



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

1 Es.  
49

# MUSEO NACIONAL DE LA FOTOGRAFIA

T E S I S

Que para obtener el título de:

A r q u i t e c t o

p r e s e n t a

Rosa María Catalina

Barragán Barragán

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

# PREFACIO

... en primer lugar, necesitas ubicarte dentro de ti y en el mundo, ser lo que deseas y puedes ser conforme a tu naturaleza y circunstancias. Lo lograras cuando aprendas a ver y a sentir en cada etapa y situacion de tu vida, lo que te es propio: aquello que tiene valor y te satisface; lo que te atrae y te permite aplicar y desarrollar tu talento, habilidades y potenciales. Y encontraras tu lugar cuando consigas tener la capacidad de entender y decidir el momento y la oportunidad. En ese instante, te sentiras en un estado de afirmacion vital a la existencia y adquiriras una nueva dimension de tu vida y del mundo. Ademas, para vivir y sentir tu compromiso, necesitas integrar tu propia filosofia, que te permita expresarte individualmente que da direccion y valor a tus actos, y que te ayude a engrandecerte, a dignificarte a utilizar mas tu ser y tu voluntad, para que logres mayores grados de satisfaccion, de felicidad. El compromiso aparecera dentro de ti cuando consigas actuar con plena conciencia de tu realidad individual y social, cuando logres que en cada uno de tus actos intervenga plenamente tu voluntad. Y experimentarás el compromiso cuando alcances a dirigirte a ti misma, y dirigiendo tus facultades, instintos y ambiente, así como las situaciones internas o externas que se te presenten.

Y llegaras a reforzar tu compromiso cuando adquieras capacidad para decidir y correr riesgos por ti misma y actues dentro de un proceso de vida

lleno de alternativas, opciones y oportunidades, que te permitan superar las indecisiones y aprender a tomar decisiones vitales, circunstanciales o habituales, así como a prever y aceptar sus consecuencias.

El compromiso comenzará a formar parte de ti cuando, en cada etapa de tu vida, adquieras la capacidad intelectual, moral, espiritual y física para darte respuesta a ti mismo, a tu familia, a las organizaciones y a la sociedad. Y sentirás con mayor intensidad el compromiso cuando desarrolles tus facultades naturales de crear y transformar: de hacer algo diferente o único; de darle valor a tus ideas y a la vida; y transformes todo aquello que te haga trascender y dejar una huella en la historia. Y cuando llegues a vivir dentro de una conducta de compromiso, este se convertirá en una condición fundamental en tus pensamientos y conductas, en las diferentes relaciones y actividades de tu vida..."

"... morir un poco significa caminar continuamente y, en cada paso, disfrutar y darle valor a la vida. Es dejar atrás lo experimentado, vivir en forma intensa el presente, proyectándolo hacia el futuro. Es salir de la apatía, de ese conformismo vegetativo en que muchos nos encontramos, para entrar en un proceso de existencia consciente. Morir un poco significa: dejar algo valioso en cada paso, para volver a nacer.

No cambies tus valores, tus objetivos y tu propia naturaleza por la seguridad y la comodidad. Y cuando elijas o rechaces por ti misma lo que debes y puedes hacer y aceptes sus consecuencias, estaras acercandote a la libertad..."

¡ LA BUSQUEDA ES ETERNA !

¡ SAL A BUSCAR NUEVOS RETOS, BUSCA NUEVAS EXPERIENCIAS !

ALFONSO LARA CASTILLA

# INDICE

## INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. ANTECEDENTES.....	
2.1 Aspectos Historicos.....	3
Raices de San Angel.....	3
2.2 Delimitacion de la zona historica de San Angel.....	9
2.3 Acervo cultural de la zona historica de San Angel.....	10
2.4 Museos de la Ciudad de Mexico.....	18
2.5 Informacion de Museologia General.....	42
3. DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	
3.1 Delimitacion de la zona de influencia y de la zona de trabajo.....	47
3.2 Localizacion Geografica.....	48
3.3 Medio Fisico.....	50
3.4 Aspectos Socioeconomicos.....	60
3.5 Zonas Homogeneas.....	69
3.6 Infraestructura.....	71
3.6.1 Servicio de Energia Electrica.....	71
3.6.2 Red Hidraulica.....	72

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1980

3.6.3 Red Sanitaria.....	73
3.6.4 Servicio Telefonico.....	74
3.7 Vialidad y Transporte.....	75
3.8 Equipamiento Urbano.....	82
3.9 Vivienda.....	87
3.10 Imagen Urbana.....	91
<b>4. PROGRAMA ARQUITECTONICO.</b>	
4.1 Justificacion del Tema.....	95
4.2 Memoria Descriptiva.....	97
4.3 Proyecto Arquitectonico.....	B/n
4.4 Criterios Estructurales.....	112

# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

# INTRODUCCION

## 1. INTRODUCCION.

Dado que la difusión cultural en la actualidad es una de las preocupaciones más extensas de entidades gubernamentales como el D.D.F., CONACULTA, INAH, SEDUE, con el propósito de rescatar y fomentar las tradiciones y valores que se han dado a los aspectos culturales, hemos elegido a San Angel como nuestra zona de estudio, tomando en cuenta por una parte que ha sido una de las zonas más típicas de la Ciudad de Mexico, y por otra que está cercana a la Ciudad Universitaria.

En primer término nuestra conclusión de la investigación ha sido implementar un museo de fotografía con el propósito de difundir, rescatar y animar aquellos elementos que conforman nuestro pasado que nos da gran riqueza, pues en ellos, no solo se aglutinan un sinnúmero de expresiones tanto arquitectónicas como costumbristas y culturales de nuestros ancestros, sino que también nos permite reconocer la base fundamental de nuestra identidad, ya que la suma de las formas de organizaciones sociales pasadas de un pueblo constituyen en el presente su propia cultura nacional; y en segundo término, con la finalidad de contribuir al desarrollo cultural de la población, construir un centro de investigación y difusión, que permita incrementar el nivel educativo y recreativo de la sociedad, la cual requiere, a nuestra forma de ver, una recuperación de valores tanto

sociales, politicos y economicos como estéticos; y es precisamente en este campo donde la Arquitectura puede hacer un aporte a este cambio. Es asi como el quehacer de las nuevas generaciones de arquitectos deberá por lo tanto estar enfocado hacia dicho objetivo con el compromiso de antemano adquirido con nuestro pueblo y con nuestra epoca de tratar de aportar un avance y consolidar la identidad de la arquitectura.

museo nal. de la fotografía

levis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

**ANTECEDENTES**

## 2. ANTECEDENTES.

### 2.1 ASPECTOS HISTORICOS.

#### RAICES DE SAN ANGEL

San Angel es considerado por sus características como uno de los lugares más hermosos de la Ciudad de México, se encuentra en la parte sur de la misma y en la actualidad pertenece a la Delegación Alvaro Obregón.

Durante el periodo Preclásico (1800 a.c. a 200 d.c.), la cuenca del Valle de México estuvo habitada por diferentes grupos que se asentaron en Tlatilco, Tlapacoya, Zacatenco, El arbolillo, Cuicuilco y Copilco. Estos dos últimos ubicados al sur de la cuenca, fueron los centros alrededor de los cuales florecieron pequeñas aldeas como Tetelpan y otros de menor importancia como Tenanitla (hoy San Angel), voz náhuatl que quiere decir "Junto a la muralla de piedra".

En esa época el volcán del Xitle localizado en las faldas del Ajusco hizo erupción, cubriendo con lava y cenizas gran parte de Coyoacán, Tlalpan, y lo que hoy conocemos como Pedregal de San Angel. Los habitantes de estos territorios se vieron obligados a emigrar quedando la zona deshabitada durante la mayor parte del periodo Clásico (200 d.c. a 900 d.c.).

En el periodo Posclásico (900 d.c. a 1521 d.c.), los

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

Tepanecas dominaron el occidente de la cuenca del Valle del Mexico que contaba con cabeceras o núcleos poblacionales como Coyoacán o Azcapotzalco. En esta época el pequeño barrio de Tenanitla quedó bajo la jurisdicción de Coyoacán permaneciendo así hasta la caída de Tenochtitlán.

Una vez que Tenochtitlán sucumbió ante los conquistadores españoles, Hernán Cortés obtuvo por su servicio una buena dotación de tierras, entre las cuales se encontraban Coyoacán y el Barrio de Tenanitla.

Establecidos los conquistadores en la Nueva España, se inició otra conquista, la espiritual, llegando al territorio las órdenes monásticas de franciscanos, dominicos y agustinos, quienes comenzaron el proceso evangelizador, siendo los carmelitas descalzos y los jesuitas las últimas ordenes en llegar.

En el año de 1580 los dominicos edificaron en el barrio de Tenanitla una Ermita de adobe que posteriormente se convirtió en parroquia y convento. En 1594, al ser canonizado San Jacinto, la iglesia se puso bajo su protección dándole su nombre tanto a la iglesia como al pueblo.

En 1613 Don Felipe de Guzman cedió el terreno donde más tarde se construyó el Convento del Carmen, dedicado a San Angelo Martir, de aquí, se derivó posteriormente el nombre de San Angel que se dió a la población. El Convento del Carmen fue uno de los factores que hicieron crecer el lugar

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

debido a las fiestas de la Virgen del Carmen. Este auge propicio que el pueblo de San Angel se convirtiera en el centro de atracción de los pueblos aledaños como San Bartolo Ameyalco, Santa Rosa Xochiac y San Jeronimo Aculco donde acudían los nativos a comerciar sus productos o a emplearse en el convento.

Posteriormente durante el periodo colonial, los virreyes de la Nueva España consideraron a San Angel como un sitio de recreo y descanso, estableciendo ahí su residencia hasta fines de la época de la colonia.

La quietud de San Angel se ve afectada debido a la intervención militar de los Estados Unidos de América y la pugna por el poder entre conservadores y liberales, ya que en agosto de 1847 el ejército invasor libra un combate con las fuerzas mexicanas en la batalla de Padierna, llevándose a cabo también la ejecución de los soldados irlandeses.

No obstante la inestabilidad del país, el área del Valle de México se expande al suroeste de la ciudad hacia San Angel y Coyoacan, mediante el decreto del 16 de febrero de 1854, expedido por el presidente Santa Anna; como consecuencia de esto, las vías de comunicación también se vieron ampliadas. La construcción del circuito Churubusco-Tlalpan facilitó el crecimiento de los pobladores de Churubusco, Coyoacán, Tlalpan y San Angel.

El tranvía tirado por mulas y las locomotoras de vapor son

reemplazados por el tranvia eléctrico. Una ruta México-Tlalpan se amplia por Tacubaya, Mixcoac y San Angel, quedando integrados de esta manera a la zona urbana municipios, ranchos y pequeños poblados.

A mitad del siglo XIX se asentaron en San Angel diversas fábricas textiles y de papel, como La Hormiga, La Abeja, La Alpina y las de telas de algodón, así como las de celulosa y papel, Santa Teresa, La Loma, Loreto y Peña Pobre. Junto a éstas se localizan las haciendas de Anzaldo, La Cabaña, Guadalupe, San Nicolás, El Alba y Coyoacán.

Durante el periodo revolucionario, el área de San Angel no permaneció ajena ante tales acontecimientos, el ejército zapatista llegó al sur del Distrito Federal invadiendo Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan y San Angel; estableciendo su cuartel general en la Hacienda de Goycoechea.

Posteriormente, a consecuencia del conflicto religioso en 1928, San Angel vivió otro acontecimiento que sacudió a la opinión pública nacional, que fue el asesinato del General Alvaro Obregón en el restaurante "la Bombilla", conspiración graduada por los fanáticos religiosos José de León Toral y Concepción Acevedo de la Llata (La Madre Conchita).

En el año de 1931 por decreto presidencial, La Delegación San Angel cambió su nombre al de Alvaro Obregón en honor al caudillo de Sonora, edificándose también un monumento en su memoria en el lugar donde fue

**museo nacional de la fotografía**

Instituto Profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

asesinado.

Poco a poco San Angel, como muchos otros lugares alejados del centro de la ciudad, se vió favorecido por el surgimiento de nuevas vías de comunicación.

La Avenida de los Insurgentes se prolongo hacia el sur, el camino a San Angel (actualmente Avenida Revolución) atravesó toda la delegación uniendola con las poblaciones de San Jerónimo, Contreras y otras. Se estableció la comunicación por medio de carreteras asfaltadas hacia Coyocacán, Altavista, San Angel Inn, Tizapan y el centro de la ciudad. El antiguo camino al Desierto de los Leones se convirtió en una moderna carretera; el ferrocarril atravesó la zona con una estación en el Olivar. Además, varias líneas del tranvía eléctrico comunicaron a Tacubaya, Mixcoac, Tizapán y Coyocacán.

El proceso de urbanización que vivió la Ciudad de México no fue ajeno al lugar pues surgieron de igual modo nuevos fraccionamientos como Guadalupe Inn, San José Insurgentes, Altavista, etc.

Actualmente San Angel, a pesar del crecimiento desbordante de la Ciudad de México, sigue conservando algunos elementos urbano-arquitectónicos que lo han caracterizado como zona típica digna de ser considerada parte del patrimonio cultural de los mexicanos, que buscan

en ella la tranquilidad, la frescura y el ambiente de relajamiento en esta agitada urbe, que en su incoherente movimiento envuelve y transforma todas sus partes sin importar los valores que tenga o representen; por todo esto nos proponemos mantener la unidad espacial de San Angel v, en la medida de lo posible, armonizar lo existente con las demandas actuales, sin que pierda la esencia de su ambiente urbano.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990



## 23 ACERVO CULTURAL DE LA ZONA HISTORICA DE SAN ANGELO.

TEMPLO DE SAN SEBASTIAN CHIMALISTAC O CAPILLA DE SAN SEBASTIAN MARTIR.  
Ubicado en la calle Plaza San Jacinto Núm. 21.

De pequeñas dimensiones, data del siglo XVI. La disposición interior es de tres naves, aunque carece de columnas. Destacan la techumbre de viguería y el retablo mayor, dorado que procede del siglo XVIII. Probablemente este templo dependió del viejo convento carmelita del Carmen, pues en él se encuentra sepultada Chilapa, esposa del cacique Ixtolinque.

TEMPLO Y EXCONVENTO DEL CARMEN. Ubicado en la Avenida Revolución Núm. 12.

El templo está abierto al culto y lo que fue convento es ahora un museo. El templo se compone de tres cupulas, una de ellas corresponde a la capilla central y dos a las capillas laterales; las tres están revestidas de azulejo. Los edificios los construyó Fray Andrés de San Miguel de 1615 a 1617. En la sacristía se conservan cinco pinturas de Cristóbal de Villalpando: al centro un Ecce Homo; a la izquierda de esta imagen, Santa Teresa de Jesús flagelándose con un llavero; y a la derecha San Juan de la Cruz en acto de penitencia, ambos bajo la mirada de otros religiosos que

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

dan fe de la disciplina. Los otros dos lienzos se refieren a la vida de Cristo. El cuarto de lavamanos, cerca de la sacristía, tiene lambrines y piletas de azulejos. De esta habitación se baja a las criptas, donde están sepultados los benefactores de la casa y gente de la nobleza. El subterráneo está ornamentado con piezas de cerámica. En la capilla del Señor de Contreras se venera la imagen de Jesús Nazareno. También cuenta con otra capilla llamada Cámara de los Secretos donde es posible oír en una de sus esquinas lo que se diga en voz baja en cualquiera de las otras tres. La forma en planta del templo es una cruz latina.

EXCONVENTO DOMINICO Y HOSPICIO DE SAN JACINTO. Ubicado sobre la calle Juárez.

La actual sede de la VI Vicaría Episcopal es la parroquia de San Jacinto, cuya jurisdicción comprende las colonias de San Angel y Progreso Tizapán. Le corresponden los templos de Nuestra Señora del Carmen y el de San José. Fue fundada en 1602 para albergar a los misioneros dominicos que de España pasaban por México rumbo a Filipinas. Las obras de arte que se conservan en la parroquia y sus anexos son los siguientes: en el claustro bajo, las pinturas Pentecostés, Pasaje bíblico, Misionero jesuita ante un personaje infiel, Jesús crucificado, Santa Anna dando limosna a los pobres.

San Pedro Arbues, San Joaquín, San Felipe Benicio, Adoración de los Reyes, Martirio de San Esteban, San Miguel Arcángel y las almas del purgatorio, San Pedro Apóstol y Un religioso franciscano en el momento de dar el viático a Santa Clara de Asís; en la antesacristía, La Virgen María con Jesús, Jesús flagelado en la columna y La Piedad; en la sacristía, San Luis Gonzaga y Jesús crucificado; en el cuadrante, La Purísima Concepción, Los desposorios de la Virgen y la muerte de San José; en el corredor del segundo piso, dos cuadros de San Antonio; en el coro, La ascención del Señor; y en la parte alta del anexo, San Pedro oyendo cantar al gallo, La transfiguración de Jesús y San Cristóbal. Todas son obras mexicanas de los siglos XVII y XVIII y algunas de grandes dimensiones.

ANTIGUA HACIENDA DE COYCOECHEA. Ubicada en la esquina de las calles de Santa Catarina y Palmas.

Perteneció a los Condes de Pinillos, marqueses de Sierra Nevada. La fachada culmina en arcos invertidos. Esta presenta un arco adintelado que remata en un nicho. Las dependencias están dispuestas alrededor de un patio rectangular con fuente en el centro. Del lado sur se encuentra la fachada de la capilla de estilo barroco. A pesar de que el inmueble ha sido remodelado en varias ocasiones, conserva ornamentos de origen colonial.

localizados en los jardines.

CASA DEL OBISPO MADRID. Ubicada en la Plaza Juárez Num. 1.

Esta residencia perteneció al doctor Joaquín Fernández de Madrid, Obispo de Tanagra. Data del siglo XVII. Es una construcción típica de su época. En ella vivió el historiador y bibliógrafo José de Aceda y Sánchez. Fue modificada en el siglo XVIII. Tiene almenas, monogramas y un nicho en la esquina.

CASA BLANCA. Ubicada en la calle Hidalgo Num. 43.

Construida en el siglo XVII. Perteneció a los condes de Oplaca. Sirvió de cuartel a las tropas invasoras en 1847 durante la guerra que Estados Unidos declaró a México, y en 1863 durante la Intervención Francesa. Su fachada es sencilla, con un escudo en la parte superior del zaguán.

CASA DE LOS DELFINES. Ubicada en la calle Lazcano Num. 18.

Fue el antiguo Rancho de las Palmas. Data del siglo XVIII. Su fachada está adornada con delfines hechos de piedra y otros ornamentos tallados. Su jardín tiene fuentes y monumentos.

CASA DE LOS MARISCALES DE CASTILLA. Ubicada en la calle Plaza del Carmen Num. 23.

De un solo piso y de estilo barroco, data probablemente del siglo XVIII. Las ventanas tienen repisas adornadas con figuras hechas de argamasa, de estilo mudejar. A lo largo de la fachada corre un friso.

CASA DEL MAYORAZGO DE FAGOAGA. Ubicada en la calle Plaza del Carmen Num. 25.

Data del siglo XVIII, según lápida epigráfica colocada junto a la puerta. Ha sido muy modificada y tiene el aspecto de una casa europea de fines del siglo XIX.

CASA DEL MIRADOR O DEL RISCO. Ubicada en el costado norte de la Plaza de San Jacinto.

Ejemplo de residencia campestre del siglo XVIII, el segundo cuerpo de la fachada presenta una hornacina con un santo. El perfil de la azotea tiene acotaduras y ménsulas para los canales. Adosado al muro oriente del patio, hay una fuente primorosamente ornamentada con azulejos, platos y piezas de porcelana china. El tazón es de piedra y esta adornado con figuras de peces y sirenas. la mansión constituye todo un museo de

muebles, pinturas, candilería y cerámica de diversas épocas. Esta casa y sus riquezas fueron donadas por el Licenciado Isidro Fabela.

**HOMENAJE A LOS MARTIRES IRLANDESES.** Ubicada en los límites de las calles de Juárez, Madero y San Jacinto.

Es un inmueble restaurado al estilo plateresco, se encuentra una placa epigráfica que dice: "En memoria de los soldados irlandeses del heroico batallón de San Patricio, mártires que dieron su vida por la causa de México durante la injusta invasión norteamericana de 1847. Con la gratitud de México, a los 112 años de su sacrificio".

**CENTRO CULTURAL SAN ANGEL.** Ubicado en el costado sur del Jardín de San Jacinto.

En el año de 1869 el municipio de San Angel solicitó al Ministro de Gobernación los derechos a la propiedad del exconvento del Carmen -Esto en base al artículo segundo del decreto del 30 de agosto de 1869 que cede "...La dirección y administración de los establecimientos de caridad al ayuntamiento de cada una de las municipalidades del Distrito Federal"-, para que los terrenos y materiales que ocupara el mencionado convento pasaran bajo la administración del Municipio, con el objetivo de construir

una sala de cabildos y otras oficinas.

Es hasta 1874, y siendo presidente municipal el escritor ilustre Manuel Payno, cuando se concede tal petición, quedando en adjudicación las propiedades del ex-convento al municipio de San Angel para los efectos que solicitó.

Durante este tiempo se edificó la casa consistorial, que fungiria como sede de las funciones politico-administrativas del ayuntamiento de San Angel, hasta quedar conformada como el edificio de la Delegación Alvaro Obregon en el año de 1981 y que siguió albergando la sede delegacional hasta principios de 1987. Hoy en día estas instalaciones forman parte del Centro Cultural San Angel.

MONUMENTO AL GENERAL ALVARO OBREGON. Ubicado en el Jardin de la Bombilla, entre la Avenida de los Insurgentes Sur y las calles de Arrenal, Abasolo, Prior y del Carmen.

Obra del escultor Ignacio Asunsolo, se erigió en memoria del caudillo sonorensé, en el sitio mismo donde fue asesinado. Inauguro el monumento el presidente Lázaro Cardenas, el 17 de julio de 1935. Enmarcan el acceso dos estatuas labradas en granito gris que representa a la agricultura y a la industria. El grupo del norte simboliza al pueblo en armas; y el del sur,



la paz conquistada por la Revolución. En el interior de la cámara se encuentran las imágenes en bronce del General y dos soldados. En el piso hay una marca circular que precisa el lugar del sacrificio. El brazo que perdió el General Alvaro Obregon en la batalla de Celaya permaneció en un frasco para exhibición al público hasta enero de 1990 que fue incinerado y entregadas las cenizas a sus familiares.

MUSEO ALVAR Y CARMEN T. DE CARRILLO GIL. Ubicado en la Avenida Revolución Núm. 1608.

El edificio de líneas modernas fue adquirido por el gobierno durante la administración del presidente Luis Echeverría para alojar ahí la Colección Carrillo Gil. El museo se inauguró el 30 de agosto de 1974. Se exhiben permanentemente obras de Diego Rivera, José Clemente Orozco, David Alfaro Siqueiros, Wolfgang Paalen, Gunther Gerzo, así como varios originales y facsimiles de Augusto Rodin, Pablo Picasso, Wassili Kandinsky, Paul Klee y otros artistas extranjeros.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

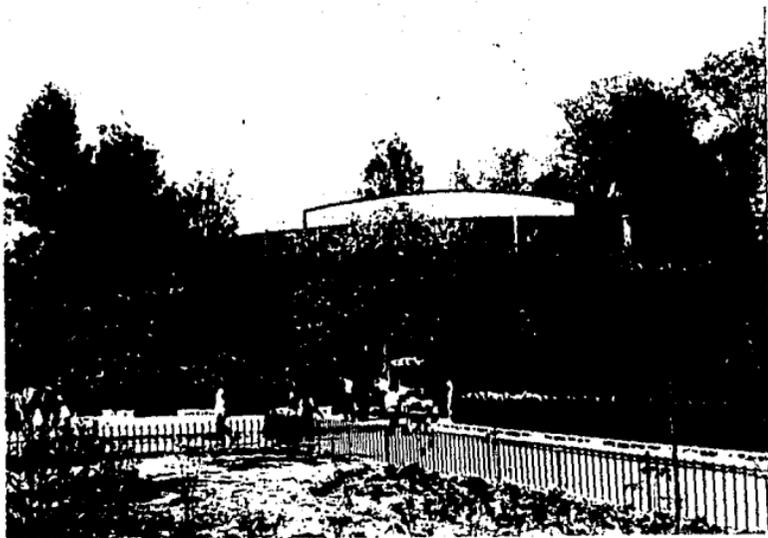
## 2.4 MUSEOS DE LA CIUDAD DE MEXICO.

Es bien sabido que gran parte de las riquezas de la cultura nacional se atesoran en los museos, cuyo ambito está destinado a la conservación del saber y del arte de nuestro pueblo. Por lo tanto, el proposito de analizar los museos más relevantes de la Ciudad de México, es para precisar las características museográficas como en su temática que comprende los aspectos históricos, antropológicos, técnicos, científicos y artísticos de nuestro acontecer cultural.

