecten a la fecha original de entrega. La inexperiencia en algunos casos, resulta de graves consecuencias al constructor por lo que se debe de tener mucho cuidado en los compromisos de entrega ofrecidos. (Ver. Ejem. Pág. Sig. - 8)

#### J) Licencia de Construcción, Directores Responsables de Obra y Corresponsables.

La licencia de construcción es el acto que consta en el documento expedido por el Departamento, por el que autoriza a los propietarios o poseedores, según sea el caso, para construir, ampliar, modificar, cambiar el uso o régimen de propiedad a condominio, reparar o demoler una edificación o instalación.

# CALENDARIO DE OBRA

EDIFICIO DE OFICINAS y HABITACION

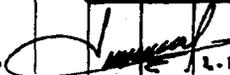
MARZO DE 1973

MONTE PELVOUX # 110

CONCEPTO	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
1- PREVISIONES	█																		
2- DEMOLICIONES	█	█																	
3- TRAZO Y NIV.	█	█	█																
4- EXCAVACIONES	█	█	█																
5- CIMENTACION	█	█	█	█															
6- ESTRUCTURA	█	█	█	█	█	█	█	█	█										
7- ALBAÑILERIA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
8- IMPERMEABIL.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
9- INST. ELECTRICA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10- INST. SANITARIA.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
11- MUEBLES SANIT.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
12- INST. HIDRAULICA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
13- INST. GAS.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
14- E.C. INCENDIO	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
15- S.E. ELECTRICA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
16- ELEVADORES	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
17- PARRAOS	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
18- DIRE O COND.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
19- PLANTA EMERG.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
20- OBRAS EXT.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
21- ENTREGA Y REC.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

FECHA LIMITE DE ENTREGA 24-SEPT-1974

ELABORO



L. MORALES.

La presentación de la documentación será responsabilidad del propietario o poseedor o del director responsable de obra en su caso.

Al extender la licencia de construcción, el Departamento incluirá el permiso sanitario.

La solicitud de licencia de construcción deberá ser suscrita por el propietario o poseedor y cuando se requiera deberá contener la responsiva de un director responsable de obra y en su caso del o los corresponsables. (Ver Forma-5, Anexo 1, Pág. 11 al 16)

Cuando se trate de una obra nueva se deberán anexar los siguientes documentos:

1.- Constancia de uso de suelo, alineamiento y número oficial vigente. (Ver Forma-6, Anexo 1, Pág. 17 al 20)

2.- Cuatro tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala debidamente acotados y con las especificaciones de los materiales, acabados y equipos a utilizar.

3.- Plantas y cortes de las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y otras, mostrando las trayectorias de tuberías y alimentaciones. Estos documentos deberán estar firmados por el propietario o poseedor, el director responsable de obra y los corresponsables en diseño urbano y arquitectónico y en instalaciones, en su caso. (Ver Forma-7, Anexo 1, Pág. 21)

4.- Dos tantos del proyecto estructural de la obra en planos debidamente acotados y especificados que contengan una descripción completa y detallada de las características de la estructura, incluyendo su cimentación. Estos planos serán acompañados de la memoria de cálculo en la cual se describirán; con nivel de detalle suficiente para que puedan ser evaluados por un especialista externo al proyecto. (Ver Forma-8, Anexo 1, Pág. 23 al 26)

5.- Licencia de uso de suelo en su caso. Arts. del 54 al 56 del Reg. de Const. para el D.F.

6.- En el caso de edificios altos se exige la responsiva de los corresponsables de seguridad estructural, instalaciones y diseño urbano cuando se trata de conjuntos habitacionales.

7.- Para proyectos de edificaciones en el Centro Histórico, zonas típicas o arqueológicas, se deberá obtener previamente el visto bueno de la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble y/o de la Subdirección de Arqueología del I.N.A.H., según sea el caso. (Ver Formas - 9 y 10, Anexo 1, Pág. 27 al 31)

**DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA**, es la persona física que se hace responsable de la observancia del Reglamento de Construcciones en las obras para las que otorgue su responsiva. (Ver fotostática Pág. siguiente - 10)

**CORRESPONSABLE**, es la persona física con los conocimientos técnicos adecuados para responder en forma solidaria con el director responsable de obra. En todos los aspectos de las obras, en las que se otorgue su responsiva, relativos a la seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, según sea el caso.

DEPARTAMENTO  
DEL  
DISTRITO FEDERAL

COMISION DE ADMISION DE DIRECTORES  
RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES

Nombre	ARTURO VALDEZ GRAJEDA
Profesión	INGENIERO ARQUITECTO
Cédula Profesional de la Secretaría de Educación Pública	330065
Fecha de inscripción al Registro	1988



NO. DE REGISTRO DE  
DIRECTOR RESPONSABLE  
DE OBRA

DRO-0219

FIRMA DEL DIRECTOR  
RESPONSABLE DE OBRA

FIRMA

INGENIERO ARQUITECTO

FOBUJA PROFESIONAL 430065	No. DE REGISTRO DRO-0219
FECHA DE EXPEDICION 14 DICIEMBRE-91	FECHA DE VENCIMIENTO 14 DICIEMBRE-94

REVALUACION

SELA

REGISTRADO EN  
TABAMA Y  
DIRECCION DE  
DISEÑO Y PROYECTO ARQUITECTONICO  
DIRECCION DE  
DISEÑO Y PROYECTO ARQUITECTONICO  
DIRECCION DE  
DISEÑO Y PROYECTO ARQUITECTONICO  
DIRECCION DE  
DISEÑO Y PROYECTO ARQUITECTONICO

II. FIRMA AUTORIZADA POR DENACION  
MEDIANA Y DIRECCION ECOLOGICA

ARD. JESSE GAMBÁ DE BUEN

FOTOSTATICA DE REGISTRO DE  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

## II TRABAJOS PRELIMINARES

### A) Demoliciones.

Cuando este tipo de trabajos se presentan en las obras, es conveniente considerar que solo es permitido demoler hasta un cuarto de no más de 16.00 m<sup>2</sup> aislado y desocupado, siempre y cuando no se localice en zonas arqueológicas o monumentos artísticos o históricos, ya que de ser así previamente se deberá solicitar licencia de estas dependencias anexando la responsiva del director de obra. (Ver Forma -11, Anexo 1, Pág.32)

Las demoliciones mayores a 60.00 m<sup>2</sup> o de tres o más niveles de altura, requerirán de una memoria descriptiva del procedimiento que se vaya a emplear, esta memoria va anexa a la licencia de construcción y también deberá firmarla el director responsable de obra, en ella se indicará el orden y fechas aproximadas en que se demolerán los elementos de la construcción. En el caso de uso de explosivos, el programa de demolición señalará con toda precisión los días y hora en que se realizarán las explosiones, mismas que estarán sujetas al permiso y condiciones que las autoridades federales otorguen para la adquisición y uso de explosivos con el fin indicado. (Ver Forma-12, Anexo 1, Pág. 33)

Una vez obtenida la autorización del uso de explosivos en la demolición, las autoridades del Departamento deberán avisar a los vecinos colindantes la fecha y la hora exacta de las explosiones con un mínimo de 24 horas de anticipación.

Previo a las demoliciones y durante la ejecución de estos trabajos se deberá acordar, tapiar o apuntalar de ser necesario para la protección de personas en vía pública y construcciones colindantes respectivamente.

Es recomendable el retiro inmediato de materiales producto de la demolición, cuando estos no son de utilidad dentro de la misma obra, lo abundante y sucio de estos materiales, bloquean y ponen en peligro las medidas de seguridad y limpieza que en toda obra se deben de contar.

### B) Trazo y nivelación.

Antes de iniciar una construcción se debe verificar el trazo de alineamiento del predio con los datos en la constancia de uso de suelo, alineamiento y número oficial y las medidas de la poligonal del perímetro así como la situación del predio en relación con los colindantes. Todo esto deberá coincidir con los datos correspondientes del título de propiedad, en su caso se trazarán después los ejes principales del proyecto, refiriéndolos a puntos que puedan

conservarse fijos. Si los datos que arroje el levantamiento del predio exigen un ajuste de las distancias entre los ejes consignados en los planos arquitectónicos, deberá dejarse constancia de las diferencias mediante anotaciones en bitácora o elaborando planos del proyecto ajustado, el director responsable de obra deberá hacer constar que las diferencias no afectan la seguridad estructural ni el funcionamiento de la construcción ni las holguras exigidas entre edificios adyacentes, en caso necesario deberán hacerse las modificaciones pertinentes al proyecto arquitectónico y al estructural.

Toda edificación deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos a una distancia no menor de 5 cms., en caso de que en un predio adyacente se encuentre una construcción que esté separada del lindero a una distancia menor que la antes señalada, deberán tomarse precauciones para evitar daños por el posible contacto entre las dos construcciones durante un sismo.

Es conveniente en todas las edificaciones, llevar un registro de posibles movimientos verticales, mediante la instalación de referencias a bancos de nivel superficiales, suficientemente alejados de la cimentación o estructura de que se trate, para no ser afectados por los movimientos de las mismas o de otras cargas cercanas, y se referirán a estos las nivelaciones que se hagan.

Por la importancia que tiene el trazo y nivelación en la construcción de edificios altos, se recomienda la comprobación de estos trabajos cuando menos de dos a tres veces por parte del constructor y director responsable de obra, los errores en estos conceptos son frecuentes y resultan demasiado costosos con pérdidas de tiempo en su continuación. Algunas veces las afectaciones a los trabajos siguientes perjudican el avance ya programado, lo que provoca modificaciones a la fecha de terminación y al presupuesto considerado.

### C) Excavaciones.

En la ejecución de trabajos de excavación se recomienda el cuidado de taludes o paredes de la misma, falla de los cimientos de las edificaciones adyacentes, y falla del fondo de la excavación por corte o por subpresión en estratos subyacentes.

Algunas veces pueden producirse movimientos verticales y horizontales, inmediatos y diferidos por descarga en el área de excavación y en los alrededores, debiendo ser estos lo más reducido posible para no causar daño a las edificaciones e instalaciones adyacentes ni a los servicios públicos. En terrenos próximos al centro de la ciudad, es posible encontrar el nivel freático a escasos 1.50 mts. de la superficie del terreno, lo que obliga al uso de pozos de bombeo

con el objeto de reducir las filtraciones y mejorar la estabilidad, sin embargo, se debe procurar que la duración del bombeo sea lo más corta posible, tomando las precauciones necesarias, para que sus efectos queden circunscritos al área de trabajo.

El uso de explosivos en excavaciones es condicionado a la autorización de la Secretaría de la Defensa Nacional y a las restricciones y elementos de protección que ordenen el Departamento y dicha Dependencia.

Si en el proceso de una excavación se encuentran restos fósiles o arqueológicos se deberá suspender de inmediato la excavación en ese lugar y notificar el hallazgo al Departamento.

El uso de herramientas y equipo adecuado al tipo de terreno por excavar permite trabajar con eficiencia, seguridad y economía, por lo que es importante tener presente estas recomendaciones básicas para el buen desarrollo de esta actividad.

Cuando se interrumpa una excavación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las edificaciones y predios colindantes o las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en las paredes o taludes de la excavación por intemperismo prolongado.

Se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de la excavación mediante señalamiento adecuado y barreras para evitar accidentes.

Los materiales producto de la excavación que no sea posible de utilización en la obra deberán retirarse lo más pronto posible para evitar bloqueos en áreas de trabajo.

El transporte de este material deberá ser mediante camiones cubiertos en su parte superior con lonas, que eviten el desprendimiento de polvo, o materiales que contaminen o ensucien la vía por donde transitan estos vehículos en su recorrido, hasta el tiradero asignado.

#### D) Apuntalamiento.

En todas las construcciones o parte de ellas donde se detecte peligro de estabilidad, deberá de apuntalarse temporalmente mediante el uso de retenes y soportes que garanticen la ejecución de otros trabajos, sin peligro de causar daños a las personas, como a sus propiedades.

Durante el ejercicio de la profesión se ha podido observar varios casos de grandes desprendimientos de tierra, motivados por la falta de ademes o apuntalamiento adecuado. Por fortuna estos fueron en horas de la madrugada y otros casos milagrosamente en horas de comida, cuando no se encontraban los trabajadores en esas excavaciones profundas, por lo que recomendamos la utilización de estos elementos tan importantes, empleando los sistemas y recursos adecuados, así como su instalación, la cual deberá sujetarse firmemente a fin de evitar

deslizamientos por vibración o empujes, cualquier medida de seguridad que se utilice por costosa que sea, será más barata que el costo que representa las lamentaciones por posibles pérdidas humanas, o daños a edificaciones vecinas.

#### E) Tapiales.

El uso de estos elementos de seguridad en las edificaciones, en la actualidad son requeridos por las autoridades del Departamento, por lo que al igual de otras medidas de seguridad, su recomendación de empleo es de vital importancia para beneficio de las personas que transitan cerca de la obra o las que intervienen en ella. Por su tipo, los tapiales se clasifican en:

1.- De barrera: Cuando se ejecuten obras de pintura, limpieza o similares, pudiéndose remover al término de los trabajos diarios, deberán estar pintados y tendrán leyendas de "Precaución" no debiendo obstruir estos la vista de las señales de tránsito, nomenclatura o aparatos y accesorios de los servicios públicos. En caso necesario, se solicitará al Departamento su traslado provisional a otro lugar.

2.- De marquesina: Cuando los trabajos se ejecuten a más de 10 mts. de altura, se colocarán marquesinas que cubran suficientemente la zona inferior de las obras, tanto sobre la banqueta como sobre los predios colindantes, se colocarán de tal manera que la altura de caída de los materiales de construcción sobre ellas, no exceda de cinco metros.

3.- Fijos: En las obras que se ejecuten en un predio a una distancia menor de diez metros de la vía pública, se colocarán tapiales fijos que cubran todo el frente de la misma, serán de madera, lámina, concreto, mampostería o de otro material que ofrezca las mismas garantías de seguridad, tendrán una altura mínima de 2.40 mts. deberán pintarse y no tener más claros que los de las puertas, las cuales se mantendrán cerradas. Cuando la fachada quede al paño del alineamiento, el tapial podrá abarcar una franja anexa hasta de 50 cms. sobre la banqueta, previa solicitud al Departamento se podrá obtener una mayor superficie de ocupación de banquetas.

4.- De paso cubierto: En las obras cuya altura sea mayor de 10.0 metros o aquellas en que la invasión de la banqueta lo amerite, las autoridades podrán exigir que se construya un paso a cubierto, además del tapial, tendrá cuando menos, una altura de 2.40 mts. y un ancho mínimo libre de 1.20 mts.

5. En casos especiales, las autoridades podrán permitir o exigir otro tipo de tapiales diferentes a los especificados anteriormente.

NOTA: Ningún elemento de los tapiales quedará a menos de 50 cms. de la vertical sobre la guarnición de la banqueta.

### III CIMENTACION

#### A) Pilotes.

Estos elementos estructurales se hincan en el terreno con el propósito de transmitir cargas y/o modificar las características del suelo.

De acuerdo con los materiales que intervienen en su fabricación, los pilotes se clasifican en:

- 1.- De madera
- 2.- De concreto
- 3.- De acero
- 4.- De control

1.- Los pilotes de madera deberán de cumplir ciertos requisitos para cumplir con la calidad de fabricación e hincado fijada por el proyectista de cimentación profunda.

Entre las recomendaciones de este tipo de pilotes podemos señalar las siguientes:

Cada pieza, debe ser suministrada y cortada en la longitud que indique el proyecto y solo se permiten por lo regular variaciones hasta de 15 cms. de más de la longitud requerida.

Los pilotes sumergidos en agua contaminada deberán ser tratados. No se admitirán con nudos, el diámetro de la sección transversal debe disminuir uniformemente desde la base hasta la punta.

Todos los pilotes deberán ser descortizados y no menos del 80% del perímetro de cualquier sección transversal será de madera limpia. El diámetro de la cabeza de los pilotes no excederá de 50 cms., el almacenamiento y manejo en el lugar de la obra, se hará de tal forma que los pilotes no sufran daño, evitar el uso de herramientas que lo puedan provocar como ganchos, garfios o alguna otra que pueda penetrar y romper fibras de la madera.

Los pilotes que se rajen en el hincado serán desechados, cuando se trate del primer tramo se sacará y se substituirá por otro en buenas condiciones, cuando se trate del segundo tramo en adelante, se cortará el pilote rajado al ras del suelo, hincándose un pilote substituto a la distancia que defina el supervisor.

2.- Pilotes de concreto precolados. En este tipo de pilotes deberá atenderse lo siguiente:

a) En la fabricación cada pieza será colada en forma continua, no permitiéndose las juntas de colado, con el objeto de que la pieza sea monolítica.

b) Los pilotes que presenten hoquedades o porosidades en forma tal, que peligre su resistencia estructural, serán rechazados.

c) El manejo de pilotes durante el proceso de remoción de formas, curado, almacenamiento y transporte se hará de manera de evitar esfuerzos de flexión excesivos, rupturas, descascamientos y otros efectos dañinos.

d) Los pilotes no se deberán mover de su lugar de colado sino hasta que hayan adquirido la resistencia necesaria para su manejo.

e) No se hincará ningún pilote con edad menor de 28 días cuando se emplee cemento tipo-1 normal, y en tiempo de frío durante un período mayor.

f) Los pilotes se hincarán siguiendo la dirección fijada en el proyecto y la posición final de sus cabezas no diferirá de la posición teórica del proyecto más de lo tolerado en cada caso por el proyectista de cimentación.

g) Los pilotes que se agrieten en el manejo e hincado hasta el punto de que la grieta muestre astilladuras, serán rechazados o bien corregidos de acuerdo con lo que indique la supervisión o proyectista.

2.2 Pilotes de concreto colados en el lugar. Son aquellos que se cuelan directamente en el sitio de trabajo, su colado puede efectuarse teniendo como molde el propio terreno o bien mediante el auxilio de forros.

Las recomendaciones en este tipo de cimentación son las siguientes:

a) Cerciorarse de que los materiales empleados en su fabricación sean los indicados en el proyecto. Entre los que se revisaran, el acero de refuerzo, el concreto hidráulico y material de forro o tubo, entre ellos, lámina de acero, cartón, fibra o algún otro material indicado por el proyectista.

b) Los tubos o forros se hincarán siguiendo la dirección fijada en el proyecto, y la posición final de sus cabezas no diferirá de la posición teórica del proyecto más de lo tolerado en cada caso.

c) No se deben hincar tubos o forros en puntos cuya distancia sea menor de 4.50 mts. a pilotes colados en proceso de fraguado con edad inferior a 7 días.

d) Antes de iniciar la colocación del concreto deberá eliminarse cualquier acumulación de agua en los tubos o forros.

e) Los tubos o forros hincados defectuosamente o dañados seriamente durante el hincado, el manejo o el almacenamiento, serán desechados.

f) Los tubos o forros serán herméticos y podrán ser cilíndricos o cónicos, de ser cónicos su diámetro disminuirá uniformemente desde la cabeza hasta la punta, el diámetro en el extremo inferior no será menor de 20 cms.

g) Los tubos o forros deberán hincarse en forma continua, hasta la profundidad fijada, y se tendrá disponible en cualquier momento una luz apropiada, para iluminar el interior de los tubos o forros después de hincados.

3.- Pilotes de Acero. Este tipo de pilotes pueden ser hechos con perfiles laminados o secciones tubulares. Las recomendaciones básicas en ellos son:

- a) Revisión de materiales empleados en su fabricación y resistencia y rigidez requerida.
- b) Revisión de longitud y sección de los mismos, así como sus características.
- c) Todas las piezas saldrán del taller con dos manos de pintura anticorrosiva, previamente aprobada por el proyectista.
- d) El almacenamiento y manejo de pilotes de acero se hará de manera que no se dañen, debiendo estibarse sobre calzas de madera en número suficiente para evitar que los perfiles sufran deformaciones permanentes.
- e) Las piezas se almacenarán en lugares secos, limpios y bien drenados.
- f) Todos los sobrantes o desperdicios deberán ser retirados del lugar lo más pronto posible, para no estorbar los trabajos siguientes a esta actividad.

4.- Pilotes de Control. Este tipo de pilotes de compleja aplicación han sido diseñados para solucionar las fuertes contracciones del subsuelo que se observan en la ciudad de México.

En la actualidad existen varios dispositivos o mecanismos, para modificar o controlar a voluntad la carga que debe soportar cada pilote, según las necesidades del edificio piloteado y de las construcciones adyacentes, también permiten si se desea que el edificio siga los movimientos del terreno, o bien corregir desplomes. Así mismo permitirá que los pilotes reciban únicamente las cargas para las que fueron proyectados o que no excedan las cargas de proyecto, y en consecuencia que los esfuerzos en las trabes de cimentación sean los diseñados, evitando sobrecargas o inversión de esfuerzos que dañan la cimentación y el edificio.

Por la diversidad de combinaciones que resultan en el uso de este sistema de cimentación profunda controlada, sólo se recomienda el cuidado en la aplicación de cargas, única y exclusivamente en los sitios considerados en el proyecto estructural, así como el minucioso registro del comportamiento de la construcción durante y después de la ejecución de la obra, por todo el tiempo de vida de ésta, que permitan hacer modificaciones o ajustes necesarios para mantener en óptimas condiciones la estabilidad de la edificación.

## ANTECEDENTES

Invento Mexicano desarrollado para cimentar o recimentar edificios en forma debida, en terrenos tan heterogéneos y deformables como el de la ciudad de México.

Debido al exceso extraordinario de agua y a la gran deformabilidad de las arcillas en la ciudad de México que se están consolidando continuamente, nos encontramos que los edificios cimentados sobre pilotes de punta, apoyados en la capa dura, se sobrecargan excesivamente en forma proporcional hasta determinados límites al área de arcilla que los rodea, hincándolos más unos que otros, especialmente las orillas y las esquinas de los edificios dañando al pilote y al edificio que soportan. Además obligan a que los edificios vayan sobresaliendo sobre las banquetas y jardines.

Por lo que se refiere al pilote de fricción, teniendo en cuenta que se proyecta a manera de irse hincando conforme desciende el subsuelo de la ciudad de México, puede llegar a sucederles que algunos encuentren una capa dura, por ejemplo, después de unos 30 años y empiecen a comportarse como pilotes de punta; adicionalmente, hemos encontrado que un número importante de edificios esbeltos se han inclinado durante los temblores, pues se clavaron más los pilotes de un lado que del otro.

Para evitar las causas mencionadas, se proyectó el Pilote de Control.

## DESCRIPCION

En la lámina No. 1 adjunta, se aprecia un corte de cimentación con un pilote abajo de la trabe como normalmente se colocan, tanto los pilotes de punta como los de fricción. Fig. 1.

En la figura No. 2, se observa un pilote a un lado de la trabe, con un tapón de concreto y con sus anclas a un lado para poderse transformar en pilote de control.

En la figura No. 3, se aprecia un pilote de control que consta de un puente hecho de 2 canales colocadas de espalda con espalda, con una separación ligeramente mayor que el diámetro de los tornillos que la atraviesan y que se sujeta a 2 anclas empotradas en la cimentación. El pilote de control es fijo; esto es, apoya en la capa dura o se hace penetrar por fricción la cantidad necesaria para que tenga una resistencia, a la penetración, mayor que la carga total que el pilote va a recibir para que trabaje como fijo.

Entre la cabeza del pilote y el puente, van tres niveles de cubos de madera caobilla o caoba, que son las "Celdas de Deformación", donde se coloca un número mayor o menor, según se le desee dar mayor o menor carga a cada uno de los pilotes mencionados. En la figura 3 no se dibujaron los estabilizadores útiles para que el pilote de control permanezca vertical, para claridad del trabajo de control.

Por último en la figura No. 4, se aprecia una preparación para colocar en un futuro un pilote si es que se llega a necesitar; que con este sistema de pilotes de control ideado por el ING. MANUEL GONZALEZ FLORES; puede colocarse en una altura aún de 2 m., un pilote de secciones o de la superficie regularmente en menos de 4 horas.

## PROYECTO

El pilote de control fue proyectado:

A) Para evitar que los edificios apoyados sobre pilotes de punta vayan sobresaliendo con respecto a las banquetas y calles.

B) Para evitar que los pilotes al quedar fijos con respecto al terreno que va descendiendo, se sobrecarguen con el terreno que se les cuelga, llamado también "Fricción Negativa", en forma muy desigual, ya que el volumen de tierra que cuelga de los pilotes centrales, es inferior al volumen que se cuelga de los pilotes de orilla y aún hay mayor diferencia con el volumen que se cuelga en los pilotes de las esquinas, pues ahí el volumen aumenta notablemente, el pilote de control evita la sobrecarga inútil y negativa de la arcilla al colgarse del pilote porque el edificio al descender horizontalmente, desplaza de los pilotes las capas adheridas a ellos, aprovechando esa fuerza de fricción en el soporte del edificio, transformando lo que era fricción negativa en los pilotes fijos, en positiva y útil para soportar al edificio en los pilotes de control.

C) Para evitar que esa sobrecarga constante en los pilotes de orilla y de las esquinas haga que dichos pilotes penetren un poco más en las orillas y en las esquinas que en el resto del edificio y que por tal motivo los edificios se deformen y se lleguen a lastimar seriamente sus estructuras, ya que con los pilotes de control las capas de arcilla permanecen horizontalmente conforme la cimentación las va desplazando y siempre una capa descansa en la inmediata inferior.

D) Para evitar que colgándose el terreno de los pilotes, se forme una loma que inclinará a los edificios vecinos, especialmente si son ligeros; adicionalmente, encontrándose los pilotes abajo

de los edificios, es imposible conocer si la sobrecarga que están teniendo por la fricción negativa, es ya peligrosa; cosa que haría que se pudieran dañar los propios pilotes.

E) Para evitar que debido a las razones anteriores los edificios aún con pilotes de punta, fácilmente puedan inclinarse ya que al iniciarse la inclinación de un edificio, si tiene pilotes de control, siempre puede moverse al centro de gravedad de soporte de los pilotes, aumentando o disminuyendo la carga que ellos soportan en su cabeza.

F) Para evitar cuando se trata de pilotes de fricción, como se mencionó inicialmente, que como estos trabajan a la falla, esto es, a irse clavando conforme a la ciudad va descendiendo, también en el caso de un temblor, especialmente si los edificios son esbeltos, pueden inclinarse como hemos visto en muchos casos en la ciudad de México.

G) Para evitar todo lo anterior, se proyectó que los pilotes no queden nunca abajo de las trabes, ni abajo de las columnas, sino a un lado, y que atraviesen la cimentación y sobresalgan encima de la losa; solo que si antes podían tomar la carga como verdaderos puntales que soportan el edificio, ahora necesariamente tiene que ponerse sobre la cabeza del pilote un puente, y de los extremos del mismo, tornillos que trabajarán como tirantes colgando la parte del edificio que se proyectó colgar.

H) Debido a la heterogeneidad de la capa de apoyo donde se apoyan los pilotes aquí en la ciudad de México, hará que algunos puedan hincarse con determinada facilidad en dicha capa y otros por el contrario, con gran dificultad.

Esto hace que los pilotes puedan trabajar a cargas muy distintas unos de otros por esta diferencia; pero teniendo en cuenta que los pilotes de control ya están atravesando la cimentación y que la carga la van a recibir a través de un puente por la cantidad que el proyectista desee y que se fija entre la cabeza del pilote y el puente, donde se colocan unos fusibles de presión, llamados "Celdas de Deformación", que hacen el trabajo de transmitir una carga aproximada entre 2.5 y 3 toneladas, por pieza en una sola capa y conforme se van deformando, mientras no han llegado a una deformación mayor de la mitad de su altura.

Esas celdas de deformación son unos cubos de madera llamada caobilla o caoba, que presenta la característica de que cuando se empieza a deformar y ha llegado a un límite plástico, aproximadamente de 1 a 3 mm., se continuará deformando hasta más de 2.5 cm. ya prácticamente sin aumentar la carga que viene soportando dicho cubo.

