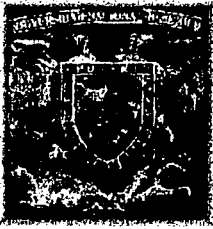


20121  
9



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN



**"AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
EN TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO"**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

PRESENTA  
**JAVIER CRUZ URQUIZÚ**

ASESOR: M. EN URBANISMO. MARIO CAMACHO CARDONA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MAYO DE 2003

Autorizo a la Dirección General  
UNAM a difundir en formato digital  
el contenido de mi tesis  
NOMBRE: JAVIER CRUZ  
URQUIZÚ  
FECHA: 1 JUNIO 03  
FIRMA: [Firma]



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# **TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## DEDICATORIAS

---

---



### Para que he vivido.

*Tres pasiones simples pero abrumadoramente intensas han gobernado mi vida: el ansia del amor, la búsqueda del conocimiento y una insoportable pena por los sufrimientos de la humanidad. Esto ha sido mi vida, la he hallado digna de vivirse y con gusto volvería a vivirla si me ofreciesen la oportunidad.*

*Fragmento del texto "Para que he vivido" de Bertrand Russell*

### A la Universidad.

*Columna vertebral de mi formación profesional que a pesar de las adversidades día a día lucha por estar adelante teniendo siempre conciencia de la oferta que somos.*

### A mis padres y hermanas.

*Por los principios y valores que como familia hemos forjado me han llevado no solo a alcanzar este objetivo de mi vida sino a ser mejor hijo, hermano, mejor ser humano. Porque lejos de ser un sacrificio fue un compromiso. Por su ayuda, tiempo y esfuerzo mi agradecimiento eterno.*

### A toda mi familia.

*Por su apoyo, sus palabras y su confianza. No los defraudaré.*



### A los profesores.

*Verdaderamente comprometidos con la Universidad  
mi muy especial afecto, admiración y respeto en  
especial a mis Sinodales*

*Arq. Ma. De los Angeles Puente.*

*Arq. Ma. Elena Réndiz.*

*Arq. Mario Camacho.*

*Arq. Eleuterio Montiel.*

*Arq. Pablo Guzmán.*

*Son ustedes ejemplo de la responsabilidad, pasión y  
amor al futuro de la universidad, y de México. Para  
todos, me repito un servidor.*

### A mi familia en la Universidad.

*Mis incondicionales amigos por hacer de mi  
estancia en esta gran institución todo un éxito, ya  
que este no es que se tenga un buen trabajo o que se  
gane mucho dinero, es tener una familia y amigos  
que estén contentos con ustedes mismos.*

*A todos pero muy especialmente a:*

*Gabriela Martínez,*

*Gilda Villa,*

*Viridiana Vázquez y*

*Nora Elia Díaz;*

*Jorge Alberto Ramírez,*

*Álvaro Corona,*

*Jaime Tajonar y*

*Héctor García*

*Para todos ustedes el mejor de mis deseos.*

## INDICE

### **CAPITULO I PRESENTACIÓN DEL TEMA**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Objetivos generales
- 1.3 Objetivos particulares
- 1.4 Justificación

### **CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**

- 2.1 Marco geográfico del municipio de Tuxtillán
  - 2.1.1 Ubicación Geográfica
  - 2.1.2 Nombre y glfo del Municipio
- 2.2 Demografía
  - 2.2.1 Población Total
  - 2.2.2 Pirámide de Edades
- 2.3 Indicadores
  - 2.3.1 Tasas brutas de Natalidad y Mortalidad Estatal
  - 2.3.2 Tasas brutas de Natalidad y Mortalidad Municipal
  - 2.3.3 Expectativas de Mortalidad
- 2.4 Medio Físico natural
  - 2.4.1 Orografía e Hidrografía
  - 2.4.2 Flora y Fauna
  - 2.4.3 Climatología
    - 2.4.3.1 Graficas de Temperatura, Precipitación pluvial y Nubosidad
  - 2.4.4 Vientos Dominantes
  - 2.4.5 Montea Solar
    - 2.4.5.1 Montea Cilíndrica
    - 2.4.5.2 Cardioides Mensuales
- 2.5 Medio Físico Artificial
  - 2.5.1 Usos de Suelo
  - 2.5.2 Infraestructura
  - 2.5.3 Actividades Económicas
  - 2.5.4 Educación y Cultura
- 2.6 El Terreno
  - 2.6.1 Condicionantes Urbanas
  - 2.6.2 Redes de Servicio

Pag.

1  
2  
2  
3  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
19  
20  
21  
22  
23

**CAPITULO III NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN**

3.1 Sistema Normativo de Equipamiento	25
3.1.1 Normas y Coeficientes de Uso de Equipamiento	26
3.1.2 Ubicación Urbana	26
3.1.3 Selección de Predio	27
3.1.4 Características de localización	27
3.2 Reglamento para una agencia Funeraria	28
3.3 Reglamento de cemeniterios de la SSA	29
3.4 Reglamento de cemeniterios del municipio de Tultitlán.	29
3.5 Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.	30

**CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA**

4.1 La Muerte.	33
4.1.1 Fisiología	34
4.1.2 Definición	34
4.1.3 Psicología de la agonía	35
4.2 Agencias funerarias	
4.2.1 Agencias funerarias (concepto)	36
4.2.2 Antecedentes en México y las corrientes arquitectónicas	36
4.2.3 Funcionamiento	38
4.2.4 Tipos de servicio	39
4.2.5 Ubicación	40
4.2.6 Formas de inhumación	40
4.2.7 Elementos que la componen	41
4.2.8 Descripción de partes	43
4.3 Analogías	
4.3.1 Ejemplos Análogos	45
4.3.2 Tabla Resumen	48

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**

5.1 Programa de Necesidades	51
5.2 Programa Arquitectónico	52
5.3 Estudio de Áreas	56
5.4 Diagramas de Funcionamiento	58
5.5 Matrices de Interrelación	59
5.6 Zonificación General	60
5.6.1 Ejes de Proyecto	61
5.6.1.1 Primera Zonificación	63



5.6.2 Morfología del terreno	64
5.6.3 Topografía e Infraestructura	65
5.6.3.1 Segunda Zonificación	66
5.6.4 Función Arquitectónica	67
5.6.4.1 Tercera Zonificación	68
5.6.5 Cuarta Zonificación (propuesta propia)	69
<b>CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>70</b>
6.1 Memoria Descriptiva	71
6.2 Planos Arquitectónicos (A-00)	73
6.3 Proyecto Estructural	82
6.3.1 Memoria de Calculo Estructural	84
6.3.2 Planos Estructurales (E-00)	95
6.4 Criterio de Instalación Eléctrica	
6.4.1 Memoria de Calculo Instalación Eléctrica	98
6.4.2 Planos Instalación Eléctrica. (IE-00)	106
6.5 Criterio de Instalación Hidráulica y Contra Incendios	
6.5.1 Memoria de Calculo Instalación Hidráulica	109
6.5.2 Planos Instalación Hidráulica (IH-00)	111
6.6 Criterio de Instalación Sanitaria	
6.6.1 Memoria de Calculo Instalación Sanitaria	116
6.6.2 Planos Instalación Sanitaria (IS-00)	119
6.7 Acabados	
6.7.1 Planos de Acabados (AC-00)	125
6.8 Análisis de Costos (Paramétricos) y financiamiento	129
Glosario de Términos	131
Bibliografía	132





## INTRODUCCIÓN

La arquitectura, en una de sus tantas definiciones, es el arte de diseñar y proyectar espacios cómodos, agradables y funcionales para el hombre, tratando de que las actividades que realice sean lo más confortable posible. Sin embargo, el panorama cambia cuando los edificios están hechos no tanto para el ser humano "vivo" sino para el "no vivo". Mas este tipo de edificios forma parte de las necesidades del hombre y equipamiento de la ciudad.

Las sociedades desde los inicios de su historia ha buscado dar un sentido distinto a la muerte con acciones que van desde un complejo ritual hasta la construcción de grandes monumentos mortuorios como los mausoleos y las pirámides, ya que el ser humano ha encontrado esperanza en seres o fuerzas que invoca y agradece. Ya desde tiempos remotos esto se hacía a través de sacrificios humanos y animales pero con la evolución de las sociedades, los mecanismos de ofrenda se volvieron complejos.

La religión y la fe han tenido un papel importantísimo en el significado que ahora tenemos de la muerte y en los acontecimientos que ocurrirán después de que esta llegue. Desde el México prehispánico, los grandes jerarcas eran sepultados en grandes espacios subterráneos y ocultos con ofrendas e incluso animales que guiarían el alma de la persona ayudándola en los obstáculos que se presentarían en la otra vida. Ejemplo de esto son las zonas arqueológicas ceremoniales de Mitla, Palenque y Monte A'ban.

Los egipcios realizaban de manera similar sus ceremonias pero con mas suntuosidad con lo que se demuestra que, no importando la religión el concepto de muerte es similar.

De norte a sur, de oriente a occidente, expresamos la religiosidad en nuestras obras de arte, las ceremonias con las que nos unimos a los que queremos, la comida, la ropa y los adornos. Hoy cuando somos capaces de duplicar ovejas y diseñar bebés, cerca de seis mil millones de personas - casi la totalidad de los habitantes de nuestro planeta - tienen alguna fe. Según el atlas de las religiones solo hay 146'406,000 ateos.

Hoy, la esencia que se tiene al realizar las ceremonias - que sin duda ha cambiado - es la misma y aun seguimos haciendo espacios para venerar y brindar una última morada a nuestros difuntos.

Este es precisamente el tema que se trata en esta tesis. El poder brindar a la población un espacio digno en el que los deudos encuentren en un solo lugar la asesoría y el apoyo que esos momentos se requiere fue la prioridad básica en el proceso de investigación y diseño arquitectónico de este proyecto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPITULO I PRESENTACIÓN DEL TEMA

## OBJETIVOS



### OBJETIVO GENERAL

Proyectar un espacio arquitectónico adecuado para cumplir las funciones de una Agencia Integral de Servicios Funerarios estableciendo para ello los criterios estructurales, de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, y sus acabados analizando estos en conjunto para establecer un presupuesto aproximado de obra.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- o Dibujar los distintos planos, detalles y perspectivas que permitan la correcta interpretación técnica y arquitectónica del inmueble.
- o Calcular la estructura del edificio en su eje más crítico dibujando los planos y detalles de secciones revisando a esfuerzos verticales y horizontales (si los requiere) por el método directo de Gaspar Kani y Bawman resolver a nivel de criterio el resto de la estructura del inmueble realizando planos, así como la memoria de cálculo de los diferentes elementos de dicha estructura, a saber:  
Bajada de cargas  
Diseño de cimentación  
Diseño de losas y entrepiso  
Vigas y columnas
- o Resolver a nivel de criterio la instalación eléctrica de edificio desde la acometida municipal, sus ramaleos y cableados, salidas y accesorios dentro de los locales dibujando los planos respectivos y su memoria de cálculo. Calcular la instalación eléctrica de uno de los locales en lo referente a intensidad de iluminación según uso y función del local obteniendo los lúmenes, tipo y características de iluminación, cableados y ductos.
- o Resolver el criterio de instalación hidráulica desde la acometida municipal, tipo de abastecimiento y almacenaje, ramales dentro de locales y tuberías; dibujando los planos correspondientes e isométrico obteniendo su memoria de cálculo. Calcular una zona obteniendo las líneas de succión y descarga, diámetros de tubería, etc.
- o Resolver el criterio de instalación hidráulica, su sistema de tuberías y conexiones, sistema de abastecimiento y separación de aguas residuales y pluviales hasta la evacuación de las mismas. Calcular dentro de un local los diámetros y conexiones, bajantes y ramales horizontales dibujando los respectivos planos con isométrico y presentando la memoria de cálculo.
- o Proponer los acabados del edificio especificando las características de cada material a utilizar y forma de aplicación.
- o Elaborar una tentativa del costo de la construcción en base a costos paramétricos según tipo de edificio así como una propuesta de financiamiento y tiempos de recuperación de la inversión.
- o Analizar edificios de similar género para tener un parámetro de la magnitud de la construcción, un estudio de áreas según necesidad y actividad del local y funcionamiento de los mismos.
- o Proyectar el conjunto y los puntos anteriores acatando y respetando las normas, especificaciones y lineamientos de los reglamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, Reglamento de Construcciones de Distrito Federal, así como la normatividad y disposiciones municipales en lo que respecta a intensidad de construcción en el terreno específico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## JUSTIFICACIÓN

Tultitlán es uno de los municipios que se encuentra creciendo de manera alarmante. Anteriormente, los únicos asentamientos humanos que se establecían en las laldas de los cerros y posteriormente iban ascendiendo eran los irregulares comúnmente llamados "paracaidistas"; ahora las cosas están cambiando de manera tal que ya no son irregulares, sino fraccionamientos legales y bien establecidos los que ahora literalmente "trepan" en los cerros.

Todo esto trae como consecuencia un aumento en la población gigantesca que a su vez requerirá de servicios y equipamientos que deben ser cubiertos.

Pero no solo edificios para cuando el hombre realiza actividades, sino para cuando el hombre culmina con ellas al fin de su vida. Actualmente el municipio cuenta con nueve panteones (solo uno de ellos cuenta con una capilla) que ya no cumplen con los requerimientos de ubicación ni tamaño, ya que las normas estipulan que un panteón deberá establecerse a no menos de 500 metros del último grupo de casas y no deberá tener menos de una hectárea de superficie. Posiblemente la primera disposición llegó a ser antes de que la mancha urbana los rodeara.

Además las estadísticas indican que en la actualidad, el número de personas que nacen va en decremento en comparación a años anteriores; en cambio, las personas que fallecen está

en incremento igualmente, en comparación a años anteriores. Uno de los factores que influye en tal cambio es la idiosincrasia de la sociedad actual; las familias ya no son tan grandes como lo eran antes. De la misma manera, la tendencia de la sociedad (aunque no tan representativa aún) prefiere el recurso de la cremación en comparación con la inhumación tradicional. El crecimiento de la sociedad también empuja a ir cambiando la manera de pensar de las personas debido a la cada vez menos disponibilidad de espacio en las casas habitación.

En el municipio no hay agencias funerarias o equipamientos dedicados a este tipo de actividad - y mucho menos conjuntos que agrupen en una sola unidad todos los servicios que se pretenden realizar - por lo que las personas recurren a hacer las velaciones en sus hogares y las que cuentan con más recursos cuentan con perpetuidades o planes de velación en los panteones más grandes al norte de la zona metropolitana como son Jardines del Recuerdo, Cipreses, etc. El crematorio al que recurren la mayoría de las personas es el de Tequesquahuac que pertenece al IMSS. Los anteriores equipamientos se ubican en el municipio de Tlalnepantla y Naucalpan que, aunque están cercanos al municipio, se encuentran a mucha distancia si consideramos las normas de SEDESOL que indica el radio de influencia de un panteón que es de 3 kilómetros por lo que su radio de influencia ya no satisface a las necesidades del municipio de Tultitlán.

Es por eso que esta tesis se propone como una opción a una necesidad de equipamiento urbano a corto plazo, resaltando que no se pretende satisfacer los requerimientos de todo el municipio ya que el resultado de un conjunto de tal capacidad sería demasiado grande y poco conveniente por el tipo de actividad a realizar, dejando la base de crear unidades integrales en diversas zonas del municipio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **INTRODUCCIÓN CAPITULO II**

### **DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**

Toda obra se ubica en un tiempo y lugar determinados, es por eso que en este capítulo se presenta un análisis general del Municipio de Tultitlán en aspectos tan importantes como lo son los geográficos, sociales y demográficos.

Dichos factores son determinantes en toda obra arquitectónica ya que rigen gran parte del concepto arquitectónico.

Se analizan también factores como las tasas de natalidad y mortandad registradas en el municipio. Estos datos son de vital interés ya que nos serán útiles para comenzar a determinar la magnitud de un proyecto de este tipo. Este aspecto está también determinado por ciertas condicionantes y limitantes urbanas.

De la misma manera son estudiados el medio físico artificial y natural, su utilidad radica en aprovechar al máximo estos factores en el acondicionamiento de los locales o bien para tomar las medidas necesarias en caso de afectaciones tratando de lograr en la medida de lo posible el acondicionamiento por medios naturales o bien por el proyecto en sí.

## **CAPITULO**

# **D O S**

- 2.1 Marco geográfico del municipio de Tultitlán
  - 2.1.1 Ubicación Geográfica
  - 2.1.2 Nombre y glifo del Municipio
- 2.2 Demografía
  - 2.2.1 Población Total
  - 2.2.2 Pirámide de Edades
- 2.3 Indicadores
  - 2.3.1 Tasas brutas de Natalidad y Mortalidad Estatal
  - 2.3.2 Tasas brutas de Natalidad y Mortalidad Municipal
  - 2.3.3 Expectativas de Mortalidad
- 2.4 Medio Físico natural
  - 2.4.1 Orografía e Hidrografía
  - 2.4.2 Flora y Fauna
  - 2.4.3 Climatología
    - 2.4.3.1 Gráficas de Temperatura, Precipitación pluvial y Nubosidad
  - 2.4.4 Vientos Dominantes
  - 2.4.5 Montea Solar
    - 2.4.5.1 Montea Cilíndrica
    - 2.4.5.2 Cardioides Mensuales
- 2.5 Medio Físico Artificial
  - 2.5.1 Usos de Suelo
  - 2.5.2 Infraestructura
  - 2.5.3 Actividades Económicas
  - 2.5.4 Educación y Cultura
- 2.6 El Terreno
  - 2.6.1 Condicionantes Urbanas
  - 2.6.2 Redes de Servicio

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.1 MARCO GEOGRAFICO DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN

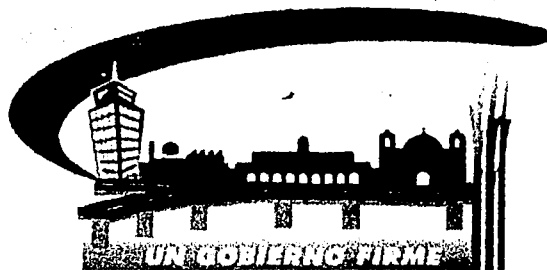


#### 2.1.1 MUNICIPIO DE TULTITLÁN UBICACIÓN GEOGRAFICA

El Municipio de Tultitlán se localiza en el estado de México, en la parte norte-central y pertenece a la Región II. Limita al norte con los municipios de Cuautitlán y Tultepec; al oriente con Jaltenco, Ecatepec y Coacalco; al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal y al poniente con Cuautitlán Izcali.

Las coordenadas geográficas en el centro de la cabecera son 19° 38' 44" de latitud Norte y 99° 10' longitud oeste actualmente el municipio esta conformado por dos secciones principales, en la mayor se encuentra la cabecera municipal y la parte sur y suroeste, contando con una extensión de 55.9 km<sup>2</sup>. La segunda sección es la llamada isla municipal, localizada en la zona nororiente, la cual cuenta con 15.1 km<sup>2</sup> y en ella se localizan el pueblo de San Pablo de las Salinas y una gran cantidad de fraccionamientos como son: Granjas, Unidad Morelos Tercera Sección, Izcalli San Pablo, el Kiosko, etc.

La mayoría del territorio municipal está ubicado en una planicie, que tiene un ligero declive de poniente a oriente. El extremo poniente del municipio se encuentra a una altura promedio de 2,238 msnm. La parte mas alta se localiza al sur, en la sierra de Guadalupe. La cumbre mas alta de la sierra cercana al municipio es el cerro El Picacho, antes llamado Otontepec, con una altura de 2950 msnm<sup>1</sup>.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>1</sup> Ver Cordoba Barradas Luis "Tultitlán Monografía Municipal" 1998 pp 5-15

## CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.1 MARCO GEOGRAFICO DEL MUNICIPIO DE TULTITLAN

#### 2.1.2 NOMBRE Y GLIFO DEL MUNICIPIO

Tultitlán es uno de los muchos pueblos del Estado de México que han conservado su nombre prehispánico. La palabra Tultitlán o Toltitlán pertenece a la lengua o idioma náhuatl, que es el que hablaban los aztecas o mexicas, y su significado es el siguiente.

"...Tultitlán, 'entre tules', de tollin o tulin, tule, y titlan, entre..."

En los tiempos prehispánicos el área de Tultitlán tenía varias lagunas, arroyos y pantanos, en los que crecía gran cantidad de tule y otras plantas acuáticas, por lo que de esta circunstancia se derivó el nombre de la población. En aquella misma época, los indígenas no utilizaban el alfabeto, pero eso no fue obstáculo para que registraran en códices, esculturas y pinturas, los nombres de sus gobernantes, de sus pueblos, y hasta de hechos históricos como las guerras. La figura con la que se representaba el nombre de una población es conocida como glifo, que es una especie de escudo o emblema.

El glifo de Tultitlán está representado en el Códice Mendocino, Códice de Huichapan, Códice Osuna y en la barda de la parroquia. Aunque esas representaciones presentan algunas variantes, en las cuatro se ven las hojas de tule).

Así pues, la palabra Tultitlán cuenta con más de 600 años de antigüedad. El nombre actual del municipio es Tultitlán de Mariano Escobedo y esta designación se le dió por decreto de Congreso del Estado del 7 de octubre de 1902.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.2 DEMOGRAFIA

#### 2.2.1 POBLACION TOTAL

La población de Tultitlán se ha incrementado aceleradamente en los últimos 35 años, acarreado problemas, como la dotación efectiva de servicios: agua potable, drenaje, alumbrado, educación, etc. El número de habitantes paso de 15,479 en 1960 a 246,464 en 1990 y a 361,350 en 1995. en los datos de 1996 se señala que la densidad promedio de la población alcanzaba en el municipio los 3,467 habitantes por kilómetro cuadrado y en las áreas urbanas los 9,142 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta alta densidad de las zonas urbanas es un reflejo directo de la saturación que se ha propiciado por la construcción de unidades habitacionales, las cuales, en algunos casos, tienen edificios de hasta cinco pisos.

Según los datos del IIGCEM, se calcula que la población de Tultitlán seguirá creciendo a un ritmo de 9.2 % anual, lo cual es alarmante si se considera que para que una población se pueda desarrollar adecuadamente debe crecer máximo a un ritmo de 2%<sup>3</sup>

La población total es de 432,411 habitantes, siendo 211,691 hombres y 220,720 mujeres con una densidad de 5,085 habitantes por km<sup>2</sup>.

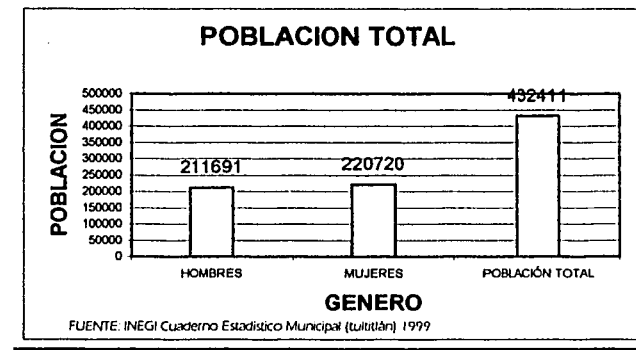
La población rural ocupa el 0.64% y la urbana el 99.36%.

Población económicamente activa de 12 años y más: 44.28 %

Tasa de crecimiento media anual: 7.01%

Como se ve en las cifras, en solo esa década el municipio triplico su población de modo que en 1970 casi dos tercios de sus habitantes era gente llagada de fuera. En términos materiales significa que en ese periodo se deberían triplicar los servicios de todo tipo , a fin de ofrecer una vida decorosa a los pobladores

<sup>3</sup> Gobierno del estado de México, *Panorámica socio económica del Estado de México*, 2001

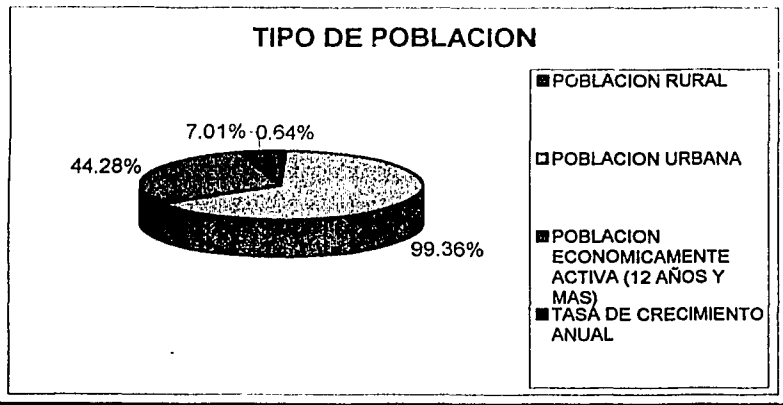


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



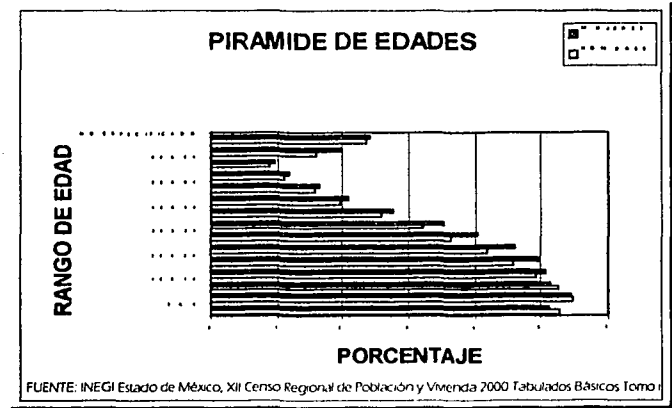
# CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

## 2.2 DEMOGRAFIA



FUENTE: Gobierno del Estado de México "Panorámica Socioeconómica del Estado de México, 2001"

### 2.2.2 PIRAMIDE DE EDADES



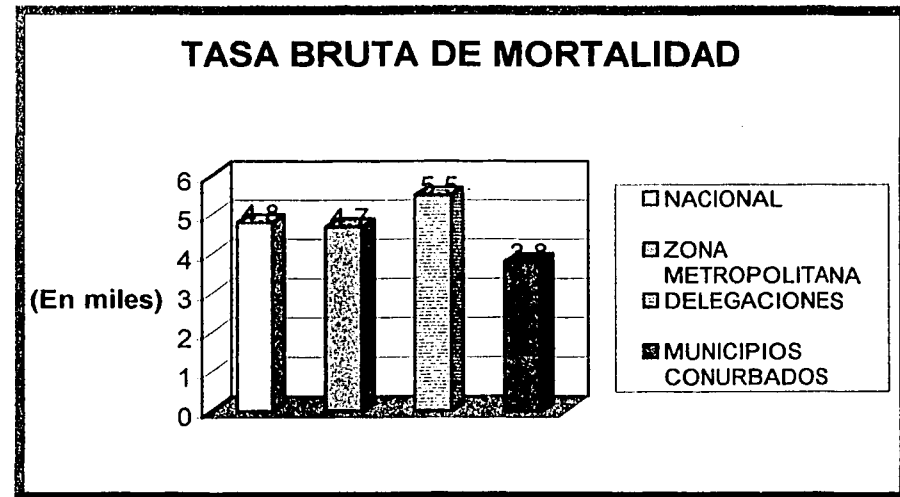
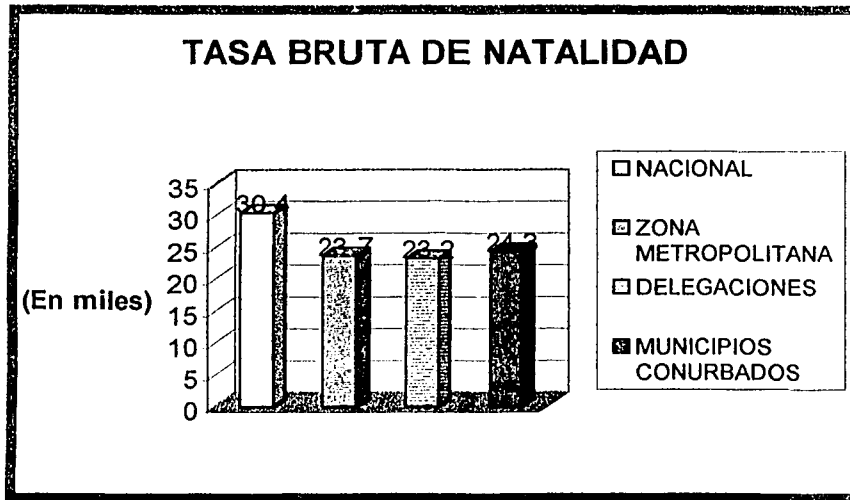
POBLACIÓN		TASA DE CRECIMIENTO	SALDO NETO MIGRATORIO
1960	1970		
15,479	53,317	15.4%	31,730

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**  
**2.3 INDICADORES**



**2.3.1 TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD (ESTATAL)**



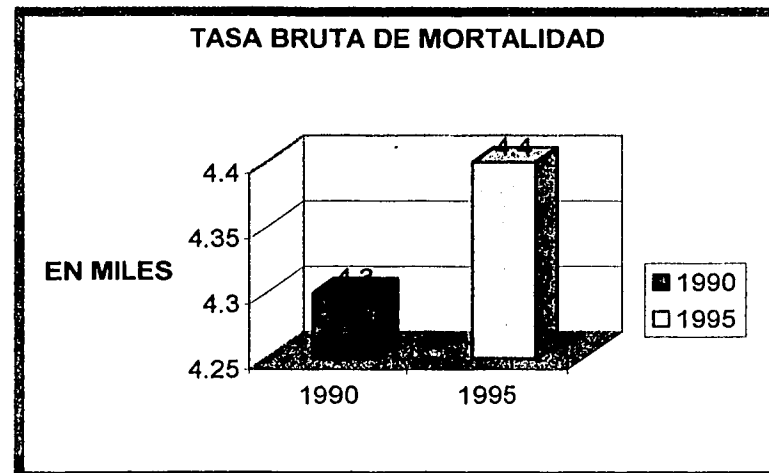
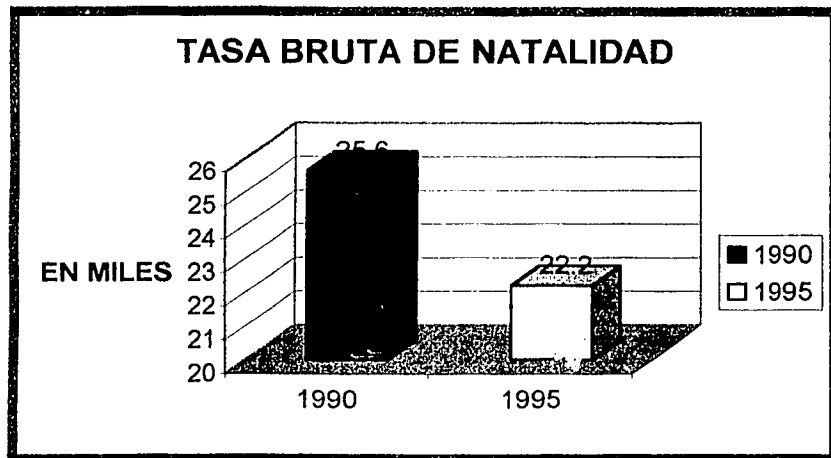
FUENTE: INEGI Estadísticas Vitales del Estado de México Cuaderno 2 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.3 INDICADORES

#### 2.3.2 TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTANDAD (MUNICIPAL)



FUENTE: INEGI Estadísticas Vitales del Estado de México Cuaderno 2 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

## CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.3 INDICADORES

#### 2.3.3 TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD

Datos del año 2000

Con la siguiente formula obtenemos la tasa bruta de mortalidad así como las defunciones.

$$\text{Tasa bruta} = \frac{\text{defunciones} \times 1000}{\text{Pob. Total}}$$

$$\text{Tasa bruta} = \frac{1108}{432,411} \times 1000 = 2.56 \%$$

$$\text{Defunciones} = \frac{\text{tasa bruta} \times \text{pob. Total}}{1000}$$

$$\text{Defunciones} = \frac{2.5 \times 431,411}{1000} = 1081 \quad \frac{1081}{365} = 2.9 \text{ defunciones diarias}$$

= 3 salas de velación

3 capillas o salas de velación son las ideales para el tipo de labor que se realizará debido a la cantidad de personas que suele reunirse para el evento.

#### EXPECTATIVAS DE MORTALIDAD

Crecimiento poblacional

AÑO	POBLACION
1995	361,350
2000	432,411
2005	503,472
2010	574,533

Defunciones esperadas

AÑO	DEFUNCIONES
2000	1,081
2001	1,116.5
2002	1,152
2003	1,187.6
2004	1,223.1
2005	1,258.6
2006	1,294.2
2007	1,329.7
2010	1,436.33

<sup>7</sup> Cuaderno estadístico de la zona metropolitana INEGI Edición 2000

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.4 MEDIO FISICO NATURAL

En Tultitlán se realizó una junta de elección del primer Ayuntamiento el 12 de julio de 1820. Estuvo presidida por el Teniente Coronel Ezequiel de Lizarza, quien era comandante militar y subdelegado de la jurisdicción de Tacuba, y por el Teniente Coronel Francisco Leguizamó, que era encargado de justicia en Tultitlán. Terminada la elección, el nuevo Ayuntamiento quedó conformado de la siguiente manera: José María

Salazar alcalde primero, Alejandro Antonio Cortés alcalde segundo, Ignacio de la Puente síndico procurador, José Cruz Sánchez síndico procurador, José María Terán regidor decano, Ascencio Manuel García regidor, Pascual García regidor por San Pablo de las Salinas, Lucas Florentino regidor por San Francisco Chilpan, Félix Sánchez de la Barquera regidor, José María Durán regidor y Juan Alarcón regidor. Posteriormente fueron designados Diego Cortés tesorero, Juan Ignacio Balbontín secretario y José María Guerrero alcalde de la cárcel del pueblo.

A continuación se presentan datos estadísticos sobre el Municipio así como diferentes datos sobre la población

Presidente Municipal:  
José Antonio Ríos Granados  
Superficie: 71.09 Kms<sup>2</sup>

#### 2.4.1 OROGRAFÍA E HIDROGRAFIA

El municipio cuenta con sierras, montañas, lomeríos y cañadas, con un río importante, un macizo montañoso, una sierra de 18 kms. y depresiones pequeñas, las condiciones meteorológicas son un factor determinante en las actividades económicas de la población, por ejemplo el tipo de cultivo, la ganadería entre otros. Por tal motivo, es importante mencionar las características climáticas que imperan en el municipio en distintas épocas del año. El clima típico de Tultitlán es el mismo que predomina en la cuenca y en la ciudad de México, es decir, el llamado subtropical de altura o semiseco. Este clima se caracteriza por ser templado, semiseco y sin invierno muy marcado. Las lluvias por lo general ocurren en los meses de mayo a octubre y la precipitación

promedio anual es de 700 milímetros. , la temperatura media anual es de 16.2° C. Enero es el mes más frío, las heladas se presentan de diciembre a febrero y la temporada de vientos es de septiembre a marzo.<sup>2</sup>

En cuanto a hidrografía, el único río importante es el de Cuautitlán en la parte que colinda con Tepotzotlán. En época de lluvia surgen pequeños arroyos transitorios. El río Cuautitlán fue acortado en su trayectoria inicial para construir la cortina en forma de presa de Guadalupe que puede almacenar hasta 54 millones de metros cúbicos y sirva para regar una extensa zona agrícola. El río Tultitlán, el molino garita, lazanja poblana y el canal de Cartagena.

#### 2.4.2 FLORA Y FAUNA

Entre los árboles más comunes en la región se encuentran pirúl, pino, eucalipto, piracanto, trueno, sauce y jacaranda. Hierbas medicinales como el gordolobo, manrubio, ruda, manzanilla, romero, quelite, cedrón, ajeno, y otras. Las flores de ornato que se cultivan son dalia, gloria, crisantemo, margarita, madre selva, violeta, geranio, abunda el nopal y el maguey.

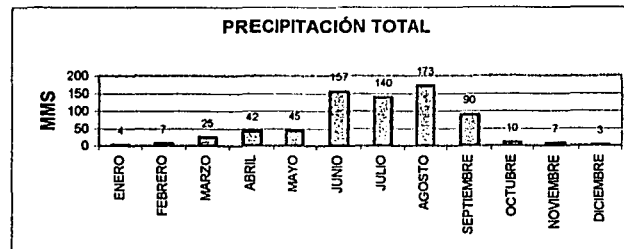
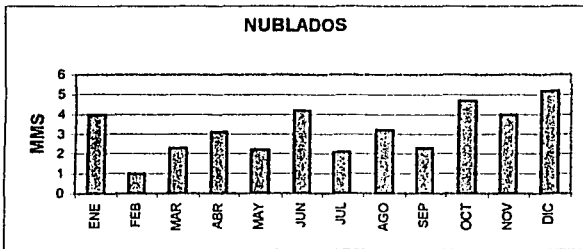
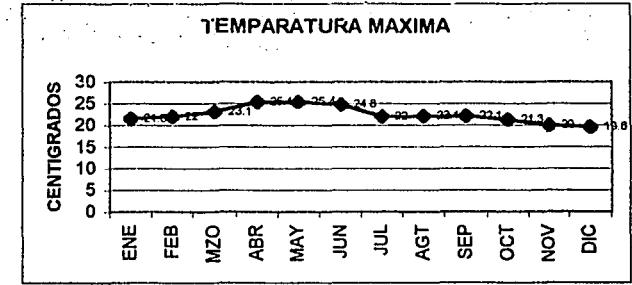
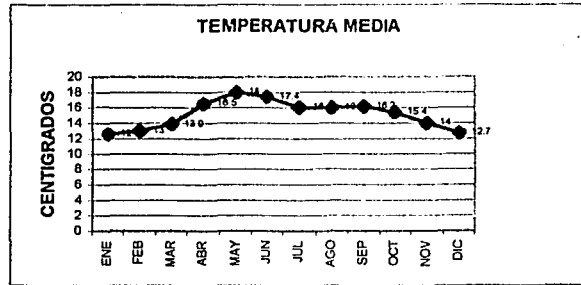
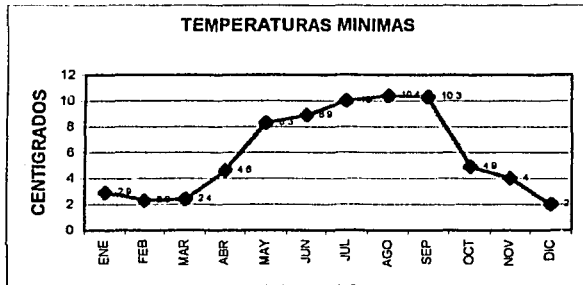
La fauna se compone de algunas variedades de víbora, tuza, armadillo, zorrillo, zorro, ardilla, conejo, liebre. Entre las aves el gorrión, galletera, golondrina, chupamirto, coquita, tórtola, cuervos, pato y pájaro vieja.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>1</sup>Ayuntamiento de Tultitlán 1997 – 2000, Bando Municipal, 5 de febrero de 1997

**CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**  
**2.4 MEDIO FISICO NATURAL**

**2.4.3.1 GRAFICAS**



NOTAS: LOS DATOS FUERON TOMADOS Y PROMEDIADOS EN UN LAPSO DE TIEMPO.  
 Para temperatura mínima: de 1990 - 1996  
 Para temperatura media: de 1992 - 1998  
 Para temperatura máxima de 1993 - 1998  
 Precipitación Total: de 1990 a 1997  
 Nubosidad: de 1991 a 1996  
 Debido a que fueron los datos proporcionados por el observatorio.