MUSEO DE ARTE MODERNO. Ubicado en el conjunto cultural del Bosque de Chapultepec.

El proyecto es obra del Arq. Pedro Ramirez Vazquez. Se inauguró el 20 de septiembre de 1964.

Consta de cuatro salas y una galería de forma circular que se encuentra en la parte posterior del edificio. Los jardines que rodean al museo, su estructura de acero, canceleria de aluminio y fachadas de cristal, imprimen a este edificio un sello de modernidad en todas sus líneas. Cuenta, además, con enormes tragaluces de fibra de vidrio y resina de poliéster que rematan las salas de exposición propiciando una interesante iluminación que permite al visitante apreciar en toda su



magnitud las obras expuestas.

Exhibir las distintas expresiones del arte contemporaneo, tanto nacional como internacional, es el principal objetivo de este museo.

MUSEO RUFINO TAMAYO. Ubicado en el Conjunto Cultural del Bosque de Chapultepec.



Diseñado por los arquitectos Teodoro Gonzalez de Leon y Abraham Zabludovsky. Caracterizado por una gran variedad de sus formas volumetricas y en una gran diversidad espacial tanto en el interior como en el exterior. Integrandose a su contexto por medio de una composicion horizontal semejando una piramide escalonada con taludes en la base dándole

museo nal.de la fotografia

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

una riqueza conceptual.

La composición en la planta es simétrica basada en el equilibrio de dos cuerpos con relación a un eje principal paralelo y perpendicular a los ejes compositivos de cada cuerpo, creando una modulación repetitiva.

CENTRO CULTURAL ARTE CONTEMPORANEO. Ubicado en la esquina de las  
calles de Campos Eliseos y Jorge Eliot.



museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

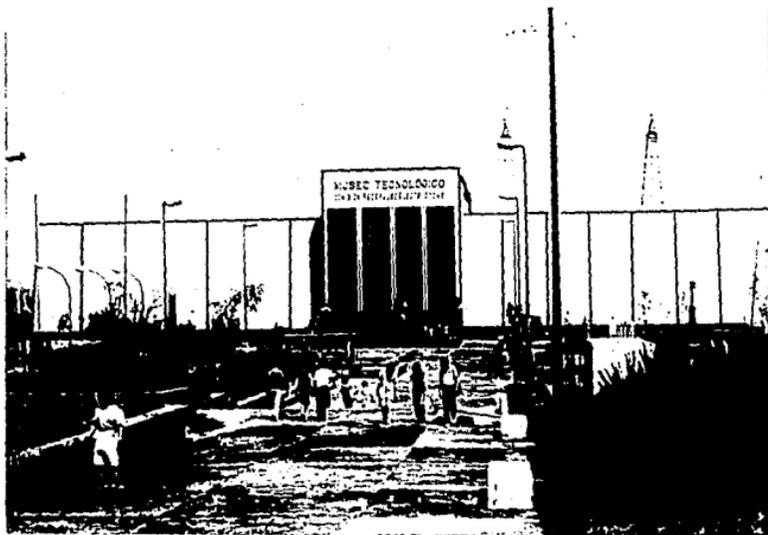
agosto 1990

El Centro Cultural está instalado en el edificio que albergo al Centro de Información del Campeonato Mundial de Fútbol 86, mismo que fue diseñado por los arquitectos mexicanos Sordo Madaleno y asociados.

Se integran al Centro Cultural un espacio llamado Arte Contemporáneo el cual ocupa dos pisos dedicados al siglo XX con colección de origen nacional e internacional. El acervo está formado por pinturas, escultura, gráfica y artes decorativas. El segundo espacio se denomina Arte Fotográfico y está compuesto por más de 1400 fotografías, siendo en su género el más grande de América Latina.

El último espacio es el llamado Arte Prehispánico, formado por más de 400 obras maestras del Arte Precolombino.

Además, el Centro Cultural cuenta con una biblioteca de bellas artes, así como un espacio para cine, teatro, danza, conciertos, lecturas, audiovisuales y otros eventos.



El edificio que alberga al museo se caracteriza por su amplitud, su arquitectura es moderna y esta rodeado de jardines donde se exponen maquinas de ferrocarril y antiguas locomotoras. Consta de nueve secciones o salas mayores, donde se muestra el progreso que el hombre ha ido alcanzando en el campo de la ciencia y la tecnología.

Entre las principales salas con que cuenta el museo se encuentran las de electricidad, transporte, Física, petróleo y Astronomía.

El edificio se integra además con biblioteca pública, auditorio, librería y un restaurante.

Este museo fue fundado por la Comisión Federal de Electricidad en 1970.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

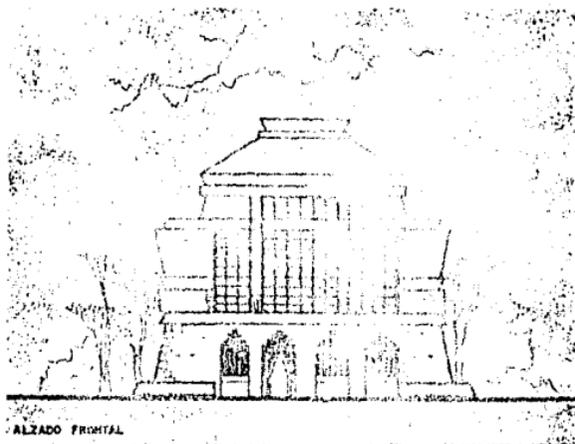
MUSEO FRANZ MAYER.



Después de haber sido construido este edificio en 1586 para albergar un hospital, en 1937 se declara monumento nacional y en 1969 se instala en él un museo y mercado de artesanías, finalmente en 1980 se otorga al Fideicomiso Cultural Franz Mayer la concesión para establecer en el un museo de arte. El museo presenta la colección que reunió durante su vida el

fundador del mismo Dr. Pedro López, en la que destacan las piezas mexicanas de artes aplicadas, muebles mexicanos y españoles, platería, relojería fina, tapices y alfombras, pinturas, grabados y esculturas. Su biblioteca cuenta con volúmenes de arte, libros religiosos, costumbristas y de literatura en general.

## MUSEO ANAHUACALLI.



Diseñado por Diego Rivera este museo se encuentra en la zona sur de la ciudad.

La construcción se basa en un eje compositivo central, el cual divide al edificio en dos bloques simétricos. Si tomamos en cuenta la fachada, el edificio también se divide en tres bloques tanto horizontales como verticales. Por lo que respecta a la planta, el elemento ubicado al norte del conjunto tiene un eje compositivo central que parte del museo cruzando la plaza central y las bodegas. El edificio se compone de varios salones y

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

una sala principal ubicada en el segundo de los cuatro niveles con que cuenta la edificación. El material que constituye la construcción es de estructuras de concreto armado con un revestimiento de piedra volcánica para así dar continuidad con el lugar y con la época.

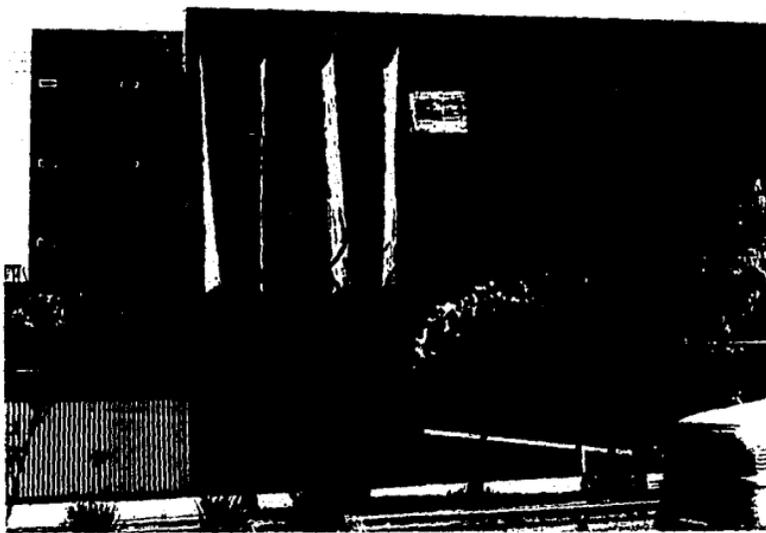
La idea del arquitecto fue la de retomar los elementos básicos de la arquitectura mesoamericana y hacer una combinación con los de la arquitectura moderna.

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

MUSEO CARRILLO GIL. Ubicado en el cruce de la Avenida Revolución y Avenida Desierto de los Leones.



Es una adaptación dado que el plan inicial era de un edificio para oficinas, sin embargo éste nunca trabajó como tal.

Las fachadas se caracterizan por predominar el macizo sobre el vano, siendo este último casi nulo. Los acabados son de módulos de elementos prefabricados.

La fachada poniente, la cual se ve en la fotografía, consiste en tres módulos de 12 metros cada uno, uno de los cuales trabaja interiormente como el núcleo de servicios, otro de circulación vertical y el último como salas de exposición.

La altura total de la construcción equivale a la mitad de todo el frente de la fachada.

El edificio cuenta en planta con una circulación central y una planta libre, la cual permite una versatilidad total para las exposiciones.

MUSEO DE LA CIUDAD DE MEXICO. Ubicado en la Avenida Pino Suarez No. 8 en el Centro Historico.



Es una adaptación de lo que antes fue el Palacio de los Condes de Santiago de Calimaya y una vecindad. Formado por una composición asimétrica en la fachada, debido a la ubicación del acceso; cuenta con elementos verticales clásicos de su arquitectura colonial, respondiendo a su contexto urbano. La proporción del vano y el macizo sigue una

composición rítmica y en la planta alta predomina el macizo sobre el vano siendo éste último acentuado por balcones.

En planta el museo tiene una composición simétrica formada por un eje principal, en el extremo de éste se encuentra el acceso sin tener relación simétrica con los dos atrios existentes, los cuales tienen diferentes dimensiones.

museo nacional de la fotografía



fotografía profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990



Este museo es una obra del Arquitecto Pedro Ramirez Vázquez y se encuentra ubicado en la primera sección de Chapultepec. Existe un gran patio central alrededor del cual se encuentran las salas de exposición.

La museografía está dispuesta de tal forma que permite al visitante recorrer las salas y salir al patio al término de cada una de ellas.

El Museo Nacional de Antropología es considerado como uno de los

museos mas bellos y funcionales del mundo.

La fachada principal está manejada en base a un triptico (3 modulos).  
El eje principal de composicion se encuentra a la mitad del modulo central  
correspondiendo al paraguas del patio y con el centro de la sala mexicana al  
fondo.

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990



Concepto: Origen de la vida.

Está conformado por tres salas:

La primera es la sala del universo y de la tierra; la segunda expone el origen de la vida, taxonomía, medio marino, ecología, medio terrestre y evolución; la tercera expone biología general, sala del hombre, biogeografía y mantenimiento.

Vestibulo: Mezanine, oficina, sección escolar, dulcería y librería. La estructura del museo está constituido por bóvedas de cascarón con un diámetro de 34,00m por 8.00m de altura.

museo nacional de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

NOMBRE DEL MUSEO	CARACTER	CONTEXTO URBANO	CARACTERISTICAS		TIPO DE GENTES							NIVELES		CIRCULACIONES						MUSEOGRAFIA	SISTEMAS DE SEGURIDAD	INSTALACIONES ESPECIALES			
			ORIGINAL	ADAPT.	L-V	S-D	EST	TUR	ESF	FAM	OTRO	ALTURA	HOR	VER	PAT	ART	PAT	ART	NIEMTO				LOCALES	MUEBLARIO	
ANTROPOLOGIA E HISTORIA	HISTORICO	RECREATIVO	:XXXXX		500	750	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX	2	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	:XX	SI	RECEPCION VESTIBULO TAQUILLA DIRECTORIO GUARDAROPA SANITARIOS LIBRERIA TIENDA	MAMPARAS VITRINAS PEDESTALES NICHOS PLATAFORMAS	CAMARAS DE CIRCUITO CE- PRADO. DETECTORES DE CALOR LUZ INFRARRO- JA	AIRE ACORDI- CIONADO. CONTROL DE HUMEDAD AIRE LAVADO.
ANAHUACALLI	HISTORICO	VIVIENDA	:XXXXXX		100	150	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		4	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	SI	- EXPOSICIONES MUSEO DE SITIO SALA INTRODUCTORIA TEMPORALES PERMANENTES	SUBESTACION	DETECTORES DE HUMOS EXTINGUIDORES		
ARTE MODERNO	ARTISTICO	RECREATIVO	:XXXXXX		200	350	:XX	:XX	:XX				2	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	SI	- ZONAS COMUNES AUDIOVISUAL AUDITORIO CAFETERIA BIBLIOTECA SANITARIOS		GABINETES DE INCENDIO. DETECTORES DE INTRUSION		
CARRILLO GIL	ARTISTICO	COMERCIAL	:XXXXXX		100	150	:XX	:XX	:XX				5	3,5m	:XXX	:XXX		:XX	:XX	NO	- SERVICIOS MUSEO TALLER CARABURIA OF. CURADOR TALLER RESTAURADOR OFICINA RESTAURADORA BODEGA MATERIAL OFICINA MUSEOGRAFO		ALAFIA VISUAL Y MANUAL.		
CENTRO CULTURAL CONTEMPORANEO	ARTISTICO	RECREATIVO	:XXXXX		200	350	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		3	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	NO	SANITARIOS MANTENIMIENTO GUARDAROPA COMEDOR SEPTICOS BODEGA SANITARIOS TALLERES				
DE LA CIUDAD DE MEXICO	HISTORICO	HISTORICO	:XXXXX		150	300	:XX	:XX	:XX	:XX			2	6m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	NO	SANITARIOS MANTENIMIENTO GUARDAROPA COMEDOR SEPTICOS BODEGA SANITARIOS TALLERES	ADMINISTRACION OFICINA DIRECTOR OFICINA SUBDIRECTOR AREA SECRETARIA ARTECION PUBLICO SANITARIOS			
ELECTRICIDAD	TECNOLOGICO	RECREATIVO	:XXXXX		250	550	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		3	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	NO	SANITARIOS TALLERES SEGURIDAD CABINA CONTROL OFICINA SEGURIDAD GUARDAROPA BANOS-VESTIDOR COMEDOR EQUIPO				
FRANZ MAYER	HISTORICO ARTISTICO	HISTORICO	:XXXXX		168	500	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		2	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	NO	SANITARIOS TALLERES SEGURIDAD CABINA CONTROL OFICINA SEGURIDAD GUARDAROPA BANOS-VESTIDOR COMEDOR EQUIPO		EDUCATIVO ADMINISTRATIVA DIRECCION INVESTIGACION OFICINA SUBDIRECTOR SANITARIOS AREA SECRETARIA		
HISTORIA NATURAL	CIENTIFICO	RECREATIVO	:XXXXX		600	1200	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		1	8m	:XXX	:XXX		:XX	:XX	SI	SUBESTACION ELECTRICA AIRE ACONDICIONADO ANTENAS HIDRODINAMICO PLANTA EMERGENCIA				
MUSEO TAMAYO	ARTISTICO	RECREATIVO	:XXXXX		300	750	:XX	:XX	:XX	:XX	:XX		2	4m	:XXX	:XXX	:XX	:XX	:XX	SI	SUBESTACION ELECTRICA AIRE ACONDICIONADO ANTENAS HIDRODINAMICO PLANTA EMERGENCIA				

Como resultado del analisis que se realizo a los museos más relevantes de la Ciudad de México se obtuvieron las siguientes características que se manifiestan en esta tabla, donde se pueden observar aspectos importantes como son:

De los museos analizados, el 40% de ellos es de tipo artistico, el 30% histórico y 30% para los de tipo tecnologico, científico e historico-artístico.

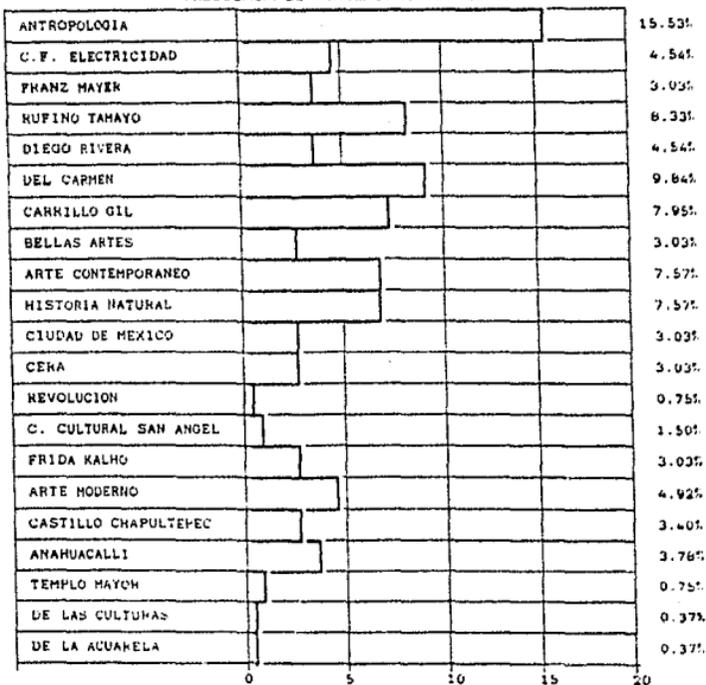
Respecto al contexto urbano donde estos se ubican predominan los que se encuentran en áreas recreativas, seguidos de los que se localizan en zonas históricas, y por último los que están ubicados en lugares comerciales o de vivienda.

En lo que a características de proyecto original destinado a este uso se refiere se concluyo el 30% de ellos han sido adaptados en construcciones destinados a otro uso y el 70% de ellos fue construido para museo.

Con el proyecto de Museo de la Fotografía y Centro de Investigación y Difusión se pretende continuar con esta tendencia de construir edificios para museos que beneficia en gran manera a la cultura de los mexicanos.

El resto de los datos nos han servido como punto de partida para conformar nuestro programa arquitectónico.

MUSEOS DE LA CIUDAD DE MEXICO  
FRECUENCIA DE ASISTENCIA DE LA ZONA



museo nal. de la fotografía



Instituto Profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

Como resultado de la encuesta se obtuvo que casi el 95% de los entrevistados acuden con cierta frecuencia a los museos. De estos el que se frecuenta con mayor regularidad y por un 15.5% de los entrevistados es el Museo Nacional de Antropología, seguido por los Museos del Carmen con 9.8%, el Rufino Tamayo con 8.3% y el de Arte Contemporáneo como el de Historia Natural con un 7.6%.

El propósito de llevar a cabo un estudio de la zona, en cuanto a su Medio Físico, Aspectos Socioeconómicos, Zonas Homóneas, Infraestructura, Vialidad y Transporte, Equipamiento Urbano, Vivienda, Imagen Urbana, nos permite enterarnos de la problemática y así dar una propuesta viable para ayudar a fortalecer la identidad urbana de San Ángel.

**museo nal. de la fotografía**

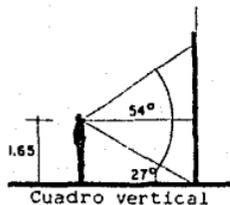
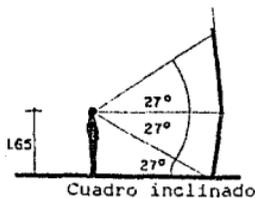
tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

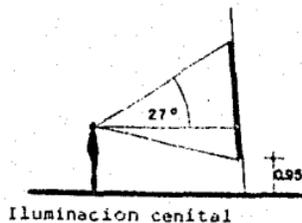
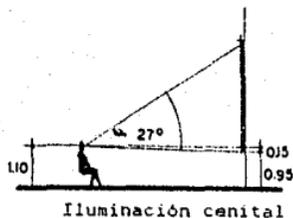
## 2.5 MUSEOLOGIA GENERAL.

La observación

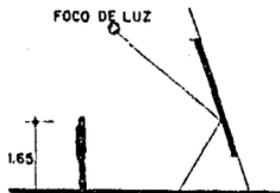
La iluminación ideal del cuadro remonta al ángulo visual de la normal horizontal del eje del espectador.



Inclinaciones del cuadro

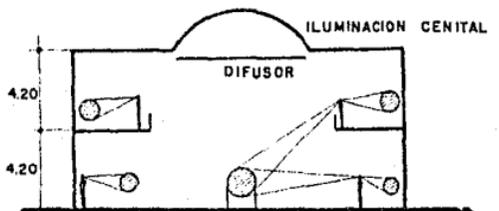


La visibilidad

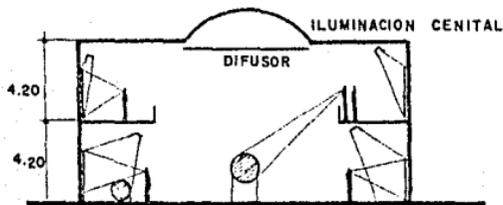


La inclinación del cuadro evita molestias reflejos al espectador.

Colocacion del cuadro



Espacios libres para  
fácil vision



Luz artificial para  
complementar luz natural

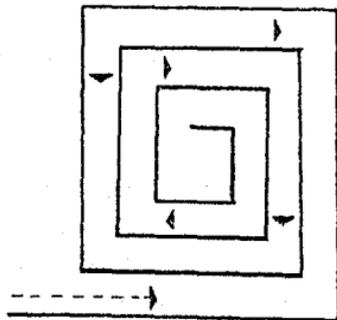
Angulos de vision óptimos

**museo nal. de la fotografía**

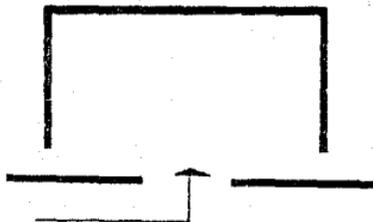
tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

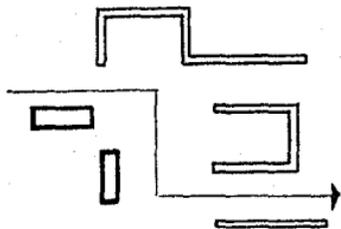
Al diseñar la museografía se deben tomar en cuenta las características físicas y mentales del hombre proponiéndose espacios adecuados a él y a la exposición tomando en cuenta desde el tipo de iluminación hasta su ubicación, basándose para esto en el tipo de exposición y en las características generales del objeto a exponer, esto determina los ángulos y distancias de visión y apreciación.



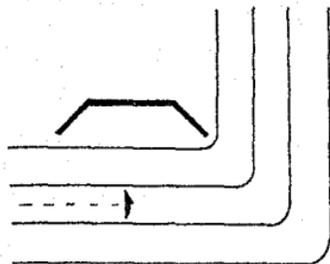
Exhibición continua monótona  
Cansancio del espectador.



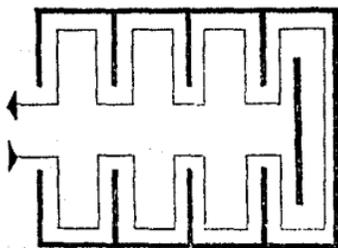
Exhibición Central  
Mayor libertad



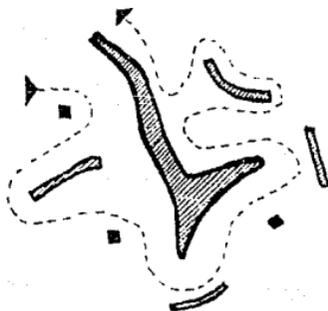
Exhibición libre pero dirigida  
agradable al espectador.



Circulación escalonada.



Circulación rígida mal planeada  
y obligada.



Exhibición biocinética diferentes  
puntos de vista y libertad.

La circulación es muy importante en el recorrido de un museo y en cada sala de este, ya que como se sabe, la planta libre arquitectónica permite una amplia gama de alternativas en la circulación la cual es determinada por el tipo de exposición.

museo nacional de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

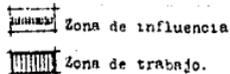
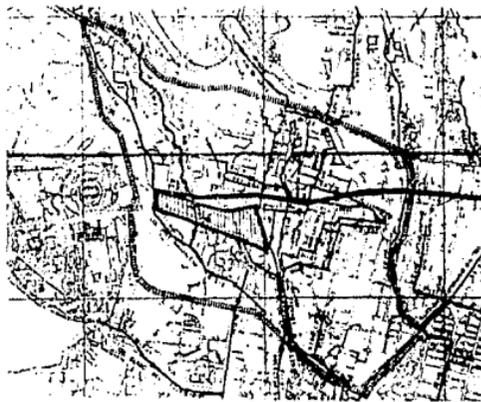
# DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

### 3 DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### 3.1 DELIMITACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA Y ZONA DE TRABAJO.