Con esta última propiedad del pilote de control, de que lleva una celdas de deformación que no le permitirán subir su carga más de lo que pueden transmitir dichas celdas, da posibilidades muy grandes de poder ir alojando primero unos y después otros sin peligro de que se sobrecargue excesivamente ninguno de ellos, ya que si el terreno cediera y bajara todo el edificio, digamos uno o dos centímetros, lo único que sucedería, es que ese conjunto de celdas de deformación se deformaría principalmente ese uno o dos centímetros a que nos hemos referido.

En esta forma, es posible descargar un pilote en medio de otros mientras el terreno no empiece a deformarse, los otros pilotes no empezarán a penetrar y tampoco empezarán a deformarse sus respectivas celdas.

Pero aún en el caso de que hicieran los cambios muy lentamente o que todos los pilotes se alojen digamos 2 cms., menos uno de ellos, ese, lo único que sufre, no es una sobrecarga extraordinaria, sino precisamente una deformación de 2 cms., pues sus celdas para eso son.

I) Con el pilote de control fácilmente se transfiere la carga que se encuentra sobre la cabeza del pilote al terreno que rodea, pues basta irlo descargando; recíprocamente se puede pasar la carga del terreno al pilote.

J) Teniendo en cuenta que los pilotes son fijos, el edificio puede bajar o subir con respecto a ellos y se hace posible el poder descender un edificio al quitar la carga que soportan los pilotes o subirlos si se pone un gato entre el puente y los pilotes.

Por tal motivo, para enderezarlo basta generalmente disminuir la carga de los pilotes en el lado que se desee descienda.

La carga que lleva un pilote, se conoce aproximadamente con el solo hecho de contar el número de cubos que va en una capa de las celdas de deformación y si aún se quisiera conocer con mayor precisión, bastaría colocar un segundo puente y un gato intermedio sobre el puente en que se apoya el pilote y ver en el manómetro la carga que se da al alojar las tuercas del cabezal inferior, pues en el momento que se note que estas empiecen a ceder, se tiene la certeza de que el gato está dando la carga que el pilote estaba ya soportando.

K) En el pilote de control se elimina la fricción negativa que en los pilotes de punta reduce su capacidad de carga de un 30 a un 50% pues la cimentación baja con respecto al pilote, desplaando de ellos a la arcilla horizontalmente y aprovechando esta fricción en soportar al edificio pero sin colgarse la arcilla, ya que una capa descansará siempre en la inferior, tal como se indicó en el inciso B).

L) Colocándose los pilotes a un lado de las trabes, los pilotes de secciones o los descolgados de una pieza, se colocan siempre hasta después de que está construida la cimentación y el primer nivel y se terminan mientras se construyen los niveles 2, 3 y 4 aprovechando para colocarlos y para la prueba de carga de los pilotes, el propio peso del edificio; lo que significa calidad, economía y gran ahorro de tiempo, ya que todos los pilotes por sistema, quedan probados y al aprobarlos, se prueba automáticamente; el pilote, las anclas, el dado y las trabes.

M) Por que basta observar los cubos de un pilote para saber si está trabajando debidamente bien o no.

N) El pilote de control deja siempre la posibilidad de mejorar o cambiar al tipo de pilote, mejorar el de fricción, alargando su longitud para aumentar su capacidad de carga o cambiarlo a pilote de control cuando se alarga hasta apoyarse de punta.

O) Pòr qué es el pilote más económico:

Comparado con el de punta y fricción; de un edificio de 10,000 toneladas con pilotes de 45 cms. de diámetro, donde se necesitarían 166 de punta, o 250 de fricción sólo 100 de control; lo que hace que los pilotes de control sean como un 30% más económicos que los de fricción y aún después de depositar en el banco el capital cuyos intereses cubran el mantenimiento.

## SUGERENCIAS

a) No se usarán pilotes de punta en la zona deformable de la ciudad de México por los problemas inmediatos que causan antes de 10 años.

b) No se usarán pilotes de fricción en edificios esbeltos, pues pueden ellos fácilmente inclinarse.

c) Que NUNCA se coloquen pilotes ni abajo de las trabes ni abajo de las columnas, sino a un lado de las mismas, como se indica en el dibujo 2 de la hoja que muestra la posición de los distintos pilotes pues pasará 10, 20 o 30 años, en que el edificio debe recimentarse.

d) Que NO se usen pilotes de control para cargas más pequeñas que la fricción de un pilote de mitad de la altura a la capa de apoyo, debido a que solo en ese caso, los pilotes de control, serían más caros que los pilotes de fricción.

e) El pilote de control necesita mantenimiento; si no se piensa dar ese mantenimiento, no se use el pilote de control.

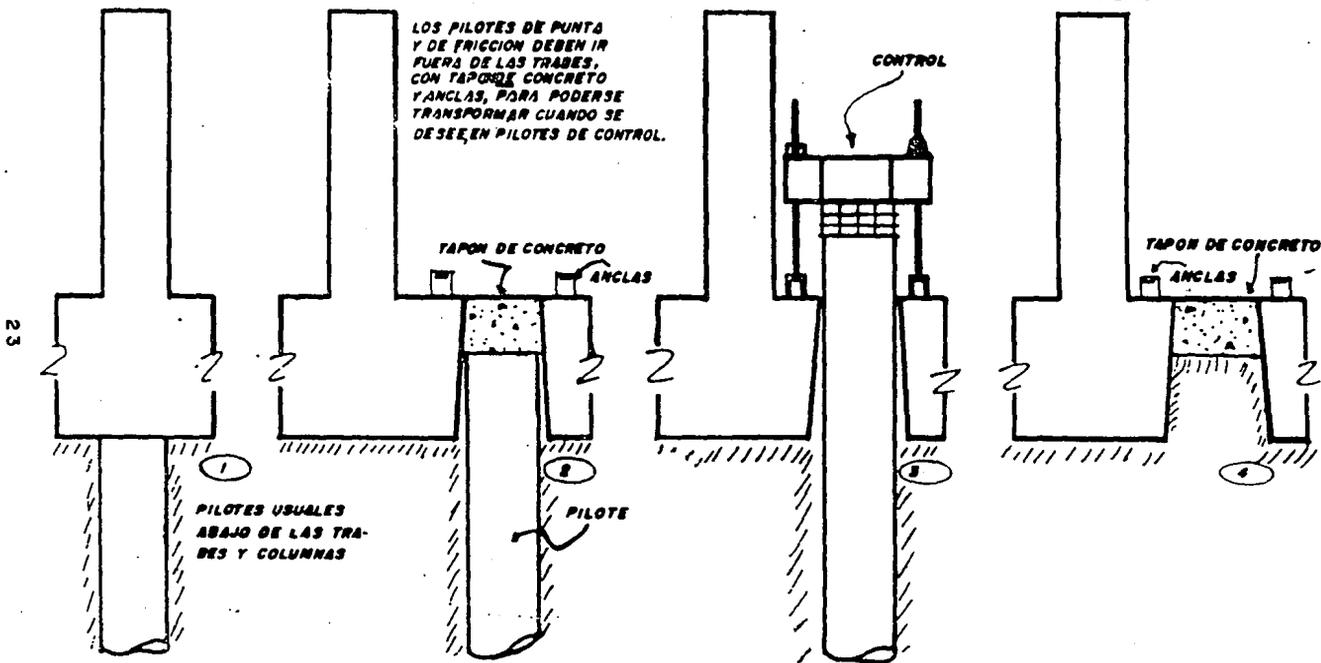
f) Siempre que exista la posibilidad de necesitarse más pilotes, déjese la preparación para el futuro pilote de control mostrada en la figura 4.

FIJO O FRICCION

PUNTA O SECCION PREPARADO  
PARA TRANSFORMARSE

PILOTE DE CONTROL HECHO ANTES O  
DESPUES, DE CONSTRUIR LA CIMENTACION

PREPARACION PARA COLOCAR  
EN UN FUTURO UN  
PILOTE



## SEGURIDADES PARA FUTURAS RECIMENTACIONES.

Teniendo en cuenta que en la actualidad existen sistemas que permiten pilotear edificios después de construídos, surge la posibilidad de dejar anclas colocadas en cada punto donde pueda necesitarse un pilote en el futuro.

La instalación de estos dispositivos o anclas, fig. 10, acarrea apreciables ventajas a la cimentación de los edificios:

a) Cuando se trate de una cimentación por superficie o por substitución, si llegara a presentarse alguna de las fallas que no son raras en un subsuelo como el de nuestra ciudad, en el momento oportuno puede dársele la ayuda necesaria, instalando desde uno, hasta todos los pilotes que se previeron.

b) Construir un edificio en dos etapas:

1a. Construir de uno a cuatro pisos cimentándolos simplemente por superficie; pero instalando los dispositivos necesarios para el hincado de pilotes de acuerdo con la futura ampliación.

2a. Construir los pisos adicionales y colocar en ese momento los pilotes previstos para la nueva carga. Las posibilidades son atractivas desde el punto de vista económico, ya que la inversión inicial es muy pequeña, y el resto sólo debe invertirse precisamente cuando se espera que el edificio rinda utilidades.



## DISPOSITIVOS DE CONTROL PARA PILOTES

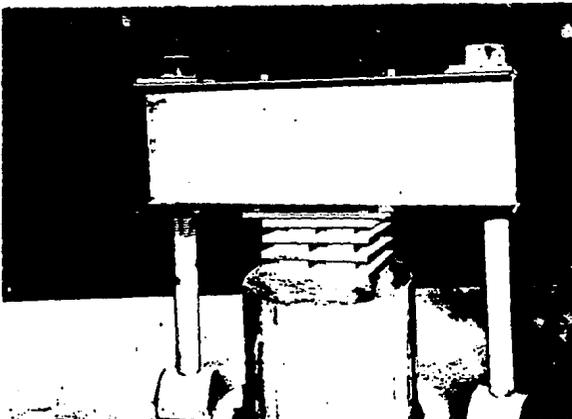
Después de conseguir la eliminación de los defectos fundamentales de los pilotes, con sólo permitir que éstos penetren dentro del edificio, falta ahora ver la forma con la cual se pueda dar a cada pilote una carga adicional sobre la de adherencia y de una intensidad que pueda graduarse de acuerdo con las necesidades.

En todo caso, a cada pilote siempre se le puede dar una carga directa sobre su cabeza, de tal intensidad que, sumada con la carga que recibe por adherencia, sea igual a la capacidad de carga del pilote.

Teniendo en cuenta que muy posiblemente haya necesidad de variar la carga directa que se le da a cada pilote, y que, en la Ciudad de México, hay necesidad de recortar los pilotes, en el trao que penetran dentro del edificio, generalmente cada 3 años, los dispositivos o controles, con los cuales se le dará la carga a cada pilote, deben quedar en lugar fácilmente accesible y este lugar se ha buscado que sea el espacio que queda entre la losa de cimentación y la losa de piso que se apoya sobre las traves de cimentación, con lo cual no se sacrifica nada de la superficie útil del edificio.

El control, como puede apreciarse en la foto y figura, consta esencialmente de cuatro elementos:

- a) Anclas, que después del colado sobresalen lo indispensable para sujetar los tornillos; estas anclas, después de colocados los tornillos pueden protegerse con concreto provisionalmente.
- b) Los tornillos con los que se permite la penetración del pilote y con los cuales moviendo las tuercas se hace variar la carga o el nivel del edificio, en cualquier momento pueden cambiarse si se hubieran deteriorado.
- c) El puente, el cual transmite la carga directamente al pilote.
- d) La celda de deformación, patentada, que es un dispositivo por medio del cual el pilote recibe una carga constante, previamente proyectada y que, sin embargo, permite que el pilote penetre dentro del edificio en forma natural hasta determinada longitud.

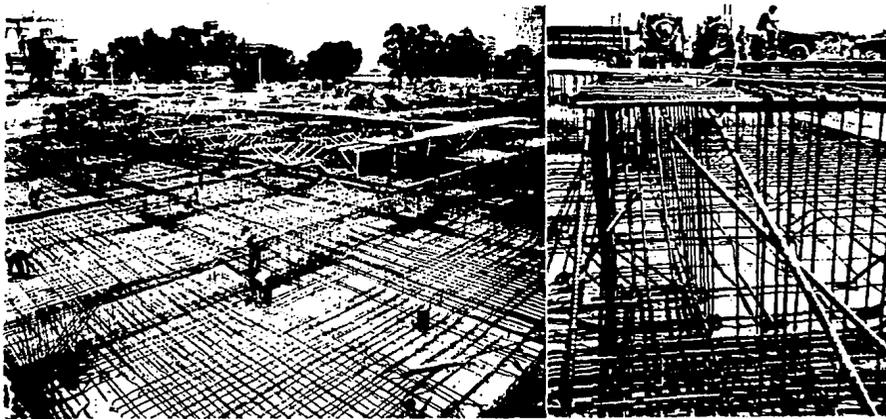


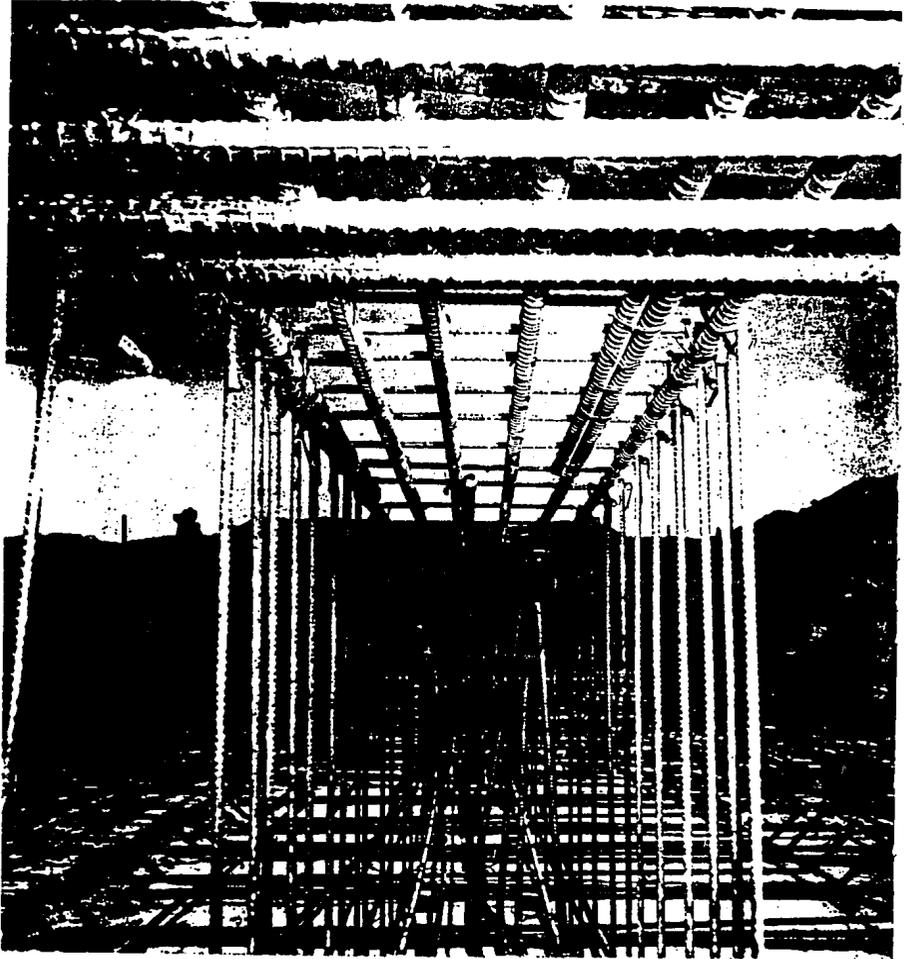
## B) Contratabes.

Estos elementos constructivos en cimentación, sirven de enlace o liga de pilotes, dependiendo del tipo de terreno su base puede ser en forma de zapata o de losa corrida, esta última solución es la más usada en la ciudad de México, ya que la mayor parte de las construcciones altas, se encuentran ubicadas en terrenos arcillosos.

La contratabe y la losa corrida, forman celdas que además de trabajar estructuralmente sirven para contener el nivel freático por lo que es importante el cuidado de la buena ejecución del vaciado de concreto en estas áreas. A continuación se dan algunas recomendaciones que ayudan a lograrlo.

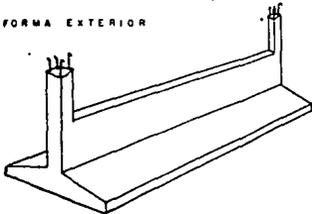
- 1.- El colado con la menor cantidad de juntas posibles.
- 2.- Vibrado adecuado para evitar hoquedades.
- 3.- Empleo de concreto con agregados que puedan penetrar fácilmente entre varillas.
- 4.- Limpieza en las áreas de colado y mojado de cimbras.
- 5.- Revisión detallada de la programación de suministro y vaciado de concreto en obra.





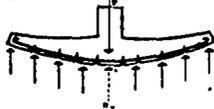
# CIMENTOS DE ZAPATA CORRIDA EN CONCRETO ARMADO

FORMA EXTERIOR

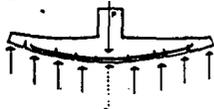


ESTAS PIEZAS PUEDEN FALLAR POR:

① - FLEXION



② - ADHERENCIA O DESLIZAMIENTO



③ - ESFUERZO CONTANTE

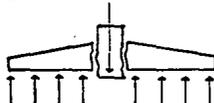
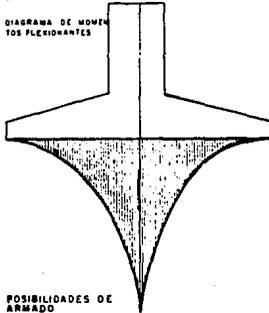
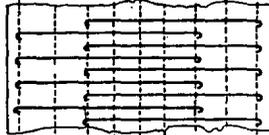


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEZIONANTES

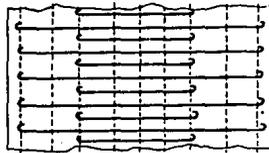


POSIBILIDADES DE ARMADO

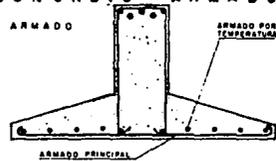
① - CON BASTONES DE IGUAL LONGITUD.



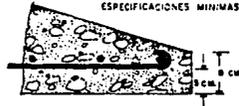
② - CON BASTONES DE 2 DIFERENTES LONGITUDES



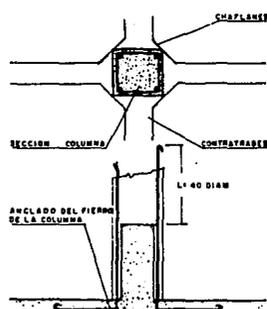
ARMADO



ESPECIFICACIONES MINIMAS



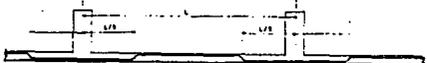
UNION DE COLUMNAS Y CONTRATABES



ORIENTACION DE ZAPATA CORRIDA



CIMENTACION DE LOSA CORRIDA O PLATAFORMA



### C) Registros.

Normalmente en la cimbra de la losa tapa, se dejan unos registros para el rescate de la madera empleada, posteriormente a esto, los espacios se recimbran y cuelan, la recomendación en este caso, es conservar los registros reforzando previamente el acero de refuerzo en los extremos de estos huecos, según indicaciones del estructurista.

Esta medida permitirá la revisión periódica de las celdas, mismas que pueden tener filtraciones y poco a poco llenarse de agua, lo que provocaría aumento de la carga muerta en las áreas afectadas, dando lugar a posibles hundimientos diferenciales causados por este motivo. Otra razón de contar con estos registros es la facilidad de acceso a las instalaciones que cruzan bajo esta losa, lo que permite el mantenimiento y prevención de posibles fallas en las arterias vitales de toda edificación.

### D) Pasos para instalaciones.

En las edificaciones altas, la cimentación es de suma importancia, por lo que se debe de cuidar de daños causados por falta de previsión de pasos en contratravesos o muros de concreto que permitan el cauce de tuberías de instalaciones que en este tipo de edificio son de diámetros mayores y necesitan espacios más grandes con holguras que den cierta flexibilidad, para amortiguar movimientos sísmicos.

Estos pasos pocas veces se consideran por lo que se recomienda darles la importancia que requieren, para evitar demoliciones de concreto y corte de acero de refuerzo, que debilitan la base de la construcción.

En ocasiones dejar pasos para posibles instalaciones futuras da buen resultado porque durante el transcurso de la construcción se dan cambios o modificaciones que se facilitarán en su ejecución con el aprovechamiento de estos huecos que solucionan decisiones de última hora en las instalaciones.

## IV ESTRUCTURA.

### A) Concreto.

Se ha generalizado mucho en nuestro país la construcción de estructuras para edificios a base de concreto armado, este material tiene grandes ventajas, entre las cuales podemos enumerar su bajo costo, la facilidad de ejecución por medio de mano de obra barata no especializada y la gran versatilidad que presenta para adoptar las más diversas formas mediante el empleo adecuado de cimbras de madera, metálicas o de otros materiales. Pero a la vez el concreto presenta varios inconvenientes, sobre todo en la ejecución de estructuras de gran altura, las cuales requieren de mezclas científicamente diseñadas, que sólo se logra con la estricta supervisión, para en esta forma obtener concretos de alta resistencia que permitan reducir las secciones de los elementos básicos de la estructura.

A continuación se proporciona una lista de recomendaciones que pueden ayudar a lograr las observaciones antes señaladas:

- 1.- Control de calidad en los materiales empleados.
- 2.- Elaboración de mezclas con agregados que permitan el paso de estos entre el acero de refuerzo.
- 3.- Vibrado con el equipo indicado para este tipo de estructuras.
- 4.- Curado de concreto mediante riego de agua o utilización de productos químicos que impidan una rápida pérdida de humedad del concreto.
- 5.- Programación apropiada para el suministro y vaciado del concreto.
- 6.- Utilizar acero de refuerzo limpio y sin oxidaciones, en caso contrario deberá cepillarse para su desprendimiento.
- 7.- El doblamiento de acero de refuerzo deberá hacerse en frío por medio de dobladores o maquinaria adecuada, pues el calentamiento de las barras reduce considerablemente la resistencia de estas.
- 8.- En edificios altos, las estructuras de concreto requieren el uso de acero de refuerzo de calibres gruesos, por lo general se emplean de 3/4" hasta 2" de diámetro, lo que obliga a substituir los traslapes, por la unión de varillas a tope, mediante cordones de soldadura indicados en el proyecto estructural. Estas soldaduras deberán ser analizadas por un laboratorio radiográfico especializado, el cual dará un informe escrito con la localización de las piezas revisadas. Los resultados, generalmente, son en su mayoría buenos o malos y depende de la

habilidad del soldador, el que deberá cambiarse por otra persona en caso de ser negativo el resultado.

9.- Las soldaduras de varillas se hacen sólo en el 50% del paquete en columnas, el otro 50% de uniones se hará a la mitad de la longitud de las primeras para que vayan quedando en forma alternada.

10.- En una pieza de concreto se debe procurar que el armado quede lo más exacto posible del lugar que determinen los cálculos respectivos, pues una ampliación o desviación de los espaciamientos puede representar un aumento de fatiga de considerables proporciones, el empleo de separadores y silletas metálicas o de concreto siempre ayudan a mantener en su lugar al acero de refuerzo. Al vaciar el concreto es recomendable el uso de carriles o andamios sobre los cuales se efectúe el movimiento de carretillas o carros que transporten la mezcla hasta su destino final.

11.- Cualquier perforación o alteración en un elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberá ser aprobado por el director responsable de obra o por el corresponsable en seguridad estructural, en su caso, quien elaborará planos de detalle que indiquen las modificaciones y refuerzos locales necesarios. Art. 181 Reg. de Const. para el D.F.

12.- El bombeo de concreto arriba de tres niveles no representa problema si se toman algunas precauciones, entre ellas la siguiente:

Programación de concreto a intervalos razonables que evitan demoras de más de 15 minutos entre un suministro y otro, el retraso en ello, puede ocasionar el endurecimiento del concreto dentro de las tuberías, lo que hace necesario su desmontaje, limpieza y la colocación nuevamente de las tuberías. Cuando esto sucede los camiones que transportan el concreto se acumulan y el bombeo se retrasa, es entonces cuando se complica toda la ejecución de este trabajo; por lo que se hace hincapié en tomar todas las precauciones posibles para que no sucedan situaciones tan comunes como éstas en las que no será raro observar el vaciado de más agua al concreto en pleno fraguado dentro de la olla, lo que representará una grave pérdida de la resistencia necesaria en la estructura.

Este capítulo por su importancia, requiere de una amplia investigación que por el momento no es posible desarrollarla. Sin embargo, se ha tocado uno de los puntos más críticos en la construcción de estructuras de concreto armado con el fin de contribuir en parte al conocimiento de hechos repetitivos que perjudican seriamente su desarrollo, causando demoliciones o reforzamientos costosos, dilatados y peligrosos.

Con el propósito de recalcar aún más estas situaciones, es necesario comentar las experiencias obtenidas en varias edificaciones importantes, donde se ha podido comprobar la escasa resistencia del concreto, el que se puede desmoronar con cualquier objeto metálico. Es

por ello que se pretende dejar en este capítulo, un mensaje al residente de obra, que le haga sentir la responsabilidad tan grande que adquiere al participar en una actividad tan importante como es la construcción de edificios altos.

## B) Metálica.

Este tipo de estructura, junto con la de concreto, son las más comunes en la ciudad de México. Actualmente debido a los siniestros registrados en 1985, se le ha dado mayor preferencia a este sistema que permite el empleo de mano de obra calificada y especializada sin los riesgos que representa una improvisada, que constantemente hará necesaria una supervisión meticulosa y de difícil control por la baja capacidad técnica de los que en ella intervienen.

Las recomendaciones básicas a nuestro juicio serán desde el habilitado de la estructura en taller, donde debe verificarse la calidad de la soldadura, en cuanto a su material y ejecución, hasta el recubrimiento final de los elementos estructurales.

Al igual que los soldadores de varillas, siempre será necesario la comprobación de que los elementos que intervienen en el habilitado de la estructura, sean obreros calificados.

El material a utilizar aunque sea metálico requiere de un manejo adecuado para no dañar las piezas. Su presentación en todas sus caras debe ser impecable, incluyendo los cordones de soldadura. Al salir del taller deberán contar con dos manos de pintura anticorrosiva y/o con aplicación de material resistente al fuego si el proyecto así lo contempla. Al llegar a la obra, el material habilitado, será depositado en lugar limpio y seco fuera del alcance de posibles contaminaciones pero con la posibilidad de ser izados por la grúa o pluma.

Antes de instalar grúas-torre en una obra se deberá despejar el sitio para permitir el libre movimiento de la carga y del brazo giratorio y vigilar que dicho movimiento no dañe edificaciones vecinas, instalaciones o líneas eléctricas en vía pública. Art. 270 Reg. de Const. para el D.F.

En este mismo artículo nos dice que se deberá hacer una prueba completa de todas las funciones de las grúas torre después de su erección o extensión antes de entrar en operación.

Semanalmente deberán revisarse y corregirse en su caso, cables de alambre, contraventeos, malacates, brazo giratorio, freno, sistema de control de sobrecarga y todos los elementos de seguridad.

Una vez suministrado el material habilitado e instalada la torre grúa, el armado de todas las piezas es sumamente rápido, por lo que se sugiere aumentar el personal de supervisión, porque a medida que se va elevando la construcción, se van iniciando diversas actividades que requieren la vigilancia constante del equipo humano integrado por la residencia de obra.

Las edificaciones altas, requieren de dispositivos para transporte vertical de personas o de materiales durante la ejecución de las obras, las que deberán ofrecer adecuadas condiciones de seguridad.

Sólo se permitirá el transporte de personas en las obras por medio de elevadores, cuando éstos hayan sido diseñados, contruídos y montados con barandales, freno automático que evite la caída libre, y guías en toda su altura que haga imposible el volteo de estas plataformas, que deben contar con todas las medidas de seguridad adecuadas a este transporte.