FUENTE: SAHR Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional (Tultitlán Estado de México))

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

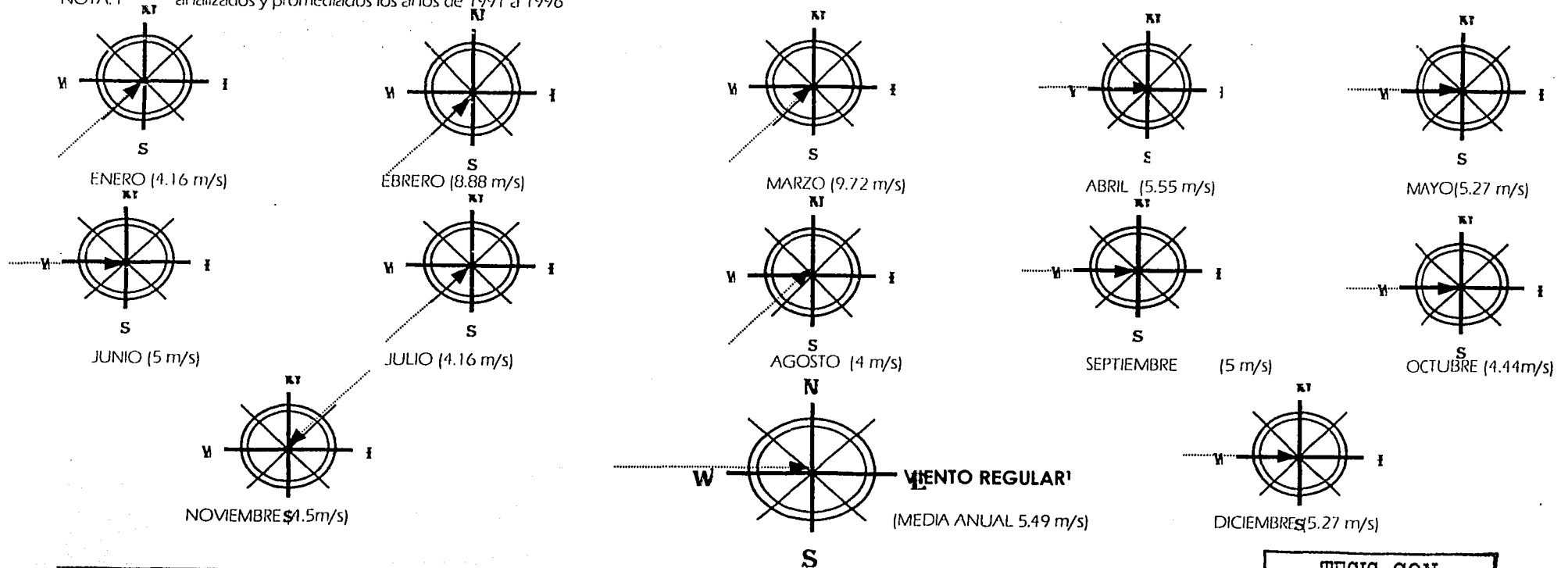
AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
 Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquiza

# CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

## 2.4 MEDIO FISICO NATURAL

### 2.4.4 VIENTOS DOMINANTES

NOTA: F analizandos y promediados los años de 1991 a 1996



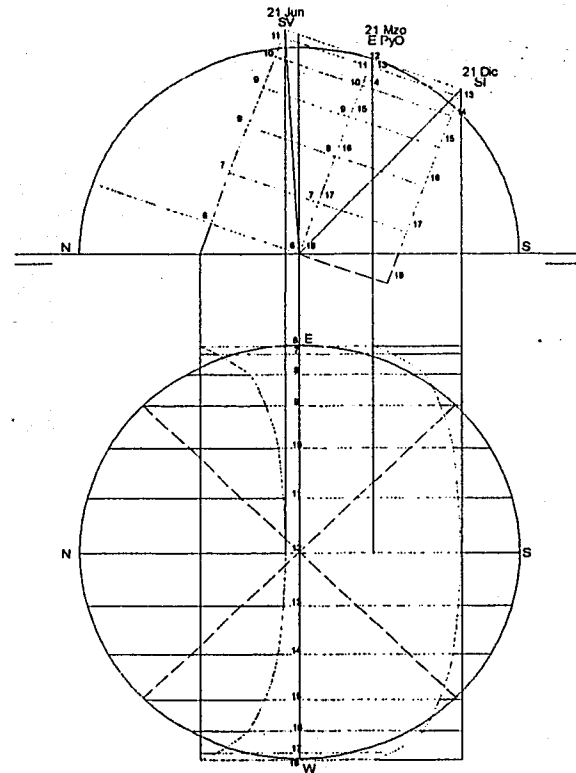
<sup>1</sup> Fuente SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional (Tultitlán Estado de México)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**  
**2.4 MEDIO FISICO NATURAL**

**2.4.5 MONTEA SOLAR**  
Tultitlán Estado de México  
Latitud: 19° 38' 44"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



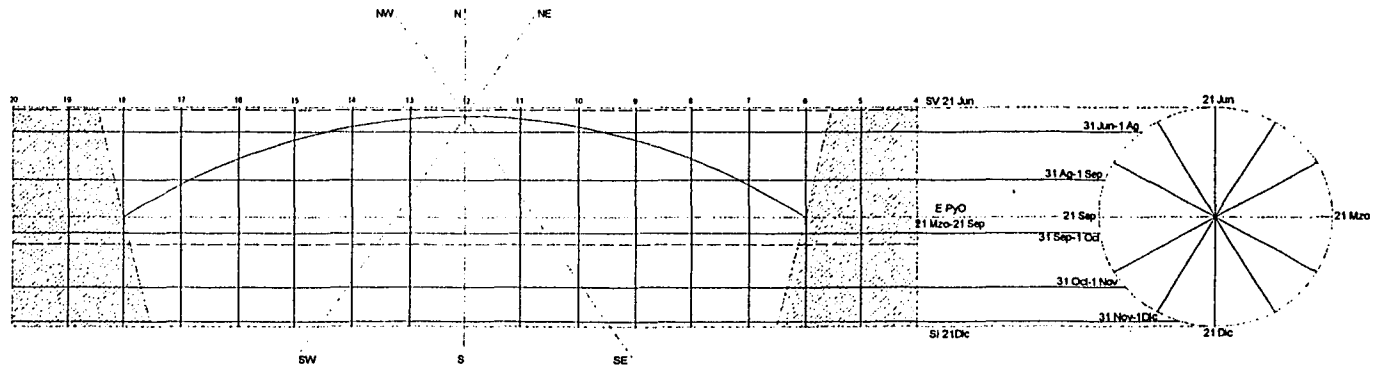
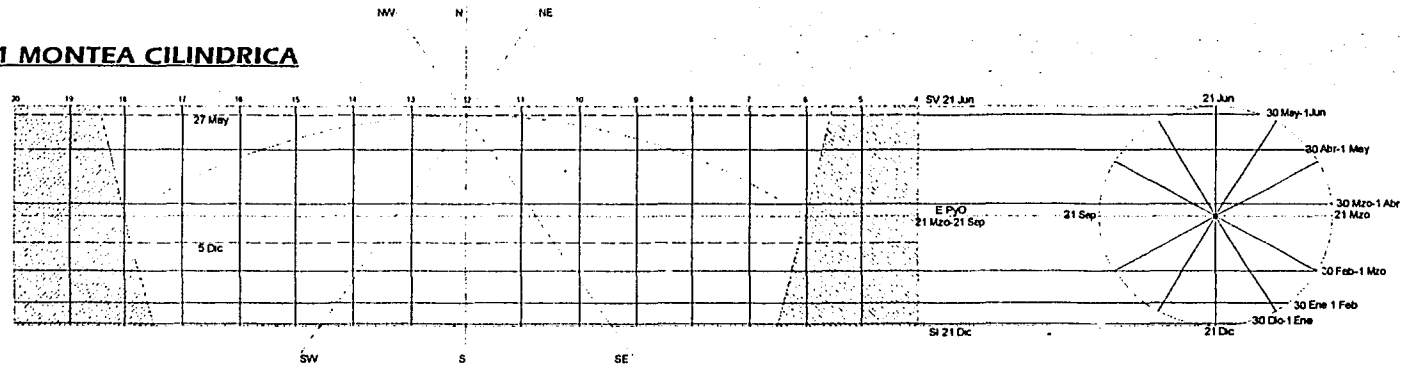


# CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

## 2.4 MEDIO FISICO NATURAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 2.4.5.1 MONTEA CILINDRICA

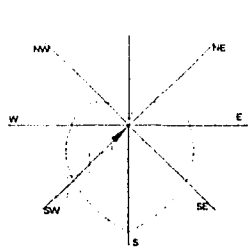


# CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

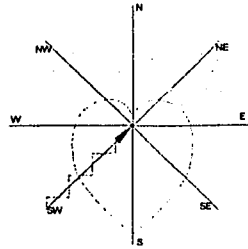
## 2.4 MEDIO FISICO NATURAL

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

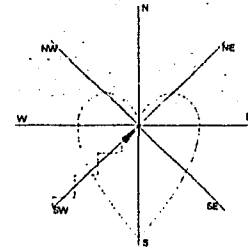
### 2.4.5.2 CARDIOIDES MENSUALES



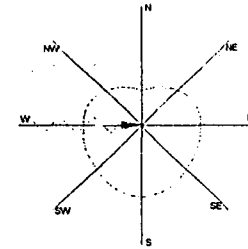
**ENERO**  
 TEMP. MAX: 21.5°  
 MED: 12.5°  
 MIN: 2.9°  
 PREC. PLUV: 4mm  
 NUBOSIDAD: 6mm  
 VEL. VIENTO: 4.16 m/s



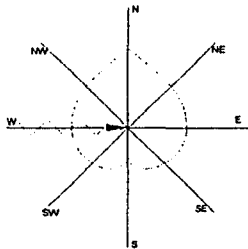
**FEBRERO**  
 TEMP. MAX: 22.0°  
 MED: 13.0°  
 MIN: 2.3°  
 PREC. PLUV: 7mm  
 NUBOSIDAD: 1mm  
 VEL. VIENTO: 8.88 m/s



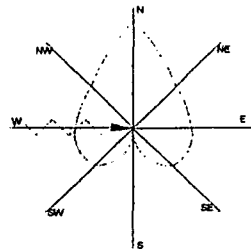
**MARZO**  
 TEMP. MAX: 23.1°  
 MED: 13.0°  
 MIN: 2.4°  
 PREC. PLUV: 25mm  
 NUBOSIDAD: 2.1mm  
 VEL. VIENTO: 9.72 m/s



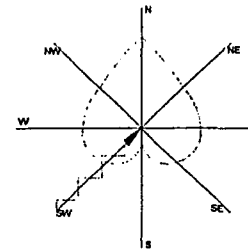
**ABRIL**  
 TEMP. MAX: 25.1°  
 MED: 16.5°  
 MIN: 4.6°  
 PREC. PLUV: 42mm  
 NUBOSIDAD: 6mm  
 VEL. VIENTO: 3.10 m/s



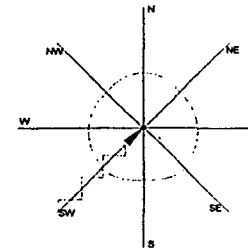
**MAYO**  
 TEMP. MAX: 25.4°  
 MED: 18.0°  
 MIN: 5.3°  
 PREC. PLUV: 45mm  
 NUBOSIDAD: 2.2mm  
 VEL. VIENTO: 5.27 m/s



**JUNIO**  
 TEMP. MAX: 24.0°  
 MED: 17.4°  
 MIN: 5.9°  
 PREC. PLUV: 157mm  
 NUBOSIDAD: 4.2mm  
 VEL. VIENTO: 5.0 m/s



**JULIO**  
 TEMP. MAX: 22.0°  
 MED: 15.1°  
 MIN: 10.0°  
 PREC. PLUV: 140mm  
 NUBOSIDAD: 2mm  
 VEL. VIENTO: 4.18 m/s



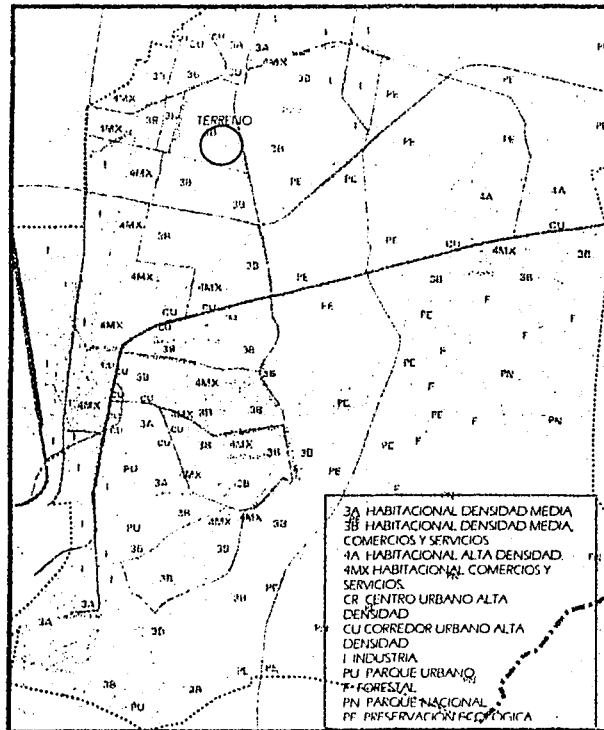
**AGOSTO**  
 TEMP. MAX: 22.1°  
 MED: 16.0°  
 MIN: 10.4°  
 PREC. PLUV: 17.3mm  
 NUBOSIDAD: 3.1mm  
 VEL. VIENTO: 4.0 m/s



**CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO**  
**2.5 MEDIO FISICO ARTIFICIAL**



**2.5.1 USOS DE SUELO**



**2.5.2 INFRAESTRUCTURA**

**VIVIENDA:**

En 1990 la población estaba compuesta por 243,300 habitantes de zonas urbanas y 3,164 de zona rural y cuales ocupaban 49,693 viviendas, con un promedio de 5 habitantes por casa.

En los resultados que el INEGI maneja en 1995, tenemos que había un total de 78,595 viviendas con promedio de 4.6 habitantes por vivienda, de las cuales 75,741 contaban con agua entubada, 76,286 con drenaje y 78,295 con energía eléctrica. A primera vista los datos indican que están cubiertos los servicios básicos de un gran porcentaje de la población, pero cabe señalar que en algunas zonas del municipio solo se tiene agua potable en las casas uno o dos días a la semana.

- Total de viviendas: 99,366
- Agua potable: 95,741
- Drenaje: 96,286
- Electricidad: 98,295

**SALUD**

Uno de los renglones mas olvidados del municipio es el de la salud. Si bien en el municipio no hay hospitales y existen pocas clínicas, en relación con el numero de habitantes, la situación se ha atenuado gracias a que en muchas de las comunidades hay médicos particulares y hospitales en los municipios cercanos, como en Coacalco, Cuautitlán, Naucalpan y Tlalnepantla.

- Médicos: 51
- Unidades: 13
- Habitantes por médico: 7,086.9

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.5 MEDIO FISICO ARTIFICIAL

#### COMUNICACIONES

Longitud de carreteras pavimentadas: 15.7 kms.

La carretera más importante con la que cuenta el municipio es la supercarretera a Querétaro que atraviesa de norte a sur, y la México - Cuautitlán - Tepotzotlán. Existe una red de ferrocarriles que atraviesa el centro de Tultitlán y que llega a Nuevo Laredo, Ciudad Juárez y Tijuana.

Agencias postales: 33  
Oficinas telegráficas: 3<sup>4</sup>

PIB. 7,185.249 millones de pesos

Producción: Agricultura, ganadería, minería, turismo, comercio e industria.<sup>5</sup>

USO DE SUELO		
	HECTAREAS	%
Agrícola	2,151	30.13
Pecuario	720	10.13
Forestal	780	10.97
Urbano	2,661	37.44
Otros usos	806	11.33

<sup>4</sup> Cordoba Barradas Luis Op. Cit. ,pp40-50

<sup>5</sup> Gobierno del estado de México, *Panorámica socio económica del Estado de México*, 2001

#### 2.5.3 ACTIVIDADES ECONOMICAS

##### SECTOR AGRÍCOLA

La agricultura es una de las actividades humanas que se deberían considerar como más importantes, pues por medio de ella se producen los alimentos que consumimos diariamente; sin embargo, para que esta actividad se pueda desarrollar adecuadamente se necesitan condiciones propicias, como un suelo fértil, clima adecuado y disponibilidad de agua; gran parte del territorio de Tultitlán cuenta con esas tres características: el clima templado, suelos fértiles y zanjas de riego. Ya desde 1970 se consideraba que 74.52% de la superficie del municipio era apta para la agricultura. Esa riqueza se ha dejado perder, el clima y la lluvia de alguna forma se mantienen, pero al suelo fértil, que tardo miles de años en formarse, lo está cubriendo la mancha urbana.

Entre los cultivos principales del municipio el maíz ocupa el primer lugar, seguido de la alfalfa, y en menor porcentaje el sorgo, frijol y guisante. Los frutales se reducen a unos cuantos árboles de durazno, pera, higo, tejocote, capulín, ciruela, etc. estos principalmente se encuentran en casas particulares.

##### SECTOR GANADERO

Si bien la ganadería debería ser otra de las actividades más desarrolladas y apoyadas, por derivar en la producción directa de alimentos, en el municipio ha ido disminuyendo, prueba de ello es que, en Tultitlán, apenas 10.13% de su superficie estuvo dedicada a la ganadería.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.5 MEDIO FISICO ARTIFICIAL

TESIS CON  
TABLA DE ORIGEN



#### SECTOR INDUSTRIAL

Aproximadamente en tres décadas Tultitlán paso de ser un municipio agrícola a un industrial. Las empresas establecidas producen los más variados productos: algunas están dedicadas a la producción de manufacturas, otras a los materiales dedicados a la fundición de fierro, las hay productoras de vidrio, plásticos, tintas de impresión, armadoras de autobuses, vinos y licores, refrescos, productos químicos, empaques de cartón, marmoleras, herramientas, lámparas, llantas de hule, etc. se puede decir que no hay rama industrial que no se encuentre en Tultitlán. A manera de ejemplo, entre las empresas de mayor tamaño localizadas en el municipio, se pueden mencionar las siguientes: Bacardí, Altos Hornos de México, Fabrica Nacional de Vidrio, Tornel, Goodyear Oxo, Mexicana de Autobuses y Herramientas Klein

#### PRODUCCIÓN ARTESANAL

Se realizan trabajos hechos con papel picado, manteles, flores, etc.

#### EDUCACIÓN Y CULTURA

Educación:  
Escuelas de educación básica: 172  
Escuelas de educación media superior: 10

Tultitlán ha tenido un gran crecimiento educativo sobre todo en los niveles básico y medio básico, lo anterior se refleja en el numero de escuelas primarias y secundarias, por ello, en el Estado de México está considerado, según datos oficiales, como uno de los municipios que cuentan con un porcentaje de 86 a 91% de población alfabeta mayor de diez años, lo cual representa uno de los niveles más altos. En los datos de población se señala que: el hecho de que

si en 1980 una cifra equivalente a 23.54% de los niños de 6 a 14 años no asistía a la escuela, en 1990 solo 4.63% se encontraba en esta situación. En la población de 15 años y más, el analfabetismo se redujo de 7.17% a 4.77% y los que no cuentan con primaria completa disminuyeron de 23.17% a 13.36%.

Los datos señalados son muy alentadores, y hablan de un gran avance en el campo educativo básico del municipio; sin embargo, las escuelas de preescolar, de nivel técnico y medio superior son más escasas, y las de nivel superior son inexistentes.

Cabe señalar que ya se tienen datos sobre el aspecto educativo de Tultitlán en marzo de 1997, los cuales han sido recopilados por la Comisión de Planeación del Ayuntamiento.

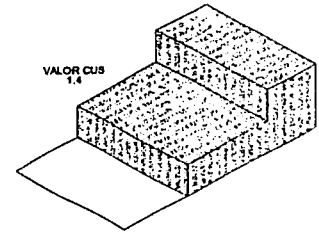
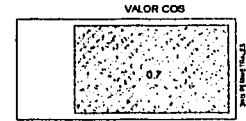
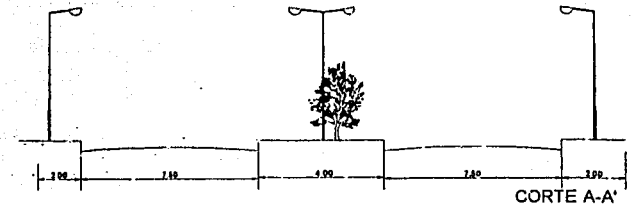
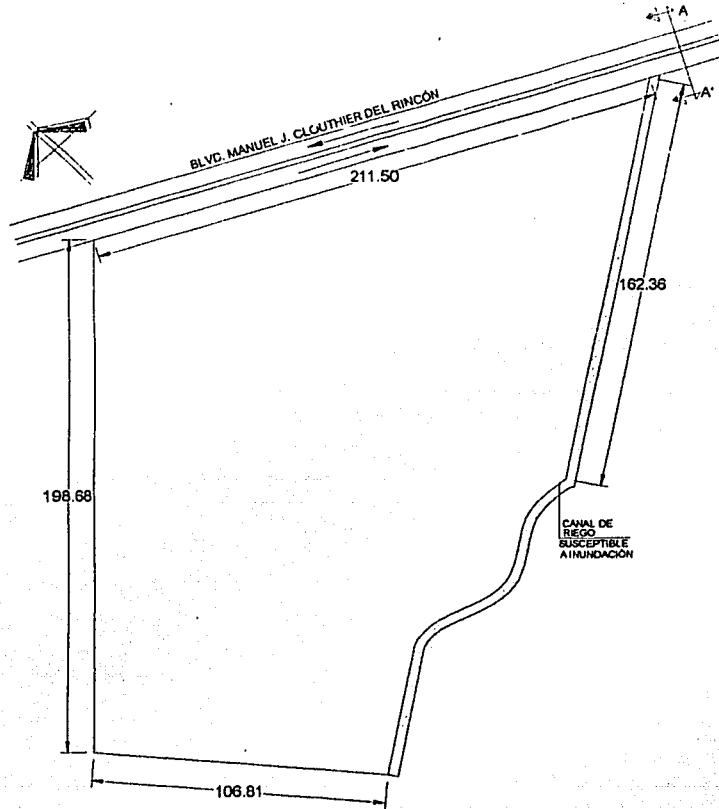
	PREESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR	OTROS	TOTAL
Escuelas	68	117	31	9	26	251
Grupos	243	1,259	348	97		1,947
Maestros	226	1,244	506	215	57	2,248
Alumnos	6,987	15,723	13,716	4,118	9,223	79,767

La cultura en general se toma como algo desligado de la educación básica, aún cuando debieran estar muy relacionadas. En los mismos datos oficiales, Tultitlán, dentro del atlas del estado, esta en el nivel más bajo en cuanto a instalaciones culturales se refiere, pues solo tiene dos instalaciones. En el municipio no existen cines, teatros ni salas para conciertos. Cuenta con dos bibliotecas municipales: una en la cabecera y otra en el fraccionamiento Unidad Morelos Tercera Sección; en la cabecera existe otra biblioteca que presta servicio público y se encuentra en las instalaciones del Circulo Social Belém. Recientemente, en la primera mitad de 1997, fue inaugurado un centro cultural y biblioteca ISSSTE - Tultitlán en la zona sureste del municipio.<sup>6</sup>

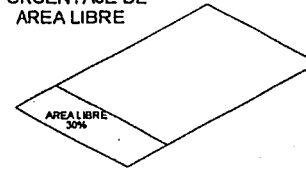
<sup>6</sup> Ver Cordoba Barradas Luis Op. Cit. Pp30-35

# CAPITULO II. DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

## 2.6 EL TERRENO



PORCENTAJE DE AREA LIBRE



ALTURA MAXIMA PERMITIDA



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

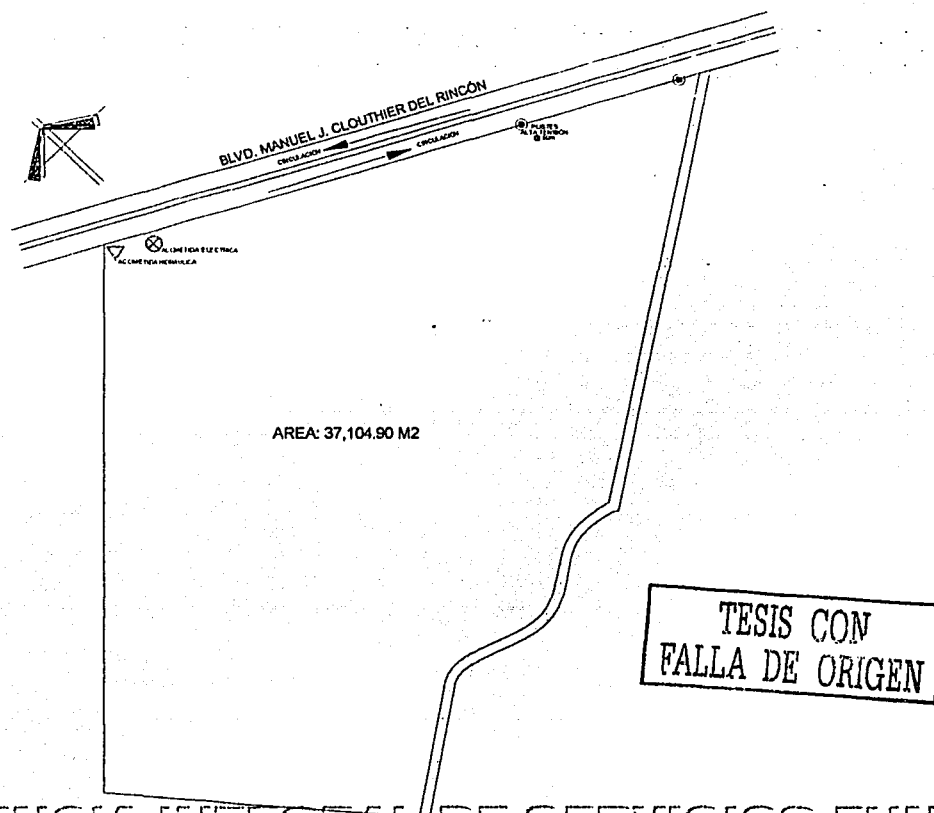
**CARACTERÍSTICAS**

Terreno subdivisible: área mínima = 120 m<sup>2</sup>  
 Frente mínimo de 7 m  
 Valor COS = 0.7 (porcentaje del terreno a utilizar)  
 Valor CUS = 1.4 (volumen de construcción sobre superficie definida)  
 Área libre = 30%  
 Altura máxima de construcción 3 niveles o 9 m.  
 Servicios: Agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado público

## CAPITULO II DETERMINANTES Y CONSIDERACIONES DE PROYECTO

### 2.6 EL TERRENO

#### 2.6.2 REDES DE SERVICIO



#### SERVICIOS

VIALIDAD PRIMARIA  
SENTIDOS DE CIRCULACIÓN  
POSTES DE LUZ (ALTA TENSIÓN)  
a 1.8 m del lindero surtida por cable de 250 MCM  
RED DE ALCANTARILLADO  
a 4.0 m del lindero y Ø 8",  
con una profundidad de 2.5m sobre boulevard  
(PROFUNDIDAD 2.30 M)  
ACOMETIDA DE AGUA (¼" DIÁMETRO)  
red de agua potable a 1.50 m del lindero.

#### REQUISITOS

VIALIDAD  
Por tipo de edificación requiere de *vialidad secundaria*, en caso contrario contará con un área de incorporación vehicular

ESTACIONAMIENTOS  
Para agencias funerarias : 1 por cada 30 m<sup>2</sup>  
Para mausoleos y crematorios: hasta 1000 unidades 1 por cada 50m<sup>2</sup>  
Mas de 1000 unidades 1 por cada 100 m<sup>2</sup>





## **INTRODUCCIÓN CAPITULO III**

### **NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION**

Leyes, reglamentos y disposiciones normativas son importantes ya que garantizan no solo un correcto funcionamiento de las edificaciones adaptadas o de nueva creación sino también seguridad, orden estabilidad e higiene encaminadas a un objetivo fundamental, elevar la calidad de vida de las personas y un consecuente progreso de la ciudad.

Lo anterior, debe ser siempre acatado y considerado no importando la magnitud de las edificaciones.

En este capítulo se presentan las diferentes disposiciones urbanas y reglamentaciones que influyen por el tipo y características de proyecto que aunados al capítulo anterior van dando forma y orden al proyecto.

## **CAPITULO**

# **Tres**

- 3.1 Sistema Normativo de Equipamiento
  - 3.1.1 Normas y Coeficientes de Uso de equipamiento
  - 3.1.2 Ubicación Urbana
  - 3.1.3 Selección del Predio
  - 3.1.4 Características de localización
- 3.2 Reglamento de cementerios de la SSA
- 3.3 Reglamento de cementerios del municipio de Tultitlán.
- 3.4 Reglamento de construcciones del Distrito Federal.

# CAPITULO III NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION

## 3.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

### 3.1.1 NORMAS Y COEFICIENTES DE USO DE EQUIPAMIENTO [CEMENTERIOS Y AGENCIAS FUNERARIAS]

	NORMAS P/PERSONA M <sup>2</sup> DE TERRENO	COEFICIENTE DE USO DE LA POBLACION	RADIO DE USO [M]	SUP. UNIDAD [Ha]	CAPACIDAD UNIDAD (personas)	LOCALIZACION
Cementerio (agencia funeraria)	2.40 m <sup>2</sup> por losa 0.12 - 0.19 m <sup>2</sup> /hab	100% de la poblacion	5 km	0.1 - 6.00	5000 - 500,000 hab	

### 3.1.2 UBICACION URBANA

JERARQUIZACION URBANA Y RANGO DE POBLACION 100,000 A 500,000 HAB	VIALIDAD							NUCLEOS DE SERVICIO						USO DE SUELO				
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	CALLE LOCAL	CALLE PRINCIPAL	AV. SECUNDARIA	AV. PRINCIPAL	AUTOPISTA URBANA	VALIDAD REGIONAL	CENTRO VECINAL	CENTRO DE BARRIO	SUBCENTRO URBANO	CENTRO URBANO	CORREDOR URBANO	LOCALIZACION ESPECIAL	FUERA DEL AREA URBANA	HABITACIONAL	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	INDUSTRIAL	NO URBANO
	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	X	X	/	/	/	X

/ : NO RECOMENDABLE

\* : CONDICIONADO

X : RECOMENDABLE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

# CAPITULO III NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION

## 3.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

### 3.1.3 SELECCIÓN DEL PREDIO

JERARQUIZACIÓN URBANA Y RANGO DE POBLACIÓN 100,000 A 500,000 HAB	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS								
	PROPORCIÓN DEL PREDIO	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE	NÚMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	POSICIÓN EN MANZANA	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	ENERGÍA ELÉCTRICA	ALUMBRADO PÚBLICO	TELÉFONO	PAVIMENTACIÓN	RECOLECCIÓN DE BASURA	TRANSPORTE PÚBLICO
	1)	1)	1 a 2	2º-10	2)	X	*	X	*	*	X	X	*

/: NO NECESARIO  
 \*: RECOMENDABLE  
 X: INDISPENSABLE

1) Variable por la factibilidad de usar terrenos con forma irregular  
 2) No aplicable por la recomendación de ubicar el cementerio fuera de la zona urbana

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 3.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

	ACCESO			MODALIDAD			AMBIENTE				IDENTIDAD				CALIDAD											
	REGIONAL	AREA VECINAL	SITIO	LOCAL	AUTOMOVIL	AUTOBUS	BICICLETA	A PIE	TERRENO PLANO	BUENA VEGETACIÓN	ASOCIACIÓN CON AGUA	BUEN MICROCLIMA	TERRENO CON PEND	FACIL DE IDENTIFICAR	FACIL DE VER	DISTRIBUCIÓN SISTEM.	ANONIMO	PRIVADO	CON COMPATIBLE HABITACIONAL	TRANQUILLO	ACTIVO	SEGURO	ESPACIO ABIERTO	SEPARADO	EXTENSIVO	INTENSIVO
Cementerio (Agencia Funeraria)	X				X	X		X	X	X	X		X				X	X	X	X		X	X		X	

## CAPITULO III NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION

### 3.2 REGLAMENTOS

#### 3.2 REGLAMENTO

##### CAPITULO I

ARTICULO 1. Agencia de inhumaciones es el giro comercial dedicado al traslado, preparación, velación, inhumación y exhumación de cadáveres, requiere licencia de la Secretaría de Salud.

ARTICULO 2. Las agencias podrán encargarse de la tramitación de inhumaciones, exhumaciones y traslación de cadáveres ante las autoridades respectivas, siempre que cuenten con autorización de los interesados, los cuales podrán hacer dichas gestiones directamente, en su caso, si así lo desean.

ARTICULO 3. Los locales destinados a oficina serán aseables y con ventilación directa al exterior.

ARTICULO 4. Las capillas deben contar con una superficie mínima de 36 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2.30 m; piso de material de aseo fácil, el cual se hará con aspiradoras mecánicas en caso de existir alfombrado. Las agencias deberán contar con el equipo o instalaciones que aprueben las autoridades correspondientes, para el caso de incendio.

ARTICULO 5. La ventilación de las salas de velación será directa del exterior, con ventanas móviles o claros de ventilación instalados a una altura de dos metros o más sobre el nivel de piso y de una amplitud no menor del 4% de la superficie del piso y mínima de un metro cuadrado.

ARTICULO 6. Después de cada servicio se asearán debidamente las salas de velación y se realizará la desinfección y desinfección con la periodicidad que señale la Secretaría de Salud, siendo el costo por cuenta de los interesados.

ARTICULO 7. El agua de bebida se proveerá por bebedores higiénicos, de la toma del servicio oficial, o por depósitos con agua potable y vasos higiénicos.

ARTICULO 8. Por cada capilla funcionará un mínimo de dos servicios sanitarios, uno por separado para cada sexo y ajustados al Reglamento de Ingeniería Sanitaria.

ARTICULO 9. los vehículos destinados al servicio de la agencia, requieren autorización de la Secretaría de Salud.

ARTICULO 10. todas las carrozas como los transportes se asearán debidamente después de cada servicio y serán desinsectizados con la frecuencia que señale la oficina respectiva de la Secretaría de Salud.

ARTICULO 11. ninguna agencia podrá proporcionar los servicios de capilla ardiente, si no cuenta con anfiteatro para la preparación de cadáveres instalado a la mayor distancia posible de las salas de velación y conforma a los siguientes requisitos:

a) Piso y lambrín impermeables, el segundo por lo menos de 2.00 m de altura; llaves de agua corrientes y mangueras para el aseo.

b) Plancha para preparación de cadáveres, de material impermeable (lámina esmaltada, granito, porcelana, etc, de bordes redondeados y con desagüe directo al albañal en declive adecuado.

c) Equipo especial y suficiente para la preparación de cadáveres para su uso en la sala correspondiente.

ARTICULO 12. Los procedimientos que se lleven a cabo para la conservación y maquillaje del cadáver, estarán sujetos a lo señalado en el Reglamento Federal de Cementerios, Inhumaciones, Exhumaciones, Conservación y Traslación de Cadáveres.

ARTICULO 13. Pueden funcionar como agencias de inhumación sin servicio de capilla ardiente aquellos giros que se dediquen a la venta de féretros y cuenten con vehículos para la traslación de cadáveres, o en su defecto, exhiban un contrato con una empresa debidamente autorizada por la Secretaría de Salud, que les permita disponer de los elementos necesarios para dar servicio de inhumaciones, exhumaciones y preparación de cadáveres.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Ver. Plazola Cisneros Alfredo "Arquitectura en Cementerios" LIMUSA 1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México

Javier Cruz Urquiza

## **CAPITULO III. NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION**

### **3.2 REGLAMENTOS**

#### **3.3 REGLAMENTO DE CEMENTERIOS DE LA S.S.A.**

##### **CAPITULO II DEL ESTABLECIMIENTO DE LOS CEMENTERIOS**

ARTICULO 20. los cementerios deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a la reforestación.

ARTICULO 24. las gavetas para mausoleos tendrán las siguientes dimensiones: 2.30 m de largo, ancho de 90 cm y alto de 80 cm.

ARTICULO 25. las gavetas para mausoleos deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros, además de contar con sistema de drenaje de líquidos y gases producto de la descomposición.

ARTICULO 26. los nichos para restos áridos o cremados serán de 0.50 m x 0.50 m. La profundidad será variable dependiendo si será familiar o individual.

##### **CAPITULO III DE LOS REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS CEMENTERIOS**

ARTICULO I FRACC. II. El inmueble destinado a este servicio estará ubicado a más de 500 mts del último grupo de casas y una superficie mínima de 10 ha.

ARTICULO I FRACC. III. El inmueble contará con una barda perimetral de 3 mts de altura con áreas jardinadas alrededor de la misma.

#### **3.4 REGLAMENTO DEL SERVICIO PUBLICO (CEMENTERIOS MUNICIPALES)**

##### **CAPITULO PRIMERO**

##### **DISPOSICIONES GENERALES**

ARTICULO 1.- El presente Reglamento tiene por objeto la instalación y funcionamiento de los cementerios en el municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo.

ARTICULO 2.- Esta normatividad se fundamenta en la fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1, 19, y 20 de La Ley General de Salud.

ARTICULO 3.- Esta normatividad regula el establecimiento, funcionamiento y conservación de los cementerios en el Municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo

ARTICULO 4.- El servicio público de cementerios, comprende la inhumación, exhumación, reinhumación y cremación de restos humanos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

##### **CAPITULO TERCERO**

##### **CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CEMENTERIOS**

ARTICULO 14.- Los cementerios deberán contar con:

- I.- Una superficie mínima de cinco hectáreas;
- II.- Barda perimetral de altura mínima de tres metros;
- III.- Puerta de acceso;
- IV.- Calles y andadores;
- VI.- Edificaciones para:
  - a) Oficinas Administrativas;
  - b) Velatorios;
  - c) Nichos para el depósito de restos áridos o cremados; y
  - d) Servicios sanitarios.
- VII.- Sistemas de agua potable y para riego;
- VIII.- Sistemas de drenaje y alcantarillado;
- IX.- Hornos crematorios en aquellos en que expresamente lo determine el Ayuntamiento.

##### **CAPITULO QUINTO**

##### **DE LOS CEMENTERIOS VERTICALES**

ARTICULO 38.- Los compartimentos tendrán como dimensiones mínimas interiores, 2.30 metros de longitud por .90 metros de ancho y .80 metros de altura.

ARTICULO 39.- Los compartimentos se construirán sujetándose a las siguientes especificaciones:

- II.- Contarán con tubería de drenaje que deberá desaguar en fosa séptica;
- III.- Se impermeabilizarán en su interior y los conjuntos de compartimentos en su exterior.

ARTICULO 40.- Una vez practicada la inhumación los compartimentos deberán sellarse de manera hermética, con material de construcción, con concreto o por medio de losas, impermeabilizando el exterior.

**CAPITULO III NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION**  
**3.2 REGLAMENTOS**

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO SEXTO**

**DE LOS SERVICIOS FUNERALES**

ARTICULO 41.- Son servicios funerales:

- I.- Las inhumaciones;
- II.- Las exhumaciones;
- III.- Los velatorios;
- IV.- Las capillas para los servicios religiosos; y
- V.- La cremación.

ARTICULO 42.- Los servicios funerales se prestarán previo al pago correspondiente, conforme a las tarifas aprobadas por el Ayuntamiento.

ARTICULO 45.- La incineración requiere de la previa autorización de la Autoridad Sanitaria.

ARTICULO 52.- Los ataúdes u recipientes en que sean incinerados los restos humanos y no sean cremados con éstos, se reutilizarán previa la opinión de la Autoridad Sanitaria, para los servicios funerales gratuitos.

**3.5 REGLAMENTO DE CONTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.**

**TITULO 1º. DISPOSICIONES GENERALES**

ARTICULO 5. El proyecto se encuentra clasificado como:

Genero: Servicios Funerarios; cementerios, crematorios y agencias funerarias.

Magnitud e Intensidad de ocupación: cementerio y crematorio de mas de 1000 fosas,

Agencias Funerarias de mas de 300 m<sup>2</sup>.

**TITULO 5º PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

**CAPITULO I REQUERIMIENTOS DE PROYECTO**

ARTICULO 80 Las edificaciones deberla contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen en las NTC.

TRANSITORIOS Inciso a) Topología

Cementerios 1 cajón x c/500 m<sup>2</sup> de terreno.

Crematorios 1 cajón x c/100m<sup>2</sup> construidos.

Agencias Funerarias 1 cajón x c/10 m<sup>2</sup> construidos.

NOTA: Los estacionamientos deberán destinar por lo menos 1 de cada 28 o fracción a partir de 11 para uso exclusivo de incapacitados, dichos cajones tendrán las siguientes dimensiones: 5.00x3.80 m.

**CAPITULO III REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.**

ARTICULO 82 Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las NTC.

ARTICULO 83 Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el numero mínimo y tipo de muebles sanitarios.

TRANSITORIOS Inciso c y d.

TIPOLOGIA	AGUA	WC	LAVABO
Oficinas	20 l/m <sup>2</sup> /dia	3	2
Estacionamientos	2 l/m <sup>2</sup> /dia		
Jardines	5 l/m <sup>2</sup> /dia		
Serv. Funerarios		4	4

NOTA: Los sanitarios deben destinar por lo menos 1 de cada 10 wc para uso exclusivo de incapacitados. Dichos tendrán 1.70 x 1.70 m como mínimo.

**CAPITULO IV REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.**

ARTICULO 95. La distancia desde cualquier punto en el interior de la edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa que conduzca a la vía pública o áreas exteriores será de 30 metros como máximo.

ARTICULO 98. las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m y una anchura de 0.60m por cada 100 usuarios.

ARTICULO 99. Las circulaciones horizontales deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m y una anchura adicional de 0.60m por cada 100 usuarios.