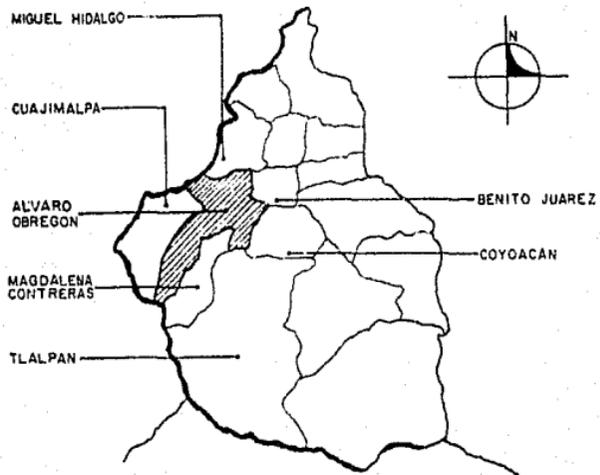
La zona de influencia esta delimitada al norte con la Avenida Barranca del Muerto, al sur con la Ciudad Universitaria, al oriente con Avenida Universidad y al poniente con Anillo Periferico.

La zona de trabajo está delimitada al norte con la Avenida Desierto de los Leones, al sur con el Eje 10 Sur, al oriente con la Avenida de los Insurgentes, y al poniente con la Avenida Revolución.



### 3.2 LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La Delegación Alvaro Obregón se localiza al poniente del Distrito Federal, colindando al norte con la Delegación Miguel Hidalgo; al sur con las Delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras y con el Estado de Morelos; al oriente con las Delegaciones Benito Juárez y Coyocán, y al poniente con la Delegación Cuajimalpa y el Estado de México. La extensión total de dicha Delegación es de 94.5 Km<sup>2</sup> (6.3% del Distrito Federal) de los cuales 47.6 Km<sup>2</sup> corresponden al Area Urbana que está conformada por 203 colonias, 5 pueblos y 7 unidades habitacionales.



DISTRITO FEDERAL

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto, 1990

### 3.3 MEDIO FISICO

#### FENOMENOS CLIMATOLOGICOS.

Como se puede apreciar en la tabla los fenómenos climatológicos en México, D.F. son muy variados y son claramente determinados la mayoría por la época del año, todos los fenómenos asociados con la precipitación pluvial como son nublados, medio nublados, granizo, rocío y tempestad eléctrica se presentan el verano y la ausencia notable durante el invierno; así podemos concluir que la ciudad de México tiene un clima templado. Debido a su geología y latitud.

## FENOMENOS CLIMATOLOGICOS

	DIAS CON LUVIAS APRECIABLES	2.43	1.66	3.28	7.53	12.8	17.56	22.78	21.86	19.03	9.4	4.4	2.76	125.45
	DIAS CON LUVIAS IMPRECIPABLES	1.63	2.9	3.23	5.03	5.06	3.83	3.93	3.83	4.13	3.46	3.43	2.4	42.82
	DIAS DESDEJALGOS	13.86	14.73	18.73	10.1	7.23	1.93	0.9	0.83	0.9	0.3	0.6	11.6	93.2
	DIAS MEDIO NUBLADOS	10.66	5.4	123.23	14.75	15.88	12.03	11.33	13.13	10.83	12.38	13.53	12.46	148.77
	DIAS NUBLADO CERRADOS	6.26	4.1	4.03	5.13	7.9	16	18.76	17.23	16.26	12.13	6.4	6.7	123.13
	DIAS CON NEVADO	0.6	0.6	0.63	0.53	0.43	0.96	1.83	2.2	0.96	1.1	0.62	1.36	11.82
	DIAS CON GRANIZO	0.93	0.06	0.46	0.6	1.06	1.33	1.96	1.6	1.13	0.26	0.16	0.06	8.71
	DIAS CON NEBLAS	4.13	1.7	0.4	0.03	0	0	0	0	0	0.56	1.0	4.23	12.85
	DIAS TEMPESTAD ELECTRICA	0.03	0.03	1.13	2.33	2.6	3.53	4.66	4.86	2.9	1.4	1.5	0.06	24.53
	DIAS CON NIEBLA	6.2	5.51	6.03	5	3.24	3.73	2.63	5.16	5.2	6.5	4.43	6.2	60.03
	DIAS CON NEVAZA	0.06	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12
	MESES DEL AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEF	OCT	NOV	DIC	ANUAL



## EXPLICACION DE LA TABLA FENOMENOS CLIMATOLOGICOS EN LA CIUDAD DE MEXICO

Dias con lluvias  
apreciables

El mes que registra más lluvias es julio con 22.78 días, contrastando con el mes de febrero con 1.66 días. La ciudad presenta un total de 125.45 días con lluvias apreciables.

Dias con lluvias  
inapreciables

El mes que registra más este tipo de lluvias es abril con 5.06 días contrastando con el mes de enero con 1.63 días. Presentándose 42 días de lluvias inapreciables durante todo el año.

Dias despejados

Febrero y marzo son los meses con más días despejados 14.73 y julio, agosto, septiembre y noviembre son los meses con menos días despejados oscilando entre 0.6 y 0.9 días teniendo en promedio un total de 93.2 días despejados al año.

Dias medio  
nublados

Mayo es el mes con más días medio nublados 15.88 a diferencia de febrero 9.4 con un total al año de 148.77

Dias nublado  
cerrados

Julio es el mes con más días nublado cerrados 18.76 siendo marzo el mes con menos días 4.03 sumandose un total de 123.13 días.

Dias con rocío

Agosto cuenta con más días con rocío 2.2, enero y febrero solo cuentan con 0.6 registrandose un total en la ciudad de 11.82.

Dias con granizo

Julio es cuando se registran más días con granizo 1.96, enero cuenta con 0.03 días, sumandose en total 8.71 al año.

Dias con heladas

En enero se presentan más días con heladas 4.13 contrastando con éste los meses de mayo a septiembre sin ningún día.

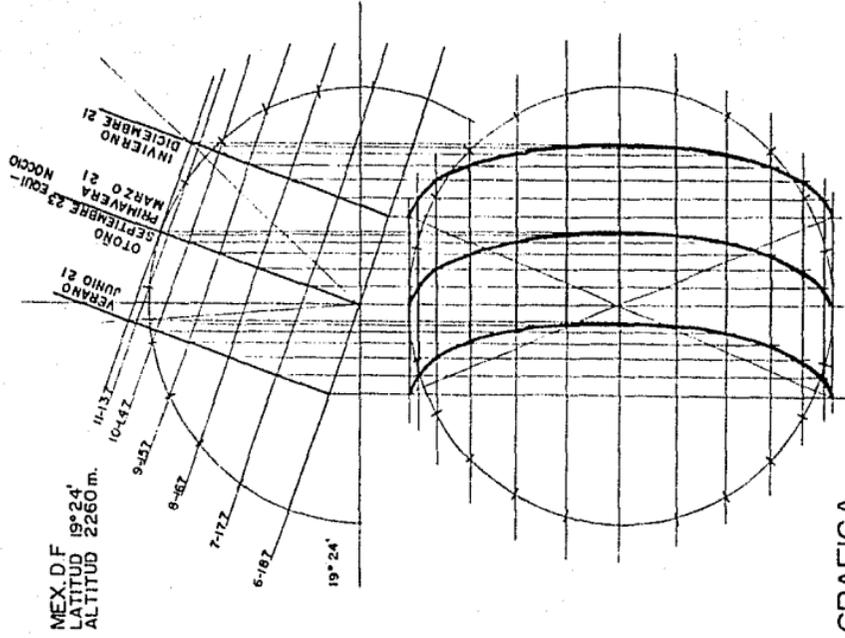
Días con tempestad eléctrica.	Julio y agosto tienen más días con tempestad eléctrica 4.86 a diferencia de enero con 0.03 teniendo un total al año de 24.53
Días con niebla	Octubre tiene más días con niebla 6.5 y Julio cuenta con sólo 2.83 días teniendo al año 60.03
Días con nevada	Sólo se presentan en enero y febrero con 0.06 sumando un total de 0.12 días.

**museo nal. de la fotografía**



tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990



GRAFICA  
 SOLAR

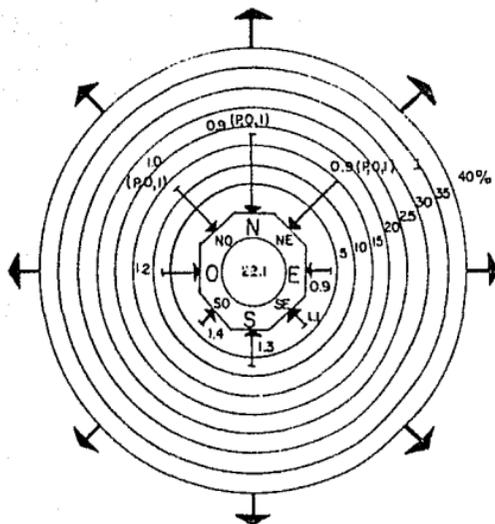
museo nal. de la fotografía



tesis profesional  
 F.A. U. N. A. M.

agosto 1950

## VIENTOS



Entre parentesis se abrevia la época del año de las direcciones predominantes.

La longitud de las barras indica la frecuencia en %

El numero adentro del circulo indica el % de calmas

El numero en el extremo de las barras señala intensidad media en m/seg.

### OBSERVACIONES

Como se puede apreciar en la gráfica los vientos más frecuentes en la ciudad de México provienen del noroeste, Norte y Noreste en primavera, otoño e invierno, con una intensidad promedio de 1.0 m/seg

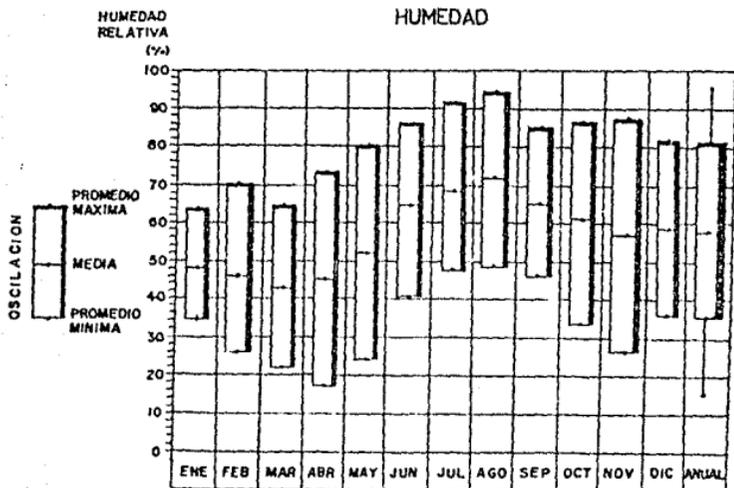
MEXICO, D.F.



museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

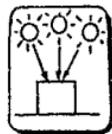
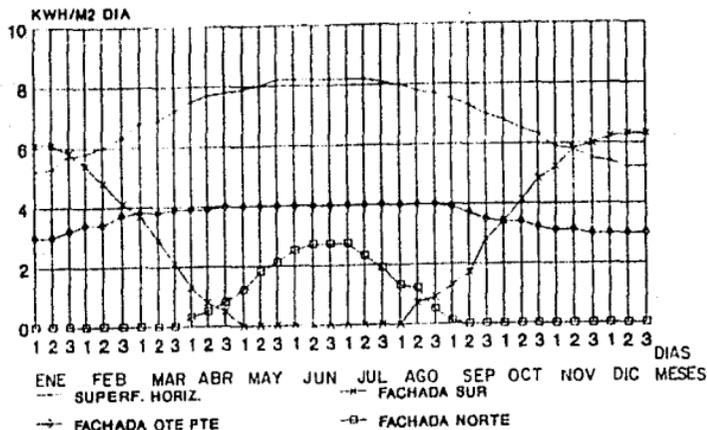
agosto 1990



La humedad relativa en la Ciudad de Mexico tiene las siguientes características:

- En invierno oscila entre un 64.82% como máximo y un 22.34% mínimo.
  - En primavera oscila entre un 64.88% como máximo y un 16.40% mínimo.
  - En verano oscila entre un 86.94% como máximo y un 40.98% como mínimo.
  - En otoño oscila entre un 84.88% como máximo y un 29.48% como mínimo.
- Siendo el verano y otoño los meses con mayor presencia de humedad.

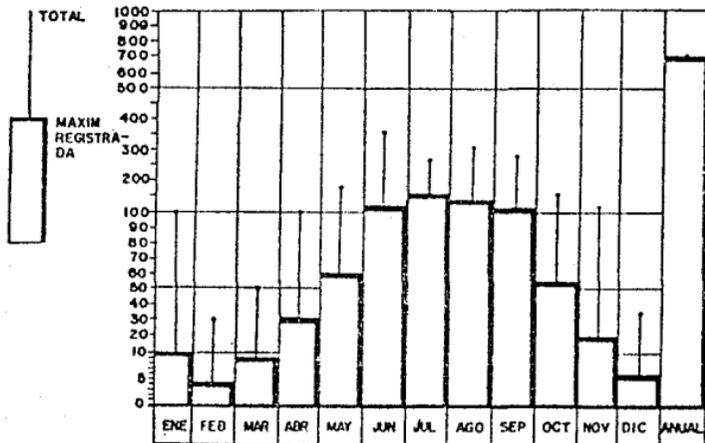
## ASOLEAMIENTO



Según la gráfica el asoleamiento en la Ciudad de México tiene las siguientes características:

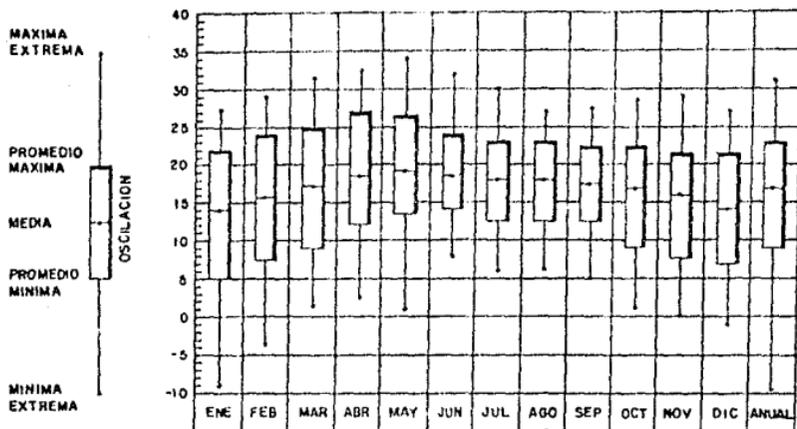
- En la fachada norte no hay asoleamiento en el otoño e invierno presentándose sólo en primavera y verano con poca intensidad.
  - × En la fachada sur el asoleamiento es intenso durante el otoño e invierno a diferencia de su ausencia en primavera y verano.
  - ◊ En la fachada oriente y poniente la intensidad del asoleamiento es mayor durante la primavera y el verano bajando muy poco en otoño e invierno.
  - o En la superficie horizontal es muy alta la intensidad del asoleamiento en primavera y verano bajando poco durante el otoño e invierno.
- Todo es determinado por su latitud norte 19°.

## PRECIPITACION PLUVIAL



En la Ciudad de Mexico la mayor precipitación pluvial se presenta en el verano durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, siendo julio el que mayor precipitación presenta. El resto de las épocas del año sólo tiene precipitaciones ocasionales principalmente en los meses de octubre, noviembre, enero, abril y mayo. Teniendo la ciudad un promedio de 700mm al año.

## TEMPERATURA



En la Ciudad de México la temperatura promedio tiene las siguientes características:

Registrándose en promedio máximas de 27°C en primavera, con una máxima extrema de 34°C.

La temperatura mínima promedio es de 5°C durante el mes de enero, con una mínima extrema de -8°C.

Siendo la temperatura media anual en la Ciudad de 16°C.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

### 3.4 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

En base al estudio realizado en la Delegación Alvaro Obregon, se consideraron para el analisis socioeconomico siete zonas principales, y una de tipo rural (ver lamina 1), las cuales se dividieron en base a sus características similares en densidad de poblacion, nivel económico social, ocupacion del suelo y tipo de construcción.

La zona I corresponde a lo que es el Pedregal de San Angel, predomina en uso habitacional residencial para estratos altos. Continuará su tendencia de intensificar el uso del suelo, y reemplazará la habitacion unifamiliar por edificios en condominio en lotes con acceso al Anillo Periferico.

La zona II se localiza entre Avenida Revolucion y el limite oriente de la delegación. Incluye la zona tipica de Chimalistac a preservar. La densidad es baja y los estratos de población que la habitan son de ingresos altos.

Entre el Anillo Periférico y la Avenida Revolución se distingue la zona III con el Centro Histórico de San Angel. Los residentes tambien se encuentran en los estratos de ingresos altos.

En la zona IV predomina la habitacion unifamiliar, plurifamiliar y conjuntos habitacionales, junto con zonas industriales. Los estratos son

museo nal. de la fotografía



Jesus Profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

medios y precarios y las densidades son altas. Se ubica en lo que es una franja de terreno en el margen poniente del Anillo Periferico.

En la zona V, porcion norte de la delegacion, predomina la vivienda unifamiliar de uno a dos niveles para estratos precarios. Carece de infraestructura y equipamiento necesario.

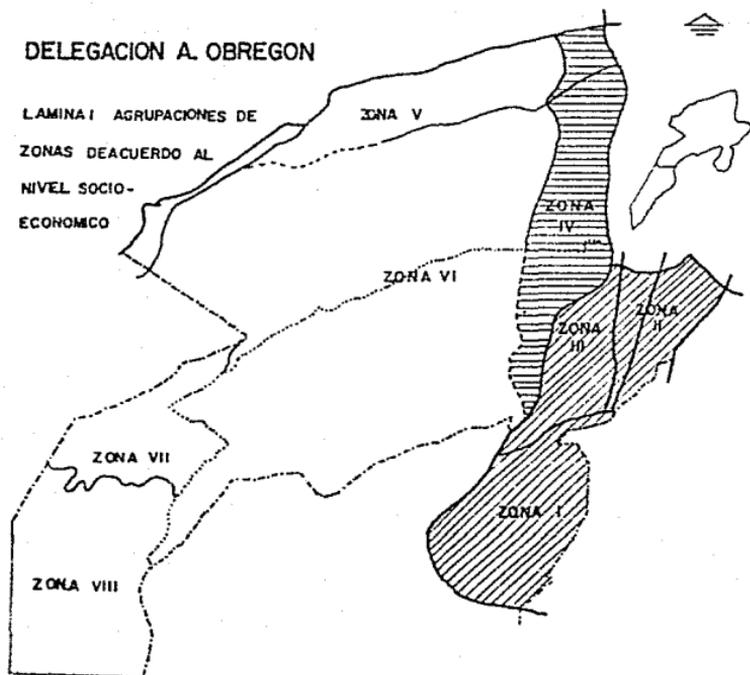
La zona VI corresponde a la poblacion central del lado poniente de la delegacion, la cual tiene habitacion unifamiliar de bajos ingresos. Carece de servicios y equipamiento urbano.

En la zona VII, se encuentra la zona de amortiguamiento. Las densidades e intensidad han podido conservarse muy bajas con poblacion de escasos ingresos.

La zona VIII es el área rural de la delegacion, por su cercania con la mancha urbana es factible de ser ocupada por nuevos asentamientos urbanos. Hay que preservar la zona rural, por su valor en si misma y por lo dificil que será proporcionar de equipamiento y de infraestructura a quienes se asentarán en este lugar.

## DELEGACION A. OBREGON

LAMINA I AGRUPACIONES DE  
ZONAS DEACUERDO AL  
NIVEL SOCIO-  
ECONOMICO



62

	% POBLACION	NIVEL ECONOMICO	AREA Km	%AREA
	73.7	ingresos bajos hasta dos salarios minimos	40.57	72.0
	19.3	ingresos medios hasta cinco salarios minimos	4.42	8.0
	7.0	ingresos altos mas de cinco salarios minimos	11.31	20.0

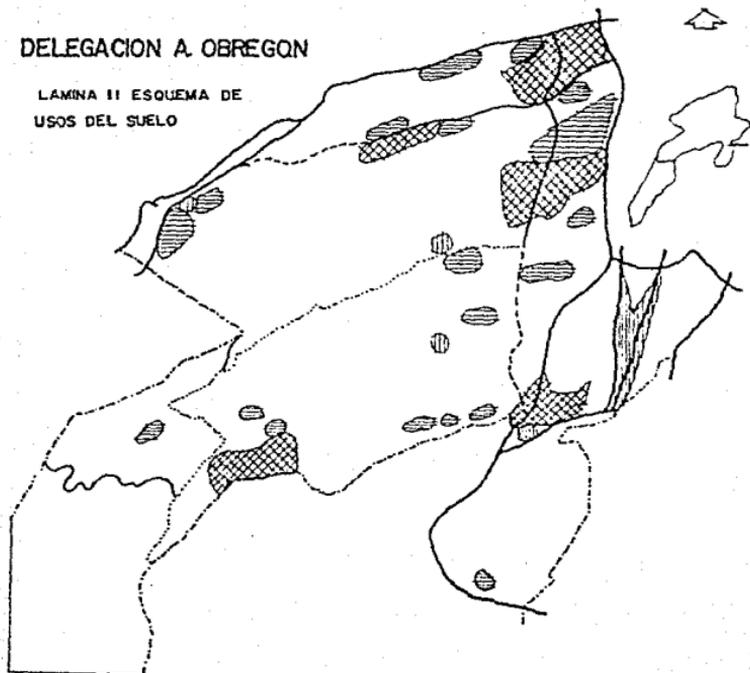
# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

## DELEGACION A. OBREGON

LAMINA II ESQUEMA DE  
USOS DEL SUELO



63

### SIMBOLOS



INDUSTRIA



HABITACION



SERVICIOS



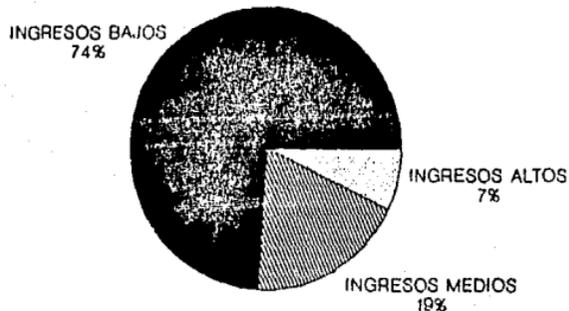
COMERCIO

# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agos'c 1990

En cuanto a la distribución de ingresos encontramos los siguientes datos:

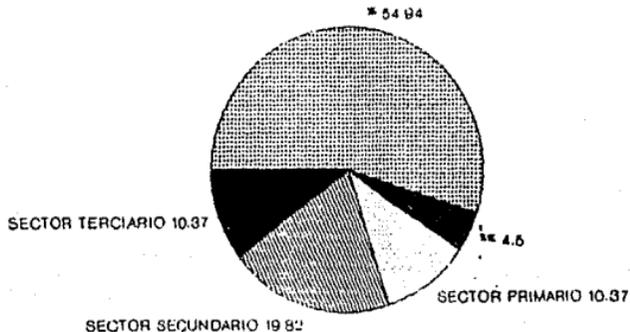


INGRESOS BAJOS:HASTA 2 SALARIOS MINIMOS  
INGRESOS MEDIOS:3 A 5 SALARIOS MINIMOS  
INGRESOS ALTOS:MAS DE 5 SALARIOS MINIMOS

Estos datos se ven reflejados en el territorio de la Delegación Alvaro Obregón de la manera que esquematiza la lámina 1.

Atendiendo a los grupos por edad y sexo reflejan que en la Delegación Alvaro Obregón, los menores de 14 años representan un 55% del total de habitantes. La población se compone por un 53% de mujeres y un 47% de hombres.

La población económicamente activa (PEA) está constituida por el 30.8% conformándose en un 68% de la PEA masculina y el 32% de la PEA femenina, y presenta la siguiente composición:



- Se agrupan en actividades de comercio y servicios
- Actividades no especificadas

INDICADORES				DEMOGRAFICOS			
POBLACION			POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD %				
AÑOS	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	0-14	15-64	65 Y MAS	POBLACION FEMENINA
1950	133,200	70,221	62,979	39.8	57.1	3.1	52.7
1960	394,381	201,449	192,932	44.6	52.7	2.7	51.8
1970	525,521	271,136	254,385	44.4	52.8	2.8	51.6
1980	900,000	460,000	440,000	37.9	58.8	3.3	52.0
1985	1,300,000	689,000	611,000	55.0	41.5	3.5	53.0

La porcion demografica, se hace mas evidente en la desigual proporcion que mantiene la zona habitacional con la zona de trabajo: industria, servicios y comercio.