Al igual que las grúas-torre las máquinas elevadoras deberán revisarse y probarse antes de entrar en operación así como durante la ejecución de la obra.

La indicación de la carga máxima permisible deberá ser clara y a la vista en todos los pisos donde da servicio, así como en la misma plataforma, lo cual advierte a los obreros antes de la llegada del elevador, la capacidad permitida sin riesgo de peligro en su persona.

En caso de no contar con transporte de personal durante la construcción de la estructura metálica, se deberá improvisar en la misma, algunos elementos que sirvan de escalera para subir o descender sin mayores riesgos, es común el descenso mediante el deslizamiento libre que se presta a la competencia de rapidez en ascenso o descenso, lo que se tratará de evitar por el peligro que esta acción representa.

## V ALBAÑILERIA Y ACABADOS

### A) Pisos.

Los sistemas más usados en construcciones altas es el entrepiso reticular celulado, sin embargo, en las recomendaciones que se ofrecen, se tratará de generalizar para incluir otros tipos de entrepisos en donde puedan ser aplicables estas observaciones que a continuación se enumeran:

-La nivelación tiene una importancia especial, ya que de ella dependerá el espesor de los acabados indicados en proyecto, la tolerancia máxima de error en una superficie horizontal es de 5 mm. y depresiones menores a 2mm.

-En los edificios altos de oficinas o habitacionales, el acabado más común es la alfombra, loseta vinílica o parquet de madera, los cuales requieren de una base de cemento pulido, que se recomienda hacerse en forma integral con el colado de la losa, para evitar agrietamientos y desprendimiento final de la capa de concreto cuando se hace posterior al entrepiso.

-Cuando por alguna razón no fue posible hacer el pulido integral es conveniente proceder como a continuación se indica:

-La superficie de la losa se limpiará perfectamente de polvo y basura.

-Si la superficie está lisa, se picará para obtener mayor adherencia.

-La losa se saturará de agua antes de extender la revoltura.

-El agregado grueso del concreto no será mayor a 1.27 cms.

-El espesor del concreto no será menor de 3 cms.

-Sobre la superficie fresca del colado, se esparcirá en forma uniforme cemento en polvo a razón de 1.5 Kg./m<sup>2</sup>. El pulido se hará inicialmente a mano y después con máquina cuando el acabado final sea para recibir loseta vinílica, asfáltica o similar.

-El piso se debe curar durante un período mínimo de 72 horas o con algún procedimiento autorizado por el proyectista.

Ref. Normas Técnicas de Construcción IMMS Cap. XV 3.2.

-En los entrepisos a base de elementos metálicos, algunas veces el espesor de la losa proyectada, resulta de 5 a 6 cms. en cuyo caso se recomienda la revisión del cálculo y procedimiento constructivo con el proyectista o responsable, porque en la práctica no se han obtenido buenos resultados con estos espesores mínimos, apareciendo grietas y desprendimientos por esta razón.

-En el caso de losas reticulares, antes del colado se deberán alojar las instalaciones consideradas en proyecto, o bien dejar los pasos necesarios en capiteles, nervaduras, o losa para no hacer perforaciones posteriores que debiliten los elementos estructurales.

-El colorear en los planos estructurales aquellos detalles que requieren pasos en los entresijos, da buen resultado, porque al hacerlo estaremos anticipando al colado las cimbras o moldes que dejaremos para este fin, lo que permitirá mayor facilidad de cruce de las diversas instalaciones.

## B) Muros.

Estos elementos pueden ser arquitectónicos o estructurales y se construyen verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas.

Los muros pueden considerarse de la siguiente manera:

- Muros de Carga
- Muros divisorios
- Muros para ambas finalidades

Estos tipos de muros pueden tener, entre otras, las funciones complementarias de:

- Aislar térmicamente
- Aislar acústicamente
- Proteger contra radiaciones
- Alojar instalaciones.

Para efecto de recomendaciones solo mencionaremos los tipos de muros más usados en las construcciones altas como son los muros de carga y divisorios.

-Los muros de carga se caracterizan por su construcción, en su gran mayoría, a base de tabique recocido de arcilla, asentados con mortero de proporciones indicadas por el estructurista.

A continuación se enlistan los cuidados que se consideran de más importancia en la ejecución de estos trabajos:

-Selección del proveedor que ofrezca mejores beneficios en el suministro del material, entre ellos la calidad, resistencia y dimensiones uniformes durante todo el tiempo que se requiera este material en la obra.

-No recibir tabiques rotos, despostillados, rajados o con otra irregularidad que afecte la resistencia o apariencia del muro.

-Se deberá procurar que la mano de obra sea de la misma calidad, conservando lo más posible al personal designado inicialmente.

-La elaboración del mortero debe hacerse siempre con las mismas proporciones, utilizando el material indicado en proyecto estructural, por lo que es conveniente considerar el inciso anterior, para dar instrucciones previas a los trabajadores, y que estas no se pierdan con la sustitución del personal seleccionado.

-Es conveniente repartir a los maestros de albañilería, las indicaciones por escrito para la preparación de morteros a utilizar en muros, esto hace posible obtener una mejor calidad, mayor garantía de resistencia y ahorro al emplear únicamente el material necesario en su preparación. Esta medida deberá de comprobarse, que se ha hecho llegar, hasta los ayudantes de albañil, porque son los que finalmente se encargan de la elaboración del mortero.

-El desplome en muros es común, si no se supervisa regularmente a los trabajadores. Recordemos que después de algunos días se aplicarán los acabados y los defectos existentes obligarán al uso de morteros de mayor espesor para absorber las irregularidades de los muros.

-Cuando se requiera ranurar muros para alojar instalaciones, se deben trazar previamente las trayectorias de las mismas, para que su ejecución sea aprobada por el director responsable de obra.

-Los muros en proceso de construcción nunca deberán dejarse sueltos al término de la jornada diaria, estos se sujetarán provisionalmente mientras son colados las cadenas y castillos. Esta medida de seguridad evitará que sean derribados por acciones del viento, movimientos sísmicos o empuje accidental. La caída de un muro desde gran altura puede provocar el desplome de otros elementos, que al desprenderse pondrían en peligro al personal que trabaja en pisos inferiores.

-La buena apariencia y calidad en la construcción de un muro, depende del cuidado en la verticalidad y perfeccionamiento de las juntas, las que serán horizontales y paralelas entre sí.

-Muros divisorios. Estos muros como su nombre lo indica, son para dividir o limitar espacios, sin ninguna función estructural. En la actualidad, su uso se ha generalizado en los espacios interiores de edificios de oficinas, habitacionales, hoteles y muchos otros que requieren de constantes adaptaciones por diversidad de funciones.

Las recomendaciones son similares a las enunciadas en los falsos plafones por lo que solo se mencionarán algunos que son característicos en estos trabajos:

-El trazo deberá ser revisado cuidadosamente con la precaución de verificar las escuadras de los ejes principales que sirven de referencia al resto de las líneas que delimitan los muros y plafones.

-La verticalidad del muro debe ser lo más exacto posible, ya que de esto dependerán otros trabajos como son: la carpintería, cancelería y detalles decorativos.

-Todas las instalaciones deberán estar alojadas en los muros antes del cierre definitivo del muro.

-También se deberá comprobar que los apagadores, registros, rejillas, bocinas y todos los elementos que se han preparado, queden señalados para su localización.

-Los refuerzos metálicos y de madera deberán estar en los lugares indicados previamente, de no ser así, resultará laboriosa y mal hecha la corrección solicitada, por la dificultad que representa trabajar sin dañar los acabados de otros, en el lugar de la omisión.

-Las presiones para iniciar la instalación de muros, sin la previa terminación de azoteas o elementos que impidan la penetración de agua a la obra, da pésimos resultados, porque con el primer aguacero que se presente, la lluvia puede inundar los pisos y con ello los muros absorberán el agua, resultando deformaciones en las placas de yeso por estas razones.

-El cuidado de los materiales a emplear por parte del contratista, da idea de la calidad en la instalación que se tendrá en la obra. Por lo que se recomienda ampliamente la observación de estos detalles, que nos indicarán de antemano el tipo de supervisión que requerirán estos trabajos.

### C) Techos.

En el Inciso A y C se dan algunas recomendaciones para azoteas y losas, por lo que sólo nos referiremos a plafones y falsos plafones.

En los edificios altos es poco usual la aplicación de acabados directamente sobre la losa, porque el paso de instalaciones diversas hace necesario un espacio entre estas y el acabado final.

En los primeros edificios altos en la Ciudad de México se empleó el falso plafón, a base de canaletas, metal desplegado y yeso. En la actualidad esto se ha ido substituyendo por material ya habilitado y de más fácil colocación, como lo es el panel de yeso, colocado con canaletas galvanizadas y pijas. Estos materiales son comunes en la instalación de falsos plafones de edificios habitacionales, por ser sus espacios de uso definido y sujetos a reglamentación que no permite modificaciones a la construcción.

En los edificios de oficina, el tipo de plafón más usado es el registrable a base de canaletas de aluminio, ocultas o visibles y placas de yeso o termo-acústico de buena calidad y con una gran variedad de diseños. Estos falsos plafones permiten sin ningún problema, el cambio de la decoración parcial o total de un edificio, porque sus piezas se ajustan a las dimensiones moduladas de los equipos de instalaciones. En la actualidad, seguramente a nuestro paso,

encontraremos edificaciones que emplean este material que facilita la adaptación o modificación de espacios por su rapidez y limpieza en su instalación; sin embargo, en la ejecución de estos trabajos, es conveniente la observación de algunos puntos importantes que permitan conseguir mejores resultados en la presentación final de estos acabados, entre ellos mencionaremos los siguientes:

-Almacenamiento adecuado del material libre de posibles humedades, filtraciones, movimientos continuos de estiba o posibles golpes de personas, al jefe de instaladores se le darán las indicaciones para que coordine y se responsabilice de los trabajos a su cargo.

-El manejo en su instalación debe ser cuidadoso para no causar despostillamientos, raspaduras, quiebres o cualquier otra deformación.

-El trazo y nivelación son de suma importancia, por lo que debe hacerse una revisión cuidadosa de esto, antes de iniciar la instalación del falso plafón.

-Las diversas instalaciones deberán estar ya terminadas, quedando pendiente únicamente los accesorios que no sea posible instalar, antes de cerrar el falso plafón.

-Las superficies ya terminadas se deberán cuidar de no ser dañadas por personas que realizan otras actividades.

-Se sugiere que el contratista de plafones sea el mismo en muros para evitar fricciones o daños causados por otras personas.

-Con frecuencia se contrata en paquete todos los acabados interiores referente a muros, plafones, carpintería y tiroles, lo que resulta práctico por la facilidad de supervisar a un solo equipo de personas, al que por medio de su jefe se le dan todas las indicaciones para que coordine y se responsabilice de los trabajos a su cargo.

-Todos los materiales sobrantes deberán ser retirados antes de entregas parciales, el hacerlo posterior a esto causa bloqueo, acumulación de polvo y basura, raspones y posibles golpes en las superficies ya terminadas.

-Durante la ejecución de trabajos de esta índole se recomienda la capacitación de una o dos personas con talento y habilidad, para que al término de la obra, sean los encargados de solucionar todos los detalles o ajustes de última hora que siempre se presentan en las obras. El depender del contratista resulta caro y dilatado, por ello se justifica complementar la sugerencia, con la solicitud al contratista de suministrar algo de material para el arreglo de estos detalles finales no contemplados en su contrato.

#### D) Impermeabilizaciones.

Estos elementos constructivos en las edificaciones tienen una gran variedad en materiales y aplicaciones, los detalles y soluciones son proporcionados por el proyectista; sin embargo, daremos algunas recomendaciones que puedan servir, aunque ya se cuente con toda la información en planos y especificaciones para la solución de cada uno de los lugares donde son requeridos.

-Una vez terminada la última losa, se impermeabilizará la azotea, tan pronto como sea posible, para lo cual será necesario contar ya con las bajadas pluviales, haber dejado pasos o preparaciones para otras instalaciones que lleguen a ese lugar, rellenos de azotea para dar pendientes, pasos para instalaciones, construcción de base y chaffanes para recibir la impermeabilización y la terminación de todos aquellos elementos que sobresalen de la superficie de la azotea.

En muchas ocasiones las lluvias sorprenden al constructor sin haber terminado la azotea, el agua corre y busca salida, a su paso mojará todo lo que encuentre como: herramientas, materiales, trabajos instalados de carpintería, tablaroca, yeso, etc. Esto causa daños que pueden evitarse, si una vez terminada la losa de azotea procedemos lo más pronto posible a la impermeabilización y acabado final, de esta superficie.

Las cisternas y tanques elevados construidos en sitio, deberán impermeabilizarse y llenarse también en cuanto sea posible, esto permitirá la revisión de posibles fugas que podrán repararse durante la ejecución de la obra. Han sido muchos los casos en que se ha tenido que hacer reparaciones después de ocupados los inmuebles, lo que trae consigo una serie de problemas, al hacer cortes de servicios para el arreglo de fugas de estos depósitos.

Las albercas, jardineras, baños, tragaluces, y todos aquellos elementos que están en contacto con agua, igualmente se recomienda efectuar pruebas antes de iniciar acabados en las áreas próximas a su instalación, porque de resultar alguna fuga o filtración, tal vez, sea necesario el desprendimiento de materiales y suspensión de servicio cuando ya se encuentra funcionando la edificación; esta y otras situaciones molestas se generan por el reclamo de las personas afectadas.

## VI INSTALACIONES

### A) Eléctrica.

Las recomendaciones en las instalaciones y en especial las eléctricas, serán en forma generalizada por la gran variedad de estas en las edificaciones, además de ser trabajos relacionados con el dominio de otra profesión, sin embargo, se tratará de ofrecer las experiencias más comunes en el desarrollo de esta actividad. A continuación señalamos las que se consideran de mayor importancia y son las siguientes:

-Revisión del proyecto de instalaciones y sus especificaciones, el que debe estar dibujado sobre planos arquitectónicos "actualizados" y confrontados con planos estructurales. No será extraño notar que estos no coinciden, por lo que es necesario su minuciosa revisión para hacer los ajustes o cambios en proyecto y no en la construcción.

-Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las normas técnicas y complementarias de instalaciones eléctricas y por las del Reglamento de Const. para el D.F. Ver Arts. 165 - 169.

-Para las instalaciones telefónicas que realiza el contratista, estas deberán cumplir lo que establezcan las normas técnicas de instalaciones telefónicas de Teléfonos de México, S.A., así como las disposiciones del Reg. de Const. para el D.F. Art. 171.

-Los contratistas de instalaciones algunas veces por descuido, algunas otras por abuso del escaso conocimiento en las instalaciones del constructor, emplea materiales no especificados en el proyecto, generalmente de mala calidad y diferentes a lo indicado, por lo que se recomienda verificar constantemente que los materiales utilizados sean los especificados en el proyecto eléctrico.

-Durante el transcurso de la ejecución de las instalaciones, hay cambios y modificaciones o ampliaciones, que dan lugar al empleo de más cables de lo previsto, esto dará como resultado la saturación de cables en los tubos o ductos, que finalmente dificulta la ventilación y enfriamiento que debe haber en el interior de ellos.

-El cableado de cada uno de los diferentes proyectos, serán protegidos también con ductos independientes, para evitar interferencias que produzcan deformaciones de imagen o sonido, aunque el proyecto así lo contempla, en las modificaciones o ampliaciones se presentan estos casos que, por su repetición, se vuelven comunes.

-Las salidas de contactos y teléfonos por piso, regularmente sufren cambios cuando estos solamente han sido supuestos en su localización, por lo que se recomienda no instalarlos hasta

que su localización sea definitiva para lo cual se pueden dejar registros por piso para de ahí posteriormente instalarlos hasta el lugar en que se requieran.

-Todas las instalaciones deberán probarse antes de ser utilizadas, para comprobar su buen funcionamiento, o en caso contrario, corregirse antes de ser ocupados por los usuarios, debiendo hacerlo considerando las situaciones o casos más desfavorables.

-La soportería de ductos deberá quedar debidamente fijada para evitar desprendimientos de las instalaciones.

-Ninguna instalación de combustible deberá estar cercana a tableros eléctricos, interruptores, o cualquier equipo que pueda producir chispa, muchos incendios son provocados por estas razones.

## **B) Hidráulica.**

Las instalaciones hidráulicas por ser conductoras del vital líquido, requieren de algunas consideraciones especiales, como son las siguientes:

La toma de agua quedará alejada de las tuberías de desagüe cuando menos a 3 mts. de su punto más sobresaliente.

-Los materiales utilizados serán minuciosamente revisados, para comprobar que estos, son los especificados.

-Es recomendable comprobar la habilidad de los trabajadores en las soldaduras de tubos y conexiones, porque cuando la soldadura no es aplicada correctamente, esta queda atrapada en las válvulas provocando obstrucciones y contaminaciones en el agua, en otras ocasiones, las uniones son defectuosas y provocan fugas internas en los entrepisos, muros o lugares donde se encuentran ahogadas las instalaciones.

-Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán de ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes. Art. 152 Reg. de Const. para el D.F.

-Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio, las regaderas y mingitorios tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto. Art. 154 Reg. de Const. para el D.F.

-Cuando las tuberías van suspendidas de la losa o adosadas a los muros deberán estar perfectamente separadas entre ellas y fijadas con firmeza, según indicaciones del proyecto.

-Es recomendable el uso de pintura en las tuberías de las instalaciones en sus tramos visibles, esto permite seguir su recorrido para la fácil detección de fugas o fallas en su recorrido. Esta pintura se recomienda cuando menos en tuberías de agua fría, agua caliente, gas, teléfono, combustible, eléctricas y contra incendio.

-Al igual que todas las instalaciones, la hidráulica deberá probarse parcial y totalmente antes de recubrir sus tuberías, y por ningún concepto se deberá hacer al ocupar las instalaciones los usuarios, porque las fallas que resulten, pueden ser motivo de fuertes contratiempos en la entrega de la edificación.

### C) Sanitaria.

Estas instalaciones igual que las anteriores, eléctrica e hidráulica, requieren de supervisión en los materiales empleados, los que deberán cubrir las especificaciones en el proyecto sanitario. Como medida de precaución se puede comparar las del proyecto con las aprobadas por el Reg. de Const. en el Art. 157, el que dice: "Las tuberías de desagüe deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes".

A continuación se enlistan las recomendaciones que se consideren de mayor importancia en la ejecución de estos trabajos:

-Las tuberías de desagüe deben ser de 32 mm. de diámetro como mínimo.

-No se deberán descargar gargolas o canales que generen chorro fuera de los límites del predio.

-La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos provistos de ventilación directa. Art. 159 Reg. de Const. para el D.F.

-Los registros mínimos para albañales se recomiendan hacerlos de dimensiones, según la profundidad de estos, para lo cual se da la tabla siguiente:

Hasta 1 metro de profundidad ----- 40 x 60 cms.

Hasta 2 metros de profundidad ----- 50 x 70 cms.

Más de 2 metros de profundidad ----- 60 x 80 cms.

Cuando un registro quede bajo un local habitable, deberá de tener doble tapa con cierre hermético.

-Es importante en todas las instalaciones de tuberías que conducen agua pluvial y negras, la revisión de las soporterías, las que deberán quedar firmemente sujetas a elementos resistentes que garanticen su fijación, para evitar que la fuerza del agua cuelgue y rompa las tuberías donde falló el soporte.

-En este inciso recordamos por su importancia, la necesidad de contar con el drenaje definitivo para hacer las conexiones y pruebas necesarias durante la ejecución de la obra, los primeros aguaceros mostrarán el comportamiento del sistema en condiciones difíciles y extremas. Es por ello que la solicitud del drenaje deberá hacerse al inicio de la construcción.

-El personal de instalaciones en el cuidado de su trabajo, acostumbran colocar tapones de papel o trapo en las tuberías para evitar el paso de materiales, producto de demoliciones o ranuras, la acción, aunque de buena fé, resulta muchas veces perjudicial porque se olvida el retiro de estos materiales que sirven de tapón, provocando inundaciones y roturas de tuberías por la presión cautiva. Es por esto y por otras razones previstas en las instalaciones mencionadas en incisos anteriores, que es necesaria la supervisión constante de estos trabajos, que por la variedad de materiales y sistemas de trabajo, hacen indispensable el apoyo de personal capacitado en la supervisión diaria de las instalaciones.

#### D) Gas

Las instalaciones de gas generalmente no representan problema en su ejecución porque la mano de obra empleada es calificada y especializada, la competencia entre las diversas compañías que ofrecen estos servicios es la causa del esmero en calidad, rapidez y precio. El proyecto, generalmente, es de ellos supervisado y aprobado por el proyectista arquitectónico y director de obra, la responsiva y tramitación del visto bueno en la SECOFI es por cuenta de ellos.

A continuación se proporcionan algunos puntos básicos a considerar en las instalaciones de gas:

-Los tanques de almacenamiento deberán de colocarse a la intemperie en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.

-Los tanques se colocarán sobre base concreto y alejados de materiales flamables, pasto o hierba.

-Las tuberías de gas deben ser de cobre tipo L o de fierro galvanizado cédula 40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m. o visible adosado a los muros a una altura de cuando menos 1.80 m. sobre el

piso, deberán estar pintadas con esmalte color amarillo, la presión máxima permitida en las tuberías es de 4.2 kg/cm<sup>2</sup> y la mínima de 0.7 kg/cm<sup>2</sup>. Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que estén alojados dentro de otro tubo, cuyos extremos estén abiertos al aire exterior, las tuberías de gas deberán colocarse a 20 cms. cuando menos de cualquier conducto eléctrico. Ref. Transitorios Inciso K. Reg. de Const. para el D.F.

-Los medidores de gas en edificaciones se colocarán en lugares secos, iluminados y protegidos de deterioro, choques y altas temperaturas, nunca se colocarán sobre la tierra y aquellos de alto consumo deberán apoyarse sobre asientos resistentes a su peso y en posición nivelada.

-Las instalaciones de gas para calefacción deberán tener tiros y chimeneas que conduzcan los gases, producto de la combustión, hacia el exterior.

-Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deberán ser de acero soldable o fierro negro cédula 40 y deberán estar pintadas con esmalte blanco y señaladas con la letra "D" o "P" las conexiones deberán ser de acero soldable o fierro roscable.

## VII INSTALACIONES ESPECIALES

### A) Equipo contra incendio.

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios, (Art. 116 Reg. de Const.) los que deberán de mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. Las edificaciones de más de 25 mts. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m2 se consideran de riesgo mayor y deberán contar con el siguiente equipo:

-Redes de hidrantes

-Tanques o cisterna para el almacenamiento de agua, considerando cinco litros por metro cuadrado construído, la capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros y será para uso exclusivo de redes internas para combatir incendios.

-Dos bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra de gasolina.

-En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios, dotadas con conexiones para manguera, los que deberán cubrir un radio de 30 mts. y tendrán 32 mm. de diámetro.

-Deberán efectuarse simulacros de incendio previos a la terminación de obra, para cerciorarse del buen funcionamiento del equipo.

-Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto en el área ocupada por la obra como en bodegas y oficinas. Art. 125 del Reg. de Const.

-Las edificaciones de más de diez niveles deberán contar con sistema de alarma contra incendio, visuales y sonoros.

### B) Subestación eléctrica.

En los edificios altos por lo general es necesario un espacio para alojar una subestación eléctrica, las dimensiones de este local las determina la Cía de Luz mediante una guía mecánica donde indica las características y especificaciones que deberá cubrir. En el Inciso "E" del capítulo primero se menciona la importancia de presentar la solicitud de alimentación eléctrica los primeros días de iniciada la obra, para dar oportunidad a la Cía. de Luz de hacer el estudio de nuestra demanda y contestarnos lo más pronto posible mediante su presupuesto y la guía mecánica mencionada, una vez resuelto esto, es conveniente iniciar la construcción del local

respetando todas las indicaciones de la Cía. para obtener su visto bueno y continuar con el paso siguiente, que es el suministro del transformador y los tableros de distribución, que forman parte de la subestación.

Es importante recordar que ninguna instalación deberá cruzar por este local que se considera de uso exclusivo de la Cía. de Luz y solo ellos tienen acceso a este lugar, una de las recomendaciones importantes, es prever el acceso del transformador hasta el lugar aprobado para su instalación, así como el aspecto del cuarto dentro y fuera de nuestra edificación, los cables de alta tensión que llegan a través de líneas aéreas en el exterior, pueden relocalizarse o hacerse subterráneas para evitar que destaquen demasiado y perjudiquen la fachada.

### C) Elevadores.

Este subcontrato regularmente es firmado antes del inicio de la construcción por formar parte del proyecto arquitectónico y ser necesario haber establecido las características de los espacios y equipo que requerirán para su instalación, también el contratar previamente da la oportunidad a la compañía asignada de disponer el tiempo necesario para la habilitación de todo el material necesario para la instalación, para el constructor es importante cuidar y asegurarse de las medidas libres del interior del cubo de elevadores o escaleras eléctricas, el que se deberá cuidar de que no haya ningún elemento constructivo que sobresalga en el interior de este cubo. Asimismo no deberá pasar ninguna instalación ajena a los elevadores por este lugar. Inicialmente se reciben planos de medidas libres de cubo en planta y alzado y unas semanas después planos de montaje y guía mecánica de cuarto de máquinas el que deberá de indicar la localización de los huecos que se deberán dejar en la losa para el paso de cables, las losas del piso del cuarto de máquinas es de aproximadamente 20 cms. de grueso con doble armado por lo que se debe asegurar que los pasos estén previstos para evitar trabajos posteriores de difícil ejecución.

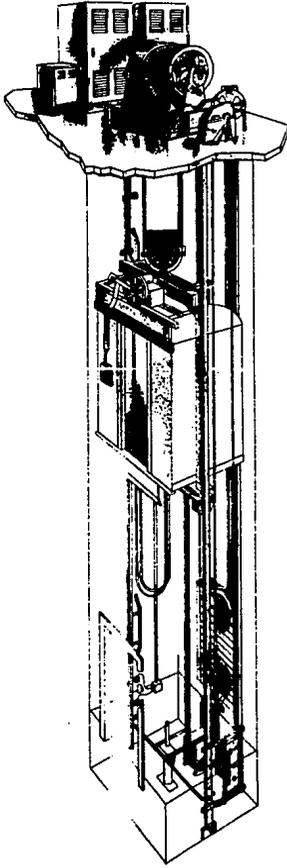
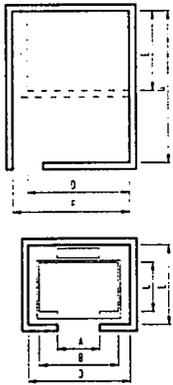
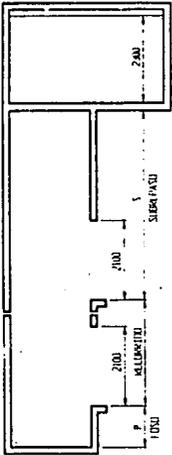
A continuación se ofrecen algunas ilustraciones que dan idea de las dimensiones que se deberán cuidar en los cubos para elevadores, de pasajeros y escaleras eléctricas.

### ELEVONIC

Es el más moderno y sofisticado control para elevadores destinados a edificios de gran altura. Se trata de equipos con máquinas sin engranes, que ofrecen capacidades de 1,120 hasta 1,610 kgs., y velocidad de 2.5 a 6m/s.

**Sistema de control modular:** El diseño modular incorpora ingeniería avanzada, con el hardware y software necesarios para realizar funciones de despacho de manera que los elevadores puedan funcionar.