ARTICULO 101. Las rampas peatonales deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en por lo menos uno de sus lados.

## CAPITULO III. NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACION

### 3.2 REGLAMENTOS

ARTICULO 116. Deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios.

ARTICULO 122. Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer de extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse, además de redes de hidrantes que tendrán las siguientes características:

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a  $5 \text{ l/m}^2$  reservada exclusivamente para combatir incendios.
- b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra de combustión interna.
- c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio dotadas de toma siamesa de 64 mm.
- d) Gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras.
- e) Mangueras de 38 mm de diámetro provistas de chiflones de neblina y reductores de presión.

#### CAPITULO VI. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.

ARTICULO 150. Las edificaciones ubicadas en zonas cuya red publica de agua potable tenga una presión de 10 m de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo. Las cisternas completamente impermeables con registros con cierre hermético y sanitario ubicándose a cuando menos 3 metros de cualquier tubería permeable de aguas negras.





## **INTRODUCCIÓN CAPITULO IV**

### **ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA**

El destino al que va dirigido el proyecto es un tema delicado de tratar ya que todas las personas reaccionamos de manera similar al pensar en la muerte; madurez, calma y resignación son un factor común. Pero enfrentarnos realmente a ese momento es más difícil de lo que parece.

La primera parte de este capítulo ofrece una breve explicación del concepto de muerte así como su fisiología y psicología de la agonía. Con el objeto conocer de manera general la forma en que piensan y reaccionan tanto los familiares como los pacientes agonizantes.

En la segunda parte del capítulo se profundiza el tema de las agencias funerarias en el cual se analizan y describen todos los aspectos referentes a Agencias Funerarias comenzando por describir su origen y evolución a través de las diferentes corrientes arquitectónicas.

Se estudian también aspectos como su funcionamiento interno, los servicios que se realizan, los elementos y descripción de las partes que componen una agencia etc. Con este análisis pretende tener una primera idea sobre la zonificación de los diferentes locales que componen una agencia funeraria así como una primera idea de su dimensionamiento. Con este análisis se pretende tener una referencia sobre la zonificación de los diferentes locales que componen una agencia funeraria así como una primera idea de su funcionamiento.

Para tener más fundamentos a lo anterior se analizan cinco ejemplos de igual género con el objeto de estudiar la función, dimensión y en general un parámetro más real, mas no definitivo de un programa arquitectónico.

## **CAPITULO**

# **Quatro**

### **4.1 La Muerte**

- 4.1.1 Fisiología
- 4.1.2 Definición
- 4.1.3 Psicología de la agonía

### **4.2 Agencias funerarias**

- 4.2.1 Agencias funerarias (concepto)
- 4.2.2 Antecedentes en México y las corrientes arquitectónicas
- 4.2.3 Funcionamiento
- 4.2.4 Tipos de servicio
- 4.2.5 Ubicación
- 4.2.6 Formas de inhumación
- 4.2.7 Elementos que la componen
- 4.2.8 Descripción de partes
- 4.2.9 Reglamento para una agencia funeraria

### **4.3 Analogías**

- 4.3.1 Ejemplos Análogos
- 4.3.2 Tabla Resumen

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO IV. ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.1 LA MUERTE



La muerte es un acontecimiento donde culminan todas las actividades de la vida, carece de sentido y es intransferible. Toda esa confusión de actos, omisiones, arrepentimientos y tentativas de la vida, en la muerte encuentran fin.

#### 1. LA MUERTE

Muerte y agonía, interrupción irreversible de la vida y proximidad inminente de la muerte. La muerte implica un cambio completo en el estado de un ser vivo, la pérdida de sus características esenciales.

#### 2. FISIOLÓGIA

La muerte se produce a diversos niveles. La muerte somática es la que se refiere al organismo considerado como un todo. Generalmente es precedida por la de los órganos, células, y partes de ellas y se reconoce por la interrupción del latido cardiaco, la respiración, los movimientos, los reflejos y la actividad cerebral. El momento exacto de la muerte somática es difícil de determinar, ya que los síntomas de estados transitorios como el coma, desvanecimiento y estupor se parecen mucho a los signos de muerte.

Tras la muerte somática, se producen varios cambios que sirven para determinar el momento y las circunstancias de la muerte: la frialdad cadavérica, enfriamiento del cuerpo después de la muerte, está determinada principalmente por la temperatura ambiental y por lo general no es de gran ayuda; la rigidez cadavérica, que aparece en los músculos esqueléticos y se inicia entre las cinco y las diez horas posteriores a la muerte y desaparece después de tres o cuatro días; la lividez cadavérica, coloración violácea que aparece en las partes declives del cuerpo, y que es el resultado de la acumulación de sangre. La coagulación de la sangre, así como la autólisis (muerte de las células) se inician al poco tiempo de la muerte. La putrefacción, la descomposición que le sigue, está producida por la acción de enzimas y bacterias.

La muerte de los órganos se produce a distintos ritmos. Aunque las células cerebrales no pueden sobrevivir durante más de cinco minutos después de la muerte somática, las del corazón lo hacen durante alrededor de quince minutos, y las del riñón cerca de treinta. Por esta razón, los órganos se pueden extraer de un cuerpo recién muerto y ser trasplantados en una persona viva.

#### 3. DEFINICIÓN DE MUERTE

El concepto respecto a qué constituye la muerte varía según las diferentes culturas y épocas. En las sociedades occidentales, la muerte se ha considerado tradicionalmente como la separación del alma del cuerpo. En esta creencia, la esencia del ser humano es independiente de las propiedades físicas. Debido a que el alma carece de manifestación corpórea, su partida no puede ser vista, o lo que es lo mismo, ser determinada objetivamente. De aquí que, en esta creencia, se ha determinado el cese de la respiración como el signo de muerte.

En la actualidad, se cree que la muerte se produce cuando las funciones vitales —la respiración y la circulación (expresada por el latido cardiaco)— se detienen. Sin embargo, este punto de vista ha sido puesto en duda, debido a que los avances médicos han hecho posible que se mantenga la respiración y la función cardiaca mediante métodos artificiales. Por ello, el concepto de muerte cerebral ha ganado aceptación. Según éste, la pérdida irreversible de actividad cerebral es el signo de muerte.

Incluso, durante los últimos años, este concepto ha sido puesto en tela de juicio, ya que una persona puede perder toda capacidad para ejercer su actividad mental superior y sin embargo mantener las funciones cerebrales inferiores, como la respiración espontánea. Por esta razón, algunas autoridades argumentan que la muerte debe ser considerada como la pérdida de la capacidad para la interacción consciente o social. El signo de muerte según este principio es la ausencia de actividad en los centros cerebrales superiores, principalmente el neocórtex.

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.1 LA MUERTE



El concepto de muerte en la sociedad es más que un interés académico. La rapidez del progreso de la tecnología médica ha suscitado cuestiones morales e introducido nuevos problemas en la definición legal de muerte. Entre los puntos que se debaten están los siguientes: ¿Quién debe establecer los criterios de muerte?, ¿el médico, las legislaturas, o cada persona por sí misma?, ¿es moral o legalmente permisible adelantar el momento de la muerte interrumpiendo el soporte artificial?, ¿tiene la gente el derecho de solicitar que estas medidas extraordinarias dejen de adoptarse de modo que un individuo pueda morir en paz?, ¿puede el pariente más cercano o el tutor legal actuar en nombre de la persona que agoniza en estas circunstancias? Todas estas cuestiones han adquirido ahora un carácter más urgente ante la aparición de los trasplantes de tejidos humanos. La necesidad de órganos debe ser sopesada frente a los derechos del donante que agoniza.

#### 4. PSICOLOGÍA DE LA AGONÍA

A partir de la década de 1960 se ha prestado de nuevo atención a las necesidades de los pacientes agonizantes y de sus familiares. Los tanatólogos, aquellos que estudian las circunstancias y las experiencias internas de las personas cercanas a la muerte, han identificado diversos estados que atraviesan las personas que agonizan: rechazo y aislamiento ("¿no, yo no?"), ira, rabia, envidia y resentimiento ("¿por qué yo?"), ofrecimientos ("si soy bueno, ¿podré entonces vivir?"), depresión ("¿qué sentido tiene?") y resignación. La mayoría de los investigadores piensan que estas fases se producen en un orden impredecible y que se pueden entremezclar con sentimientos de esperanza, angustia y terror. Véase también Tanatología.

Al igual que los pacientes que agonizan, sus amigos y familiares atraviesan estados de rechazo y de resignación. Sin embargo, ellos siguen una secuencia más regular que con frecuencia se inicia antes de que el ser querido fallezca; este dolor anticipado puede ayudar a eliminar angustias posteriores. La fase de desconsuelo que sigue a la muerte es más larga y difícil de soportar si se produce inesperadamente. Durante este periodo, los afectados generalmente lloran, tienen dificultades para dormir y pierden el apetito. Algunos pueden sentirse asustados,

enojados, o agraviados al ser abandonados. Después, el dolor puede convertirse en depresión, lo que generalmente ocurre cuando las formas convencionales de apoyo social cesan y la gente deja de ofrecer ayuda y consuelo, pudiendo surgir la soledad. Finalmente, el superviviente empieza a sentirse menos aquejado, recupera energía y reanuda sus relaciones con los demás.

Los cuidados de un paciente terminal pueden realizarse en el hogar pero habitualmente se llevan a cabo en hospitales o instituciones más especializadas llamadas hospicios. Esta atención requiere cualidades especiales por parte de los médicos y tanatólogos, quienes deben enfrentarse a su propio temor a la muerte para confortar de forma adecuada al sujeto que agoniza. Aunque los médicos no suelen estar de acuerdo, el principio de que los pacientes deben ser informados de que están agonizando tiene hoy en día una gran aceptación. Esto debe efectuarse con tacto y cautela. Muchas personas, incluso los niños, saben cuándo están muriendo; ayudarles a exteriorizarlo evita situaciones fingidas y refuerza la expresión de sentimientos honestos. Una vez recibida la seguridad y confianza, el paciente puede alcanzar una muerte apropiada, digna y serena. Terapeutas preparados o sacerdotes pueden ayudar a conseguirlo permitiendo al paciente hablar acerca de sus sentimientos, pensamientos o recuerdos, o actuando como sustitutos de familiares o amigos que demuestran ansiedad cuando la persona que agoniza habla de la muerte.

Entierro, práctica funeraria que consiste en depositar el cadáver en una tumba o sepultura bajo tierra. Otros sistemas de enterramiento son: el funeral en alta mar (lanzamiento del cadáver al agua por la borda de un barco), la exposición del cuerpo a los elementos atmosféricos (costumbre practicada por el pueblo inuit) o la cremación. Estas prácticas suelen ir precedidas y acompañadas de diferentes ritos funerarios, como el embalsamamiento.

Cfr. Microsoft Enciclopedia interactiva Encarta 2000

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS

Son edificios que dan servicio al público en general a un costo razonable. El servicio consiste en preparar, dar morada y trasladar al cementerio al cementerio para su último homenaje en compañía de sus amigos y familiares. Forman parte de la infraestructura urbana de la ciudad.

Velatorio: lugar donde se reúnen familiares y amigos, en forma digna para velar al difunto.

#### 4.2.2 ANTECEDENTES EN MÉXICO Y LAS CORRIENTES ARQUITECTÓNICAS<sup>1</sup>

##### ECLECTICISMO

A la sombra de la estabilidad política, el afrancesamiento hace su aparición; representa no sólo el menguado poder de la iglesia, sino ahora también el poder económico; su nuevo símbolo será la gran mansión de formas austeras. Por primera vez en los cementerios se levantaron monumentos que reproducen el estilo de la moda, el Art Nouveau; aunque la mayoría prefiere ir contra esta vanguardia por seguir con estilos tradicionales. En esta época el arquitecto se integra a la arquitectura funeraria, recibiendo encargos de familiares pudientes para el diseño de criptas y mausoleos. Antes de esto, sólo a la muerte de algún personaje notable del país, se recurría en ocasiones a un diseño especial.

##### FUNCIONALISMO

El proceso iniciado con el funcionalismo que desemboca hasta la arquitectura con temporánea, trae consigo varios aspectos importantes a destacar. El primero sería la aparición de un proyecto concebido para su función funeraria que trata de implantar diferencias formales en su escala. Otro sería el intento de recuperar la vanguardia plástica con formas novedosas y, consecuente con ello, la creación de un arte funerario contemporáneo que separa la función vital del hombre con el lugar de su reposo final.

Los interesantes ejemplos logrados no consiguen alterar el rumbo general de las formas que continúan los dictados de la moda debido, principalmente, a que la construcción de criptas y monumentos se volvió un negocio, relacionado directamente con las funerarias.

##### MODERNISMO

En este periodo se transforma la imagen y comercialización del cementerio. La gran innovación de cementerios "modernos" en México, la introdujo Jardines del Recuerdo a finales de los años sesenta, ya que fue el primer cementerio en salir con el concepto de jardín. Con una superficie de 200 hectáreas fue el primero que empezó a vender a previsión (vende a alguien ahora para que lo use muchos años después). Introduce el sistema de prefabricar las bóvedas donde se colocan los cuerpos en cuatro niveles, separados por losas que son base para el siguiente ataúd, y posteriormente cubrirlas con una capa de tierra y, sobre esta, pasto.

Se diferencia de un cementerio tradicional, como el Panteón español, en donde la mayoría de las fosas cuentan con dos bóvedas. La primera es la más profunda y la segunda es la más cercana a la superficie; pero también la ventaja de que se puede abrir por el frente y se puede exhumar el cuerpo de abajo sin afectar el de arriba.

Otro ejemplo es el panteón Mausoleos del Ángel, donde la tierra ya no existe. Es un edificio donde se construyeron gavetas en los muros para colocar los cuerpos.

Los cementerios los Cipreses (1974) y Parque Memorial (1976), tienen una arquitectura que se integra al paisaje y son los principales promotores de los modelos estadounidenses y europeos (Francia, Alemania). Pertenecen al grupo de "Jardines del tiempo", empresa administradora de varios cementerios en el país.

<sup>1</sup> Ver: Plaza Cisneros Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura tomo 3" pp 120-140

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS



Los cementerios Jardines del Recuerdo, Parque Memorial y Cipreses, se pusieron de moda cuando se divulgó públicamente que ya no iba a existir perpetuidad en el Distrito Federal y área metropolitana.

Actualmente en México se solicita cada vez más la cremación y la colocación de las cenizas dentro de nichos en los templos.

Los sectores que edifican estas construcciones son el gobierno e iniciativa privada. Anteriormente, la mayoría de los servicios funerarios se hacían en las casas; el ataúd se enviaba a los domicilios, con base para colocar los candeleros y en el propio domicilio del difunto se efectuaba el velatorio. En la medida en que la ciudad de México fue creciendo, las casas habitación y los departamentos se fueron haciendo pequeños y lo anterior fue poco práctico. Entonces surgieron compañías especializadas en la velación de cadáveres: las agencias funerarias para ciertos estratos de la sociedad.

La agencia Gayosso se fundó en 1875, su primer edificio moderno se encuentra en las calles de Sullivan y Rosas Moreno (8 capillas). Este edificio fue inaugurado en el año de 1957; después se inauguró el de Félix Cuevas (10 capillas) en 1965, ambos fueron construidos por el arquitecto Francisco Martínez Negrete. En 1988-1989 fueron inauguradas las agencias de Cuernavaca y Santa Monica (4 y 3 capillas respectivamente) proyectadas por la firma Marca Arquitectos. Son los cuatro edificios que actualmente se encuentran operando.

Alcazar es una agencia con mucha tradición. Se estableció inicialmente la casa en la calle de Jalapa en la colonia Roma. Después se construyó un edificio en la calle de Colima en lo que anteriormente eran las Oficinas de la Cámara Nacional de la Industria casi esquina con insurgentes. Es una nueva sala funeraria, con cuatro pisos, mucho más práctico para el servicio. Alcazar llegó a tener diez servicios diarios.

Los velatorios del IMSS fueron establecidos en el año de 1974, con el propósito de proteger el patrimonio familiar de los trabajadores y de la población abierta. Atienden es 5% de las

defunciones a nivel nacional. Actualmente cuenta con 16 unidades en igual número de entidades que proporcionan servicio las 24 horas del día los 365 días del año. Cuentan con un total de 47 capillas que en 1994 proporcionaron 24 mil servicios.

Los velatorios del IMSS fueron establecidos en el año de 1974, con el propósito de proteger el patrimonio familiar de los trabajadores y de la población abierta. Atienden es 5% de las defunciones a nivel nacional. Actualmente cuenta con 16 unidades en igual número de entidades que proporcionan servicio las 24 horas del día los 365 días del año. Cuentan con un total de 47 capillas que en 1994 proporcionaron 24 mil servicios.

El velatorio de la unidad Tequesquahuac (1984) ubicada en Tlalnepantla Estado de México, cuenta con la tecnología más avanzada. Consta con un crematorio y 7 capillas.

El ISSSTE es otra institución que cuenta con servicios funerarios para sus derechohabientes.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Ver: Plazola Cisneros Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura tomo 3" pp. 140-145

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS

#### 4.2.3 FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento varía según la institución pública o privada, región, país, costumbres y nivel socioeconómico.

En Estados Unidos existen ataúdes de alta calidad e incluso, de lujo, hechos de madera que parecen pianos; también existen de metal que tienen dentro igualmente otra base de metal. En ese país existen grupos de 700 a 800 agencias funerarias, por lo tanto, tienen mucho menos servicios.

En Estados Unidos no se vela al cuerpo toda la noche; la norma es que la agencia funeraria lo recoja, embalsame y haga una cita el día siguiente. Para el día siguiente, el cuerpo se coloca dos o tres horas en el área llamada visitation room. Al oficio religioso llegan los familiares; permanecen un rato. Después salen con la carroza al cementerio o crematorio. Todo esto ocurre en dos o tres días.

Además, la tradición mexicana es visitar a los parientes y amigos quienes velan el cuerpo toda la noche. Al día siguiente todos van al cementerio.

En Latinoamérica, es decir, de México hasta Argentina, es básicamente lo mismo. En Puerto Rico y norte de México, por la influencia norteamericana empieza a cambiar un poco, pero en el resto son muy parecidos los funerales.

*Servicios.* Un funeral lo componen tres elementos: el lugar, trámites legales y los servicios funerarios. La agencia funeraria generalmente maneja el servicio y decide que ataúd proponer al cliente.

La venta de servicios, pagos y contratos con los clientes se pueden estandarizar, porque este proceso se puede repetir 400 o 500 veces; es lo mismo en todas partes de la república, con algunas variantes.

Los servicios deben ser accesibles para la población. La diferencia es en ataúdes y comodidad.

*Ataúd.* Existen de diferentes materiales que determinan su costo. Los hay sencillos o de doble tapa. Están hechos de bronce, cobre, o de maderas como la caoba o el cerezo.

En México, la costumbre en la ciudad en el momento en que ocurre el fallecimiento, se llama a la funeraria para el traslado del cuerpo a la agencia. Es decir, este tipo de instalaciones funciona 24 h al día por lo que necesitan mantenimiento durante ese lapso, al contrario de lo que sucede en otros países por ejemplo Estados Unidos. En este país las funerarias cierran como en cualquier otro establecimiento comercial y al otro día lo vuelven a abrir.

*Servicio.* Esta en función del tipo de inhumación, comodidad de los dolientes y costo. En los que se influyen el tamaño de la sala de velación, decorado y tipo de mobiliario de las mismas; trámites a realizar; transporte de los familiares al cementerio; servicios complementarios como cafetería, sanitarios, capilla ecuménica, etc. entre los más importantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

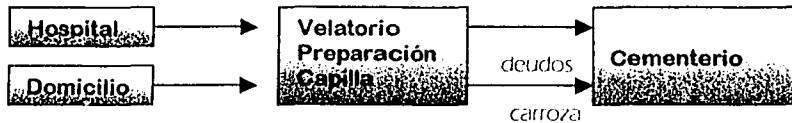
## 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS



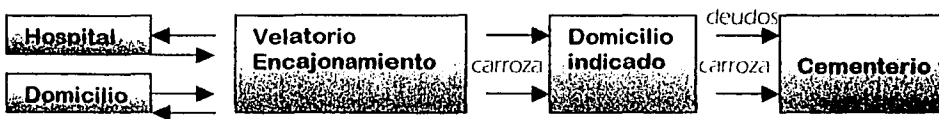
### 4.2.4 TIPOS DE SERVICIO

Por lo general los clientes comunican si van a sepultar, incinerar, o si van a transportar el cuerpo a otro lugar. Estos servicios se proporcionan en tres formas:

Velación en capilla. Se lleva a cabo en las instalaciones del velatorio en la unidad de velación, la cual se encarga de transportar el cuerpo a las instalaciones, lo prepara colocándolo en el féretro y lo ubica en la capilla. Posteriormente se procede a la gestoría de tramites y, al final, se transporta el féretro a la carroza para la inhumación en el cementerio.

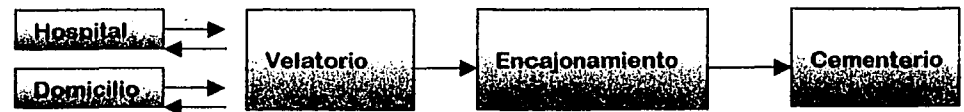


Velación en domicilio. El velatorio o agencia funeraria se encarga de recoger el cuerpo del domicilio o institución hospitalaria; llevarlo al velatorio, prepararlo, y, posteriormente, conducirlo al domicilio indicado para su velación; así mismo, el velatorio procede a gestionar los tramites necesarios. Además facilita el equipo correspondiente que consta de una base flexible donde se coloca el féretro, candeleros, cirios, un cristo que se coloca en la cabecera y se deja instalado. Para el funeral, se presenta el personal, la carroza y el transporte para los acompañantes y el transporte para las flores. Se parte de la casa para el cementerio o crematorio. Esta actividad se realiza bajo las mas estrictas normas sanitarias para evitar enfermedades.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Servicio directo. En este caso solo se contrata el servicio y procede a la gestoría de tramites. El velatorio recoge el cuerpo a domicilio o institución hospitalaria. Posteriormente lo encajona y traslada al cementerio para su inhumación.



Traslado foráneo. Si el fallecimiento ocurre fuera del lugar de origen, el velatorio se encarga del traslado. La contratación del servicio incluye recoger el cuerpo, prepararlo y colocarlo en el féretro, gestionar tramites para trasladar el cadáver al lugar destinado.<sup>3</sup>



<sup>3</sup> Ver Plazola Cisneros Alfredo" Enciclopedia de Arquitectura Tomo III pp 450-500

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS



#### 4.2.5 UBICACIÓN

Se realiza en función del uso de suelo, ya que algunas ciudades tienen contemplados dentro de su planificación espacios para equipamiento mortuario. La agencia funeraria puede estar en zonas céntricas de mercado abierto, que tengan la infraestructura necesaria, o bien, centra de centros cívicos, el calles o avenidas clasificadas como zonas comerciales, hospitalarias o corredores urbanos.

#### TERRENO

Los terrenos e inmuebles ideales para las unidades deben tener un frente mínimo de 12 m cuando sea lote intermedio. Se escogen de esquinas con acceso secundario.

*Uso de suelo* lo determina el Departamento del Distrito Federal o dependencia similar del municipio o delegación, ya que no en cualquier zona de la ciudad puede instalarse una agencia funeraria. Los primeros edificios que se construyeron no consideraban esta reglamentación. El área específica para instalar servicios funerarios debe contar con amplio estacionamiento y, desde luego, una vialidad correspondiente para evitar conflictos viales.

#### PERSONAL

*Personal administrativo.* Es el personal que organiza las actividades del servicio y los registros contables y administrativos. Realiza los presupuestos e informes estadísticos, financieros, bienes de inversión, artículos de consumo y los inventarios de ataúdes. Cobra e informa diariamente los servicios efectuados y anualmente elabora el programa de actividades.

Se encarga de mantener informado al Departamento de Velatorios y a la Jefatura Delegacional de Prestaciones Sociales acerca de las acciones del velatorio. El personal que atiende estas áreas es:

- Administrador
- Auxiliar administrativo.
- Secretaria – cajera y
- Auxiliar de servicios.

La planta recomendable para distribuir el mobiliario o cubículos debe ser flexible para crecimientos a futuro.

*operativo* . coordina la programación de los servicios funerarios; tramita la documentación necesaria ante las dependencias oficiales; elabora contratos de servicio en indica la hora de salida del cuerpo, destino y capilla.

Respecto al manejo del cuerpo, se encarga de recoger el cadáver a domicilio, hospital u otro lugar. Dentro del local lo recibe, registra y pasa a la sala de la capilla, al domicilio o según sea el caso. El personal que labora en esta área es:

- Agentes de funerales.
- Despachador de tramites de servicio.
- Operador de velatorios y
- Ayudante de embalsamiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.2.6 FORMAS DE INHUMACIÓN

Depende de la tradición cultural, religión, grupo social y recursos económicos. Por lo general, el cuerpo a los seis o siete días empieza a hincharse y a los veinte o un mes, a reventar. Este proceso hace que la inhumación sea lo mas rápido posible. Para su exhumación la Secretaria de Salud marca siete años para su exhumación pero se puede hacer antes cuando lo solicite el Ministerio Publico.

1.- Inhumación tradicional. Consiste en ubicar el cuerpo en una fosa, gaveta o cripta.

Los restos humanos se colocan en:

- a) Osarios. Con elementos en forma de nicho agrupados verticalmente para colocar los huesos humanos que se sacan de los sepulcros o criptas, pasado el tiempo que marca la ley.
- b) Criptas. Monumentos edificados para agrupar familias. El numero de gavetas va de acuerdo al numero de personas que albergara.
- c) Fosas. Se edifican en forma natural; pueden ser prefabricadas de uno a cuatro lugares.



## **CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA**

### **4.2 AGENCIAS FUNERARIAS**

d) Columbarios. En ellos se colocan los cuerpos una vez embalsamados. Su agrupación va en función de la lotificación.

2.- Inhumación en edificios. Es cuando los cuerpos se embalsaman para ser depositados en gavetas dentro de edificios, columbarios y mausoleos. Cuenta con las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

3.- Inhumación por cremación. Se da cuando los cuerpos se reducen a simples cenizas para colocarse en urnas funerarias. Las cuales se disponen en:

- a) Columbarios. Se considera una sección de nichos donde se colocan las urnas con las cenizas de los muertos.
- b) Mausoleos. Se consideran espacios para nichos.
- c) Capillas. En la planta baja de la nave se disponen de nichos.
- d) Columnas. Se aprovecha la forma para crear nichos para las urnas funerarias.

#### **4.2.7 ELEMENTOS QUE LA COMPONEN**

##### NICHOS

Se pueden diseñar de dos formas: para los restos áridos y para las cenizas. Se ubican en la pared o en columnas.

Para las cenizas se emplean urnas por lo regular de dimensiones de 0.20 x 0.20 m; las hay de onix, mármol y aluminio. En la capilla, columbario o mausoleo se consideran nichos de 0.30 x 0.30 m o de 0.40 x 0.40 con profundidad de 0.30 m para guardar cenizas. El sellado es común, como el de las criptas.

Los restos áridos se guardan en una caja de dimensiones de 0.70 de profundidad por 0.30 - 0.40 m de ancho y una altura no mayor de 0.30 - 0.40 m.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

##### CAPILLA

Es un elemento indispensable para la celebración de ceremonias, homenajes y misas fúnebres. Se diseña para albergar una o varias religiones; cuando es así se denomina "capilla ecuménica" y esta provista de los espacios múltiples. En algunos cementerios debido al predominio de catolicismo se tiene un sacerdote católico al frente de la capilla. El ataúd se transporta hasta la capilla en la carroza, seguido de los deudos en vehículo o a pie.

La carroza se estaciona para bajar el ataúd e introducirlo hasta la capilla; igualmente, los deudos estacionan su vehículo, descienden de él e ingresan al interior para celebrar un reposo de cuerpo presente que dura entre 15 y 20 minutos; consiste en un pequeño servicio religioso, no es una misa; el acto se basa en lecturas que hablan sobre la muerte. Al término del responso, el cuerpo es trasladado al área de fosas para sepultarlo.

El espacio se diseña en forma cerrada o abierta, contara con una plaza de acceso, amplio estacionamiento, espacio para la cruz o campanario, nave para los fieles, presbiterio, pequeña sacristía, servicios sanitarios, bodega y cuarto de maquinas. Algunas cuentan con un espacio de nichos para guardar urnas u osarios. La capilla se ubica junto al edificio administrativo o en un punto visible del cementerio.

Las entradas y salidas se diseñan de tal manera que no se crucen los dolientes que entren con los que salgan de una ceremonia. La elección de los materiales se fundamenta en las necesidades de mantenimiento, partido arquitectónico y recursos económicos.

##### CREMATORIOS

El crematorio tiene por objeto incinerar el cadáver reduciéndolo a cenizas a muy altas temperaturas dentro de hornos especiales.

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA.

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La tendencia de la cremación ha aumentado en comparación con la inhumación tradicional. Muchos templos católicos han construido debajo de los mismos nichos para guardar cenizas. Esto con el objeto de que cuando asistan los creyentes a una ceremonia religiosa, visiten a sus familiares. En algunas ciudades se prohibía la cremación, aunque ya por autorización por parte legal y de la iglesia católica, se vuelve cada vez más común.

El aspecto de la contaminación es importante. Algunas leyes establecen una distancia mínima para ubicar un crematorio con respecto a las áreas de vivienda, de por lo menos a 190 m aproximadamente y en lugar de paisaje natural y tranquilo. Hay que recordar los nuevos tipos de crematorios que no contaminan, como los que funcionan con rayos láser. Para ubicar un crematorio se requiere de una hectárea como mínimo.

Cuando se efectúa una cremación no asisten muchas personas; uno o dos familiares están al tanto del proceso. Al término de este, les entregan las cenizas en la urna; en ocasiones, los familiares piden que la carroza traslade la urna a un templo en donde tienen un nicho, a la casa o hasta un cementerio. El proceso es similar a una inhumación tradicional; la velación es exactamente igual, lo único que cambia es el trámite. Se tiene que obtener un permiso para la incineración; en el caso de inhumación, el Juez del Registro Civil da la orden de inhumación y ésta es la única diferencia en cuanto al trámite. El proceso de cremación dura de dos a tres horas.

Los espacios que componen el crematorio son: vestíbulo de acceso, recepción, sala de espera, área administrativa, despacho del director, horno, cuarto de maquinas trituradoras, cuarto y bodega del operativo, cuarto de acompañante, baño y vestidor.

La entrada al área del horno no debe quedar a la vista del público para que no se den cuenta de los mecanismos de destrucción del cadáver. La recepción de cadáveres debe contar con sala de espera, una pequeña ventanilla hacia el horno para los deudos que quieran verificar la cremación del cadáver.

El acceso no debe quedar sobre una vía principal. La circulación de vehículos y peatón debe quedar bien marcada. El coche fúnebre y el de los deudos podrán circular dentro del cementerio y dirigirse cómodamente al crematorio mediante circulaciones.

El horno debe estar sanitariamente limpio; los acabados de pisos, paredes y techo deben ser impermeables y de mantenimiento fácil.

#### HORNO

Dentro del crematorio, la parte medular se sitúa en los hornos de incineración. El horno esta equipado con un cargador automático, puertas eléctricas frontales y traseras, recogedor integrado de residuos, enfriador de residuos y sistema modulador de control de temperatura.

Cargador automático: El cargador automático, que se opera con solo una persona, asegura la colocación adecuada del féretro dentro de la cámara.

Panel de control: Permite un control manual con interruptores e indicadores de fácil acceso. Se puede medir correctamente la temperatura mediante la cremación y la poscámara crematoria.

Panel anunciador: Tiene luces de colores que permiten verificar visualmente la operación y el ciclo.

Puertas eléctricas: Puertas controladoras.

Panel de servicio: Da un fácil acceso para ajustar, programar los controles y acceder a los componentes eléctricos si se requiere algún servicio.

Recogedor de residuos: Recolector de residuos y sistema de enfriado de los mismos para eliminarlos fácilmente.

Modulador de gas y aire: Regula la distribución de combustible y aire en cámaras de mayor rendimiento.

## CAPITULO IV. ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Monitor de contaminación: Verifica la contaminación de gases y humos al cañón de la chimenea para que se tomen medidas adecuadas antes de que surja algún problema. El aire enfriado siempre se monitorea para verificar la temperatura externa y reducir la emisión de calor a la atmósfera.

Sistema de enfriado de gas: Reduce las temperaturas de salida a cerca de 600 °f antes de la descarga, para que no haya contaminación térmica ni olores. Cuenta con un sistema de regulación de presión en la cámara de cremación a lo largo de la operación. Funciona con el sistema común de combustión de flama y esta equipado con un seguro de flama que utiliza los rayos ultravioleta detectores de flamas.

Dos cámaras para la incineración pueden trabajar simultáneamente.

Las dimensiones son:

Largo: 3.960 m

Ancho: 2.440m

Alto: 2.867 m

Peso: 17.2t

Los requerimientos de energía son:

220 volts, sencilla o trifásica.

120 volts, fase sencilla.

6.28 KWH por cada cremación.

Sistema de cremación: 4 unidades térmicas

Posquemador: 5 unidades térmicas.

En caso de construirlo en el lugar, se requieren materiales refractarios de alta calidad.

El aire puro necesario es de 70.80 m<sup>3</sup> por minuto. Estos datos de deben verificar al adquirir el horno, ya que son generales y existen en diversos modelos que cambian con el paso del tiempo al igual que el tamaño y las especificaciones de instalación. En caso de construirlo en el lugar, se requieren materiales refractarios de alta calidad.<sup>4</sup>

4 Ver. Pizola Cisneros, Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura tomo 3" pp. 130-148

#### 4.2.8 DESCRIPCIÓN DE PARTES

##### RECEPCIÓN

VESTÍBULO. Es el área de recepción al público. Sirve de tránsito para los demás elementos que componen el servicio como el área administrativa, sala de velación, servicios y estar común.

ESTAR COMÚN. Su función es albergar a los dolientes. Es una pequeña sala de espera para ingresar a la sala de agentes funerales. Por su importancia, debe ser confortable y de fácil acceso al vestíbulo, la capilla y el área de servicios al público como florería, cafetería, teléfonos y sanitarios.

##### GOBIERNO

Debe proporcionar apoyo directo al usuario y al mismo tiempo cubra las necesidades de las diferentes áreas de trabajo con acceso directo a la caja.

##### ADMINISTRACIÓN.

Se dirigen, planean, organizan y supervisan las actividades del velatorio, cuenta con zona de trabajo, administrativa de archivo y registro de trabajo.

APOYO ADMINISTRATIVO. Es el lugar destinado a realizar presupuestos, informes estadísticos, registros de crédito y contables, supervisión de corte de caja e inventario de ataúdes y bienes de inversión.

CAJA. Espacio destinado al cobro de los servicios

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.2 AGENCIAS FUNERARIAS



#### VENTAS

AGENTES FUNERALES. Es el lugar donde se asesora a los deudos, se elabora y tramita la documentación para los servicios funerarios, está ligado con el área de exhibición de los ataúdes, sala de estar y administración

EXHIBICIÓN DE ATAÚDES. Es el lugar donde se exhiben los distintos tipos de ataúdes.

BODEGA DE ATAÚDES. Lugar donde se almacenan los ataúdes ligada con las áreas de exhibición y acceso al servicio.

#### PREPARACIÓN DE CAIDÁVERES

Es el lugar destinado a lograr la conservación del cuerpo por diferentes medios, además de limpiarlo, desviscerarlo, saturarlo, reconstruirlo, rasurarlo, maquillarlo y vestirlo según sea el caso.

SALA DE PREPARACIÓN. Su ubicación debe tener acceso inmediato al patio de maniobras o al estacionamiento y tener una conexión con la capilla.

#### SERVICIOS

SERVICIOS DEL PERSONAL. Son áreas exclusivas para servicios del personal, como dormitorios, comedor, baños y vestidores y séptico.

SERVICIOS PARA EL PÚBLICO. Son aquellos locales que pueden estar dentro o fuera del conjunto, los cuales son la florería, los sanitarios, teléfono y cafetería.

BODEGA DE GUARDA DE EXHIBICIÓN A DOMICILIO Y DE EQUIPO DE VELACIÓN. Es el espacio destinado a guardar utensilios para el servicio en la agencia o a domicilio. Su ubicación será inmediata a la bodega de ataúdes.

#### SALA DE VELACIÓN

SALA TIPO. Es el espacio para velar el cadáver y su función es albergar a los deudos y darles el confort necesario. Tendrá un acceso para féretro, opuesto al acceso y salida de los deudos.

#### MOBILIARIO

Se procura que el mobiliario sea sobrio, al igual que las alfombras, tapices y cuadros. Debe estar entre el de una casa y una zona de recepción de alguna oficina; debe ser algo común ya que la gente pasa muchas horas en la capilla. También se considera la facilidad para limpiar.

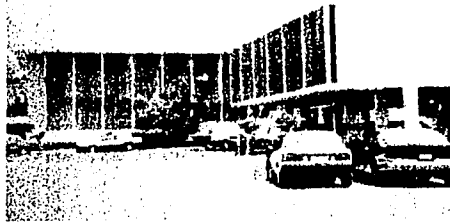
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.3 ANALOGÍAS

#### 4.3 EJEMPLOS ANÁLOGOS

##### AGENCIA FUNERARIA GAYOSSO (Félix Cuevas)



Pertenece a una cadena de salas de velación en México, la Agencia Funeraria Gayosso ocupa una cabeza de manzana ubicada sobre la calle de Félix Cuevas. Fue proyectada por Francisco Martínez Negrete y construida en 1964.

El partido consiste en un volumen de tres niveles paralelo a la calle de acceso el cual se une con otro cuerpo perpendicular al primero en el eje central, donde se localiza un pasillo de circulación que comunica las diversas áreas del proyecto. Las fachadas tienen celosías para ofrecer intimidad al interior.

El edificio posterior se desarrolla en un segundo nivel, para permitir estacionamiento en la planta baja. Tiene diez capillas o salas de velación de diversos tamaños repartidas en dos niveles. La capacidad de asientos varía de 15 hasta 50 personas. El acceso del féretro a las salas se efectúa por una puerta que da hacia un vestíbulo de servicio donde se construyó un elevador propio para este fin.