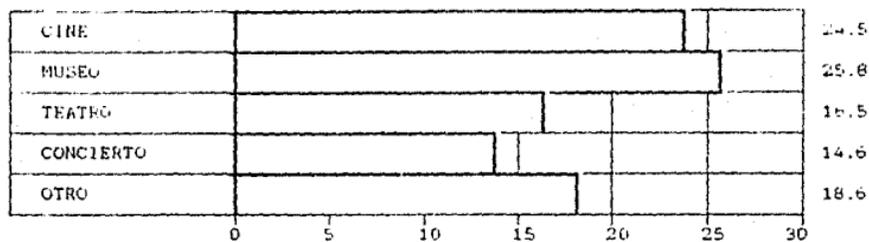
museo nal. de la fotografia



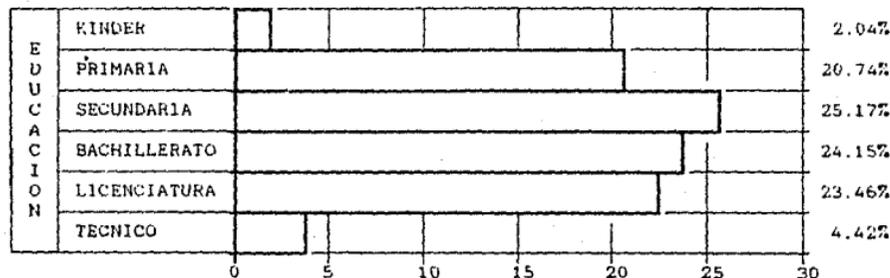
tesis profesional  
F.A. U. K. A. M.

agosto 1990

### ACTIVIDADES CULTURALES



### EDUCACION Y OCUPACION

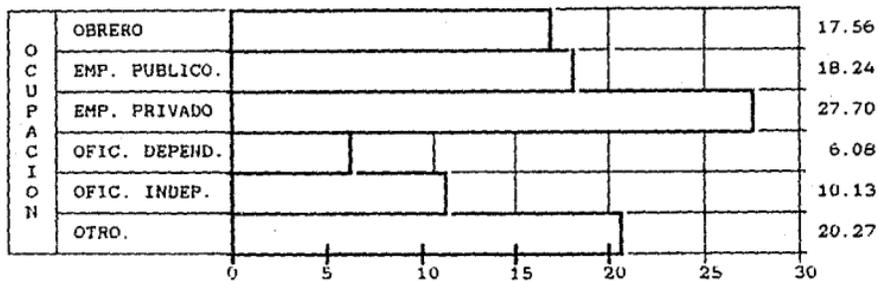


Esta gráfica muestra que en los habitantes de la zona analizada predomina el nivel educativo medio.

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.



**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

### 3.5 ZONAS HOMOGENEAS.

Entendemos por zonas homogéneas, aquellas partes de la ciudad que tienen un uso del suelo compatible a lo externo sin importar los límites jurídicos y políticos. Y a lo interno por la integración que se pueda dar en los diversos usos del suelo pero que por tipologías constructivas afines, calidad de la edificación de un mismo nivel constituyan una zona de una clara integración física y continuidad de los diversos usos que tiene la ciudad.

El estudio de las zonas homogéneas se realizó con la finalidad de conocer las tendencias que en la actualidad tiene la zona de estudio.

Se realizó un análisis urbano en campo apoyándonos en la carta de usos del suelo para saber que condicionantes reglamentarias tenía la Delegación Alvaro Obregón para la zona de trabajo.

Zona I. De Avenida Revolución al poniente, abarcando las colonias Guadalupe Inn, Florida, Pueblo de Axotla, Agrícola, Ermita Chimalistac y Copilco el Bajo. Clasificación H1 (Habitacional hasta 10,000 hab/km<sup>2</sup>). - Con lote tipo de 500 m<sup>2</sup>.

Zona II. Toda la sección lateral de la Avenida Revolución al poniente y que abarca parte de las colonias Campestre, Tlacopac, San Angel y Barrio Loreto. Clasificación H4 (Habitacional hasta 40,000 hab/km<sup>2</sup>). Con lote

tipo de 125 m<sup>2</sup>.

Zona III. Abarca la totalidad restante de las colonias mencionadas en la zona II. Clasificación H05 (Habitacional hasta 5,000 hab/km<sup>2</sup>). Con lote tipo de 500 m<sup>2</sup>.

En la visita que se realizó en campo se detectaron los siguientes puntos:

La zona comprendida entre Avenida Revolución y Avenida de los Insurgentes es casi en su totalidad comercial (ver plano de zonas homogéneas) con lo que se concluye que dicha zona tiende a homogeneizarse en el uso comercial.

Las características que presentan las actividades comerciales de la Avenida de los Insurgentes distan de las desarrolladas en la Avenida Revolución, siendo las primeras de un costo más elevado reflejado incluso en el diseño de los espacios arquitectónicos, conservando también un mayor ordenamiento.



U.N.A.M.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER

JOSE REVUELTAS

TESIS PROFESIONAL

REALIZADA

**MUSEO NACIONAL FOTOGRAFICO**

LEOTIZACION



CONVENIENCIAS

- PLAZA
- CALLES
- PASADIZOS
- PASADIZOS

PLAZA  
ZONAS HOMOGENEA

ESCALA

ACOTADO

PERIMETRO

FOLIO

**1**



TALLER

JOSE REVUELTAS

TESIS PROFESIONAL

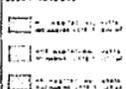
REALIZO

**MUSEO NACIONAL FOTOGRAFICO**

LOCALIZACION



RESERVACIONES



PLANO  
CANT. HOMINENEST

ESCALA

CONTADOR

FOLIO

ASPECTO N.

1

### 3.6 INFRAESTRUCTURA.

En el análisis que se realizó de la zona de trabajo respecto a este tema, se detectó lo siguiente:

Servicios con los  
que cuenta la zona

- 3.6.1 Servicio de energía eléctrica.  
Alumbrado Público.
- 3.6.2 Red hidráulica.
- 3.6.3 Red sanitaria.
- 3.6.4 Servicio telefónico.

#### 3.6.1. SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA

La zona de trabajo se abastece de energía eléctrica por medio de una subestación ubicada en el Jardín de San Jacinto.

Según la encuesta que se realizó en la zona de trabajo y la zona de influencia, el abastecimiento de energía eléctrica, tanto en el servicio domiciliario como en el alumbrado público es cubierto en su totalidad; sin embargo, este último presenta deficiencias en algunas zonas, puesto que en la encuesta realizada el 10% de los entrevistados lo señaló como un servicio con carencias.

### 3.6.2 RED HIDRAULICA.

Toda la red del sistema hidráulico es alimentado por el Sistema Cutzamala.

Red primaria  
Ø 48"

Se origina en un tanque rompedor de presión, ubicado en el Jardín del Arte y que corre a lo largo de la Avenida Rey Cuauhtémoc. Corre por Avenida de la Paz hasta el cruce con Avenida Revolución.

Red Secundaria  
Ø 20"

Se origina en el Jardín Coyocacán que se encuentra en la Delegación Benito Juárez y corre a lo largo de Avenida Revolución en sentido norte sur.

Red Terciaria  
Ø 12"

Este servicio delegacional es uno de los que mejor funciona, ya que únicamente fue señalado por menos del 5% de los entrevistados, como un servicio público con deficiencias.



### 36.3 RED SANITARIA.

#### Red Sanitaria.

Red Primaria  
Ø 4 m.

Red Secundaria  
Ø 2.13 m.

Red Terciaria  
Ø 0.30 m.

Colector Central Poniente, se origina en el cruce del Eje 10 Sur y Avenida Revolucion y corre hacia el norte.

Se origina en la Avenida San Jerónimo a la altura del Anillo Periferico y baja hacia el oriente hasta encontrarse con la Avenida Rey Cuauhtemoc

Estas redes se encuentran en las Avenidas de Revolucion y los Insurgentes, las cuales cuentan cada una con dos redes laterales.

La calle de Dr. Gálvez cuenta con dos redes.

La calle de Rafael Chec cuenta con una red que va de Avenida Revolucion a la Avenida de los Insurgentes.

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990



Segun los resultados obtenidos de la encuesta, los servicios de abastecimiento hidraulico y de drenaje son cubiertos en su mayoria. la red de drenaje presenta algunas deficiencias en su funcionamiento. De los entrevistados, un 11% lo señalaron como un servicio deficiente puesto que el insuficiente número de coladeras en la via publica ha provocado ciertas inundaciones en la época de precipitación pluvial, principalmente en las Avenidas de Revolución y de los Insurgentes.

#### 3.6.4 SERVICIO TELEFONICO.

La zona cuenta con servicio tanto publico como privado, y en lo que se refiere al primer servicio la gran mayoria de cabinas telefonicas se encuentran en optimas condiciones tanto de servicio como estado fisico de las instalaciones.

Cabe hacer notar que el servicio publico con mayor deficiencia es el correspondiente a la limpieza de las areas publicas y a la recoleccion domiciliaria de la basura, ya que el 23% de los entrevistados asi lo manifestaron.

### 3.7 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

San Angel desde la época colonial ha sido una zona que posee historia en todos sus aspectos incluyendo el transporte, el que ha ido evolucionando gradualmente con el paso del tiempo desde el uso de carruajes en la época virreinal, hasta la variedad de transportes que conocemos en la actualidad.

Sin embargo, no nos ocuparemos de analizar a fondo los cambios que ha tenido el transporte en la zona, sino de manera general dar una imagen del tipo de vialidad que circundó la zona y cómo afecta a la misma; así como las rutas y el tipo de transporte que confluye al área que nos ocupa.

En lo que a vialidad se refiere se ha encontrado que la delegación no tiene establecida ninguna estrategia concreta para resolver los problemas viales existentes en la zona.

En base a los recorridos de campo se han podido observar algunos conflictos.

San Angel es uno de los sitios más transitados debido a que es una zona clave para dirigirse a otros lugares, ya sea por medio de vehículos particulares, taxis colectivos o por autobuses de la Ruta 100. Pero también porque, ahí mismo, existen sitios a los que la gente asiste a menudo como: el mercado de San Angel y zonas comerciales aledañas, el Ex-convento del Carmen, el Centro Cultural San Angel, además de muchos



organismos publicos que están concentrados ahí, tales como la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, Secretaria de Obras Públicas y Saneamiento, Dirección General de Estudios Superiores, y la Secretaria de Educación Pública.

La zona de trabajo se encuentra como hemos mencionado entre dos vias de comunicación muy importantes como son: Avenida de los Insurgentes y Avenida Revolución, que son dos de las avenidas más largas y con más tránsito en la Ciudad de México.

Como se puede observar, la cantidad de autos que se concentran en esta área es muy grande, ocasionando que permanezcan en la via pública, debido a la falta de estacionamientos. Y que como se hizo manifiesto en la encuesta ocasionan conflictos viales.

Por otro lado, la delegación no plantea soluciones a corto plazo para resolver todos estos problemas. El único proyecto que contempla es la continuación de la Linea Siete del Metro ubicando una estación en San Angel.

A continuación se muestra en un cuadro las características de algunas de las vias que confluyen la zona:

TABLA DE VIABILIDAD.

AVENIDAS	JERARQUIA VIAL	RESTRUCTURACION DE TRANSITO	ACCESO	FUNCION DE VIAS	CARRILES	SENTIDO
INSURGEN- TES	PRIMARIA	VEHICULAR	CONTROL	URBANA	8	2
REVOLUCION	PRIMARIA	VEHICULAR Y CARGA	LIBRE	URBANA	8	2
RIO MAGDALENA	SECUNDARIA	VEHICULAR Y CARGA	LIBRE	URBANA	5	1
DE LA PAZ	SECUNDARIA	VEHICULAR Y CARGA	LIBRE	URBANA	2	1
REY CUAUHTEMOC	SECUNDARIA	VEHICULAR Y CARGA	LIBRE	URBANA	4	1
DR. GALVEZ	SECUNDARIA	VEHICULAR Y CARGA	LIBRE	URBANA	2	1

En cuanto a transporte existente en el área, hemos detectado las rutas de transporte urbano (especificamente Ruta 100), que confluyen a esta zona y algunas de las paradas más comunes; de igual forma, se mencionan las rutas del sistema colectivo conocido como "paseras", "colectivos" o "minibuses" concesionados a particulares.

RUTA 100	RECORRIDO	PARADA.
R-17	INDIOS VERDES-TLALPAN	INSURGENTES Y DR. GALVEZ
R-60	TEZONCO-SAN BERNABE	REVOLUCION Y DR. GALVEZ
R-121	METRO TAXQUERA-CERO DEL JUDIO	REVOLUCION Y DR. GALVEZ
R-121 A	METRO TAXQUERA-UNIDAD INDEPENDENCIA	REVOLUCION Y DR. GALVEZ
R-123	METRO ZAPATA-TORRES DE PADIERNA	DE LA PAZ Y REVOLUCION
R-127	METRO TAXQUERA-SAN NICOLAS	REVOLUCION Y DR. GALVEZ
R-127 A	METRO TAXQUERA-CONTRERAS	REVOLUCION Y DR. GALVEZ
R-128 A	PALMAS EL ROSAL-MONUMENTO OBREGON	REY CUAUHEMOC
R-121 A	U. INDEPENDIENCIA- METRO TAXQUERA	REY CUAUHEMOC
R-60	SAN BERNABE-TEZONCO	DE LA PAZ Y REVOLUCION
R-121	JUDIO TANQUE-METRO TAXQUERA	REY CUAUHEMOC

RUTAS DEL SISTEMA COLECTIVO. CONCESIONADO A PARTICULARES ("PESERAS", "COLECTIVOS", "MINUBUSES").

RUTA	RECORRIDO	BASE
R-76	SAN ANGEL-PEDREGAL DE CARRASCO	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-2	SAN ANGEL-METRO INSURGENTES	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-2	SAN ANGEL-INDIOS VERDES	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-2	SAN ANGEL-CENTRAL CAMIONERA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

Instituto Profesional  
F.A. U. N. A. M.

R-1	SAN ANGEL-IZAZAGA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-15	SAN ANGEL-OLIVAR DEL CONDE	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-COLINAS DEL SUR	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-PLATEROS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-16	SAN ANGEL-ANZALDO	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-LA VENTA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-PUENTE DE SANTA TERESA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-76	SAN ANGEL-CONTRERAS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-CHICHICASPA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-BOULEVARD PEDREGAL	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-87	SAN ANGEL-LOMAS DE PADIERNA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-LOMAS DEL SEMINARIO	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-BELVEDERE	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-41	SAN ANGEL-PEDREGAL	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-GLORIETA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-TORRES	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-66	SAN ANGEL-LOMAS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-SAN NICOLAS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-HOSPITAL DE PENEX	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-66	SAN ANGEL-SAN BERNABE	LAS PALMAS (SAN ANGEL)

	SAN ANGEL-CARBONERA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-SAN NICOLAS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-OTAMEL	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-PEDREGAL	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-45	SAN ANGEL-MERCADO DE LA BOLA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-42	SAN ANGEL-JUDIO SAN BERNABE	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-TIZAPAN	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-UNIDAD INDEPENDENCIA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-LUIS CABRERA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-TANQUE	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-AVENIDA HIDALGO	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-1	SAN ANGEL-VILLA COAPA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-TENORIOS	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-HUIPULCO	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-ESTADIO AZTECA	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
	SAN ANGEL-SAN FERNANDO IMAN	LAS PALMAS (SAN ANGEL)
R-60	SAN ANGEL-TORRES DE PADIERNA	CENTRO CULTURAL SAN ANGEL
R-16	SAN ANGEL-JARDINES	DR. GALVEZ Y REVOLUCION
R-1	SAN ANGEL-IMAN PERISUR	REY CUAUHTEMOC
	SAN ANGEL-JOYA TLALCOLIGIA	REY CUAUHTEMOC

museo nal. de la fotografía

Inst. profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

	SAN ANGEL-HUIPULCO	REY CUAUHEMOC
	SAN ANGEL-SAN FERNANDO	REY CUAUHEMOC
	SAN ANGEL-HOSPITALES	REY CUAUHEMOC
	SAN ANGEL-ESTADIO AZTECA	REY CUAUHEMOC
R-43	SAN ANGEL-ALCANTARILLA	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-TELEVISIA	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-SANTA ROSA X OLIVAR	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-SAN BARTOLO X OLIVAR	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-LA ERA	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-POTRERO	BASE GASOLINERA
	SAN ANGEL-CAPULIN	BASE GASOLINERA

La opinion de los entrevistados respecto a este servicio es muy diversa, ya que el 65% lo considera bueno pero cerca del 50% considera que deberia reubicarse el paradero de "las palmas" a otro lugar. El 5% de la poblacion encuestada, que son insuficientes el numero de rutas.



### 3.8 EQUIPAMIENTO URBANO.

La concentración demográfica en la ciudad, el desigual reparto de riquezas, la falta de equipamiento adecuado, para una vida en comunidad, los diversos antecedentes étnicos y culturales de los millares de migrantes que proceden de otros medios urbanos y rurales, dan por resultado un gran mosaico humano en el que se funden diferentes formas de percepción, conocimiento, entendimiento y conceptualización de la vida en la ciudad. Se presentan problemas de comunicación, de reconocimiento de un lenguaje común, de identificación de los demás miembros de la comunidad, escasa cultura y carencia cívica. Aunado a lo anterior, la falta de programas de prevención y adaptación de la ciudad ha provocado entre otros problemas la notoria insuficiencia y la distribución inadecuada del equipamiento urbano y la vivienda.

Esto ha tenido como consecuencia el deterioro de la imagen urbana evitando así establecer patrones de identidad tipológica.

El inventario hecho sobre el equipamiento urbano de la zona de estudio nos permitió tener un balance de cantidad y calidad de dichos servicios y sus demandas.

La zona por estar ubicada entre dos corredores urbanos cuenta en su mayoría con edificaciones comerciales más que habitacionales como son

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

restaurantes, discotecas, bares, etc. El comercio en Avenida Insurgentes tiende a ser elitista a diferencia de Avenida Revolución, que es más popular.

A continuación se incluye el inventario de los elementos del equipamiento tomando en cuenta los subsistemas regidos por las normas básicas de equipamiento urbano de SEDUE.

#### EDUCACION

---

Jardin de niños gobierno	1
Primaria gobierno	2
Primaria Particular	1

#### CULTURA

---

Biblioteca	1
Auditorio	1
Museo	2
Teatro	2
Casa de la Cultura	1

#### SALUD

---

Clinica gobierno	1
Clinica particular	4

## COMERCIO

---

Tienda Conasupo	1
Centro Comercial Conasupo	1
Tianguis o Mercado	3 temporales
Mercado Publico	2 y 1 de flores

## COMUNICACIONES

---

Corresos	1
Telégrafos	1
Teléfono	1
Teléfono larga distancia	varios

## RECREACION

---

Plaza civica	1
Jardin vecinal	3
Parque de barrio	2
Parque urbano	2
Cine	6

## TRANSPORTE

---

Terminal de autobuses urbanos	1
Estación de taxis	2
Bases de peseros	8

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

ASISTENCIA PUBLICA

---

Velatorio publico 1

SERVICIOS URBANOS

---

Cementerio 1

Estación de gasolina 2

ADMINISTRACION PUBLICA.

---

Oficinas recaudadoras SHCP 1

Juzgado civil. 1

EN CUESTION COMERCIO LOS RESULTADOS SON LOS SIGUIENTES:

Restaurantes 34

Fondas 10

Discotecas y bares 6

Bancos 13

Casas de bolsa 2

Galerias de arte 7

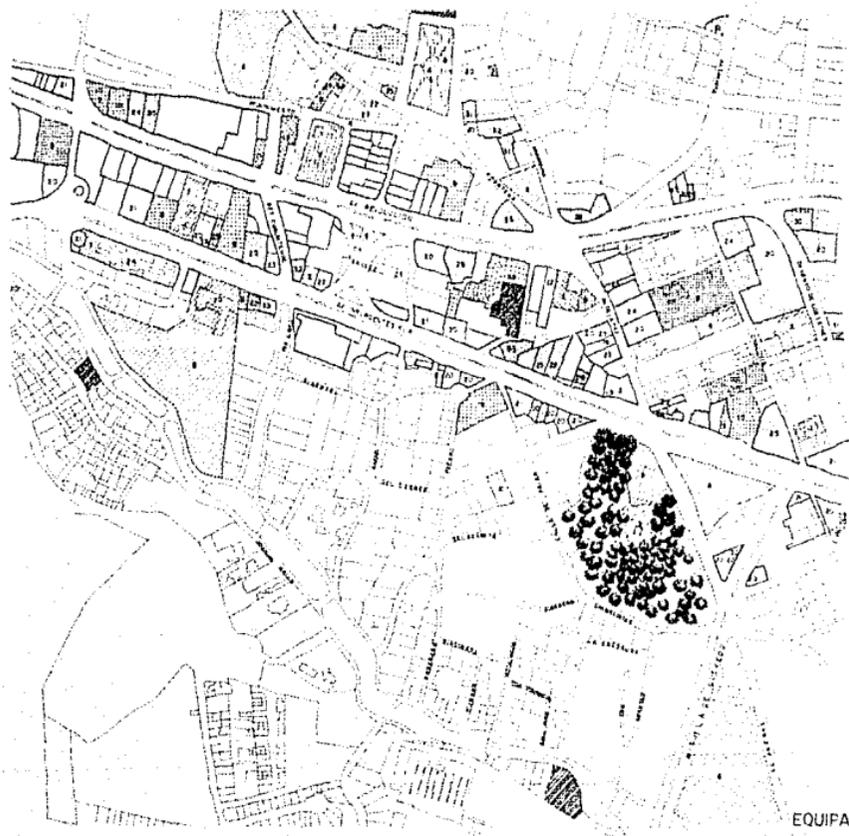
Librerias 5

Centros comerciales 3

Otros:	
Club deportivo particular	4
Iglesias	4
Edificios administrativos	8
	(ver plano)

La totalidad de los entrevistados realiza sus compras en la zona, sin embargo el 66% de los mismos opina que el comercio ambulante es deficiente y malo para la zona de San Angel.

La encuesta no se enfocó a los demás elementos del equipamiento urbano, por lo tanto no hay ninguna consideración sobre ellos.



EQUIPAMIENTO URBANO

**SIMBOLOGIA**

- 1. SUELO
- 2. SUELO PUBLICO
- 3. SUELO PARTICULAR
- 4. HABITADO
- 5. OFICINA PUBLICA
- 6. OFICINA PARTICULAR
- 7. PASADIZO
- 8. RECREACION
- 9. PLAZA Y PARQUE
- 10. CENSA
- 11. CENSO
- 12. ADMINISTRATIVO
- 13. SERVIDOR
- 14. PASADIZO
- 15. EDUCACION
- 16. JARDIN Y BOSQUE
- 17. CENSA PARTICULAR
- 18. PASADIZO PARTICULAR
- 19. PASADIZO PARTICULAR
- 20. PASADIZO PARTICULAR
- 21. PASADIZO PARTICULAR
- 22. PASADIZO PARTICULAR
- 23. PASADIZO PARTICULAR
- 24. PASADIZO PARTICULAR
- 25. PASADIZO PARTICULAR
- 26. PASADIZO PARTICULAR
- 27. PASADIZO PARTICULAR
- 28. PASADIZO PARTICULAR
- 29. PASADIZO PARTICULAR
- 30. PASADIZO PARTICULAR
- 31. PASADIZO PARTICULAR
- 32. PASADIZO PARTICULAR
- 33. PASADIZO PARTICULAR
- 34. PASADIZO PARTICULAR
- 35. PASADIZO PARTICULAR

UNAM

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TALLER: **JOSE REVUELTAS**

**TESIS PROFESIONAL**

TEMA:

MUSEO NACIONAL FOTOGRAFICO

1. SECCION

2. SECCION

3. SECCION

4. SECCION

5. SECCION

6. SECCION

7. SECCION

5

### 3.9 VIVIENDA.

En términos del patrón de asentamiento de la población y de la estructura física que lo sustenta, es posible distinguir dentro de la Delegación Alvaro Obregón tres zonas principales. La primera se encuentra al suroeste de la delegación en la cual han proliferado nuevos fraccionamientos para familias con ingresos medios y altos, lo que ha encarecido el precio del suelo y provocado la mudanza de la población de escasos recursos. La segunda es la zona noroeste, en la que habita la gente de escasos recursos económicos, en áreas minadas o con pendientes topográficas acentuadas. Allí se combinan los usos del suelo tanto habitacional como el industrial. La tercera, que nos incumbe para desarrollar el tema se caracteriza por el uso del suelo, casi exclusivamente habitacional y comercial con un mínimo de lotes baldíos y se localiza en el sector de tierras bajas y relativamente planas del suroeste.

Dado que en esta zona donde se ha experimentado con mayor intensidad el crecimiento urbano es posible observar altas densidades de habitación y una extensa red de arterias viales que la atraviesan en los cuatro sentidos y que, además de articularla internamente, la vinculan de manera directa con el resto de la ciudad.

En esta zona de la delegación predominan sectores de la población de

museo nal. de la fotografía

telles profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1950

ingresos altos y medios que se sientan en fraccionamientos y colonias residenciales de reciente creación como San José Insurgentes, la Florida, Guadalupe Inn, Chimalistac, San Ángel y Jardines del Pedregal.