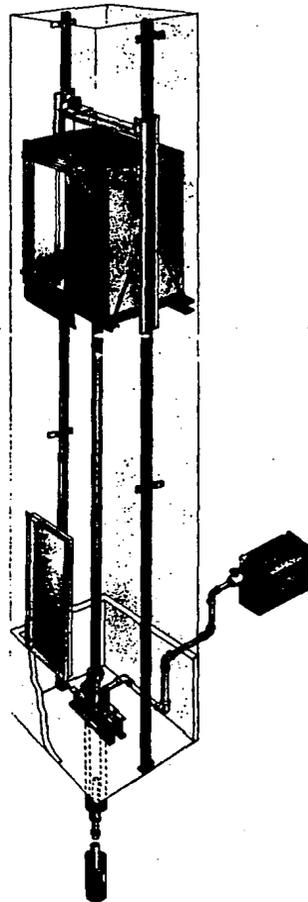
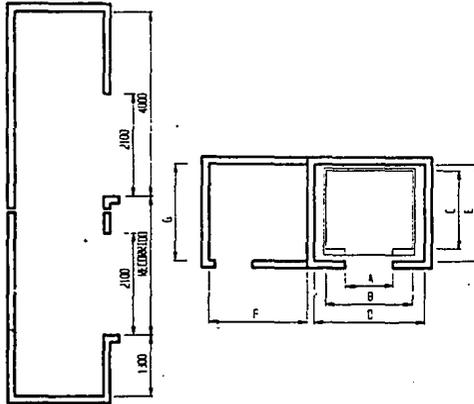
Los elevadores ofrecen en este tipo de sistemas: alto rendimiento, alta seguridad, viaje confortable y un servicio rápido que responde a las variaciones de la demanda de tráfico de su edificio.



DIMENSIONES PARA ELEVADORES DE PASAJEROS

CARGA (KG)	CAPACIDAD (PASAJEROS)	VELOCIDAD (M/S)	A	B	C	D	E	F	G	P	S
1120	16	2.5	1100	2034	1296	2600	2150	3000	4100	2800	6000
1400	20	2.5	1100	2034	1520	2600	2100	3000	4200	2800	6000
1400	20	3.5	1100	2034	1520	2600	2100	3000	4300	3200	6600
1400	20	4.0	1100	2034	1520	2600	2100	3000	4400	4300	6900
1610	23	3.5	1100	2034	1750	2600	2150	3000	4700	3200	6600
1610	23	4.0	1100	2034	1750	2600	2150	3000	4700	4300	6900

# ELEVADORES HIDRAULICOS



**DIMENSIONES PARA ELEVADORES HIDRAULICOS**

CAPACIDAD (PASAJEROS)	CARGA (KG.)	VELOCIDAD (M/S)	A	B	C	D	E	F	G
8	560	0.63	800	1320	1135	1800	1650	2300	1550
10	700	0.63	800	1320	1385	1800	1900	2300	1550
14	980	0.63	900	1570	1445	2000	1950	2300	1550

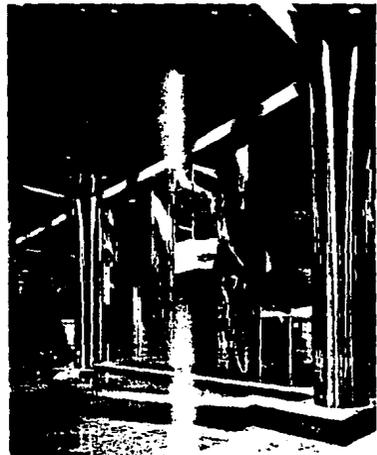
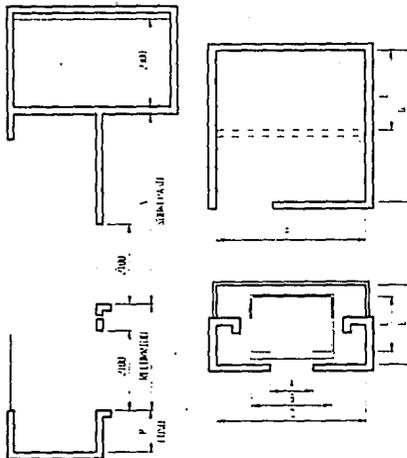
## ELEVADORES PANORAMICOS Y SEMI-PANORAMICOS

Pensando en las tendencias de la arquitectura contemporánea, los elevadores panorámicos se encuentran disponibles con equipos hidráulicos y de tracción con máquinas engranadas y máquinas sin engranes para alta velocidad.

Estos sistemas se ofrecen con una gama de alternativas, desde formas simples, con cristal en el tablero posterior y parte de los laterales que cubren 80% del perímetro, hasta los diseños de apariencia más atractiva que permiten armonizar los elevadores con la decoración del edificio. Son instalados tanto en interiores de edificios como en el exterior.

Los equipos panorámicos se ofrecen en capacidades de 980 y 1,120 kgs., para 14 y 16 pasajeros; los semipanorámicos están disponibles en 560, 700 y 980 kgs., para 8, 10 y 14 pasajeros.

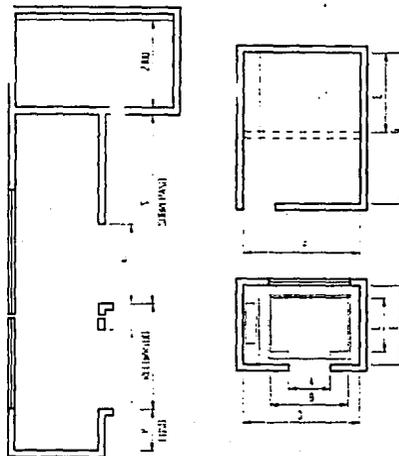
Estos equipos, combinados con los acabados, pueden dar a su edificio un aspecto particularmente elegante.



DIMENSIONES PARA ELEVADORES PANORAMICOS AC2

CARGA (KG)	CAPACIDAD (PASAJ.)	VELOCIDAD (M/S)										
			A	B	C	D	E	F	G	P	S	
980	14	1.0	900	1650	1380	3400	1900	1100	3600	2200	5400	
1120	16	1.0	1100	2034	1296	3800	1800	1100	3500	2200	5400	

# ELEVADORES PANORAMICOS



## DIMENSIONES PARA ELEVADORES SEMIPANORAMICOS AC-2

CARGA (KG)	CAPACIDAD (PASJES)	VELOCIDAD (M/ S)	DIMENSIONES (mm)								
			A	B	C	D	E	F	G	P	S
560	8	1.0	800	1374	1148	2300	50	2300	3300	1500	5000
700	10	1.0	800	1374	1296	2300	0	2300	3400	1500	5000
980	14	1.0	900	1650	1380	2600	0	2600	3500	1500	5000

## ESCALERAS ELECTRICAS

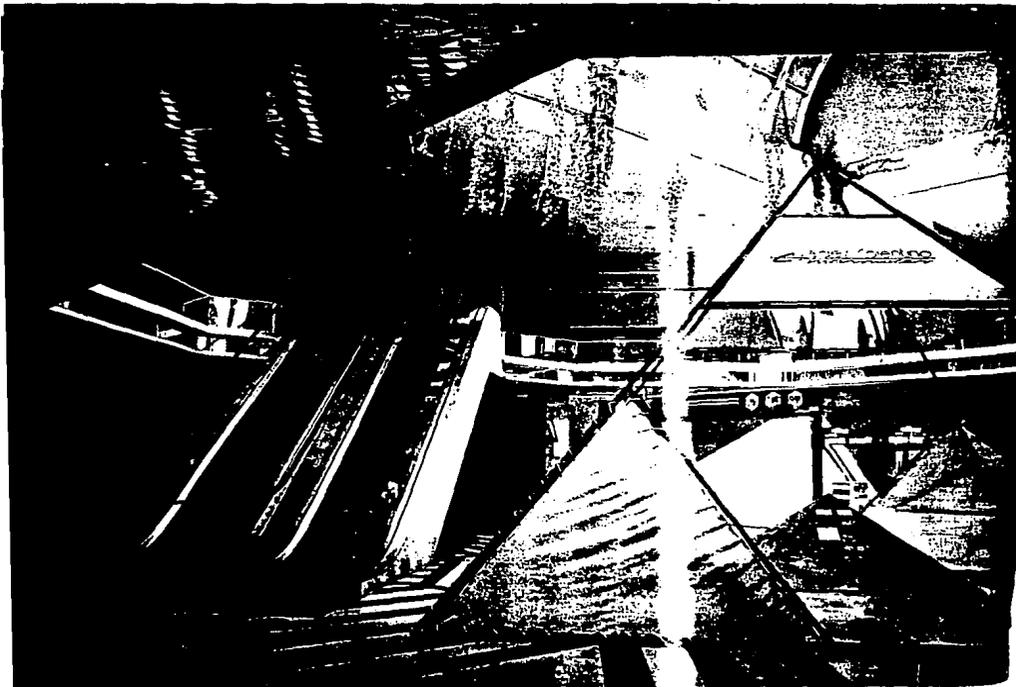
Las escaleras eléctricas responden a una amplia variedad de necesidades; se recomienda su aplicación para dar fluidez al movimiento de un gran número de personas en trayectos pequeños, o simplemente para atraer al público hacia otros pisos, como en el caso de los centros comerciales.

Estas escaleras satisfacen la demanda de tráfico en edificios de oficinas, hoteles y centros comerciales, así como en otros inmuebles donde el flujo de personas sea intenso.

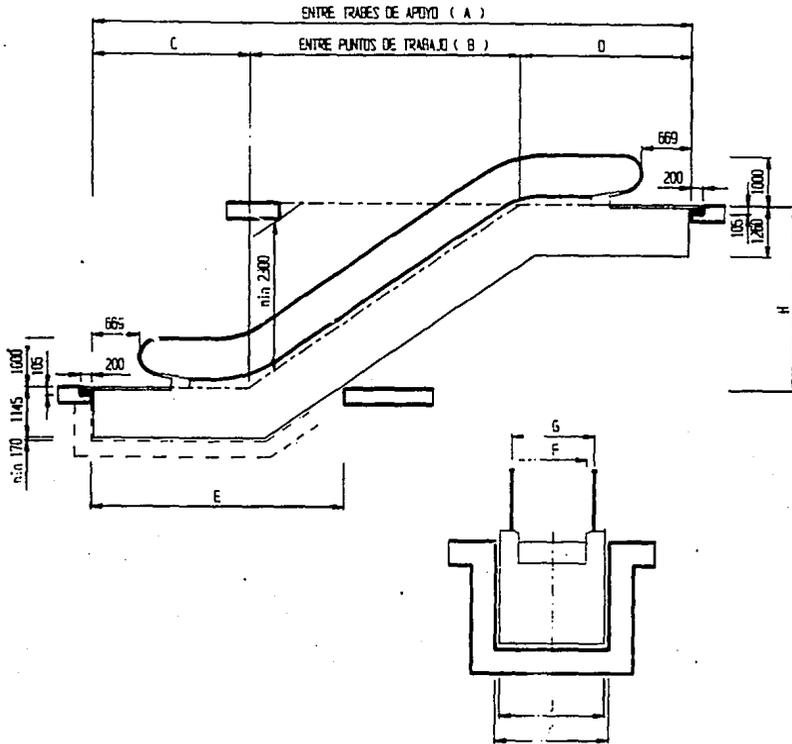
La escalera UB Slimline se ofrece en dos anchos de escalón:

- 605 mm., en el modelo UB Slimline, que transporta 4500 personas por hora con un recorrido vertical máximo de 6.10 m.
- 1012 mm., en el modelo 48 UB Slimline, que transporta 9,000 personas por hora y ofrece hasta 6.10 m. de recorrido vertical máximo.

En ambos casos, están disponibles inclinaciones de 30 y 35 grados, además de diversos arreglos que permiten asegurar la funcionalidad de sus edificios.



# ESCALERAS ELECTRICAS



TIPO	CAPAC. ESCALON		VELOC.		RECORRIDO (H)		A	I	C	D	E	G	J	K
	PERS./H	F	M-S	MINIMO	MAXIMO									
32-LB-SL	4500	610	0.50	30°	2000	6100	B - 5358 H	1732	2516	2842	4782	920	1230	1330
48-LB-SL	9000	1017				4500						1327	1638	1737
32-LB-SL	5000	610	0.50	35°	2300	6100	B - 5516 H	428	2609	2907	4596	920	1230	1330
48-LB-SL	9000	1017				4500						1327	1638	1737

\* PARA RECORRIDOS DE 4501 A 6100 SOLICITAR AUTORIZACION PARA A. YO INTERMEDIO

#### D) Pararrayos.

El rayo es un fenómeno de la naturaleza que es producido por la acumulación de cargas eléctricas en las nubes, las cuales almacenan grandes cantidades de energía; debajo de cada nube aparece en la tierra una carga igual y opuesta que viaja como su sombra siguiendo a la nube. La carga de la nube y la de la tierra se atraen fuertemente, pero el aire que existe entre ellas evita la descarga, sin embargo, la carga de la nube busca el camino de menor resistencia hacia la tierra, siendo generalmente hacia los puntos más elevados tales como en los edificios altos.

Cuando las cargas de la nube y las de la tierra se aproximan se produce una terrible explosión en ese lugar, o sea el rayo, la descarga se inicia por medio de un rayo principal desde la nube hacia la tierra o desde la tierra hacia la nube o de nube a nube. Estas descargas o rayos viajan a velocidades increíbles calentando el aire hasta ponerlo incandescente, fenómeno conocido como relámpago, después ese mismo aire se expande rápidamente produciendo el trueno.

El rayo tiene una tremenda energía que destruye o daña cualquier objeto que encuentra a su paso. Como en la madera, el concreto, el tabique, que son malos conductores de electricidad, es decir, que presentan una gran resistencia al paso del rayo, esta resistencia es tan grande que cuando la descarga del rayo logra atravesarla se ha desarrollado tanto calor que se produce fuego que quema los materiales inflamables y causa que otros se expandan violentamente desintegrándose o desmoronándose.

Es por esta causa que los edificios y, en general, cualquier construcción, si no se protege debidamente son frecuentemente dañados o totalmente destruidos cuando les cae un rayo.

Un sistema de pararrayos adecuado evita lo anterior, encauzando la energía del rayo y conduciéndolo dócilmente a tierra. Es decir, por este sistema fluye toda la descarga del rayo, en vez de ser por las paredes, techos, antenas, chimeneas, instalaciones, etc. de la construcción por la que pasa, por lo tanto, un sistema de pararrayos ofrece un camino seguro para que el rayo sea conducido a tierra sin atravesar materiales malos conductores y, de esta manera, la propiedad queda a salvo porque no se producirá calor y los resultados devastadores del fuego y la muerte son eliminados.

A continuación se proporcionan algunas generalidades en la instalación de pararrayos en las edificaciones:

- 1.- Para cada caso de protección de una construcción deberá hacerse un proyecto especial.

2.- El cable, puntas aéreas y conexiones a tierra deberán hacerse con material expresamente diseñado y sometido a normas de calidad.

3.- Las conexiones dentro del sistema deberán ser hechas a presión y nunca a base de soldaduras.

4.- Se deberá revisar que en las construcciones se cuente con un número adecuado de puntas y tierras.

5.- Las construcciones modernas están más expuestas al rayo, por contar con un número mayor de elementos metálicos, por lo que es importante que estos estén conectados a tierra.

6.- Las edificaciones deberán estar equipadas con sistemas de pararrayos en los casos y bajo las condiciones que determinen en las normas técnicas complementarias. Art. 141 Reg. de Const. para el D.F.

Finalmente se recomienda en todas las edificaciones que trata el tema, la instalación de un sistema de pararrayos, a fin de evitar posibles futuros accidentes.

A continuación se ofrecen 3 opciones de instalación, más usados en las edificaciones en las que se notarán los principios similares en cada uno:

1) El sistema de PARARRAYOS TIPO FARADAY, consiste en:

a) Elemento receptor de la descarga que lo constituyen las puntas de 30 cms. de protección con su respectiva base, colocadas estratégicamente en las partes de la construcción que pueden recibir una descarga.

b) Elemento conductor, formado por cable de cobre trenzado de fabricación especial para sistemas de pararrayos, que tienen como misión transportar a tierra la corriente de la descarga.

c) Electrodo de tierra, elementos que proveen un contacto íntimo del sistema con el terreno, para lo cual se utilizan bayonetas ó rehiletos dependiendo del tipo de suelo, para conseguir la resistencia a tierra adecuada.



CONECTOR TIPO "T"



CONECTOR RECTO



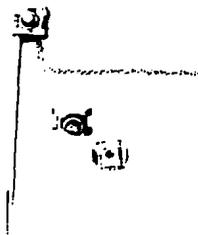
CONECTOR CRUZ



ABRAZADERA PARA CABLE



PUNTA DE 30 CMS.  
BASE PARA PUNTA



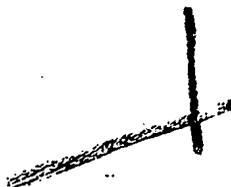
BAYONETA PARA TIERRA DE 3.0  
MTS.  
DE LONGITUD.  
ABRAZADERA PARA TIERRA



NIVELADOR PARA PUNTA



CONECTOR ZAPATA



CABLE DE COBRE TRENSADO 28  
HILOS

CABLE DE COBRE TRENSADO 29  
HILOS



CONECTOR DE TUBO 25 MM

CONECTOR DE TUBO 38 a 51 MM

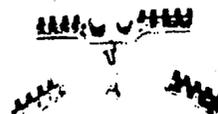
CONECTOR DE TUBO 64 a 102 MM



CONECTOR PARA MURO-LOZA



CONECTOR DE CONTACTO



DESCONECTOR BAJADA (PARA  
PRUEBA)

## 2) Sistema de PARARRAYOS TIPO "TRIPOLAR".

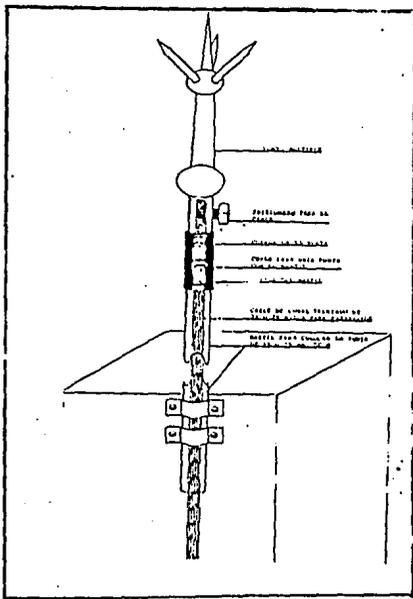
Consiste en punta tripolar completa, formada por punta receptora, mástil, cable de cobre trenzado especial para sistemas de pararrayos y electrodo a tierra.

Este sistema de puntas múltiple, tiene la ventaja de dividir la corriente, la cual contiene el rayo, y la cual generalmente se aparece en forma brusca, en una descarga continua y tranquila, disipándola sin peligro alguno al electrodo a tierra.

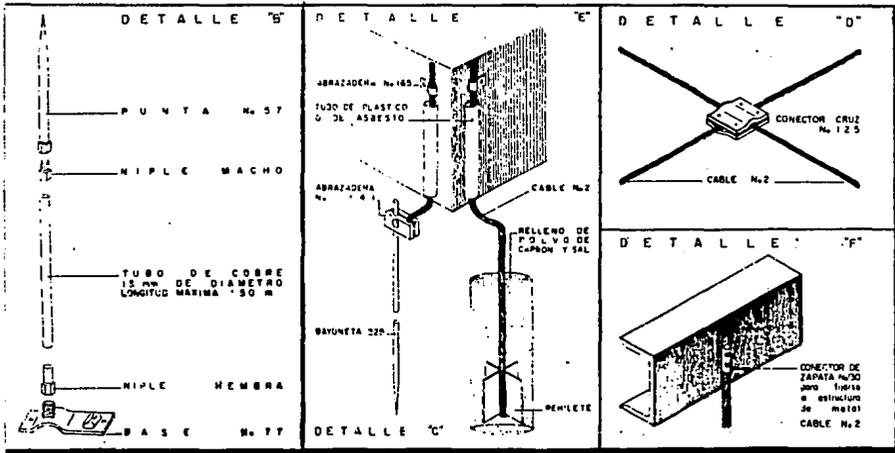
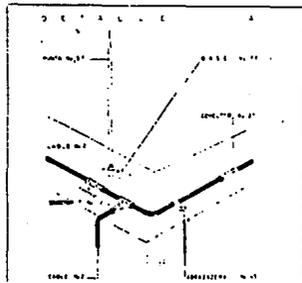
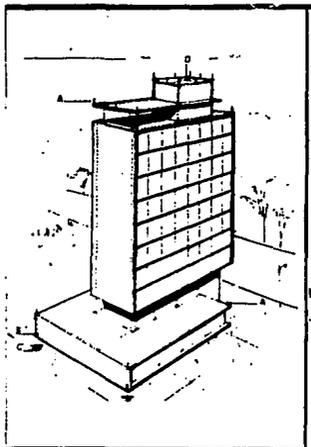
Además al contar con esta división de descarga, se puede evitar cualquier chispazo de corriente lateral a la construcción o inmueble protegido con este sistema de pararrayos.

La punta tripolar, tiene un grado de protección de 58 grados a 65 grados, según la altura del mástil.

Con este ángulo de protección y la división de la descarga, se disipa el "rayo", sin ningún peligro, por lo cual ofrece una total y segura protección contra las descargas atmosféricas (rayos).



3) Sistema similar a los anteriores, instalado en varios edificios altos en los que se pudo comprobar su efectividad según las opiniones recibidas de las personas encargadas del mantenimiento de las edificaciones, las que recomiendan el cuidado de la revisión periódica para asegurarse que las conexiones permanezcan unidas y libres de cualquier otra instalación que ponga en peligro a los usuarios del inmueble.



#### E) Luces de Obstrucción.

Este sistema de señalización es importante en las azoteas de edificios altos, por ser una forma de indicar la altura de las construcciones al tránsito aéreo, su instalación deberá hacerse inicialmente en forma provisional. La torre de la grúa y brazo de la pluma deberán estar provistos de estas luces, por ser las partes más sobresalientes en la obra. Posteriormente al término de la azotea se hará la instalación definitiva, en forma tal, que sea perfectamente visible el contorno de la edificación.

En la Ciudad de México es indispensable este tipo de instalaciones, porque a medida que pasa el tiempo, la contaminación aumenta y con ello la visibilidad frecuentemente es mínima, lo que representa grave peligro a la navegación aérea y a las construcciones altas.

Al momento de escribir este tema, no se encontró la reglamentación necesaria en las fuentes de consulta, por lo que se sugiere investigar todo lo relacionado con esta medida preventiva, para hacer la instalación lo más adecuada posible a las condiciones ambientales actuales de la Ciudad de México.

#### F) Cisterna.

Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de cinco niveles o más, y las edificaciones ubicadas en zonas, cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras. Art. 150 Reg. de Const. para el D.F.

Las edificaciones de riesgo mayor (más de 25 mts. de altura o más de 3,000 m<sup>2</sup> construídos) deberán de disponer de tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construído, reservada exclusivamente a surtir la red interna para combatir incendios, la capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros. Art. 122 de Reg. de Const. del D.F.

Los artículos antes mencionados nos darán idea de las dimensiones mínimas que deberán tener las cisternas, en las que se contemplan los dos tipos de almacenaje que deben cubrir; la demanda diaria por dos, más cinco litros por metro cuadrado construído, para surtir la red interna contra incendios.

Como complemento a las indicaciones del proyecto de cisterna y a los requerimientos arriba señalados, se aportan las recomendaciones siguientes:

1.- Los tanques elevados y cisternas deberán construirse con materiales impermeables e inoocuos y tener registro con cierre hermético y sanitario.

2.- Estos tanques y cisternas, por lo general, son de concreto armado, por lo tanto, se sugiere el uso de impermeabilizante integral para que proteja las paredes de posibles fugas o filtraciones externas que propicien contaminaciones del agua.

3.- Las cisternas deben de contar con un tubo ventilador que permita la entrada y salida de aire de la cisterna, para evitar la formación de vacío que dificulte la elevación del agua al ser impulsada por la bomba.

4.- Las cisternas y tanques elevados deben ser llenados una vez terminada su construcción, con el fin de verificar que no haya fugas o filtraciones que produzcan humedades, o daños mayores. Las reparaciones de estas fallas es fácil durante la ejecución de la obra, pero será complicado si esto sucede en etapa de acabados o a la entrega de la edificación, porque requiere del vaciado de los tanques para poder trabajar en su interior.

Es por esto que se recomienda hacerlo con suficiente anticipación, para no tener que suspender el servicio una vez ocupado el inmueble.

#### G) Fosa séptica.

En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, el Departamento autorizará el uso de fosas sépticas de procesos bioquímicos de transformación rápida, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno.

A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios.

En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, el Departamento determinará el sistema de tratamiento a instalar. Art. 161 Reg. de Const. para el D.F.

La fosa séptica tiene la finalidad de separar y transformar la materia sólida contenida en el agua de las cloacas y descargar los líquidos y gases resultantes de las transformaciones operadas. Toda materia orgánica disuelta en el agua es nociva y su descomposición peligrosa para la salud de las personas que vivan en las inmediaciones o la ingieran accidentalmente.

La purificación de un agua de cloaca o que en general contenga materia orgánica en suspensión, consiste en la transformación de esta materia descomponible en materias minerales fijas, para ello se utiliza una etapa anaerobia (sin aire) que se realiza en una cámara cerrada de la fosa y otra etapa siguiente, aerobia, en la cual el líquido en contacto con el oxígeno del aire completa la purificación. A continuación se enlistan las recomendaciones para la construcción y buen funcionamiento de las fosas sépticas:

1.- En las grandes construcciones se recomienda hacerlas en el lugar con concreto armado e impermeabilizarlas en forma integral en el colado.

2.- Se deben prever registros para su limpieza periódica, la que se considera anualmente.

3.- Para su buen funcionamiento debe indicarse el uso de papel higiénico y evitarse el uso de desinfectantes antisépticos en los inodoros, porque destruirían las bacterias activas dentro de la fosa. El líquido de las cloacas en un pozo en estas condiciones se decanta, las materias sólidas pesadas se depositan en el fondo y las más livianas que el agua van hacia la superficie, produciendo una costra. Producida la desintegración de las materias orgánicas, las materias minerales disueltas son arrastradas por el agua de salida y queda un barro en el fondo de la cámara, que es necesario limpiar periódicamente.

**Cálculo de las fosas sépticas.**

Para el cálculo de estos elementos constructivos se considera 1600 litros por cada diez personas. En el caso de fosas prefabricadas, estas se pueden conectar entre sí para dar la capacidad requerida, cuidando solamente que las entradas se conecten a un repartidor de caudales, para que cada fosa reciba el mismo volumen y la purificación se efectúe correctamente, la salida de todas ellas van juntas al desagüe o al sistema de absorción.

Es muy importante no prescindir del tubo de ventilación entre la tubería de entrada a la fosa, así como es muy recomendable instalar otra ventila en el pozo de absorción.

#### H) Pozos de absorción.

Estos pozos son instalados a continuación de la fosa séptica y trabajan a manera de cámara filtrante, su construcción y localización dependerá directamente de las condiciones del subsuelo. Regularmente se recibe el diseño del proyectista y ya en la obra se adapta a las circunstancias especiales del terreno.

Para terrenos poco permeables es recomendable conectar el desagüe a tuberías o zanjias absorbentes. El tubo de absorción va colocado sin empalmar; con sus extremos separados y protegidos, en tal forma que no le entren piedras o materiales de relleno con grava o cascajo.

También en lugar de tubo se puede utilizar en la zanja de absorción piedras grandes o lajas cubiertas con cascajo o grava, la pendiente máxima de estas zanjas debe ser de 6%.

Para terrenos con mayor índice de permeabilidad, se conecta la salida de la fosa directamente al pozo de absorción, la tubería de la conexión debe ser con juntas herméticas y su pendiente no mayor de 1.5%.

Los fregaderos, lavaderos, lavabos, regaderas y bidets, se deben desaguar directamente al sistema de absorción, sólo las aguas fecales del W.C. y urinarios van a la fosa séptica.

#### l) Aire acondicionado.

Los sistemas de aire acondicionado para edificios altos son de diversos tipos. Esto depende de la función o uso de la edificación. Es por ello que las recomendaciones se harán en forma muy generalizada y con un criterio personal poco apoyado por la carencia de normas en el Reglamento de Construcción para el D.F. en el que sólo nos dice lo siguiente:

"Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24 grados C  $\pm$  2 grados medida en bulbo seco y una humedad relativa del 50%  $\pm$  5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire".