En la parte trasera del terreno se encuentra el estacionamiento de carrozas, vehículos para arreglos florales y transportes para los familiares del fallecido.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México

Javier Cruz Urquizú

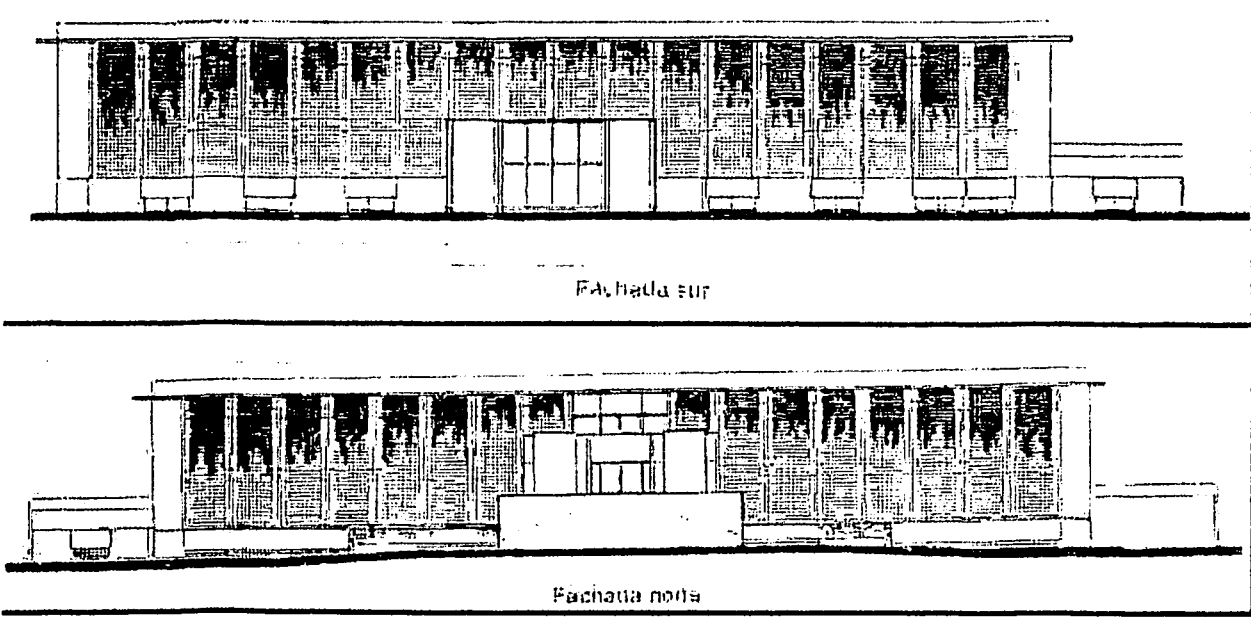
**CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA**

**4.3 ANALOGÍAS**



**AGENCIA FUNERARIA GAYOSSO (Francisco Martínez Negrete)**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

**FALTA  
PAGINA**

**47**

## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.3 ANALOGÍAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.2 TABLA RESUMEN

LOCAL AREA (M2)	GAYOSSO (Felix Cuevas)	VELATORIO IMSS (Tlalnepantla Mex)	MAUSOLEOS DEL ANGEL	GAYOSSO (Cuernavaca)	CEMENTERIO MIXTO Jalj Tesis Adriana Diaz 1998	CEMENTERIO VERTICAL (Naukalpan Mex) Tesis Enrique Hernandez 1995	AREA PROPUESTA	
Informes	5.00	18.70	2.56	35.00	3.00	2.50	10.00	Dado que la permanencia en este local es mínima, no requiere de mayor espacio
Sala de espera	5.00	18.70	3.24	0	8.00	20.0	15.00	Se propone considerando tener 5 personas esperando cómodamente.
Area secretarial	42.00	10.00	16.00	35.00	27.00	27.0	15.00	Se consideran 4 secretarias con escritorios modulares.
Archivo	48.00	4.00	4.00	2.00	6.50	0	5.00	Este espacio es suficiente únicamente para guarda de documentos en archiveros
Of. De Ventas	25.00	12.50	8.10	0	7.50	0	18.00	Se considera un núcleo de 3 agentes como mínimo
Sala de Exhibición	686.0	73.50	0	63.00	100.0	54.00	100.00	Este espacio es suficiente según lo analizado para exhibir ataúdes y nichos
Florería	15.00	0	0	0	17.5	50.00	80.00	El espacio se propone mayor al de los ejemplos dado que algunos arreglos son voluminosos
Of. Gerente General	25.00	10	15.00	48.5	25.00	30.00	25.00	Suficiente para cómodamente a este personal y los muebles gerenciales promedio
Of. Gerente de Ventas	9.00	0	8.40	0	12.00	0	12.00	Espacio suficiente para las necesidades de este personal
Of. Subgerente	16.00	0	9.00	0	16.00	0	12.00	Espacio suficiente para las necesidades de este personal
Sala de Juntas	0	12.00	0	48.00	20.00	24.0	40.00	Se considera un espacio para 12 personas
Vestibulo	50.00	50.00	40	80.00	45.00	10.00	45.00	Se considera el espacio propuesto suficiente dado el promedio de los ejemplos analizados
Control	65.00	0	2.3	0	3.50	0	10.00	El requerimiento de este personal es mínimo por lo que su espacio es suficiente.
Capilla Tipo	144.0	70.00	50	180.0	100.0	283.0	80.00	Suficiente para albergar dos secciones en la capilla, área de velación y estar

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

Tultitlán Edo. De México

Javier Cruz Urquiza



## CAPITULO IV ANTECEDENTES Y ANALOGÍAS DEL TEMA

### 4.3 ANALOGÍAS

Cafetería	60.00	0	0	84.00	80.0	50.00	80.00	El espacio propuesto es suficiente incluyendo una pequeña cocina
Sanitarios	247.0	60.00	4	84.00	12.00	18.00	80.00	Se considera un espacio de 5 servicios por genero en cada local
Capilla Ecueménica	35.00	0	80	100.0	110.0	325.00	100.00	Se propone conservar el espacio analizado dado la necesidad de espacio por la cantidad de gente que se reúne.
Intendencia	25.00	12.00	8.00	0	9.50	0	15.00	Este espacio incluye un séptico y una sala de estar.
Área de Preparación	135.00	46.00	0	44.00	22.00	30.00	45.00	Fue considerado el espacio de los velatorios IMSS ya que según testimonio, es suficiente para laborar cómodamente en dos mesas
Crematorio	0	40.00	0	0	35.00	0	40.00	El espacio es suficiente para tener dos hornos de tamaño estándar.
Baños y vestidores	144.0	68.00	0	0	25.00	25.00	35.00	Debido al cambio de turno, entre personal es necesario este espacio para lockers y bancas
Comedor	100.0	32.00	0	0	0	0	35.00	Este espacio es solo para el personal ya que algunos laboran de noche o doblan turnos
Bodega de ataúdes	200.0	168.00	0	76.5	120.0	160.00	150.00	Según ejemplos, se necesita mayor espacio que el área de exposición aproximadamente 20% mas
Bodega de utensilios	90.00	24.00	14	25.00	12.5	6.00	30.00	Este espacio puede variar de acuerdo al numero de salas de velación que se tengan
Colector de basura	0	10.00	12.50	0	20.00	0	20.00	Según testimonio, se produce mucha basura en estos edificios, por lo que es necesario.
Cuarto de maquinas	150.0	27.00	70.00	0	150.0	100.0	100.00	Se consideran los espacios promedio de los análisis realizados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **INTRODUCCIÓN CAPITULO V**

### **ESTUDIOS PRELIMINARES**

En base a los estudios anteriores podemos determinar el programa de necesidades, es decir la serie de locales según el tipo de actividades necesarias en un edificio de este tipo de manera muy general. Considerando ya factores como el mobiliario y la función o necesidad de cada local determinando un área para cada uno.

Lo anterior se deriva en el programa arquitectónico retroalimentándose con matrices y diagramas de funcionamiento.

En la segunda parte del capítulo se realizan cuatro estudios del terreno y sus diferentes condicionantes para determinar la correcta zonificación de las diferentes áreas del proyecto. Se consideran aspectos como el estudio del eje térmico, la morfología del terreno, ubicación y características de árboles, topografía y características de construcciones vecinas, los servicios dentro del terreno etc. Se estudia también la función arquitectónica, es decir los roles de las personas que permanecerán y harán uso del edificio. Cada estudio presenta sus conclusiones y se retroalimenta del anterior para determinar al final una zonificación casi definitiva dentro del terreno con los datos más óptimos de cada uno de ellos.

Dicho análisis apoya al programa arquitectónico y a su vez se garantiza el correcto funcionamiento a nivel general del proyecto que representa optimización y aprovechamiento de los recursos disponibles.

## **CAPITULO**

# **C**inco

- 5.1 Programa de Necesidades
- 5.2 Programa Arquitectónico
- 5.3 Estudio de Áreas
- 5.4 Diagramas de Funcionamiento
- 5.5 Matrices de Interrelación
- 5.6 Zonificación General
  - 5.6.1 Ejes de Proyecto
    - 5.6.1.1 Primera Zonificación
  - 5.6.2 Morfología del terreno
  - 5.6.3 Topografía e Infraestructura
    - 5.6.3.1 Segunda Zonificación
  - 5.6.4 Función Arquitectónica
    - 5.6.4.1 Tercera Zonificación
  - 5.6.5 Cuarta Zonificación (propuesta propia)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**

### **5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES**

#### **AGENCIA FUNERARIA**

Alquiler de la capilla ardiente  
Misa de cuerpo presente

Alquiler de :  
Servicio de capilla a domicilio  
Carroza fúnebre y carros pullman

Tramitación de :  
Muerte natural, accidental, homicidio y suicidio

Traslado de cuerpo  
De la casa a la agencia

Del hospital a la agencia  
De la agencia al panteón  
A otro estado de la republica

Arreglo del cuerpo  
Amortajamiento y embalsamiento

Ataúdes  
De metal, madera para adultos y niños

#### **MAUSOLEO**

Inhumación  
De restos humanos áridos  
De restos humanos cremados

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES**



**AREA TOTAL DE TERRENO: 37,104.8715 M2**  
**PORCENTAJE DE AREA LIBRE (30%): 11,131.46 M2**

**TESIS CON  
 FALDA DE ORIGEN**

LOCAL AREA (M2)	MOBILIARIO	FUNCION NECESIDAD	AREA PROPUESTA	CONCLUSIONES
Informes	Barra de atención, 2 asientos para personal	Informar a clientes	10.00	Dado que la permanencia en este local es mínima, no requiere de mayor espacio.
Sala de espera	Sala modular y mesa de centro y/o laterales	Espera cómoda de clientes	15.00	Se propone considerando tener 5 personas esperando cómodamente.
Área secretarial	Cuatro módulos de trabajo tipo secretarial	Apoyo secretarial	15.00	Se consideran 4 secretarias con escritorios modulares.
Archivo	Anaqueles de metal	Guarda de documentos	5.00	Este espacio es suficiente únicamente para guarda de documentos en archiveros
Of. De Ventas	Escritorio, librero, asiento para agente de ventas y dos mas para clientes	Promover servicios	18.00	Se considera un núcleo de 3 agentes como mínimo
Sala de Exhibición	Mesas para colocar ataúdes	Exhibir productos	100.00	Este espacio es suficiente según lo analizado para exhibir ataúdes y nichos
Florería	Barra de exhibición y atención, asientos mobiliario para exhibición	Vender ofrendas florales	80.00	El espacio se propone mayor al de los ejemplos dado que algunos arreglos son voluminosos
Of. Gerente General	Sala de recepción para cuatro plazas, escritorio tipo gerencial, dos asientos para clientes y uno gerente	Dirección	25.00	Suficiente para alojar cómodamente a este personal y los muebles gerenciales promedio
Of. Gerente de Ventas	Escritorio tipo gerencial y tres asientos, dos clientes y subgerente	Dirección de ventas	12.00	Espacio suficiente para las necesidades de este personal

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Of. Subgerente	Escritorio tipo gerencial y tres asientos, dos clientes y subgerente	Subdirección	12.00	Espacio suficiente para las necesidades de este personal
Sala de Juntas	Mesa para sala de juntas para doce plazas	Reunión de consejo	40.00	Se considera un espacio para 12 personas
o	Directorio, barra de atención y/o recepción	Distribución de actividades	45.00	Se considera el espacio propuesto suficiente dado el promedio de los ejemplos analizados
Control	Mesa de atención, librero, perchero para vigilantes y dos asientos	Controlar acceso de personal	10.00	El requerimiento de este personal es mínimo por lo que su espacio es suficiente.
Capilla Tipo	Sala de descanso, mobiliario para montar ataúd y accesorios	Velar cuerpo	80.00	Suficiente para albergar dos secciones en la capilla, área de velación y estar
Cafetería	Barra, mesas para comensales	Consumo de alimentos para clientes	80.00	El espacio propuesto es suficiente incluyendo una pequeña cocina
Sanitarios	Retretes, mingitorios y lavabos	Fisiológica	80.00	Se considera un espacio de 5 servicios por genero en cada local
Capilla Ecuménica	Altar, atril, bancas para deudos, asiento para sacerdote	Ritos religiosos	100.00	Se propone conservar el espacio analizado dado la necesidad de espacio por la cantidad de gente que se reúne.
Intendencia	Lavabo, sala de descanso	Aseo de los locales	15.00	Este espacio incluye un séptico y una sala de estar.
Área de Preparación	Mesas de preparación, fregaderos, área de basura, anaquel para instrumentos	Preparar y maquillar el cuerpo	45.00	Fue considerado el espacio de los velatorios IMSS ya que según testimonio, es suficiente para laborar cómodamente en dos mesas
Crematorio	Horno crematorio y triturador de huesos	Crema cuerpo	40.00	El espacio es suficiente para tener dos hornos de tamaño estándar.
Baños y vestidores	Lockers, bancas, sanitarios	Cambio de ropa de los empleados	35.00	Debido al cambio de turnos entre personal es necesario este espacio para lockers y bancas
Comedor	Estufa, fregadero, área de comensales, barra de preparación	Comida para empleados	35.00	Este espacio es solo para el personal ya que algunos laboran de noche o doblan turnos
Bodega de ataúdes	Estantes para guarda de ataúdes	Guarda de productos	150.00	Según ejemplos, se necesita mayor espacio que el área de exposición aproximadamente 20% mas

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**

**5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES**

Bodega de utensilios	Estantes varios	Guarda de utensilios	30.00	Este espacio puede variar de acuerdo al numero de salas de velación que se tengan
Colector de basura		Colectar desechos	20.00	Según testimonio, se produce mucha basura en estos edificios, por lo que es necesario.
Cuarto de maquinas		Maquinas	100.00	Se consideran los espacios promedio de los análisis realizados.
Sanitarios (mausoleo)	Retretes, mingitorios y lavabos	Fisiológica		
Zona de nichos (mausoleo)	Estantes	Inhumación		Consultar demanda en documento "Determinantes y Consideraciones de Proyecto - Indicadores"
(zona de criplas (mausoleo)	Estantes	Inhumación		Consultar demanda en documento "Determinantes y Consideraciones de Proyecto - Indicadores"

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**



**1 AREAS EXTERIORES**

- 1.1 Plaza de acceso
- 1.2 Acceso de carroza y ambulancia
- 1.3 Estacionamiento:
  - 1.3.1 Para el publico en general
  - 1.3.2 Para el personal administrativo
- 1.4 Circulaciones cubiertas y abiertas

**2 ADMINISTRACIÓN Y VENTAS**

2.1 ACCESO PRINCIPAL		
2.1.1	Vestíbulo de distribución	25m <sup>2</sup>
2.1.2	Recepción, informes y sala de espera	10m <sup>2</sup>
2.1.3	Área secretarial	15m <sup>2</sup>
2.1.4	Tramites legales	20m <sup>2</sup>
2.1.5	Control de empleados	5m <sup>2</sup>
2.1.6	Privado del administrador	12m <sup>2</sup>
2.1.7	Archivo, papelería y fotocopiadora	5m <sup>2</sup>
2.1.8	Cafetería	80m <sup>2</sup>
2.1.9	Sanitarios para hombres y mujeres	80m <sup>2</sup>
2.1.10	Cuarto de aseo	4m <sup>2</sup>
2.2 VENTA DE SERVICIOS		
2.2.1	Vestíbulo de distribución	5m <sup>2</sup>
2.2.2	Recepción e informes	10m <sup>2</sup>
2.2.3	Gerente del área	12m <sup>2</sup>
2.2.4	Jefe de servicios funerarios	12m <sup>2</sup>

2.2.5	Vendedores (mínimo dos)	10m <sup>2</sup>
2.2.6	Contador	10m <sup>2</sup>
2.2.7	Área de exhibición de ataúdes	100m <sup>2</sup>
	Ataúdes para adulto de metal y de madera	
	Ataúdes para niños de metal y de madera	
2.2.8	Área de exhibición de urnas	
	2.2.8.1.1 Clasificadas por precio	
2.2.9	Bodega de urnas y ataúdes con estantería	
2.2.10	Andén de carga y descarga	20m <sup>2</sup>
2.2.11	Ingreso de ataúdes	
2.2.12	Sala de estar de chóferes y cafetería	15m <sup>2</sup>
2.2.13	Sanitario para hombres y mujeres	15m <sup>2</sup>

**3 AREA DE SERVICIOS**

3.1 SERVICIOS EMPLEADOS		
3.1.1	Vestíbulo de distribución	5m <sup>2</sup>
3.1.2	Estancia y cocineta	15m <sup>2</sup>
3.1.3	Dormitorios	20m <sup>2</sup>
3.1.4	Sanitarios, baños y vestidores	10m <sup>2</sup>
3.2 SERVICIO PARA LOS VEHICULOS		
3.2.1	Patio de maniobras	100m <sup>2</sup>
3.2.2	Andén de carga y descarga ligado a la sala de velación y área de preparación de cuerpos	
3.2.3	Estacionamiento cubierto o descubierto	
	3.2.3.1.1 Camión pullman, microbús, carrozas, vagonetas y camionetas	
3.3	PREPARACIÓN DE CADÁVERES	45m <sup>2</sup>



## CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Estacionamiento ambulancia		4.2.5	Área común de dolientes	
3.3.1	Ingreso de cadáveres		4.2.6	Área para ataúd	5m <sup>2</sup>
3.3.2	Área de recepción de cadáveres	20m <sup>2</sup>		4.2.6.1.1 Área para cirios, flores, etc.	
	3.3.2.1.1 Plancha de preparación y salida de ataúd			4.2.6.1.2 Altar con atril	
	3.3.2.1.2 Lavado del cuerpo			4.2.6.1.3 Área dolientes para guardia	
3.3.3	Guardado del material	20m <sup>2</sup>	4.2.7	Bodega para equipo de velación	
	3.3.3.1.1 Maquillaje, líquidos e instrumentos				
3.3.4	Gavetas de refrigeración	5m <sup>2</sup>			
3.3.5	Montar cargas (opcional)				
3.4	SERVICIOS GENERALES		4.3	CAFETERIA - RESTAURANTE	80m <sup>2</sup>
3.4.1	Cuarto de maquinas	100m <sup>2</sup>	4.3.1	Vestíbulo	5m <sup>2</sup>
3.4.2	Subestación eléctrica y cisterna		4.3.2	Caja	2m <sup>2</sup>
3.4.3	Bodega general	50m <sup>2</sup>	4.3.3	Área de mesas	50m <sup>2</sup>
3.4.4	Bodega de utensilios para velación a domicilio		4.3.4	Barra	5m <sup>2</sup>
3.4.5	Cuarto de basura	20m <sup>2</sup>	4.3.5	Sanitarios para hombres y mujeres	20m <sup>2</sup>
3.4.6	Mantenimiento	15m <sup>2</sup>	4.3.6	Cocina	20m <sup>2</sup>
	3.4.6.1.1 Cuarto de utensilios y aseo	4m <sup>2</sup>	4.3.7	Recepción de mercancía	10m <sup>2</sup>
			4.3.8	Andén de carga y descarga	10m <sup>2</sup>
			4.3.9	Cuarto de basura	6m <sup>2</sup>
4	AREA DE VELACIÓN		5	MAUSOLEO	
4.1	AREA DE ESTAR COMÚN		5.1.1	Vestíbulo	15m <sup>2</sup>
4.1.1	Vestíbulo	25m <sup>2</sup>	5.1.2	Elevadores	min. 2
4.1.2	Área de asientos	80m <sup>2</sup>	5.1.3	Elevador de ataúdes	
4.1.3	Oratorio	100m <sup>2</sup>	5.1.4	Séptico	5m <sup>2</sup>
4.1.4	Sanitario para hombre y mujeres	80m <sup>2</sup>	5.1.5	Zona de nichos	
4.1.5	Terraza y jardín		5.1.6	Zona de criptas	
4.2	Sala de velación (tipo)	80m <sup>2</sup>	5.1.7	Área de descanso	
4.2.1	Acceso de dolientes		5.1.8	Elemento ambiental, escultural, fuente o espejo de agua, jardín interior	20m <sup>2</sup>
4.2.2	Acceso y salida de ataúd	10m <sup>2</sup>	5.1.9	Sanitarios para hombres y mujeres	20m <sup>2</sup>
4.2.3	Vestíbulo de distribución	10m <sup>2</sup>			
4.2.4	Servicios sanitarios para hombres y mujeres				

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquiza

## CAPITULO V. ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.3 ESTUDIO DE AREAS

AREA	MZ. PARA CADA AREA SEGUN NUMERO DE SALAS DE VELACION	DE CANTIDAD	1	2	3	4
GOBIERNO	1 sala de velación 78.50 2 salas de velación 76.60 3 salas de velación 135.80 4 salas de velación 135.80	6 personas 6 personas 9 personas 9 personas	13.08	13.08	15.08	15.08
SALA DE ESTAR COMÚN	1 sala de velación 37.80 2 salas de velación 76.60 3 salas de velación 113.40 4 salas de velación 172.80	12 deudos 31 deudos 47 deudos 72 deudos	3.15	2.40	2.17	2.19
CAPILLA	1 sala de velación 57.47 2 salas de velación 109.76 3 salas de velación 163.18 4 salas de velación 219.52	25 deudos 50 deudos 75 deudos 100 deudos	2.29	2.29	2.17	2.19
PREPARACIÓN DE CADÁVERES	1 sala de velación 38.90 2 salas de velación 38.90 3 salas de velación 38.90 4 salas de velación 90.40	4 personas 4 personas 5 personas 9 personas	9.72	6.35	6.12	4.62
BODEGA DE ATAUTES	1 sala de velación 109.11 2 salas de velación 177.84 3 salas de velación 275.48 4 salas de velación 277.62	14 estantes 28 estantes 45 estantes 60 estantes	7.79	6.35	6.12	4.62
	TOTAL CONSTRUIDO		418	609	1,235	1,440
	INDICE X MZ CONSTRUIDO		1.89	1.37	1.85	1.64

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO**



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

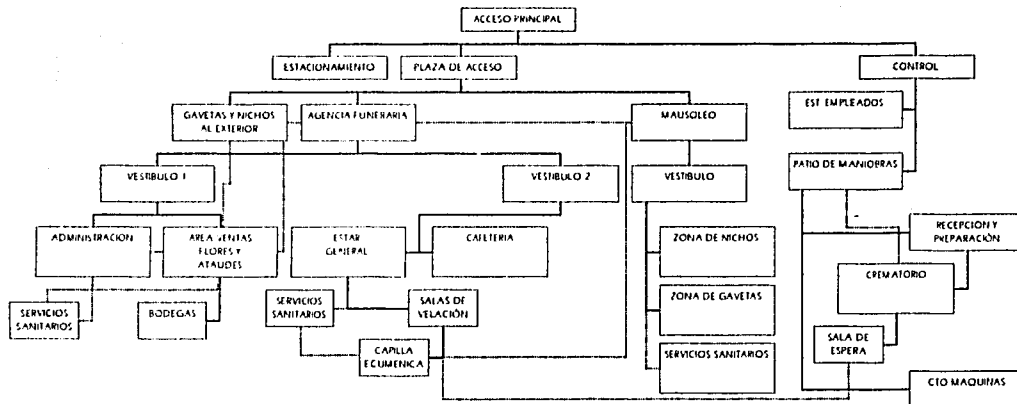
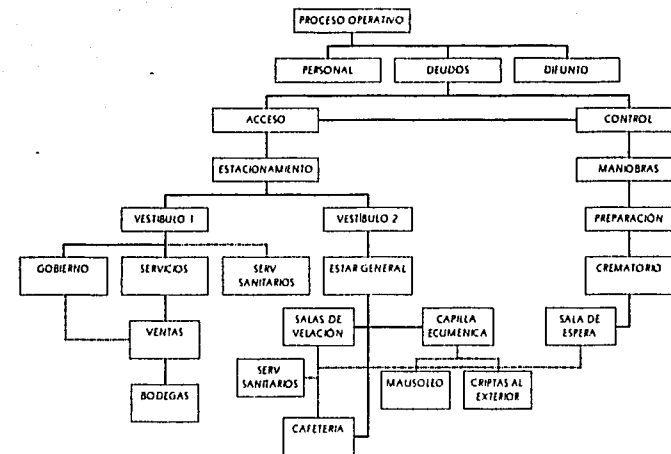


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

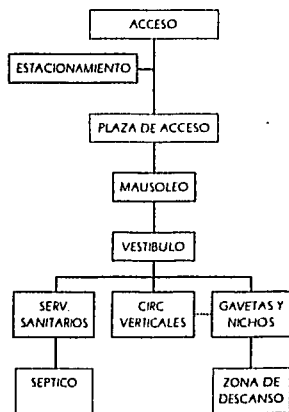
Relación Directa ———  
 Relación Indirecta - - - - -

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
 Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.5 MATRICES DE INTERRELACION**



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO (MAUSOLEO)

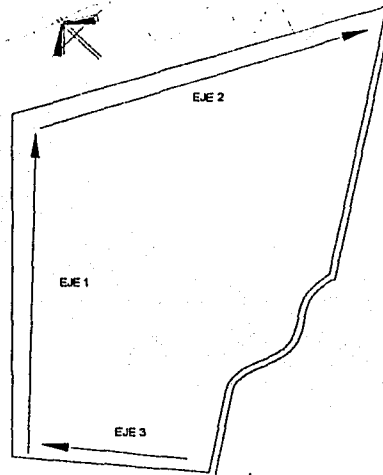


ACCESOS Y ESTACIONAMIENTO	2
GOBIERNO	2
VENTAS	1
SERV. GENERALES	2
AREA DE PREPARACIÓN	0
CREMATORIO	5
MANIOBRAS	6
CAFETERIA	7
SANITARIOS	3
ESTAR GENERAL/VESTIBULO	5
SALAS DE VELACIÓN	0
CAPILLA ECUMÉNICA	4
MAUSOLEO	2
NICHOS Y GAVETAS	1

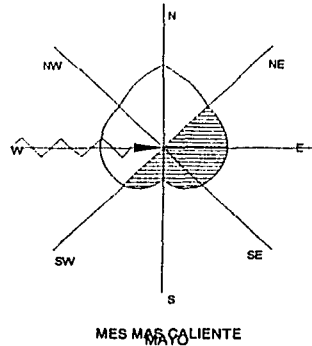
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

# CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

## 5.6 ZONIFICACION GENERAL



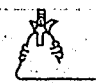
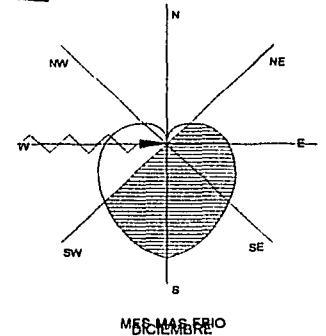
### ANALIZANDO EJE 1



### CONCLUSIONES

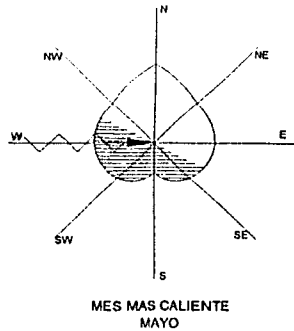
En mayo recibe el 75% del asoleamiento mensual por lo que está expuesto al sol, la mayor parte del día. En temporada de frío recibe el 86% del asoleamiento por lo que es beneficioso, es necesario no obstruir ya que mantendrá confortable la habitación o bien, cubrir con árboles caducifolios. El viento viene en dirección opuesta a la superficie expuesta, y no beneficiaría para mantenerlo fresco. Por ser el mes con mas nubosidad, es necesario no obstruir los pocas días de asoleamiento.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



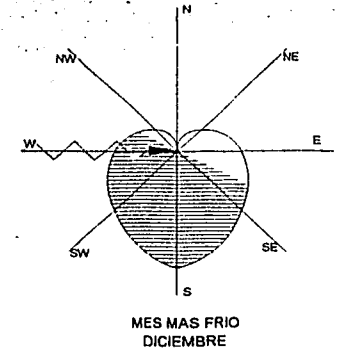
**CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES**  
**5.6 ZONIFICACION GENERAL**

**ANALIZANDO EJE 2**

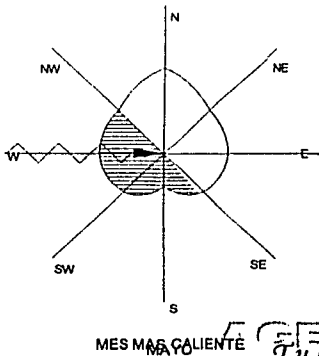


**CONCLUSIONES**

En mayo recibe en su lado sur el 7.2% del soleamiento mensual y el 28% en su lado norte por lo que no está expuesto al 100% durante el mes. En el mes más frío recibe el 12.5% en el lado norte y el 87.5% en el sur. El viento está en la misma dirección de insolación por lo que en tiempo de frío, habrá que proteger el local para evitar su entrada directa pero sin obstruir el asoleamiento.



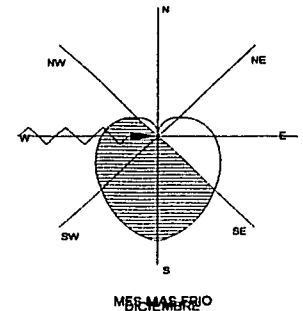
**ANUALIZANDO EJE 3**



**CONCLUSIONES**

El eje en el mes más caluroso recibe en su lado oeste en 55.8% del asoleamiento mensual, en el lado este recibe el 44.2%, por lo que prácticamente su asoleamiento es igual a ambos lados y no concentrándose solo en uno. En el mes más frío, recibe el 17% del asoleamiento en el lado este y el 83% en el lado oeste, no debiendo cubrirlos o disminuirlos. El viento es casi perpendicular al muro oeste, por lo que enfriará el local en diciembre; para mayo, habrá que tener una superficie empastada a pie de muro que, por medio de evaporación inyectará aire fresco al local. Es el eje más óptimo.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

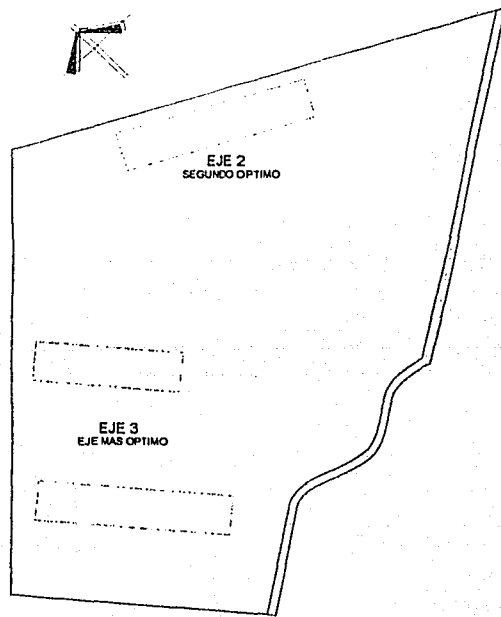


## CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.6 ZONIFICACIÓN GENERAL



#### 5.6.1.1 PRIMERA ZONIFICACIÓN



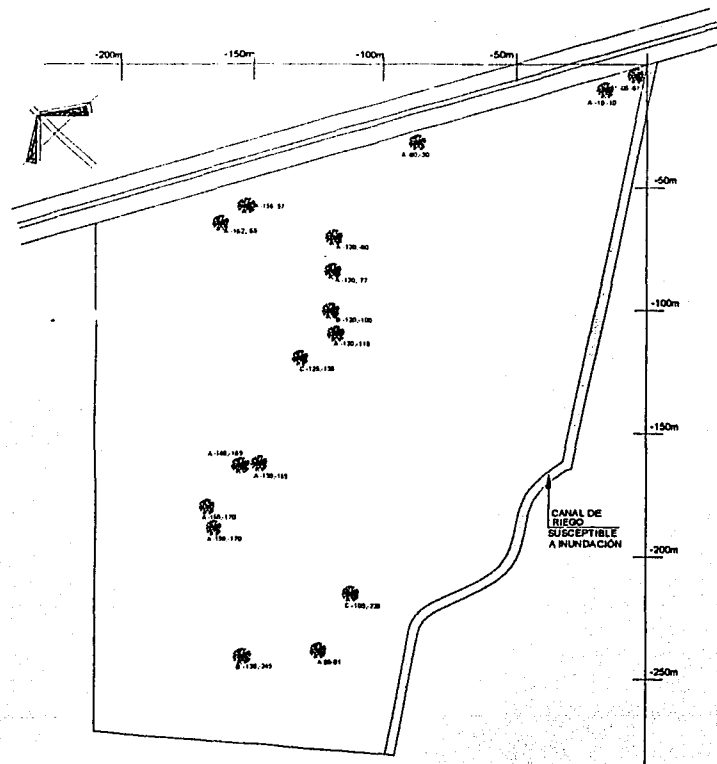
Como primera zonificación se determina que los edificios estarán orientados de preferencia como el eje 3 ya que fue el más óptimo por tener un asoleamiento uniforme a ambos lados. Los óptimos son los que están orientados 10° hacia ambos lados del norte. Aunque los vientos no son demasiado fuertes, habrá zonas que tendrán que protegerse de este con medios naturales de preferencia por el tipo de proyecto con árboles de mediana altura.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN




# CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

## 5.6 ZONIFICACION GENERAL

### 5.6.2 MORFOLOGÍA DEL TERRENO



### VEGETACIÓN

TIPO	ESPECIE	FORMA	ALTURA	ANCHURA
A	Pirul		15 m	5 m
B	Eucalipto		15 m	5 m
C	Capulín		15 m	5 m

Nota. Se consideraron los nombres comunes de las especies.  
 Tanto las alturas como las anchuras de los mismos son promedio.  
 Se anota tipo y ubicación mediante coordenadas en plano cartesiano

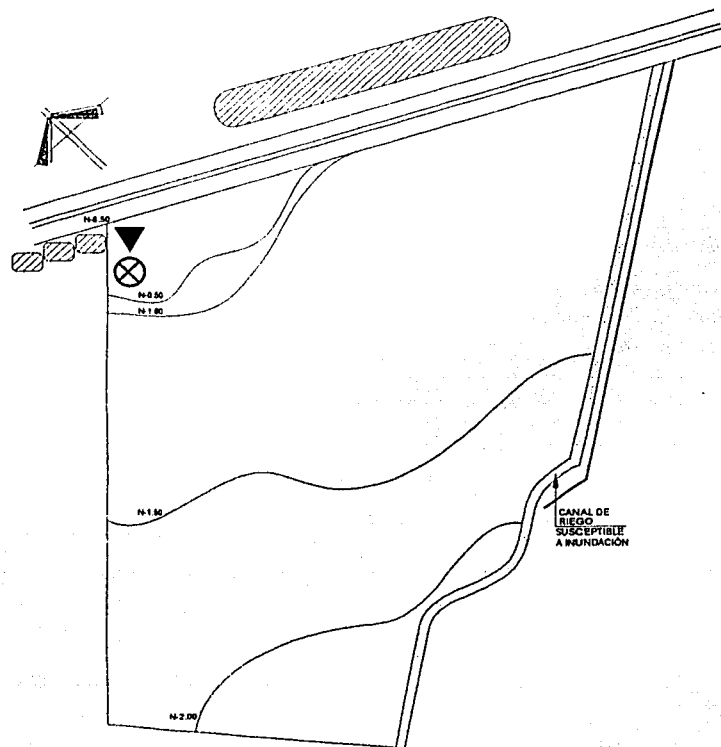
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



# CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

## 5.6 ZONIFICACION GENERAL

### 5.6.3 TOPOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA



**SIMBOLOGÍA**

Barda 3 mts	
Refresquera	
Talleres y negocios	
Acometida de agua	
Acometida electricidad	

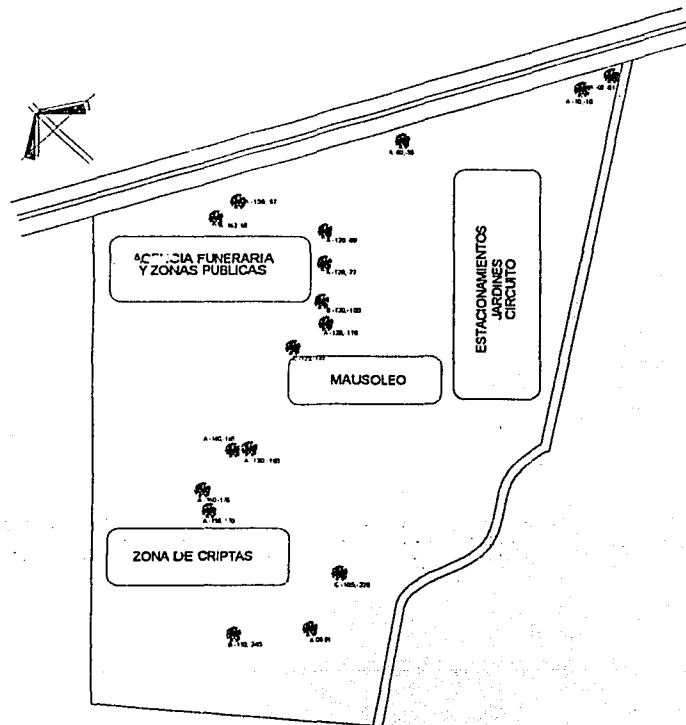
En los alrededores del terreno tenemos al frente una empresa refresquera, cuya altura de sus naves es de 12 m de altura por lo que no afecta a la insolación del predio ni a la dirección de los vientos. La barda en una de las colindancias, tiene 3 metros de altura y tampoco afecta, los negocios a la derecha del terreno tienen la altura de una casa habitación. La topografía del terreno es con pocas pendientes, es prácticamente plano. Existe riesgo de afectación por el canal de riego en la colindancia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.6 ZONIFICACION GENERAL

#### 5.6.3.1 SEGUNDA ZONIFICACION



Considerando los aspectos anteriores, llegamos a la conclusión de:

- 1.-Por el lugar en que se encuentran las acometidas es necesario ubicar los edificios que requieren más servicios a la izquierda del predio para evitar gastar en ductos y transportación de redes.
- 2.-Los edificios anexos a la construcción, no afectan el asoleamiento ni la dirección de vientos para la nueva construcción.
- 3.-Los árboles existentes pueden servir, como se habla mencionado anteriormente, para proteger del asoleamiento de zonas que así lo requieran o bien, del viento durante los meses en que este se presenta. Lo optimo sería que estos fueran de tipo caducifolios.
- 4.-En una de las colindancias tenemos un canal de riego, lo que podría afectar en algún momento ya que es susceptible de inundación por lo que habrá que dejar un área de restricción o "derecho de vía" utilizable en jardines, estacionamientos permeables o un circuito interno para llegar a la zona de criptas en automóvil.
- 5.-Las pendientes en el terreno no son criticas, el terreno es prácticamente plano.

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.6 ZONIFICACION GENERAL

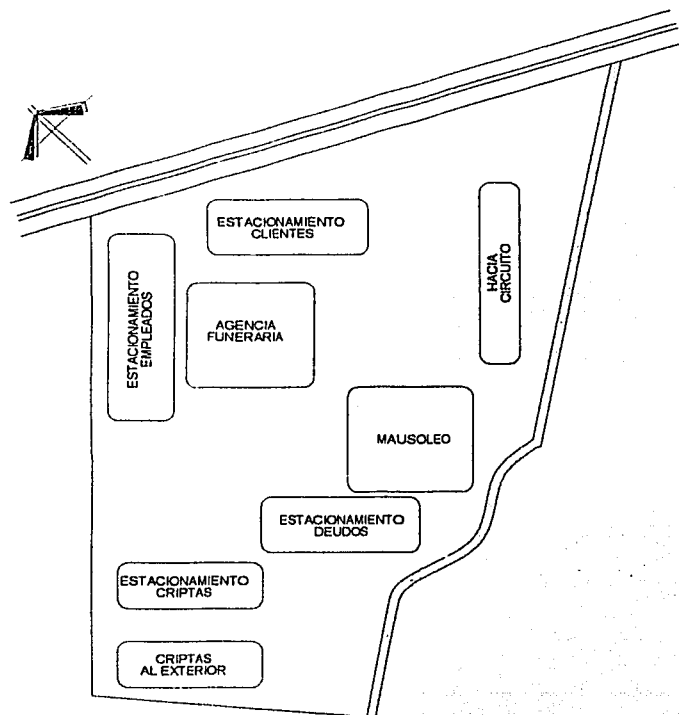
#### 5.6.4 FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Para el siguiente análisis serán consideradas para su estudio las siguientes personas:

- Empleados de servicio
- Empleados administrativos
- Clientes: asisten para solicitar y adquirir servicios.
- Deudos
- Visitantes: al área de mausoleo y criptas.

PERSONAS	ACCESO	ACTIVIDAD DENTRO DEL CONJUNTO	PERMANENCIA	SALIDA
Empleados de servicio	Especial sin contacto con público y estacionamiento aparte	Desde que accesan, deberán tener un área especial y privada respecto a los demás, después se destinarán a sus actividades	Estos empleados pueden trabajar por turnos, los que permanezcan laborando de noche requieren de zonas de descanso	Su salida es independiente del resto de las personas
Empleados administrativos	Acceso en común con los de servicio	A su acceso al conjunto, se dirigen a sus labores en oficina, requiere espacios más confortables	Frecuentemente solo laboran durante el día, solo se considera una jornada laboral	Su salida puede ser común con los empleados de servicio
Clientes	Por medio del acceso principal hasta un pequeño núcleo de estacionamiento sin contacto con los deudos	Solo tienen contacto con el área administrativa (gerentes) y de atención al público, agentes funerarios y la recepción posiblemente desean recorrer las instalaciones	Su permanencia es mínima, solo mientras tramitan o adquieren su servicio y posiblemente conozcan las instalaciones.	Su salida es por el área principal, preferente que no sea la misma que los deudos
Deudos	Por medio del acceso principal hasta un amplio estacionamiento independiente	Primeramente se dirigen a una recepción con directorio después a la zona de velatorios, posteriormente a la capilla y los servicios religiosos por ultimo a la inhumación	Pueden quedarse por un día o una noche enteras, requieren instalaciones cómodas y zona de descanso	Después de la velación, se dirigen a inhumación o con un cortejo a otras instalaciones o cementerios.
Visitantes	Por medio del acceso principal hasta estacionamiento de deudos preferente a otro núcleo por medio de un circuito interno	No requieren de registro, a su acceso se dirigen al mausoleo o zona de criptas, visitan y dejan recuerdos a su difunto y abandonan el conjunto	Su permanencia es mínima, solo estarán en el conjunto un promedio de 3 horas	No requieren de una salida física, el recorrido es similar a un parque, regularmente es en automóvil.