A los lados oriente y poniente de las Avenidas de los Insurgentes y Revolución se generaliza una intensa actividad comercial que paulatinamente ha provocado el desplazamiento de la vivienda unifamiliar, por lujosos edificios de oficinas y departamentos, más recientemente por grandes complejos comerciales que son la clara expresión de la forma y el nivel de vida de los dos grupos sociales que lo habitan. Sin embargo, es necesario señalar la existencia en esta zona de importantes asentamientos de grupos de menores ingresos como el antiguo barrio de Loreto construido a principios del presente siglo, en los alrededores de la fábrica de papel del mismo nombre.

Sobre el aspecto urbano en general que presentan las zonas de la población en la Delegación Alvaro Obregón resulta importante señalar que, a pesar del fuerte impulso del proceso de urbanización, ya que ha sido intenso en los últimos años aún prevalece en dichas zonas una densidad de construcción baja ya que el 90% del área urbanizada no sobrepasa los dos niveles de edificación.

En cuanto al uso del suelo de esta zona, predomina ampliamente el

**museo nal. de la fotografía**

Instituto Profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

habitacional, que abarca el 78% del área urbanizada, seguido por el industrial que ocupa el 3.9% de la misma; el comercial con el 6.8 y el 11.2% por otros establecimientos.

En base a la investigación que se realizó se puede afirmar que la zona de vivienda de la población económicamente alta, tiene bien determinada su área y no contemplamos que en el futuro exista una modificación en su ubicación a pesar de la avalancha comercial que se viene dando en la zona.

De igual manera podemos esperar la misma situación en la vivienda al noroeste del área de trabajo, creemos que las viviendas de tipo clase baja, si están siendo desplazadas, esto lo consideramos como un riesgo por la posible pérdida de la vida típica de San Angel.

En base a la encuesta realizada se obtuvieron los siguientes porcentajes respecto a características de la vivienda:

- El 90% de los ocupantes son propietarios de la vivienda que habitan.
- El 76% es de tipo unifamiliar.
- El 53% de las familias ocupa un lote con superficie menor de 300m<sup>2</sup>.
- El 80% de las viviendas es de 2 niveles.
- El 96% de la viviendas es de carácter permanente, es decir con calidad constructiva y de material que va de regular a buenos.

— El 76% de las viviendas cuenta con baño, agua corriente y drenaje dentro del predio.

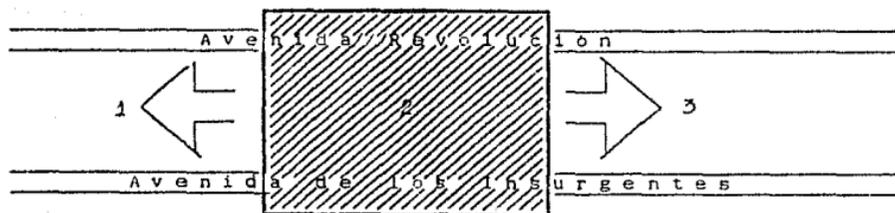
Por ultimo cabe señalar que 60% de los predios concervan el uso de vivienda, mientras que el 40% restante ha incorporado otro tipo de uso del suelo dentro de los mismos.



### 3.10 IMAGEN URBANA.

La ciudad es un espacio que contiene y guarda como un escenario a las personas y sus actividades, pero también es un espacio contenido por sus contornos y por el tiempo que conjuntamente van valorando de diferente manera sus elementos constituyentes que se van cargando de recuerdos y significados para la población citadina.

Esta relación dinámica de los elementos móviles con los postes fijos de la ciudad, no siempre dan una imagen clara de la misma, no se percibe de manera continua, sino más bien, parcial, fragmentaria, mezclada con diferentes de sus elementos constituyentes de tal manera que en algunas ocasiones domina el elemento fijo, las construcciones, los contornos, el escenario y en otra parte móvil, la gente, las actividades, la secuencia de los acontecimientos que en la ciudad actual nos envuelven y no nos deja percibir, ni estructurar su relación con una imagen global de la zona y de la ciudad. Tal situación se presenta en San Angel y sobre todo en la zona de estudio que dos de las avenidas más grandes e importantes de la ciudad son objeto de nuestro estudio, en especial el tramo comprendido del Eje 10 Sur a la Avenida Altavista.



Para realizar el estudio de la imagen urbana se ha subdividido en tres zonas principales indicadas en la gráfica al-1.

Zona 1 o Sur.- Comprendida del Eje 10 sur a Rey Cuauhtémoc, esta zona en la Avenida de los Insurgentes tiene las siguientes características:

- Sus edificaciones son en su mayoría comerciales.
- En cuanto al estilo arquitectónico, se encuentra desde un funcionalista comercial hasta un moderno, los acabados de los materiales de fachada son de un costo más elevado, por ejemplo el vidrio, el cual es utilizado ampliamente en predominio del muro.
- La circulación vehicular y peatonal es intensa.
- La vegetación a pesar de estar en una zona de intenso tránsito, es abundante.

Sobre la Avenida Revolución, presenta las siguientes características:

- Las edificaciones son en su mayoría de tipo comercial.
- No hay algún estilo arquitectónico que predomine, ejemplo claro de esto es el contraste que se da entre el edificio de la S.E.P. y el de Banamex que en este caso son los más recientes, sus características de proporción, escala y acabados son totalmente diferentes.
- Los acabados son por lo general concreto aparente, aplanados de cemento que van desde el rustico hasta el liso pintado.
- La vegetación es escasa debido al descuido pero principalmente al intenso tránsito vehicular incluyéndose aquí el de los camiones pesados.

Zona 2 o Centro.- Comprendida de Rey Cuauhtemoc a Avenida de la Paz.

Esta zona presenta características muy importantes ya que en ellas se conserva la mayor parte de las edificaciones típicas de San Angel entre las que encontramos el Ex-convento del Carmen, el Mercado y el Centro Cultural entre otros.

Es también un modo conflictivo, debido a que se da una gran concentración de diferentes sistemas de transporte y como consecuencia la circulación peatonal es intensa.

La gran cantidad de anuncios publicitarios sobre las edificaciones se antepone a las mismas, evitando con esto tener una visual agradable de los

elementos característicos.

En esta zona por Avenida de los Insurgentes es similar al tramo 1.

Zona 3 o Norte.- Comprendida de Avenida de la Paz a la Avenida de Altavista.

Sus características en lo general son semejantes a la zona 1 sobre Revolución; sin embargo, en Avenida Insurgentes aunque su uso sigue siendo comercial es evidente el cambio en cuanto al estilo arquitectónico se refiere. De norte a sur sobre esta avenida se presenta una gran influencia del estilo posmoderno como ejemplo tenemos el edificio de Banca Serfin, Plaza Inn y Grupo Ferrer.

Observando las características arquitectónicas de las edificaciones que han cambiado el paso del tiempo, la zona 2 se verá influenciada paulatinamente por el estilo arquitectónico posmoderno o de vanguardia, apoyada por el "necesario" cambio de uso del suelo debido a la plusvalía que éste ha alcanzado.



# **PROGRAMA ARQUITECTONICO**

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

##### 4.1 JUSTIFICACION DEL TEMA.

El mundo actual que por su desarrollo, tiende a traspasar los limites establecidos con anterioridad; ahora son rotas todas las barreras geograficas y politicas lo mismo sucede en el campo de la arquitectura, esto se ve reflejado en la utilizacion de un mismo lenguaje arquitectonico; sin ningun tipo de valoracion, es decir una arquitectura sin identidad, que sea propia del momento historico que vivimos en concordancia con lo que hemos sido y de lo que queremos ser.

La intencion de desarrollar como tema de tesis un Museo de la Fotografia y Centro de Investigacion y Difusion surge de las observaciones hechas a nuestra sociedad, basicamente de la preocupacion que causa la perdida de valores de nuestro pueblo en general. Rescatarlos por tanto es una labor importante, ya que no todas las formas y acciones son adaptables a las caracteristicas y costumbres de cada pueblo.

Estos aspectos son evidentes en la zona de San Angel, la cual, al igual que muchas otras zonas de la ciudad y del pais, ha ido perdiendo sus propios valores tanto urbanos como arquitectonicos, se han deteriorado ambientes y perdido monumentos historicos, todas estas razones nos han inducido a trabajar en la zona de San Angel, que por si mismo tiene su

razón para conservar y luchar por lo que ha representado para la Ciudad de México.

El tema de un Museo de la Fotografía y Centro de Investigación y Difusión se justifica por si mismo puesto que hay un déficit de este tipo de edificación en nuestro país.

El Museo y Fototeca en Pachuca, México, es el único dedicado a este género y es una adaptación insuficiente para conservar el gran acervo que en este aspecto tiene nuestro país.

# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

## 4.2 MEMORIA DESCRIPTIVA.

PROYECTO: MUSEO NACIONAL DE LA FOTOGRAFIA Y CENTRO DE INVESTIGACION Y DIFUSION.

### A. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

La conclusion a la que se llego despues de realizada la investigacion urbano-arquitectonica. fue la creacion de un elemento significativo que albergara al Museo Nacional de la Fotografia y Centro de Investigacion y Difusion. que con sus caracteristicas dada su relevancia, puede devolverle a la zona historica de San Angel los valores que con el paso del tiempo ha ido perdiendo paulatinamente.

### A.1 INTEGRACION AL CONTEXTO URBANO.

En la realizacion del proyecto se tomaron en cuenta elementos caracteristicos de la zona historica de San Angel. como son los aspectos formales y de costumbres que lo identifican y le han dado un lugar predominante en la preferencia del ciudadano como un sitio de paseo y descanso. tanto en el pasado como en el presente.

Se trato de lograr una integracion por analogia arquitectonica. retomando elementos como el predominio del macizo sobre el vano. las zonas

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

jardinadas tanto en plazas como en patios interiores para devolverle a San Angel su aire de lugar de recreo, esparcimiento y convivencia.

Como parte de la investigación se analizó la zona histórica de San Angel para estudiar la imagen urbana que en los últimos tiempos se ha transformado radicalmente, por lo que se retomaron las características más importantes tanto en lo urbano como son el manejo de plazas, jardines, grandes matices, entre otros; así como en lo constructivo, dentro de este aspecto encontramos elementos representativos de la zona histórica tales como:

— Elementos formales de apoyo.

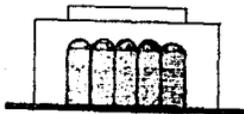
El arco.

La utilización del arco es uno de los elementos más representativos de la zona histórica de San Angel. Lo mismo lo encontramos en construcciones de la época colonial como el Convento del Carmen, o en otras de construcción más reciente en las que se utiliza de una forma más estilizada.

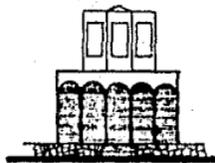
**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990



El mercado de San Angel y el  
de las flores (en una version  
moderna)



El Centro Cultural San Angel

Predominio del macizo sobre el vano.

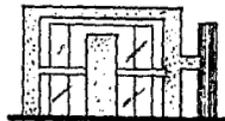
Esta característica se puede identificar en una gran variedad de  
construcciones en dos modalidades diferentes.

Los concretos aparentes. Estriados, martelinados en color natural,  
rosado, etc.

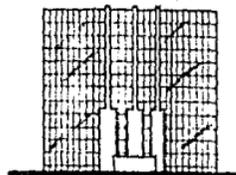
El uso del cristal espeso. Este tipo de cristal al ser un material que se utiliza como paramento vertical y al estar cerrado deja de funcionar como vano para convertirse en macizo.



Sucursal Banamex  
de Av. Revolución



Sucursal Banamex  
de Av. de los Insurgentes



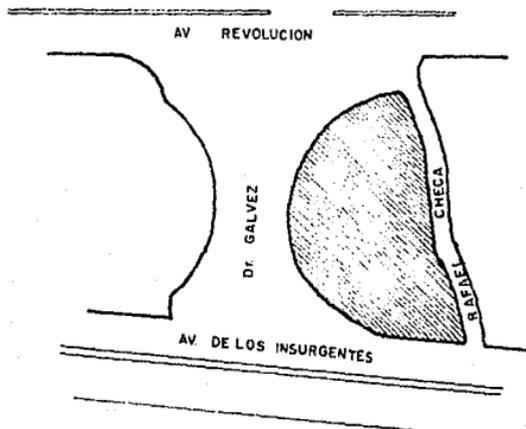
Edificio de  
Oficinas

Uso de la piedra v braza v piedra bola.

La piedra braza podria ser considerada como material caracteristico de la zona historica de San Angel. Este material producto de la erupcion volcánica del Xitle ha sido aprovechado en elementos arquitectonicos tan relevantes v representativos del lugar como el Convento del Carmen v todos los edificios de la colonia v del México Independiente hasta principios de siglo. Tambien ha sido utilizado en elementos de menor importancia como son basamentos, bardas, pasamanos entre otros. La piedra bola ha tenido menor

importancia pues su uso se ha limitado unicamente al empedrado de calles.

## B. ELECCION DEL TERRENO.



La ubicacion del terreno debe quedar comprendida dentro de los limites de la zona histórica de San Angel, delimitada por el reglamento de Monumentos Historicos, es por lo anterior que se eligio una zona en la cual no existe ningun elemento arquitectónico-cultural que realce la zona.

Haciendo un recorrido podemos observar que sobre Avenida Revolucion y Avenida Desierto de los Leones se encuentra el Museo Alvar y Carmen T. de Carrillo Gil; siguiendo hacia el sur sobre la misma avenida y la Avenida de La Paz se localiza el Centro Cultural San Angel y el Convento del Carmen y de ahí el gran salto hasta la Ciudad Universitaria, quedando entre estos dos puntos ningún elemento relevante de características culturales hasta el momento. Por lo tanto se eligió como el lugar más adecuado para el proyecto del Museo Nacional de la Fotografía y Centro de Investigación y Difusión el terreno comprendido entre dos de los corredores urbanos más importantes de la Ciudad de México, Avenida Revolucion y Avenida de los Insurgentes y la Calle Dr. Galvez.

Otra característica que se tomó en consideración es que el terreno pudiera tener fácil acceso tanto vehicular como peatonal, que tuviera visibilidad y que un elemento arquitectónico como el Museo Nacional de la Fotografía y Centro de Investigación y Difusión colaborara a mejorar la imagen urbana existente, y que contara además con área suficiente para proponer una plaza que pudiera contribuir a que la zona histórica de San Angel recupere su carácter apacible de lugar de recreo, esparcimiento y convivencia.

El terreno ubicado entre los dos corredores urbanos toma mayor

# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

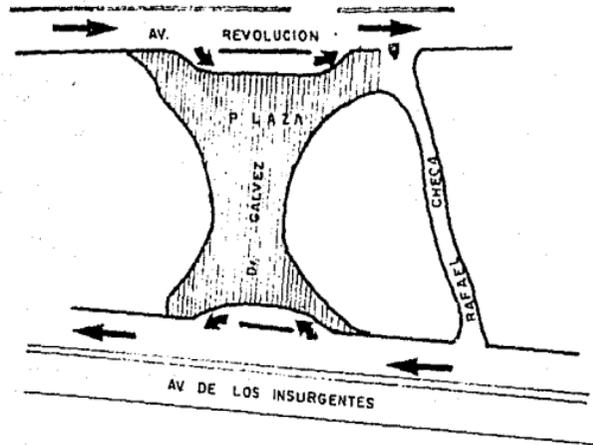
agosto 1990

importancia por ser ambos articuladores de varios puntos de la Ciudad de Mexico, siendo uno de ellos el de Avenida de los Insurgentes conector de extremo a extremo de la ciudad (norte-sur) que comunica a su vez a varias entidades federativas con el Distrito Federal.

La zona historica de San Angel, al ser cruzada por las Avenidas de Revolucion y de los Insurgentes, genera una serie de amplitudes del espacio urbano en forma de plazas, jardines o simples ensanchamientos de las vialidades, estos elementos se caracterizan por tener un remate visual apropiado; siguiendo este esquema se trató en los predios de la calle de Dr. Galvez reproducir esta cualidad.

### C. ASPECTO VIAL.

En lo que se refiere al aspecto vial, se realizo la propuesta de cerrar la calle de Dr. Galvez al transito vehicular para descongestionar la zona y se propuso unicamente dos pequeñas areas de contacto (una de lado de Avenida Revolucion y la otra de lado de Avenida de los Insurgentes) que funcionaran como areas de descenso de los taxis colectivos.



# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

Tambien se hizo una propuesta de reubicacion de los taxis colectivos al terreno que se indica en el plano siguiente



Como resultado del analisis que se hizo se pudo observar que la ubicacion de los taxis colectivos en este terreno no afectaria en gran medida la fluencia vehicular; tambien se tomo en cuenta la propuesta que existe en el plan maestro de COVITUR de ubicar una estacion de la ampliacion de la Linea 7 del Sistema de Transporte Colectivo Metro en la Avenida Rev Cuauhtemoc y Avenida Revolucion o en el terreno sur de la calle

Dr. Gálvez, quedando de esta manera cercana a la base de taxis colectivos propuesta, y de esta forma lograr que el lugar siga conservando su característica de zona de transbordo.

#### D. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

##### ENCUENTRO: LUCES Y SOMBRAS. FORMAS Y COLORES; REFLEJOS DE IDENTIDAD.

El primer encuentro se da en el momento mismo de ubicarse en el lugar y enfrentarse con el elemento arquitectónico propuesto, el Museo Nacional de la Fotografía y Centro de Investigación y Difusión, en el cual antes de introducirse en el podemos disfrutar de una plaza que nos vincula el entorno urbano con el edificio o apreciarlo en sus exterior para luego recorrerlo en sus espacios interiores, y así encontrarnos con un gran acervo histórico manifestado a través de fotografías. Fotografías que para su realización, tienen que pasar por un proceso desarrollado entre luces y sombras. Luces y sombras que interactúan y logran expresar un sentimiento entre la forma y el color. La luz descubre las formas y les da vida. La sombra es drama. El color es meramente una sensación que cambia y se transforma, además de identificar el colorido del pueblo de México.

Cada fotografía tiene una historia una anécdota que contar, un

museo nal. de la fotografía

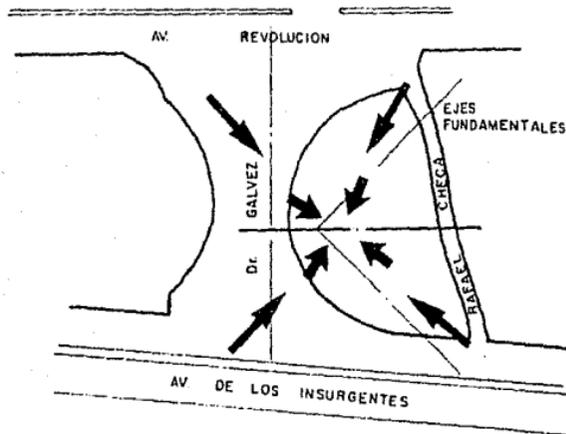


tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

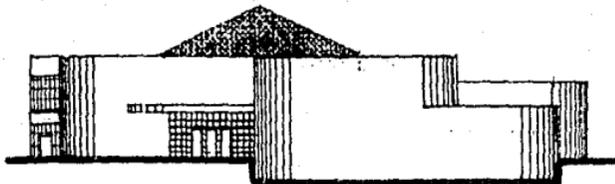
agosto 1990

sentimiento especial y unico que quisiera transmitir a los demas. por lo que al observarlas nos cuentan su historia. nos van descubriendo elementos que componen nuestra identidad nacional.

#### E.1 APLICACION DEL CONCEPTO ARQUITECTONICO.



Se realizó un análisis de las vistas mas importantes hacia el terreno: se obtuvieron así los ejes fundamentales que determinaron la ubicación del elemento arquitectonico de tal manera que este colaborara a definir una mejor imagen urbana



Fachada sur-oriente

La intencion de dar fachadas hacia la Avenida de los Insurgentes y Avenida Revolucion se obtuvo como resultado del analisis tanto de las vistas hacia el terreno que nos determinaron la ubicacion del elemento arquitectonico asi como de las conclusiones del analisis urbano segun el cual el edificio, por encontrarse entre dos de los corredores urbanos mas importantes de la ciudad, lo convertia en un objeto que en muchos casos seria apreciado a velocidad de vehiculo urbano. Otro punto era el ángulo de vision tan corto que existe entre el terreno y las construcciones inmediatas en el sentido sur.

- Con los macizes de concreto, uno de los elementos compositivos mas importantes, se pudo dar esa masividad caracteristica de las construcciones de la zona histórica de San Angel, asi como el caracter cerrado del

elemento arquitectónico que significa el gran valor de lo que en su interior se guarda. Otro significado de estos macizos es que representa la piedra, material representativo de la zona, aunque en este edificio como en muchos otros de creación reciente sea la piedra representada por el concreto.

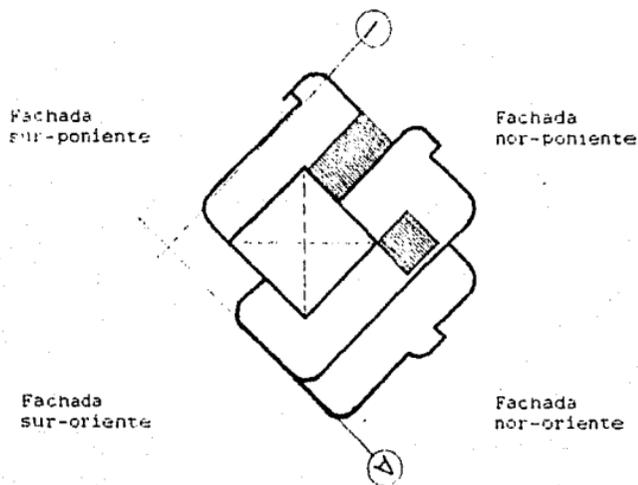
La curva acompañada de recetas que van conformando el perímetro del conjunto arquitectónico logrando el predominio del macizo sobre el vano y generando formas que nos van provocando claroscuro. Las esquinas tienen forma curva acompañadas de estrias verticales y que nos ayudan a suavizar las esquinas.

- La pirámide elemento formal que entra en juego en la conformación del proyecto arquitectónico. Su apreciación puede hacerse desde cualquier punto, pues su elevación, por ser la más alta con respecto al resto del conjunto, hace que destaque y se convierta en el objeto que alberga en su interior uno de los espacios con mayor importancia del proyecto, el vestíbulo que se convierte en un ir y venir a las diferentes partes del museo.

La pirámide que se utiliza como una remembranza de nuestro pasado histórico pues nos evoca la forma en que nuestros ancestros realizaban sus

construcciones. Además en el aspecto cultural representa la forma en que se da el conocimiento siempre ascendente hasta que todas las partes que lo integran se encuentran en un solo punto.

El vestíbulo, un espacio lleno de luz en contraste con todas las sombras que nos inspira la macividad del edificio, también significa ese haz de luz filtrado que la cámara necesita para poder plasmar una imagen fotográfica.



- Por ultimo en la realizacion de este proyecto se utilizo un elemento muy caracteristico de la zona historica de San Angel y que es el uso de patios interiores, espacios que, desde la epoca prehispánica y de una forma mas acentuada en la colonia, se venian usando en claustros y conventos, que servian como lugares de descanso, esparcimiento y reflexion para frailes y monjas, y que en la actualidad podemos usar como zonas de recreo despues de haber recorrido un grupo determinado de salas, y que ademas en estos patios pueda hacerse otro tipo de exposicion como pueden ser fotomurales o exhibiciones de esculturas.

Con esta serie de elementos tanto de nuestro pasado como del presente y que se han combinado de tal forma que han respondido a una demanda de la zona historica de San Angel; espero con este proyecto de Museo Nacional de la Fotografia y Centro de Investigacion y Difusion como tema de Tesis Profesional pueda contribuir a mejorar y en el mejor de los casos rescatar los valores urbano-arquitectonicos que se han ido perdiendo.

**museo nal. de la fotografía**

Instituto Profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

## PROGRAMA DE NECESIDADES

### ZONA:

### ESPACIO:

#### Zona de recepción

- Vestibulo
- Taquilla
- Directorio
- Guardarropa
- Sanitarios

#### Zona de exposiciones

- Sala de museo de sitio (explicación acerca del museo, sus antecedentes y lo que expone).
- Sala introductoria o técnica (sobre la historia de la cámara fotográfica y de la fotografía).
- Sala de Fotografía Internacional.
- Sala de Fotografía Nacional (Sala dedicada al Archivo Casasola).
- Sala de exposiciones temporales (internas, pertenecientes al Área de investigaciones).
- Sala de exposiciones temporales (externos).
- Sala de exposiciones permanentes

#### Zonas Comunes

- Audiovisual
- Auditorio
- Biblioteca

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1990

Zona Educativo-administrativa

- Oficina del Director de Investigaciones
- Oficina del Subdirector
- Area secretarial

Zona Administrativa

- Oficina del Director
- Oficina del subdirector
- Area secretarial
- Area de atención al publico

Zona de seguridad

- Cabina de control
- Oficina del director de seguridad
- Guardarropa
- Baño-vestidor
- Comedor

Zona de mantenimiento y equipo.