En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con área cuando menos del 0.5% del área local. Inciso E transitorios del Reg de Const. para el D.F.

Estos dos aspectos que toca el reglamento da oportunidad de hacer los siguientes comentarios:

1.- La temperatura arriba indicada con su respectiva tolerancia, en la práctica resulta discutible, porque cuando se ponen a funcionar los sistemas centrales, a unas personas la temperatura les resulta alta y a otras baja, motivo por el cual en locales destinados a oficinas, el personal que labora ahí modifica el balance de los difusores y algunas veces los termostatos, para finalmente preferir el aire natural.

2.- En muchas edificaciones es notorio que el aire acondicionado no trabaja por falta de mantenimiento o por no contar con una persona encargada del manejo del equipo, lo que trae como consecuencia falta de ventilación, al no haber aire acondicionado ni aire natural porque no se han dejado previstas las ventilas de emergencia para cuando por alguna razón el equipo no funciona.

3.- Estos problemas son graves, sobre todo en edificios dedicados a la hospitalización donde algunas veces se ha podido comprobar, la carencia de sistemas de ventilación tanto

naturales como mecánicos. Los edificios de oficinas, sucursales bancarias, escuelas, auditorios y todos aquellos lugares de reunión donde hay grandes concentraciones de personas, es común que los equipos no funcionen o funcionen mal por la falta de mantenimiento,

4.- En la actualidad hay una tendencia al usos de sistemas naturales, que poco a poco iran desplazando a estos equipos de aire acondicionado, por representar un alto costo en equipo combustible, ineficiencia y contaminación.

5.- Cuando en una edificación ya se tiene definido la instalación del equipo de aire, es conveniente hacer algunas revisiones importantes al sistema entre las que mencionaremos algunas:

-Cerciorarse que el equipo cuente con material amortiguador de ruido producido por vibraciones de la manejadora, la que deberá descansar sobre material absorbente neopreno o similar.

-Las juntas elásticas son importantes a la salida de la manejadora y la unión a ductos.

-La limpieza o reposición de filtros dará fluidez al aire, evitando también calentamientos del equipo por esta razón.

-Los calibres de la lámina de los ductos debe ser la indicada en proyecto, algunas veces los contratistas utilizan otra de menor calibre y esto produce vibraciones molestas.

-La limpieza y lubricación del equipo da como resultado la conservación del mismo y menor ruido en su funcionamiento.

-La soportería de ductos es importante para evitar vibraciones y desprendimientos, deberá checarsé que la sujeción sea firme y de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

-Las rejillas deberán revisarse que sean las indicadas, en su calidad, como en su tipo, algunas veces los deflectores no corresponden a los señalados en proyecto.

-Cuando se cuenta en el proyecto con enriadores y condensadores en azotea, se deberá procurar elevar estos equipos con el debido cuidado, para no poner en riesgo los aparatos como a las personas que se encuentran abajo laborando.

-Las pruebas del equipo deberán hacerse anticipadamente a la terminación total de la construcción. Los ductos acumulan polvo, y al poner a funcionar los equipos, estos a través de los ventiladores, lanzan a los locales ya terminados, la tierra depositada en ellos.

-Durante las pruebas finales, posiblemente ya se cuente con alguna persona asignada al futuro mantenimiento del edificio, a la cual se le deberá indicar todo lo relacionado con el sistema, debiéndole entregar por el conducto adecuado al caso, todos los manuales e instructivos para el correcto funcionamiento del equipo de aire instalado.

## J) Planta de Emergencia.

Este equipo también forma parte del proyecto de instalación eléctrica, por lo que el constructor debe ajustarse a las especificaciones y detalles indicados en planos o guías mecánicas; sin embargo se darán algunas recomendaciones de tipo general que pudieran servir en la revisión de la instalación y mantenimiento de este equipo de emergencia.

La planta eléctrica generalmente es impulsada por un motor diesel de la potencia, voltaje y frecuencia que se indican en el proyecto, y debe ser efectiva a la altura de la ciudad de México.

El motor deberá contar con uno o dos gobernantes de velocidad tipo mecánico y/o hidráulico.

La unidad diesel eléctrica deberá operar a plena carga en un tiempo no mayor a 5 segundos a partir del momento en que falla la energía eléctrica del suministro normal.

El motor diesel, además del sistema de enfriamiento por agua, deberá contar con los siguientes accesorios:

1.- Sistema de enfriamiento de radiador con capa protectora, ventilador de expulsión con bandas, poleas y protector, bomba de circulación de agua de enfriamiento, termostato, indicador de temperatura y dispositivo de paro automático en caso de alta temperatura.

2.- Sistema de lubricación; con filtro de flujo total, termómetro, manómetro y dispositivo de paro automático en caso de alta temperatura.

3.- Sistema de combustible; con filtro de elemento reemplazable y tuberías necesarias entre bomba de inyección e inyectores.

4.- Sistema de arranque; con motor eléctrico de arranque, generador eléctrico de carga de baterías, regulador automático para carga de baterías, interruptor de arranque y paro, amperímetro indicador de carga o descarga de las baterías y juego de cables de conexión para los acumuladores y finalmente baterías.

5.- Accesorios varios; entre ellos el contador de horas, filtro de aire en baño de aceite soportes para el montaje y dispositivo de paro automático en caso de sobrevelocidad.

La planta de emergencia también deberá contar con un generador con los accesorios siguientes: tablero de control, amperímetro, voltímetro, conmutador de fases, frecuencímetro, reostato de ajuste fino de voltaje, interruptor principal termomagnético, kilowattímetro y regulador de voltaje.

Para la operación automática de la unidad generadora, se requerirá de un sistema de operación con los siguientes requisitos:

-Al interrumpirse o al sufrir variaciones de voltaje a menos del 90% en las tres fases o en una de ellas del suministro normal, el motor diesel arrancará por medio de un juego de

relevadores. En caso de no arrancar la primera vez, este ciclo se repetirá tres veces con sus respectivos intervalos, si después de esto la unidad no arranca, deberá encenderse una lámpara indicadora y la unidad quedará parada. Si el motor arrancó normalmente, el sistema deberá desconectarse automáticamente.

-Al reestablecer el suministro normal, el sistema mandará una señal para que la unidad generadora continúe suministrando energía a la carga durante un tiempo ajustable de 0 a 10 minutos, previniendo nuevas fallas de la energía eléctrica del suministro normal. Terminado ese período el equipo de transferencia operará alimentando la carga del suministro de energía eléctrica normal y la unidad generadora seguirá operando en vacío durante un tiempo ajustable de 0 a 15 minutos, con objeto de desalojar los gases excesivos de la combustión y lograr que se enfríe antes de parar.

-La unidad generadora deberá arrancar y suministrar energía a la carga, en caso de que el voltaje de la energía eléctrica del suministro normal tenga una caída entre el 70 y el 90% del voltaje nominal. Cuando el voltaje del suministro normal se regularize cuando menos al 90% del nominal, la unidad deberá operar como se indicó para cuando se reestableció el servicio del suministro normal, los dispositivos que detectan la caída del voltaje deberán ser ajustables entre los valores antes mencionados.

-Deberá incluirse un programador que haga funcionar la unidad generadora automáticamente en vacío durante el tiempo que se desee diaria o semanalmente.

-El tanque de combustible diesel por lo general es de 200 litros, construido de lámina de acero rolada en frío con válvulas angulares y tubo de vidrio para nivel con orificios de entrada para líneas de llenado, alimentación a la planta, retorno y drenaje con registro para limpieza.

-El constructor deberá de recibir de parte del contratista tres juegos de instructivos de montaje, instalación, partes de repuesto y mantenimiento del equipo, el contratista por su parte deberá instruir al personal que se encargará de su funcionamiento y mantenimiento futuro..

## VIII OBRAS EXTERIORES E INSTALACIONES PARA MANTENIMIENTO.

Los trabajos en el exterior de las construcciones deben efectuarse al mismo tiempo de la edificación. Esto permitirá llevar a cabo diversos trabajos como: Excavaciones, demoliciones, nivelación, tendido de redes subterráneas de instalaciones y su conexión con la edificación, bardas, rejas y detalles decorativos entre otros. La terminación de estas actividades hace posible mantener limpio el exterior y con ello evitar que el polvo, tierra, o lodo sean acarreados al interior a través del aire y el tránsito de personas que intervienen en la obra.

Es recomendable en los exteriores dejar los firmes o bases para pisos listos, para posteriormente recibir el acabado final. Esto permite mantener limpias las áreas de trabajo.

Todos los equipos y materiales que no se usen en la obra, deben ser retirados, con ello las áreas despejadas y libres de obstáculos, dejan ver a tiempo detalles o faltantes omitidos por esta causa. Si las edificaciones son rodeadas de espacios verdes y el proyecto contempla jardinería, algunas veces es conveniente plantar los árboles con anticipación para que estos adquieran fuerza y luzcan verdosos a la entrega de la obra, los arbustos, plantas, pasto y detalles decorativos deberán esperar hasta los últimos días, para evitar el mantenimiento especializado el cual generalmente no se considera en presupuesto.

### Instalaciones para mantenimiento

En los edificios altos, es necesario prever algunas instalaciones o elementos que faciliten la ejecución de trabajos durante y después de la obra.

Estos elementos pueden ser desde simples ganchos o anclas para cuerdas, hasta sistemas más completos para movimientos y elevación de equipo de trabajo a base de rieles, plumas o plataformas corredizas que permitan el desplazamiento de trabajadores o personal de mantenimiento a todo lo ancho y alto de las fachadas de la edificación.

Por el riesgo que representa trabajar a gran altura, es necesario que todas las preparaciones queden perfectamente empotradas o sujetas a elementos estructurales que garanticen la seguridad de las personas que hacen uso de estas instalaciones.

Los propietarios o poseedores de las edificaciones y predios tienen obligación de conservarlas en buenas condiciones de estabilidad, servicio, aspecto, e higiene.

Los acabados de las fachadas deberán mantenerse en buen estado de conservación, aspecto y limpieza. Art. 282 Reg. de Const. para el D.F.

## **IX ENTREGA Y RECEPCION DE OBRA.**

Al término de la construcción de un edificio, se debe formalizar este acto, mediante la firma de un documento donde se establezca la conformidad del propietario y del responsable de obra, de haberse realizado los trabajos de acuerdo a lo convenido en el contrato firmado previamente al inicio de la obra.

Por ningún motivo el responsable de la obra deberá permitir la ocupación del inmueble cuando este no ha sido recibido formalmente; sin embargo, cabe la posibilidad de hacer entregas parciales, siempre y cuando esto no perjudique el buen desarrollo de la parte faltante, en cuyo caso se hará notar para efectos aclaratorios de responsabilidad en la entrega final.

Debido a lo complejo que resulta definir si una construcción está terminada o no se recomienda solicitar la firma del acta de entrega, anotando por separado los detalles que a juicio de los interesados no se realizaron o contienen defectos en su ejecución, en este documento existirá el compromiso de terminarlos en una fecha razonable a satisfacción del propietario.

De esta forma el acta de entrega se puede obtener sin notas que, en un momento dado, demeriten el esfuerzo realizado por todo un equipo de trabajo en su afán de ver concluida una obra más en su noble actividad creativa.

En el Artículo 43 del Reg. de Const. para el D.F., dice: "Son obligaciones del director responsable de obra, entregar al propietario una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo en original, el libro de bitácora, memorias de cálculo y conservar un juego de copias de estos documentos".

También dice que deberá elaborar y entregar al propietario de la obra al término de esta, los manuales de operación y mantenimiento.

En el Artículo 63 del mismo Reglamento dice: "Los propietarios o poseedores están obligados a manifestar por escrito al Departamento la terminación de las obras ejecutadas en sus predios, en un plazo no mayor de 15 días hábiles contados a partir de la conclusión de las mismas.

En las obras que requieren licencia de uso de suelo con dictamen aprobatorio, así como las señaladas en el artículo siguiente, deberán acompañar a la manifestación de terminación de obra, el visto bueno de Seguridad y Operación, por la cual se haga constar que las edificaciones e instalaciones correspondientes, reúnen las condiciones de seguridad para su operación que señala el reglamento y que las pruebas a que se refieren los Arts. 239 y 240 resultaron satisfactorias. El visto bueno deberá ser otorgado por un Director responsable de obra y registrarse ante el Departamento. En las obras ya construídas, el visto bueno de Seguridad y Operación deberá presentarse y renovarse anualmente en las condiciones que se fijan en el Artículo 64 del mismo Reglamento.

Recibida la manifestación de terminación de obra, así como el visto bueno, en un plazo no mayor de 15 días hábiles, el Departamento ordenará una inspección para verificar el cumplimiento de los requisitos señalados en la licencia respectiva y en el permiso sanitario a que se refiere la Ley de Salud para el Distrito Federal y si la construcción se ajusta a los planos arquitectónicos y demás documentos que hayan servido de base para el otorgamiento de la licencia. Asimismo para las edificaciones e instalaciones verificará los requisitos de seguridad para operación y que las pruebas a que se refieren los Arts. 239 y 240 del Reg. de Const. para el D.F. resultaron satisfactorias, procediendo conforme a las siguientes disposiciones:

-Verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia y en el permiso sanitario mencionado, se otorgará la autorización de uso y ocupación, constituyéndose desde ese momento el propietario, en el responsable de operación y mantenimiento de la obra, a a fin de satisfacer sus condiciones de seguridad e higiene.

-El Departamento permitirá diferencias en la obra ejecutada con respecto al proyecto aprobado, siempre que no se afecten las condiciones de seguridad, estabilidad, destino, uso, servicio y salubridad.

-El Departamento, al autorizar el uso y ocupación de una construcción nueva y de registrar el visto bueno y la constancia de seguridad estructural, expedirá y colocará en un lugar visible del inmueble a través de la unidad administrativa competente, la placa de control de uso y ocupación de inmuebles, la que será obligatoria para este tipo de construcciones y edificaciones.

## CONCLUSIONES

Si se hace una recapitulación de lo expuesto en el presente trabajo, se verá que lo más importante por considerar en la construcción de edificios altos en la Ciudad de México es lo siguiente:

1.- Las solicitudes de permisos, licencias y suministros de equipos deberán hacerse con suficiente anticipación, ya que algunos serán de trámite lento, lo que puede ocasionar retrasos en el tiempo estimado para su realización.

2.- Es necesario revisar minuciosamente todo el proyecto, el que deberá estar completo, incluyendo detalles y especificaciones y sujeto al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

3.- Para obtener una obra de calidad es necesario el cuidado de aspectos importantes como son: El control de materiales, el uso de equipo y herramientas adecuado y el empleo de mano de obra calificada.

4.- Todas las actividades que se desarrollan en la construcción deberán estar supervisadas por personal especializado.

5.- La seguridad e higiene para el personal que labora en la obra son factores importantes que contribuyen a proporcionar un ambiente adecuado y lograr una mayor eficiencia en el trabajo.

6.- La entrega formal y apropiada de una edificación, delimita responsabilidades del constructor, por lo que es importante llevarlo a cabo al término de la obra.

7.- El control de precios unitarios y presupuesto ha sido y es el punto débil del constructor. Es aquí donde se refleja la experiencia de una empresa. Es por ello que se recalca lo indispensable que es contar con personal que tenga conocimientos administrativos y técnicos, que sean capaces de llevar a feliz término la construcción y con esto proporcionar calidad al cliente y utilidad económica a la empresa.

Con esto se terminan las modestas recomendaciones, con la confianza de alcanzar el principal objetivo de hacerlas llegar a todos aquellos profesionistas que, por primera vez, se inician en la construcción de edificios altos en la Ciudad de México para evitar contratiempos y sobreprecios en su ejecución.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, publicado en el Diario Oficial el 2 de Agosto de 1993.**
- 2.- Normas Técnicas de Construcción del Instituto Mexicano del Seguro Social.**
- 3.- Materiales y Procedimientos de Construcción Arq. F. Barbara Z.**
- 4.- Elevadores**
- 5.- Pilotes de Control del Ing. Manuel González F.**
- 6.- Pararrayos.**
- 7.- Redacción de Tesis. Lic. Agueda Saavedra Rodríguez.**

# **A N E X O**

**1**

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
SOLICITUD DE TOMA DE AGUA

FOLIO:

DATOS DE INSTALACION

NUMERO DE BOLETA PREDIAL

REGION MANZANA LOTE CCND. S.V.

TIPO DE SOLICITUD

INSTALACION  CAMBIO DE LUGAR  AMPLIACION  REDUCCION  SUPRESION

DIAMETRO SOLICITADO 25 M.M.

UBICACION DEL PREDIO

R. D. C. T. E. PELV D U X, No 110,  
(CALLE, NUMERO EXTERIOR, NUMERO INTERIOR, O MANZANA Y LOTE)

COLONIA LOMAS DE CHAPULTEPEC

CODIGO POSTAL 11000

UFO DEL AGUA

DOMESTICO  COMERCIAL  INDUSTRIAL  OTROS

DESCRIPCION GIRO MERCANTIL OFICINAS Y HABITACION

DATOS DEL PROPIETARIO

R.F.C. IJE-80118-A28  
LETRAS NUMEROS DDT.

INMOBILIARIA JEMSA  
(APELL. DO PATRIANO, MATERNO, NOMBRES)

DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES O ENVIO DE BOLETAS DE COBRO:

MIRAVALLE 505  
(CALLE, NUMERO EXTERIOR, NUMERO INTERIOR) O (MANZANA Y LOTE)

COLONIA PORTALES MEXICO D.F.

CODIGO POSTAL 03330

LLENAR LOS DATOS O ABRVIATURAS

AUTORIZACION

V o. B o.

FIRMA

S E L L O

FECHA 080894  
DIA MES AÑO

FIRMA DEL PROPIETARIO

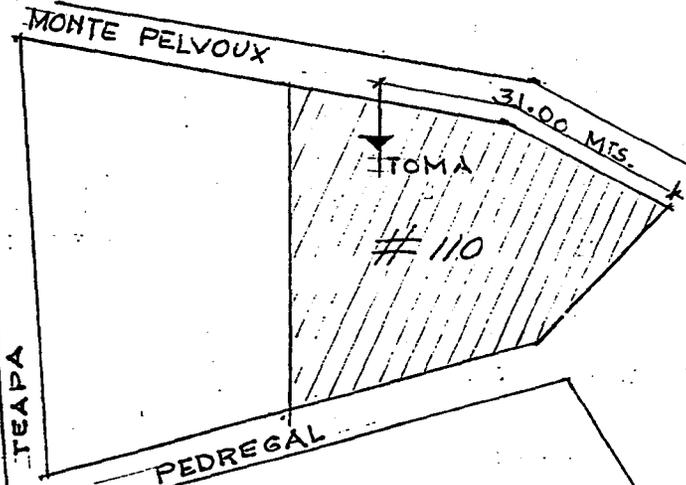
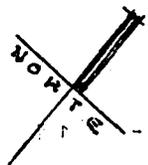
CAJUIS AL REVERSO

EXPEDIENTE DEL SOLICITANTE

FORMA-1 7

## CROQUIS DE LOCALIZACION

DIBUJAR CROQUIS DE LOCALIZACION DE LA MANZANA EN QUE SE LOCALIZA EL PREDIO, CON LOS NOMBRES DE LAS CALLES QUE LA DELIMITAN, SEÑALANDO LA DISTANCIA DE LA ESQUINA MAS CERCANA AL LUGAR DONDE SE INSTALARA LA TOMA.



### REQUISITOS PARA EL TRAMITE DE INSTALACION, AMPLIACION, CAMBIO DE LUGAR Y REDUCCION DE TOMAS DE AGUA DE DIAMETRO MAYOR

- 1- SOLICITUD DEBIDAMENTE REQUISITADA, FIRMA Y NUMERO DE TELEFONO DEL SOLICITANTE \_\_\_\_\_
- 2- ESTUDIO CUANTITATIVO DEMANDA DE USO DE AGUA M<sup>3</sup>/DIA, AREA DE DEPARTAMENTO TIPO Y NUMERO DE RECAMARAS Y BAÑOS, AREA DE OFICINAS, BODEGAS, INDUSTRIAS, ESTACIONAMIENTO, JARDINES Y SUPERFICIE DEL TERRENO (ORIGINAL Y COPIA). \_\_\_\_\_
- 3- COPIA FOTOSTATICA DE LA ULTIMA BOLETA DE AGUA PAGADA \_\_\_\_\_
- 4- COPIA FOTOSTATICA DE CONSTANCIA DE PROPIEDAD O POSESION LEGAL DEL INMUEBLE \_\_\_\_\_
- 5- COPIA FOTOSTATICA DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCION. \_\_\_\_\_
- 6- COPIA FOTOSTATICA DE LOS RECIBOS PAGADOS POR CONCEPTO DE CONTRIBUCION DE MEJORAS (ART. 53) O EN SU CASO ART. 48 \_\_\_\_\_

**NOTA:** DE NO PRESENTARSE EL PROMETARIO A EFECTUAR EL TRAMITE, SERA NECESARIO UNA CARTA PODER PARA EL GESTOR O TRAMITADOR.  
EN SOLICITUDES DE SUPRESION DE TOMAS DE AGUA, DESERAN PRESENTAR LA BOLETA DEL ULTIMO PAGO POR SERVICIO DE AGUA.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
SOLICITUD DE CONEXIONES DE ALSAÑAL

FOLIO

DATOS DE INSTALACION

NUMERO DE BOLETA PREDIAL

REGION: MANZANA LOTE COND. D.V.

TIPO DE SOLICITUD

INSTALACION  CAMBIO DE LUGAR  AMPLIACION  RECONSTRUCCION

DIAMETRO SOLICITADO 2.0 CM

Nº CONEXIONES 2

UBICACION DEL PREDIO

MONE PELVOUX 110

(CALLE, NUMERO EXTERIOR, NUMERO INTERIOR) (MANZANA Y LOTE)

DELEGACION M HIDALGO

COLONIA

LOMAS DE CHAPULTEPEC MEXICO, DF

(COLONIA, PUEBLO O BARRIO)

CODIGO POSTAL 11000

TIPO DE DESCARGA

DOMESTICO  COMERCIAL  INDUSTRIAL  OTROS DESCRIPCION GIRO

OFICINAS, V. HABITACION

DATOS DEL PROPIETARIO

NOMBRE

INMOBILIARIA JEM, S. A.

(APELLIDO PATERNO, MATERNO, NOMBRE(S))

R F C I J E 8 0 1 1 8 A 2 8  
LETRAS NUMEROS DEF

DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES O ENVIO DE BOLETAS DE COBRO

MIRAVALLE 505

(CALLE, NUMERO EXTERIOR, NUMERO INTERIOR) O (MANZANA Y LOTE)

COLONIA

PORTALES, MEXICO, D. F.

(COLONIA, PUEBLO O BARRIO)

CODIGO POSTAL 03300

AUTORIZACION

V o. B o.

FIRMA

S E L L O

FECHA 08/08/94  
DIA MES AÑO

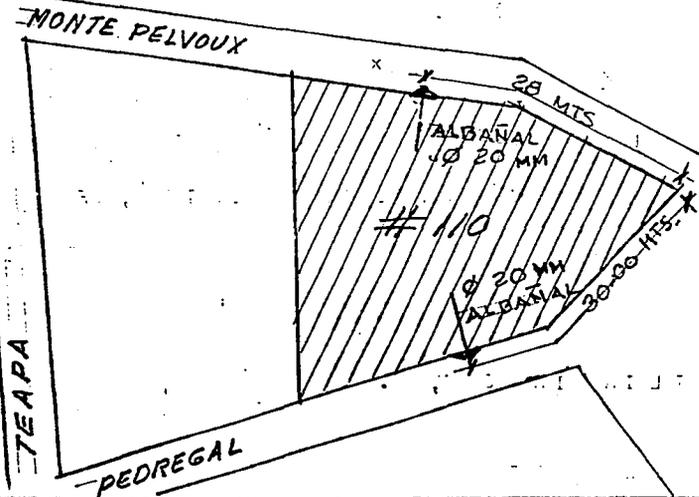
FIRMA DEL PROPIETARIO

LLENAR LOS DATOS COMPLETOS S.W. ABREVIATURAS

FORMA-2

# CROQUIS DE LOCALIZACION

DIBUJAR CROQUIS DE LOCALIZACION DE LA MANZANA EN QUE SE LOCALIZA EL PREDIO, CON LOS NOMBRES DE LAS CALLES QUE LA DELIMITAN, SEÑALANDO LA DISTANCIA DE LA ESQUINA MAS CERCANA AL LUGAR DONDE SE INSTALARA.



## REQUISITOS PARA EL TRAMITE DE CONEXIONES DE ALBAÑAL DE DIAMETRO MAYOR, AMPLIACIONES Y CAMBIO DE LUGAR

- 1- SOLICITUD DEBIDAMENTE REQUISITADA, FIRMA Y NUMERO DE TELEFONO DEL SOLICITANTE \_\_\_\_\_
- 2- MEMORIA DE CALCULO DEL DESALOJO DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES. ( 2 COPIAS ).  
PLANOS DE LA RED HIDROSANITARIA, AUTORIZADOS POR ESTA DIRECCION ( 2 JUEGOS DE PLANOS). \_\_\_\_\_
- 3- COPIA FOTOSTATICA DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCION \_\_\_\_\_
- 4- DOS COPIAS FOTOSTATICAS DE LOS RECIBOS PAGADOS POR CONCEPTO DE DERECHOS  
POR CONTRIBUCION DE MEJORAS (ART. 53 DE LA LEY DE HACIENDA DEL D.F.) \_\_\_\_\_
- 5- CONSTANCIA DE PROPIEDAD O POSESION LEGAL DEL INMUEBLE \_\_\_\_\_

NOTA: DE NO PRESENTARSE EL PROMETARIO A EFECTUAR EL TRAMITE, SERA NECESARIO UNA CARTA PODER PARA EL GESTOR O TRAMITADOR.



## REQUISITOS PARA TRAMITAR UNA SOLICITUD DE PRESUPUESTO (S.P.) A UN SERVICIO INDIVIDUAL:

### A.- EN BAJA TENSION:

1.- Original y dos copias de cada uno de los siguientes documentos:

- a).- Solicitud de Servicio (Forma 328-0-90, anexa)
- b).- Relación de cargas (Se anexa ejemplo).
- c).- Croquis de Localización.
- d).- Carta Poder en papel membretado de la Empresa a favor del Técnico y del Gestor de la Solicitud.

2.- Pagar un depósito de:

\$ + I.V.A.

Si el pago se efectúa con cheque, éste deberá expedirse a favor de Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S.A.

### B.- EN ALTA TENSION:

Si el servicio es en A.T., además de los puntos 1 y 2, anexar dos (2) planos heliográficos de la S.E.

FECHA :  
ING. :



# CIA DE LUZ Y FUEZA DEL CENTRO, S. A.

## SOLICITUD PARA EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA EN BAJA TENSION A SERVICIO INDIVIDUAL

SOLICITUD DE PRESUPUESTO (S.P.)	_____
FECHA	_____
IMPORTE DEL DEPOSITO \$	_____
I.V.A \$	_____
TOTAL \$	_____

INSTRUCCIONES DE ACOMETIDA No \_\_\_\_\_

PARA USO EXCLUSIVO DE LA C.I.A.