5.6.4.1 TERCERA ZONIFICACIÓN



El análisis anterior dio como resultados que requerimos

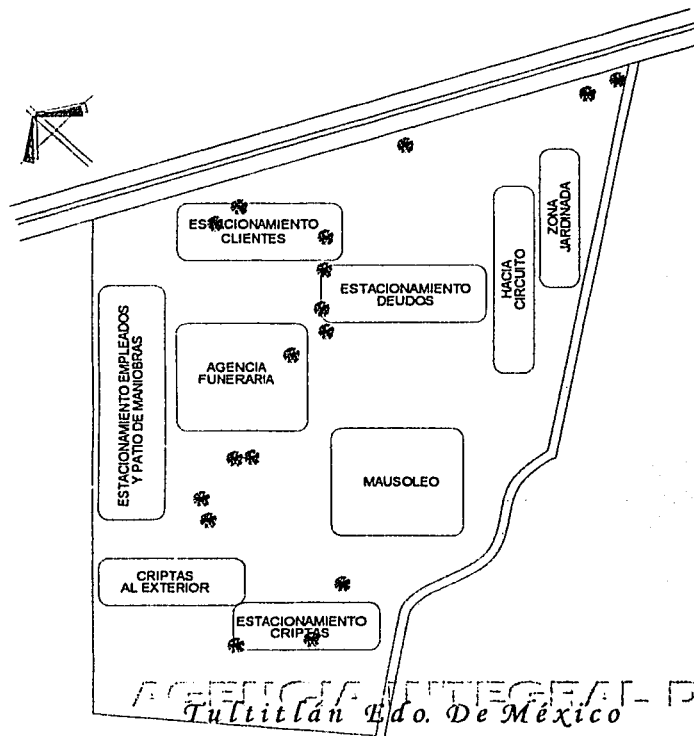
- 1.- Mas núcleos de estacionamiento independientes el uno del otro y de preferencia sin contacto entre ellos.
- 2.- Dentro del conjunto es necesario tener dos zonas para los clientes y publico en general ya que sus actividades son diferentes y anímicamente no es conveniente tenerlos en zonas comunes (clientes y deudos).
- 3.- El circuito interno es preferente que pase por el lado del canal de riego, así habrá una zona de restricción que puede mejorar con zonas jardinadas.
- 4.- Se hace evidente un acceso para empleados integrados posiblemente con el patio de maniobras.
- 5.- El mausoleo debe quedar como el edificio más relevante del conjunto, por lo que las criptas externas (que variarán en costo) serán necesarias para aumentar la capacidad del conjunto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO V ESTUDIOS PRELIMINARES

### 5.6 ZONIFICACION GENERAL

#### 5.6.5 CUARTA ZONIFICACIÓN



AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

#### PROPUESTA PROPIA

En conclusión

- o Se conservará la zonificación resultante del análisis anterior ya que resulto ser óptimo para su funcionamiento.
- o Los edificios que más requieren de servicios (agencia) estarán en el lado norte del terreno por ser ahí donde están las acometidas de servicios.
- o La vegetación existente tratara de conservarse ya que queda a un costado de la agencia, aprovechando su sombra para la zona de velatorios o la capilla.
- o La orientación de los edificios será en base al estudio realizado previamente con la monea solar.
- o Las salas de velación estarán en la parte trasera de la agencia tratando de conjuntar con el mausoleo y la zona de criptas teniendo un jardín común.
- o El mausoleo se propone apartado del conjunto para darle mayor importancia y contará con vistas agradables logradas por medio de jardines y patios internos. Además de jardines se tratará de complementar con espejos de agua para tener un ambiente agradable y tranquilo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **INTRODUCCIÓN CAPITULO VI** **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

El capítulo presenta los planos de las diferentes partidas de obra a saber:

- Planos Arquitectónicos.
- Planos constructivos.
- Planos estructurales
- Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.
- Planos de acabados
- Presupuesto paramétrico

Los cuales están complementados con sus respectivas memorias de cálculo.

### **CAPITULO**

# **S e i s**

- 6.1 Memoria Descriptiva
- 6.2 Planos Arquitectónicos (A-00)
- 6.3 Proyecto Estructural
  - 6.3.1 Memoria de Calculo Estructural
  - 6.3.2 Planos Estructurales (E-00)
- 6.4 Criterio de Instalación Eléctrica
  - 6.4.1 Memoria de Calculo Instalación Eléctrica
  - 6.4.2 Planos Instalación Eléctrica. (IE-00)
- 6.5 Criterio de Instalación Hidráulica y Contra Incendios
  - 6.5.1 Memoria de Calculo Instalación Hidráulica
  - 6.5.2 Planos Instalación Hidráulica (IH-00)
- 6.6 Criterio de Instalación Sanitaria
  - 6.6.1 Memoria de Calculo Instalación Sanitaria
  - 6.6.2 Planos Instalación Sanitaria (IS-00)
- 6.7 Acabados
  - 6.7.1 Planos de Acabados (AC-00)
- 6.8 Análisis de Costos (Paramétricos) y financiamiento

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

## MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se ubica en el municipio de Tultitlán Estado de México, accedendo por el boulevard Manuel J. Clouthier que es la vía principal de comunicación de la Av. López Portillo con el centro del municipio.

Se ingresa al conjunto a través de un circuito interno necesario en el proyecto debido a la dimensión del terreno y a la estructura y disposición de las diferentes partes que lo componen. Dicho circuito nos lleva a tres núcleos de estacionamiento que sirven a la Agencia Funeraria, al Mausoleo y a la zona de gavetas y nichos exterior respectivamente.

Respecto al diseño del paisaje se busco que cada edificio tuviese en zonas estratégicas un remate visual agradable, esto se consiguió por medio de elementos escultóricos en glorietas jardinadas que a su vez ordenan y dan fluidez a la circulación en los estacionamientos; lo mismo se busco para las distintas plazas de acceso.

En lo que respecta a la plástica del conjunto se busco uniformidad en cuanto al diseño donde una parte importante fue la forma y disposición de vanos, pero tratando de dar identidad propia según la función del mismo. En la Agencia Funeraria se logro por medio de un muro que forma parte del acceso a los velatorios fusionándose al proyecto y culminando al interior de este a una altura de 12 metros consiguiendo con esto un hito arquitectónico y un icono para el proyecto que se describirá mas adelante.

Para el Mausoleo se busco su identidad tomando como referencia las edificaciones erigidas para una función similar pero de tiempos prehispánicos como lo fueron las pirámides resaltando de esta manera el acceso al edificio y su fachada escalonada.

En la zona de criptas se diseño en la parte central de los módulos un cilindro que además de tener nichos, se plasma el icono religioso de la cruz.

De manera particular, accedendo al conjunto por medio del circuito, encontramos de primera instancia una glorietta jardinada y un remate visual que da al acceso principal de la Agencia; rodeando esta se llega al primer núcleo de estacionamientos pensados para las personas

que asisten a la Agencia solo por información o algún tramite y su permanencia no será de mas de una hora. Frente al estacionamiento se ingresa a la Agencia con un total de 3000 m<sup>2</sup> de construcción en dos niveles y que cuenta con 5 zonas perfectamente diferenciadas: información y ventas, área administrativa, servicios generales y mantenimiento, cremación y zona de velatorios.

Al entrar al edificio se aprecia un muro en celosía que da al jardín interior; a la derecha se encuentra el área de informes y venta de servicios funerarios conformada por cuatro módulos de venta, asimismo se tiene una relación directa con la zona de exhibición de ataúdes y una escalera que nos lleva a la zona administrativa de la agencia.

A la izquierda se ubica la zona de venta de flores y sanitarios consiguiendo de esta manera una relación entre la florería y el paso de los deudos hacia las zonas de inhumación.

La zona de muestra y venta de ataúdes se comunica con la zona de servicios y mantenimiento a través de un corredor a lo largo del jardín central. En esta área se desempeñan los empleados de servicio de la agencia y cuenta con comedor, sanitarios, vestidores y talleres. Por esta área se tiene un acceso para todos los empleados con un espacio de control y vigilancia y un núcleo de estacionamientos para estos con capacidad de 12 unidades, por lo que se separan los accesos de empleados y publico en general.

Desde el circuito de acceso se llega a la plaza principal, común para la agencia y el Mausoleo, su núcleo de estacionamiento tiene capacidad para 91 vehículos y por esta plaza se tiene también acceso a la Agencia, desde aquí llegamos a la zona de velatorios, apreciando desde que se ingresa el jardín central, a la derecha se ubica la cafetería y a la izquierda los velatorios integrados por una zona de estar común con acceso también a la capilla de la agencia.

De todos los velatorios se puede pasar a un corredor perimetral que lleva a la zona de cremación conformada por el cuarto del horno de cremación, la zona de acceso y preparación de cuerpos y guarda de materiales principalmente; Dicho nexo entre estas dos zonas es necesario para efectos de reconocimiento y verificación de los cuerpos.

El jardín central de la Agencia funciona como elemento articulador entre las diferentes zonas, en este se distingue, como se menciono anteriormente, un muro que define el acceso de la plaza a la zona de velatorios, se fusiona al proyecto y culmina en forma espiral en el jardín hasta llegar a una altura máxima de 12 metros. En el interior se convierte en un "muro llorón" debido a que se pretende tener escurrimiento en su superficie a manera de fuente que se levanta sobre un espejo de agua por lo que es el elemento principal de remate a zonas elementales de la Agencia creando un ambiente especial y tranquilo.

Desde la plaza principal se accesa también al Mausoleo con un total de 6,900 m<sup>2</sup> en tres niveles básicamente funcionalista porque se consideran las dimensiones de urnas y féretros. Este edificio tiene tres zonas básicas: zona de acceso y vestíbulo, zona de servicios y zona de inhumación, en el que se divide en área para féretros y restos humanos cremados.

El ingreso al edificio es por un elemento que parece intersectar la fachada escalonada logrando su jerarquía por medio de su altura también de 12 metros y su fachada de cristal que además de crear internamente una triple altura también enmarca a la espiral de la Agencia que puede apreciarse desde el interior del Mausoleo en cualquiera de sus tres niveles ya que ambos accesos quedan encontrados con lo cual distingue y da carácter al edificio. Justo al frente se ubica el modulo de control y las circulaciones verticales hacia los otros dos niveles, los sanitarios se ubican a la izquierda del acceso. Al frente se encuentra la zona de inhumación en la que se busco una ordenación de tal forma que no quedaran grandes corredores creando, con espacios menos abiertos, cierta intimidad para los deudos. El acceso de los cuerpos se realiza por la parte posterior del Mausoleo, en la que se encuentra como servicio complementario una bahía de acceso para carrozas que vienen de servicios externos con la finalidad de hacer discreto el paso de ataúdes. Al centro un jardín interior cubierto de 147 m<sup>2</sup> que complementa a las dos zonas de descanso a los extremos de cada nivel, necesarias para los deudos que acuden al edificio. Las zonas de descanso tienen un ventanal de piso a techo el cual tiene por remate la segunda glorieta jardinada en la parte posterior del conjunto. La capacidad del Mausoleo es de 2,088 gavetas para ataúdes y 10,650 nichos con un total de 12,738 unidades.

Avanzando sobre el circuito interno que rodea al Mausoleo se llega al tercer núcleo de estacionamiento con capacidad para 38 vehículos necesario para los deudos en la zona de criptas

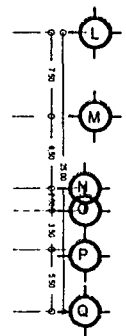
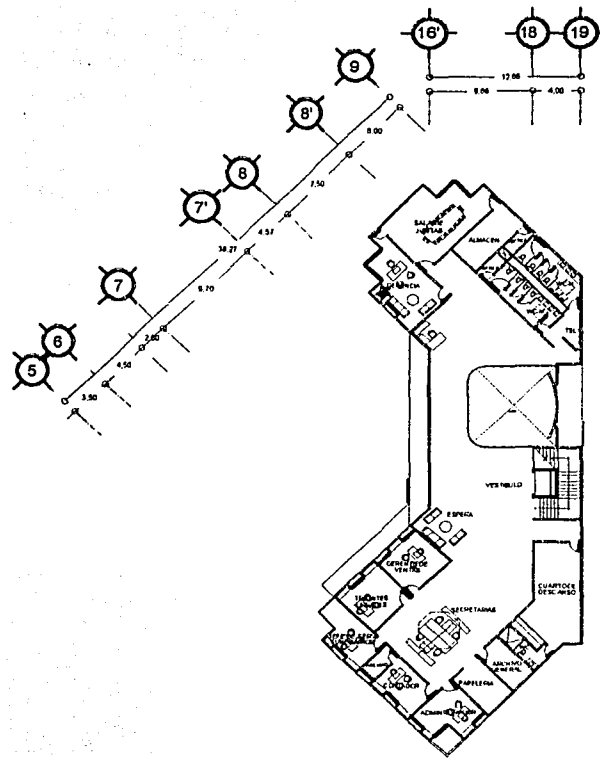
al exterior con 981.50 m<sup>2</sup>. Cabe destacar que esta zona de criptas se puede considerar como una segunda etapa de desarrollo del conjunto resolviéndose de una manera distinta a la anterior. Esta se integra y articula por medio de una explanada y andadores. Cuenta con tres módulos dispuestos en forma asimétrica por lo que no se vuelve regida la disposición de estos. La capacidad total de esta zona es de 792 gavetas y 1,554 nichos con una capacidad total de 2,346 espacios

A través de un andador principal se llega al centro de estos módulos que es un cilindro respaldado por un talud de pasto en el que se distingue el icono religioso de la cruz.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

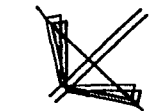






PLANTA PRIMER NIVEL

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

---


TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PROYECTO  
Javier Cruz Urquiza

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACION  
Barr. Manuel J. Chucur de Peron  
Tlaxiaco Edo. de México



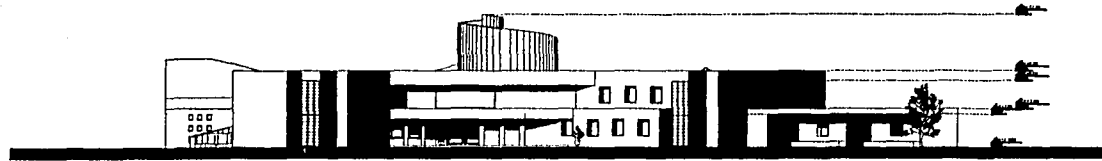

---

PLANO

**A-02**

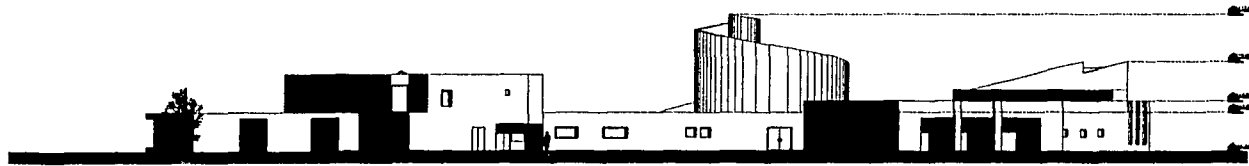
Escala: 1:200  
MTS  
10-02-03



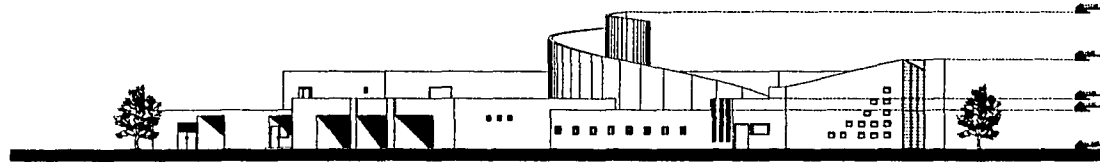


FACHADA PRINCIPAL AGENCIA FUNERARIA

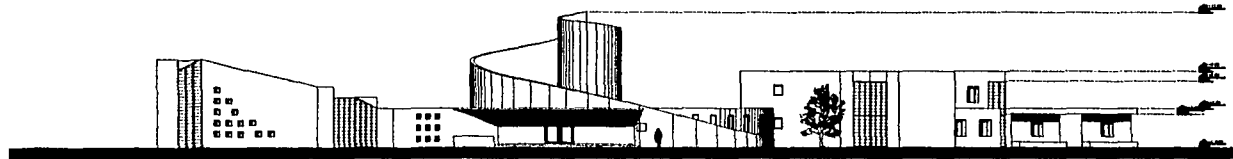
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

UNAM  
ENEP AGATLÁN

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

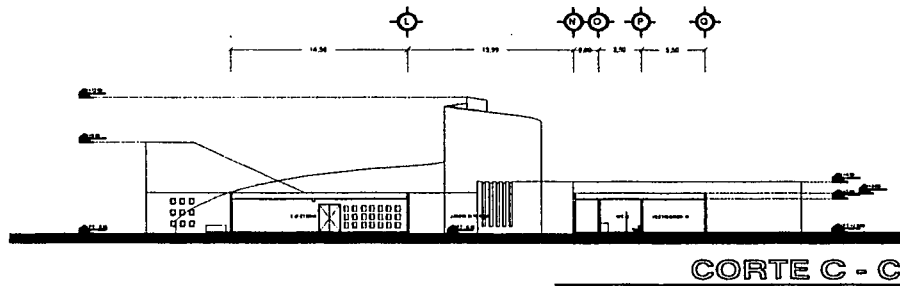
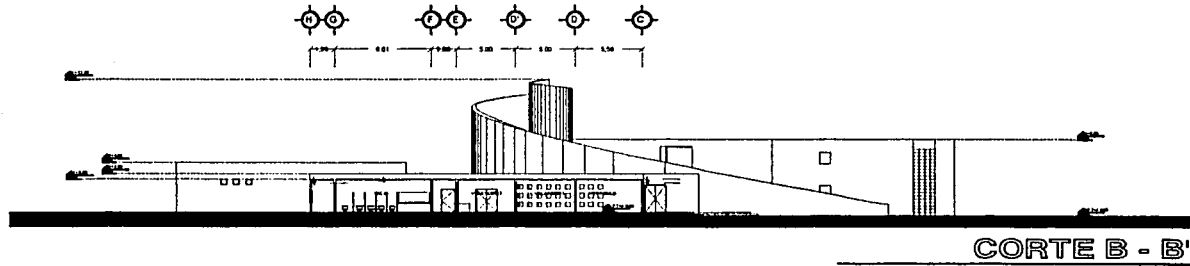
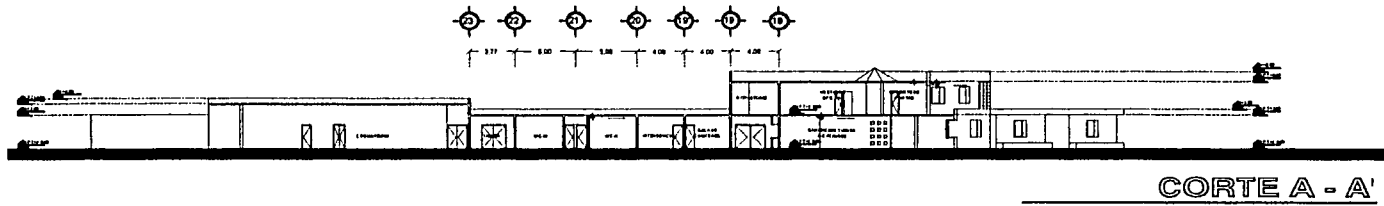
PROYECTO  
Javier Cruz Urquidú

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
Circ. Agrícola, J. Clouber del Frayón  
Toluca, Edo. de México

PLANO  
A-04

1:200  
MTS  
10-02-03



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

TESIS PROFESIONAL

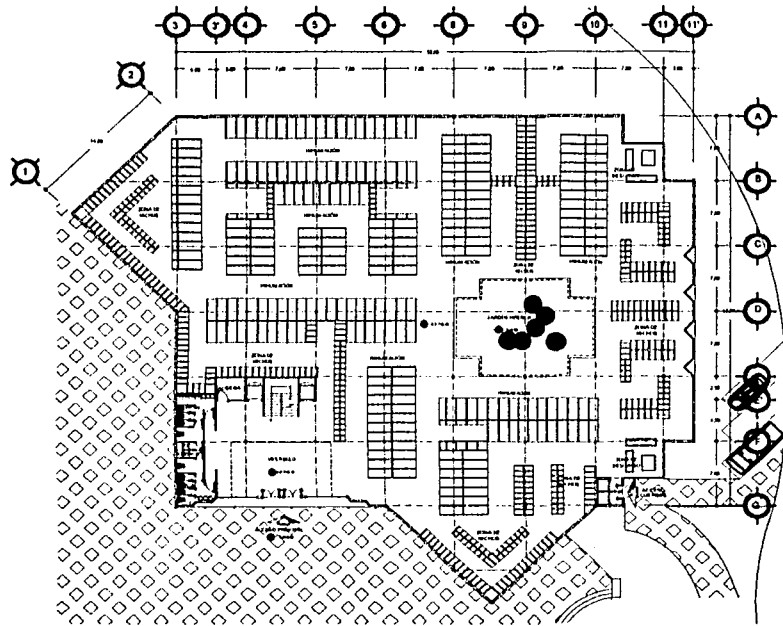
**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PROYECTO  
Javier Cruz Urquiza

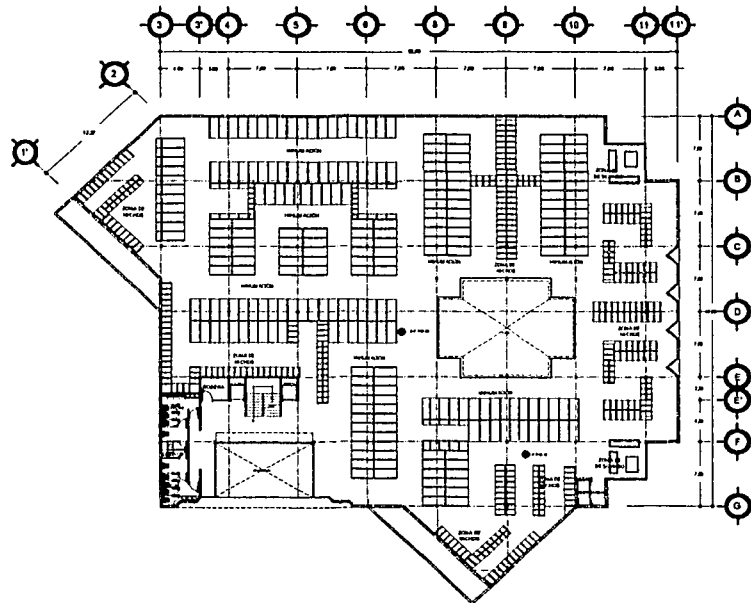
REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
Bvd. Manuel J. Chavira del Perón  
Tultitlán Edo. de México

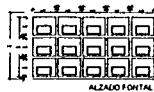
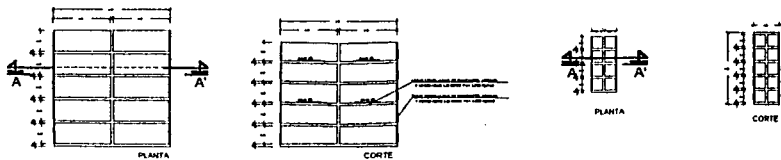
PLANO  
**A-05**  
ESCALA 1:200  
MTS  
10-02-03



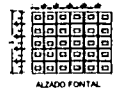
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMER NIVEL




DETALLE DE GAVETAS



DETALLE DE NICHOS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

---

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

---

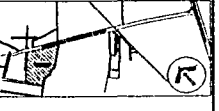
PROYECTO  
Javier Cruz Urquizú

---

REVISO  
Arq. Mario Camacho C.

---

UBICACIÓN  
Calle Manuel J. Clouthier del Pericón  
Tulancingo, Tlaxcala

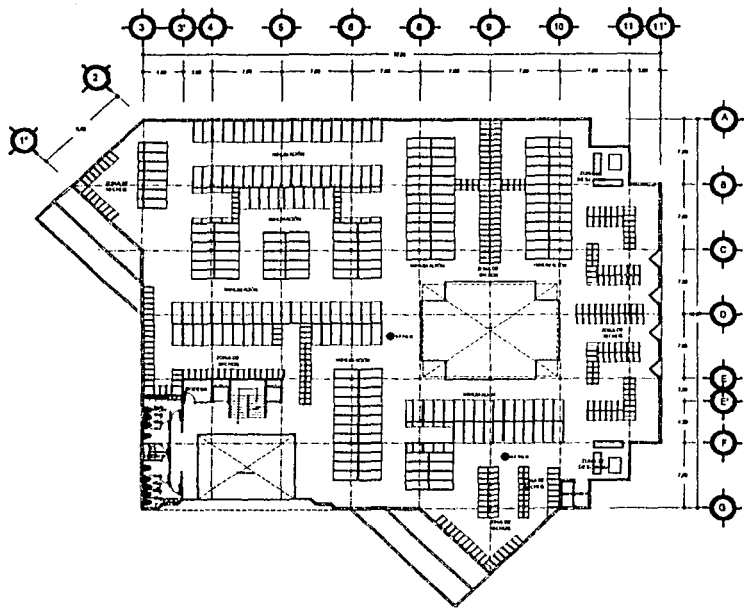


---

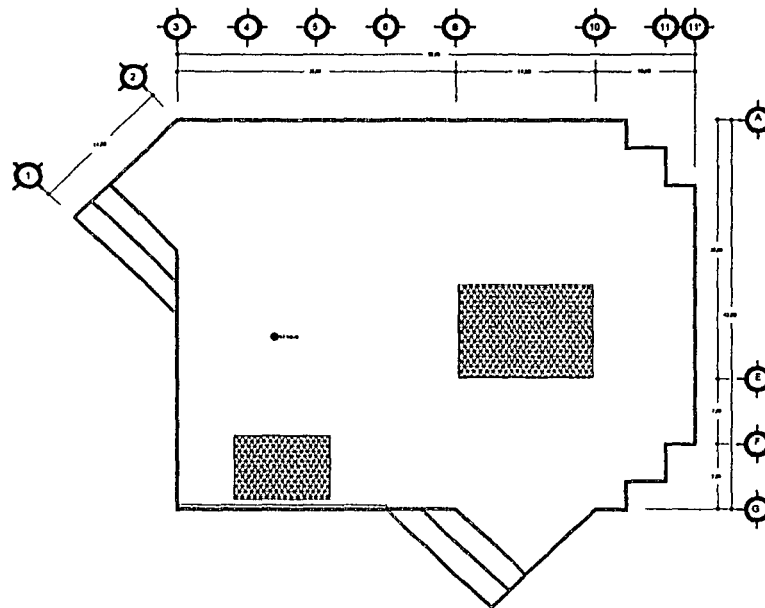
ESCALA: 1:250

**PLANO**  
**A-06**

1:250  
MTS  
13/11/01




PLANTA SEGUNDO NIVEL




PLANTA DE AZOTEA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**U  
N  
A  
M**



**ENEP ACATLÁN**

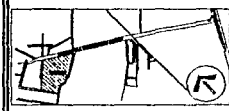
TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA  
INTEGRAL DE  
SERVICIOS  
FUNERARIOS**


PROYECTO  
Javier Cruz Urquizú

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
Blvd. Manuel J. Clouthier del Píedra  
Tullihé Edo. de México

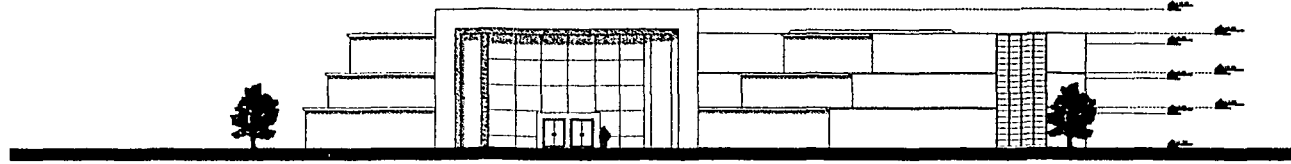


ESCALA: 1:250

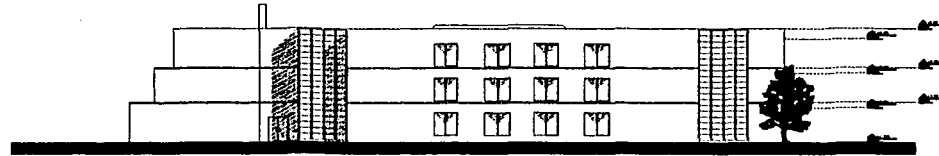


PLANO  
**A-07**

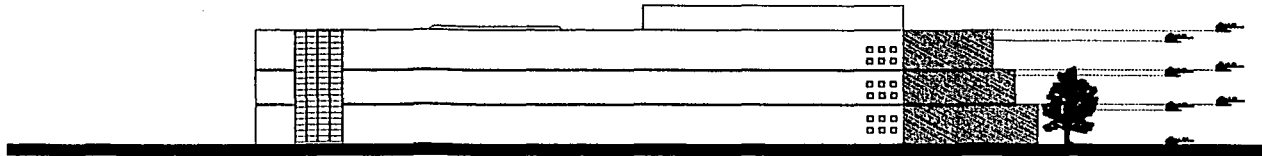
1:250  
MTS  
13/11/01



FACHADA PRINCIPAL MAUSOLEO



FACHADA SUR MAUSOLEO



FACHADA ORIENTE MAUSOLEO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNAM  
ENEP ACATLÁN

TESIS PROFESIONAL

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

PROYECTO  
Javier Cruz Urquizú

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

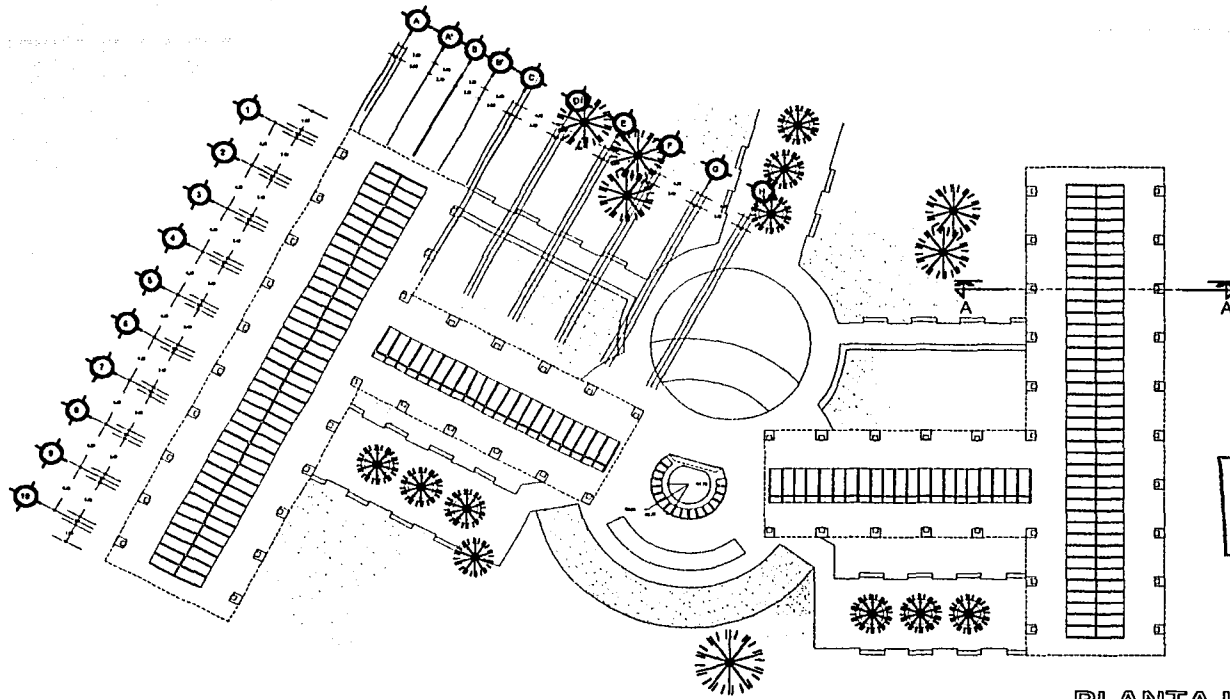
UBICACIÓN  
Blvd. Manuel J. Ouellet del Financ  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

ESCALA 1:200

PLANO  
A-08

1:200  
MTS  
13/11/01





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PLANTA UNICA  
MAUSOLEO EXTERIOR



FACHADA PRINCIPAL  
MAUSOLEO EXTERIOR



CORTE A-A'

UNAM  
ENEP ACATLÁN

TESIS PROFESIONAL

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

PROYECTO  
Javier Cruz Urquidí

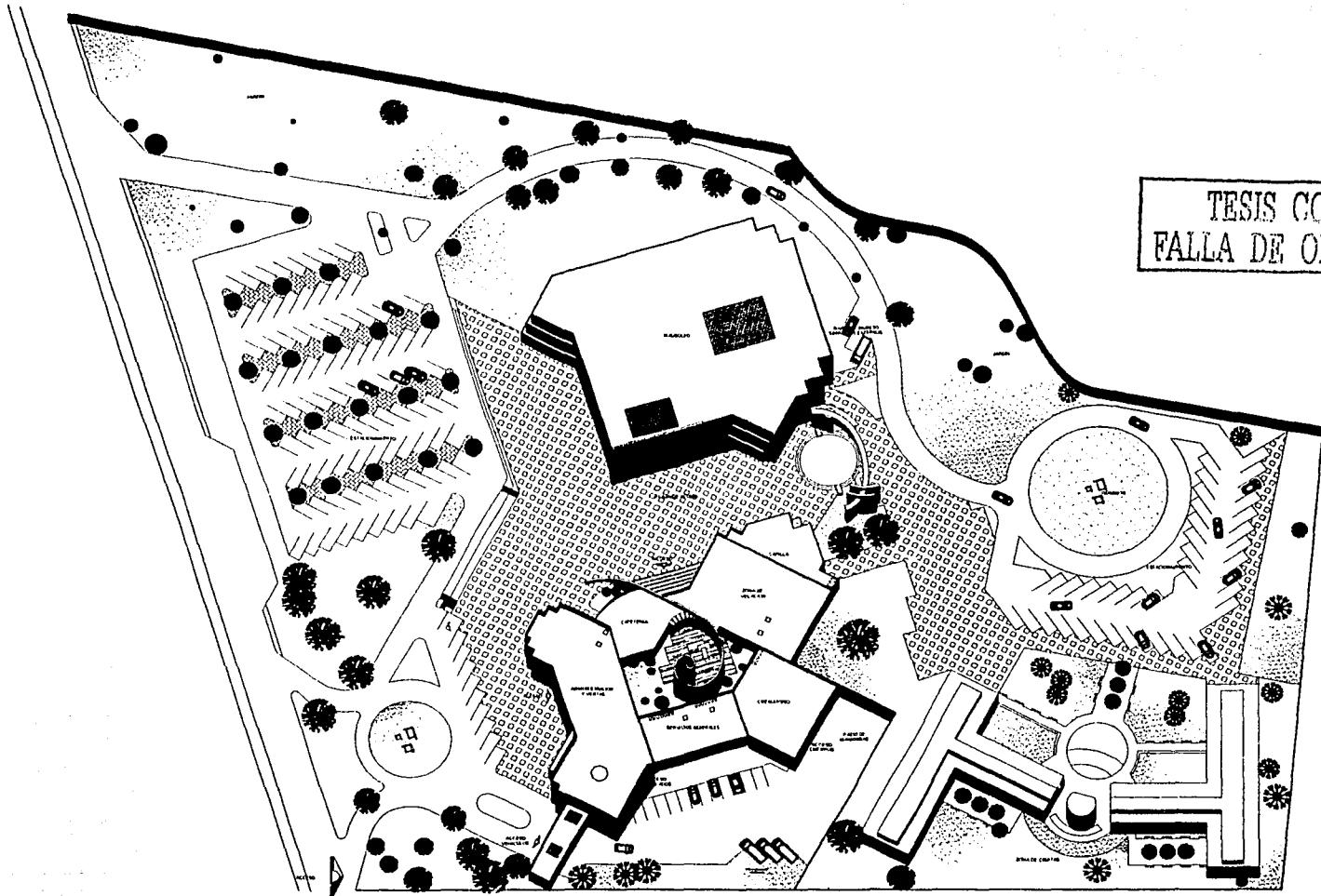
REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
Blvd. Manuel J. Clouthier del Rincón  
Tlalimán Edo. de México

ESCALA MAQUETA


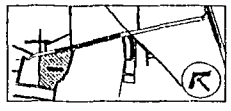


PLANO  
A-09

1:200  
MTS  
13/11/01



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PLANTA DE CONJUNTO

 <b>UNAM</b> ENEP ACATLÁN	
TESIS PROFESIONAL	
<b>AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS</b>	
PROYECTO	Javier Cruz Urquiza
REVISÓ	Arq. Mario Carnacho C.
UBICACIÓN	Blvd. Manuel J. Cárdenas del Río Toluca, Edo. de México
	
PLANO	
 <b>A-10</b>	
	
Escala: 1:500 Tipo: MTS Fecha: 01/12/02	

## CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO

#### MAUSOLEO

#### MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: Edificio destinado a Mausoleo con una superficie en planta de 2,363.26 m<sup>2</sup> y una total de construcción de 6,900.76 m<sup>2</sup> en tres niveles.

#### CIMENTACIÓN

La cimentación es a base de zapatas de concreto reforzado  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  las cuales recibirán las cargas procedentes de las columnas por medio de un dado. Las zapatas recibirán igualmente las cargas procedentes de los muros de carga. A fin de garantizar una adecuada transmisión de cargas, se ligarán todas las zapatas por medio de una contratabe de concreto reforzado.

Se consideró capacidad de terreno de 15,000 kg/m<sup>2</sup> siempre y cuando se llegue a terreno sano, sin cavernas ni contaminación orgánica a una profundidad mínima de 70 cm bajo el nivel del terreno natural, que no se descubra el nivel de agua freática, ni haya fallas geológicas.

Las zapatas deben desplantarse sobre una plantilla de concreto simple  $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  y sobre ésta, una capa de impermeabilizante para evitar la humedad y salitre.