- Sub-estación eléctrica
- Aire lavado
- Hidroneumático
- Planta de emergencia

museo nacional de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

Zona de servicios  
al museo

- Cafeteria
- Tienda y librería
- Sanitarios
  
- Oficina del curador
- Taller de restauración
- Oficina del restaurador
- Bodega de material de exposición
- Oficina del museógrafo.

Zona de servicios  
de mantenimiento

- Baños - vestidores
- Comedor
- Bodega de mantenimiento
- Sépticos
- Taller de carpintería
- Taller de albañilería
- Taller de electricidad

Zona de investigación

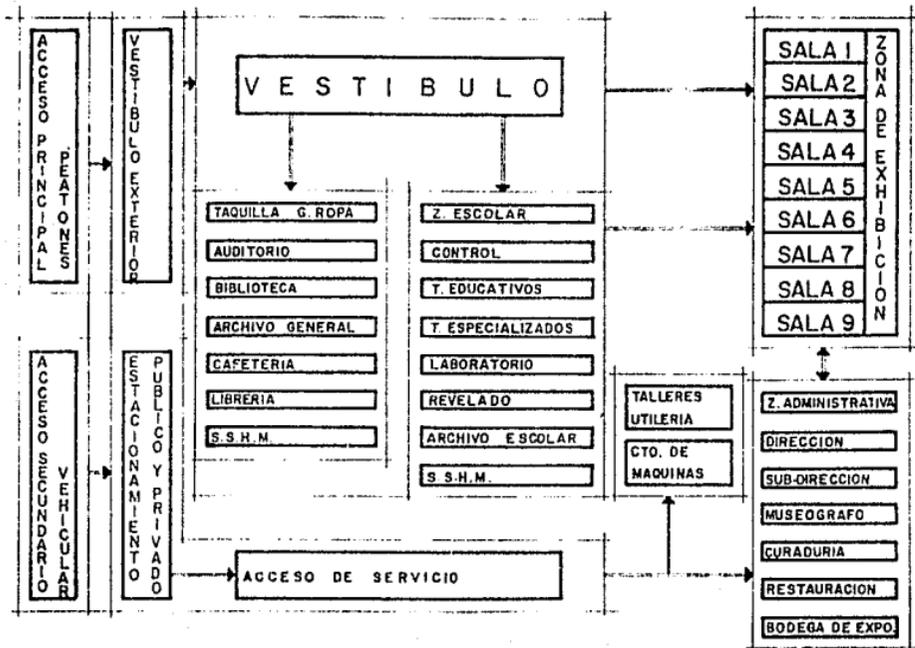
- Laboratorios
- Taller educativo
- Taller especializado
- Cuartos de revelado
- Archivo Fotográfico
- Bodega de material fotográfico

**museo nal. de la fotografía**

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

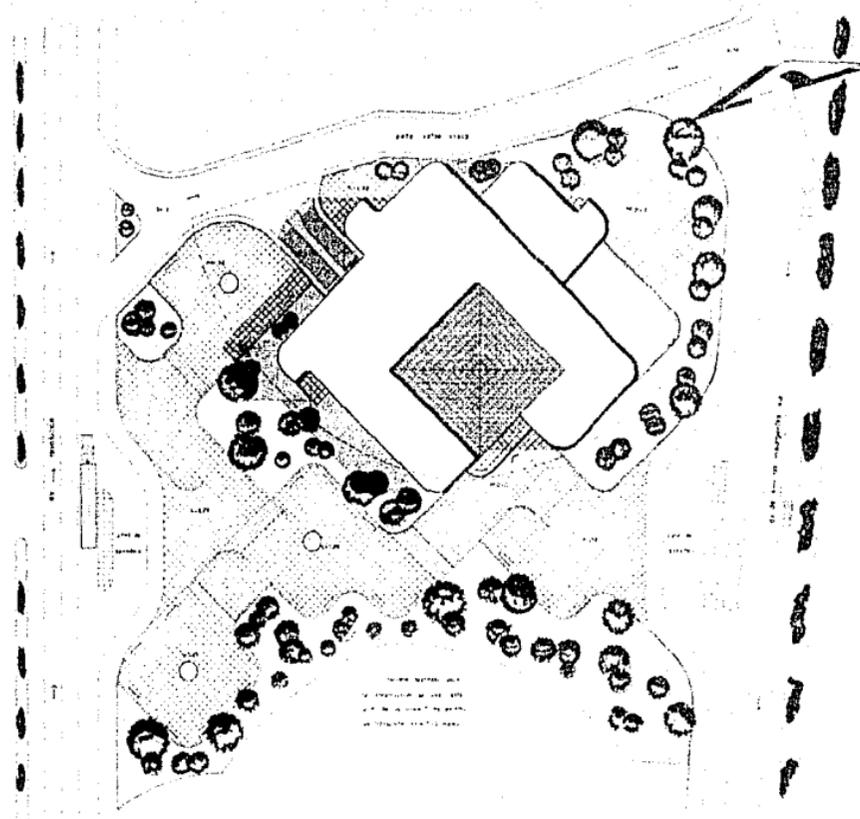
# DIAGRAMA - MUSEO NACIONAL DE LA FOTOGRAFIA



museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional:  
F.A. U. N. A. M.



# museo nacional de la fotografia

ma cajalina garrajon terrazas  
 plantas pavimento  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.

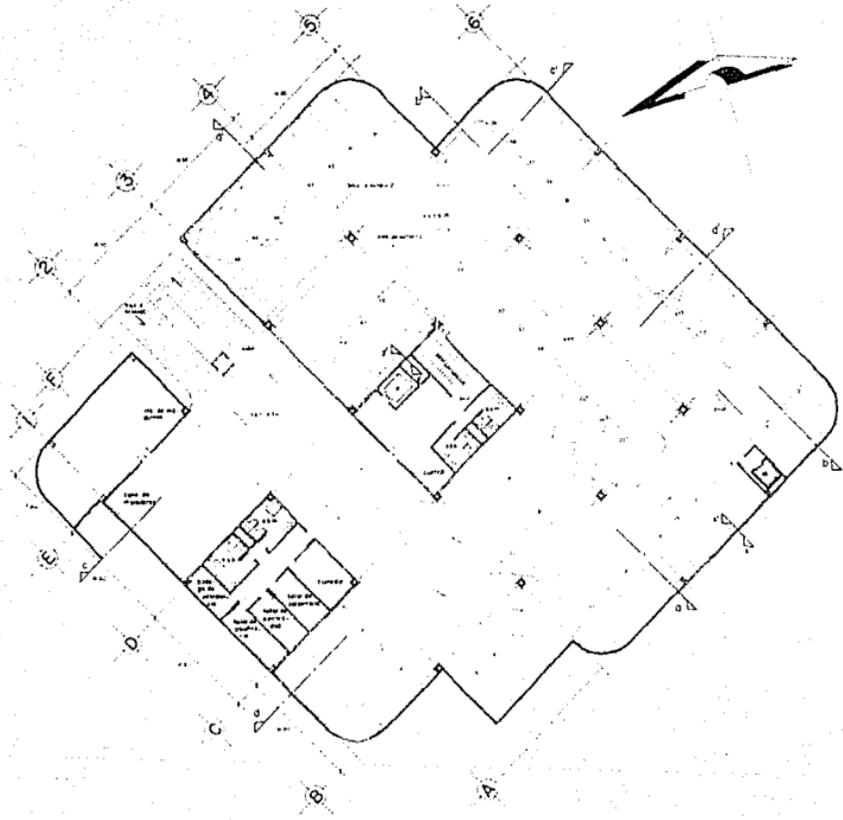


plano de plaza de conjunto  
 est. no. 1001, agosto 1950

0-2





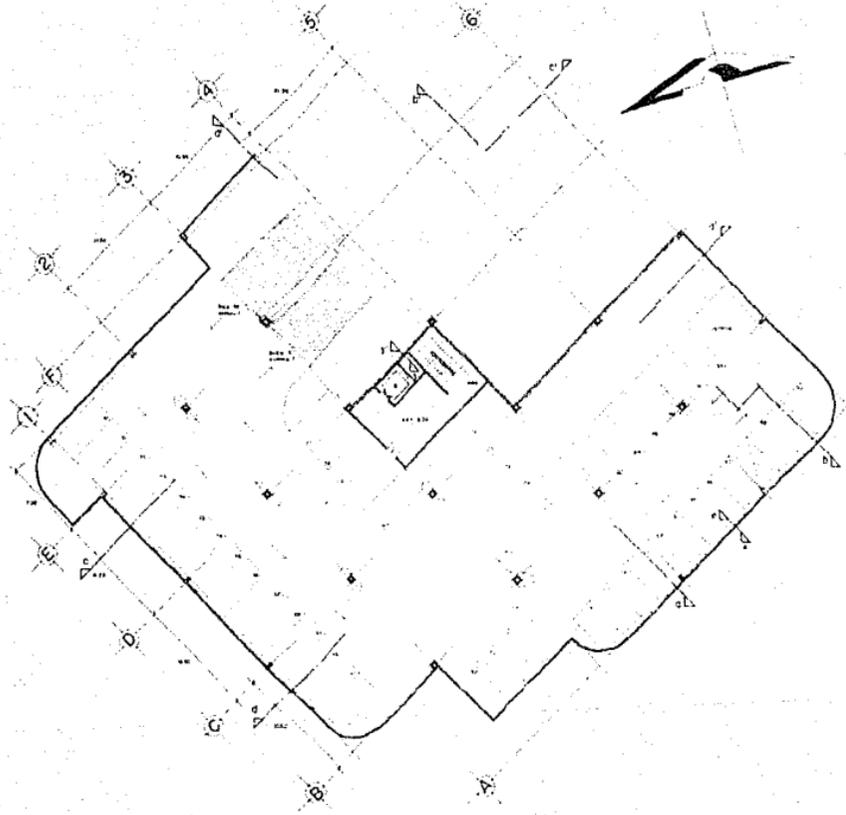


# museo nacional de la fotografía

Arq. Esteban Terrazábal Barreñán  
Arq. Profesional  
F. A. U. N. A. M.



plano de planta de solano 1 p. 0-5  
E.S.A. 1000 casa - agosto 1980

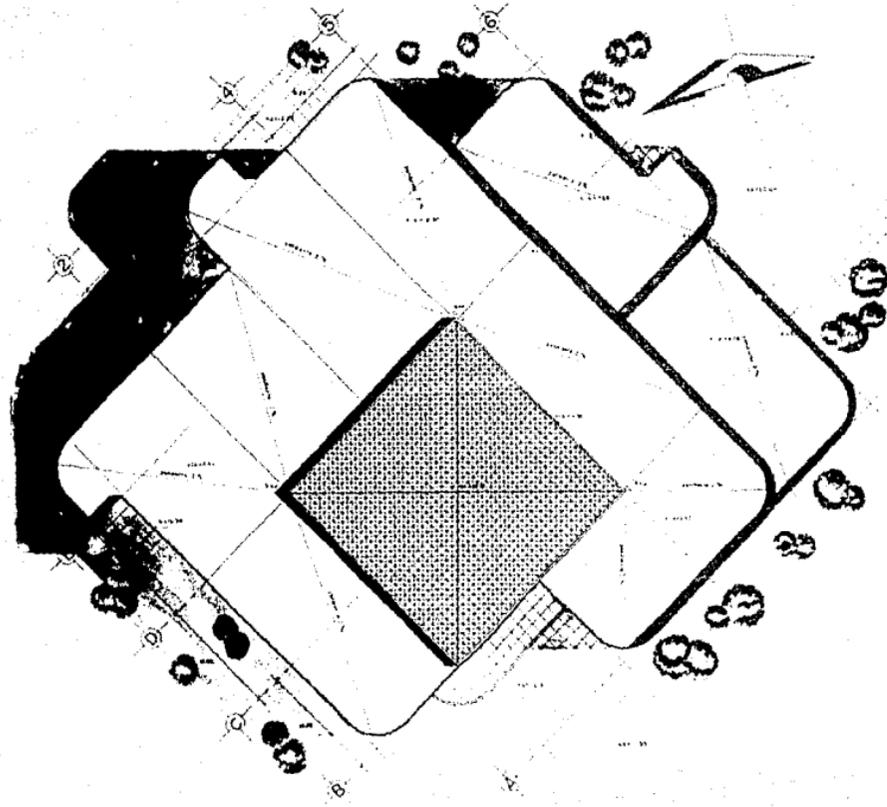


# museo nacional de la fotografía

ingeniero arquitecto  
tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

plano de planta de sótano 2<sup>o</sup> a-6  
esc. 1:1000 cotas en agosto 1990



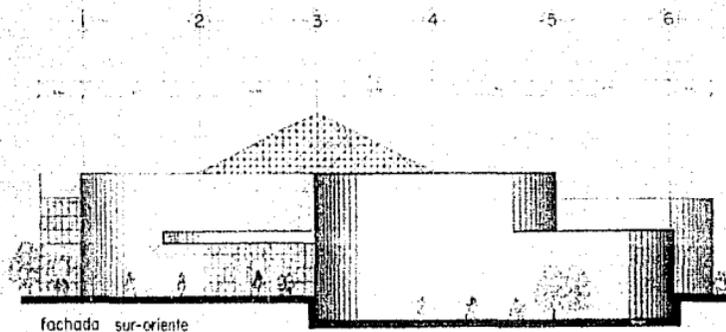


# museo nacional de la fotografía

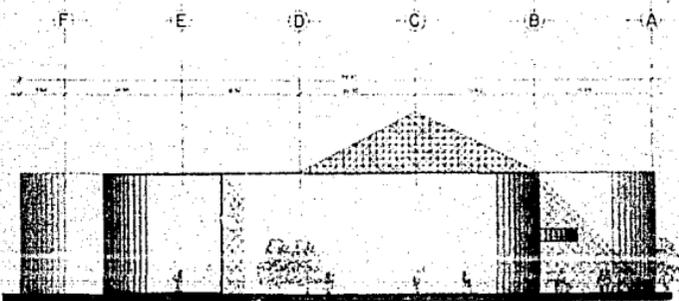
ma. catalina barragán barragán  
tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

plano de planta de azotea 0-7  
esc. 1:1000 agosto 1990





fachada sur-oriente



fachada sur-poniente

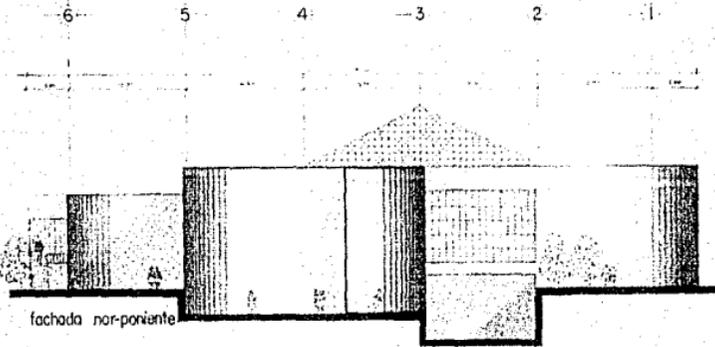
# museo nacional de la fotografía

8-8

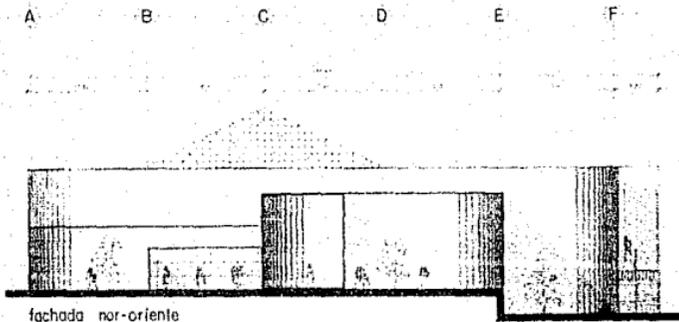
plano de fachadas  
 escala: 1:1000 agosto 1968



Arq. Carlos Barragán Barragán  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.



fachada nor-poniente



fachada nor-oriente

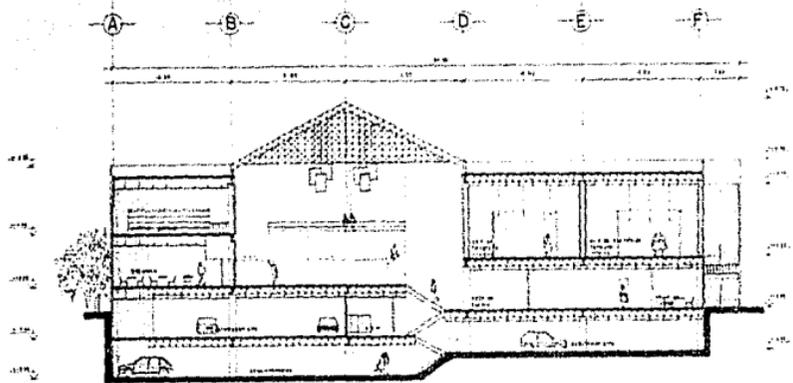
# museo nacional de la fotografía

Facultad de Arquitectura  
 Tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.

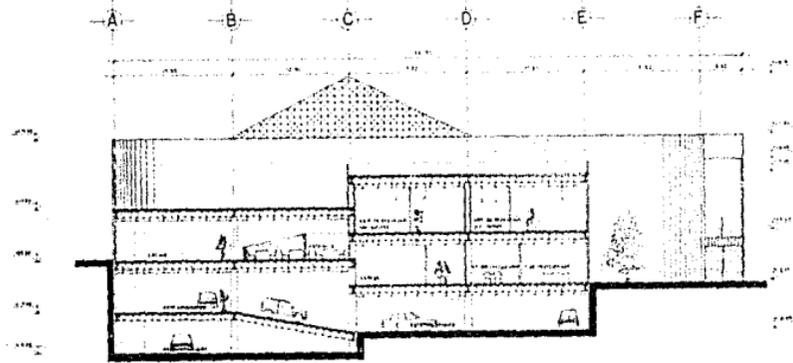
para el folio 325

est. no. 0081.00 agosto 1960

0-9



corte a-a'

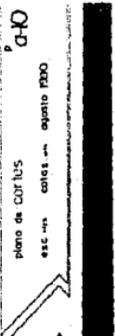


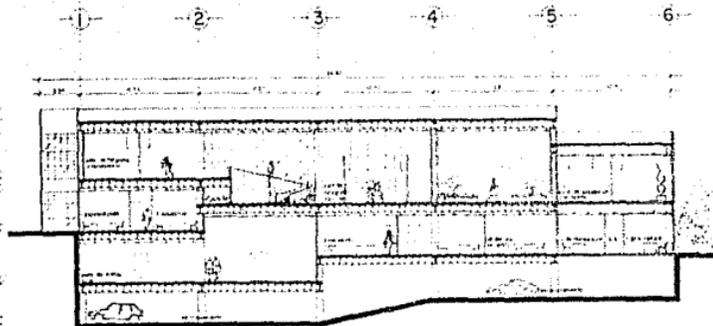
corte b-b'

# museo nal de la fotografia

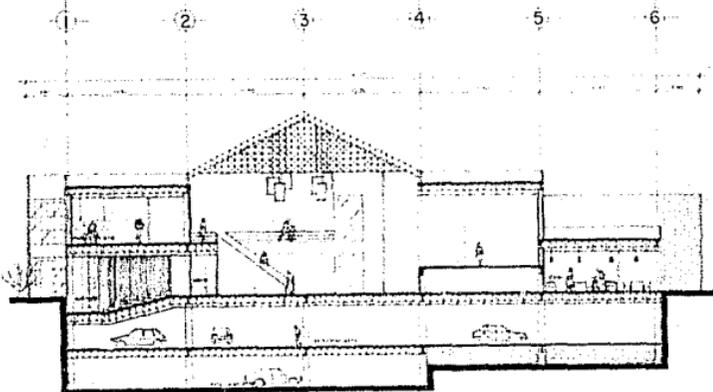
ma carolina barragan borragón  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.

plano de cortes  
 esc 1:50 cortes en apartado 1.3.30





corte c-c'



corte d-d'

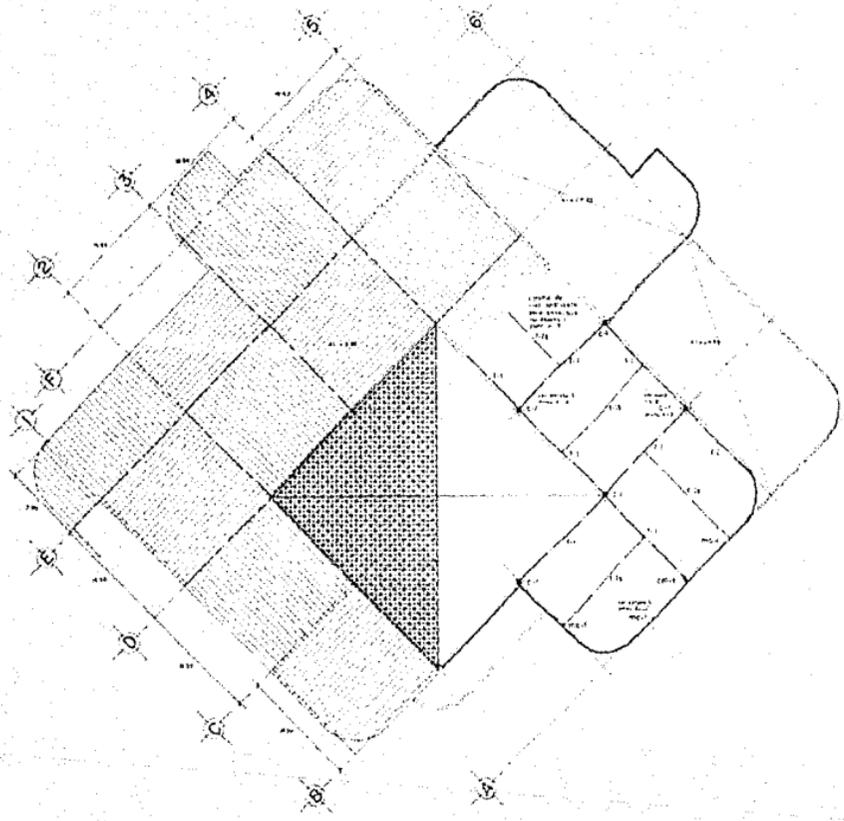
# museo nacional de la fotografía

por el arquitecto Enriquez Barragán  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.

plano de CORPUS  
 d-ll  
 esc. 1:1000  
 agosto 1960







# museo nal de la fotografía

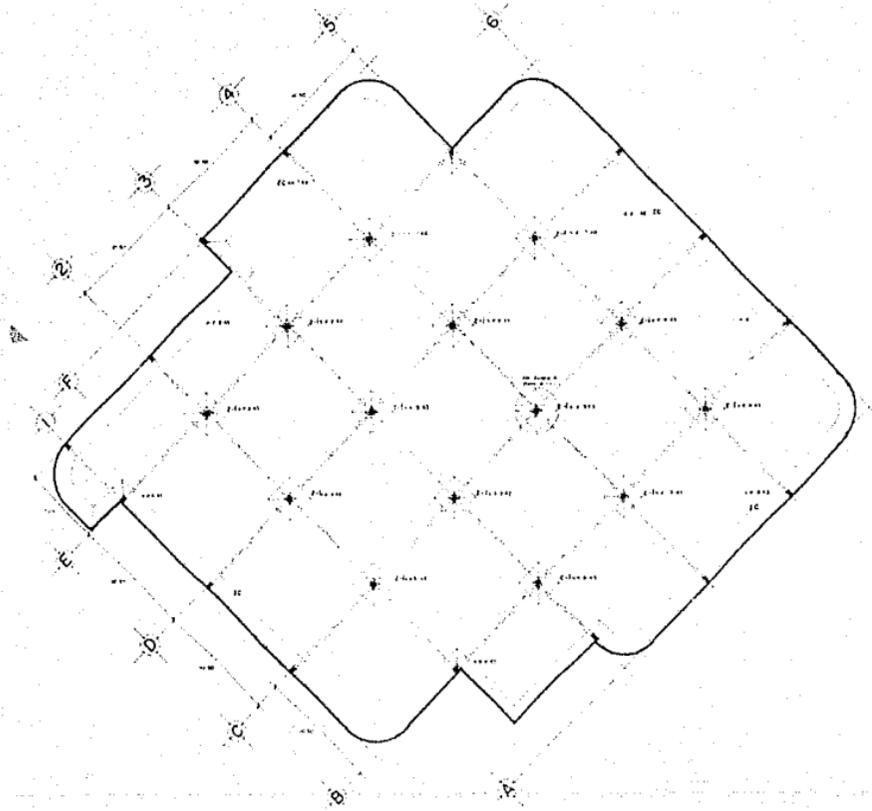
r ma, casaling, barregín, barregín  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.

plano de estructura

etc. etc. agosto 1990

P 0-14



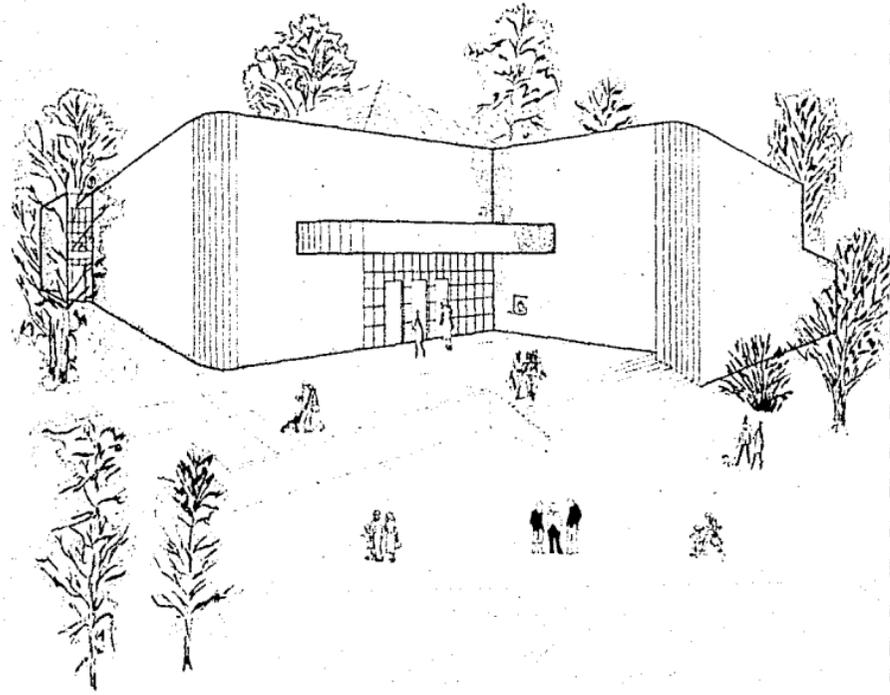


# museo nalde la fotografía

r ma colina buragóji - barragón  
 tesis profesional  
 F. A. U. N. A. M.



plano de planta de cimentación G-15  
 ESCALA: 1:500 DATOS: 1990 agosto 1990



# museo nacional de la fotografía

ma. embatista barragán  
tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

plano de perspectiva  
etc. colas: agosto 1990

p. 46

#### 4.4 CRITERIOS ESTRUCTURALES.

##### 1. CONCEPTUALIZACION DE LA ESTRUCTURA.

En el diseño de la estructura se desarrollo la propuesta que respondia adecuadamente a las demandas impuestas por las condiciones en las que el conjunto arquitectonico se encuentra, asi como aquellas que delimiten su forma de una manera evidente algunas de ellas puedan ser las condiciones topograficas y normas impuestas tanto por el Reglamento de Monumentos Historicos como por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y las Normas de Usos del Suelo.

En la etapa de estructuracion se fueron seleccionando los sistemas y materiales que dieran estabilidad al edificio en sus aspectos de construccion, dimension de los elementos de apoyo y de imagen de solidez que se requiere.

Dentro de las características de los materiales estructurales se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: resistencia, rigidez y ductilidad.

El sistema estructural se dividió en dos partes:



- a) Subsistema horizontal, conformado por trabes, losas tanto de piso, entrespiso y azoteas, platonos etc.
- b) Subsistema vertical, conformado por columnas, muros de carga, divisorios, etc.

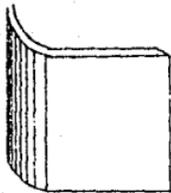
#### Estratigrafía del suelo.

La zona está invadida por el derrame basáltico del Xitle. Presenta generalmente condiciones favorables para cimentar estructuras: la capacidad de carga es elevada (40 ton/m<sup>2</sup>); no existen capas de arcilla compresible que puedan ser causa de asentamientos diferenciales de gran magnitud.

#### Materiales empleados.

El concreto. | Armado.  
                  | Prestresado.

El concreto armado que sustituye la roca volcánica característica de la zona histórica de San Ángel pero en una versión más estilizada y moderna pues gracias a sus cualidades de durabilidad y moldeabilidad que nos permiten ir obteniendo las formas y texturas deseadas.



Uno de los elementos formales que predomina en el proyecto es el uso de curvas y rectas que conforman el perímetro del edificio. Este muro se hará en obra con cimbra de aglomerado en los paramentos rectos. En las curvas se realizara con una cimbra de duela en el sentido vertical en algunas juntas se utilizara un

chafalán para eliminar las rebabas del concreto y dejar una estria vertical.

El proyecto en su totalidad esta integrado por cubos que al irse interceptando unos con otros van generando los volúmenes.

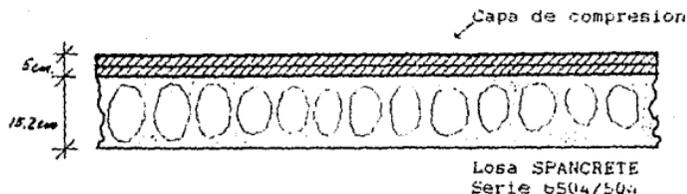
Se eligió una modulación de 10.5 m por 10.5 m que nos permitiera dar claros medianos y así no excederse en cuanto a número de elementos verticales y de esta forma daría al conjunto versatilidad y movilidad. En el aspecto funcional el modulo responde a lo que es el espacio arquitectónico de una sala de exhibición. en lo constructivo y estructural la modulación satisface los requerimientos del sistema de losa utilizado así como traveses y columnas.

Los elementos prefabricados. en este caso se hizo uso del SPANCRETE que por las ventajas que a continuación se expresan se considero como uno de los materiales que mejor respondia a las demandas del proyecto.

- Reducción de cimbra.

- Reduccion de costo en tiempos de ejecucion.
- Obtencion de mayores peraltes para cubrir claros mas grandes con menor cantidad de concreto y acero comparado con el de la losa maciza comun.
- La capa de compresion vaciada en sitio proporciona la continuidad entre los distintos elementos.
- El mejor aislamiento térmico y acústico que se obtiene por los mayores espesores y por los elementos huecos de aligeramiento es una ventaja importantes de estos sistemas.

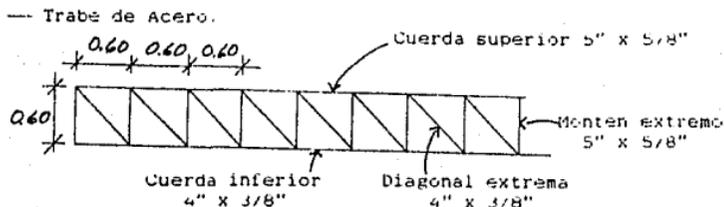
El tipo de losa que se va a utilizar es de la serie 6504/504, que cubre un claro de 10.5 m la que evita desperdicios en cortes, pero que por requerimientos de apoyo llevara una viga secundaria a 5.25m. El peralte de la losa incluyendo la capa de compresion de 5 cm será de 20.2 cm.



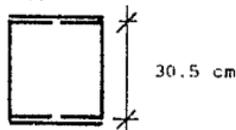
El acero.

Características que se tomaron en cuenta para la elección de este material.

- Es considerado el material para construcciones difíciles y de grandes claros.
- Sus elementos son mucho más ligeros.
- Gran facilidad de montaje que influye directamente en la economía del diseño.
- Conexiones: las más usuales son la soldadura, los tornillos, los remaches, aunque existen otros como los pasadores y los pernos entre otros.
- En caso de que por diseño se requieran secciones arquitectónicas menores, el acero nos ofrece una gran variedad de índices de resistencia.
- Las desventajas que presenta este material es su baja resistencia al fuego y no se puede exponer a la intemperie pues tendría problemas con la corrosión. Afortunadamente estos dos problemas son de fácil solución pues el uso de pinturas anti-fuego o revestimientos protectores superan los problemas del fuego y la corrosión.



— Columna de acero, compuesta por dos placas soldadas.

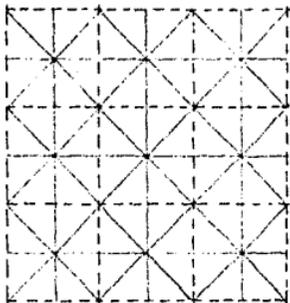


La tridilosa.

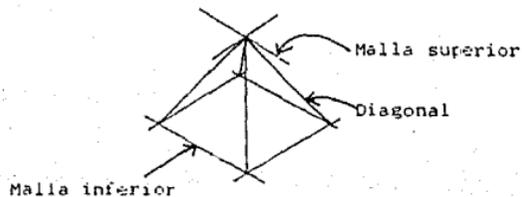
Sistema estructural tridimensional ideado para sustituir con ventaja a losas y placas cuando se desea cubrir claros medianos y grandes. En este proyecto se utilizó para cubrir un claro de 21.60m de claro en forma piramidal. Se eligió este material para conformar la cubierta de uno de los elementos más importantes del edificio por la transparencia de sus materiales que permiten a través de ellos la filtración de la luz iluminando el espacio más relevante, el vestíbulo.



Sección para la fuerza cortante en diagonal

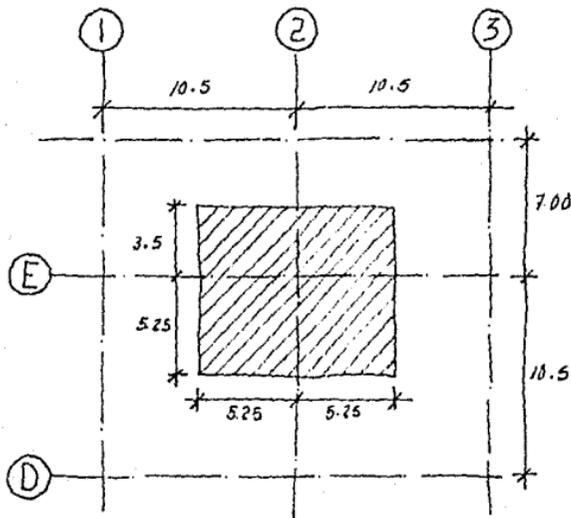


Geometría de la Tridilosa.



Por ultimo, para los muros divisorios v plafones falsos se utilizara la tablaroca por su gran facilidad de montaje v desmontaje que nos permite tener en las salas de exposicion una amplia variedad de acomodos museograficos de acuerdo a las demandas de la obra expuesta, tambien por las cualidades de aislante termico v acustico.

## BAJADA DE CARGAS



Losa: SPANCRETE  
Serie: 6504/504

Peralte: 16.2 cms + 5 cms (de  
la capa de compresión)

Peso propio de la losa:  
210 kg/m<sup>2</sup>

Peso de losa más capa de  
compresión:  
360 kg/m<sup>2</sup>

Área: 41.876 m.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

## Losas de acotea.

Impermeabilizante	5 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	209.375 Kg
Ci. scobillado	15 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	628.125 Kg
Ci. ladrillado	30 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	1256.25 Kg
Mortero	40 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	1675 Kg
Ci. intertado	40 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	1675 Kg
Releño de teconite	130 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	5443.75 Kg
Losas	360 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	15075 Kg
Plafón de tablarroca	10 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	418.75 Kg
Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	4187.5 Kg
Trabe	318 Kg/m	x	14.25 m	=	4530 Kg
Columna	138 Kg/m	x	5 m	=	690 Kg
					<u>73877 Kg</u>

## Entrepiso 1.

Acabado de piso (mármol 30130)	55 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	2303.125 Kg
Ci. csa	360 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	15075 Kg
Plafón de tablarroca	10 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	418.75 Kg
Carga viva	360 Kg/m <sup>2</sup>	x	41.875 m <sup>2</sup>	=	15075 Kg
Trabe	318 Kg/m	x	14.25 m	=	4530 Kg
Columna	138 Kg/m	x	4.5 m	=	621 Kg
					<u>77945 Kg</u>

## Entrepiso 2

Acabado de piso (mármol 30130)	55 Kg/m <sup>2</sup>	x	45.738 m <sup>2</sup>	=	2515.59 Kg
Ci. csa	360 Kg/m <sup>2</sup>	x	45.738 m <sup>2</sup>	=	16505.68 Kg
Plafón de tablarroca	10 Kg/m <sup>2</sup>	x	45.738 m <sup>2</sup>	=	457.38 Kg
Carga viva	360 Kg/m <sup>2</sup>	x	45.738 m <sup>2</sup>	=	16505.68 Kg
Trabe	318 Kg/m	x	14 m	=	4452 Kg
Columna	138 Kg/m	x	4.5 m	=	621 Kg
					<u>40675 Kg</u>

Gotano 1

4000  
Carga viva  
Tabe  
Columna

360 kg/m <sup>2</sup>	x	91.875 m <sup>2</sup>	=	33075 kg
250 kg/m <sup>2</sup>	x	91.875 m <sup>2</sup>	=	22969 kg
318 kg/m	x	19.25 m	=	6122 kg
138 kg/m	x	3.50 m	=	483 kg
			=	62649 kg

Carga total	Losas de azotea	75874 kg	
	Entrepiso 1	77745 kg	
	Entrepiso 2	40675 kg	
	Gotano 1	62649 kg	
		- 265146 kg	= 255 Ton.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

## Cálculo de una Columna de Acero.

Columna con capacidad de carga axial y de dos placas soldadas con capacidad de carga axial en toneladas métricas para diferentes alturas.

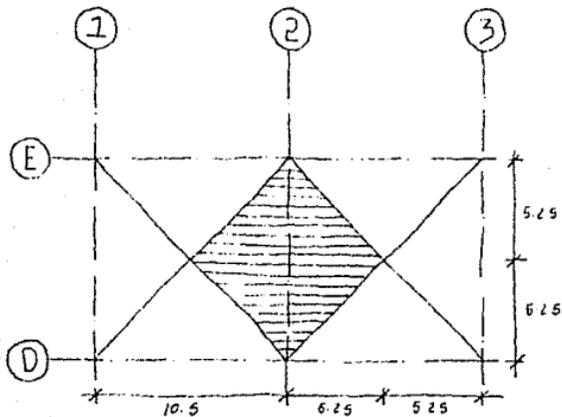
$$\frac{1}{r} \leq 200 \frac{3.60}{1.89} = 185$$

Peso = 255 ton. De la pag. 264 del Manual Monterrey.  
Características de la columna.

Marca	Largo mm	Distancia mm	Peso kg/cm	Área cm <sup>2</sup>	Ige 1-1			Ige 7-7			
					I	r	S	I	r	S	
12-PS-16	Canal 306 Placa 305x11	315	138	1746	35575	14.27	2114.1				

Resistencia: 254.8 ton  $\approx$  255 ton  $\rightarrow$  Bien

# CALCULO DE UNA TRABE DE ACERO



$$\lambda = 10.5$$

$$\text{Area} = \frac{10.5 \times 6.25}{2} = 27.612$$

$$= 55.2 \text{ m}^2$$

Cajada de cargas  
 → usa de ucotca

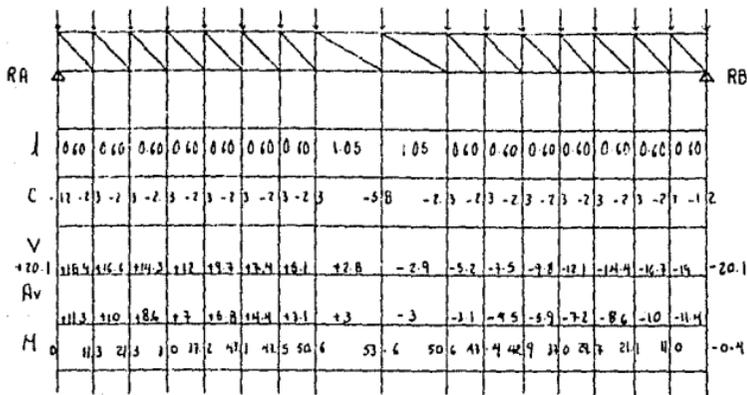
- Impermeabilizante
- Acobillado
- Ancladillado
- Mortero
- Pintado
- Relleno de tecontle
- Rosa
- Platan de tablarroca
- Carga viva

5 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	276 kg
16 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	828 kg
30 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	1656 kg
40 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	2208 kg
40 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	2208 kg
130 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	7176 kg
360 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	19872 kg
10 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	552 kg
100 kg/m <sup>2</sup>	x	55.2 m <sup>2</sup>	=	5520 kg
			=	20244 kg

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
 F.A. U. N. A. M.

agosto 1990



Reacción en A

$$\begin{aligned}
 (-1.5 \times 0) &= 0 \\
 (-2.3 \times 0.60) &= -1.38 \\
 (-2.3 \times 1.20) &= -2.76 \\
 (-2.3 \times 1.80) &= -4.14 \\
 (-2.3 \times 2.40) &= -5.52 \\
 (-2.3 \times 3.00) &= -6.90 \\
 (-2.3 \times 3.60) &= -8.28 \\
 (-2.3 \times 4.20) &= -9.66 \\
 (-6.8 \times 1.575) &= -30.75 \\
 &= -48.82
 \end{aligned}$$

$$RA = -211.3 + RB \times 10.5$$

$$RB = \frac{-211.3}{10.5} = +20.1$$

$$\begin{aligned}
 (-2.3 \times 6.3) &= -14.49 \\
 (-2.3 \times 6.9) &= -15.87 \\
 (-2.3 \times 7.5) &= -17.25 \\
 (-2.3 \times 8.1) &= -18.63 \\
 (-2.3 \times 8.7) &= -20.01 \\
 (-2.3 \times 9.3) &= -21.39 \\
 (-2.3 \times 9.9) &= -22.77 \\
 (-1.15 \times 10.5) &= -12.08 \\
 (RB \times 10.5) &= RB \times 10.5 \\
 &= -142.49 + RB \times 10.5
 \end{aligned}$$

$$RA = \frac{211.3}{10.5} = -20.1$$

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

### 3. Obtención de refuerzos.

3.a. Cuerda superior.

$$\text{Compresión} = \frac{M \text{ máx}}{h} = \frac{53.69}{0.60} = 89.48 \text{ Ton}$$

$$\therefore C = 89.48 \text{ Ton}$$

3 b. Cuerda inferior.

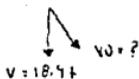
$$\text{Tracción} = \frac{M \text{ máx}}{h} = \frac{53.69}{0.60} = 89.48 \text{ Ton}$$

$$\therefore T = 89.48 \text{ Ton.}$$

3.c. Montón extremo

$$\text{Compresión} = 18.97 \text{ Ton.}$$

3.d. Diagonal extrema.



$$\cos \alpha = \frac{V}{V_0} \therefore V_0 = \frac{V}{\cos \alpha}$$

$$\cos 45^\circ = 0.7071$$

$$\therefore V_0 = \frac{18.97}{0.7071} = 26.82$$

$$\therefore \text{Tracción} = 26.82 \text{ Ton.}$$

### 4. Diseño.

4.a. Cuerda superior.

$$\text{Compresión} = 89.48 \text{ Ton}$$

$$\text{Longitud} = 0.60 \text{ m}$$

$$\frac{1}{r} = 20 \therefore r = \frac{1}{20} = \frac{60}{120} = 0.5$$

De la pág. 144 del Manual Montecrey,  
se pide r:

Nota. Se toma un r mu-  
yor porque el obtenido no  
resiste

$$27 \text{ r } 5'' \text{ a } 8'' \quad r = 1.93 \text{ a } 2 = 3.86$$

$$r = 3.86$$

$$A = 37.81 \text{ a } 2 = 75.62$$

$$A = 75.62$$

$$\frac{1}{r} = \frac{20}{3.86} = 5.18; \text{ En la pág. 64}$$

$$f_{adm} = 1,465 \text{ Kg/cm}^2$$

Capacidad de carga.

$$\text{Cap.} = 75.62 \times 1465 = 110,783 \text{ Kg}$$

$$110,783 \text{ Kg} > 89480 \text{ Kg} \rightarrow \text{Bien}$$



4 b Cuerda inferior.

Traction - 84.18 Ton  
Area de acero necesaria.

$$A_s = \frac{84.18 \cdot 20}{1520} = 58.87 \text{ cm}^2$$

De la pag. 144 del Manual Montrey se elige:

$$2 \text{ L } 5" \times 3/8" \quad A = 37.81 \times 2 = 75.62$$

Cuya area = 37.81 x 2  
= 75.62

$$75.62 \text{ cm}^2 > 58.87 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Bien.}$$

4 c Monton extremo

Compresion 18.47 Ton  
Longitud 0.60 m

$$\frac{1}{r} = \frac{60}{120} \therefore r = \frac{1}{\frac{60}{120}} = \frac{120}{60} = 2$$

De la pag. 144 del Manual Montrey se elige r:

Nota: Se tomo un r mayor porque el que se obtuvo no resiste.

$$1 \text{ L } 4" \times 3/8" \quad r = 3.12$$

A = 18.45

$$\frac{1}{r} = \frac{60}{3.12} = 19.23; \text{ de la pag. 64.}$$

$$1 \text{ adm.} = 1153 \text{ AS, cm}^2$$

Capacidad de carga.

$$\text{Cap.} = 18.45 \times 1153 = 26807.85 \text{ Kg}$$
$$26807.85 \text{ Kg} > 19770 \text{ Kg} \rightarrow \text{Bien}$$

A.d. Diagonal extrema.

Traction 26.82 Ton.  
Area de acero necesaria.

$$A_s = \frac{26.82 \cdot 20}{1620} = 17.64 \text{ cm}^2$$

De la pag. 144 del Manual Montrey se elige:

$$1 \text{ L } 4" \times 3/8" \quad r = 3.12$$

$$\text{Cuya area} = 18.45 \text{ cm}^2$$

$$18.45 \text{ cm}^2 > 17.64 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Bien.}$$

museo nal. de la fotografia

agosto 1990



tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

## Características de los ángulos

Dimensiones		Peso	Area	Eje X-X y eje Y-Y				$\frac{E^2 C}{Z^2 Z}$
Polig.	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	I	r	S	$\bar{x}$	cm
				cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm	
5 x 5/8	127.159	29.76	37.81	565.3	3.86	-3.3	3.76	2.46

Cuerpo superior

2 7/8" x 5/8"

Dimensiones		Peso	Area	Eje X-X y eje Y-Y				$\frac{E^2 C}{Z^2 Z}$
Polig.	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	I	r	S	$\bar{x}$	cm
				cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm	
5 x 5/8	127.159	29.76	37.81	565.3	3.86	68.3	3.76	2.46

Cuerpo interior

2 1/2" x 5/8"

Dimensiones		Peso	Area	Eje X-X y eje Y-Y				$\frac{E^2 C}{Z^2 Z}$
Polig.	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	I	r	S	$\bar{x}$	cm
				cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm	
7 x 3/8	10.6495	19.58	18.45	181.5	3.12	24.9	2.89	2.01

Monten extremo

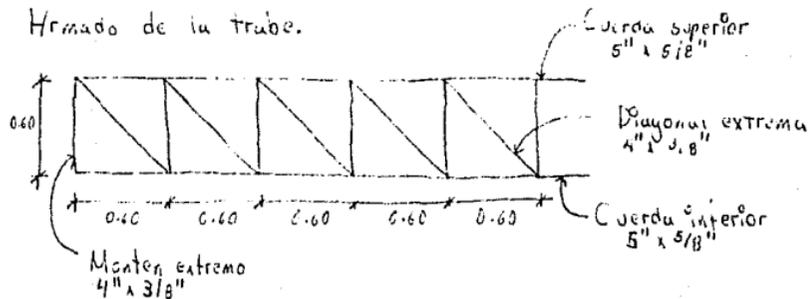
1 L 4" x 3/8"

Dimensiones		Peso	Area	Eje X-X y eje Y-Y				$\frac{E^2 C}{Z^2 Z}$
Polig.	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	I	r	S	$\bar{x}$	cm
				cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm	
7 x 3/8	10.6495	19.58	18.45	181.5	3.12	24.9	2.89	2.01

Diagonal extrema

1 L 4" x 3/8"

Hermado de la trabe.



Peso de la trabe.

$$\begin{aligned} \text{Peso vigas} & 29.76 \text{ kg/m} \times 10.5 \text{ m} = 312.48 \text{ kg} \\ & 312.48 \text{ kg} \times 4 = 1249.92 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Monten extremo} \quad 14.58 \text{ kg/m} \times 20.4 = 297.43 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Diagonal extrema} & 14.58 \text{ kg/m} \times 32.8 = 478.22 \text{ kg} \\ & \underline{2338.05 \text{ kg}} \end{aligned}$$

P.P. Trabe  $2338.05 \text{ kg} + 48\% \text{ de piezas adicionales.}$

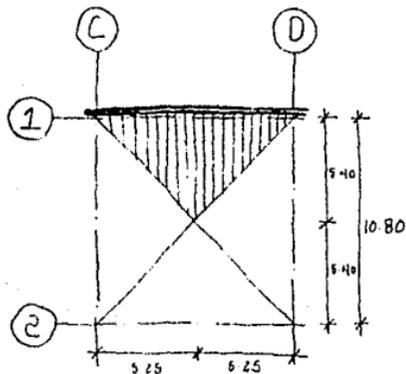
$$= 3343.4 \text{ kg} \div 10.5 \text{ m} = \underline{318 \text{ kg/m}}$$

museo nal. de la fotografia

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

# DISEÑO DE MURO DE CONCRETO



Área

$$A = \frac{10.5 \text{ m} \times 5.40 \text{ m}}{2} = 28.35 \text{ m}^2$$

Fajada de Cargas  
y oca de bóveda.

- Impermeabilizante
- Escobillado
- Enladrillado
- Mortero
- Entortado
- Releño de tezontle
- Loba
- Plafón de tablaroca
- Carga viva
- Trabe.

5 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	142 kg
10 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	425 kg
30 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	851 kg
40 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	1134 kg
40 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	1134 kg
130 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	3686 kg
360 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	10206 kg
10 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	284 kg
100 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	2835 kg
318 kg/m	x	10.80m	=	3434 kg
				24131 kg

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

### Entrepiso 1

Acabado de piso (mármol 30,30)

Loza

Plafón de tablaroca

Carga viva

Trabe

Columna

65 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	1864 kg
360 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	10206 kg
10 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	284 kg
260 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	9423 kg
318 kg/m	x	10.8 m	=	3434 kg
138 kg/m	x	5 m	=	690 kg
			=	26096 kg

### Entrepiso 2

Acabado de piso (mármol 30,30)

Loza

Plafón de tablaroca

Carga viva

Trabe

Columna

65 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	1864 kg
360 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	10206 kg
10 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	284 kg
260 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	9423 kg
318 kg/m	x	10.8 m	=	3434 kg
138 kg/m	x	4.5 m	=	621 kg
			=	26027 kg

### Sotano 1

Loza

Carga viva

Trabe

Columna

360 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	10206 kg
250 kg/m <sup>2</sup>	x	28.35 m <sup>2</sup>	=	7088 kg
318 kg/m	x	10.8 m	=	3434 kg
138 kg/m	x	4.5 m	=	621 kg
			=	21349 kg

### Peso Total

Loza de acotea

Entrepiso 1

Entrepiso 2

Sotano 1

24131 kg	
26096 kg	
26027 kg	
21349 kg	
97603 kg	= 97.6 Ton.

museo nacional de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

Datos

Altura 3.5 m  
Largo 10.5 m  
Espesor 0.14 m

Armado 0-01 de acero ó 1%  
 $100 \times 0.14 = 14 \text{ cm}^2$  de acero

Relación entre claro, altura y espesor:

$$\frac{l}{h} = \frac{6.25}{3.50} = 1.5$$

Nota:  $l$  que es igual a 10.5 se divide entre dos por especificación, ya que los muros de concreto no deben exceder los 6 m de largo  $\therefore$  a cada 6.25 m está una junta constructiva.

$$\% \frac{5.25^2}{3.50^2 + 5.25^2} = \frac{2.60}{1.50 + 2.50} = \frac{2.60}{4.00} = 0.65 \text{ (Sentido vertical)}$$

$$\% \frac{3.50^2}{5.25^2 + 3.50^2} = \frac{1.50}{2.60 + 1.50} = \frac{1.50}{4.10} = 0.36 \text{ (Sentido horizontal)}$$

$$14 \text{ cm}^2 \times 0.65 = 9.10 \text{ (Sentido vertical)}$$

$$14 \text{ cm}^2 \times 0.36 = 5.04 \text{ (Sentido horizontal)}$$

$$\frac{9.10}{0.71} = 12.83 \text{ (valor nominal de la } \phi \text{ 1/8)}$$

$$\frac{5.04}{0.71} = 7.10$$

$$\therefore \frac{100 \times 1.2}{12.83} = 9.35 \text{ cms}$$

$$\frac{100 \times 1.2}{7.10} = 16.90 \text{ cms}$$

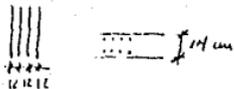
Armado en sentido vertical.  
 $\phi \# 3 @ 12 \text{ cms}$

Armado en sentido horizontal  
Por especificación la separación en este sentido no debe ser mayor de 30 cms ó 3.

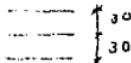
museo nacional de la fotografía

tesis profesional  
P.A. U. N. A. M.

agosto 1990



veces el espesor del muro (14 cms)  
 $\therefore$  se armara con:  
 $\varnothing \# 3 @ 30 \text{ cms}$



Valor de la carga.

$$P' = P \left( 1.08 - \frac{L^2}{12450 r^2} \right)$$

$$P' = 63272 \left( 1.08 - \frac{350^2}{12450 \cdot 14 \cdot 48^2} \right)$$

$$P' = 63272 \left( 1.08 - \frac{122500}{249872} \right)$$

$$P' = 63272 \left( 1.08 - \frac{122500}{249872} \right)$$

$$P' = 63272 \left( \frac{132300}{249872} \right)$$

$$P' = 63272 (0.664)$$

$$P' = 33471 \text{ Kg}$$

$$P' = 33 \text{ Ton/m}$$

$$33 \text{ Ton/m}$$

$P =$  Coeficiente unitario para el concreto 33.8  $\text{Kg/m}^2$   
 $f'c = 200 \text{ cm}^2$

Coeficiente unitario para el acero 33.8 (14-1)  
 $+ 700 = 33.8 (13) = 439.4 + 700 = 1139.4 \text{ Kg/cm}^2$

$P$  del concreto  $14 \times 100 = 1400 \times 33.8 = 47320 \text{ Kg}$

$P$  del acero  $14 \times 1139.4 = 15952 \text{ Kg}$

$P$  Total = 63272  $\text{Kg}$

Radio de giro =  $A$  del concreto =  $1400 \text{ cm}^2$   
 $A$  del acero transformado =  
 $14 \times (14-1) = 182 \text{ cm}^2$   
 $A$  Total =  $1582 \text{ cm}^2$

$$I \text{ del concreto } \frac{bh^3}{12} = \frac{100 \times 14^3}{12} = \frac{100 \times 2744}{12} = 22867$$

$$I \text{ del acero } 14 \times 7^2 (14-1) = 8918$$

$$\text{Total} = 31785$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{31785}{1582}} = \sqrt{20} = 4.48$$

museo nacional de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
 F.A. U.N.A.M.

# CALCULO DE ZAPATA

Datos

Carga 255 Ton

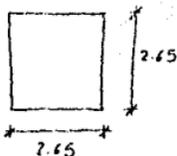
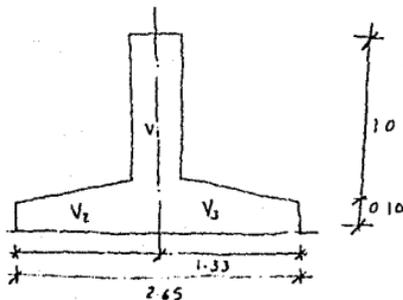
Resistencia del terreno 40 Ton/m<sup>2</sup>

Peso del cimentado del 5 al 10 % de la carga

$$255 + 10\% = 255 + 25.5 = 280.5 \text{ Ton.}$$

Area de la zapata.

$$A_c = \sqrt{\frac{W_t}{R_t}} = \frac{280.5 \text{ Ton}}{40 \text{ Ton/m}^2} = \sqrt{7.01} = 2.65 \text{ m}^2$$



$$M_{\text{m} \times \text{t}} = \frac{R_n \cdot x^2}{2}$$

$$M_{\text{m} \times \text{t}} = \frac{40014 \times 1.33^2}{2}$$

$$M_{\text{m} \times \text{t}} = \frac{70249.6}{2}$$

$$M_{\text{m} \times \text{t}} = 35125$$

Obtener volúmenes

$$V_1 = 0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m} \times 1.10 = 0.89 \text{ m}^3$$

$$V_2 + V_3 = 1.75 \text{ m} \times 1.75 \text{ m} \times 0.10 \text{ m} = 0.31 \text{ m}^3$$

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

El factor suma de volúmenes.

$$\Sigma v = 1.2 \text{ m}^3$$

Obtener el peso de esos volúmenes

$$\Sigma v \times P \text{ PVC} = 1.2 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 2880 \text{ kg}$$

Se obtiene la resistencia neta del terreno.

$$R_n = \frac{R_t}{A_c} = \frac{40'000 \text{ kg/cm}^2}{7.01 \text{ m}^2} = 5706 \text{ kg}$$

Se obtiene la resistencia neta del peso a recibir.

$$R_n = \frac{w_t}{A_c} = \frac{280'500 \text{ kg}}{7.01 \text{ m}^2} = 40'014 \text{ kg/m}^2$$

Peralte

$$d = \sqrt{\frac{35125 \times 100}{15 \times 100}} = \frac{3512500}{1500} = \sqrt{2342} = 48 \text{ cm}$$

$$V = 40000 \times 1.325 = 53000$$

$$V_R = \frac{V}{d \times b} = \frac{53000}{48 \times 100} = \frac{53000}{4800} = 11.04$$

$$V_{adm} = 0.5 \sqrt{f'_c} = 0.5 \sqrt{800}$$

$V_{adm} = 0.88 < 11.04$ . Por lo que tendremos que incrementar el peralte a 75 cm aprox. para disminuir el  $V_e$ .

$$V_R = \frac{V}{d \times b} = \frac{53000}{75 \times 100} = \frac{53000}{7500} = 7.06$$

$$V_{adm} = 0.88 > 7.06 \rightarrow \text{Bien.}$$

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

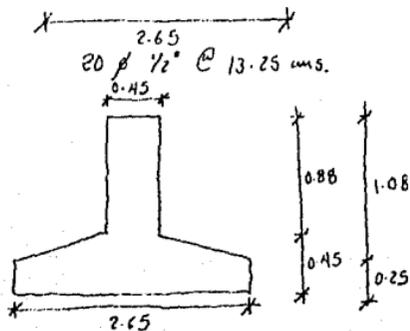
tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

Área de acero.

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s \times j \times d} = \frac{3512500}{2100 \times 0.87 \times 75} = \frac{3512500}{137025} = 25.63$$

$$\frac{25.63}{1.27} = 20 \quad \frac{265}{20} = 13.25$$

Se aplican varillas con  $\phi$  de  $\frac{1}{2}$ " 20 @ 13.25 cms.



museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U.N.A.M.

agosto 1990

# Índice de Calidad Estructural Sísmo Resistente.

Las estructuras se diseñan mediante un proceso que comprende necesariamente dos etapas. La primera es la conceptual, que culmina en el anteproyecto o esquema estructural. la segunda es el cálculo, que culmina en planos y especificaciones constructivas.

De estas etapas la destinada a la concepción de la estructura constituye la porción creativa del diseño; el cálculo es más bien verificación y dimensionamiento usando métodos matemáticos y, consecuentemente, es esencialmente mecánico. Mediante la concepción estructural se decide las principales características de la estructura, su forma, la ubicación y distribución de sus elementos resistentes y la relación con aquellos elementos que no forman parte del sistema estructural principal. En esta etapa se define así las características estructurales básicas de la edificación y como tal, su potencial sísmo-resistente. El uso posterior, en la etapa del cálculo, de métodos sofisticados y refinados no puede compensar deficiencias de concepción aunque es importante reconocer que procedimientos de cálculo inadecuados sí pueden atenuar una buena concepción. En otras palabras, la etapa de la concepción estructural define irreversiblemente el potencial de la calidad sísmo resistente de una estructura y mediante el cálculo se debe materializar dicho potencial.

museo nacional de la fotografía



tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

# INDICE DE CALIDAD SISMO RESISTENTE.

$I = [P_1, E, S, C] [F]$

- Índice de la planta.  $P = (P_1, P_2, P_3)$

$P_1$ : Simetría

$$\frac{A_1}{A \times B} = \frac{2357}{52.5 \times 52.5} = \frac{2357}{2756.25} = 0.85$$

Bueno  $\frac{A_1}{A \times B} \geq 0.85$

$P_2$ : Proporción

$$\frac{A}{B} = \frac{52.5}{52.5} = 1$$

Bueno  $\frac{A}{B} \leq 3$

$P_3$ : Continuidad

$$\frac{A_1}{A \times B} = \frac{404.25}{52.5 \times 52.5} = \frac{404.25}{2756.25} = 0.15$$

Bueno  $\frac{A_1}{A \times B} \leq 0.15$

- Índice de la elevación.  $E = (E_1, E_2, E_3)$

$E_1$ : Simetría en la elevación

$$\frac{A_1}{B \times H} = \frac{66.7}{57.5 \times 12.75} = \frac{66.7}{732.75} = 0.09$$

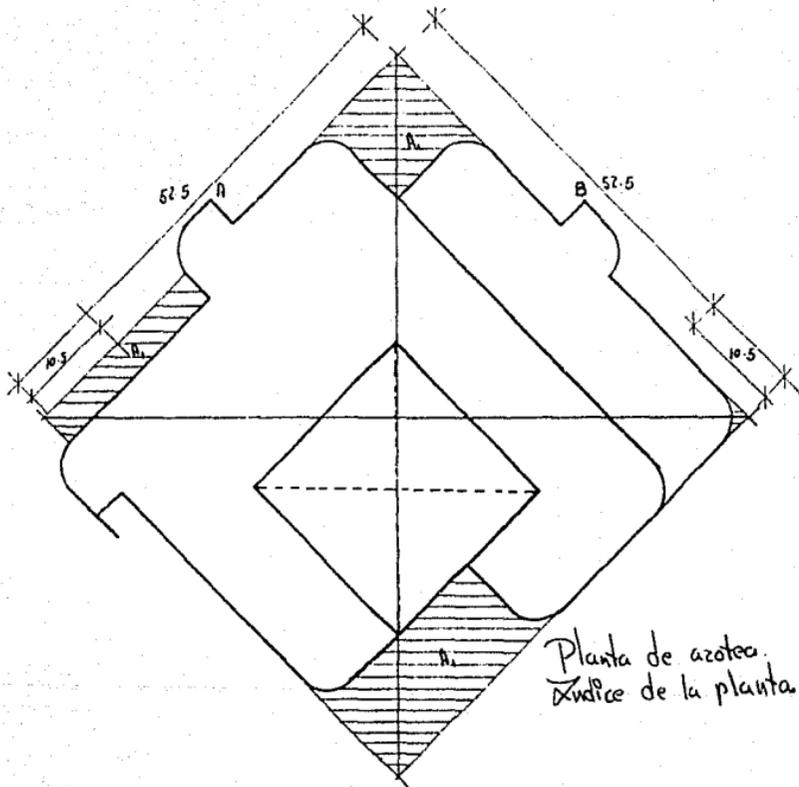
Bueno  $\frac{A_1}{B \times H} \leq 0.10$

$E_2$ : Proporción.

$$\frac{B}{H} = \frac{52.5}{12.75} = 4.1$$

$$\frac{H}{A_1} = \frac{12.75}{4.1} = 3.10$$

Bueno  $\frac{B}{H} \geq 1/4$



Planta de azotea.  
Índice de la planta.

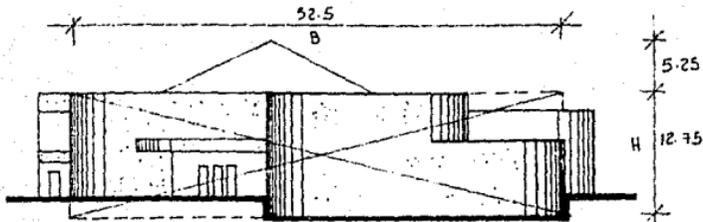
# museo nal. de la fotografía



tesis Profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Fachada Sur-oriente  
- Índice de la elevación.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990

53: Continuidad

$$\frac{H_t}{H} = \frac{5.25}{18} = 0.29$$

$$\frac{t}{B} = \frac{21.6}{52.5} = 0.41$$

Regular

$$\frac{H_t}{H} < 0.5 \quad \frac{t}{B} \leq 0.5$$

- Criterios para el índice de la configuración estructural.

$$S = S_1 (R_c \times (S_2 \times S_3) + R_m (S_4 \times S_5))$$

$S_1$ : Densidad de elementos verticales.

$$\frac{A_v}{A} = \frac{\text{Área total de elementos verticales (cm}^2\text{)}}{\text{Área de la edificación (m}^2\text{)}} / \text{No de pisos}$$

$$\begin{array}{l} \text{Área total de elementos verticales, (cm}^2\text{)} \quad 60 \times 60 = 3600 \text{ cm}^2 \times 12 = 43200 \\ \text{Área de la edificación (m}^2\text{)} \quad 8775.05 / 4 \quad = 2193.76 \\ \text{No de pisos} \quad = 1 \end{array}$$

$$\frac{43200}{2193.76} = 19.69$$

Bueno  $\frac{A_v}{A} \geq 18$

$$R_c = \frac{A_{\text{columnas}}}{A_{\text{(columnas + muros)}}} = \frac{43200}{43200 + 3234}$$

$$R_c = \frac{43200}{46434} = 0.93$$

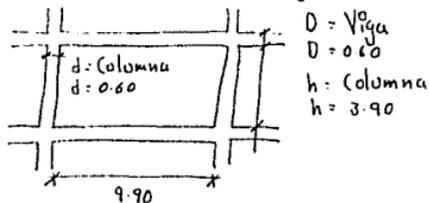
$S_2$ : Continuidad de pórticos.  
No. se presenta este caso.

museo nacional de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

S<sub>3</sub>: Relación columna-viga.



Regular  $\beta = \frac{L/D}{16.5} \quad \alpha = \frac{h/d}{6.5}$

$$\beta = \frac{L}{D} = \frac{9.90}{0.60} = 16.5$$

$$\alpha = \frac{h}{d} = \frac{3.90}{0.60} = 6.5$$

S<sub>4</sub>: Continuidad de muros.

No existe discontinuidad en los muros.

S<sub>5</sub>: Conexión de muros.

La conexión es continua.

Criterios para el índice de la configuración estructural.

C: Simetría y uniformidad estructural.

- Elementos simétricos o casi simétricos en relación a ambos ejes principales.
- Gran parte de los elementos resistentes están ubicados en el perímetro de la edificación.

- Tipo de estructura similar en ambas direcciones.  
 C<sub>2</sub> Distribución de rigideces.

Muros

Tiramo de muro	Espesor $t$ (cm)	$E$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$h$ (cm)	$\lambda$ (cm)	$(h/\lambda)$	$(h/\lambda)^3$	$E$ (kg/cm)
1-1'	14	7600	450	525	0.86	0.63	106'400
1'-2	14	7600	450	525	0.86	0.63	106'400
F-F <sub>1</sub>	14	7600	450	350	1.29	2.12	106'400

$$1-1' \quad R_t = \frac{E t \text{ (kg/cm}^2\text{)}}{\frac{10}{3} \left(\frac{h}{\lambda}\right) + 4 \left(\frac{h}{\lambda}\right)^3} = \frac{106,400}{\frac{10}{3}(0.86) + 4(0.63)} = \frac{106,400}{2.87 + 2.52} = \frac{106,400}{5.39} = 19740 \text{ kg/cm}$$

$$F-F_1 \quad R_t = \frac{E t \text{ (kg/cm}^2\text{)}}{\frac{10}{3} \left(\frac{h}{\lambda}\right) + 4 \left(\frac{h}{\lambda}\right)^3} = \frac{106,400}{\frac{10}{3}(1.29) + 4(2.12)} = \frac{106,400}{4.3 + 8.48} = \frac{106,400}{12.78} = 8325 \text{ kg/cm}$$

Rigidez total en muros.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Tiramos } 34 \times 19740 \text{ kg/cm} = 671160 \text{ kg/cm} \\ \text{ } 16 \times 8325 \text{ kg/cm} = 133200 \text{ kg/cm} \end{array} \right\} 796043 \text{ kg/cm}$$

Columna

Datos:  $E_c = 1200000 \text{ kg/cm}^2$  (Modulo de elasticidad del acero)  
 $\lambda = 30.5$  (Ya que la sección es cuadrada)

$h = 4.60$  (altura de la columna).

Fórmula de Rigidez Total.

$$R_t = \frac{E I (\text{kg/cm}^2)}{\frac{10}{3} \left(\frac{h}{3}\right) + 4 \left(\frac{h}{3}\right)} = \frac{1200000}{\frac{10}{3} \left(\frac{450}{30.5}\right) + 4 \left(\frac{450}{30.5}\right)} = \frac{1200000}{48.7 + 128.47} = \frac{1200000}{12895.7} = 93.05 \text{ kg/cm}$$
$$12 \times 93.05 \text{ kg/cm} = 1116.65$$

Rigidez Total de elementos verticales.

$$\text{Muros + Columnas} = 796.043 + 1116.65 = 797169.65$$

Trabes

$$\frac{bh^3}{12} = \frac{30(60)^3}{12} = \frac{6480000}{12} = 540000 \text{ cm}^4 = 1$$

Rigidez

$$K_{\text{trabe}} = \frac{540000}{1050} = 514.28 \quad K_{\text{trabe}} = \frac{540000}{700} = 771.42$$

Rigidez Total de elementos horizontales.

$$28 \times 514.28 = 14399.84 \text{ cm} \quad | \quad 18266.94 \text{ cm}$$
$$5 \times 771.42 = 3867.1 \text{ cm}$$

$$\text{Rigidez de muro} \frac{1}{\lambda \text{ promedio}} = \frac{5.25}{10.5} = 0.5$$

Regular

Relación de muro/  
 $\lambda$  promedio  
de 0.4 a 1.7

c) Simetría de masas.  
Caso simétrico  
 $\frac{1}{3}$  inferior

Bueno

- C4. Relación con elementos no estructurales.
- Tabiquería independiente de la estructura principal.
  - Las instalaciones eléctricas o sanitarias no afectan la estructura principal, al no estar empotradas o requerir de aberturas o huecos de pase.

Criterios para los factores de adecuación.

F<sub>1</sub>: Suelo  
Condición  
1

Descripción  
Duro: Roca, grava densa, grava arenosa densa.

F<sub>2</sub>: Uso  
Condición  
3

Descripción  
Especial: Edificios especiales: Hospitales, Museos, Colegios, Asilos, Registro público, etc.

F<sub>3</sub>: Altura  
Condición  
1

Descripción  
Bajo. Hasta 6 pisos.

F<sub>4</sub>: Relación suelo-altura de edificio.  
Suelo: Duro  
No. de pisos: 4

museo nal. de la fotografía

agosto 1990

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

$$Z = [P_1, E, S, C] \times [r]$$

$$\checkmark = [1 \times 0.9 \times 0.84 \times 0.9] \times [0.56]$$

$$Z = [0.68] [0.56]$$

$$Z = 0.38$$

$$P = (P_1 \times P_2 \times P_3) = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$P = 1$$

$$\checkmark = [Z_1 \times Z_2 \times Z_3] = 1 \times 1 \times 0.90 = 0.90$$

$$\checkmark = 0.90$$

$$S = S_1 [R_c = (S_2 \times S_3) + R_m (S_4 \times S_5)] = 1 [0.93 \times (0.90) + 0 (1 \times 1) - 1 (0.93) (0.90)]$$

$$= 1 [0.84 + 0] = 1 (0.84) = 0.84$$

$$C = [C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4] = 1 \times 0.90 \times 1 = 0.9$$

$$\checkmark = (F_1 \times F_2 \times F_3 \times F_4) = 1 \times 0.70 \times 1 \times 0.80 = 0.56$$

Aplicación. El "Índice de Calidad Estructural Sismo-Resistente" tiene varias aplicaciones prácticas muy importantes.

- Cuando se define para una edificación existente, el valor del índice se dirige al aspecto del posible reforzo o modificación de su competencia sísmo resistente al permitir identificar atributos inadecuados.

- Cuando se define en la etapa de anteproyecto, la importancia del índice se relaciona con la posibilidad de impedir que anteproyectos que no califican adecuadamente sean llevadas al nivel de proyecto.

- Sin embargo, el uso más importante del "Índice de Calidad Estructural Sismo Resistente" ocurre cuando éste se incorpora a la norma sísmo-resistente como condición mandatoria.

## **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

- Atlas de la Ciudad de México. Departamento del Distrito Federal. Secretaría General de Desarrollo Social. El Colegio de México.
- Catalogo de Sistemas Prestorzados. S.A. SPANCRETE.
- Imagen de la Gran Capital. Enciclopedia de México S.A. de C.V. Almacenes para los trabajadores del Departamento del Distrito Federal. Ciudad de México.
- Introducción a las Estructuras para Arquitectura e Ingeniería. A. J. Francis. Ed. Limusa.
- Manual Monterrev. Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrev S.A.
- Manual de Sistemas Constructivos de Panel Yeso PR\* para Muros Divisorios y Plafones. Protección contra Incendios. Control de Sonido. México. 1986.
- Muros de Carga Sismo. Rafael Farias Arce. UNAM.
- Museos de la Ciudad de México. Departamento del Distrito Federal. SOCICULTUR.
- Normas Básicas de Equipamiento Urbano. SEDUE.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Alvaro Obregón. Año 1964.

museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F. A. U. N. A. M.

agosto 1980

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.  
Año 1989.
- Reglamento de Monumentos Historicos.  
INAH.
- Revista Geofisica 22/23.  
Hector Gallegos.

# museo nal. de la fotografía

tesis profesional  
F.A. U. N. A. M.

agosto 1990