**POR MEDIO DE LA PRESENTE SOLICITO SE REALICE EL ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO PARA OBTENER EL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA EN BAJA TENSION, EN LA DIRECCION Y CON LOS DATOS QUE SE INDICAN.**

### TIPO DE SERVICIO SOLICITADO

<input type="checkbox"/> SERVICIO NUEVO (A)	<input type="checkbox"/> REFORMA POR AUMENTO DE CARGA (B)	No. DE CONTRATO (O.C.) _____
<input type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMERCIAL Y OFICINA	<input type="checkbox"/> INDUSTRIAL O TALLER
<input type="checkbox"/> PUBLICO	OTRO _____	ACTIVIDAD(ES) A QUE SE DEDICA _____
ESPECIFIQUE _____		No. DE CUENTA _____

### DATOS DEL SOLICITANTE

<input checked="" type="checkbox"/> PROPIETARIO	<input type="checkbox"/> b) ARRENDATARIO	<input type="checkbox"/> c) POSEEDOR	<input type="checkbox"/> d) OTROS
NOMBRE O RAZON SOCIAL <u>IMMOBILIARIA DEM. S. A.</u>			
DIRECCION DEL SERVICIO SOLICITADO <u>MONTE PELVOUX, No. 110</u>			
COLONIA <u>LOMAS DE CHAPULTEPEC</u>		CODIGO POSTAL <u>11000</u>	TEL <u>539-32-47</u>
ESQ. MONTE PELVOUX		ENTRE Y LAS CALLES <u>PEDREGAL</u>	
REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS _____			
DIRECCION COMERCIAL DEL SOLICITANTE <u>LUIS MORALES JUAREZ</u>		ANEXAR CROQUIS DE LOCALIZACION _____	
DELEGACION O MUNICIPIO <u>MIRAVALLE 505 COL. PORTALES</u>		POBLACION <u>03300</u>	ESTADO <u>MEXICO, D. F.</u>
DELEGACION O MUNICIPIO _____		POBLACION _____	ESTADO _____

### DATOS GENERALES DEL SERVICIO

A) CARGA SOLICITADA <u>235</u> kW*	DEMANDA SOLICITADA <u>130</u> kW
B) MODIFICACION DEL SERVICIO POR INCREMENTO O DISMINUCION DE CARGA	
CARGA SOLICITADA, DE _____ A _____ kW*	DIFERENCIA _____ kW
DEMANDA SOLICITADA, DE _____ A _____ kW	DIFERENCIA _____ kW
LUGAR DONDE SOLICITA EL EQUIPO DE MEDICION _____	<input type="checkbox"/> PLANTA BAJA <input checked="" type="checkbox"/> PRIMER SOTANO
UBICACION DEL LOCAL PARA SUBESTACION _____	<input type="checkbox"/> PLANTA BAJA <input checked="" type="checkbox"/> PRIMER SOTANO
(SOLO EN CASO DE REQUERIRSE POR CIA DE LUZ)	
ANEXAR RELACION DE CARGAS SEGUN VALORES INDICADOS EN LAS NORMAS TECNICAS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA SECCION DOS (EJEMPLARES)	
(DEBE EXISTIR RAMPA DE ACCESO)	

**DECLARO CONOCER LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y CIVILES A QUE SE REFIERE ESTA SOLICITUD, ACEPTAR LAS OBLIGACIONES QUE CONSTAN EN EL REVERSO Y LAS EXIGIBLES CON MOTIVO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO.**

TECNICO QUE ACORDARA CON PERSONAL DE PROYECTOS DE C. L. Y F. C.:

NOMBRE ING. BENJAMIN NUÑEZ REGISTRO No. 13376  
 CORRESPONSABLE

TELEFONO 574-63-71

NOMBRE Y FIRMA DEL GESTOR

NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE  
LUIS MORALES JUAREZ

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\*\* CON PERSONALIDAD DEBIDAMENTE ACREDITADA  
\* PRESENTAR CARTA PODER

### INSTRUCCIONES

ESTA SOLICITUD DEBE LLENARSE A MAQUINA O CON TINTA EN LETRA DE MOLDE Y ENTREGAR ORIGINAL Y DOS COPIAS. CUA DATO INCOMPLETO LA ANULARA

## ESTIPULACIONES

El solicitante deberá adaptar y proporcionar un local o los lugares que requiera la Compañía con las características que se señalan en el Anexo Técnico Específico, con acceso permanente exclusivo para su personal, a fin de instalar el equipo. Este equipo pasará a formar parte del patrimonio de la Compañía y el solicitante se constituye en depositario mientras dure la prestación del servicio.

En el lugar destinado para instalación del equipo de la Compañía no deben existir otras instalaciones, tales como teléfono, agua, gas, contenedores de basura, etc.

El solicitante será responsable del mantenimiento del local o lugares en que se ubique el equipo e instalaciones y por los daños que ocasione su intervención o la de terceros en ellos.

Se debe cumplir con la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y demás disposiciones vigentes.

Si se requiere además servicio en AT deberá formularse una solicitud por separado.

La Compañía tendrá en todo tiempo la facultad de sustituir sus equipos o modificar sus instalaciones conforme a sus propias necesidades, por lo que el solicitante se obliga a que el acceso a las mismas permanezca sin obstrucción de acuerdo al Anexo Técnico.

Cualquier contravención a estas estipulaciones y a los Requisitos Técnicos y Específicos, ocasionará la suspensión del servicio.

## REQUISITOS TECNICOS

### EN ZONA DE RED AEREA:

Para demanda hasta de 35 Kw, la acometida será aérea.

Para demanda hasta de 35 Kw, la acometida será subterránea.

En inmuebles de cinco niveles o más a partir del nivel banqueteta, independientemente del valor de la demanda, la acometida será subterránea.

Para la acometida aérea, cuando no se reciba en fachada, se instalará un tubo galvanizado cé dula 40 de 38 mm de diámetro con tapón o mufa en la parte superior, su longitud será tal que la altura mínima del nivel del piso a la parte superior sea de 3.0 m cuando la acometida se dé a un servicio sobre la misma banqueteta por donde corre la línea; o de 5.25 m en la parte más baja del cable de acometida cuando cruce el arroyo. Para acometidas a fachada se debe instalar un pasamuros de 38 mm de diámetro a una altura mínima de 2.0 m.

### EN ZONA DE RED SUBTERRANEA:

La acometida será subterránea.

La obra civil para la acometida subterránea en BT deberá contar con dos ductos de asbesto cemento o PVC según norma LyF 2.0588 de 10 cm de diámetro interior, partiendo éstos de 30 cm fuera del límite del predio y a 50 cm de profundidad del nivel de banqueteta. En todos los cambios de dirección y en la parte central e inferior del espacio de los medidores, debe haber un registro de 60 x 60 x 60 cm con tapa de concreto según norma LyF 2.0611.

### UBICACION DEL EQUIPO DE MEDICION:

Debe existir un espacio libre para la instalación, maniobras y mantenimiento del equipo de medición con las dimensiones que Cía. de Luz indique.

La distancia de la entrada al lugar del equipo de medición, no debe ser mayor a 5.0 m (Artículo 11 de las Disposiciones Relativas al Suministro de Energía Eléctrica).

### CARACTERISTICAS DEL LUGAR O LOCAL:

Debe estar ubicado lo más cercano al límite de propiedad hacia la vía pública (artículo 11 de las Disposiciones Relativas al Suministro de Energía Eléctrica).

Si es local debe tener una altura libre de 2.6 m como mínimo.

Para la instalación y reemplazo del equipo de la subestación, debe haber libre acceso desde la entrada y en la trayectoria hasta el local de la subestación, de 3.0 m de ancho y 2.3 m de altura libre mínimos.

El piso de la subestación debe soportar un peso de 6000 kg/m<sup>2</sup>.

La obra para la recepción de la acometida en AT deberá ser construida de acuerdo al Anexo Técnico Específico.

Sé requiere adjuntar dos copias heliográficas de los planos escala 1:50 mostrando corte vertical y planta de la ubicación donde se sugiere la localización del equipo de medición y el local de la subestación, en su caso.

## EJEMPLO DE RELACION DE CARGA, PARA SERVICIOS INDUSTRIALES O COMERCIALES

### ALUMBRADO

50	Focos incandescentes de 60 w c/u	3000 w
50	Lámparas Fluorescentes de 2 X 40 w c/u	5000 w *
50	Lámparas Fluorescentes de 2 X 74 w c/u	9250 w *
10	Lámparas de vapor de sodio de 150 w c/u	1875 w *

### CONTACTOS

80	Contactos monofásicos de 150 w c/u	12000 w
----	------------------------------------	---------

### FUERZA

5	Motores Monofásicos de 1/4 H.P.	1465 w
3	Motores monofásicos de 1/2 H.P.	1581 w
2	Motores trifásicos de 1.0 H.P.	1906 w
1	Motor trifásico de 5.0 H.P.	4490 w

### SALIDAS ESPECIALES

5	Calefactores resistivos de 150 w c/u	750 w
2	Copiadoras de 1500 w c/u	3000 w
1	Horno eléctrico de 1500 w	1500 w
1	Aparato de rayos X de 5 KVA.	4250 w
3	Salidas especiales trifásicas ____ w c/u	____ w

SUMA 50067 w

CARGA TOTAL 51 Kw

\* \* DEMANDA \_\_\_\_ Kw

\* Incluye 25 % adicional por operar con Reactor

\*\* El cliente fijará la demanda entre ( 60 y 100 ) % de la carga.

NOTA : Si el Servicio es en Alta Tensión indicar la potencia de la S.E. en KVA.

FEC

MARQUE CON UNA "X" DENTRO DEL ESPACIO EN BLANCO EL SERVICIO QUE DESEA

SUCURSAL

INSTALACION NUEVA	1	<input checked="" type="checkbox"/>	BAJA CON PRIORIDAD	3		CASA HABITACION	R	<input checked="" type="checkbox"/>
DE DOMICILIO	2					NEGOCIACION	C	<input checked="" type="checkbox"/>

NOMBRE DENOMINACION O RAZON SOCIAL

REG FED CONTRIBUYENTES

COMERCIALIZADORA S.A. ISE-PC11A-1-78

LUGAR DONDE DESEA EL SERVICIO (CALLE, NUMERO, DEPTO, LOCAL, ETC)

MONTE PELVJOUX No. 110 **TEL. ACLARACION**

LINEAS TELEFONICAS

CALLES TRANSVERSALES (AMBAS ESQUINAS)

CALLE MONTE PELVJOUX Y CALLE PEDREGAL

COLONIA, FRACCIONAMIENTO, UNIDAD HABITACIONAL, ETC CODIGO POSTAL  
 LOMAS DE CHAPULTEPEC, DELEG. MIGUEL HIDALGO 11000

SOLO PARA CAMBIOS DE DOMICILIO

NUMERO DE TELEFONO	DOMICILIO DONDE SE ENCUENTRA INSTALADO
--------------------	--

PARA USO EXCLUSIVO DE TELMEX

CTL Y DTO	SEC 1	SEC 2	DEF SECUNDARIO	ANILLO	MANZ ADY	RED POR COOPERACION		C. C.	N. P.	N. S.	N. C.	N. R.	
						EDIFICIO	FRACCIONAM						

OBSERVACIONES	ASIGNACION	AUTORIZACION
---------------	------------	--------------

CAT 01 5312 B F 68

	CTL Y DTO	SOLICITUD PENDIENTE POR FALTA DE:	FECHA	4219492
	BAJA CON PRIORIDAD	TEL NUM	NUMEROS <input type="checkbox"/> CONTACTOS PRINCIPALES <input type="checkbox"/> CONTACTOS SECUNDARIOS <input type="checkbox"/> CABLEADO INTERIOR DEL EDIFICIO <input type="checkbox"/> RED EN LA ZONA <input type="checkbox"/>	

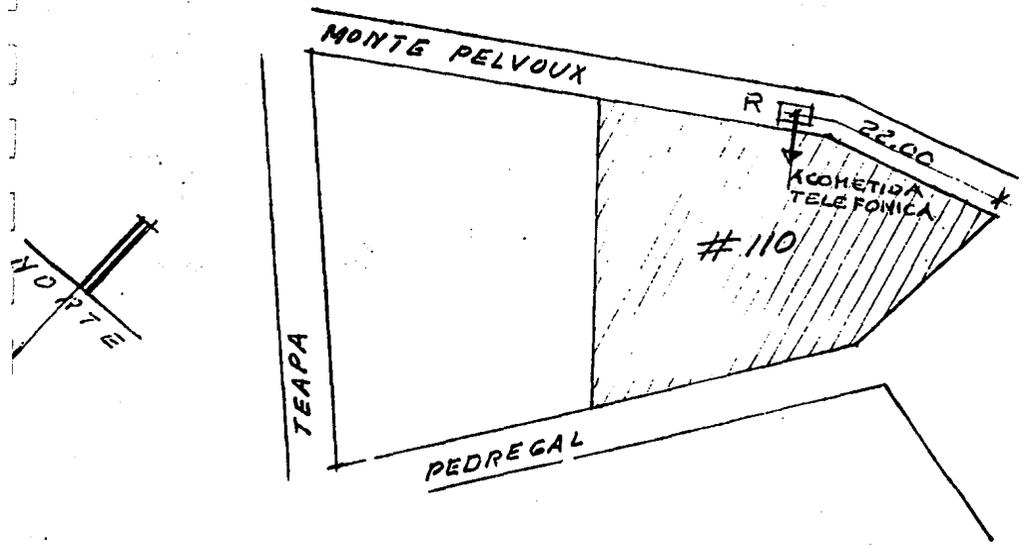
CAT 01 5312 B F 68

PLANO DE LOCALIZACION

OBSERVACIONES  
(Anote cualquiera que facilite su instalación)

CALLE		
CALLE		
	CALLE	
		CALLE

Sírvase marcar con una cruz en la acera correspondiente la localización aproximada.



**DEPARTAMENTO DEL DISTRITO**

DELEGACION \_\_\_\_\_

**FORMA-5**

LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION

FECHA : México, D.F., a 08 de AGOSTO DE 1974

Folio No. \_\_\_\_\_

La presente solicitud cumple con la que señala la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal en sus Artículos 7º, 8º, 9º y 10º, el Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal en sus Artículos 11º, 21º, 37º, 38º, 41º, 42º, 43º y 44º; el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en sus Artículos 1º, 29º, 30º, 31º, 32º, 33º, 34º, 39º, 40º, 43º, 51º, 54º, 56º, 77º y 80º, así como con la zonificación uso, densidad y/o intensidad que señala el Programa General de Desarrollo Urbano vigente en esa fecha en la delegación, correspondiente al predio para el cual se presenta la licencia.

Los datos y la documentación que se proporcionan para la presente solicitud se relacionan con el anexo o anexos que se acompañan y que forman parte integrante de esta solicitud.

Bajo protesta de decir verdad se manifiesta que la presente solicitud de Licencia Unica de Construcción es suscrita el día 29 del mes de AGOSTO de 1974.

**DATOS DEL PREDIO**

Calle MONTE BELVUE No. 110 Colonia LOMAS DE BELLEVUE  
Delegación MIGUEL HIDALGO C.P. 11000

**DATOS DEL PROPIETARIO O POSEEDOR**

Nombre INMOBILIARIA S.A. de C.V.  
Calle MIRAFLORES Apellido Paterno No. 305 Apellido Materno FORTALES Nombre  
Delegación BENITO JUAREZ C.P. 03700 Teléfono 5-33-33-47

**DATOS DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA**

Registro No. DRO. 2488 Nombre y Apellidos MARIO RAPPOPORT  
Calle QUINTANA ROO No. 141-407 Colonia HIPODROMO  
Delegación MIGUEL HIDALGO C.P. 03100 Teléfono 7-04-40-38

**NOMBRE DE LOS CÓRRRESPONSABLES (EN SU CASO)****No. DE REGISTRO**ING. MARIO RAPPOPORT M. 192C/SE 2488AR. ALFREDO LAFITOLAC/DU y A 14793ING. DE JAVIER NUÑEZC/I 13775

Por la atencamente expuesto y fundado y consistente de lo manifestado se acepta que en caso de ser esta solicitud en error o falsedad en los datos asentados, la Licencia Unica de Construcción sea revocada o cancelada conforme lo señalan los Artículos 90º y 92º Fracción V de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 60º del Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal y 347º del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como la aplicación de las medidas que señalan en sus Artículos 90º y 91º de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 50º, 51º, 52º, 53º, 54º y 55º del Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal, 338º, 339º y 340º del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, que son suspendidos, cesan o denegados, de la misma acción, independientemente de las sanciones de carácter pecuniario, que son aplicables y que señalan los artículos 92º, fracción de I a la IV y VI de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 50º, 52º, 53º y 55º del Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal, 341º, 342º, 343º, 344º, 345º, 346º y 347º del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

PARA USO OFICIAL

Para el Departamento del Distrito Federal

### A. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA

Zona en que se ubica el predio según Programa Parcial de Desarrollo Urbano \_\_\_\_\_

El predio se ubica en Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) Sí  No

Densidad permitida (No. de viviendas en su caso) \_\_\_\_\_ Intensidad permitida en M<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

Uso del suelo solicitado HABITACION Y OFICINAS

Esta solicitud requiere de Licencia de Uso del Suelo Sí  No

Solicitud para:

Obra Nueva       Ampliación       Modificación       Demolición

Registro       Cambio de Uso       Reparación       Cambio a Régimen de Condominio

Otros (especifique) \_\_\_\_\_

### B. CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA OBRA

Superficie del terreno 1240 M<sup>2</sup> Superficie ocupada en la planta baja 550 M<sup>2</sup>

Superficie total construida 7550 M<sup>2</sup> Número de viviendas (en su caso) ?

Area Libre 500 M<sup>2</sup> Altura máxima de la construcción sobre nivel de banqueta 71.00 M Número de niveles ? Número de elevadores 3

Superficie de estacionamiento 1100 M<sup>2</sup> Número de cajones 50

En caso de demolición indicar los metros cuadrados ? M<sup>2</sup>

### C. DESCRIPCION DEL PROYECTO

USAR FORMATO ANEXO "C"

NIVEL	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	USO ESPECIFICO	NIVEL	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	USO ESPECIFICO
-4			11		
-3			12		
-2	1100	ESTACIONAMIENTO	13		
-1			14		
PB	550	PLANTA BAJA	15		
1		OFICINAS	16		
2			17		
3	1050	PLANTA	18		
4	1050	PLANTA	19		
5			20		
6			21		
7			22		
8			23		
9			24		
10			25*		

\* Para el caso de más pisos use hoja adicional

**D. INVERSION**

Valor del terreno N\$ 1'200,000.00 UN MILLON DOSCIENTOS NUEVOS PESOS

Valor de la construcción N\$ 5'040,000.00 CINCO MILLONES CUARENTA MIL NUEVOS PESOS  
(Número y letra)

Valor total N\$ 7'240,000.00 SIETE MILLONES CUARENTA MIL NUEVOS PESOS  
(Número y letra) 500.

**E. ANEXOS OBLIGATORIOS A LA SOLICITUD**

Constancia de Uso del Suelo, alineamiento, Número Oficial y dos juegos en copia heliográfica de Planos arquitectónicos, Planos estructurales, Planos de instalaciones: Hidráulica, Sanitaria, Eléctrica.

Especial (especifique) \_\_\_\_\_ Memoria (s)

\_\_\_\_\_  
Firma del Propietario

\_\_\_\_\_  
Firma del Director Responsable de Obra

\_\_\_\_\_  
Firma del Corresponsable en Seguridad Estructural

\_\_\_\_\_  
Firma del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico

\_\_\_\_\_  
Firma del Corresponsable en Instalaciones

Licencia No. \_\_\_\_\_

Fecha de Expedición \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

- Importe del pago de los derechos por servicios de agua potable y alcantarillado Recibo No. \_\_\_\_\_
- Importe de los derechos por concepto de Licencia de Construcción Recibo No. \_\_\_\_\_
- Importe Total \_\_\_\_\_

ELABORO \_\_\_\_\_

AUTORIZO \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_

Esta Licencia única de construcción se otorga en virtud de haber cubierto los derechos correspondientes y de acuerdo a las características Generales de la Obra (A) y a las características Particulares de la Obra (B) solicitadas, así como a la descripción del Proyecto (C).

Se informa al propietario y al Director Responsable de Obra, que de no llevar a cabo la construcción, motivo de esta solicitud, en el plazo concedido para la misma, podrá solicitar prórroga presentando original y copia de este documento.

**1. PRORROGA DE LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION**

Se otorga la Prórroga de Licencia Unica de Construcción No. \_\_\_\_\_ con una vigencia de \_\_\_\_\_ días, contados a partir del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y venciendo el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Monto total de derechos a pagar N\$ \_\_\_\_\_

Esta Prórroga se otorga en virtud de haber cubierto los derechos correspondientes según recibo No. \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_ y de acuerdo con las características de la obra y con el uso del suelo solicitado y conforme a los incisos A y B de esta solicitud.

ELABORO

AUTORIZO

Nombre, Firma y Cargo

Nombre, Firma y Cargo

Observaciones

**2a. PRORROGA DE LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION**

Se otorga la Prórroga de Licencia Unica de Construcción No. \_\_\_\_\_ con una vigencia de \_\_\_\_\_ días, contados a partir del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y venciendo el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Monto total de derechos a pagar N\$ \_\_\_\_\_

Esta Prórroga se otorga en virtud de haber cubierto los derechos correspondientes según recibo No. \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_ y de acuerdo con las características de la obra y con el uso del suelo solicitado y conforme a los incisos A y B de esta solicitud.

ELABORO

AUTORIZO

Nombre, Firma y Cargo

Nombre, Firma y Cargo

Observaciones

**MANIFESTACION DE TERMINACION DE OBRA**

En la fecha \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_ se da aviso de la terminación de la obra que ampara la Licencia Unica de Construcción No. \_\_\_\_\_ expedida el \_\_\_\_\_, manifestando asimismo haber cumplido estrictamente con todas y cada una de las disposiciones que para el caso se establecen en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y demás Ordenamientos Legales vigentes aplicables en la materia.

Nombre y Firma del Propietario

Nombre, Firma y No. de Registro DRO del Director Responsable de Obra

Nombre, Firma y No. de Registro del (los) Corresponsable (s), C/SE, C/DU y A, C/I en su caso.

**AUTORIZACION DE USO Y OCUPACION**

Con la fecha \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_ se otorga la autorización de Uso y Ocupación para el inmueble que ampara la Licencia Unica de Construcción No. \_\_\_\_\_ en virtud de haberse verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia con base en la manifestación fehaciente del Director Responsable de Obra y Corresponsable(s), en su caso, de haber cumplido estrictamente con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y demás Ordenamientos vigentes aplicables en la materia.

Vo. Bo. de Inspección de Obra

Fecha

Vo. Bo. de Revisión

Fecha

ELABORO

AUTORIZO

Nombre, Firma y Cargo

Nombre, Firma y Cargo



**DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**DELEGACION IZTACALCO**  
**LICENCIA DE CONSTRUCCION**

ANEXO "C"

FECHA: México, D.F., a 8 DE AGOSTO DE 1994

Folio No. \_\_\_\_\_

**DOCUMENTOS QUE SE ANEXAN:**

		SI	NO
<b>1.</b>	<b>Para obra nueva</b>		
1.1	Constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial Vigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Cuatro tantos del Proyecto Arquitectónico incluyendo como mínimo:		
	Levantamiento del estado actual del predio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Planta de Conjunto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Plantas arquitectónicas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cories	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fachadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cortes por Fachadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Detalles Arquitectónicos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Instalaciones hidrosanitarias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Instalaciones eléctricas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Otras instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Memoria Descriptiva del Proyecto a ejecutar (dos copias)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Dos tantos del Proyecto Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Memoria de Cálculo (dos copias)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Licencia de Uso del Suelo, en su caso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Visto Bueno del INAH o del INBA, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Copia del Registro del D.R.O. y Corresponsables (en su caso)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2.</b>	<b>Ampliación y/o Modificación</b>		
2.1	Constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial Vigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Dos tantos del Proyecto Arquitectónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Dos tantos del Proyecto Estructural y la Memoria de Cálculo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Autorización de Uso y Ocupación anterior o Licencia y Planos registrados anteriormente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Licencia de Uso del Suelo, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Visto Bueno del INAH o del INBA, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Copia del Registro del D.R.O. y Corresponsables (en su caso)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3.</b>	<b>Cambio de Uso</b>		
3.1	Planos del proyecto motivo de la solicitud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Licencia y Planos autorizados con anterioridad o Constancia de Acreditación de Uso del Suelo por derechos adquiridos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	Licencia de Uso del Suelo, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	Visto Bueno del INAH o del INBA, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	Copia del Registro del D.R.O. y Corresponsables (en su caso)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4.</b>	<b>Reparación</b>		
4.1	Proyecto Estructural de reparación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Memoria de Cálculo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Licencia de Uso del Suelo, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Visto Bueno del INAH o del INBA, en su caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	Copia del Registro del D.R.O. y Corresponsables (en su caso)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





# DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FORMA - 6

## DELEGACION

CONSTANCIA DE USO DEL SUELO, ALINEAMIENTO  
Y NUMERO OFICIAL

FECHA: México, D.F. a 02 AGOSTO DE 1984

Folio N°

SE SOLICITA CONSTANCIA DE:

Uso del Suelo

Alineamiento

Número Oficial

### DATOS DEL PREDIO

Calle MONTE PELVOUX No. 110

C.P. 11000

Colonia LOMAS DE CHAPULTEPEC

Boleta predial  
(en su caso)

Uso actual CASA HABITACION

### DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre MORALES

JUAREZ

LUIS

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombre

Calle y N° MIRAVALLE No. 505

Colonia PORTALES

Delegación BENITO JUAREZ

C.P. 03300

teléfono(s) 5-32-32-47

Esta solicitud de constancia de uso del suelo, alineamiento y número oficial no prejuzga sobre derechos de propiedad y se expide sobre datos proporcionados exclusivamente por el solicitante y bajo su estricta responsabilidad.

  
Firma del solicitante

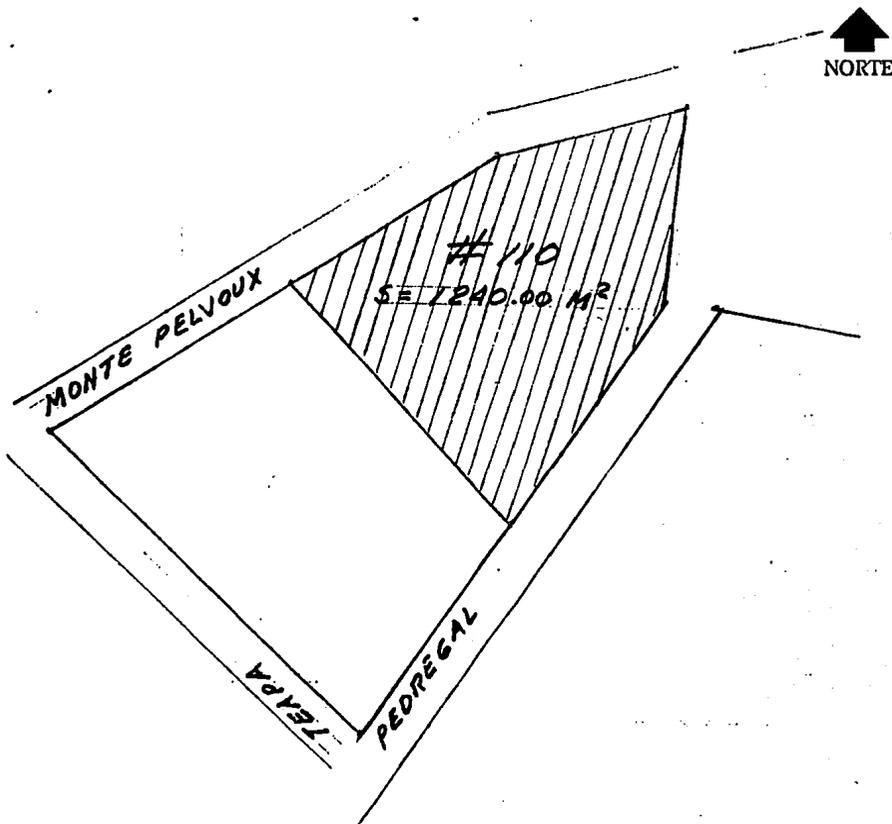
Este formato consta de original y tres copias. -Deberá ser llenado a máquina o con letra de molde.

PARA USO OFICIAL

Para la Tesorería

**PROQUIS DE LOCALIZACION:** Nombre de todas las calles que limitan la manzana, distancia de las dos esquinas desde los linderos del predio, medida de frente o frentes, medidas de los linderos interiores y orientación, así como la superficie en metros cuadrados.

**PARA USO DEL SOLICITANTE**



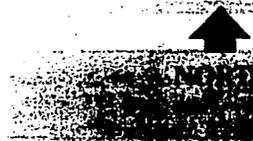
**IMPROCEDENCIA DE LA EXPEDICION DE LAS CONSTANCIAS DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL:**

- En predios con frente a vía pública de hecho o a aquellos que se presuman como tales, no reconocidas oficialmente por el D.D.F.
- En predios que no cumplan con la medida del frente mínimo (seis metros) reglamentaria o superficie mínima (99 metros cuadrados) reglamentaria, a menos que esté registrado en planos con lotificación autorizada con medidas menores a las anteriormente descritas, de acuerdo al Art. 58 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- En predios que queden afectados totalmente por algún proyecto de planificación.

**II CONSTANCIA DE  
ALINEAMIENTO**

AFECTACION  SI  NO  
ZONA TIPICA  SI  NO

Restricciones de altura \_\_\_\_\_ al frente \_\_\_\_\_ a los lados \_\_\_\_\_



**III CONSTANCIA DE  
NUMERO OFICIAL**

Autorización para el predio ubicado en la \_\_\_\_\_  
Calle \_\_\_\_\_ Manzana \_\_\_\_\_  
Colonia \_\_\_\_\_  
Número oficial asignado \_\_\_\_\_ en la calle de \_\_\_\_\_  
Colóquese el número oficial asignado \_\_\_\_\_

# I CONSTANCIA DE USO DEL SUELO

De acuerdo al Programa Director de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y al Programa Parcial de Desarrollo Urbano que corresponda a la Delegación donde se ubique su predio vigentes en la fecha de expedición de esta Constancia, el predio tiene las siguientes características mismas que deberá respetar

Zona en que se ubica el predio según Programa Parcial vigente \_\_\_\_\_

Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC)  SI  NO

## OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Intensidad

- 0.05 (Muy baja)
- 1.0 (Baja)
- 1.5 (Baja)
- 3.5 (Media)
- 7.5 (Alta)

### Densidad máxima por uso permitido

- 10 h/Ha
- 50 h/Ha
- 200 h/Ha
- 400 h/Ha
- 800 h/Ha

PARA EL USO ESPECIFICO A QUE PUEDE DEDICAR SU PREDIO O CONSTRUCCION CONSULTE LA TABLA DE USOS DEL SUELO O A TRAVES DE LA CONSTANCIA DE ZONIFICACION

ESTA CONSTANCIA NO ES AUTORIZACION DEL USO DEL SUELO

LA VIGENCIA DE ESTA CONSTANCIA ES DE SEIS MESES A PARTIR DE LA FECHA DE SU EXPEDICION Y PODRA SOLICITAR SU RESELLO PRESENTANDO EL ORIGINAL Y COPIA EN LA VENTANILLA UNICA DE SU DELEGACION

## ELABORO

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma

## AUTORIZO

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma

Recibo N° \_\_\_\_\_ NS

Numero

Letra

Resello de la Delegación



## DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

DELEGACION MIGUEL HIDALGO  
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION  
REQUISITOS PARA LA OBTENCION DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION.

NUEVA:

AMPLIACION Y/O MODIFICACION

REGISTRO DE OBRA:

CAMBIO DE REGIMEN:

- 1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS
- 2.-LIC.DE USO DEL SUELO O CONSTANCIA (SI EL CASO LO REQUIERE).
- 3.-ALINEAMIENTO Y NUM. OFICIAL VIGENTE EN ORIGINAL Y 2 COPIAS
- 4.-PROYECTO ARQUITECTONICO (2 TANTOS).
- 5.-PROYECTO ESTRUCTURAL (2 TANTOS)
- 6.-PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRAULICA,SANITARIA,ELECTRICA (2 TANTOS).
- 7.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO (ORIGINAL). Y COPIA.
- 8.-MEMORIA DE CALCULO ORIGINAL Y COPIA.
- 9.-FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE Y COPIA DE REG. DE D.R.O.
- 10.-COPIA DE REGISTRO DE CORRESPONDIBLE (SI EL CASO LO REQUIERE).
- 11.-ESTUDIO DE MECANICA DEL SUELO (SI EL CASO LO REQUIERE)
- 12.-Vo Bo. DEL INAH, O INBA (SI EL CASO LO REQUIERE).

- 1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS.
- 2.-ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL VIGENTE EN ORIGINAL Y 2 COPIAS.
- 3.-PLANOS Y LIC.ANTERIOR AUTORIZADA ORIGINALES.
- 4.-LIC.DE USO DEL SUELO O CONSTANCIA (SI EL CASO LO REQUIERE) EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.
- 5.-PROYECTO ARQUITECTONICO (2 TANTOS)
- 6.-PROYECTO ESTRUCTURAL (2 TANTOS).
- 7.-PROYECTO INSTALACIONES (2 TANTOS).
- 8.-MEMORIA DESCRIPTIVA EN ORIGINAL Y COPIA.
- 9.-MEMORIA DE CALCULO EN ORIGINAL Y COPIA.
- 10.-FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE Y COPIA DE REGISTRO D.R.O.
- 11.-ESTUDIO DE MECANICA DE SUELO (SI EL CASO LO REQUIERE).
- 12.-Vo.Bo. DE INAH, O INBA (SI EL CASO LO REQUIERE)

- 1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS.
- 2.-ALINEAMIENTO Y No.OFICIAL VIGENTE EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.
- 3.-LIC.DE USO DEL SUELO O CONSTANCIA (SI EL CASO-LO-REQUIERE) EN ORIGINAL Y COPIAS.
- 4.-PLANO ARQUITECTONICO (2 TANTOS).
- 5.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EN ORIGINAL Y COPIA.
- 6.-AVALUO BANCARIO VIGENTE EN ORIGINAL Y COPIA.
- 7.-FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA Y COPIA DE REGISTRO D.R.O.

- 1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS
- 2.-CARTA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.
- 3.-4 TANTOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICOS.
- 4.-2 TANTOS DEL PROYECTO DE INST.(HIDRAULICAS,ELECTRICAS,SANITARIAS,OTRAS).
- 5.-CONSTANCIA DE USO DEL SUELO ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL.
- 6.-BOLETA DE PAGO DEL IMPUESTO PREDIAL DEL ULTIMO BIMESTRE.
- 7.-BOLETA DE PAGO DE AGUA DEL ULTIMO BIMESTRE..
- 8.-COPIA DE LIC.Y LOS PLANOS AUTORIZADO ANTERIORMENTE.
- 9.-MANIFESTACION DE TERMINACION DE OBRA.
- 10.-AUTORIZACION DE OCUPACION.
- 11.-VISTO BUENO DE LA SECOFI RELATIVO A LAS INSTALACIONES DE GAS.
- 12.-ANUENCIA DE INQUILINOS Y OCUPANTES.
- 13.-COPIA DE REGISTRO DEL D.R.O.
- 14.-Y JUEGO DE PLANOS (MADUROS) PARA APROBACION DE RED HIDRAULICA INTERIOR.

NOTA: LOS FORMATOS DE SOLICITUD POR CUADRUPLICADO DEBERAN SER ADQUIRIDOS CON  
FIRMAS AUTOGRAFAS, TODOS LOS PROYECTOS SE FIRMAN POR EL PROPIETARIO Y EL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.  
LA MEMORIA DESCRIPTIVA Y MEMORIA DE CALCULO CON FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

\* PRESENTAR RECIBOS POR CONTRIBUCION DE MEJORAS (AGU Y DRENAJE),SI LA LICENCIA DE CONSTRUCCION FUE ANTERIORMENTE AUTORIZADA CON 5 AÑOS A LA FECHA.

FORMA-7

<u>BARDA:</u>	<u>TAPIAL:</u>	<u>MODIFICACION Y CAMBIO DE USO:</u>	<u>DEMOLICION:</u>
1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS. 2.-ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL (VIGENTE EN ORIGINAL Y COPIA). 3.-CROQUIS EN PLANTA Y ALZADO DE BARDA 4.-FIRMA DE REGISTRO D.R.O. (SI EL CASO LO REQUIERE).	1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS. 2.-LIC.O PERMISO MOTIVO DE LA SOLICITUD. 3.-CROQUIS EN PLANTAS Y ALZADO DEL TAPIAL. 4.-FIRMA Y REGISTRO D.R.O. 5.-MEMORIA DESCRIPTIVA INDICANDO MATERIAL Y TIEMPO DE DURACION	1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3:COPIAS. 2.-ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL VIGENTE EN ORIGINAL Y COPIA 3.-LIC.DE USO DEL SUELO (SI EL CASO LO REQUIERE EN ORIGINAL Y COPIA). 4.-LIC.DE PLANOS ANTERIORES AUTORIZADOS ORIGINAL 5.-PROYECTO ARQUITECTONICO (2 TANTOS). 6.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EN ORIGINAL Y COPIA.	1.-SOLICITUD ORIGINAL Y 3 COPIAS. 2.-CROQUIS EN PLANTA DE AREA A DEMOLER. 3.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROCEDIMIENTO A UTILIZAR. 4.-CALENDARIO DE DURACION DE LOS TRABAJOS. 5.-FIRMA Y REGISTRO D.R.O. 6.-Vo.Bo.DEL INAH O INBA (SI EL CASO LO REQUIERE). 7.-ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL EN ORIGINAL Y COPIA.

<u>TERMINACION DE OBRA Y/O OFICIO DE OCUPACION:</u>	<u>PRORROGA DE LICENCIA</u>	<u>PLACA DE CONTROL.</u>
1.-LIC.ORIGINAL CON 3 COPIAS, FIRMADAS POR PROPIETARIO Y PERITO. 2.-CONSTANCIA DE USO DEL SUELO,ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL. 3.-PLANOS AUTORIZADOS ORIGINALES. 4.-Vo.Bo.DE SEGURIDAD Y OPERACION, EN SU CASO. 5.-COPIA DEL REGISTRO DEL D.R.O.	1.-LIC.ORIGINAL C/4 COPIAS,FIRMADAS POR EL D.R.O. (FIRMAS AUTOGRAFAS). 2.-PLANOS AUTORIZADOS (EN JUEGO) 3.-CONSTANCIA DEL USO DEL SUELO,ALINEAMIENTO Y NUM.OFICIAL EN ORIGINAL Y 2 COPIAS. 4.-PROGRAMA DE ACTIVIDADES POR REALIZAR EL ORIGINAL Y COPIA. 5.-COPIA DEL REGISTRO D.R.O.	1.-3 COPIAS DE LA LIC.DE CONSTRUCCION. 2.-3 COPIAS DE LA CONSTANCIA DE USO DEL SUELO,ALINEAMIENTO Y NUM. OFICIAL. 3.-3 COPIAS DE LA MANIFIESTACION DE TERMINACION DE OBRA. 4.-3 COPIAS DE LA AUTORIZACION. 5.-3 COPIAS DE LA CONSTANCIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN SU CASO.

<u>CONSTANCIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL</u>	<u>REPARACION:</u>
1.-SOLICITUD (UN JUEGO). 2.-DICTAMEN DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ESTABILIDAD (CUATRO JUEGOS). 3.-CUATRO COPIAS DEL REGISTRO DEL RESPONSABLE DE OBRA. 4.-PLANO ARQUITECTONICO 5.- ANALISIS DEL DICTAMEN DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ESTABILIDAD EN ORIGINAL Y COPIA.	1.-PLANO ARQUITECTONICO DOS TANTOS. 2.-PROYECTO ESTRUCTURAL Y REPARACION (DOS TANTOS). 3.-MEMORIA DE CALCULO EN ORIGINAL Y COPIA. 4.-LICENCIA DE USO DEL SUELO EN SU CASO ORIGINAL Y COPIA. 5.-VISTO BUENO DE I.N.A.H. O DEL I.N.B.A. EN SU CASO 6.-COPIA DEL REGISTRO DEL D.R.O. 7.-SOLICITUD ORIGINAL Y TRES COPIAS. 8.-ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL EN ORIGINAL Y DOS COPIAS VIGENTE.

DICTAMEN DE SEGURIDAD Y ESTABILIDAD ESTRUCTURAL

(DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA  
EL DISTRITO FEDERAL PUBLICADO EL 3 DE JULIO DE 1987)

EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL INMUEBLE

1.1. UBICACION

Calle y Número MONTE PELVOUX #110  
Entre PEONIA y TEAPA  
Colonia LOMAS DE CHAPULTEPEC  
Delegación MIGUEL HIDALGO C.P. 11000

1.2. PROPIETARIO

Nombre o Razón Social INMOBILIARIA JEM. S.A.  
Domicilio MIRVALLE #505  
Colonia PORTALES  
C.P. 03300 Teléfono 5-39-32-47

1.3. USO

Privado ( ) Público ( )

Uso actual por niveles SOTANO-ESTACIONAMIENTO 1º OFICINAS  
2-3-4-5 OFICINAS 6-7 HABITACIONES  
Anterior a los sismos de 1985 S.I.

Número de habitantes y/o usuarios 60 PERS.

1.4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

Año de construcción 1973 N° de Pisos 8 N° de Sótanos 1  
Area del Predio (m2) \_\_\_\_\_ Area de construcción (m2) \_\_\_\_\_  
Separación de las colindancias (cm) 3 MTS. PARRILLAS

Materiales:

Concreto reforzado (X) Acero (X) Mampostería (X)  
Concreto prefabricado (X) Otro ( ) \_\_\_\_\_

Estructuración:

Marcos (X) Losa reticular (X) Muros de concreto (X)  
Muros de carga (X) Otra ( ) \_\_\_\_\_

Cimentación:

Cajón ( ) Zapatas Aisladas (X) Zapatas corridas ( )  
Pilotes: Fricción ( ) Punta ( ) Punta Penetrante ( )  
De Control ( ) Entrelazados ( )  
Otra: \_\_\_\_\_

Tipo de Suelo: Zona I ( ) Zona II ( ) Zona III ( )

2.- CONSERVACION: MANTENIMIENTO

2.1 DATOS EXISTENTES

Ninguno (  ) No estructural ( ) Estructural ( )

A consecuencia de un sismo SI ( ) NO ( ) AÑO \_\_\_\_\_

Descripción \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.2 ESTADO DE LA CIMENTACION

Bueno (  ) Desplome ( ) \_\_\_\_\_ cm. Hundimiento ( ) \_\_\_\_\_ cm.

Emerción ( ) \_\_\_\_\_ cm.

A consecuencia de un sismo SI ( ) NO ( ) AÑO \_\_\_\_\_

2.3 REPARACION PREVIA

Ninguna (  ) Menor ( ) Mayor ( )

A consecuencia de un sismo SI ( ) NO ( ) AÑO \_\_\_\_\_

Descripción \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.4 MANTENIMIENTO

En la estructura:

Bueno (  ) Regular ( ) Malo ( )

En la cimentación:

Bueno ( ) Regular ( ) Malo ( )

3.- REVISION DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1 INFORMACION ORIGINAL DISPONIBLE

Planos: arquitectónicos (  ) estructurales (  )  
Memoria de cálculo (  ) Estudios de mecánica de suelos (  )  
Estudios de la calidad de los materiales (  )

3.2 INFORMACION COMPLEMENTARIA ( ACTUALIZADA )

Planos: arquitectónicos (  ) estructurales (  )  
Nivelación de la estructura ( )  
Estudios de mecánica de suelos ( )  
Estudios de calidad de los materiales ( )  
Medición de períodos naturales de vibración ( )

### 3.3. MEMORIA DE CLACULO DE LA REVISION

Esta memoria deberá incluir todos los cálculos necesarios para revisar los estados límite de falla y los de servicio, tanto de la estructura como de su cimentación, de acuerdo con los criterios del REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL del 3 de Julio de 1987 y sus NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

DEBERAN ANEXARSE A ESTE DICTAMEN: DOS JUEGOS DE COPIAS DE LA INFORMACION DESCRITA EN LOS INCISOS 3.1. Y 3.2., ASI COMO DE LA MEMORIA DE CALCULO DEL INCISO 3.3.: DOS FOTOGRAFIAS DEL INMUEBLE Y UN CROQUIS DE LOCALIZACION.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. DICTAMEN

La estructura cumple con las condiciones de seguridad que fija el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL y sus NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS. SI ( ) NO ( )

Razones para emitir éste dictamen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 4.2. RECOMENDACIONES

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: \_\_\_\_\_

CORRESPONSABLE DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: \_\_\_\_\_

Nombre y Firma

Perito N° \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Lista N° \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Delegación \_\_\_\_\_ Colonia \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

CONSTANCIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA EDIFICIOS TIPO "A"

EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

Después de haber efectuado la revisión del inmueble ubicado en:

\_\_\_\_\_

Conforme se detalla en el procedimiento de revisión estructural anexo, aprobado por --  
este Departamento, hago constar que de acuerdo exclusivamente con la información  
disponible para efectuar dicha revisión, la cual se describe en el anexo 1, dicho  
inmueble:

Se encuentra en condiciones adecuadas de seguridad.

No se encuentra en condiciones adecuadas de seguridad.  
(detallado en el anexo 2).

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRAS

CONRESPONSABLE DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: \_\_\_\_\_

Nombre y Firma



CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES  
INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

FORMA-9

DIRECCION DE ARQUITECTURA Y CONSERVACION  
DEL PATRIMONIO ARTISTICO INMUEBLE

SOLICITUD DE INTERVENCION EN MONUMENTOS ARTISTICOS

FOLIO

FECHA	INGRESO
-------	---------

UBICACION DEL INMUEBLE

CALLE	COLONIA
DELEGACION	ENTRE CALLE: Y CALLE:
PROPIETARIO	DIRECCION:
TELEFONO	R.F.C.
INTERESADO	DIRECCION:
TELEFONO	R.F.C.

INTERVENCION

<input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/> REHABILITACION	<input type="checkbox"/> AMPLIACION
<input type="checkbox"/> DEMOLICION	<input type="checkbox"/> TOTAL	<input type="checkbox"/> PARCIAL
<input type="checkbox"/> LIBERACION		
<input type="checkbox"/> USO DEL SUELO	ORIGINAL	ACTUAL
		PROPUESTO
<input type="checkbox"/> INFORMACION		
<input type="checkbox"/> ANUNCIO		

ANEXOS

<input type="checkbox"/> FOTOS	<input type="checkbox"/> PLANOS	<input type="checkbox"/> CROQUIS
<input type="checkbox"/> OFICIOS	<input type="checkbox"/> COMPROBANTE DOMICILIO	<input type="checkbox"/> OTRO
<input type="checkbox"/> SOLICITUD ANTERIOR	FECHA:	INTERVENCION:

NORMAS GENERALES DE INTERVENCION

Conciente de lo manifestado, se acepta que en caso de incurrir la solicitud en error o falsedad, la autorización respectiva sea cancelada. Esta solicitud no autoriza la realización de ninguna intervención, esta se da por escrito. Palacio de Bellas Artes, Av. hidalgo No. 1 Mezzanine, Col. Centro, C.P. 06050. Atención al Público: de Lunes a Viernes de 9:00 a 14:00 Hrs. Departamento de Registro y Catálogo. Tel. 7,09.31.11 Ext. 150.

- A. Sólo serán autorizadas intervenciones de conservación, respetando el estado original del inmueble.
- B. No se autorizará la demolición de Monumentos Artísticos.
- C. Se autorizará obra nueva en cuyos predios así lo permitan respetando las características del lugar.
- D. En toda intervención donde existiesen modificaciones a las características originales del inmueble, éstas tendrán que ser restituidas a su condición original.
- E. No se autoriza la colocación de anuncios luminosos, o que oculten elementos de la fachada original.

ESPACIOS DE USO DEL INDA NO LLENAR

INSPECCION	FECHA
INTERES EN SU CONSERVACION	EPOCA
INTERVENCION REALIZADA	

OBSERVACIONES

Observaciones area

**REQUISITOS ANEXOS A LA SOLICITUD DE INFORMACION  
Y/O INTERVENCIONES DIVERSAS EN INMUEBLES O PREDIOS.**

**A. INFORMACION**

- 1.- Carta poder del propietario autorizando al interesado a realizar el trámite.
- 2.- Fotografías interiores y exteriores del inmueble o predio.
- 3.- Copia de la boleta predial (fecha reciente).

**B. INTERVENCIONES MENORES SIN MODIFICACION DEL INMUEBLE:  
Mantenimiento, pintura, etc.**

- 4.- Levantamiento arquitectónico del estado actual del inmueble:
  - \*Plantas
  - \*Cortes
  - \*Fachadas
- 5.- Memoria descriptiva de los trabajos a realizar en el inmueble o predio a intervenir.

**C. INTERVENCIONES MAYORES: Rehabilitación, ampliación, etc.**

- 6.- Planos arquitectónicos del proyecto de intervención:
  - \*Plantas
  - \*Cortes
  - \*Fachadas
- 7.- Memoria descriptiva del proyecto de intervención.

**NOTA :**

Una vez aprobada la intervención solicitada el interesado deberá presentar por triplicado (3) copias de los planos del levantamiento arquitectónico y/o del proyecto de intervención autorizado, así como de la memoria descriptiva correspondiente.

**PARA CUALQUIER DUDA O ACLARACION COMUNICARSE AL:**

**7 09 31 11 EXT.150**

**lunes a viernes de 9:00 a.m a 15:00 p.m.**

**Departamento de Registro y Catálogo de Inmuebles.**

**GRACIAS !**



## REQUISITOS PARA EL TRAMITE PARA OBRA NUEVA.

- 1).- VISTO BUENO DE LA SUBDIRECCION DE ARQUEOLOGIA,  
UBICADO EN PUENTE DE TECAMACHALCO No. 17 NAUCALPAN  
DE JUAREZ, MEXICO, D.F. C.P. 39300.  
TELEFONO: 540-73-53, 520-63-62, 540-09-34.  
EN EL CASO QUE SE VAYA A REALIZAR ESCAVACION PARA LA  
CIMENTACION Y DE NO EXISTIR CONTRUCCION ALGUNA.
- 2.- COPIA DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL.
- 3.- SOLICITUD EN ORIGINAL Y TRES COPIAS DE LA OBRA.
- 4.- FOTOGRAFIAS EN COLOR DEL PREDIO Y COLINDANTES,  
REFERIDAS A UN PLANO DE UBICACION (SE PRESENTARAN  
PEGADAS EN HOJAS TAMAÑO CARTA).
- 5.- JUEGO COMPLETOS DE PLANOS ARQUITECTONICOS.
- 6.- LEVANTAMIENTO DE ARBOLES, INDICANDO DIMENSIONES Y  
ESPECIE DE LOS MISMOS.
- 7.- ESTUDIO DE AREAS Y DENSIDAD DE POBLACION.
- 8.- CARTA PODER.
- 9.- COPIA DE LA IDENTIFICACION DEL PROPIETARIO.
- 10.- COPIA DEL REGISTRO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE LA  
OBRA.
- 11.- COPIA DE ESCRITURAS.
- 12.- EN CASO DE EXISTIR ALGUNA CONTRUCCION, DEBERA DE  
PRESENTAR LEVANTAMIENTO DEL ESTADO ACTUAL.



CIUDAD DE MEXICO

DDF

Benito Juárez

LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION

DEMOLICION

ES LA ELIMINACION TOTAL O PARCIAL DE UNA EDIFICACION, DEBERA PRESENTAR :

- 1.-SOLICITUD DE LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION FIRMADA POR EL PROPIETARIO Y DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA ( ORIGINAL Y TRES COPIAS CON FIRMAS EN ORIGINALES)
- 2.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROCEDIMIENTO TECNICO A EMPLEAR FIRMADO POR EL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA (ORIGINAL Y DOS COPIAS)
- 3.-PROGRAMA DE DEMOLICION FIRMADO POR UN DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA (ORIGINAL Y COPIAS
- 4.-VISTO BUENO DEL INSTITUTO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA O EL INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES (ORIGINAL Y DOS COPIAS) QUE EN SU CASO SE REQUIERA.
- 5.-ANUENCIA DE LOS INQUILINOS O CONDOMINOS SI EL INMUEBLE ESTA OCUPADO EN CASO CONTRARIO PRESENTAR ESCRITO POR EL PROPIETARIO (ORIGINAL Y DOS COPIAS)
- 6.-REGISTRO VIGENTE DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA (DOS COPIAS)
- 7.-ESCRITURAS O TITULO DE PROPIEDAD ( 2 COPIAS )

NOTA : PARA VERIFICAR SI LA CONSTRUCCION REQUIERE DE LA RESPONSIVA DE UN DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DEBERA CONSULTAR LOS ARTS. 57 FRACCION XII Y 291 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. EN VIGOR.

\*PARA INGRESOS Y REINGRESOS ASI COMO EN LA ENTREGA DE SU LICENCIA AUTORIZADA DEBERA PRESENTARSE EL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.

DELEGACION BENITO JUAREZ  
 SUBDELEGACION DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS  
 SUBDIRECCION DE DESARROLLO URBANO  
 Y PLANIFICACION  
 UNIDAD DE PLANIFICACION  
 OFICINA DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION

**SECRETARIA DE LA DEFENSA N /**  
**DIRECCION GENERAL DEL REGISTRO FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS**  
**LOMAS DE SOTELO, D.F.**

SOLICITUD DE PERMISO EXTRAORDINARIO PARA LA COMPRA DE POLVORA, DE EXPLOSIVOS, DE ARTIFICIOS O DE SUSTANCIAS QUIMICAS RELACIONADAS CON LOS MISMOS (ARTICULO 57 DEL REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS).

DATOS DEL SOLICITANTE.

PRIMER APELLIDO \_\_\_\_\_ SEGUNDO APELLIDO \_\_\_\_\_ PRIMER NOMBRE \_\_\_\_\_ SEGUNDO NOMBRE \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ NACIONALIDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ LEE - ESCRIBE \_\_\_\_\_ PROFESION, OFICIO U OCUPACION \_\_\_\_\_

CALLE \_\_\_\_\_ NUMERO \_\_\_\_\_ CIUDAD, POBLACION O LOCALIDAD \_\_\_\_\_

MUNICIPIO O DELEGACION \_\_\_\_\_ ESTADO, TERRITORIO O DISTRITO \_\_\_\_\_ ZONA POSTAL \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

REFERENCIAS DEL DOMICILIO CUANDO LAS REQUIERA \_\_\_\_\_

DATOS DE LA NEGOCIACION.

DENOMINACION O RAZON SOCIAL \_\_\_\_\_

CALLE \_\_\_\_\_ NUMERO \_\_\_\_\_ CIUDAD, POBLACION O LOCALIDAD \_\_\_\_\_

MUNICIPIO O DELEGACION \_\_\_\_\_ ESTADO, TERRITORIO O DISTRITO \_\_\_\_\_ ZONA POSTAL \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICARA \_\_\_\_\_

CANTIDADES Y CLASES DE MATERIALES EXPLOSIVOS POR COMPRAR \_\_\_\_\_

TIEMPO EN QUE SE CONSUMIRAN LOS MATERIALES SEÑALADOS EN EL PUNTO ANTERIOR \_\_\_\_\_

PROTESTO, QUE LOS DATOS ANOTADOS SON VERIDICOS, QUE LA FIRMA ES AUTENTICA Y LA UNICA QUE UTILIZARE EN LOS DOCUMENTOS QUE DIRIJA A LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

\_\_\_\_\_ LUGAR Y FECHA \_\_\_\_\_ FIRMA DEL SOLICITANTE \_\_\_\_\_

---

ADJUNTOS A ESTA SOLICITUD, SE REMITEN LOS DOCUMENTOS SIGUIENTES:

- A.- Copia certificada del Registro Civil del acta de nacimiento del solicitante. Los extranjeros el documento que justifique su legal estancia en el País.
- B.- Opinión favorable del Gobernador del Estado o Territorio del lugar donde estén establecidos los polvorines y donde se utilizará el material explosivo, o bien del Jefe del Departamento del Distrito Federal y del Delegado correspondiente en su caso.
- C.- Certificado de seguridad de los polvorines y del lugar donde se pretenda usar el material explosivo, expedido por la primera autoridad administrativa local. Indicando que estos son adecuados, no ofrecen peligro para la seguridad y tranquilidad pública y están protegidos contra robos.
- D.- En caso de sociedades mercantiles, se remitirá copia certificada del acta constitutiva y cuando las solicitudes de permiso se hagan por conducto de apoderado, deberán acreditar su personalidad con poder notarial.
- E.- Referencias del lugar de consumo manifestándolas en la "forma" reglamentaria.
- F.- Referencias de cada uno de los polvorines manifestándolas en la "forma" reglamentaria.