#### ESTRUCTURA

La estructura se resolverá a base de marcos rígidos de perfiles de acero. El sistema de piso es a base de Losacero Romsa calibre 22 con una capa de compresión de 6 cm de espesor apoyadas sobre los largueros y traveses que conforman la estructura.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

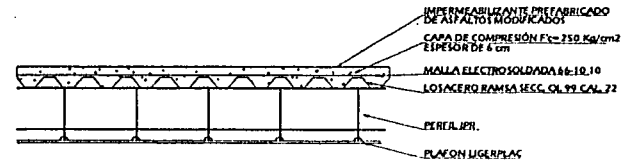
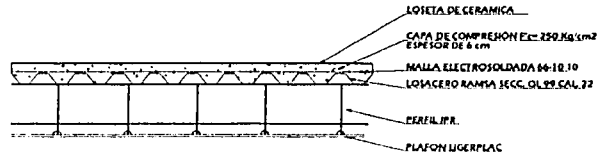
**FALTA  
PAGINA**

**83**

# CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO

### ANALISIS DE CARGAS



ENTREPISO			
ELEMENTOS	VOLUMEN M3	PESO POR M3	PESO POR M2
Losas precoladas	0.06	2100	126 kg
Loseta de cerámica			5 kg
Mortero Pegazulejo			5 kg
Capa de compresión 6cm	0.068 kg/m2	2100 kg	142.88 kg
Losacero Romsa Cal 22			13.76 kg
Perfil 14" x 6 3/4"			44.64 kg
Plafón Ligerplac			9.00 kg
TOTAL CGA MUERTA			346.28 kg
CGA VIVA (REGLAMENTO)			250 kg
FACT. SEG. 40%			238.51 kg
TOTAL			834.79
			850.00 kg

PESO DE MUROS DE BLOCK: 315 KG/M2

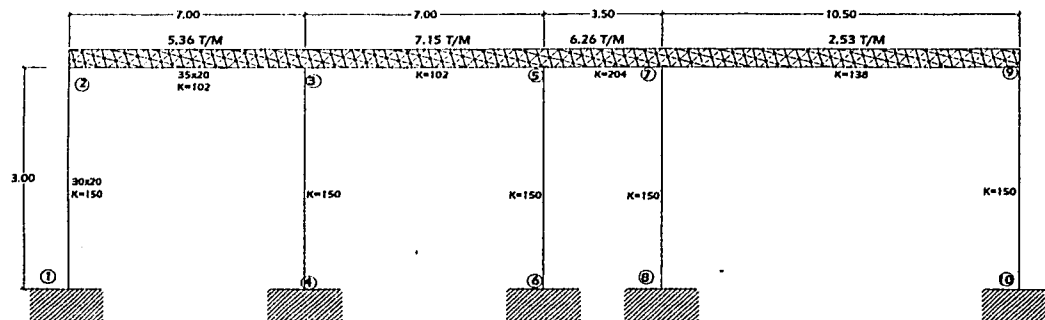
AZOTEA			
ELEMENTOS	VOLUMEN M3	PESO POR M3	PESO POR M2
Impermeabilizante Prefabricado			5 kg
Enladrillado	0.025		32 kg
Mortero de fi	0.025	2100 kg	52.5 kg
Relleno (incluye entortado)	0.22		220 kg
Capa de compresión 6cm	0.068 kg/m2	2100 kg	142.88 kg
Losacero Romsa Cal 22			13.76 kg
Perfil 14" x 6 3/4"			44.64 kg
Plafón Ligerplac			9.00 kg
TOTAL CGA MUERTA			519.78 kg
CGA VIVA (REGLAMENTO)			100 kg
FACT. SEG. 40%			247.91
TOTAL			867.69
			900.00 kg

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquizú

**CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CÁLCULO**

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL POR EL METODO DIRECTO DE GASPAR KANI**  
**EJE ANALIZADO 10 ENTRE B y E**



CALCULANDO MOMENTOS DE INERCIA DE LAS SECCIONES

$$I^{(1-2-3-4)} = \frac{20(30)^3}{12} = 45,000 \text{ cm}^4 \text{ (Columnas)}$$

$$I^{(2-3)} = \frac{20(35)^3}{12} = 71,458.00 \text{ cm}^4 \text{ (Trabes)}$$

$$I = \frac{19(45)^3}{12} = 144,281.00 \text{ cm}^4$$

CALCULANDO RIGIDEZ  $K = I/L$

$$K = \frac{45,000}{150}$$

$$K = \frac{71,458}{102}$$

$$K = \frac{144,281}{1050}$$

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



# CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO

### VALORES DE DISEÑO

#### COLUMNAS

$$V_h^{(1-2)} = \frac{-12.105 - 6.045}{3} = -6.05$$

$$V_h^{(3-4)} = \frac{-2.685 - 1.335}{3} = -1.34$$

$$V_h^{(5-6)} = \frac{9.495 + 4.755}{3} = 4.75$$

$$V_h^{(7-8)} = \frac{-8.885 - 4.435}{3} = -4.44$$

$$V_h^{(9-10)} = \frac{14.295 + 7.155}{3} = 7.15$$

0.07 OK<sub>i</sub>

#### TRABES

$$V_i^{(2-3)} = \frac{5.36(7)}{2} = 18.70$$

$$V_i^{(3-5)} = \frac{7.15(7)}{2} = 25.02$$

$$V_i^{(5-7)} = \frac{6.26(3.5)}{2} = 10.95$$

$$V_i^{(7-9)} = \frac{2.53(10.5)}{2} = 13.28$$

$$V_h^{(2-3)} = \frac{12.52 - 27.82}{7} = -2.18$$

$$V_h^{(3-5)} = \frac{30.6 - 23.61}{7} = 0.99$$

$$V_h^{(5-7)} = \frac{13.48 - 11.74}{3.5} = 0.49$$

$$V_h^{(7-9)} = \frac{21.25 - 14.87}{10.5} = 0.60$$

### DISTANCIA AL CORTANTE CERO

$$X^{(2-3)} = 16.58 / 5.36 = 3.09 \text{ m}$$

$$X^{(3-5)} = 26.01 / 7.15 = 3.63 \text{ m}$$

$$X^{(5-7)} = 11.44 / 6.26 = 1.82 \text{ m}$$

$$X^{(7-9)} = 13.88 / 2.53 = 5.48 \text{ m}$$

### MOMENTO MÁXIMO

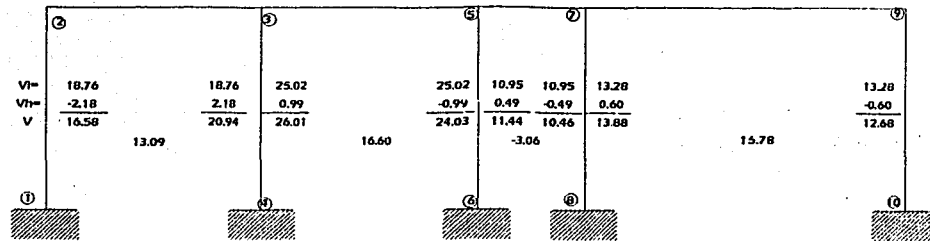
$$M+^{(2-3)} = \frac{(16.58 \times 3.09)}{2} - 12.52 = 13.09$$

$$M+^{(3-5)} = \frac{(26.01 \times 3.63)}{2} - 30.6 = 16.60$$

$$M+^{(5-7)} = \frac{(11.44 \times 1.82)}{2} - 13.48 = -3.06$$

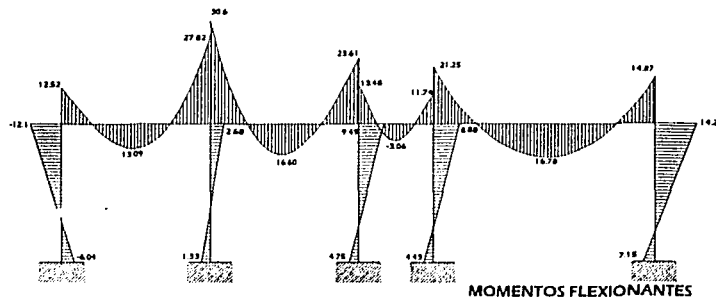
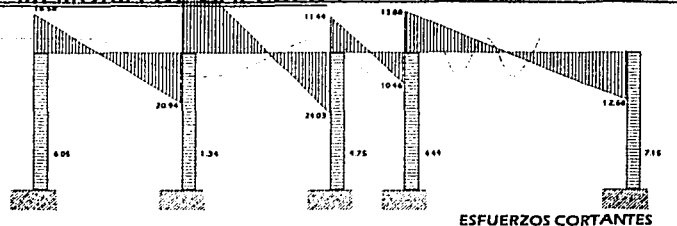
$$M+^{(7-9)} = \frac{(13.88 \times 5.48)}{2} - 21.25 = 16.78$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





**CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**



**ANÁLISIS SISMICO DE CARGA**

AZOTEA	
ELEMENTOS	PESO POR M2
CARGA MUERTA	519.78 kg
CARGA VIVA (Wa)	70 kg
SUBTOTAL	589.78 kg
FACTOR DE CARGA (I.1 ART 194)	58.97 kg
TOTAL	648.75 kg
	650 kg

ENTREPISOS	
ELEMENTOS	PESO POR M2
CARGA MUERTA	220.28 kg
CARGA VIVA (Wa)	70 kg
SUBTOTAL	290.28 kg
FACTOR DE CARGA (I.1 Art 194)	29.02 kg
TOTAL	319.30 kg
	320.00 kg

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CÁLCULO

#### DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SISMICO

El edificio pertenece al grupo B ubicado en zona de transición.

$C = 0.32$

$Q = 2$  (Factor de comportamiento de acuerdo a características de estructuración)

#### COEFICIENTE SISMICO DEFINITIVO

$C = C_s / Q$

$C = 0.16$

#### AREAS TRIBUTARIAS PARA EFECTO DE ANALISIS

##### MARCO SUPERIOR (AZOTEA)

Peso de losa:  $49 \text{ m}^2 (650) = 31,850 \text{ kg}$   
 $= 31.85 \text{ Ton.}$

##### MARCOS INFERIORES ( 2 ENTREPISOS)

Peso de losa: $49 \text{ m}^2 (320) =$	15,680 kg
Columnas: $(3 \text{ col})(3 \text{ m})(50.52) =$	454.68 kg
Losas Precoladas $(45.54 \text{ m}^2)(126)(3) =$	17,214.12 kg
Muros: $42 \text{ m}^2 (315 \text{ kg}) =$	13,230 kg
Subtotal	46,578.8 kg (2)
	$= 93,157.6 \text{ kg}$
	$= 93.15 \text{ Ton.}$

#### PESO TOTAL EN MARCO:

125.00 T

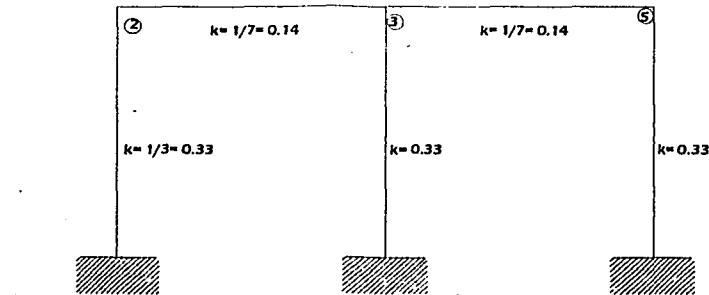
#### DETERMINACIÓN DEL CORTANTE SISMICO (Nivel Inferior)

$125,000 (0.16) = 20,000.0 \text{ kg}$

$= 20 \text{ T}$

NOTA: Solo se considera para este análisis el nivel inferior del edificio ya que es aquí donde la cortante generada por un sismo tiene su intensidad mayor y en niveles posteriores, ésta se va disipando.

#### REVISIÓN DEL MARCO POR EL METODO DE BAWMAN



RIGIDEZ EN NODOS

$$K^{(NODO A)} = 0.33 (0.14 / 0.14 + 0.33) = 0.098$$

$$K^{(NODO B)} = 0.33 (0.14 / 0.14 + 0.33 + 0.14) = 0.075$$

$$K^{(NODO C)} = 0.33 (0.14 / 0.14 + 0.33) = 0.098$$

$$\sum \text{NODOS} = 0.271$$

**CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**

**CALCULANDO MARCO**

FUERZA CORTANTE EN COLUMNAS

$V = (F_{Sismico} / \sum K) (K \text{ NODO})$

$V^{(A)} = (20 / 0.271)(0.098) = 7.23 \text{ T}$

$V^{(B)} = (20 / 0.271)(0.075) = 5.53 \text{ T}$

$V^{(A)} = (20 / 0.271)(0.098) = 7.23 \text{ T}$

MOMENTO FLEXIONANTE EN TRABES

$M = M \text{ COLUMNA (FD)}$

$M = 10.84 (0.5) = 5.42$

$M = 8.29 (0.5) = 4.14$

$M = 10.84 (0.5) = 5.42$

MOMENTO FLEXIONANTE EN COLUMNA

$M = V_{sismico} (h / 2)$

$M = 7.23 (3 / 2) = 10.84$

$M = 5.53 (3 / 2) = 8.29$

$M = 7.23 (3 / 2) = 10.84$

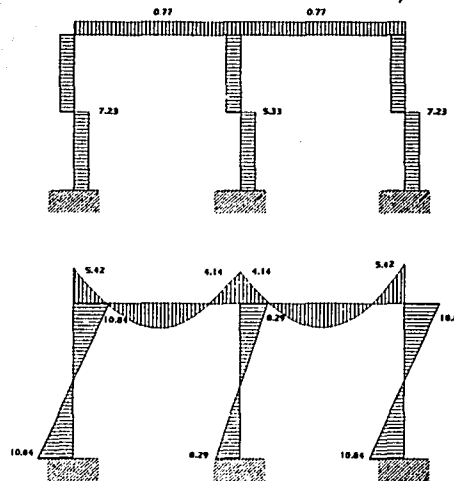
FUERZA CORTANTE EN TRABES

$V = \sum M / l$

$V = 5.42 / 7 = 0.77 \text{ T}$

$V = 4.14 / 7 = 0.59 \text{ T}$

$V = 5.42 / 7 = 0.77 \text{ T}$



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**



**DISEÑO DE SECCIONES**

**TRABE**

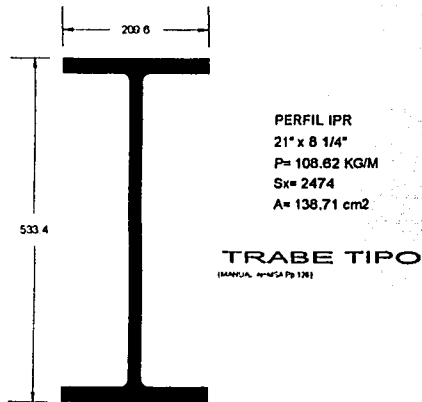
MOMENTOS GRAVITACIONAL + SISMICO

$M = 30.6 + 5.42 = 36.02$

$S_x = M / F_b$

$S_x = 3'602,000 / 1518.6 = 2,371.92$

De manual AHMSA buscamos una sección mayor y obtenemos



**COLUMNA**

Peso considerado para columna:

PG Azotea = 49 (900) = 44,100 kg

PG Entrepiso = 49 (724) = 35,476 + 9,389.5 (losas) = 44,865.50 kg

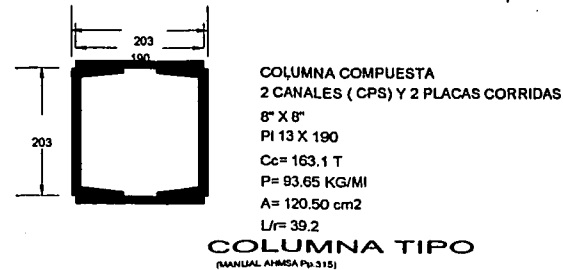
PG Entrepiso 2 = 44,865.50 kg

TOTAL = 133,831 kg

PG + V gravitacional + V sísmico

$133.83 + 26.01 + 0.77 = 160.6 T$

De manual AHMSA buscamos una sección con capacidad de carga mayor obtenemos:



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CAPACIDAD AXIAL KI/r**

$0.65 (39.2) = 25.48 < 120$  (permisible)

de manual AHMSA buscamos su esfuerzo permisible entonces:

$1,435.9 ( 120.50) = 171,820$  kg

$171.8 T > 160.6 T$  RESISTE

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**



**CALCULO DE ZAPATAS**

**AISLADA**

Resistencia del terreno = 15 T / m<sup>2</sup>  
 Área tributaria para calculo = 49 m<sup>2</sup>  
 Peso a soportar: 133.83 T  
 15% peso propio de cimentación: 20.07 T  
 Peso total a soportar: 153.90 T

$A = P / R$   
 $A = 153.90 / 15,000$   
 $A = \sqrt{10.26}$   
 $A = 3.20 \text{ m}$

**CALCULANDO MOMENTO MÁXIMO**

$M = \frac{W L C^2 L}{2}$

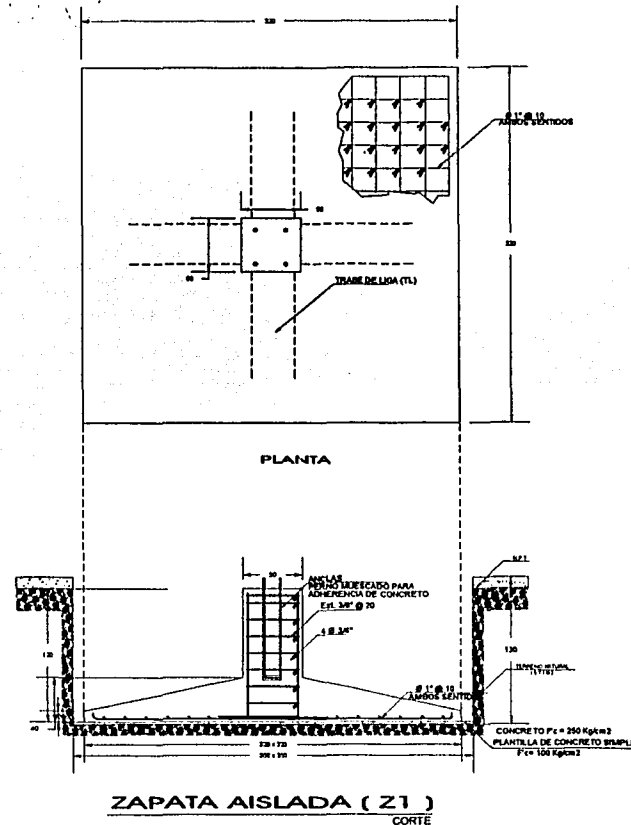
$M = 15,000 (1.30)^2 (3.2) / 2$   
 $= 4'056,000 \text{ Kg/cm}$

**CALCULO DE PERALTE**

$d = \sqrt{M / Ob}$   
 $= \sqrt{4'056,000 / 12.5 (320)}$   
 $= 31.8 + 5 \text{ (BASE)} + 2 \text{ (RECUBRIMIENTO)}$   
 $= 38 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$

**CALCULANDO AREA DE ACERO**

$As = M \text{ max} / Fs J d$   
 $= 4'056,000 / 2100 (0.875) (40)$   
 $= 55.18 \text{ cm}^2 / 5.07 \text{ cm}^2 (\text{varillas de } 1") = 10.88 = 10 \text{ varillas}$



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**

**CORRIDA**

Resistencia del terreno = 15 T / m<sup>2</sup>

Área tributaria para calculo = 24.5 m<sup>2</sup>

Peso a soportar:

$$Az = 22,050 + 760.34 \text{ (trabe)} + 561.90 \text{ (columnas)} = 23,372.24 \text{ kg}$$

$$\text{Ent. 1} = 17,738 + 6,615 + 760.34 + 561.90 (2) = 51,350.48 \text{ kg}$$

$$WT = 74,722.72 = 74.72 \text{ T}$$

15% peso propio de cimentación: 11,208.40 kg

Peso total a soportar: 85,931.12 kg 85.93 T

$$A = P / R$$

$$A = 85.93 / 15$$

$$A = 5.72 / 7 \text{ (claro)} = 81.8 = 90 \text{ cm base}$$

CALCULANDO MOMENTO MÁXIMO

$$M_{\text{max}} = WT (L-a)^2 / 8$$

$$= 15,000 (0.90 - 0.40)^2 / 8$$

$$= 468,750 \text{ Kg / Cm}^2$$

CALCULANDO PERALTE

$$d = \sqrt{M / Ob}$$

$$= \sqrt{468,750 / 12.5 (90)}$$

$$= 20.41 + 5 \text{ (BASE)} + 2 \text{ (RECUBRIMIENTO)}$$

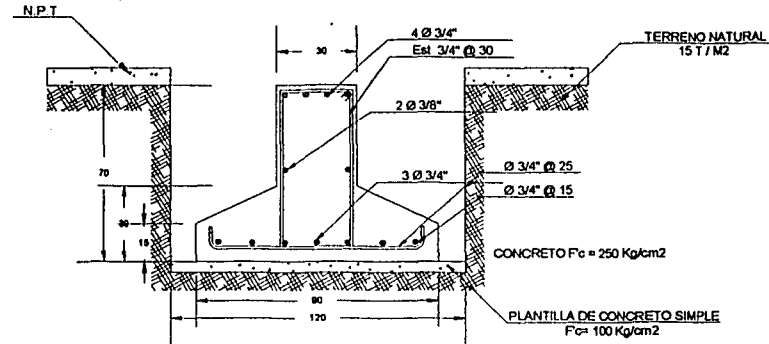
$$= 27.41 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$$

CALCULANDO AREA DE ACERO

$$As = M_{\text{max}} / Fs J d$$

$$= 468,750 / 2100 (0.875) (13)$$

$$= 9.30 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2 \text{ (varillas de } \frac{3}{4} \text{")} = 3.24 = 4 \text{ varillas}$$



**ZAPATA CORRIDA ( Z2 )**

CORTE

CALCULO DE CONTRATRABE PARA ZAPATA CORRIDA Y TRABE DE LIGA

Resistencia del terreno: 15T / m<sup>2</sup>

Claro: 7m

$$15000 / 7 = 2142.85 \text{ kg / ml}$$

CALCULANDO MOMENTO MÁXIMO

$$M_{\text{max}} = Wl^2 / 8$$

$$= 2,142.85 (7)^2 / 8$$

$$= 13,124.95 \text{ kg / m}$$

$$= 1'312,495.60 \text{ kg / cm}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5 PROYECTO ESTRUCTURAL - MEMORIA DE CALCULO**

CALCULO DE PERALTE

$d = \sqrt{M / Ob}$

$= \sqrt{1312.495.60 / 12.5 (30)}$   
 $= 59.16 \text{ cm} + 5 \text{ cm (Recubrimiento)} = 64.16 \text{ cm}$   
 $= 70 \text{ cm}$

CALCULANDO AREA DE ACERO

$A_s = M_{max} / F_s J d$

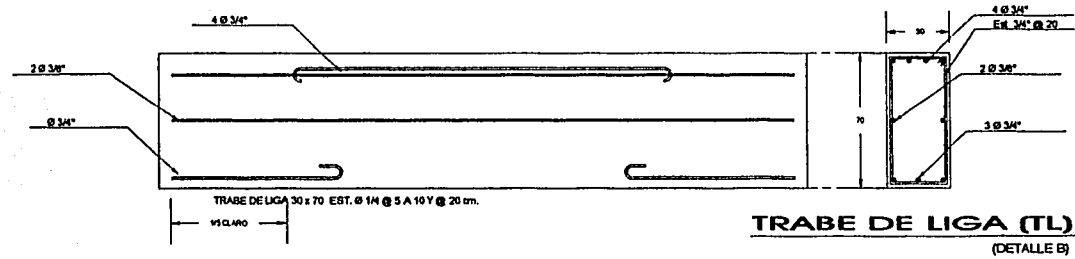
$= 1'312.495.60 / 2100 (0.875)(70)$   
 $= 10.98 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2 (\text{varillas de } 3/4") = 4 \text{ varillas}$

CALCULANDO ACERO POR CORTANTE

$V = w/2$   
 $= 15000 / 2 = 7500$   
 $v = 7500 / (65)(30) = 3.84$   
 $v = 3.84 < 4.1$  (v permisible es correcta)

CALCULANDO ACERO POR TEMPERATURA

$AT = 0.002 (65)(30)$   
 $AT = 3.9 / 1.27$  (varillas de 3/8") = 3 varillas



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





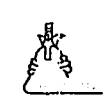


**FALTA  
PAGINA**

**97**

# CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO



### CAPILLA ECUMÉNICA

Para estudio se divide en dos zonas a saber:

- o Templo (zona de fieles)  
su iluminación será directa
- o Pulpito (sacerdote)  
su iluminación será indirecta

#### ● NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN EN LUXES

(RCDF y SMII)

- o Templo 100
- o Pulpito 200

#### ● INDICE DE LA HABITACIÓN

Iluminación	Directa	Templo
	Indirecta	Pulpito

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A) / h(L+A)$$

$$K = 18(7.5) / 6(18+7.5) = 0.88$$

$$K = 3(5.5)(5.5) / 2(9)(5.5+5.5) = 0.45$$

Para iluminación indirecta:

$$K = 3(LA) / 2h(L+A)$$

#### ● FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.6$$

#### ● COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.46$$

#### ● CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = \frac{NI(S)}{CU \cdot FM}$$

En templo

$$CLE = \frac{100(135)}{0.60(0.46)}$$

$$CLE = 48,913.04$$

En pulpito

$$CLE = \frac{200(30.25)}{0.60(0.46)}$$

$$CLE = 21,920.29$$

$$CLE = 48,913.04$$

$$CLE = 21,920.29$$

#### ● NUMERO DE LUMINARIAS

$$N = CLE / LUM \times LUMINARIA$$

En templo

$$N = \frac{48913.04}{2300} = 22(a)$$

$$2300$$

En Pulpito

$$N = \frac{21920.29}{1350} = 17(b)$$

$$1350$$

a) Se consideran lámparas halógenas de 100 W

b) Se consideran lámparas halógenas de 75 W

### VELATORIOS (TIPO)

Para estudio se consideró de tablas como zona de descanso y lectura

#### ● NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN EN LUXES

(RCDF y SMII)

- o Velatorios 200

#### ● INDICE DE LA HABITACIÓN

Iluminación	Indirecta	Velatorios
-------------	-----------	------------

Para iluminación directa:

$$K = (L)(A) / h(L+A)$$

Para iluminación indirecta:

$$K = 3(LA) / 2h(L+A)$$

$$K = \frac{3(10)(5)}{2(3)(10+5)} = 1.66$$

$$2(3)(10+5)$$

#### ● FACTOR DE MANTENIMIENTO

$$FM = 0.7$$

#### ● COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$CU = 0.46$$

De tablas obtenemos un índice de cuarto de tipo "F"

#### ● CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = \frac{NI(S)}{CU \cdot FM}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO



En Velatorios

$$CLE = \frac{200(50)}{0.70(0.46)}$$

$$CLE = 31056$$

- NUMERO DE LUMINARIAS  
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$

$$N = \frac{31056}{3400} = 10$$

Se consideran lámparas halógenas Halopar 38 de 90 W con una intensidad luminosa de 3400 lm

### ESTAR GENERAL

Para estudio se consideró de tablas como zona de descanso y lectura

- NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN EN LUXES  
 (RCDF y SMII)
  - Estar General 200

- INDICE DE LA HABITACIÓN  
 Iluminación Directa Velatorios

Para iluminación directa:

$$K = \frac{(L)(A)}{h(L+A)}$$

$$K = \frac{17.5(9)}{3(17.5+9)} = 1.98$$

Para iluminación indirecta:

$$K = \frac{3(LA)}{2h(L+A)}$$

- FACTOR DE MANTENIMIENTO  
 FM = 0.7

- COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN  
 CU = 0.46

De tablas obtenemos un índice de cuarto de tipo "E"

- CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

$$CLE = \frac{NL(S)}{CU FM}$$

En Estar General

$$CLE = \frac{200(157.5)}{0.60(0.46)}$$

$$CLE = 97826$$

- NUMERO DE LUMINARIAS  
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$

$$N = \frac{97826}{3400} = 43$$

Se consideran lámparas halógenas Halostar de bajo voltaje sin reflector de 100 W con una intensidad luminosa de 2300 lm

### CAFETERIA

Para estudio se consideró de tablas como cafetería de tipo ordinario y ambiente ligero

- NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN EN LUXES  
 (RCDF y SMII)
  - Estar General 200

- INDICE DE LA HABITACIÓN  
 Iluminación Indirecta Cafetería

Para iluminación directa:

$$K = \frac{(L)(A)}{h(L+A)}$$

Para iluminación indirecta:

$$K = \frac{3(LA)}{2h(L+A)}$$

$$K = \frac{3(10)(12)}{2(10+12)} = 2.72$$

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO**



- FACTOR DE MANTENIMIENTO  
FM= 0.7
- COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN  
CU= 0.46

De tablas obtenemos un índice de cuarto de tipo "D"

- CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR  
 $CLE = \frac{NI(S)}{CU \cdot FM}$   
 En Estar General  
 $CLE = \frac{200(120)}{0.60(0.46)}$

CLE= 74534

- NUMERO DE LUMINARIAS  
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$   
 $N = \frac{74534}{2300} = 33$

Se consideran lámparas halógenas Halostar de bajo voltaje sin reflector de 100 W con una intensidad luminosa de 2300 lm

**SALA DE JUNTAS**

Para estudio se consideró de tablas como sala de conferencias en donde no se exige la fi la vista en forma prolongada

- NIVEL MINIMO DE ILUMINACIÓN EN LUXES  
(RCDF y SMII)
- Estar General 200

- INDICE DE LA HABITACIÓN  
Iluminación Indirecta Sala de Juntas

Para iluminación directa:  
 $K = (L/A) / h(L+A)$

Para iluminación indirecta:  
 $K = 3(L/A) / 2h(L+A)$   
 $K = 3(7.5/5) / 2(7.5+5) = 2.04$

- FACTOR DE MANTENIMIENTO  
FM= 0.7
- COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN  
CU= 0.46

De tablas obtenemos un índice de cuarto de tipo "E"

- CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR  
 $CLE = \frac{NI(S)}{CU \cdot FM}$   
 En Estar General  
 $CLE = \frac{200(37.5)}{0.60(0.46)}$

CLE= 23291

- NUMERO DE LUMINARIAS  
 $N = CLE / LUM \times LUMINARIA$

$N = \frac{23291}{3400} = 7$

Se consideran lámparas halógenas Halostar de bajo voltaje sin reflector de 100 W con una intensidad luminosa de 2300 lm

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO TABLA RESUMEN

LOCAL	NIVEL ILUMINACIÓN	DIMENSIONES (LxAxh)	ILUMINACIÓN Dir- Indir.	CUARTO TIPO	C.U.	F.M	C.L.E	LUMINARIAS	LAMPARA TIPO
Vestíbulo velatorios	300	5.5x10x3	D	G	0.46	0.7	51242	15	B
Sala de espera	200	7.5x7.5x4	I	F	0.46	0.7	34937	10	C
Crematorio	200	8x8x4	D	H	0.45	0.6	47407	9	A
Guarda	60	5.5x5x4	D	J	0.3	0.6	9166	2	A
Preparación	200	7x7x4	D	I	0.39	0.6	41880	8	A
Legista	200	4.5x3x4	D	J	0.3	0.6	15000	3	A
Taller	100	9x3.5x3	D	I	0.39	0.6	14615	3	A
Sanitarios (serv)	75	4x3.5x3	D	J	0.3	0.6	5833	2	A
Sanitarios (velat)	75	10x2.5x3	D	J	0.3	0.6	10416	2	A
Sanitarios (oficina)	75	8x2.5x3	D	J	0.3	0.6	8333	2	A
Chóferes	200	4x3.5x2.2	D	I	0.3	0.6	15555	3	A
Comedor	200	8x5x2.2	D	F	0.45	0.6	29629	6	A
Exhibición ataúdes	600	10x9x2	D	D	0.46	0.7	167701	50	C
Bodega ataúdes	60	10x11x3	D	F	0.56	0.6	19642	4	A
Vestíbulo general	300	10x10x3	D	F	0.46	0.7	93167	28	B
Sala espera ventas	200	8x10x3	D	F	0.46	0.7	49689	15	C
Oficinas ventas	200	4x5x2.2	I	F	0.46	0.7	12422	4	C
Vestidores	100	5x3.5x3	D	J	0.3	0.6	9722	2	A
Oficina gerente	200	7x5x2.2	I	E	0.46	0.7	21739	7	C
Bodegas	100	6x2.5x3	D	J	0.3	0.6	8333	2	A
Secretarías	600	10x15x2.2	D	D	0.46	0.7	279503	83	C
Oficinas varios	600	5x4x3	I	H	0.46	0.7	37267	11	C

### NOTAS:

- o Los niveles de iluminación se calcularon en base a los indicados por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación (SMII) y el RCDF
- o Lámpara tipo A: fluorescente de sobreponer 2x40W
- o Lámpara tipo B: Halógena HALOSTAR de bajo voltaje sin reflector de 100W
- o Lámpara tipo C: Halógena HALOPAR 38 de 90W

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquiza



**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.4.1 INSTALACION ELECTRICA - MEMORIA DE CALCULO**



CUADRO DE CIRCUITOS (Tablero 1: Sanitarios salas de velación)

CTO N°	LOCALIZACION DE CIRCUITOS	CTO N°	LAMPARAS		LAMPARAS		LAMPARAS		LAMPARAS		CONTRACTOR	TOTAL WATTS	FASES			INTERRUPTOR	ESPACIOS												
			FLUORESCENTES	INCANDESCENTES	FLUORESCENTES	INCANDESCENTES	FLUORESCENTES	INCANDESCENTES	FLUORESCENTES	INCANDESCENTES			A	B	C			VOLTAJE											
1	ALTAR CAPILLA	1									20	1,000.00			1,000.00	127	1 X 18	1											
2	ALTAR CAPILLA	2							11			425.00			425.00	127	1 X 18	1											
3	ZONA DE FELES	3										1,600.00			1,600.00	127	1 X 18	1											
4	ZONA DE FELES	4		14								1,400.00			1,400.00	127	1 X 18	1											
5	EXTERIOR CAPILLA	5										1,100.00	1,100.00			127	1 X 18	1											
6	EXTERIOR CAPILLA	6							8			800.00			800.00	127	1 X 18	1											
7	SALA DE VELACION I	7			10							900.00	900.00			127	1 X 18	1											
8	SALA DE VELACION I	8			10							900.00		900.00		127	1 X 18	1											
9	SALA DE VELACION I	9			10							900.00		900.00		127	1 X 18	1											
10	SALA DE VELACION I	10			12							1,080.00	1,080.00			127	1 X 18	1											
11	ESTAR GENERAL	11		15								1,500.00		1,500.00		127	1 X 18	1											
12	ESTAR GENERAL	12		15								1,500.00		1,500.00		127	1 X 18	1											
13	VESTIBULO ZONA DE VELACION	13		12		8	2		1			2,100.00	2,100.00			127	1 X 30	1											
14	COMEDOR POSTERIOR	14							10			1,300.00		1,300.00		127	1 X 18	1											
15	SALA DE VELACION I	15										1,000.00		1,000.00		127	1 X 18	1											
16	SALA DE VELACION I	16										1,200.00	1,200.00		1,000.00	127	1 X 18	1											
17	WC ZONA DE VELACION	17	4					8				952.50		952.50		127	1 X 18	1											
18	FUENTE UNIDAD INTERIOR	18										500.00	500.00			127	1 X 18	1											
TOTAL												4	56	42	25							SUMA	20,057.50	6,880.00	6,377.50	6,800.00			18

NOTAS:  
 CENTRO DE CARGA  
 MODO 3x 4 AB 22L CON INTERRUPTOR  
 INTEGRADO 3x 100 MARCA SQUARE-O O SIMILAR

SUMA	WATTS	20,057.50
RESERVA	WATTS	0.00
CARGA INSTALADA	WATTS	20,057.50
FACTOR DEMANDA	%	90.00
CARGA CONTRATO	WATTS	18,051.75

DESBALANCEO = (6,880.00 - 6,377.50) / 6,880.00 x 100  
 DESBALANCEO = 4.30 % < 5 % OK.

**CALCULO DE CONDUCTORES DE TABLERO GENERAL A TABLERO SUBGENERAL I**

w= 6,880  
 L= 75 mts  
 V= 220

AMPERAJE  
 I= 6,880 / 220  
 I= 31.27 amp.

SECCION DEL CONDUCTOR  
 $S = \sqrt{3} \times I \times L / 57 \times V \times \%C$   
 $S = \sqrt{3} \times 31.27 \times 75 / 57 \times 127 \times 0.03$   
 S= 10.78 mm<sup>2</sup>

CALIBRE DEL CONDUCTOR EN COBRE POR AMPERAJE  
 Cable Cal.4 Capacidad 90 Amp. > 31.27 OKj

INTERRUPTOR PRINCIPAL  
 3x100 En caja moldeada.

SECCION DEL DUCTO  
 FASE 3 Hilos Cal 4 S= 196.83 mm<sup>2</sup>  
 NEUTRO 1 Hilo Cal 6 S= 49.26 mm<sup>2</sup>  
 TIERRA 1 Hilo Cal 8 S= 29.70 mm<sup>2</sup>  
 TOTAL DE SECCION S= 275.79 mm<sup>2</sup>  
 Sección Tubo 32 mm con 40% S= 428 mm<sup>2</sup>

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO**



CUADRO DE CIRCUITOS (Tablero 2: Comedor de empleados)

C.T.O. Nº.	LOCALIZACIÓN DE CIRCUITOS	C.T.O. Nº.	LAMPARAS FLUORESCENTES 30 W.	LAMPARAS VALENTAR BRDF 100 W.	LAMPARAS PAR 30 30 W.	LAMPARAS PAR 15 15 W.	PUNTO FUE DE TRABAJO 30 W.	PUNTO FUE DE TRABAJO 30 W.	LAMPARAS REFLECTOR 100 W.	LAMPARAS PAR 15 15 W.	CONDUCTOR PE 10.	CONDUCTOR PE 10.	TOTAL WATTS	FASES			VOLTAJE	INTERRUPTOR	ESPACIOS	
														A	B	C				
1	CREMATORIO, ESTAR GENERAL	1	0		10								2,002.50	2,002.50			127	1 X 20	1	
2	TALLER, PREPARAC., BODEGA, BASURA	2	17						4				2,157.50			2,157.50	127	1 X 20	1	
3	WC, VESTIDOR, COMEDOR, CHOFERES	3	20										2,000.00		1,000.00		127	1 X 20	1	
4	CORREDOR EMPLEADOS	4					20						1,700.00		1,700.00		127	1 X 15	1	
5	FUENTE JARDÍN INTERIOR	5							13			2	2,200.00				2,200.00	127	1 X 20	1
6	TALLER, PREPARAC., BODEGA, BASURA	6										11	2,200.00				2,200.00	127	1 X 20	1
7	WC, VESTIDOR, COMEDOR, CHOFERES	7										11	2,200.00		2,200.00		127	1 X 20	1	
8	ZONA DE VENTAS, CONTROL	8										11	2,200.00		2,200.00		127	1 X 20	1	
9	EXHIBICIÓN DE ÁTALDES	9			17							10	2,030.00			2,030.00	127	1 X 20	1	
10	EXHIBICIÓN DE ÁTALDES	10			18							10	1,840.00	1,840.00			127	1 X 20	1	
11	BODEGA, CONTROL, PASILLO ACCESO	11	0				5	3					1,677.50		1,677.50		127	1 X 20	1	
12	CUBÍCULOS DE VENTAS	12			23								2,070.00		2,070.00		127	1 X 20	1	
13	VESTIBULO	13		22									2,200.00	2,200.00			127	1 X 20	1	
14	VENTA DE FLORES	14		17					3				2,000.00		2,000.00		127	1 X 20	1	
15	VENTA DE FLORES	15			18							15	2,100.00			2,100.00	127	1 X 20	1	
16	WC ZONA DE VENTAS	16			13							15	1,820.00		1,820.00		127	1 X 20	1	
17	WC ZONA DE VENTAS	17	4		2	0							1,177.50		1,177.50		127	1 X 15	1	
18	WC ZONA DE VENTAS	18										0	1,200.00	1,200.00			127	1 X 15	1	
19	CISTERNA DE RECICLAJE	19											3,150.00		3,150.00		127	2 X 20	1	
													SUMA	34,187.50	12,484.50	12,825.00	12,847.50		ESPACIOS	18
													TOTAL	50	30	07	0			

NOTAS  
 CENTRO DE CARGA  
 WOOD 24 4 AB 22L CON INTERRUPTOR.  
 INTEGRADO 3 X 100 MARCA SQUARE-D O SIMILAR

SUMA	WATTS	34,187.50
RESERVA	WATTS	500
CARGA INSTALADA	WATTS	34,187.50
FACTOR DEMANDA	%	90.00
CARGA CORREGIDA	WATTS	34,300.30

DESBALANCEO = (12,847.5 + 12,484.50 / 12,847.50) 100  
 DESBALANCEO = 2.74 % < 5 % OK.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

**CÁLCULO DE CONDUCTORES  
 DE TABLERO GENERAL A TABLERO SUBGENERAL 2**

W = 12,847.50  
 L = 41 mts  
 V = 220

AMPERAJE  
 I = 12,847.50 / 220  
 I = 58.39 amp.

SECCION DEL CONDUCTOR  
 $S = \sqrt{3} \times I \times L / 57 \times V \times \%C$   
 $S = \sqrt{3} \times 58.39 \times 41 / 57 \times 127 \times 0.03$   
 S = 19.07 mm<sup>2</sup>

CALIBRE DEL CONDUCTOR EN COBRE POR AMPERAJE  
 Cable Cal.4 Capacidad 90 Amp. > 58.39 Ok

INTERRUPTOR PRINCIPAL  
 3x100 En caja moldeada.

SECCION DEL DUCTO  
 FASE 3 Hilos Cal 4 S = 196.83 mm<sup>2</sup>  
 NEUTRO 1 Hilo Cal 6 S = 49.26 mm<sup>2</sup>  
 TIERRA 1 Hilo Cal 8 S = 29.70 mm<sup>2</sup>  
 TOTAL DE SECCIÓN S = 275.79 mm<sup>2</sup>  
 Sección Tubo 32 mm con 40% S = 428 mm<sup>2</sup>



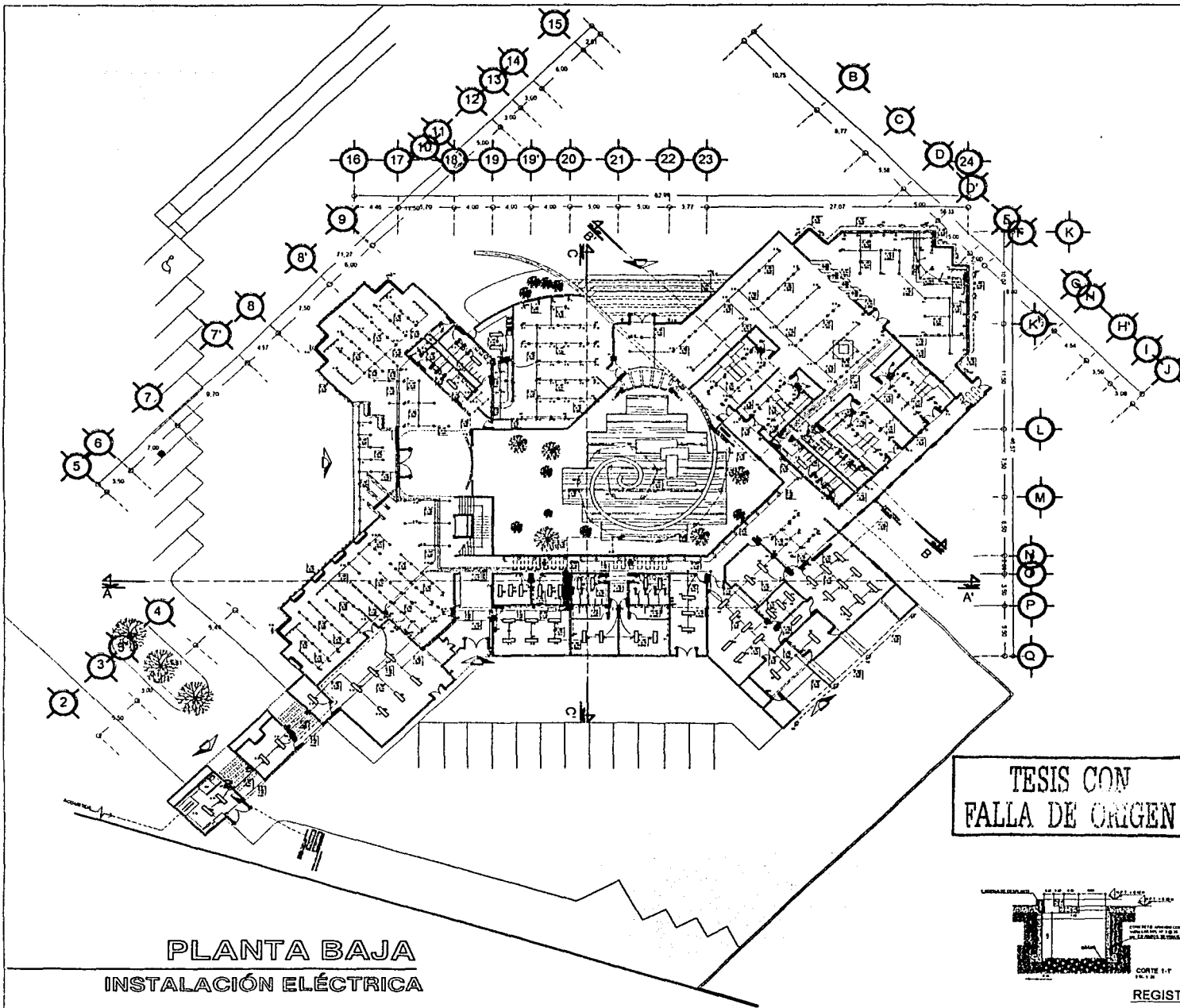


**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MEMORIA DE CÁLCULO**

**CUADRO DE CIRCUITOS 4 (TABLERO GENERAL)**

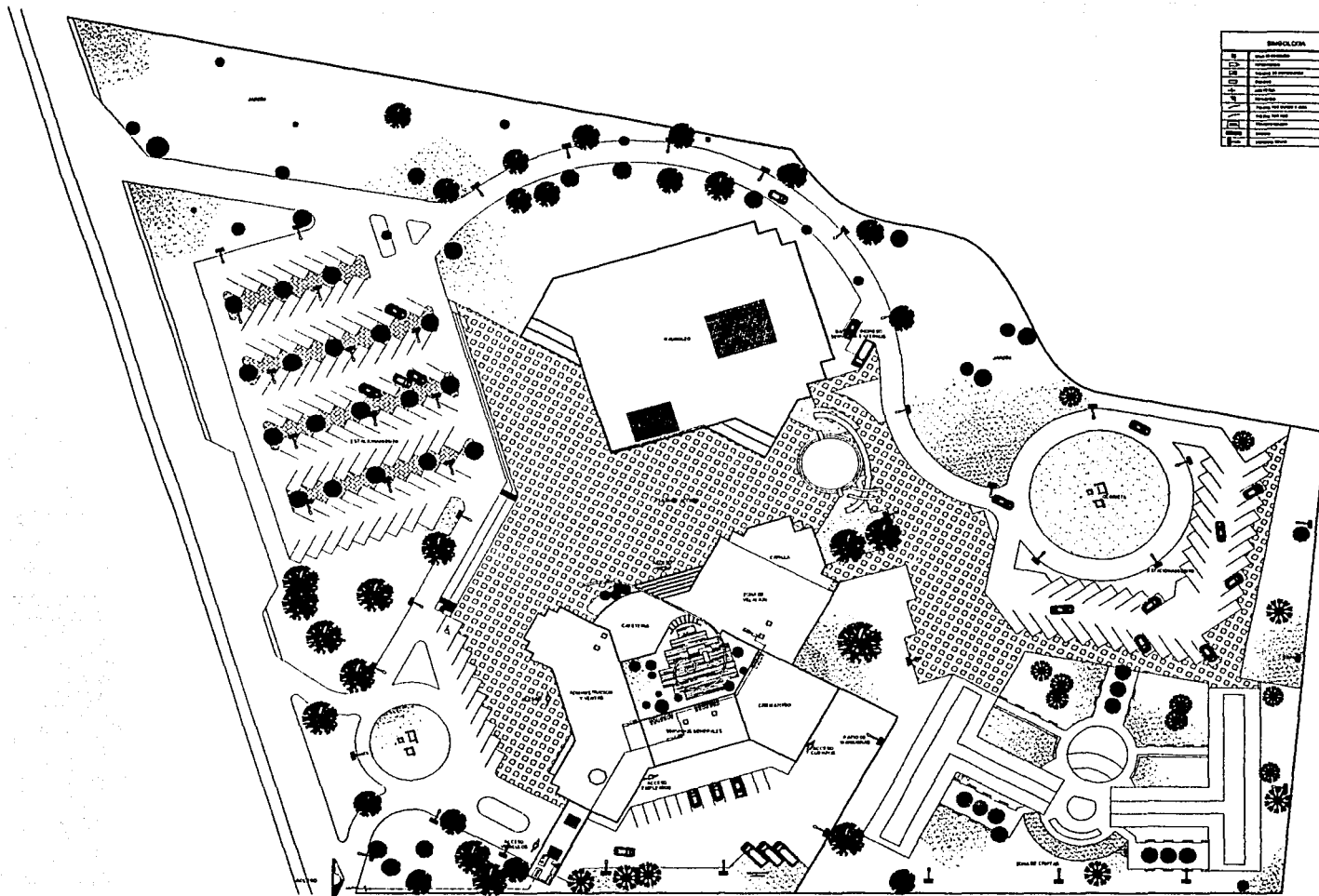
CTO. N°.	LOCALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CTO. N°.	LAMPARA FLORESCENTE 3 x 74 W	TABLERO DE DISTRIBUCION	CONTACTOS 250 W	BOMBAS 1200 W	TOTAL WATTS	FASES				INTERRUPTOR	ESPACIOS
								A	B	C	VOLTAJE		
1	WC AREA DE VELACION	1		1			20,057.50	6,685.83	6,685.83	6,685.83	220	3 X 100	3
2	COMEDOR EMPLEADOS	2		1			38,167.00	12,722.33	12,722.33	12,722.33	220	3 X 200	3
3	CUARTO DE DESCANSO 2° NIVEL	3		1			32,448.75	10,816.25	10,816.25	10,816.25	220	3 X 200	3
4	CUARTO DE MAQUINAS	4				1	3,150.00	3,150.00			220	2 X 30	1
5	CUARTO DE MAQUINAS	5				1	3,150.00		3,150.00		220	2 X 30	1
6	CUARTO DE MAQUINAS	6				1	3,150.00			3,150.00	220	2 X 30	1
7	CUARTO DE MAQUINAS	7	2		2		870.00	870.00			220	1 X 15	1
8		8											
							SUMA	100,993.23	34,244.41	33,374.41	33,374.41	ESPACIOS	13
		TOTAL	2	3	2	3							
NOTAS:		CENTRO DE CARGA : DE BAJA TENSIÓN TIPO PANEL CON INTERRUPTOR GENERAL DE 3 POLOS 400 AMP		WATTS		100,993.23		DESBALANCEO = (34,244.41 - 33,374.41 / 34,244.41) 100					
		RESERVA		WATTS		0.00		DESBALANCEO = 2.54 % < 5 % OK.					
		SUBESTACIÓN ELÉCTRICA: TIPO PEDESTAL SERVICIO INTERIOR O EXTERIOR OPERACION RADIAL 112.5 KVA 23 KV 60 HZ DE FRENTE MACHO		CARGA INSTALADA		WATTS		100,993.23					
				FACTOR DEMANDA		%		90.00					
				CARGA CONTRATO		WATTS		90,893.90					

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



SIMBOLÓGICA	
○	Linea de Fluorescencia de 300 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 150 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 75 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 40 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 20 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 10 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 5 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 2.5 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 1.25 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.3125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.15625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.078125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0390625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.01953125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.009765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0048828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00244140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.001220703125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0006103515625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00030517578125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000152587890625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000762939453125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00003814697265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000019073486328125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000095367431640625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000476837158203125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000002384185791015625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000011920928955078125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000059604644775390625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000298023223876953125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000001490116119384765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000007450580596923828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000037252902984619140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000186264514923095703125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000931322574615478515625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000004656612873077392578125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000023283064365386962890625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000116415321826934844453125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000582076609134674222265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000029103830456733711113125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000145519152283668555565625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000727595761418342777828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000003637978807091713889140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000181898940354585694453125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000909494701772928472265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000004547473508864236113125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000022737367544321180565625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000113686837721605902828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000568434188608029514140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000284217094304014757078125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000001421085471520073785390625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000007105427357600368926953125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000035527136788001844634765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000177635683940009223173828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000888178419700046115869140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000444089209850023057934765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000002220446049250115289673828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000011102230246250576448369140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000055511151231252824241845703125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000027755575615626114121236889140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000138777878078130570606194453125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000693889390390652853030972265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000003469446951953264265153869140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000001734723475976632132576934765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000867361737988316162838469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000433680868994158081919242418453125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000002168404344970790409596222265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000010842021724853952047981113125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000005421010862426976023955565625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000271050543121348801011977828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000001355252715606744005989140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000006776263578033700299472265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000338813178901685014997113125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000169406589450842507498565625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000847032947254212537493828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000004235164736271126874969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000211758236813556314394972265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000010587911840677781997469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000005293955920338895997234765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000026469779601694479986193828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000132348898008472399930969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000006617444900423619965484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000033087224502118099827423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000016543612251054499137119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000827180612525272495685969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000413590306261262247782972265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000002067951531306311889193828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000103397576565315444494969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000005169878828266772247484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000258493941413338612247423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000001292469707066669112237119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000006462348535333345611185969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000032311742676666725559484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000016155871338333362797423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000807793569166668154987119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000040389678458333407493828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000002019483922916667037469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000100974196145833335187423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000504870980729166670937119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000002524354903645833344685969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000126217745182291666723423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000006310887259116667117119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000031554436295583333585969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000157772181477916667042972265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000078886090738958333211469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000003944304536947916667057423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000019721522684739583332737119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000986076134236979166670187423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000493038067118489583330937119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000246519033559479166670469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000012325951677973958333023423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000006162975838986979166670117119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000308148791949439583330057423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000154074395974719791666700287119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000770371979873598958333001435969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000003851859899369479166670007179140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000192592994968473958333000358969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000009629649748423697916667000179423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000048148248742118489583330000897119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000240741243710594791666700004485969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000120370621852797395833300002242972265625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000006018531093639869791666700001121469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000030092655468199395833300000560737119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000001504632773409969791666700000280369140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000075231638670499395833300000140184765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000037615819335249697916667000000700923828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000018807909667624839583330000003504619140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000094039548338124197916667000000175230969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000047019774169062098958333000000087615484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000002350988708453104939583330000000438077423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000011754943542265524969791666700000021903869140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000005877471771132762483958333000000010951934765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000002938735885663126248395833300000005475969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000000014693679428316126248395833300000002737984765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000000007346839714158062483958333000000013689923828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000000000000000000000000000000000000003673419857079031262483958333000000006844969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000000018367099285395161262483958333000000003422484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000000091835496426975780624839583330000000017112423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0000000000000000000000000000000000000004591774821348789031262483958333000000008556219140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000000022958874106744449016126248395833300000000427810969140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00000000000000000000000000000000000000011479437053372224500806248395833300000000213905484765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0057397185266861125004031262483958333000000001069527423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0028698592633430562500201612624839583330000000005347637119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00143492963167172812500100806248395833300000000026738184765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.000717464815835864062500050403126248395833300000000133690923828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00035873240791753203125000252016126248395833300000000066845469140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.0001793662039587664062500012600806248395833300000000033422737119140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00896831019793832031250000630040312624839583330000000016711369140625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00448415509896916062500003150201612624839583330000000008355684765625 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.00224207754948458062500001575100806248395833300000000041778423828125 Watts
○	Linea de Fluorescencia de 0.001121038774724240625






SIMBOLOGIA	
1	Edificio
2	Área de estacionamiento
3	Área de jardinería
4	Área de juegos
5	Área de recreación
6	Área de deportes
7	Área de servicios
8	Área de mantenimiento
9	Área de seguridad
10	Área de transporte
11	Área de almacenamiento
12	Área de distribución
13	Área de gestión
14	Área de control
15	Área de monitoreo
16	Área de registro
17	Área de archivo
18	Área de biblioteca
19	Área de laboratorio
20	Área de taller
21	Área de oficina
22	Área de sala de juntas
23	Área de recepción
24	Área de seguridad
25	Área de mantenimiento
26	Área de distribución
27	Área de gestión
28	Área de control
29	Área de monitoreo
30	Área de registro
31	Área de archivo
32	Área de biblioteca
33	Área de laboratorio
34	Área de taller
35	Área de oficina
36	Área de sala de juntas
37	Área de recepción
38	Área de seguridad
39	Área de mantenimiento
40	Área de distribución
41	Área de gestión
42	Área de control
43	Área de monitoreo
44	Área de registro
45	Área de archivo
46	Área de biblioteca
47	Área de laboratorio
48	Área de taller
49	Área de oficina
50	Área de sala de juntas
51	Área de recepción
52	Área de seguridad
53	Área de mantenimiento
54	Área de distribución
55	Área de gestión
56	Área de control
57	Área de monitoreo
58	Área de registro
59	Área de archivo
60	Área de biblioteca
61	Área de laboratorio
62	Área de taller
63	Área de oficina
64	Área de sala de juntas
65	Área de recepción
66	Área de seguridad
67	Área de mantenimiento
68	Área de distribución
69	Área de gestión
70	Área de control
71	Área de monitoreo
72	Área de registro
73	Área de archivo
74	Área de biblioteca
75	Área de laboratorio
76	Área de taller
77	Área de oficina
78	Área de sala de juntas
79	Área de recepción
80	Área de seguridad
81	Área de mantenimiento
82	Área de distribución
83	Área de gestión
84	Área de control
85	Área de monitoreo
86	Área de registro
87	Área de archivo
88	Área de biblioteca
89	Área de laboratorio
90	Área de taller
91	Área de oficina
92	Área de sala de juntas
93	Área de recepción
94	Área de seguridad
95	Área de mantenimiento
96	Área de distribución
97	Área de gestión
98	Área de control
99	Área de monitoreo
100	Área de registro

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PLANTA DE CONJUNTO  
INSTALACION ELÉCTRICA



**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

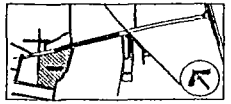
TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PROYECTO: Javier Cruz Urquibú

REVISÓ: Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN: Blvd. Manuel J. Ochoa del Plácido  
Tulancingo, Edo. de México



PLANO

**IE-03**

ESCALA: 1:500  
MTS  
01/12/02

# CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## 6.5.1 INSTALACIÓN HIDRAULICA - MEMORIA DE CALCULO

### AGENCIA FUNERARIA

Se tienen 4 núcleos de sanitarios de los cuales se considera para calculo

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Oficinas                                  | 20 lts/m <sup>2</sup> / dia |
| 2. Servicios (se consideran 15 trabajadores) | 100 lts/trabajador/dia      |
| 3. Velatorios (se considera como comercio)   | 6 lts/m <sup>2</sup> /dia   |
| 4. Jardín                                    | 5 lts/m <sup>2</sup> /dia   |
| 5. Incendio                                  | 5 lts/m <sup>2</sup>        |

Tenemos para calculo de consumo

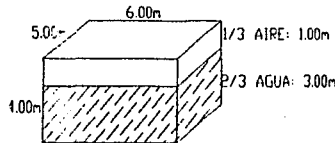
- |                |                           |                   |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| 1. Oficinas:   | 695.5 m <sup>2</sup> =    | 13,910 lts        |
| 2. Servicios:  |                           | 1,500 lts         |
| 3. Velatorios: | 483 m <sup>2</sup> =      | 2,898 lts         |
| 4. Jardín:     | 2,773.00 m <sup>2</sup> = | 13,865 lts        |
| 5. Incendio:   | 3,000.00 m <sup>2</sup> = | 15,000 lts        |
|                | <u>Consumo:</u>           | <u>47,173 lts</u> |

### CALCULO DE CISTERNA

Se considera para calculo el doble del consumo diario

Entonces: 47,173.00 x 2 = 94,346 = 95 m<sup>3</sup>

### DIMENSIONES INTERIORES DE CISTERNA



### DOTACIÓN DIARIA

$$32,173 / 86400 = 0.37 \text{ lts/seg (1.20)} = 0.44 \text{ lts/seg}$$

NOTA: 1.20 = Incremento de 20% autorizado por el D.D.F por la época de estiaje

### CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA

$$D = \sqrt{4(0.00037 / \pi (1 \text{ m/s}))}$$

$$D = 0.021 = 0.025 \text{ diámetro comercial } 1"$$

### CALCULO DE TUBERÍA Y COLUMNA DE AGUA

$$D = \sqrt{4(0.00037 / \pi (1.5 \text{ m/s}))}$$

$$D = 0.017 = \frac{3}{4}" \text{ Diámetro comercial}$$

### CALCULO DE GASTO DE BOMBEO

$$GB = (\text{lts}) / \text{min/seg}$$

$$GB = 12,000 / 30(60) = 6.6 \text{ lts/seg}$$

$$0.066 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

### CALCULO DE Ø DE DESCARGA Y SUCCIÓN

$$Dd = \sqrt{4(0.066) / \pi (1.5 \text{ m/s})}$$

$$Dd = 0.074 = 74\text{mm} = 2 \frac{1}{2}"$$

### CALCULO DE CARGA DINAMICA TOTAL

$$CDT = H + HV + HS + HFD + HFS$$

$$CDT = 8 + 0 + 4 + 3.43 + 0.47 = 15.9$$

$$HP = 15.9(6.6) / 76(0.55)$$

$$HP = 2.5$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.5.1 INSTALACIÓN HIDRAULICA - MEMORIA DE CALCULO**

**TABLA DE EQUIVALENCIAS EN UM (Unidades mueble)**

TIPOLOGIA	SERVICIO	TIPO	UM
Excusado	Publico	Fluxómetro	10
Mingitorio	-	-	5
Lavabo	-	Llave	2
Tarja	-	-	4
Regadera	Privado	Mezcladora	2

**CALCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA POR EL METODO DE HUNTER**  
**INVENTARIO**

OFICINAS (PA)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Mingitorio	3	15	50mm
	Lavabos	6	12	32mm
	WC	8	80	50mm
	<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>50mm</b>	
OFICINAS (PB)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Mingitorio	3	15	50mm
	Lavabos	5	10	32mm
	WC	8	80	50mm
	<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>50mm</b>	
COCINA (cafeteria)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Tarja	2	8	
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>32mm</b>	

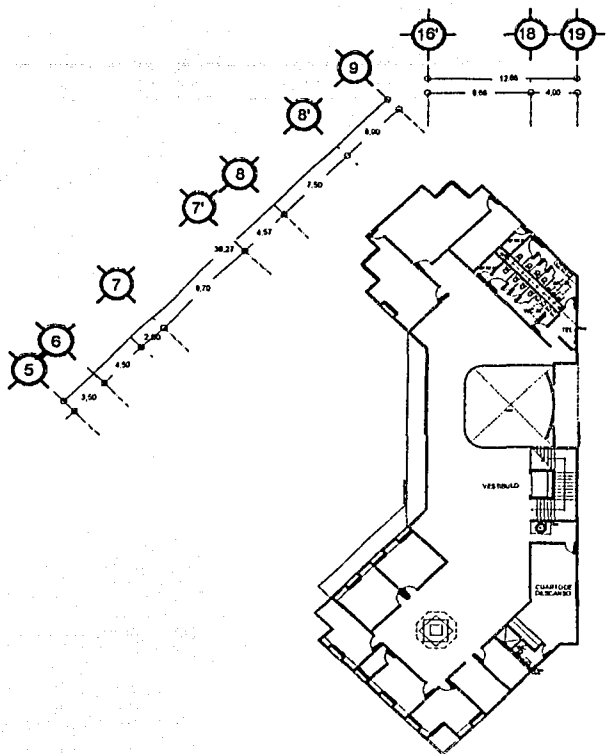
COCINA (comedor)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Tarja	2	8	
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>32mm</b>	
WC-H (servicio)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Mingitorio	3	15	50mm
	Lavabos	3	6	32mm
	WC	2	20	50mm
	Regadera	3	6	50mm
	<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>50mm</b>	
WC-M(servicio)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Lavabos	3	6	32mm
	WC	4	40	50mm
	Regadera	3	6	50mm
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>50mm</b>	
TALLER	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Tarja	1	4	
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>32mm</b>	
PREPARACIÓN	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Tarja	2	8	
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>32mm</b>	
WC-H(velatorio)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Mingitorio	3	15	50mm
	Lavabos	3	6	32mm
	WC	5	50	50mm
	<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>50mm</b>	
WC-M(velatorio)	<u>MUEBLE</u>	Nº	UM	DIAM.
	Lavabos	4	80	32mm
	WC	5	50	50mm
	<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>50mm</b>	

NOTA: El calculo de los diámetros de tubería se realizo en base a equivalencia en tablas considerando las Unidades Mueble

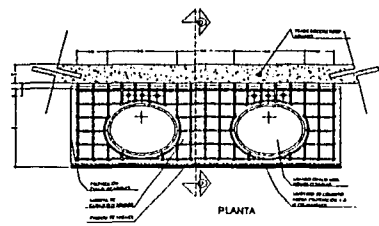
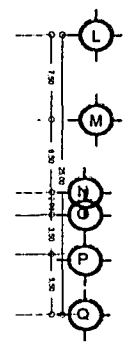
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





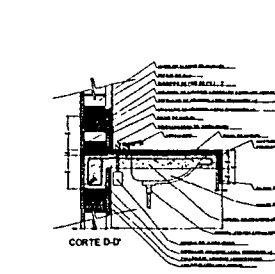


Especificaciones	
1	Placa de acero inoxidable
2	Placa de aluminio
3	Placa de cobre
4	Placa de latón
5	Placa de bronce
6	Placa de níquel
7	Placa de titanio
8	Placa de aluminio anodizado
9	Placa de acero inoxidable
10	Placa de aluminio
11	Placa de cobre
12	Placa de latón
13	Placa de bronce
14	Placa de níquel
15	Placa de titanio
16	Placa de aluminio anodizado
17	Placa de acero inoxidable
18	Placa de aluminio
19	Placa de cobre
20	Placa de latón
21	Placa de bronce
22	Placa de níquel
23	Placa de titanio
24	Placa de aluminio anodizado
25	Placa de acero inoxidable



**NOTAS INSTALACION HIDRAULICA**

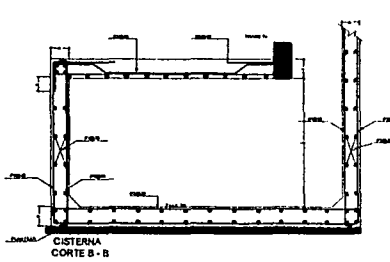
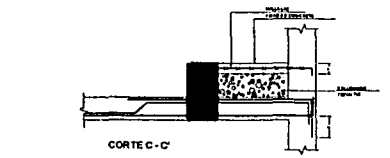
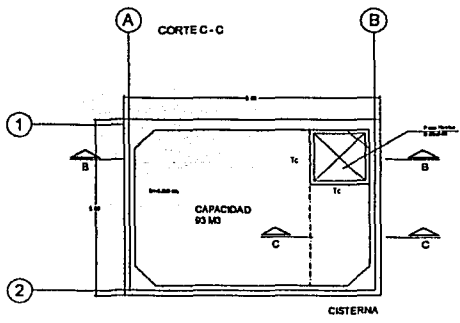
- 1. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 2. CAPACIDAD DE ALMACÉN: 93 M<sup>3</sup>.
- 3. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 4. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 5. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 6. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 7. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 8. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 9. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 10. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 11. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 12. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 13. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 14. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 15. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 16. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 17. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 18. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 19. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 20. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 21. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 22. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 23. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 24. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.
- 25. El tipo de tubería que se utilizará será de tipo TUBERÍA HETEROMERCA FIBRO.



DETALLES DE LAVABO

**PLANTA PRIMER NIVEL**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



**UNAM**  
 ENEP ACATLÁN

---

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PROYECTO  
 Javier Cruz Urquidí

REVISÓ  
 Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
 Blvd Manuel J. Chulaverri de Ferrer  
 Tultitlán Edo. de México

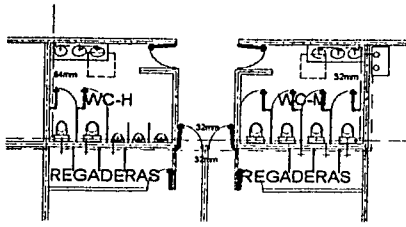
---

REALIZADO

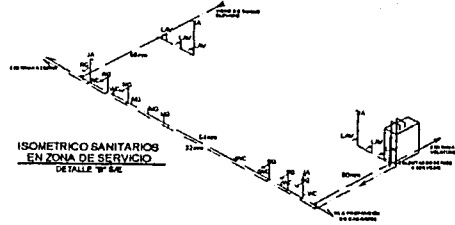
**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PLANO  
**IH-02**

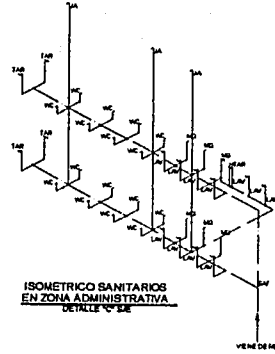
ESCALA  
 1:200  
 MTS  
 10-02-03



DETALLE DE SANITARIOS EN ZONA DE SERVICIOS



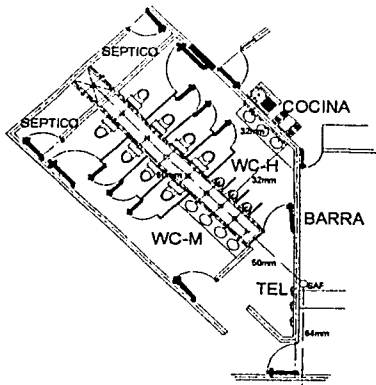
ISOMETRICO SANITARIOS EN ZONA DE SERVICIO  
DETALLE "B" S/E



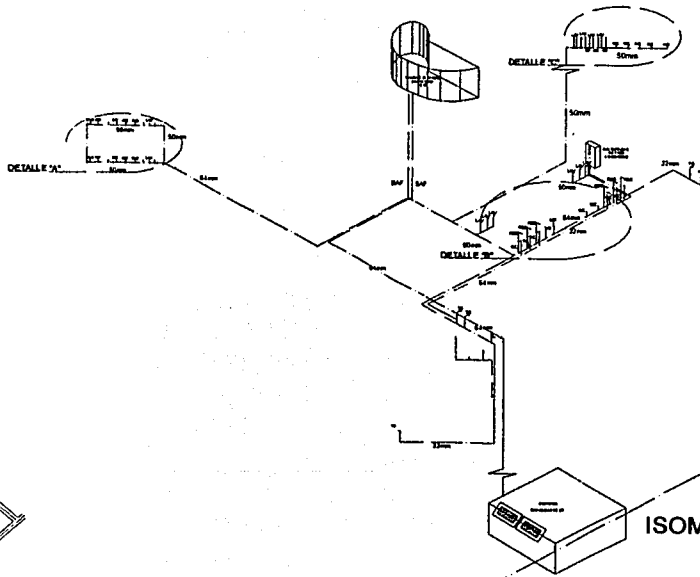
ISOMETRICO SANITARIOS EN ZONA ADMINISTRATIVA  
DETALLE "C" S/E



ISOMETRICO SANITARIOS EN ZONA DE VELOCIDAD  
DETALLE "D" S/E

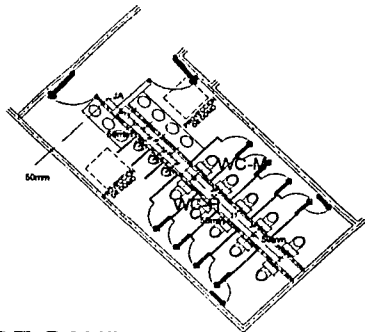


DETALLE DE SANITARIOS EN ZONA ADMINISTRATIVA




TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESQUEMA GENERAL S/E ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRAULICA



DETALLE DE SANITARIOS EN ZONA DE VELOCIDAD



**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

---

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

---

PROYECTO  
Javier Cruz Urquidí


---

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

---

UBICACIÓN  
Bvd. Manuel J. Clouthier del Brcon  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

---



ENEP ACATLÁN

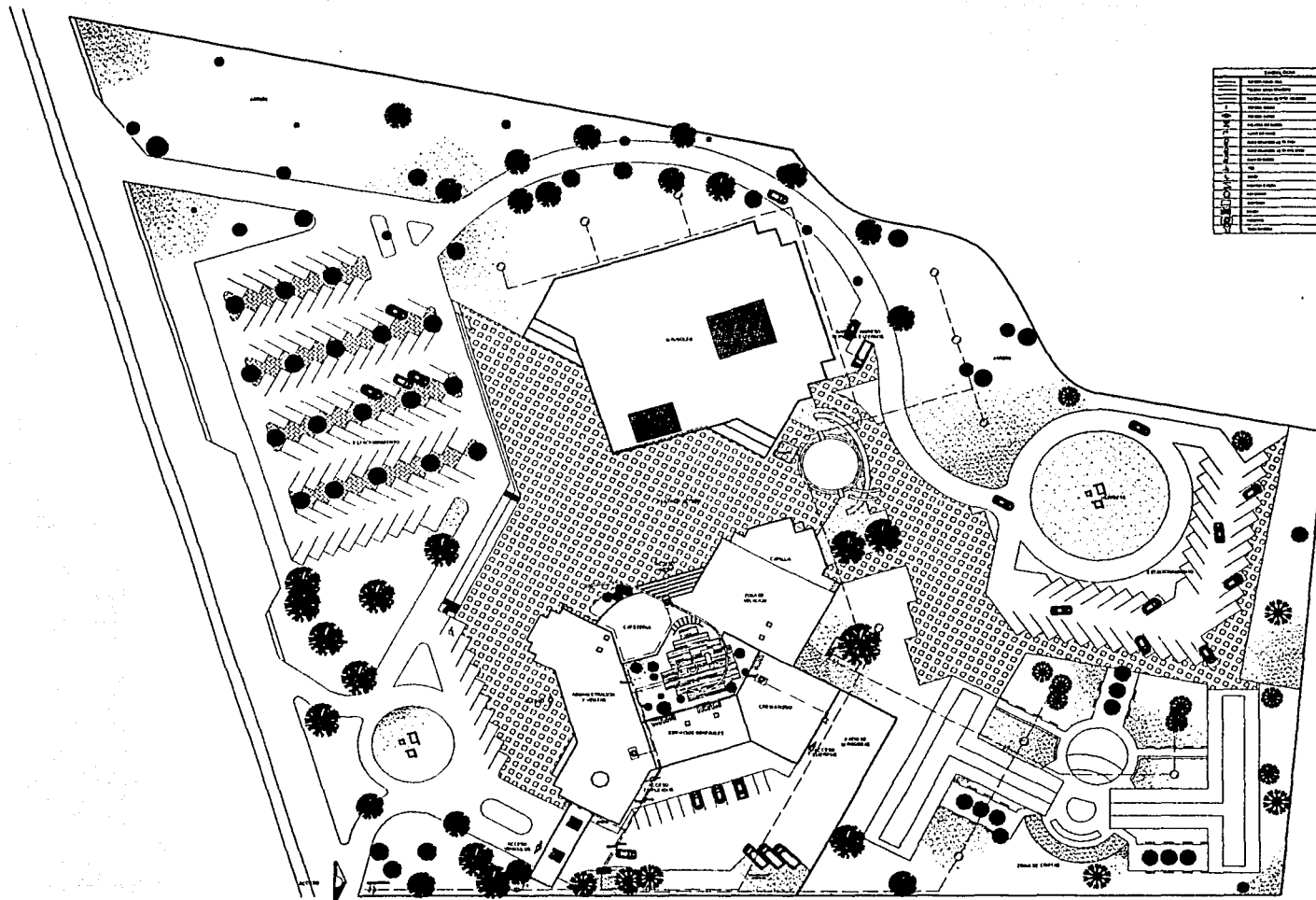
PLANO

**IH-03**

ESCALA: 1:75


MTS

10-02-03



LEYENDA	DESCRIPCIÓN
—	Carretera
—	Camino
—	Acera
—	Área de estacionamiento
—	Área de juegos
—	Área de recreación
—	Área de deportes
—	Área de servicios
—	Área de administración
—	Área de enseñanza
—	Área de investigación
—	Área de extensión
—	Área de biblioteca
—	Área de auditorio
—	Área de teatro
—	Área de cine
—	Área de museo
—	Área de galería
—	Área de restaurante
—	Área de cafetería
—	Área de bar
—	Área de tienda
—	Área de oficina
—	Área de laboratorio
—	Área de taller
—	Área de taller de carpintería
—	Área de taller de herrería
—	Área de taller de electricidad
—	Área de taller de mecánica
—	Área de taller de soldadura
—	Área de taller de pintura
—	Área de taller de imprenta
—	Área de taller de fotografía
—	Área de taller de música
—	Área de taller de danza
—	Área de taller de teatro
—	Área de taller de cine
—	Área de taller de televisión
—	Área de taller de radio
—	Área de taller de prensa
—	Área de taller de imprenta
—	Área de taller de fotografía
—	Área de taller de música
—	Área de taller de danza
—	Área de taller de teatro
—	Área de taller de cine
—	Área de taller de televisión
—	Área de taller de radio
—	Área de taller de prensa

**PLANTA DE CONJUNTO**  
**INSTALACIÓN HIDRAULICA**



**UNAM**  
**ENEP ACATLÁN**

---

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

---


PROYECTÓ **Javier Cruz Urquiza**

---

REVISÓ **Arq. Mario Camacho C.**


---

UBICACIÓN **Bv. Manuel J. Clouthier del Placer  
Tulimán Edo. de México**



---

PLANO



**CAMPUS ACATLÁN**

**IH-04**

ESCALA 1:500

MTS

01/12/02

**FALTA  
PAGINA**

**115**

## CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 6.6.1 INSTALACION SANITARIA - MEMORIA DE CALCULO

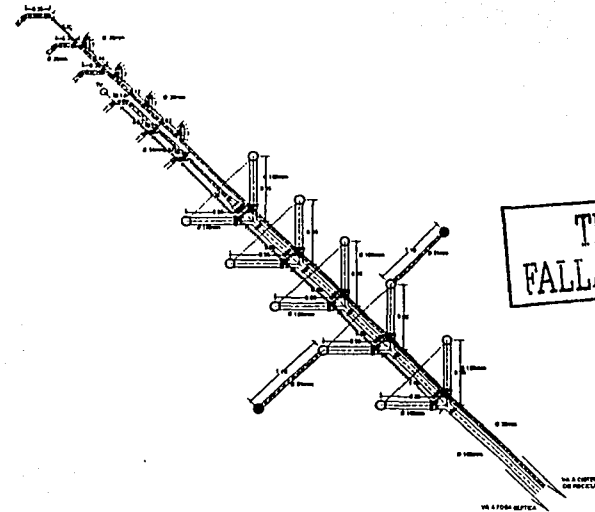
TABLA DE EQUIVALENCIAS EN UD (Unidades de Desagüe)

TIPOLOGIA	UNIDAD DESAGÜE
WC (Fluxometro)	8
Mingitorio	4
Lavabo	2
Tarja	3

TABLA RESUMEN

SANITARIOS EN VELATORIOS

SANITARIOS MUJERES				
MUEBLE	CANTIDAD	UD	Ø mm	Ø"
WC	5	40	100	4
Lavabo	4	8	60	2 ½
		Subtotal 48	100	4
SANITARIOS HOMBRES				
WC	5	40	100	4
Lavabo	3	6	50	2
Mingitorio	3	12	75	3
		Total 106	125	5



GUÍA MECÁNICA  
SANITARIOS ZONA DE VELACIÓN

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.6.1 INSTALACIÓN SANITARIA - MEMORIA DE CÁLCULO**

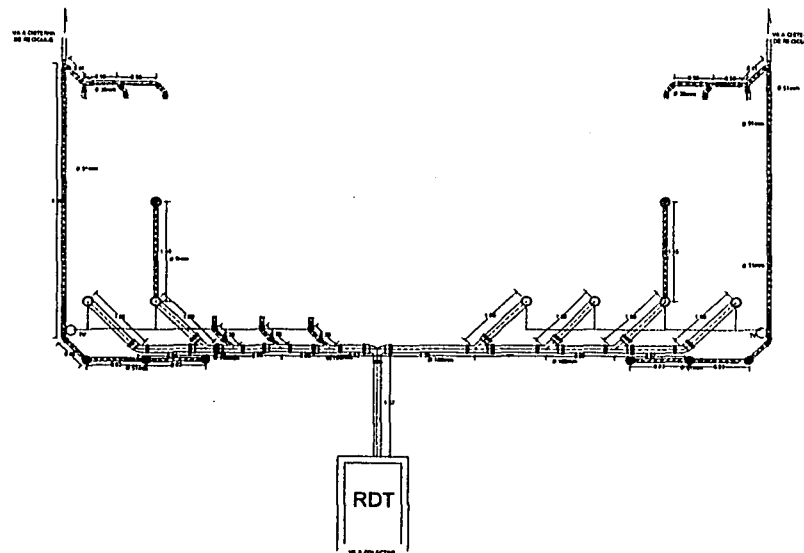
**SANITARIOS EN SERVICIOS**

<b>SANITARIOS MUJERES</b>				
MUEBLE	CANTIDAD	UD	Ø mm	Ø"
WC	15	32	100	4
Lavabo	3	6	50	2
		Subtotal 38	100	4
<b>SANITARIOS HOMBRES</b>				
WC	2	16	100	4
Lavabo	3	6	50	2
Mingitorio	3	12	75	3
		Total 72	100	4

**SANITARIOS EN OFICINAS (PA)**

<b>SANITARIOS MUJERES</b>				
MUEBLE	CANTIDAD	UD	Ø mm	Ø"
WC	4	32	100	4
Lavabo	3	6	50	2
		Subtotal 38	100	4
<b>SANITARIOS HOMBRES</b>				
WC	4	32	100	4
Lavabo	3	6	50	2
Mingitorio	3	12	75	3
		Total 88	100	4

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

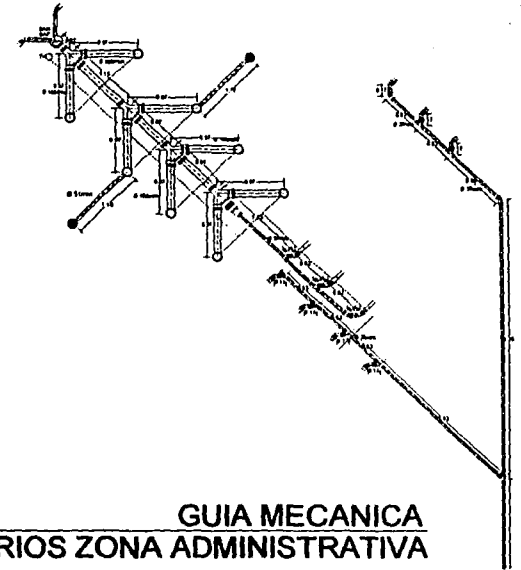


**GUIA MECANICA  
 SANITARIOS ZONA DE SERVICIOS**

**CAPITULO VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**  
**6.6.1 INSTALACION SANITARIA - MEMORIA DE CALCULO**

SANITARIOS EN OFICINAS Y CAFETERIA (PB)

SANITARIOS MUJERES				
MUEBLE	CANTIDAD	UD	Ø mm	Ø"
WC	4	32	100	4
Lavabo	2	4	50	2
		Subtotal 36	100	4
SANITARIOS HOMBRES				



**GUIA MECANICA**  
**SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA**

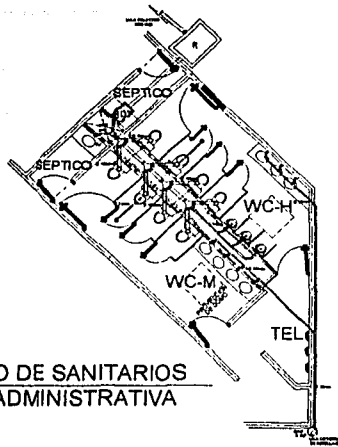
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



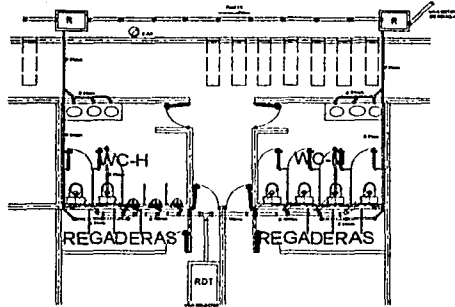




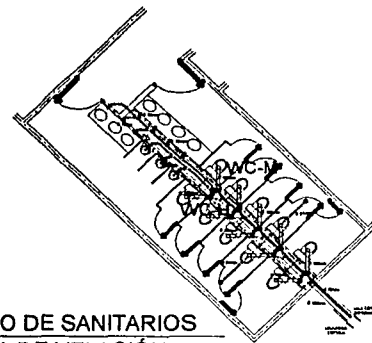




NUCLEO DE SANITARIOS  
ZONA ADMINISTRATIVA



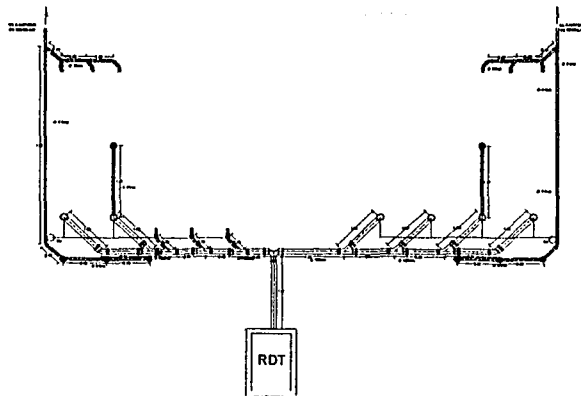
NUCLEO DE SANITARIOS  
ZONA DE SERVICIOS



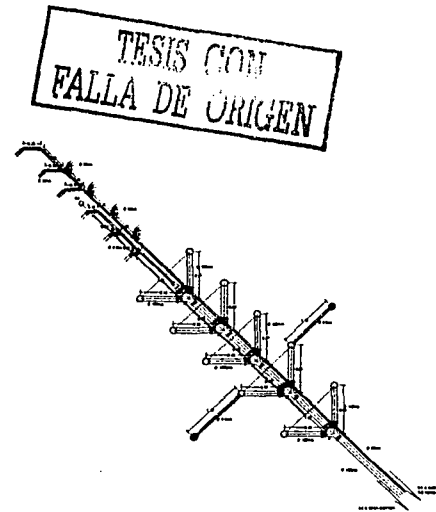
NUCLEO DE SANITARIOS  
ZONA DE VELACIÓN



GUIA MECANICA  
SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA



GUIA MECANICA  
SANITARIOS ZONA DE SERVICIOS



GUIA MECANICA  
SANITARIOS ZONA DE VELACIÓN

UNAM  
ENEP ACATLÁN

TESIS PROFESIONAL

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

PROYECTO: Javier Cruz Urquizú

REVISÓ: Arq. Mario Camecho C.