---

NOTA:- NO SE ATENDERA LA SOLICITUD SI NO ESTAN CORRECTOS Y CLAROS LOS DATOS ANOTADOS, O SI FALTA ALGUNO DE LOS DOCUMENTOS SEÑALADOS EN EL INSTRUCTIVO.

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL.  
DIRECCION GENERAL DEL REGISTRO FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.  
LOMAS DE SOTELO, D.F.

REFERENCIAS DEL LUGAR DONDE EL SÓLICITANTE CONSUMIRA O USARA LOS EXPLOSIVOS -  
ARTIFICIOS O SUSTANCIAS QUIMICAS RELACIONADAS CON LOS MISMOS, EN LAS OBRAS, OPERA-  
CIONES INDUSTRIALES O EXPLOTACION MINERA QUE SEÑALA EN SU GESTION PETITORIA.

(Denominación o Razón Social del peticionario)

SITUACION EXACTA DEL LUGAR DE CONSUMO: \_\_\_\_\_  
(Referida a puntos conocidos del terreno  
para facilitar su localización).

UBICADO EN: \_\_\_\_\_  
Municipio                      Delegación                      Estado                      Distrito

DISTANCIAS MAS CORTAS, EN SUS ALREDEDORES A: \_\_\_\_\_ MTS.  
Casas habitación

\_\_\_\_\_ MTS.                      \_\_\_\_\_ MTS.                      \_\_\_\_\_ MTS.                      \_\_\_\_\_ MTS.  
Carreteras                      Vías férreas                      Líneas eléctricas                      Polvorines

"EXISTE O NO" BARRERA DE PROTECCION A: \_\_\_\_\_  
Casas habitación

\_\_\_\_\_  
Carreteras                      Vías Ferreas                      Líneas eléctricas                      Polvorines

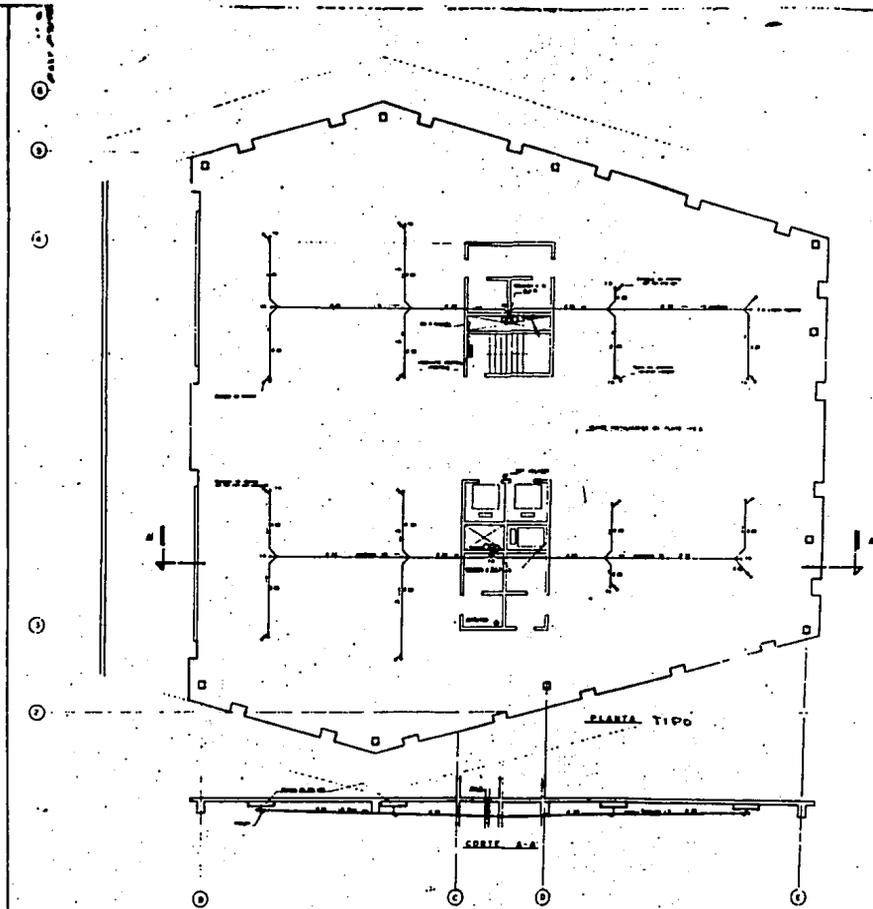
LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL INTERESADO.

NOTA: "BARRERA DE PROTECCION", SIGNIFICA CUALQUIER ELEVACION NATURAL DEL TERRENO  
MURALLA ARTIFICIAL DE ESPESOR NO MENOR DE UN METRO CONSTRUIDA CON TIERRA, -  
ADOBES O SACOS TERRENOS, O BOSQUE DE TAL DENSIDAD QUE LAS PARTES CIRCUNDAN-  
TES QUE REQUIERAN PROTECCION NO PUEDAN VERSE DESDE EL LUGAR DE CONSUMO DE -  
EXPLOSIVOS AUN CUANDO LOS ARBOLES ESTEN DESPROVISTOS DE HOJAS.

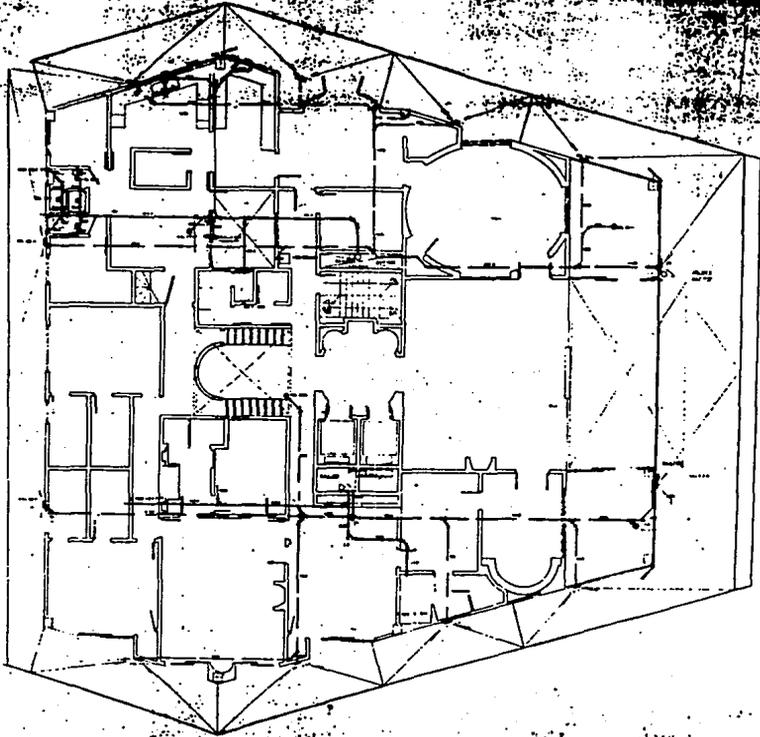
# **A N E X O 2**





EDIFICIO CONDADO DE LEON			
INSTALACION MECANICA			
RECALQUES PARA FAN AND COIL UNITS			
NO. DE HOJA	FECHA	PROYECTISTA	ESCALA
145-11	1958	...	1:50

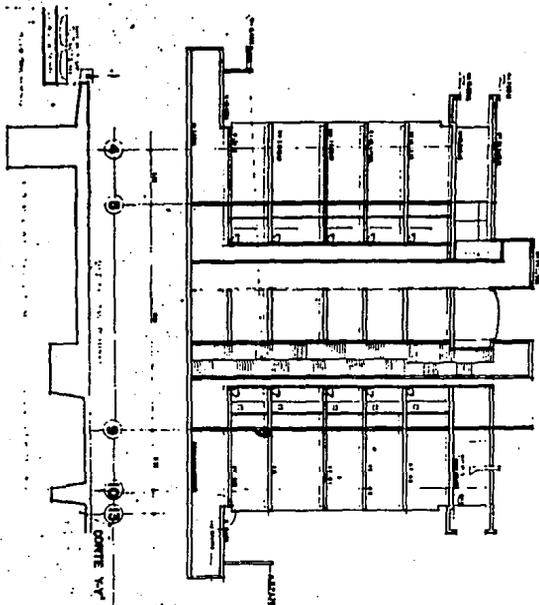
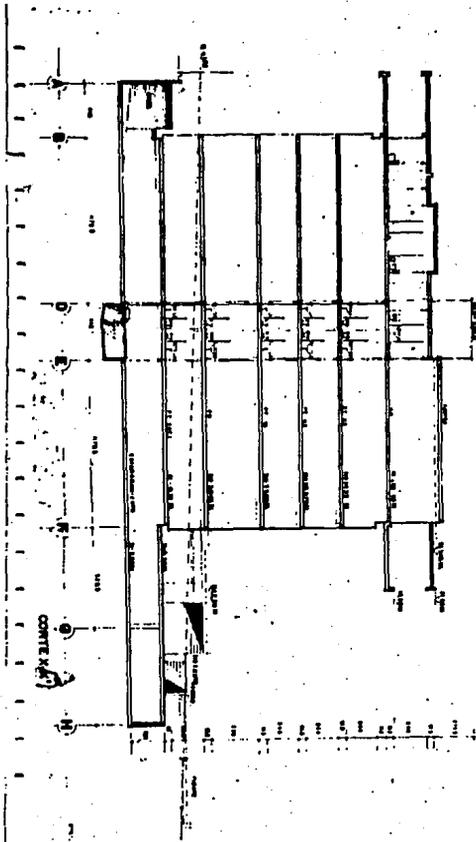
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA.



- LEGENDA
- LINEAS DE CORTADO
  - LINEAS DE CORTADO
- NOTAS
- LINEAS DE CORTADO
  - LINEAS DE CORTADO

EDIFICIO CONSERVADO		
MONTE PELICOR		
INSTALACION SANITARIA		
PEST HOUSE		
ESTADO	TIPO	AREA

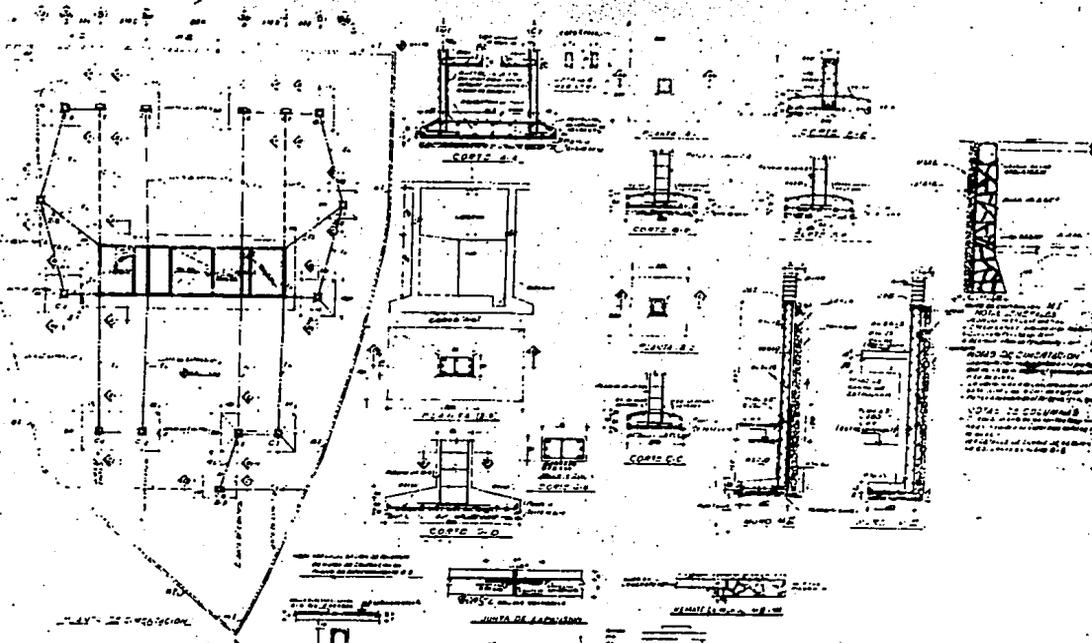




**C O N D O M I N I O**  
**EDIFICIO DE OFICINAS Y HABITACION**

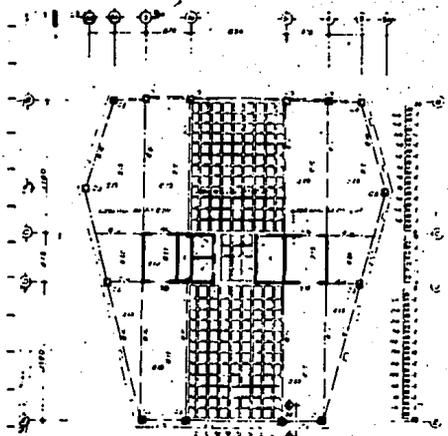
PROYECTO: EDIFICIO PLAZA DEL COMERCIO DE CALLE 15 N.º 1000, BOGOTÁ, COLOMBIA  
 PROYECTADO POR: INGENIEROS Y ARQUITECTOS  
 PROYECTO: DAVIDE MARTÍ, INGENIEROS Y ARQUITECTOS  
 PLAZA DEL COMERCIO, BOGOTÁ, COLOMBIA  
 DESCRIPCIÓN: CONDOMINIO DE OFICINAS Y HABITACION

A5

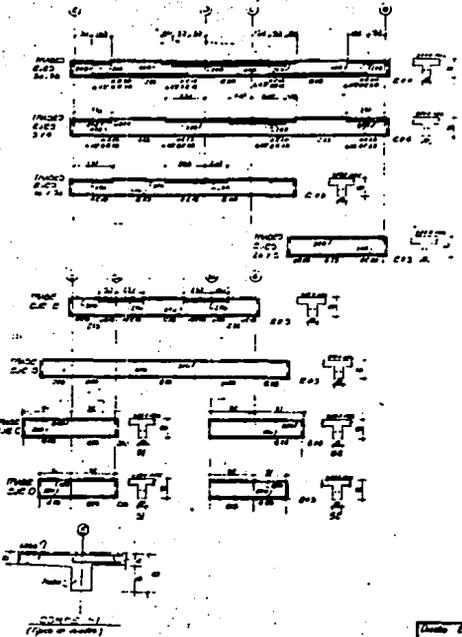
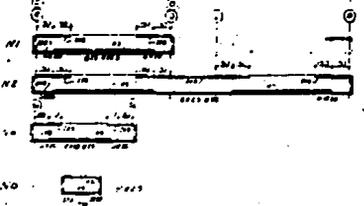


NOTA DE CONSTRUCCION  
 1. Se debe utilizar el tipo de concreto especificado en el proyecto.  
 2. Se debe utilizar el tipo de acero especificado en el proyecto.  
 3. Se debe utilizar el tipo de mortero especificado en el proyecto.  
 4. Se debe utilizar el tipo de pintura especificado en el proyecto.  
 5. Se debe utilizar el tipo de carpinteria especificado en el proyecto.  
 6. Se debe utilizar el tipo de ceramica especificado en el proyecto.  
 7. Se debe utilizar el tipo de alfombra especificado en el proyecto.  
 8. Se debe utilizar el tipo de vidrios especificado en el proyecto.  
 9. Se debe utilizar el tipo de puertas especificado en el proyecto.  
 10. Se debe utilizar el tipo de ventanas especificado en el proyecto.

Detalle Estructural	Material	Marca	Norma	Observaciones
M. RASADO	CEMENTO	OPUS	OPUS	
ACEROS	ACERO	OPUS	OPUS	
MORTERO	CEMENTO	OPUS	OPUS	
PUERTAS	ALUMINIO	OPUS	OPUS	
VENTANAS	VIDRIO	OPUS	OPUS	
CERAMICA	CERAMICA	OPUS	OPUS	
ALFOMBRAS	ALFOMBRAS	OPUS	OPUS	



Overall size of frame is 100' x 100'.



**NOTES GENERALAS**

1. Dimensiones en pies e pulgadas.
2. Usar acero en todas las partes.
3. Construir las vigas de acuerdo a las especificaciones.
4. Hacer un estudio de cargas y un estudio de viento.
5. Para detalles de cada miembro, ver planos de detalle.

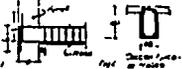
**NOTAS DE LOS DETALLES**

1. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
2. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
3. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
4. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
5. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
6. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
7. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
8. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
9. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.
10. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.

**TABLA DE MATERIALES**

Material	Descripción	Cantidad
Acero	...	...
...	...	...

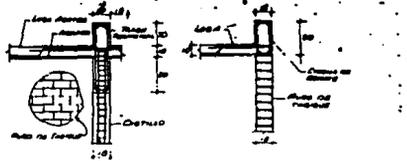
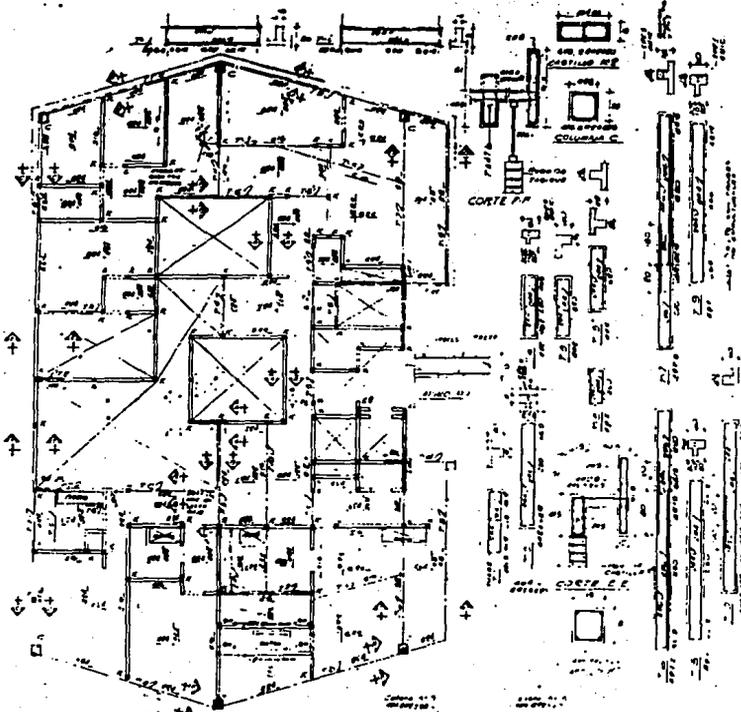
1. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.



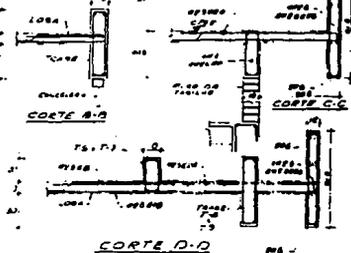
2. En los detalles de las vigas de acero, se debe usar el tipo de acero especificado en el plano.



Material	Descripción	Cantidad
Acero	...	...
...	...	...



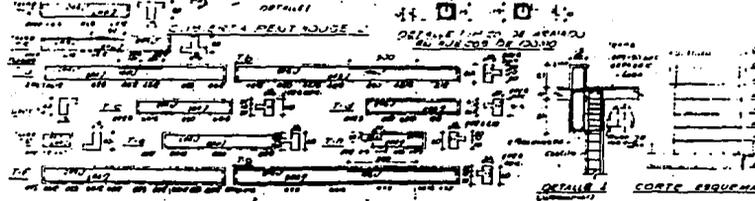
DETAILES DE APROXO DE TESTES QUADRATALES



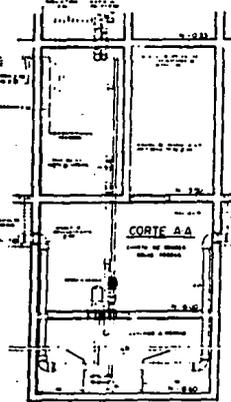
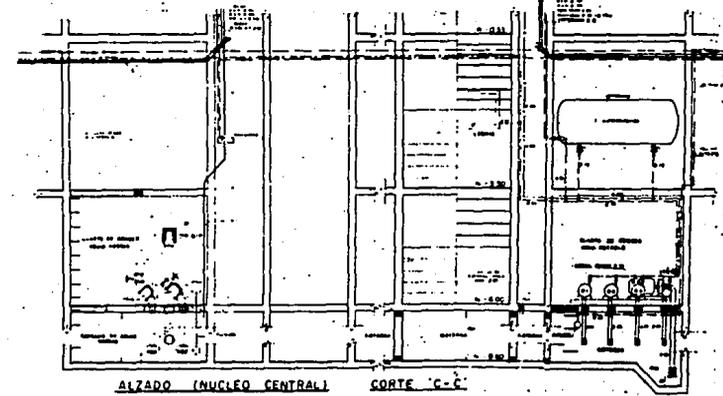
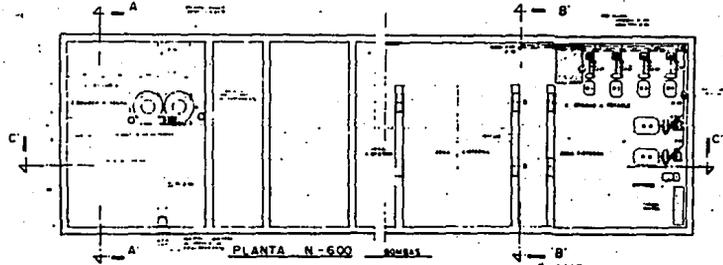
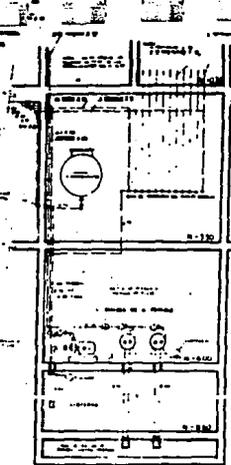
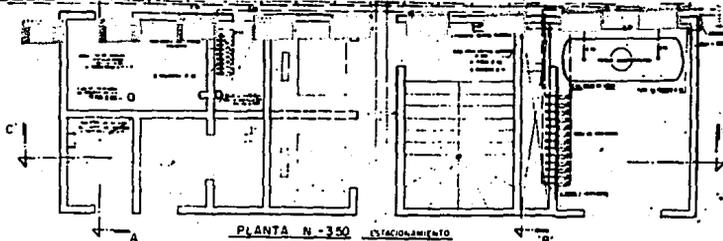
NOTAS GENERALES:

- 1. Construcción en adobe.
- 2. Construcción en mampostería.
- 3. Construcción en mampostería.
- 4. Construcción en mampostería.
- 5. Construcción en mampostería.
- 6. Construcción en mampostería.
- 7. Construcción en mampostería.
- 8. Construcción en mampostería.
- 9. Construcción en mampostería.
- 10. Construcción en mampostería.

Material	Descripción	Cantidad	Unidad
Adobe	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...



DETALLE 1 CORTE ESQUEMATICO



**MEMORIA DEL PROYECTO**

Este proyecto tiene por objeto la ejecución de las obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600 del edificio condominio Monte Pelicón, en la zona de la Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá.

El proyecto se divide en dos etapas:

1. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.
2. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

El presente proyecto se refiere a la ejecución de las obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

El proyecto se divide en dos etapas:

1. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.
2. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

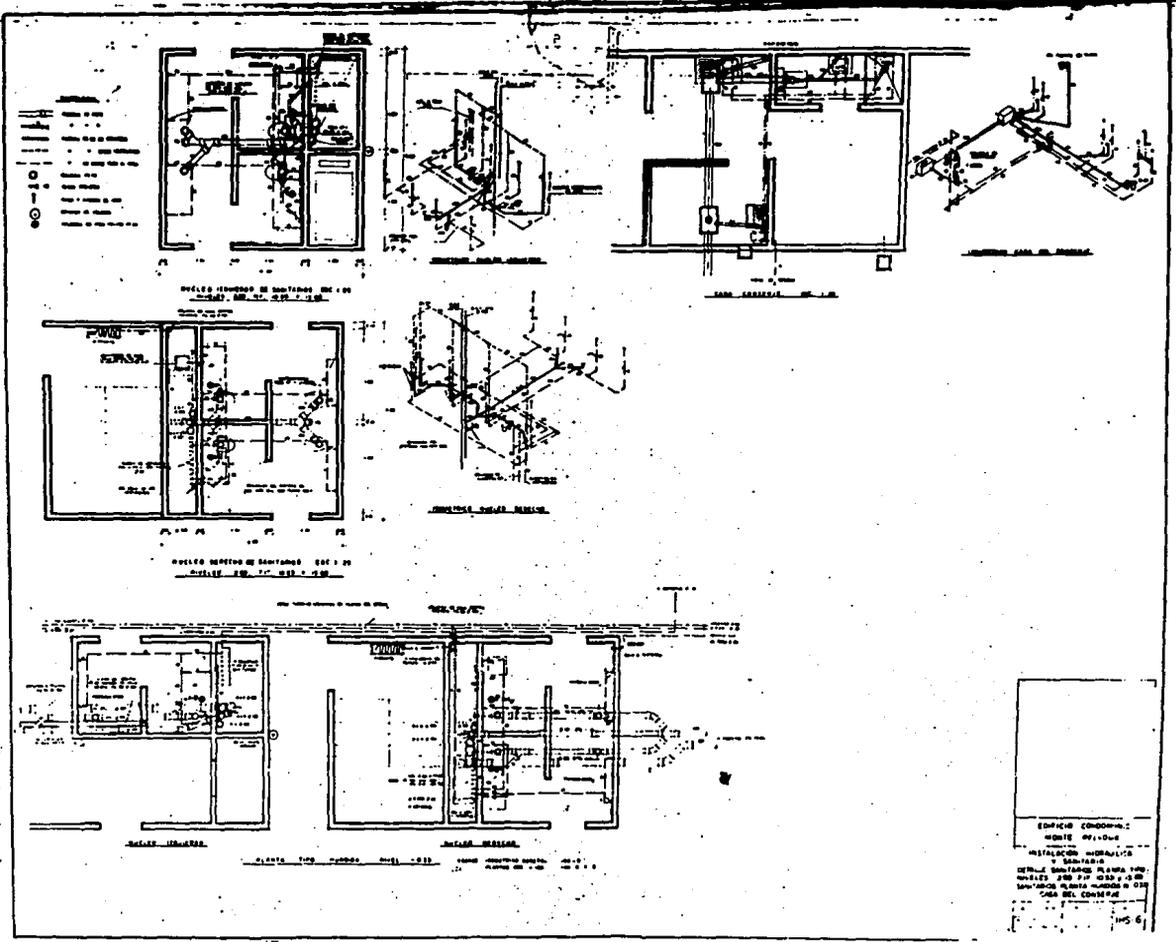
El presente proyecto se refiere a la ejecución de las obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

El proyecto se divide en dos etapas:

1. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.
2. Obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

El presente proyecto se refiere a la ejecución de las obras de saneamiento y saneamiento de las plantas N.º 350 y N.º 600.

EDIFICIO CONDOMINIO MONTE PELICÓN	
INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	
CARGANDO EN - SISTEMAS Y EQUIPOS DE BOMBEO	
PROYECTADO POR	INS B



EDIFICIO CONDOMINIO  
 MONTE PRINCE  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 Y SANITARIA  
 DEPARTAMENTO PLANTA 120  
 MANTENIMIENTO DE 120  
 CADA UNO CON 120

125 6