UBICACIÓN: Blvd. Manuel J. Clouthier del Pinar, Tulláhuac Edo. de México

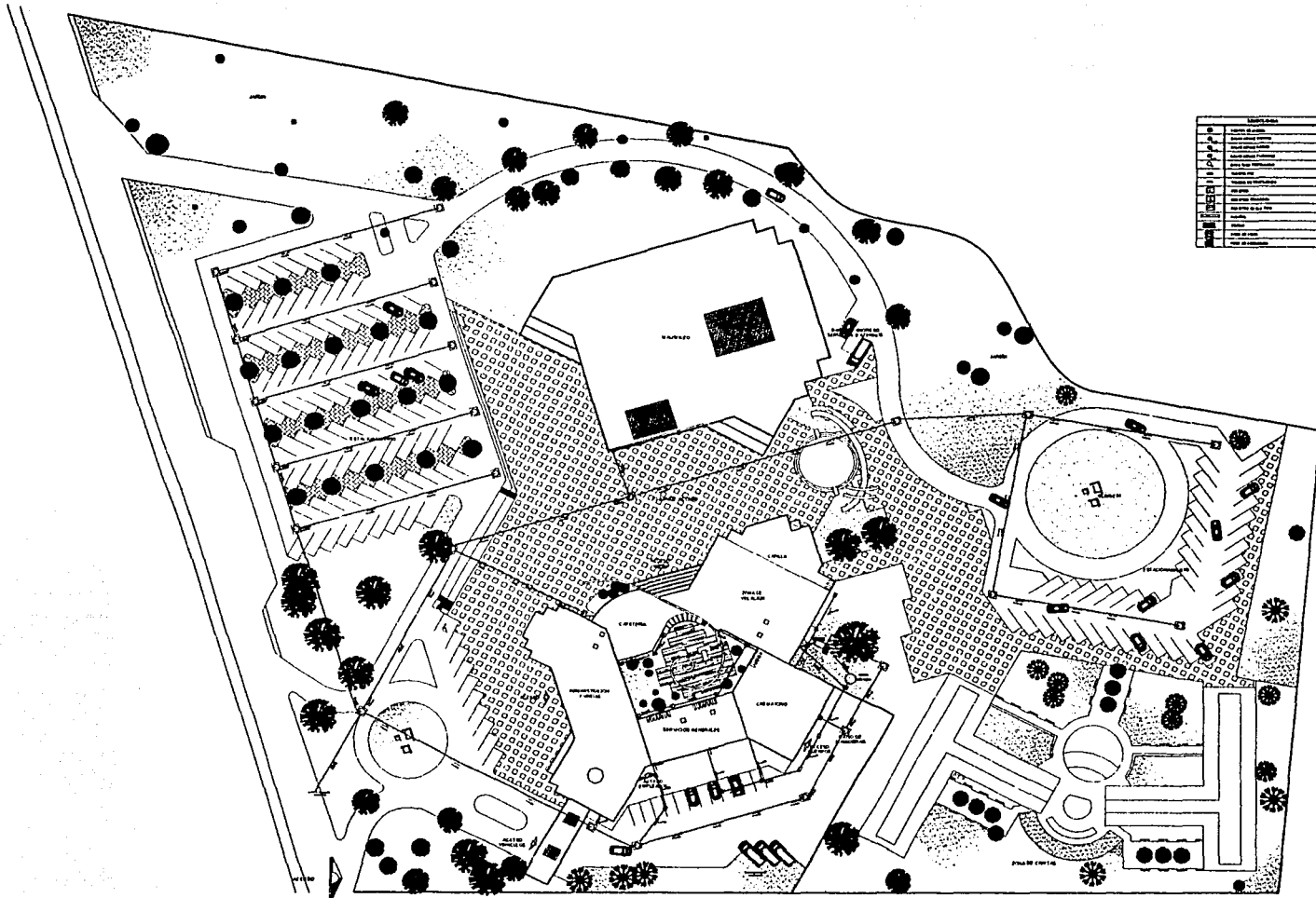
ESCALA: 1:75

PLANO IS-04

1:75

MTS


10-02-03



LEYENDA	
1	Edificio Principal
2	Edificio Secundario
3	Edificio Tercero
4	Edificio Cuarto
5	Edificio Quinto
6	Edificio Sexto
7	Edificio Sétimo
8	Edificio Octavo
9	Edificio Noveno
10	Edificio Décimo
11	Edificio Undécimo
12	Edificio Duodécimo
13	Edificio Decimotercero
14	Edificio Decimocuarto
15	Edificio Decimoquinto
16	Edificio Decimosexto
17	Edificio Decimoséptimo
18	Edificio Decimoctavo
19	Edificio Decimonoavo
20	Edificio Decimounavo
21	Edificio Decimodécimo
22	Edificio Decimoundécimo
23	Edificio Decimoducimoveno
24	Edificio Decimoterceroveno
25	Edificio Decimocuartoveno
26	Edificio Decimocinqueno
27	Edificio Decimosexto
28	Edificio Decimoséptimo
29	Edificio Decimoctavo
30	Edificio Decimonoavo
31	Edificio Decimounavo
32	Edificio Decimodécimo
33	Edificio Decimoundécimo
34	Edificio Decimoducimoveno
35	Edificio Decimoterceroveno
36	Edificio Decimocuartoveno
37	Edificio Decimocinqueno
38	Edificio Decimosexto
39	Edificio Decimoséptimo
40	Edificio Decimoctavo
41	Edificio Decimonoavo
42	Edificio Decimounavo
43	Edificio Decimodécimo
44	Edificio Decimoundécimo
45	Edificio Decimoducimoveno
46	Edificio Decimoterceroveno
47	Edificio Decimocuartoveno
48	Edificio Decimocinqueno
49	Edificio Decimosexto
50	Edificio Decimoséptimo
51	Edificio Decimoctavo
52	Edificio Decimonoavo
53	Edificio Decimounavo
54	Edificio Decimodécimo
55	Edificio Decimoundécimo
56	Edificio Decimoducimoveno
57	Edificio Decimoterceroveno
58	Edificio Decimocuartoveno
59	Edificio Decimocinqueno
60	Edificio Decimosexto
61	Edificio Decimoséptimo
62	Edificio Decimoctavo
63	Edificio Decimonoavo
64	Edificio Decimounavo
65	Edificio Decimodécimo
66	Edificio Decimoundécimo
67	Edificio Decimoducimoveno
68	Edificio Decimoterceroveno
69	Edificio Decimocuartoveno
70	Edificio Decimocinqueno
71	Edificio Decimosexto
72	Edificio Decimoséptimo
73	Edificio Decimoctavo
74	Edificio Decimonoavo
75	Edificio Decimounavo
76	Edificio Decimodécimo
77	Edificio Decimoundécimo
78	Edificio Decimoducimoveno
79	Edificio Decimoterceroveno
80	Edificio Decimocuartoveno
81	Edificio Decimocinqueno
82	Edificio Decimosexto
83	Edificio Decimoséptimo
84	Edificio Decimoctavo
85	Edificio Decimonoavo
86	Edificio Decimounavo
87	Edificio Decimodécimo
88	Edificio Decimoundécimo
89	Edificio Decimoducimoveno
90	Edificio Decimoterceroveno
91	Edificio Decimocuartoveno
92	Edificio Decimocinqueno
93	Edificio Decimosexto
94	Edificio Decimoséptimo
95	Edificio Decimoctavo
96	Edificio Decimonoavo
97	Edificio Decimounavo
98	Edificio Decimodécimo
99	Edificio Decimoundécimo
100	Edificio Decimoducimoveno

**PLANTA DE CONJUNTO**  
INSTALACIÓN SANITARIA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**UNAM**  
ENEP ACATLÁN

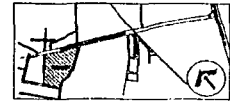
TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**


PROYECTO: Javier Cruz Urquizú

REVISÓ: Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN: Blvd. Manuel J. Cuatrecasas del Pénico, Tuxtla Chico, Chiapas



ESCALA: 1:500



UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**IS-05**

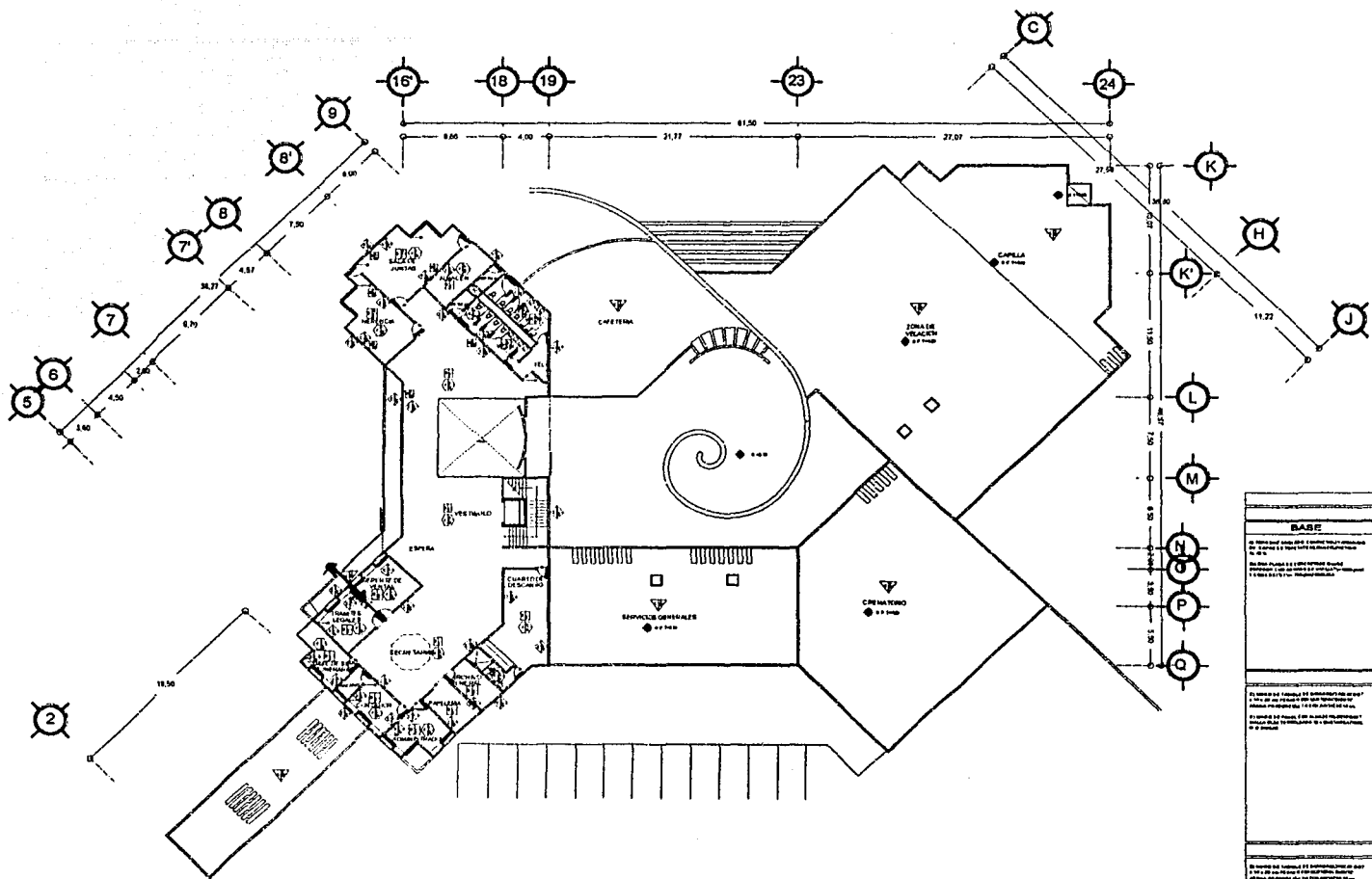
ESCALA: 1:500

MTS

01/12/202

PLANO





REFERENCIA

■	ALUMBRADO
□	PLAFÓN

LEGENDA

1	ALUMBRADO
2	ALUMBRADO
3	ALUMBRADO
4	ALUMBRADO
5	ALUMBRADO
6	ALUMBRADO
7	ALUMBRADO
8	ALUMBRADO
9	ALUMBRADO
10	ALUMBRADO
11	ALUMBRADO
12	ALUMBRADO
13	ALUMBRADO
14	ALUMBRADO
15	ALUMBRADO
16	ALUMBRADO
17	ALUMBRADO
18	ALUMBRADO
19	ALUMBRADO
20	ALUMBRADO
21	ALUMBRADO
22	ALUMBRADO
23	ALUMBRADO
24	ALUMBRADO

**PLANTA PRIMER NIVEL Y AZOTEA  
ACABADOS**

ACABADOS		
PISOS		
BASE	INICIAL	FINAL
<p>ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PISO DE CONCRETO...</p>
MURDOS		
<p>ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN MURDO DE CONCRETO...</p>
ZOCLOS		
<p>ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO... ALUMBRADO EN ZOCLO DE CONCRETO...</p>
PLAFÓN		
<p>ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO... ALUMBRADO EN PLAFÓN DE CONCRETO...</p>
AZOTEA		
<p>ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO...</p>	<p>ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO... ALUMBRADO EN AZOTEA DE CONCRETO...</p>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

UNAM  
ENEP ACATLÁN

TESIS PROFESIONAL

**AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS**

PROYECTO: Javier Cruz Urquiza

REVISO: Arg. Mario Camacho C.

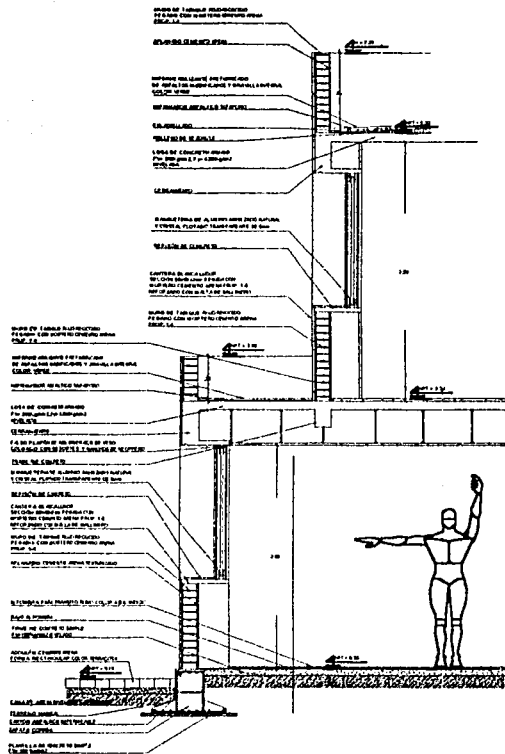
UBICACIÓN: Blvd. Manuel J. Chavira del Trébol, Tuxtla, Eni de México

PLANO AC-02

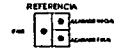
ESCALA: 1:200

MTS

10-02-03



CORTE POR FACHADA  
1-1



FIBROLOGIA	
(H)	de cemento de fibra
(B)	de cemento de fibra
(V)	de cemento de fibra
(C)	de cemento de fibra
(M)	de cemento de fibra
(S)	de cemento de fibra
(L)	de cemento de fibra
(A)	de cemento de fibra
(N)	de cemento de fibra
(O)	de cemento de fibra

ACABADOS		
PISO [H]		
<b>BASE</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>
<b>MUROS [C]</b>		
<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>
<b>ZÓCALOS [C]</b>		
<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>
<b>PLAFÓN [C]</b>		
<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>
<b>AZOTEA [V]</b>		
<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>	<p>Se prepara con arena de río y cemento de fibra de 1:3. Se compacta y se cubre con una capa de 2 cm de arena de río.</p>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNAM  
ENEP ACATLÁN

---

TESIS PROFESIONAL

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

PROYECTO  
Javier Cruz Urquibú

REVISÓ  
Arq. Mario Camacho C.

UBICACIÓN  
Bvd Manuel J. Clouthier del Irizón  
Tlalcahuacán Edo de México

---

UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

PLANO  
**AC-03**

ESCALA: 1:25  
MTS  
10-02-03

FALTAN  
LAS  
PÁGINAS

127 | A | 128



# AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

## PRESUPUESTOS PARAMETRICOS



Los siguientes costos nos indican los promedios por M<sup>2</sup> construido para diferentes tipos de edificaciones urbanas en la ciudad de México y Área Metropolitana. Estos costos deben tomarse con las debidas reservas y solo podrán ser utilizados para la estimación de ante presupuestos. Por lo tanto, para cada obra en particular se deberá realizar un presupuesto detallado con análisis de precios para cada concepto.

Asimismo, estos costos son un estudio promedio del mercado de la construcción (año 2001) y desde luego no incluye equipos, maquinaria, ni mobiliario en ningún caso.

GENERO DE EDIFICIO	M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	PRECIO/M <sup>2</sup>	TOTAL	NOTAS GENERALES.
Plazas de acceso <sup>(1)</sup>	3,692.41 m <sup>2</sup>	248.00	915,717.68	1) Se consideran las plazas de acceso de la Agencia Funeraria y Mausoleo y la zona de criptas.
Vestibulos y áreas comunes <sup>(2)</sup>	357.62 m <sup>2</sup>	1,700.00	607,954.00	2) Se incluyen los vestibulos de la zona de oficinas y el estar general en la zona de velatorios.
Gobierno	113.58 m <sup>2</sup>	3,362.00	381,855.10	3) Se incluyen las oficinas generales y de ventas en planta alta y baja respectivamente.
Oficinas <sup>(3)</sup>	340.29 m <sup>2</sup>	5,600.00	1'905,624.00	4) Se consideran la zona de ventas de ataúdes y flores así como sus bodegas.
Comercio (ventas) <sup>(4)</sup>	305.09 m <sup>2</sup>	4,000.00	1'220,360.00	5) Se consideran cuatro salas tipo.
Cafetería	160.10 m <sup>2</sup>	3,090.00	494,709.00	6) Para su análisis se consideró el genero de edificio religioso.
Salas de velación <sup>(5)</sup>	200 m <sup>2</sup>	4,500.00	900,000.00	7) Se incluyen los diferentes locales de la zona de crematorio.
Capilla ecuménica <sup>(6)</sup>	172.10 m <sup>2</sup>	2,200.00	378,620.00	8) Se consideran los servicios completos de empleados y el cuarto de maquinas.
Crematorios <sup>(7)</sup>	327.14 m <sup>2</sup>	4,300.00	1'406,702.00	9) Son siete núcleos de sanitarios, cuatro en agencia y tres en Mausoleo.
Zona de servicios <sup>(8)</sup>	235.37 m <sup>2</sup>	2,300.00	541,351.00	10) Se toman tres núcleos de estacionamiento: dos de deudos y clientes y uno de empleados.
Sanitarios <sup>(9)</sup>	357.54 m <sup>2</sup>	2,500.00	893,850.00	11) Además del Mausoleo se incluye la zona de criptas al exterior se descuenta el área de sanitarios y jardín interior considerados anteriormente.
Jardines	12,190.63 m <sup>2</sup>	500.00	6,095,315.00	12) El costo aproximado del terreno es un dato no oficial y se considera con un tipo de cambio de 9.15 pesos MN
Estacionamientos <sup>(10)</sup>	7,000.00 m <sup>2</sup>	189.00	1'323,000.00	
Mausoleos <sup>(11)</sup>	7,881.35 m <sup>2</sup>	4,000.00	31'525,400.00	
Superficie de terreno <sup>(12)</sup>	37,104.87 m <sup>2</sup>	30 USD	10'185,287.00	
		<b>TOTAL</b>	<b>58'775,744.78</b>	

El costo por M<sup>2</sup> es el resultado de considerar el Costo Directo (material y mano de obra) multiplicado por el factor de indirectos.

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México Javier Cruz Urquiza

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO  
DE LA REFINANCIA

# AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS

## FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Debido a que el proyecto pretende dar solución a una necesidad de equipamiento urbano, se propone sea una inversión de capital privado por una parte y el resto de recursos públicos (a razón del 50% por ambas partes), ya que este tipo de proyecto está contemplado en el plan de desarrollo urbano a mediano plazo. Por disposiciones del Ayuntamiento, se deberá ceder el 3% con relación al total de las sepulturas.

Siendo la venta de espacios (nichos y gavetas) el principal objeto del proyecto, además de los servicios de velación que se presten, se propone al igual que muchas agencias funerarias, la creación de planes de pago por servicios funerarios pudiendo ser estos cubiertos en un plazo de hasta dos años, lo que permite a las familias por medio de pagos mensuales liquidar de manera cómoda los servicios que ocuparán. Dichas tarifas se basarán en la Ley de Hacienda Municipal y sin perjuicio que se paguen los servicios no contemplados en dicha ley de acuerdo a las tarifas que apruebe el Ayuntamiento y los socios inversionistas. Igualmente por disposiciones municipales, solo estarán exentos de pago los deudos o responsables de los cuerpos de personas indigentes, siempre y cuando dichos deudos o responsables sean considerados igualmente indigentes por estudio socioeconómico que realicen las autoridades municipales.

Asimismo se propone, por ser el primer proyecto de su tipo dentro del municipio y considerando que en los contratos que las empresas celebran con los trabajadores se contemplan los servicios funerarios, la realización de convenios empresariales de velación, lo que permitirá la liquidación de los servicios en un plazo de 60 días.

Otro aspecto importante en el financiamiento son las concesiones que se pueden ceder dentro del proyecto como son la cafetería, florería y la venta de ataúdes funcionando de manera independiente pero regulados por el consejo administrativo que se encargará de establecer las rentas que se deberán pagar por el espacio designado según el proyecto.

Dichos aspectos permitirán al conjunto obtener ingresos desde el momento del inicio de sus operaciones.

Posteriormente, los espacios ocupados estarán sujetos a los derechos de uso<sup>15</sup> considerados por temporalidad mínima, establecida en 7 años, temporalidad máxima, por un tiempo de hasta 21 años, temporalidad prorrogable, por un periodo de 7 años pudiendo ampliarse el tiempo por un periodo igual, y temporalidad reducida en cuyo caso el tiempo de

ocupación será el que se convenga en el contrato respectivo desde un mínimo de treinta días naturales.

Las temporalidades deberán renovarse seis meses antes de que concluyan.

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión efectuada es necesario considerar los costos de funeral que actualmente se tienen en algunos de los panteones y salas de velación de la zona metropolitana. Se deduce un costo promedio de \$12,000.00<sup>(13)</sup> por un servicio completo incluyendo traslados locales, velación, ataúd o urna y nicho o gaveta dentro del Mausoleo. Considerando los decesos que se esperan tener desde el año 2002 hasta el año 2005 multiplicados por el costo promedio de servicio que anualmente será afectado por una tasa de 4.4% de inflación<sup>(14)</sup> la recuperación será la siguiente:

AÑO	DECESOS	COSTO POR SERVICIO	INGRESOS NETOS
2002	1171.32	\$12,000.00	\$14'055,840.00
2003	1209.63	\$12,528.00	\$15'154,245.00
2004	1249.18	\$13,079.23	\$16'338,313.00
2005	1290.03	\$13,654.71	\$17,614,996.00
		INGRESOS TOTALES	\$63'163,394.00

Concluyendo así, que la inversión total del proyecto será recuperada en un término de 4 años, no considerando la diferencia de \$4'387,650.00 como una utilidad sino como un gasto fi por concepto de mantenimiento en general durante este periodo de tiempo.

Es importante resaltar que el presupuesto, puede en un momento dado ser menor al mostrado si consideramos que fuesen dos las etapas del proyecto considerando como segunda etapa, (etapa posterior de desarrollo) la zona de nichos y gavetas al exterior según proyecto arquitectónico, resultando ser menor la inversión y por consiguiente el tiempo de recuperación.

NOTAS: 13) SE ANALIZÓ EL COSTO DE TRES INSTITUCIONES DEL RAMO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (VELACIÓN), JARDINES DEL RECUERDO (VELACIÓN E INHUMACIÓN Y/O CREMACIÓN), PREVISORA DE INHUMACIONES SA (VELACIÓN Y ATAÚD Y/O NICHOS). ES EL RESULTANTE DE COSTO DE SERVICIO POR CREMACIÓN (\$9,500.00 INCLUYENDO NICHOS) Y POR INHUMACIÓN (\$14,500.00 INCLUYENDO ATAÚD)

14) FUENTE BANCO DE MÉXICO

15) FUENTE REGLAMENTO DE CENETERIOS DEL MUNICIPIO DE TULTILÁN, H. AYUNTAMIENTO DE TULTILÁN

AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS  
Tultitlán Edo. De México

Javier Cruz Urquizú

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GLOSARIO

AREA DE USO: Superficie de terreno de un cementerio horizontal donde se localizan las fosas para inhumar cadáveres.

ATAUD: Caja para depositar un cadáver y proceder a su inhumación o cremación.

CADÁVER: Cuerpo humano en el que se ha comprobado la pérdida de vida.

CAMPOSANTO: Campo santo, terreno al lado de una iglesia para el entierro de muertos.

CAPILLA: Templo pequeño.

CAPILLA ARDIENTE: Local en donde se celebran honores fúnebres.

CAPILLA ECUMÉNICA: Capilla edificada para que se puedan realizar ritos de cualquier religión.

CATACUMBA: Construcción subterránea en donde los cristianos primitivos enterraban a sus muertos y además, practicaban las ceremonias de culto.

CATAFALCO: Decoración y elemento fúnebre que se edifica para los funerales de una persona. Banco sobre el que se apoya el ataúd.

COLUMBARIO: Estructura constituida por nichos donde se colocan las urnas con las cenizas de los muertos cremados. Edificio donde se guardan las cenizas de los muertos cremados. Entre los romanos era un edificio donde se conservaban las urnas cinerarias.

CREMACIÓN: Es la combustión e incineración de cadáveres. Este rito funerario proviene de la India, Japón y Tailandia. La civilización grecorromana la practico en una época, al igual que en América, Australia, Polinesia y Malasia. El cristianismo condeno la practica de esta actividad, pero la Revolución Francesa la puso de nuevo en practica, creando para ello hornos públicos. Esta actividad es recomendable por motivos de higiene, espacialmente en ciertas ocasiones (guerras, epidemias, etc.) en que se acumulan cantidades considerables de cadáveres que es preciso destruir lo más rápido posible.

CREMATORIO: Horno en donde se queman los cadáveres. Se considera como un edificio cercano al cementerio y velatorio. Empezaron a edificarse a finales del siglo XIX y se utilizaron principalmente a los países anglosajones, Francia e Italia.

CRIPTA: Nicho destinado para la inhumación de cadáveres en féretros o ataúdes. Lugar subterráneo en que se acostumbraba enterrar a los muertos, generalmente de una iglesia destinado o capilla destinado al culto.

CUSTODIO: Persona física considerada como el interesado para los efectos del reglamento.

EXHUMAR: Acción de sacar o desenterrar de la sepultura a un cadáver.

FÉRETRO: Ataúd o caja en donde se llevan a enterrar a los difuntos.

FOSA: Hoyo que se hace en la tierra para enterrar cadáveres.

FOSA COMÚN: Lugar destinado para la inhumación de cadáveres no identificados.

GAVETA: Espacio construido dentro de una cripta o cementerio vertical para deposito de cadáveres.

INHUMACIÓN: Es la separación de los restos humanos inertes del mundo exterior con el fin de ubicarlos en un lugar bajo la tierra para su descomposición biológica.

MAUSOLEO: Monumento sepulcral de grandes dimensiones edificado sobre el suelo dentro de un cementerio. En su interior tiene una habitación donde se depositan uno o más ataúdes.

MONUMENTO FUNERARIO: Del latín monumentum. Se refiere a toda obra publica patente, como estatua, inscripción o sepulcro, erigida en memoria de una acción heroica o hecho memorable.

NICHO: Hueco en un muro a columna de dimensiones pequeñas que al taparlo sirva de sepultura.

OSARIO: Nicho destinado para el entierro de huesos sacados de la sepultura.

PANTEÓN: Del latín Pantheón, del griego Pantheión (templo de los dioses). Monumento funerario edificado para enterrar a varias personas.

REINHUMAR: Volver a sepultar restos humanos áridos.

RESTOS HUMANOS: Partes de un cadáver o de un cuerpo humano.

RESTOS HUMANOS ÁRIDOS: Osamenta remanente de un cadáver o restos humanos como resultado natural de la descomposición.

RESTOS HUMANOS CREMADOS: Cenizas resultantes de la cremación de un cadáver, de restos humanos o de restos áridos.

RESTOS HUMANOS CUMPLIDOS: Partes que quedan de un cadáver al cabo de un plazo que señale la temporalidad mínima ( 7 años).

SEPULCRO: Del latín sepulcrum. Sepulcro es sinónimo de monumento destinado a dar sepultura al cadáver de una persona. Arquitectónicamente se refiere no solo a las tumbas superficiales sino también a las excavadas.

SEPULTURA: Hoyo en la tierra para enterrar un cadáver.

## BIBLIOGRAFIA

Plazola Cisneros Alfredo  
ARQUITECTURA EN CEMENTERIOS  
Ed. Limusa WELEY S.A de México 1996

Sistema normativo de Equipamiento Urbano Tomo V  
Subsecretaría de desarrollo urbano (SEDESOL)  
Cementerios y velatorios públicos

Plan del Centro de Población Estratégico de Tultitlán  
Ed. Limusa México.

CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL (Tultitlán)  
INEGI Edición 1999

CUADERNO ESTADÍSTICO DE LA ZONA METROPOLITANA  
INEGI Edición 2000

ESTADÍSTICAS VITALES DEL ESTADO DE MÉXICO  
INEGI Cuaderno 2 1999

TULTITLÁN MONOGRAFÍA MUNICIPAL  
Luis Cordoba Barradas  
1998  
Instituto Mexiquense de Cultura

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal  
Berbera Editores

Bazant S. Juan  
MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO  
Edit. Trillas México 1996

Barbará Zetina F.  
MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Tomos I y II.  
Ed. Guerrero 3ª Edición México DF

Altos Hornos de México  
MANUAL AHMSA PARA CONSTRUCCIÓN EN ACERO

Becerril L. Diego Onesimo  
"DATOS PRACTICOS PARA INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS"  
7ª Edición México

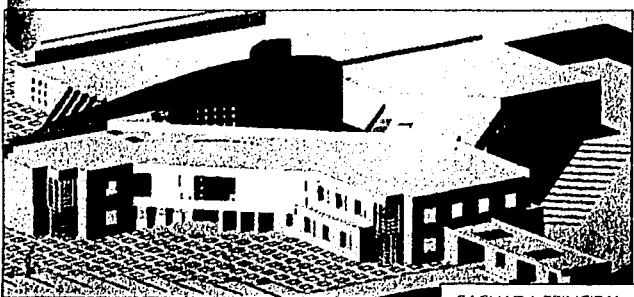
ENCICLOPEDIA INTERACTIVA ENCARTA  
Microsoft

[www.tultitlan.gob.mx](http://www.tultitlan.gob.mx)

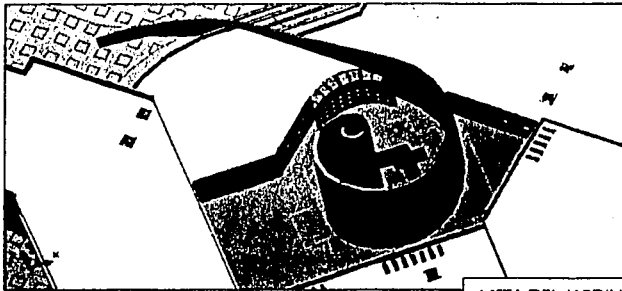
[www.salutia.com.mx](http://www.salutia.com.mx)

[www.yahoo.com.mx](http://www.yahoo.com.mx)

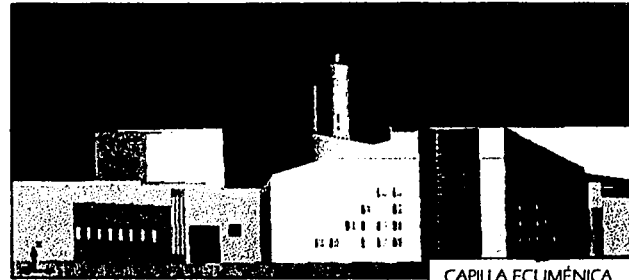
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



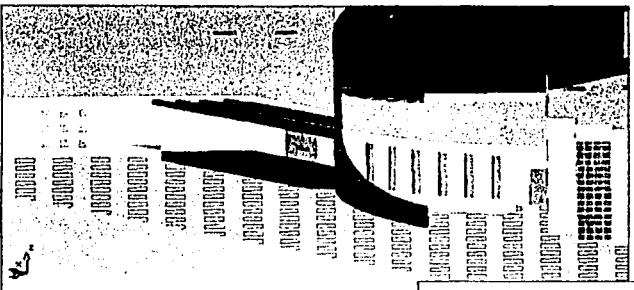
FACHADA PRINCIPAL



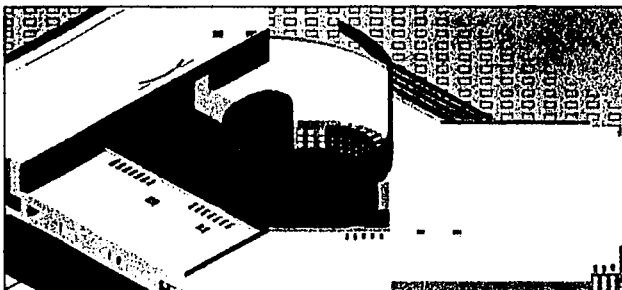
VISTA DEL JARDIN



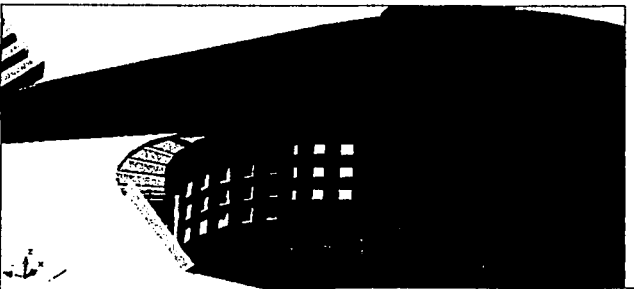
CAPILLA ECUMÉNICA



ACCESO A VELATORIOS



VISTA DE JARDIN A VESTÍBULO DE ACCESO



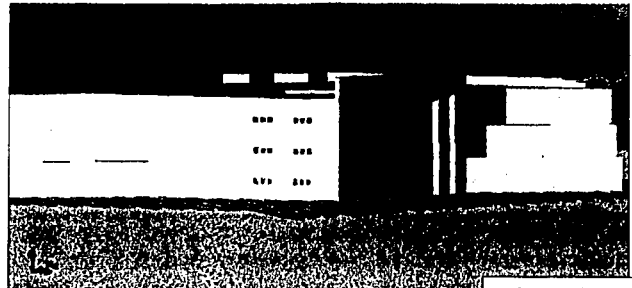
VISTA JARDIN A VESTÍBULO VELATORIOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

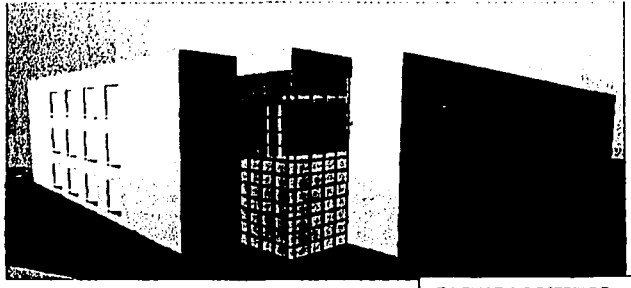
AGENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS FUNERARIOS



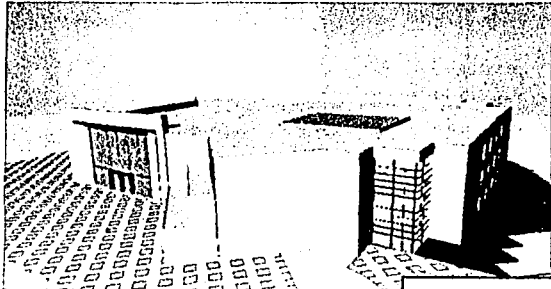
VISTA GENERAL



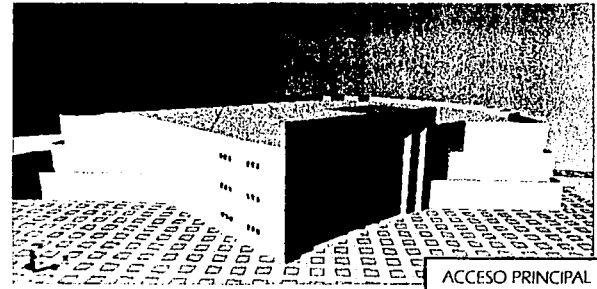
VISTA LATERAL



FACHADA POSTERIOR



VISTA LATERAL



ACCESO PRINCIPAL

MAUSOLEO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



VISTA GENERAL



VISTA GAVETAS



ANDADORES DE ACCESO



REMATE PRINCIPAL

ZONA DE GRIPAS EXTERIOR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN