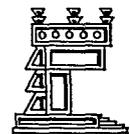


8
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA



**CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS
VERTICAL**

Tultitlán, Edo. de Méx.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MAYO '1993



ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO



1. Introducción.
 - 1.1. Fundamentación.
 - 1.2. Antecedentes históricos.
2. Análisis de la zona.
 - 2.1. Medio físico natural.
 - 2.2. Medio físico artificial.
 - 2.3. Aspectos generales de población.
3. Análisis del terreno.
 - 3.1. Topografía.
 - 3.2. Infraestructura.
4. Análisis del tema.
 - 4.1. Demanda municipal.
 - 4.2. Reglamentos y normas.
 - 4.3. Programa de necesidades.
 - 4.4. Programa arquitectónico y resumen de áreas.
 - 4.5. Diagrama de funcionamiento.
5. Proyecto.
 - 5.1. Descripción del proyecto.
 - 5.2. Proyecto arquitectónico.
 - 5.3. Criterio estructural.
 - 5.4. Criterio inst. hidráulica.
 - 5.5. Criterio inst. sanitaria.
 - 5.6. Criterio inst. eléctrica.
 - 5.7. Criterio de acabados.
 - 5.8. Criterio de costos.
6. Bibliografía.

Fundamentación



INTRODUCCION

FUNDAMENTACION



Actualmente en el Municipio de Tultitlán al igual que los demás Municipios del Estado de México, conurbados al Distrito Federal como son: Naucalpan, Tultepec, Cuautitlán y Tlalnepantla entre otros, han demostrado un acelerado crecimiento demográfico, aunado a una mala distribución del equipamiento dentro del territorio, ha provocado que el equipamiento urbano básico sea insuficiente para cubrir las actuales necesidades de la población, siendo la zona sur, la más desprotegida del Municipio. La estrategia del Plan del Centro de Población Estratégico de Tultitlán, señala las acciones y programas necesarios para dar respuesta a la problemática urbana analizada en el diagnóstico, de los cuales es necesario para cada centro de población desarrollar proyectos arquitectónicos canalizando las demandas

inmediatas y propiciando una elevación del nivel de vida de los pobladores.

Dentro de las demandas de equipamiento se encuentran los de servicios, uno de los cuales, los funerarios, toman parte importante en la vida de la población de Tultitlán. Del cual es necesario dotar al Municipio de un conjunto que atienda este servicio.

Previendo este crecimiento poblacional provocado por tanta natalidad y migraciones a estas zonas, y observando las desventajas de los panteones horizontales tradicionales, se propone desarrollar un proyecto titulado Centro de Servicios Funerarios Vertical, siendo un sistema novedoso que resuelve problemas al no poder encontrar extensas superficies de



terrenos.

Analizando las cartas de usos y destinos del suelo del Municipio de Tultitlán y de acuerdo a la Normatividad de Equipamiento Urbano y Ecología, y la Secretaría Desarrollo Urbano del Municipio, se analizó la ubicación del terreno con las mejores condiciones para la realización del tema propuesto; como resultado, la ubicación más adecuada fué en zona de preservación ecológica, fuera de la mancha urbana, ya que es indispensable ubicarlo en una zona especial como es el ejido de Cuatepec, localizado en la parte sur de Municipio, que dentro de las políticas y linamientos de Acción de la Estrategia General de Desarrollo Urbano está el objetivo de expropiación del ejido de Tultitlán para fines públicos, zona perteneciente al parque metropolitano ,

en el cual se pretende reforestar y no permitir más la expansión de la mancha urbana en esta zona.

El terreno cuenta con una buena accesibilidad a este, ubicándolo sobre una vialidad local que actualmente es de terracería con miras a la pavimentación.

Antecedentes históricos



ANTECEDENTES HISTORICOS



Una de las costumbres más importantes que hasta la fecha se practica, es el culto a la muerte.

Durante los primeros periodos de la prehistoria los muertos eran enterrados cerca de los vivos, en las mismas cuevas que habían ocupado, y se dejaban al alcance los objetos que más se habían utilizado en el transcurso de su existencia.

Hacia fines de la Edad de Piedra se extendió la costumbre de enterrar a los muertos en grutas no turbadas por la presencia de los vivos, y cerrados con rocas que aseguraron a los difuntos un descanso tranquilo.

A este período se remontan las primeras formas de sepulcros colectivos: los primeros cementerios, en una palabra, que eran objeto de veneración y respeto.

Dentro de la cultura Egipcia, el culto a los muertos adquirió una importancia

desmesurada. Las tumbas de los notables eran construidas con materiales duraderos (pirámides, mastabas, sarcófagos), y al principio también se hizo lo posible para conservar los cadáveres (momias). Se creía en la supervivencia de los muertos dentro de las tumbas, o en lugares cercanos a ellas, pero al mismo tiempo en un mundo subterráneo en el paraíso de Osiris.

En mesoamérica, dentro de las costumbres de la cultura Olmeca (cultura madre), rindieron culto a la muerte sepultando a los cadáveres directamente en el suelo, acompañándolos con ricas ofrendas.

En culturas posteriores e influenciadas por la Olmeca, la costumbre más típica fué enterrar a sus muertos alrededor de sus hogares acompañados de una variada ofrenda en la que había vasijas, figurillas, collares, flautas, silbatos y perros, pues consideraban que este animal ayudaba al



espíritu de su amo a "cruzar la extensión de agua que separa el reino de los vivos del de los muertos.

En la cultura Azteca al fallecer una persona, le doblaban las piernas en actitud de sentado, afirmaban brazos y piernas atándolos; en lienzo acabado de tejer ponían el cuerpo al cual le ponían en la boca una bella pieza de jade que era el símbolo de su corazón, enseguida cosían el lienzo con el cadáver dentro, y ataban encima un petate. En una gran plaza alejada de propósito, preparaban una pira funeraria y situaban encima el cadáver rodeado de las cosas que utilizaba en su vida: su escudo, espada, etc. Las cenizas eran puestas en una urna junta con el jade. Los Aztecas creían ser inmortales y la muerte no era más que nueva vida.

Todas las costumbres anteriormente nombradas, cambiaron de un modo radical a la llegada de los españoles por la imposición del cristianismo; Por consiguiente, la forma de rendirle culto a la muerte y dar sepultura a un cadáver se realizaron como hasta nuestros tiempos con algunas pequeñas variaciones.

En la actualidad los tipos de inhumación utilizados son:

SISTEMA TRADICIONAL

o sistema horizontal (bajo tierra).

OSARIOS

nichos para colocar los huesos humanos que se sacan de las criptas.

COLUMBARIOS

nichos donde se colocan las urnas de las cenizas de los muertos cremados.

CRIPTAS

Nichos destinados para la inhumación de cadáveres en féretros o ataúdes.

**Medio físico
natural**



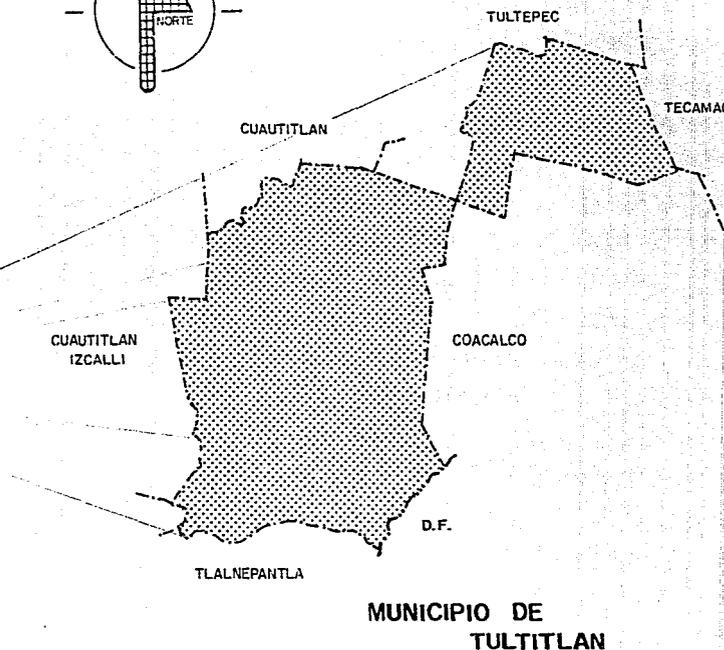
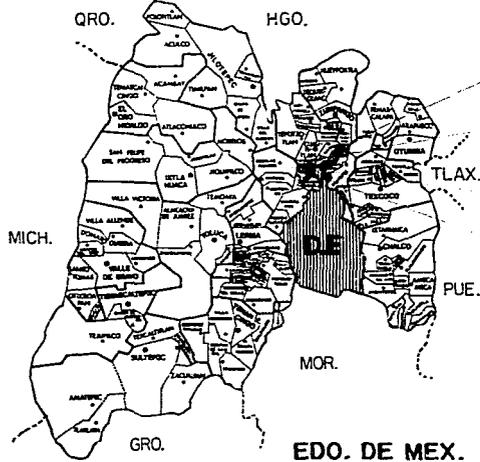
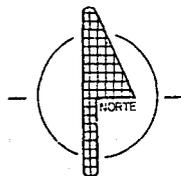
ANÁLISIS

DE LA ZONA

LOCALIZACION MUNICIPIO DE TULTITLAN



El Municipio de Tultitlán se localiza dentro del Estado de México ; colinda al sur con el Distrito Federal, al norte con el Municipio de Tultepec, al noroeste con Nextlapan, Jaltengo y Cuautitlán de Romero Rubio, al suroeste con Tlalnepantla, al oriente con Coacalco y al poniente con Cuautitlán Izcalli.



TOPOGRAFIA



El Municipio de Tultitlán presenta en su relieve zonas accidentadas, zonas planas y zonas medias.

Las zonas planas se encuentran al norte y noreste del Municipio presentando una pendiente de 0-2%.

Una de las zonas medias se encuentra al centro del Municipio con una pendiente de 2-6%; continuando hacia el sur se encuentra otra zona con una pendiente que va desde el 6-25%

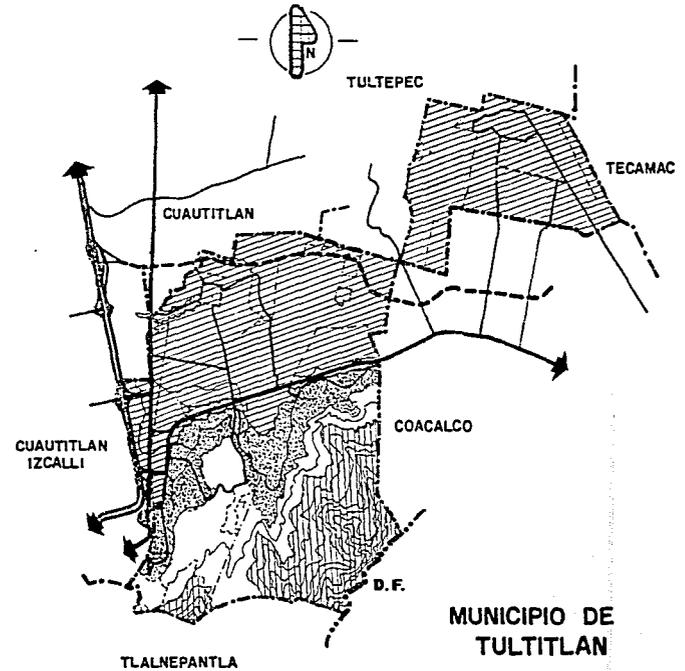
La zona accidentada se localiza al sur formando parte del parque estatal "Sierra de Guadalupe", con pendientes mayores al 25%.

SIMBOLOGIA TEMATICA

| | |
|--|--------------------------------|
| | RELIEVE ACCIDENTADO MAS DE 25% |
| | RELIEVE DE 6-25% |
| | RELIEVE DE 2- 6% |
| | RELIEVE PLANO DE 0- 2% |

SIMBOLOGIA BASICA

| | |
|--|---------------------------|
| | LIMITE ESTATAL |
| | LIMITE MUNICIPAL |
| | ANEXOSIA MEXICO-QUERETARO |
| | VIALIDAD REGIONAL |
| | VIALIDAD PRIMARIA |



El terreno se localiza en una zona con pendiente que va del 6-25%.

TEMPERATURA



El municipio de Tultitlán tiene una temperatura muy parecida a la del centro de la Ciudad de México, debido a la cercanía a ésta.

Como se puede observar en la gráfica obtenida del Plan Estratégico Municipal (SEDUE), la temperatura se muestra ascendente del mes de enero al mes de Junio, descendiendo posteriormente hacia el mes de Julio, volviendo a tener un pequeño ascenso en el mes de agosto, descendiendo nuevamente hacia el mes de diciembre.

Enero mes más frío.

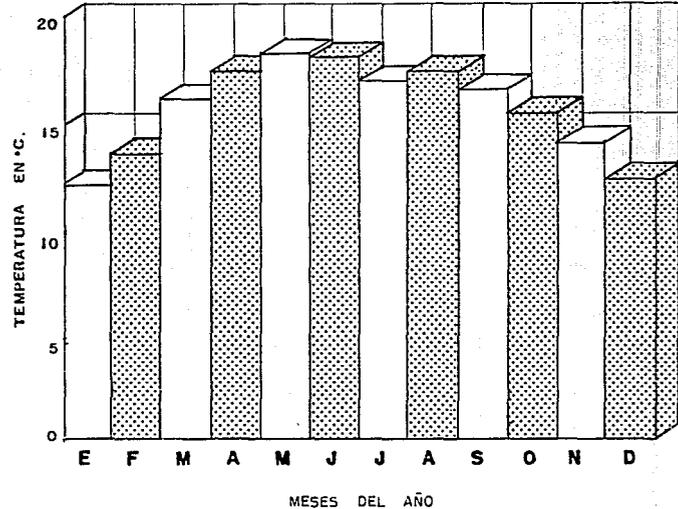
Temperatura mínima: 7.9°C

Temperatura media : 15.8°C

Junio mes más cálido.

Temperatura mínima: 23.8°C

GRAFICA DE TEMPERATURA



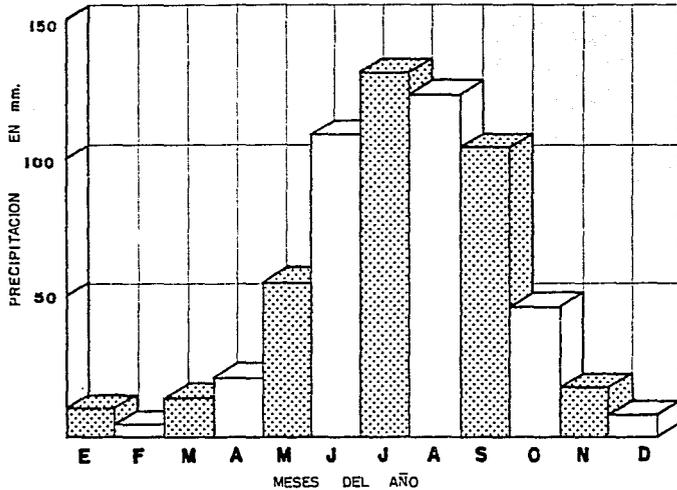
PRECIPITACION PLUVIAL

Los meses más secos son de noviembre a marzo. P.mínima 0.1mm en Enero.

Los meses más lluviosos o húmedos son junio, julio, agosto y septiembre.

P.máxima 129.8mm en Septiembre.

P. total anual 727.1mm.

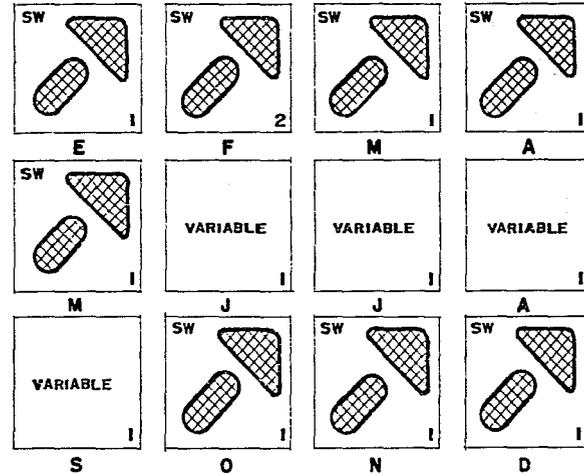


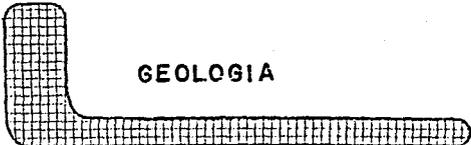
VIENTOS

Los vientos dominantes se presentan principalmente del suroeste.

1 Ventolina 0.6 - 1.7 m/seg.

2 Flojito 1.8 - 3.1 m/seg.





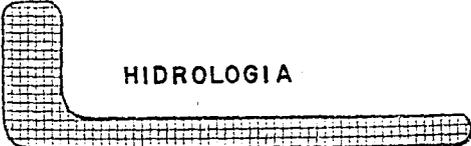
GEOLOGIA

El municipio de Tultitlán se caracteriza por presentar un suelo donde abundan las rocas volcánicas, ya sean ígneas o sedimentarias, como son las andesitas, areniscas y tobas.

Andesitas: material muy duro y resistente, localizado al sur y sureste del municipio.

Areniscas: material permeable, localizado al centro del municipio, y asociadas con tobas al sureste del municipio.

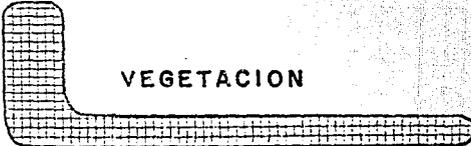
Además de las rocas anteriores existen suelos aluviales y lacustres ampliamente representados en el municipio. Son suelos blandos y fértiles comunmente utilizados con propósitos agrícolas. No son muy recomendables para construcción dado que son suelos poco compactos.



HIDROLOGIA

Tultitlán se encuentra ubicado en la zona hidrológica Cuautitlán. En ésta zona abarca las cuencas de los ríos Cuautitlán y Tepetzotlán.

El municipio está localizado en una zona de alta permeabilidad con abundante recarga acuífera, de la cual se aprovecha mediante la extracción por medio de pozos profundos.



VEGETACION

Según las condiciones geográficas de Tultitlán se encuentra la siguiente vegetación: Formación arbórea se localizan al sureste en pequeños manchones, representados por el eucalipto o el alcanfor; Vegetación secundaria como son matorrales y pastizales al sur del municipio; y la maleza sobre el terreno de cultivo.



Medio físico artificial



USO ACTUAL DEL SUELO



Para planificar el uso del suelo se toma en cuenta la aptitud natural del terreno y la relación con los elementos naturales y se clasifica en urbano, agrícola, pecuario o forestal. De tal manera, el uso urbano intenso se localiza al nororiente del Municipio.

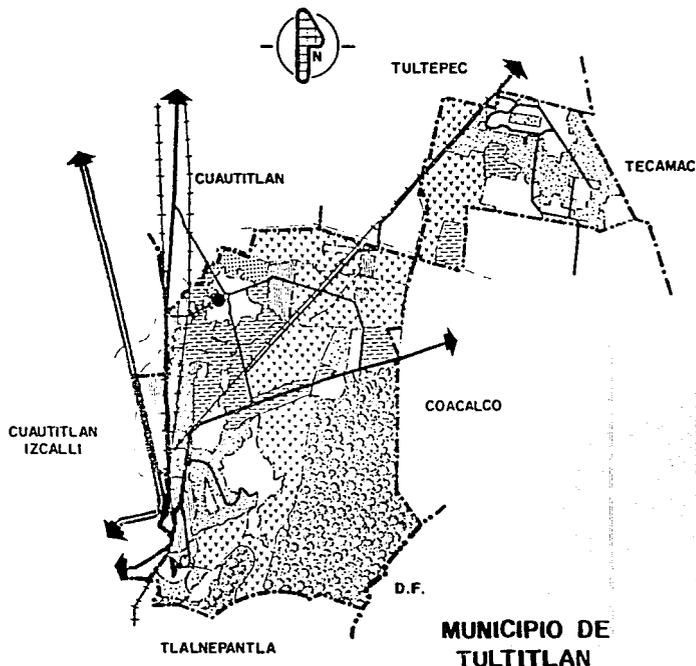
En general el Municipio de Tultitlán - dispone de una superficie urbanizable del 13% y una superficie no urbanizable del 87%.

SIMBOLOGIA TEMATICA

| | |
|--|---|
| | ZONA HABITACIONAL |
| | ZONA CON TENDENCIA DE CAMBIO DE USO AGRICOLA A HABITACIONAL |
| | ZONA CON TENDENCIA DE CAMBIO DE USO AGRICOLA A INDUSTRIAL |
| | ZONA INDUSTRIAL |
| | ZONA AGRICOLA |
| | ZONA FORESTAL |
| | ZONA SIN USO |
| | LIMITE DE ZONAS HOMOGENAS |
| | CORREDOR URBANO |
| | CENTRO DE DISTRITO |

SIMBOLOGIA BASICA

| | |
|--|----------------------------|
| | LIMITE ESTATAL |
| | LIMITE MUNICIPAL |
| | AUTOPISIA MEXICO-QUERETERO |
| | VIALIDAD REGIONAL |
| | VIALIDAD PRIMARIA |
| | VIA F.F.C.C. |
| | CANAL |
| | PERIMETRO URBANO |



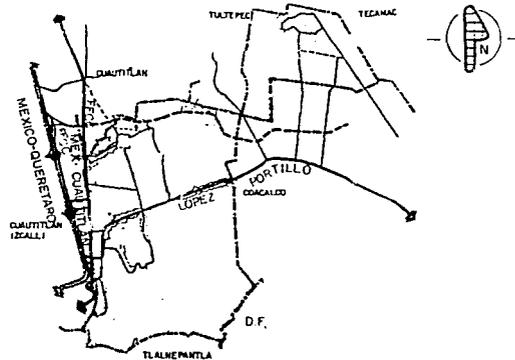
El terreno se encuentra en zona forestal.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

En la actualidad, la estructura vial del Centro de Población de Tultitlán está compuesto por dos tipos de vías: federales e intermunicipales, dentro de las carreteras federales están: México-Querétaro y México-Cuautitlán; y de las intermunicipales la carretera de Barrientos-Lechería-Ecatepec y la López Portillo.

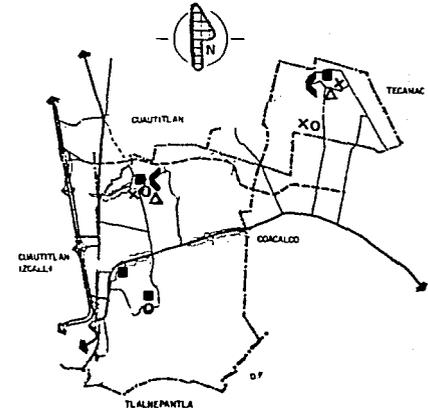
Las principales vías férreas son: el ferrocarril México-Querétaro y México-Pachuca.

El transporte público está compuesto por camiones y colectivos.



EQUIPAMIENTO

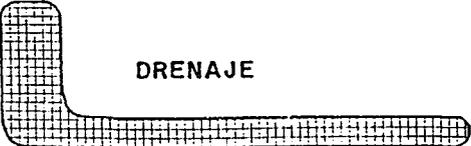
El crecimiento acelerado de la población en Tultitlán y la mala distribución de la misma ha provocado que el equipamiento urbano básico sea insuficiente, siendo la parte sur la zona más desprotegida; el equipamiento existente consiste en educación, salud, comercio y recreación. Se encuentra en las zonas dénsamente pobladas.





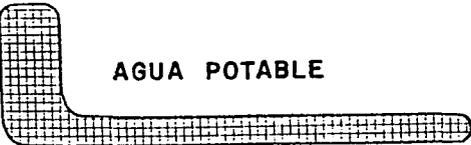
VIVIENDA

Mediante datos obtenidos de investigaciones socio-económicas del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, del total de la vivienda el 75.8% es propia y el 24.2% es rentada. De las condiciones o estado en que se encuentran, el 80% están aceptables, el 18% requieren mejoramiento y el 2% se encuentran en un estado precario.



DRENAJE

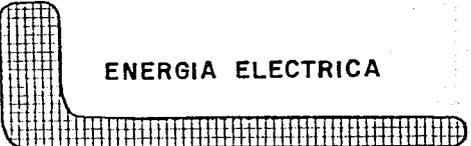
El sistema principal de drenaje en el municipio está constituido básicamente por el gran canal de desagüe, localizado en el extremo nororiental, las localidades que se encuentran alejadas o que carecen de este sistema eliminan sus desechos por medio de fosas sépticas o a cielo abierto.



AGUA POTABLE

En el municipio la fuente principal de abastecimiento de agua potable es mediante pozos profundos; dicho aprovechamiento da lugar a la sobreexplotación de este recurso.

Aproximadamente el 81% del área urbana del municipio ya cuenta con agua potable, el 21% se abastece de agua mediante carros tanque.



ENERGIA ELECTRICA

El suministro de energía eléctrica en la localidad se lleva a cabo por el Sistema Central de la Comisión Federal de Electricidad.

Lo que representa al suministro doméstico, solo se carece del servicio en pequeñas zonas. El alumbrado público solo se presenta en las vías primarias.



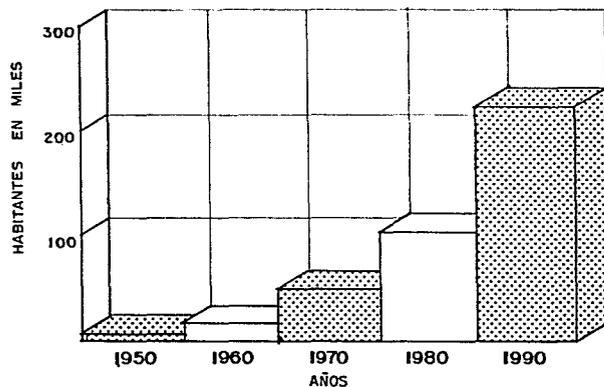
Aspectos generales de población



POBLACION TOTAL

El municipio de Tultitlán ha tenido un crecimiento de la población generado principalmente por la expansión de la Zona Metropolitana.

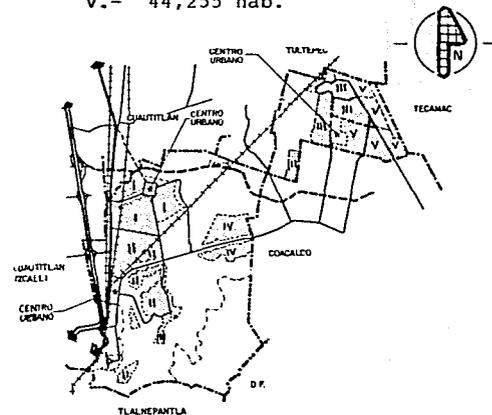
La población del municipio en 1970 se estimó en 52,317 hab. y para 1980 se ha observado un total de 109,695 hab., por lo que se considera un crecimiento de tipo acelerado puesto que la población se ha venido duplicando en períodos de aprox. 10 años.



DISTRIBUCION DE LA POBLACION

En el plano se muestra la situación presente del municipio en cuanto a la distribución de su población en 5 sectores principalmente.

- I.- 12,828 hab.
- II.- 42,352 hab.
- III.- 4,911 hab.
- IV.- 5,269 hab.
- V.- 44,255 hab.



Plan Municipal de Desarrollo Urbano Tultitlán.

CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO



El municipio de Tultitlán tuvo un lento crecimiento demográfico hasta 1960. Como ya se mencionó de 1960 a 1990 se ha acelerado a más del doble por cada 10 años, provocado principalmente por la inmigración recibida tanto del campo como de la Zona Metropolitana y con un pequeño porcentaje por crecimiento natural.

La Natalidad y la Mortalidad están considerados al 13.2% del crecimiento de la población total.

Antes de 1969 se observa un registro elevado de nacimientos; después de éste se denota una disminución en los registros debido a la aplicación de la política gubernamental de planificación familiar.

Analizando más a fondo la Mortalidad en la población del Municipio, en 1960, observamos que la Mortalidad infantil, particularmente en el primer año de vida, fué la más elevada, abarcando más del 50% del total de muertes ocurridas y teniendo como

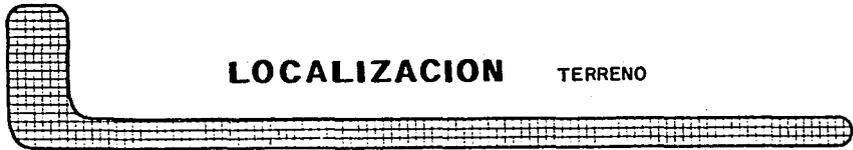
principal causa las enfermedades del aparato respiratorio y parasitarias.

En la actualidad se han proporcionado centro de consulta médica dentro del municipio que previenen y evitan tanta mortandad infantil, disminuyendo éste alto porcentaje; al grado de considerar que la mortalidad en el municipio de Tultitlán ocurre principalmente por causas naturales, por accidente y enfermedad indistíntamente a cualquier edad.

| AÑO | TOTAL DE POBLACION | TOTAL DE CRECIMIENTO | CRECIMIENTO MIGRATORIO | CRECIMIENTO NATURAL | |
|------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-------------|
| | | | | NACIMIENTOS | DEFUNCIONES |
| | hab. | hab. | hab. | hab. | hab. |
| 1960 | 15,479 | 6,242 | 5,418 | 1,013 | 189 |
| 1970 | 52,317 | 36,838 | 31,976 | 5,214 | 352 |
| 1980 | 109,695 | 57,378 | 51,640 | 6,128 | 390 |
| 1990 | 236,827 | 127,132 | 114,419 | 13,130 | 417 |



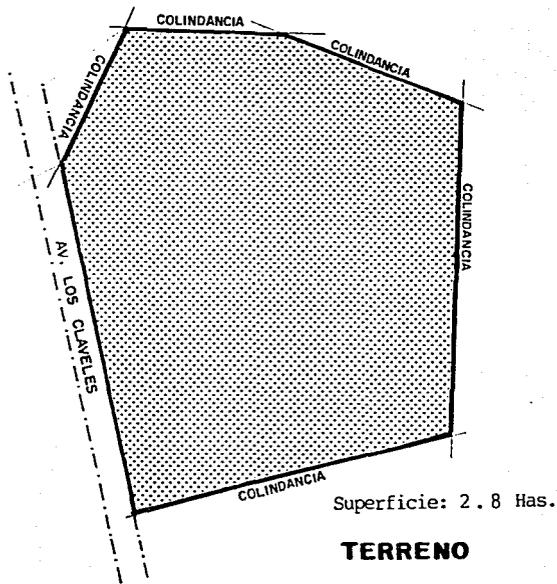
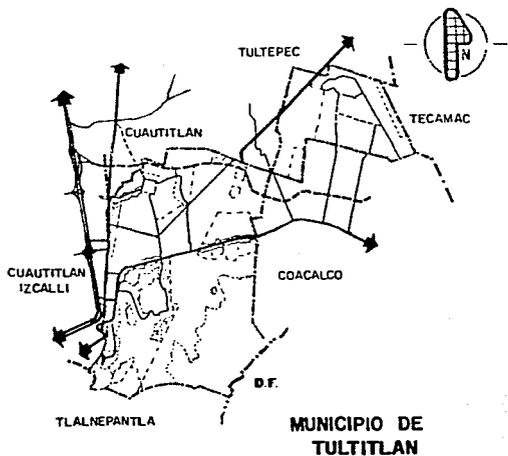
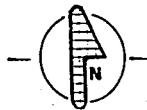
ANÁLISIS DEL TERRENO

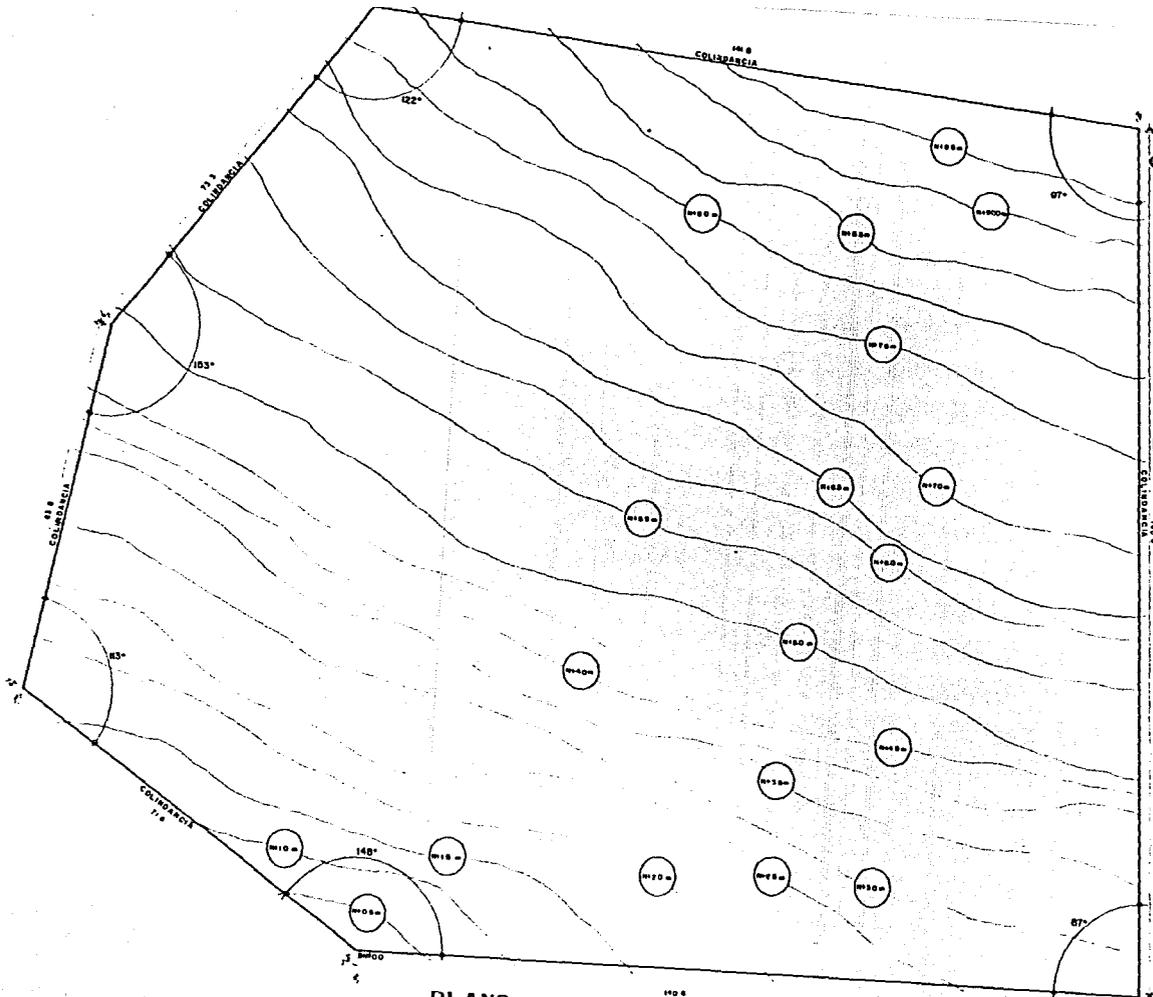


LOCALIZACION TERRENO



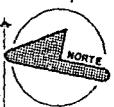
El terreno donde se desarrolla el proyecto se localiza basado en la normatividad de Equipamiento Urbano de S.E.D.U.E., en zona de preservación ecológica o zona forestal, al sur del Municipio de Tultitlán, en el ejido de Cuatepec.





PLANO TOPOGRAFICO

AVENIDA LOS CLAVELES



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

ERRKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN



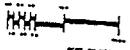
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



PLANO
TOPOGRAFICO

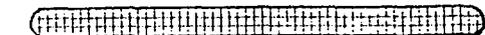
T₁

ESCALA GRAFICA



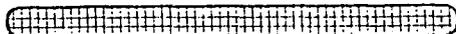
1:1000

USOS DEL SUELO



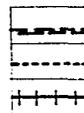
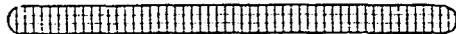
| | |
|-----------|----------------------------------|
| F | Forestal. |
| PE | Preservación ecológica. |
| 3B | Habitacional con densidad media. |
| PN | Parque nacional. |

VIALIDAD



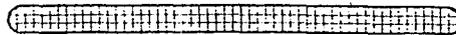
Vialidad regional.
Vialidad local.

INFRAESTRUCTURA

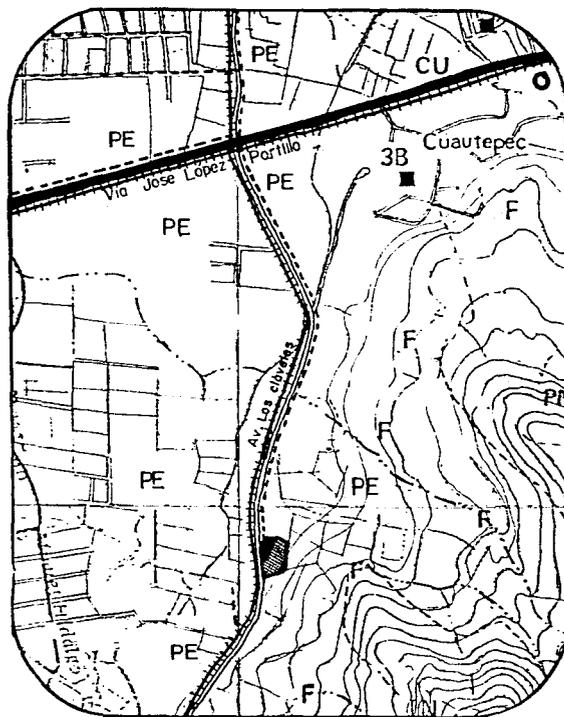


Drenaje.
Agua potable.
Energía eléctrica.

EQUIPAMIENTO



Comercio.
Salud.



Cartografía, Municipio de Tultitlán.



Demanda municipal



ANALISIS

DEL TEMA

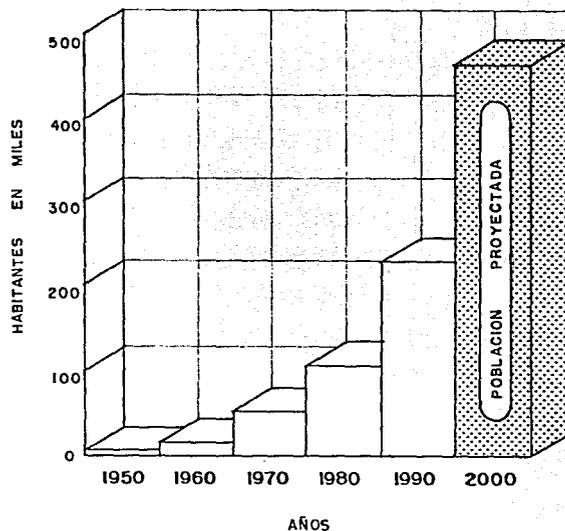
PROYECCION DE LA POBLACION



El municipio de Tultitlán, como en otras comunidades, ha demostrado la importancia que tiene el incremento de su población reflejado en la gran demanda de servicios.

Para poder resolver las necesidades de la población y tomando en cuenta que el conjunto Centro de Servicios Funerarios Vertical satisficará a futuro, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, establece para este municipio, un pronóstico de población para el año 2000 de 465,976 habitantes; con dicha hipótesis se realiza un cálculo aproximado de la demanda de criptas y velatorios.

| | | |
|------|---|--------------|
| 1950 | - | 7,686 hab. |
| 1960 | - | 15,479 hab. |
| 1970 | - | 52,317 hab, |
| 1980 | - | 109,695 hab. |
| 1990 | - | 236,827 hab. |
| 2000 | - | 465,976 hab. |



Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Méx.
Plan Municipal de Desarrollo Urbano Tultitlán.

CALCULO DE CRIPTAS



Se toma en cuenta para determinar la cantidad de criptas igual número de defunciones en el municipio, desechando las muertes que procederán a una cremación, puesto que estas se reflejan en un pequeño porcentaje.

Analizada una proyección de la población y una TBM (tasa bruta de mortalidad) para la década de los 90's aproximadamente es de 1.68; se calcula el número de defunciones por año con la fórmula siguiente:

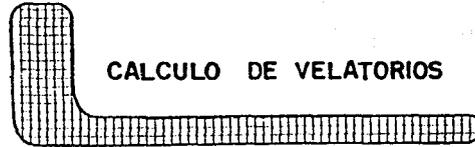
$$TBM = \frac{\text{defunciones}}{\text{población total}} \times 1000$$

$$\therefore \text{Defunciones} = \frac{TBM \times \text{población total}}{1000}$$

Se permite que los restos colocados en las criptas se exhumen al transcurso de 7 años para poder aprovechar el espacio varias veces, ubicándolos posteriormente en osarios.

El cálculo se realiza de acuerdo a los primeros 7 años (hasta el año 2000) dando un mayor rango de hasta 1,000 criptas para evitar que en un momento dado no haya lugar para más ataúdes.

| AÑO | POBLACION | # DE DEFUNCIONES |
|------|--------------|-------------------|
| 1993 | 294,487 hab. | 495 |
| 1994 | 314,488 hab. | 529 |
| 1995 | 320,698 hab. | 539 |
| 1996 | 348,769 hab. | 586 |
| 1997 | 368,542 hab. | 620 |
| 1998 | 400,012 hab. | 672 |
| 1999 | 438,988 hab. | 738 |
| 2000 | 465,976 hab. | 767 |
| | | <hr/> |
| | | 4,946 defunciones |
| | | 5,000 criptas. |



CALCULO DE VELATORIOS



Se tomará en cuenta el número de defunciones obtenidas con la fórmula anterior, divididos entre los días totales del año, con este resultado se observa que cantidad de velatorios tendrá el conjunto.

Para 1987 con una TBM de 2.00

$$\frac{189,999 \text{ hab.} \times 2}{1000} = 380 \text{ defunciones anuales.}$$

$$\frac{380 \text{ defunciones}}{365 \text{ días}} = 1.04 \approx 2 \text{ velatorios.}$$

Para 2000 con una TBM de 1.68

$$\frac{465,976 \text{ hab.} \times 1.68}{1000} = 767 \text{ defunciones anuales.}$$

$$\frac{767 \text{ defunciones}}{365 \text{ días}} = \underline{\underline{2.10 \approx 3 \text{ velatorios.}}}$$

Reglamentos y normas



REGLAMENTO Y NORMAS SECRETARIA DE SALUD



I. Condiciones físicas de los locales.

1. Los pisos de material impermeable.
2. Los muros deben de ser de material impermeable o incombustible.
3. Los techos deben de ser de material incombustible y una altura mín. de 2.30 m.
4. La inst. eléctrica debe estar oculta y entubada.
5. En velatorios debe de haber suficiente iluminación y ventilación natural.
6. Se evitará la presencia de animales domésticos.
7. Las capillas o salas de velación tendrán una superficie mín. de 36 m².
8. Los velatorios contarán con servicio sanitario.
9. Los serv. sanit. contarán de excusado y lavabo para mujeres y para hombres lo anterior más mignitorio.
10. Los locales de serv.sanit. deben de tener materiales impermeables en pisos, muros, y techos, con una buena ventilación e

iluminación.

11. Los lavabos tendrán constantemente agua corriente y se proveerán de jabón, toallas desechables o secadores automáticos.
12. Los excusados tendrán agua corriente, con tazas impermeables.
13. Los mignitorios deben ser individuales.
14. En lugares donde no hay drenaje, la descarga de los muebles sanit. estarán conectados a fosas sépticas o letrinas.
15. Todos los muebles deben de conservarse en buen estado.
16. Los locales de serv. sanit. no podrán usarse como bodegas.
17. Habrá un local para trabajadores con casilleros y regaderas. Se instalará una por cada 10 trabajadores en turno o fracción mayor de 5. Contarán con agua caliente y fría y serán de material impermeable.



II. Instalaciones, equipos y funcionamiento.

1. Debe contar con un lugar para la preparación de cadáveres, separado de las salas de velación con los siguientes requisitos:

a.-Piso impermeable.

b.-Muros impermeables a una altura mín. de 2 m.

c.-Planchas para la preparación de cadáveres de material impermeable, puntas redondeadas y con pendiente conectados al desagüe.

d.-Contará con agua corriente y equipo (líquidos conservadores).

2. Los vehículos destinados a este servicio serán autorizados por la Sría. de Salud deben de ser aseados y desinfectados.

3. El aseo debe ser total y permanente.

4. Debe de evitarse la fauna nociva (ratas, moscas, cucarachas, etc.).

5. Desinfectar cada 2 meses.

6. Los muebles para el público deben de ser recubiertos con material impermeable.

7. No habrá objetos ajenos al funcionamiento del local.

8. Los locales no se ocuparán para realizar actividades ajenas al giro.

9. Se instalarán bebederos ó depósitos de agua purificada.

10. Se instalarán extinguidores contra incendio en partes visibles.

11. Se colocarán depósitos de basura.

12. Si hubiera locales de preparación y venta de alimentos, se deberá de obtener licencia sanitaria para su funcionamiento.

13. Los giros que se dediquen a la venta de féretros pueden funcionar como agencias de inhumación si cuentan con un vehículo de traslado y todos los elementos necesarios para dar este servicio.

III. Requisitos del personal.

1. Personal limpio y sin enfermedad alguna.

2. En prep. de cadáveres usar(guantes, cubrebocas y gorro blanco).

IV. De la licencia sanitaria.

1. Licencia vigentey en lugar visible.

NOTA: Si el establecimiento amerita algún tipo de adaptación le será modificado por escrito, dándole plazo para llevar a cabo lo ordenado.

PROGRAMA DE NECESIDADES



GOBIERNO

- 0 Información y recepción.
- 0 Administración.
- 0 Tramitación.
- 0 Control de personal administrativo.
- 0 Apoyo secretarial.
- 0 Dirección.
- 0 Sanitarios.
- 0 Guardado de material papelerero.
- 0 Caja.
- 0 Sala de juntas.
- 0 Contaduría.
- 0 Ventas.

SERVICIOS FUNERARIOS

- 0 Salas de estar.
- 0 Area para ataúd.
- 0 Descanso para familiares.
- 0 Sanitarios.

- 0 Oratorio o capilla.
- 0 Vestidor.
- 0 Sanitario.
- 0 Guardado de material para aseo.

SERVICIOS GENERALES

- 0 Ascensor para personas.
- 0 Ascensor para ataúdes.
- 0 Guardado de material para aseo.
- 0 Sanitarios.
- 0 Escaleras.
- 0 Registro y control de personal.
- 0 Guardado de documentación.
- 0 Dormitorios para personal.
- 0 Comedor para personal.
- 0 Preparación de alimentos.
- 0 Guardado de alimentos.
- 0 Guardado y taller para mantenimiento.
- 0 Bodega de material para aseo.

- 0 Administración de prep.de cadáveres.
- 0 Identificación de cadáveres.
- 0 Preparación de cadáveres.
- 0 Guardado de productos químicos.
- 0 Bodega.
- 0 Sanitarios.
- 0 Cremación de cadáveres.
- 0 Control de acceso de ataúdes.
- 0 Estacionamiento carrozas.
- 0 Estacionamiento de descarga para serv.
- 0 Estacionamiento público.

VENTAS

- 0 Exhibición de ataúdes.
- 0 Guardado de ataúdes.
- 0 Ventas de ataúdes.
- 0 Sanitarios.
- 0 Comedor para público.
- 0 Preparación de alimentos.
- 0 Guardado de alimentos.
- 0 Refrigeración de alimentos.
- 0 Sanitarios.
- 0 Control de acceso de alimentos.
- 0 Exhibición y venta de flores.
- 0 Preparación de arreglos florales.
- 0 Guardado de flores.
- 0 Sanitario para personal.



Programa arquitectónico



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC) - INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC) - INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

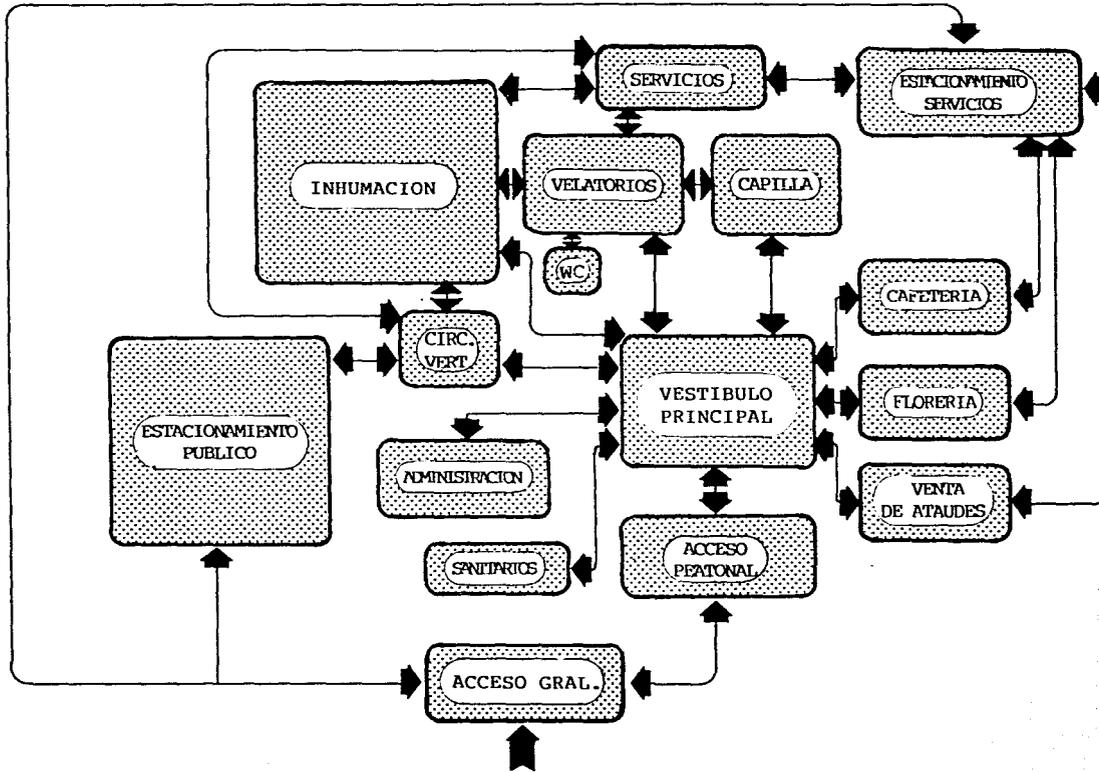


- 4.2.4. Sanitarios empleados.
- 4.2.5. Almacén.
- 4.3. Florería.
 - 4.3.1. Exhibición de flores.
 - 4.3.2. Preparación de arreglos florales.
 - 4.3.3. Sanitario empleados.
 - 4.3.4. Almacén.
- 4.4. Sanitarios públicos.
 - 4.4.1. Mujeres.
 - 4.4.2. Hombres.
- 5. ZONA DE SERVICIOS. 16,790 m²
 - 5.1. Circulaciones verticales.
 - 5.1.1. Escaleras.
 - 5.1.2. Elevador público.
 - 5.1.3. Elevador de ataúdes.
 - 5.1.4. Sanitarios.
 - 5.1.4.1. Mujeres.
 - 5.1.4.2. Hombres.
 - 5.1.5. Cto.de aseo.
 - 5.2. Inhumación.
 - 5.2.1. Gavetas.
 - 5.2.2. Osarios y columbarios.
 - 5.3. Preparación de cadáveres.
 - 5.3.1. Area de espera y control.
 - 5.3.2. Administración.
 - 5.3.3. Identificación de cadáveres.
 - 5.3.4. Preparación de cadáveres.
 - 5.3.5. Bodega de productos químicos.
 - 5.3.6. Almacén.
 - 5.3.7. Sanitarios.
 - 5.3.7.1. Mujeres.
 - 5.3.7.2. Hombres.
 - 5.3.8. Control.
 - 5.3.9. Crematorio.
 - 5.4. Area de personal.
 - 5.4.1. Oficinas de personal.
 - 5.4.2. Bodega de aseo.
 - 5.4.3. Dormitorios.
 - 5.4.3.1. Mujeres.
 - 5.4.3.2. Hombres.
 - 5.4.4. Baños y vestidores.
 - 5.4.4.1. Mujeres.
 - 5.4.4.2. Hombres.
 - 5.4.5. Estancia-comedor.
 - 5.4.6. Cocina.
 - 5.4.7. Almacén.
 - 5.4.8. Mantenimiento.
 - 5.4.8.1. Taller elec.herre
 - 5.4.8.1.Cto. máquinas. ría
- 6. ESTACIONAMIENTO. 3,095 m²
 - 6.1. Público.
 - 6.2. Servicios (carrozas).

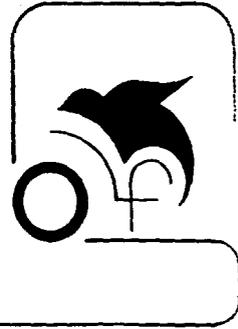
Diagrama de funcionamiento



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



**Descripción
del proyecto**



PROYECTO

DESCRIPCION DEL PROYECTO



El proyecto Centro de Servicios Funerarios Vertical cuenta con todos los elementos e instalaciones para proporcionar un servicio completo, en caso de un deceso o fallecimiento en la población del municipio de Tultitlán. El conjunto se compone de 6 zonas principalmente.

ZONA DE APROXIMACION,
ZONA DE ADMINISTRACION,
ZONA DE VELACION,
ZONA DE VENTAS,
ZONA DE SERVICIOS, y
ESTACIONAMIENTOS.

Debido a la importancia que tiene y ha tenido la inhumación de los restos humanos espiritualmente, la forma del conjunto está basada en un elemento que destaca esta valoración, conformada por 5 niveles de diferentes superficies, notándose un

escalonamiento tanto en planta como en alzado, rematado por un cilindro en donde se alojan las instalaciones de ascenso y descenso hacia cada uno de estos niveles.

Los demás elementos sin dejar de ser importantes, alojados en 1 o hasta 2 niveles componen las zonas restantes.

ZONA DE APROXIMACION

Esta zona está compuesta por plazas de acceso al conjunto en desniveles debido a la pendiente del terreno; las cuales, llegan a un vestíbulo principal cubierto por una estructura espacial, en donde hay un área de información, descanso y sanitarios.

En esta zona hay un acceso y liga directos a todas la demás zonas del conjunto.

ZONA ADMINISTRATIVA

Esta zona cuenta con un área de

espera y atención al público, una caja para realizar los pagos correspondientes al servicio; también forman parte de ella cubículos en donde se realizan los aspectos administrativos : área secretarial, administración, ventas, contaduría, dirección, sala de juntas, archivo y servicios sanitarios.

ZONA DE VELACION

En esta zona se realiza el acompañamiento a las personas fallecidas. Consta de: velatorios, capilla Ecuménica y sanitarios.

3 VELATORIOS basados anteriormente en cálculos de proyección de defunciones; cada uno de estos tiene vestíbulo, área de descanso con sanitario, salas de acompañamiento y un área para colocar el ataúd; y acceso a una zona exterior.

CAPILLA ECUMENICA cuenta con un área para fieles, una zona para colocar el ataúd cuando se realizan las ceremonias religiosas

de cuerpo presente, el altar y debajo de éste un vestidor con sanitario.

ZONA DE VENTAS

En esta zona hay cafetería, venta de ataúdes, florería y sanitarios.

CAFETERIA se encuentra en dos niveles, en el superior está la zona de comensales, barra, cocina, sanitarios, y en el nivel inferior cuenta con áreas de almacenamiento, control y montacargas para facilitar el manejo de los productos.

VENTA DE ATAÚDES ocupa también dos niveles, el nivel superior cuenta con un área de espera, gerencia, exhibición de ataúdes, montacargas y escaleras que comunican al nivel inferior donde hay un área de guardado y control.

FLORERIA tiene una zona de exhibición de arreglos florales, propocionados al espacio destinado para la colocación de éstos en la zona de inhumación, también tiene un área para realizar estos arreglos, bodega y sanitarios para empleados.



ZONA DE SERVICIOS

En esta zona se encuentran las circulaciones verticales, el área de personal, y el área de preparación de cadáveres.

CIRCULACIONES VERTICALES ya anteriormente nombrada ; En la cual se encuentran: escaleras, elevador público con capacidad para 16 personas en cada viaje y un elevador para ataúdes con capacidad de 1,20 kg. y servicios sanitarios en el 1^{er} y 3^{er} nivel.

AREA PARA PERSONAL apesar de que ésta zona ésta localizada en el sótano, cuenta con la ventilación e iluminación requerida, mediante un desnivel de jardín soportado por muros de contención. Esta zona tiene acceso y comunicación al vestíbulo principal y a las zonas de servicios; cuenta con área de control y oficinas del personal, bodega de aseo, estancia-comedor, cocina, alacena, taller de herrería y electricidad, dormitorio para mujeres, dormitorio para hombres, baños y vestidores para mujeres y para hombres.

AREA DE PREPARACION DE CADAVERES cuenta con sala de espera, oficinas, identificación de cadáveres, preparación de cadáveres con planchas de acero inoxidable, bodegas para los productos químicos que se utilizan en el embalsamado de los cuerpos, sala de cremación con 1 horno, control y servicios sanitarios.

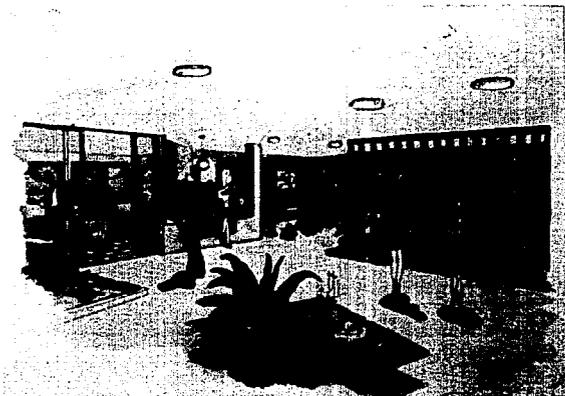
ESTACIONAMIENTOS

El área de estacionamiento se divide en 3 partes, un estacionamiento exterior para servicio público, para estancias no muy prolongadas; estacionamiento en el sótano debajo del área de inhumación con 82 cajones más 3 cajones para el uso exclusivo de personas impedidas; también cuenta con un área para las carrozas y las camionetas que abastecen el área de ventas.



Proyecto arquitectónico

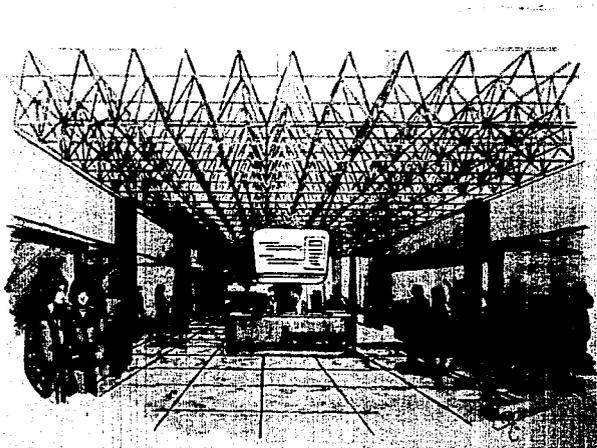


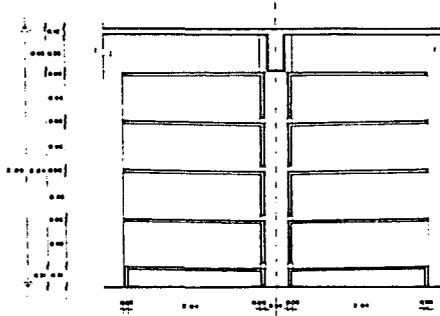


INTERIOR VELATORIO

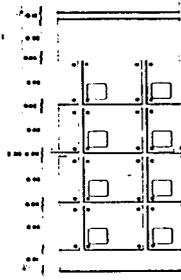


PERSPECTIVA EXTERIOR

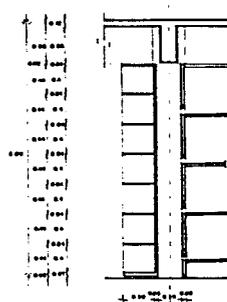




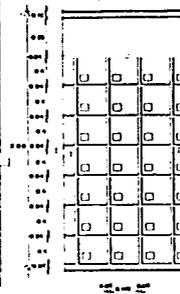
CORTE X-X'



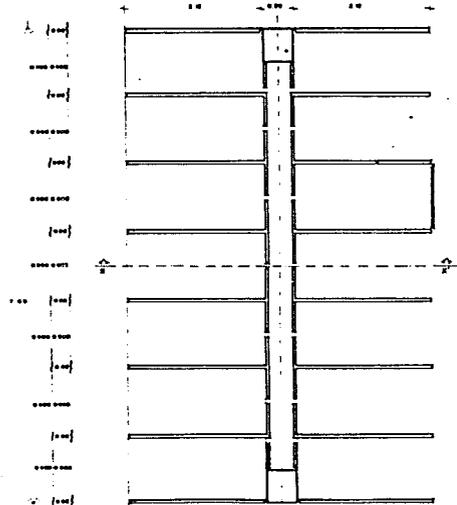
ALZADO



CORTE Y-Y'



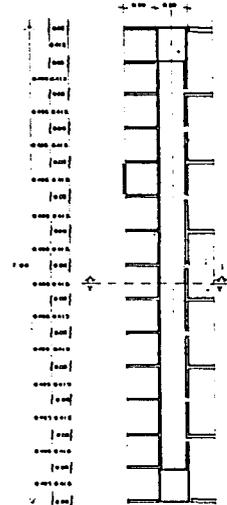
ALZADO



PLANTA

COLUMNA DE
CONCRETO ARMADO
1.5 200 kg/cm²
LOSAS PRECLASADA
DE CONCRETO ARMADO
1.5 200 kg/cm²
MARGEN DE TERRENO PARA
BOVEDIZO 7 m 20 cm
TAPA PRECLASADA
DE CONCRETO ARMADO
1.5 200 kg/cm²

**DETALLE DE
CRIPTAS**



PLANTA

COLUMNA DE CONCRETO
ARMADO 1.5 200 kg/cm²
MARGEN DE TERRENO PARA BOVEDIZO
7 m 20 cm
TAPA PRECLASADA DE
CONCRETO ARMADO
1.5 200 kg/cm²
LOSAS PRECLASADA DE
CONCRETO ARMADO
1.5 200 kg/cm²

**DETALLE DE
OSARIOS Y
COLUMBARIOS**



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

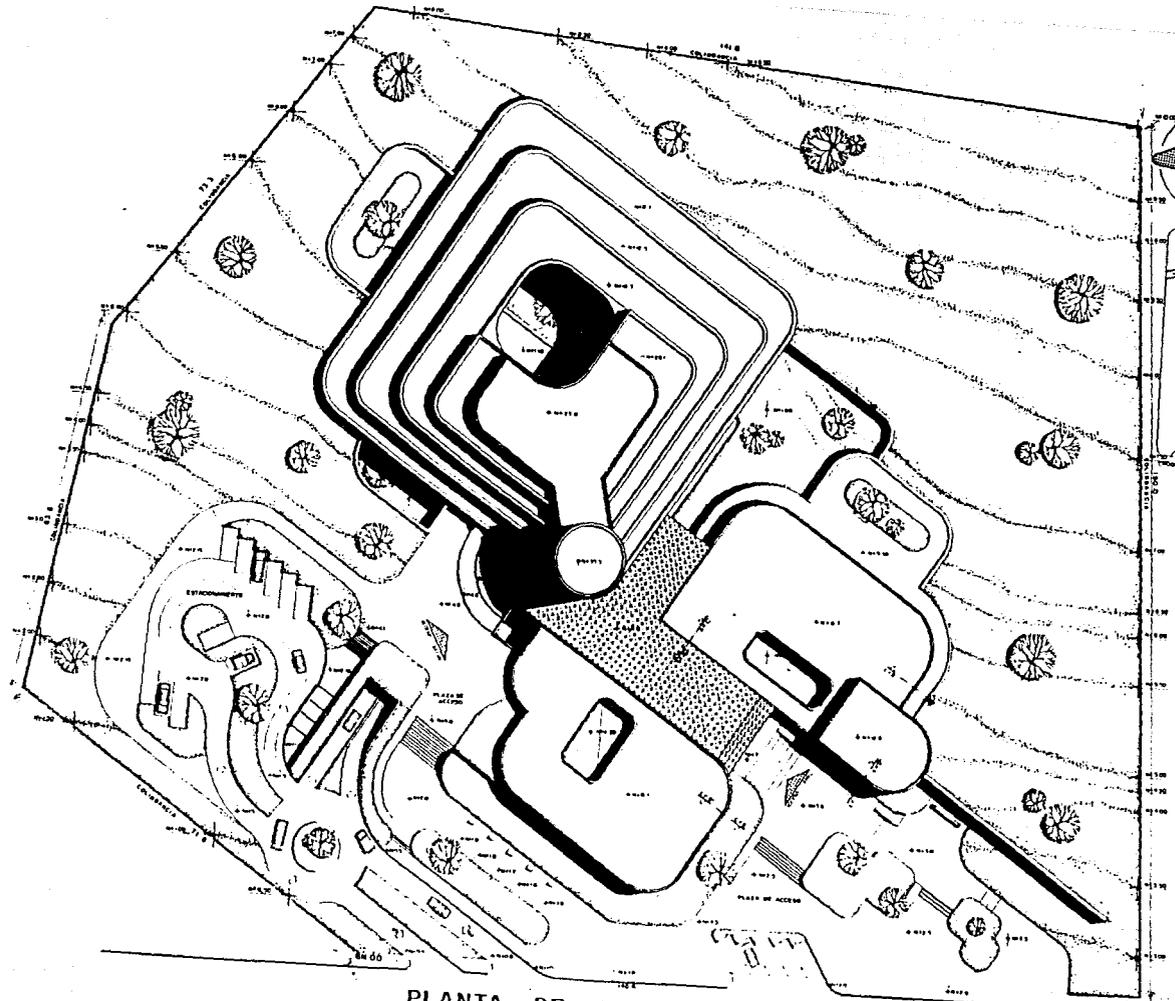


DETALLES DE
ALBAÑILERIA
DA 2

ESCALA 1/2000

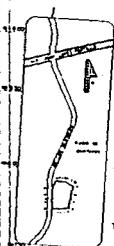
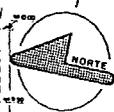


NOV 07 08



PLANTA DE CONJUNTO

AVENIDA LOS CLAVELES



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

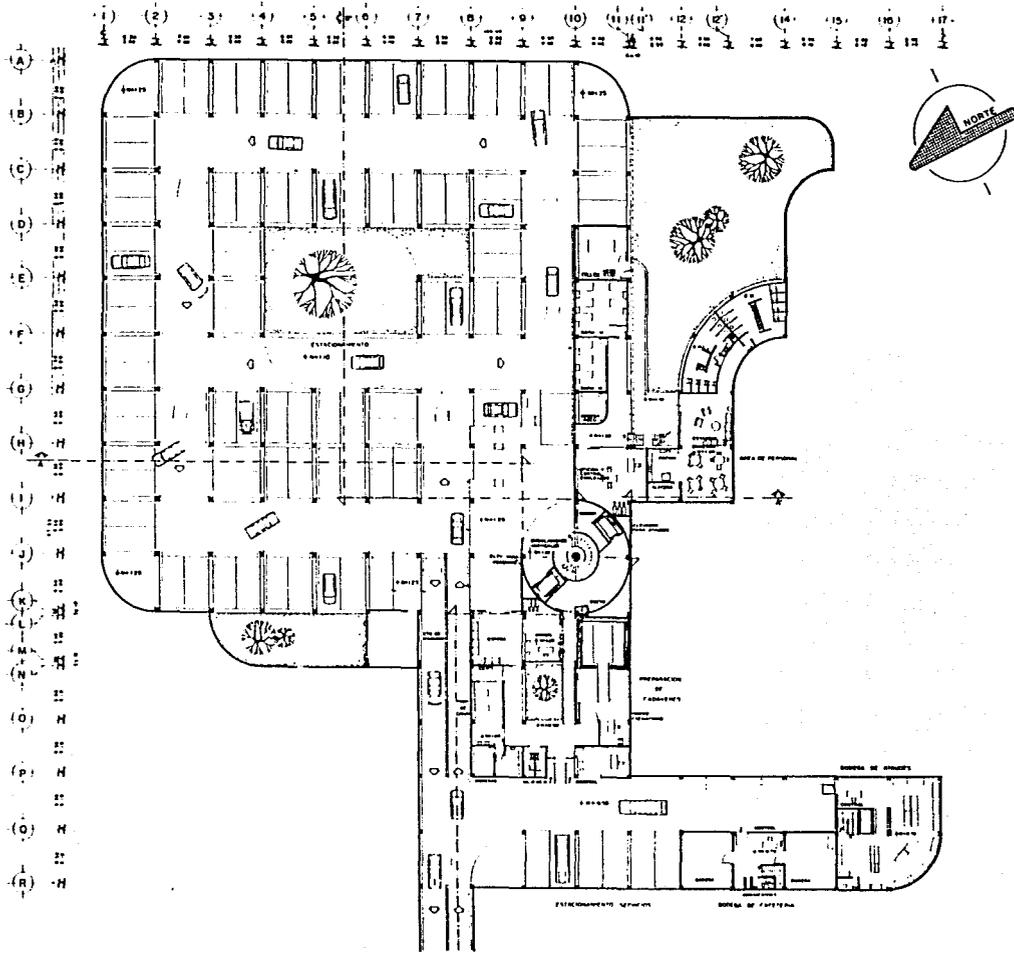
TESIS PROFESIONAL

ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN



PROYECTO
ARQUITECTONICO
Az





**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

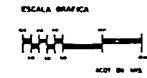
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

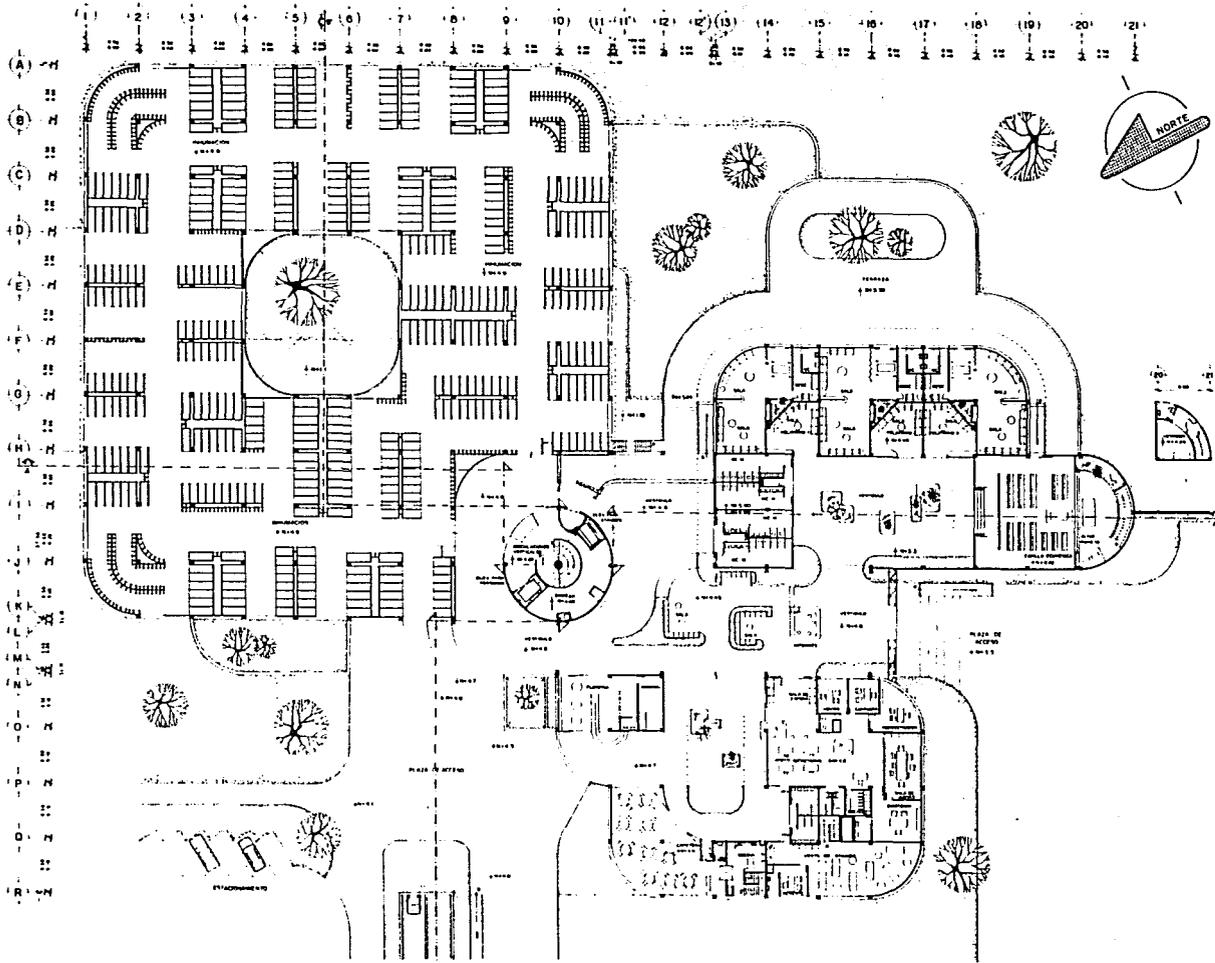
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



PROYECTO
ARQUITECTONICO
A3



**PLANTA SOTANO - AREA PARA PERSONAL . PREPARACION DE CADAVERES -
BODEGAS Y ESTACIONAMIENTOS**



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

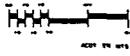
ERKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

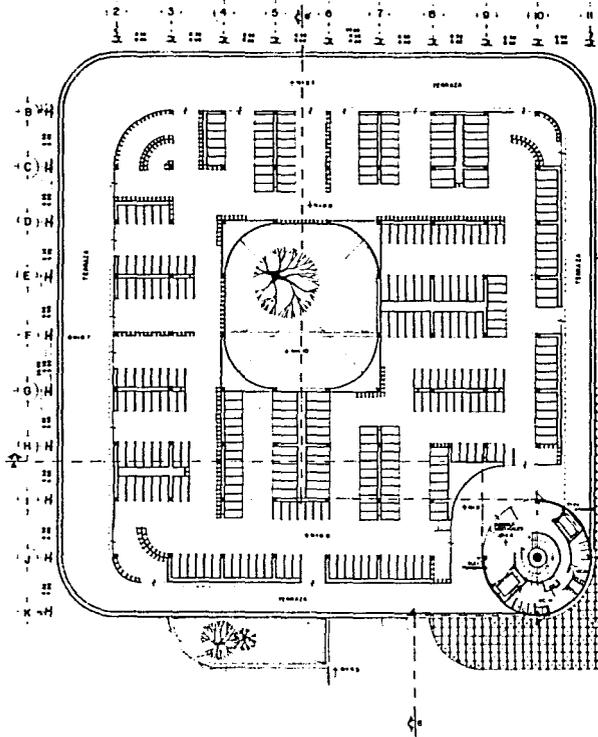


PROYECTO ARQUITECTONICO
A4

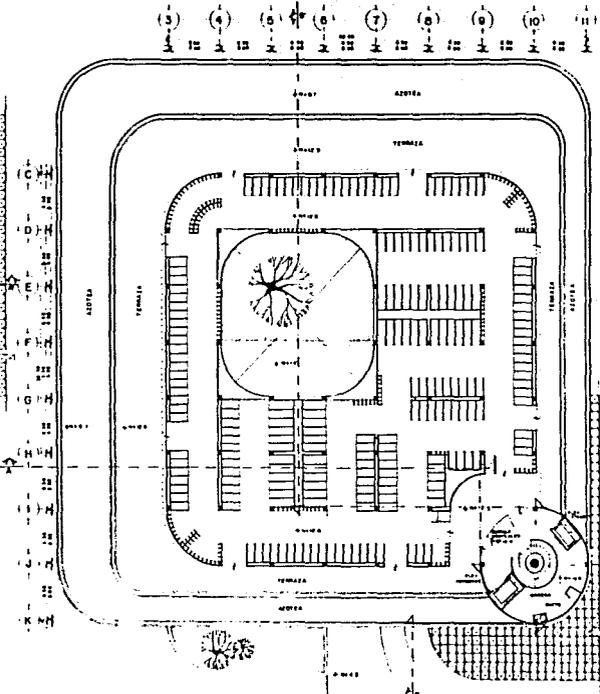
ESCALA GRAFICA



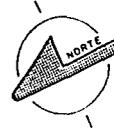
PLANTA BAJA - ADMINISTRACION VENTAS VELACION E INHUMACION -



PLANTA 1° NIVEL -INHUMACION-



PLANTA 2° NIVEL -INHUMACION-



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

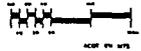
ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

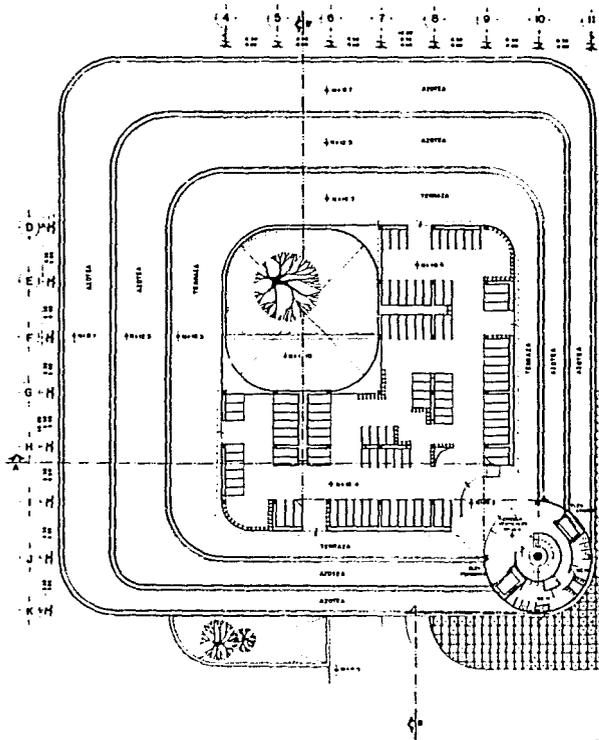
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



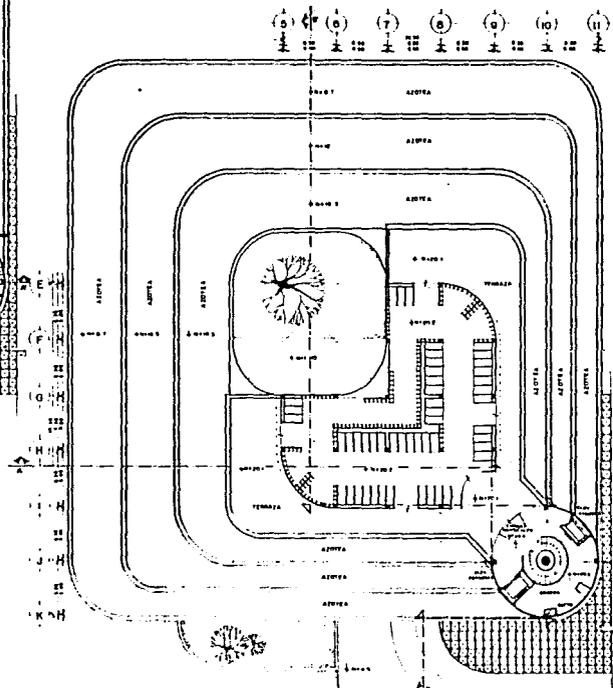
PROYECTO
ARQUITECTONICO
A5

ESCALA GRAFICA

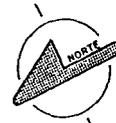




PLANTA 3° NIVEL -INHUMACION-



PLANTA 4° NIVEL -INHUMACION-



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTELLO MARTIN



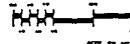
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

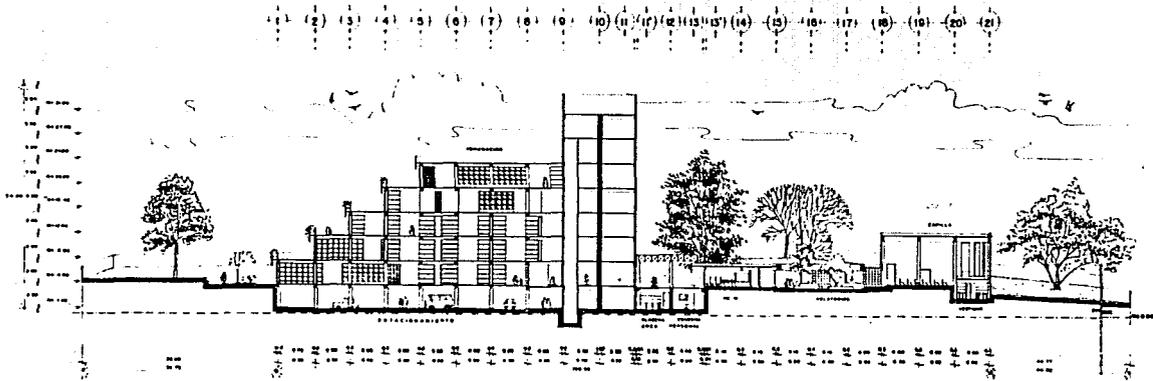


PROYECTO
ARQUITECTONICO

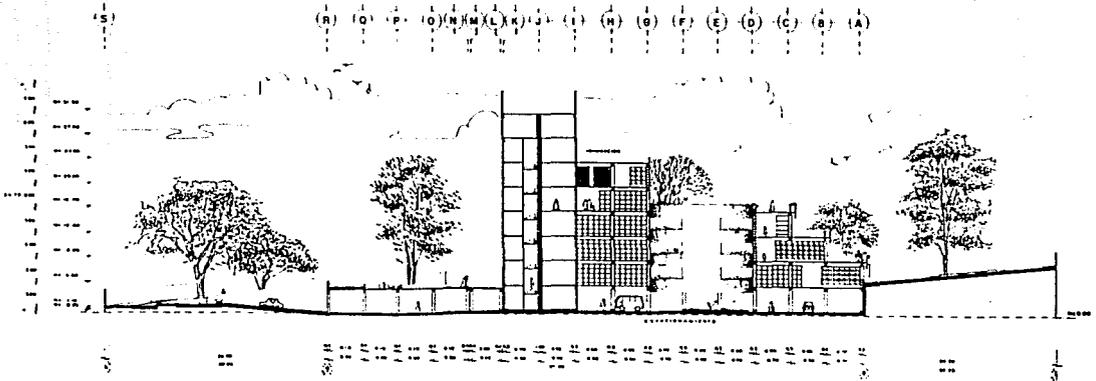
A6

ESCALA GRAFICA





CORTE LONGITUDINAL A - A'



CORTE TRANSVERSAL B - B'



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

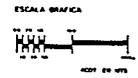
TESIS PROFESIONAL

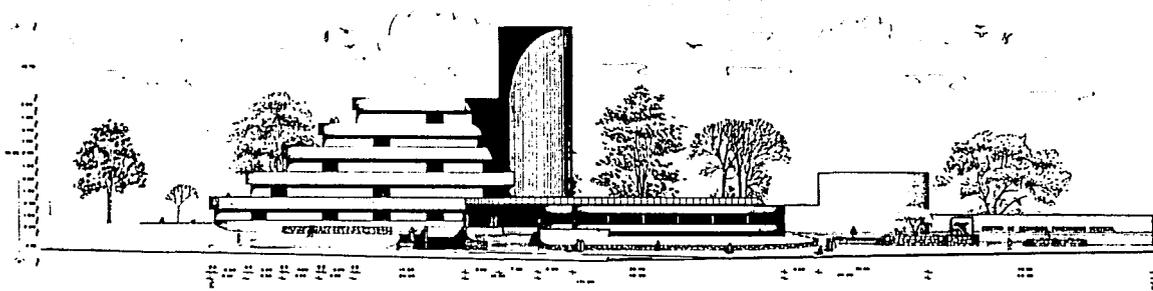
ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

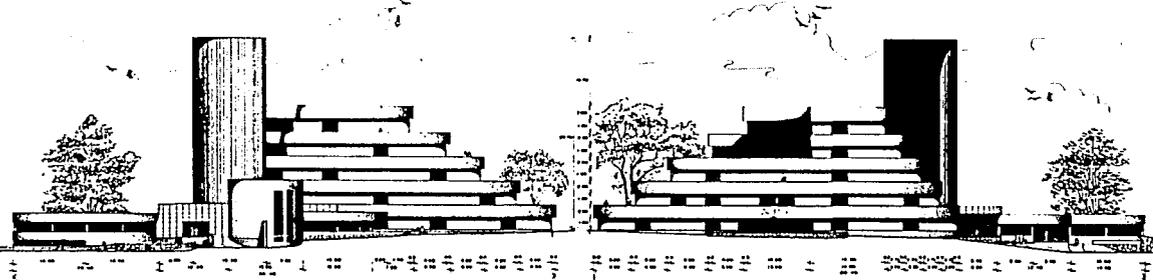


PROYECTO
ARQUITECTONICO
A7



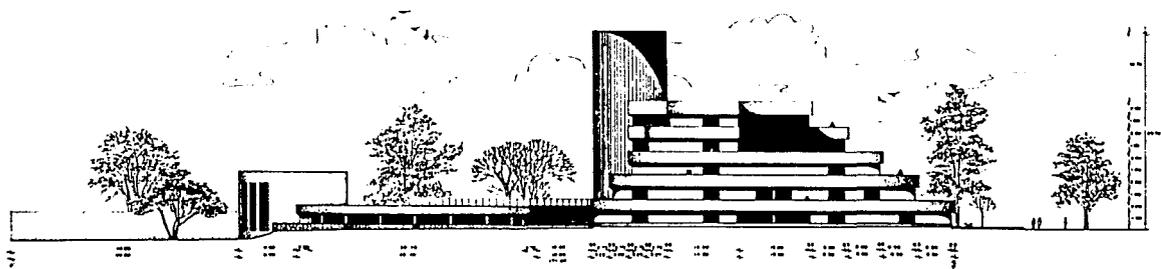


FACHADA OESTE



FACHADA SUR

FACHADA NORTE



FACHADA ESTE



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



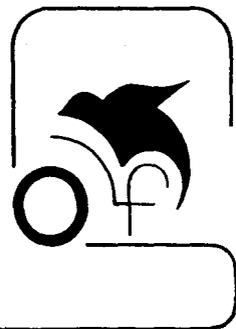
PROYECTO
ARQUITECTONICO
A8

ESCALA GRAFICA



ACOT EN METROS

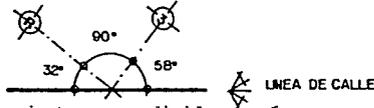
Criterio estructural



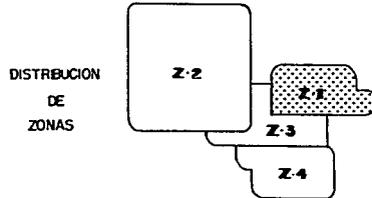
CRITERIO ESTRUCTURAL



El trazo general del conjunto se basa en una red ortogonal, con una medida de 6.5m. de eje a eje, a una inclinación de 32° a partir de la línea de la calle para ejes de letras y 58° para ejes de números.



El conjunto se divide según normas y reglamentos de construcción en varios edificios (ZONAS) para evitar fallas por acciones externas o de la propia construcción. La separación entre edificios o junta constructiva será de 10 cm.



ZONA 1 Esta zona comprende el área de velación (zona calculada), todos los elementos de concreto tendrán una resistencia de $f'c:250 \text{ kg/cm}^2$.

La cimentación será de zapatas aisladas de concreto armado con 9.61, 4.84 y 3.61m^2 , unidas con

trabes de liga; el resto de la estructura se basa en columnas de concreto armado con una sección de $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ en velatorios y sanitarios, con una altura de 3.35m., y de $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ en capilla con una doble altura; trabes de concreto armado de 50cm y 70cm de peralte y 30cm de base; y la cubierta se resuelve con sistema losacero (sistema que consiste en una capa de compresión de concreto reforzado con malla electrosoldada, sobre lámina acanalada de acero galvanizado) sobre trabes metálicas sección I de 8" y 6", moduladas de acuerdo a las medidas comerciales de lámina. Para lograr la división del espacio en esta zona se utiliza muros de block hueco de concreto $12 \times 20 \times 40$, con sus refuerzos horizontales y verticales.

ZONA 2 Corresponde a inhumación, que debido a su peso y a la excavación requerida para el nivel de sótano, la cimentación será por sustitución: contratrabes y losas de cimentación. La superestructura con trabes, columnas y losas de concreto armado; y para criptas y nichos losas precoladas.

ZONA 3 Vestíbulo principal. La cimentación se resuelve con zapatas aisladas y trabes de liga de concreto armado y la cubierta de acrílico sobre una estructura espacial sobre columnas de concreto armado.

ZONA 4 Corresponde el mismo criterio de la zona 1.

DATOS GENERALES PARA CALCULO ESTRUCTURAL



Para el cálculo estructural los valores serán afectados por los factores incluidos en el reglamento del D.D.F. y sus normas complementarias:

* Para proporcionar la seguridad adecuada a las estructuras de concreto, se utilizarán factores de carga.

A la aparición de todo estado límite de falla: considerada como cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura incluyendo su cimentación.

Fc:1.40

Y a todo estado límite de servicio: **Fc:unitario**

* Para el cálculo y diseño de cimentaciones se tomará en cuenta el factor de carga para estructuras de concreto; y a la capacidad de carga del terreno un factor de resistencia, disminuyendo este valor para proporcionar un margen de seguridad.

Fc:0.70

DATOS

$f'c$: 250 kg/cm²
 n : 8.4
 fs : 3,780 kg/cm²
 fy : 4,200 kg/cm²
 fc : 200 kg/cm²
 j : 0.904
 R : 25.85
 v : limitado a 5.06 kg/cm²
 U : limitado a:

| VARILLA No. | VARILLA pulg. | TRABES kg/cm ² | ZAPATAS kg/cm ² |
|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 3 | 3/8" | 38.30 | 53.30 |
| 6 | 3/4" | 19.00 | 26.50 |
| 8 | 1 " | 14.32 | 19.92 |

TERRENO

Terreno comprendido en la zona II:

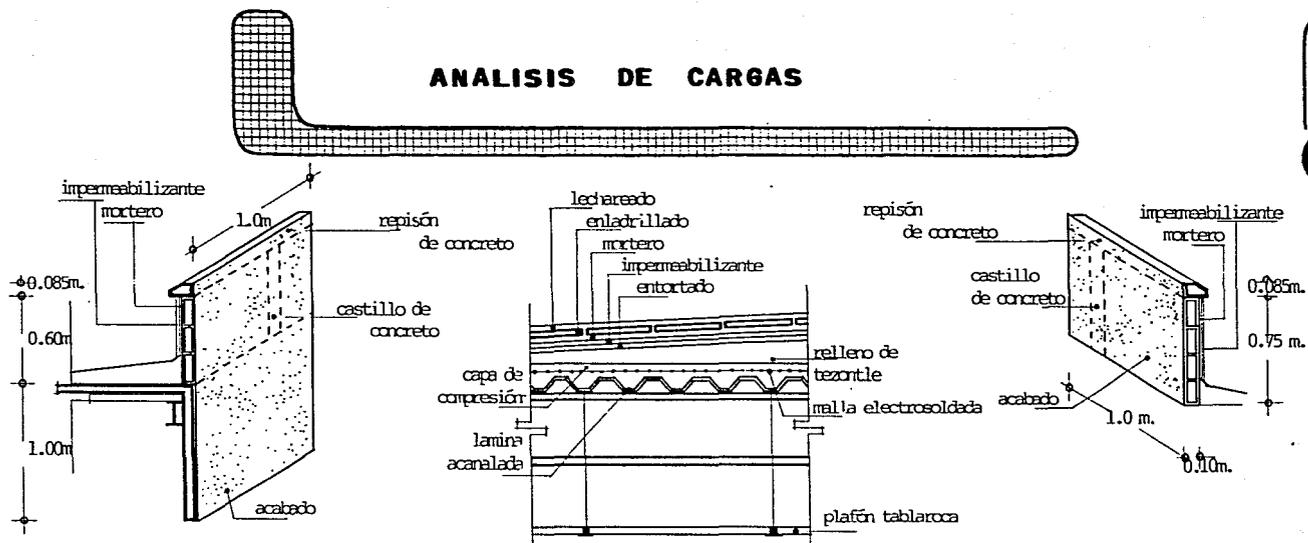
Zona de transición: Depósitos profundos a 20 m.o menos, de estratos arenosos, limoarenosos intercalados con capas de arcilla.

Compresibilidad mediana R_t : 10 T/m²

SEPARACION SISMICA

S.sísmica: $h \times .009$: 9.10m \times .009
 : 0.0819 \approx .10 m.

ANALISIS DE CARGAS



PRETIL EN VOLADIZO

LOSA AZOTEA

PRETIL SOBRE TRABE

| MATERIAL | Kg/m^3 | $\frac{\text{m}}{\text{ESP.}}$ | Kg/m^2 | m^2 | Kg/ml |
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|--------------|----------------|
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|--------------|----------------|

| | | | | | |
|-------------|-------|------|-----|--------------|------------------------------|
| tabique | 1,500 | 0.07 | 120 | 0.51 | 61.2 |
| castillo | 2,400 | 0.15 | 360 | 0.09 | 21.4 |
| pretel | 2,400 | 0.08 | 192 | 1.00 | 192.0 |
| repisón | 2,400 | 0.15 | 360 | 0.085 | 30.6 |
| acabado | 2,000 | 0.02 | 40 | 1.685 | 67.4 |
| impermeabi. | | | 5 | 0.40 | 2.0 |
| mortero | 2,000 | 0.02 | 40 | 0.40 | 16.0 |
| | | | | <u>390.6</u> | |
| | | | | | $\approx 400 \text{ kg/m}^2$ |

| MATERIAL | Kg/m^3 | $\frac{\text{m}}{\text{ESP.}}$ | Kg/m^2 |
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|

| | | | |
|------------------|-------|------|-----------|
| lechareado | | | |
| enladrillado | 1,500 | 0.02 | 30 |
| mortero | 2,000 | 0.02 | 40 |
| impermeabi. | | | 5 |
| entortado | 2,000 | 0.02 | 40 |
| relleno | 1,500 | 0.10 | 130 |
| capa compre- | 2,400 | 0.05 | 110 |
| lámina acanalada | | | 6.5 |
| plafón | | | <u>25</u> |

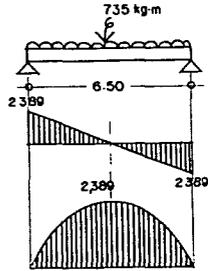
$$\begin{aligned}
 \text{CM} &= 386.5 \\
 \text{CV} &= 100 \\
 &= \underline{486.5} \\
 &\approx 490 \text{ kg/m}^2
 \end{aligned}$$

| MATERIAL | Kg/m^3 | $\frac{\text{m}}{\text{ESP.}}$ | Kg/m^2 | m^2 | Kg/ml |
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|--------------|----------------|
|----------|-----------------|--------------------------------|-----------------|--------------|----------------|

| | | | | | |
|-------------|-------|------|-----|-------|------------------------------|
| tabique | 1,500 | 0.07 | 120 | 0.69 | 82.8 |
| castillo | 2,400 | 0.15 | 360 | 0.112 | 26.7 |
| repisón | 2,400 | 0.15 | 360 | 0.085 | 30.6 |
| acabado | 2,000 | 0.02 | 40 | 0.835 | 33.4 |
| impermeabi. | | | 5 | 0.40 | 2.0 |
| mortero | 2,000 | 0.02 | 40 | 0.40 | <u>16.0</u> |
| | | | | | <u>191.5</u> |
| | | | | | $\approx 200 \text{ kg/m}^2$ |



TRABE METALICA 1 TM-1



W losa: 1.5m x 6.5m x 490 kg: 4,777.5 kg.
w: 735 kg/m.

MOMENTO MAXIMO

$$M \text{ máx.} : \frac{wL^2}{8} : \frac{735 \text{ kg/m} (6.5)^2}{8} : 3,882 \text{ kg-m.}$$

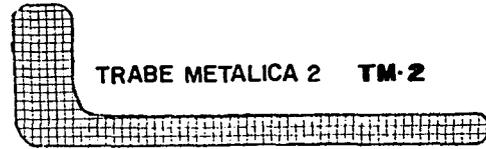
CORTANTE MAXIMO

$$V: R: \frac{wL}{2} : \frac{735 \text{ kg/m} (6.5)}{2} : 2,389 \text{ kg.}$$

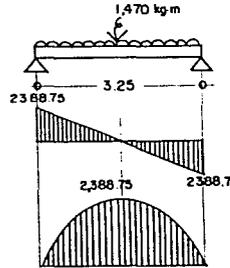
$$E \text{ FLEXION} : 2,785.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$Sx: \frac{M \text{ máx.}}{E} : \frac{388,200 \text{ kg-cm}^2}{2,785 \text{ kg/cm}^2} : 139 \text{ cm}^3$$

VIGA I 8" de 233 cm con 27.38 kg/m.



TRABE METALICA 2 TM-2



W losa: 3.25m x 3.00m x 490 kg/m²: 4,777.5 kg
w: 1,470 kg/m.

MOMENTO MAXIMO

$$M \text{ máx.} : \frac{wL^2}{8} : \frac{1,470 (3.25)^2}{8} : 2,090 \text{ kg-m.}$$

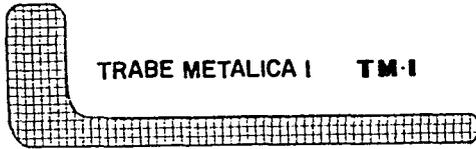
CORTANTE MAXIMO

$$V: R: \frac{wL}{2} : \frac{1,470 \text{ kg/m} (3.25)}{2} : 2,388.75 \text{ kg.}$$

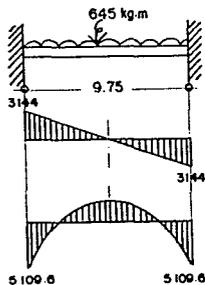
$$E \text{ FLEXION} : 2,785.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$Sx: \frac{M \text{ máx.}}{E} : \frac{209,000 \text{ kg-cm}^2}{2,785 \text{ kg/cm}^2} : 75 \text{ cm}^3$$

VIGA I 6" de 119 cm con 18.60 kg/m.



TRABE METALICA 1 TM-1



W losa: 0.50m x 9.75m x 490 kg/m²: 2,388 kg
W pretil: 9.75m x 400 kg/cm²: 3,900 kg
w: 645 kg/m. 6,288 kg

MOMENTO MAXIMO

$$M \text{ máx.} : \frac{wL^2}{8} : \frac{645 \text{ kg/m} (9.75)^2}{8} : 5,109.6 \text{ kg-m.}$$

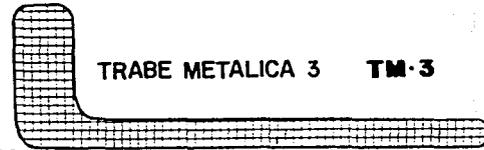
CORTANTE MAXIMO

$$V: R: \frac{wL}{2} : \frac{645 \text{ kg/m} (9.75)}{2} : 3,144 \text{ kg.}$$

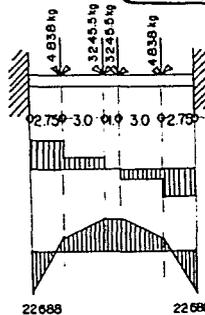
$$E \text{ FLEXION} : 2,785.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$Sx: \frac{M \text{ máx.}}{E} : \frac{510,960 \text{ kg-cm}^2}{2,785.2 \text{ kg/cm}^2} : 183 \text{ cm}^3$$

VIGA I 8" de 233 cm con 27.38 kg/m.



TRABE METALICA 3 TM-3



Ply4: losa: 3m x 3.25m x 490 kg/m²: 4,777.5 kg
viga 6": 3.25m x 18.6kg: 60.5kg

4,838 kg

P2y3: losa: 2m x 3.25m x 490 kg/m²: 3,185 kg
viga 6": 3.25m x 18.6kg: 60.5kg

3,245.5 kg

MOMENTO MAXIMO

$$M \text{ máx.} : \frac{P1ab^2}{L^2} + \frac{P2ab^2}{L^2} + \frac{P3a^2b}{L^2} + \frac{P4a^2b}{L^2} : 27,085 \text{ kg m}$$

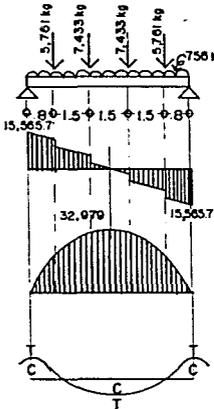
$$E \text{ FLEXION} : 2,785.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$Sx: \frac{M \text{ máx.}}{E} : \frac{2,708,500 \text{ kg-cm}^2}{2,785.2 \text{ kg/cm}^2} : 972.5 \text{ cm}^3$$

VIGA I 14" de 1,300.6 cm con 90.48 kg/m



TRABE DE CONCRETO TC-1



Ply4: losa: $1.15 \times 6.5 \times 490 \text{ kg}^2 = 3,662.8 \text{ kg}$
 viga $8'' \times 6.5 \text{ m} \times 27.38 \text{ kg/m} = 178.9 \text{ kg}$
 $3,840.7 \text{ kg} / \text{Rc} = 5761 \text{ kg.}$

P2y3: losa: $1.5 \text{ m} \times 6.5 \text{ m} \times 490 \text{ kg} = 4,777.5 \text{ kg}$
 viga $8'' \times 6.5 \text{ m} \times 27.38 \text{ kg/m} = 178.9 \text{ kg}$
 $4,956 \text{ kg} / \text{Rc} = 7,433 \text{ k}$

Pp: $30 \times .70 \times 2,400 \text{ kg} \times 6.1 \text{ m} = 3,074 \text{ kg}$ Rc: 4,611 k
 w: 756 kg/m.

MOMENTO MAXIMO
 $M = \frac{wL^2}{8} + \frac{P1(axb)}{L} + \frac{P2(axb)}{L} + \frac{P3(axb)}{L} + \frac{P4(axb)}{L} = 32,979 \text{ kg}$

CORTANTE MAXIMO
 $V = \frac{wL}{2} + \frac{P1(b)}{L} + \frac{P2(b)}{L} + \frac{P3(a)}{L} + \frac{P4(a)}{L} = 15,565.7 \text{ kg.}$

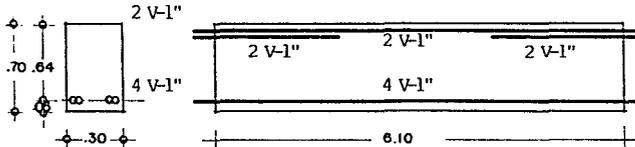
PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA
 $d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{3'297,933}{25.85(30)}} = 64 \text{ cm} + 6 = 70 \text{ cm.}$

AREA DE ESFUERZO POR TENSION
 $A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{3'297,933}{3,780(.904)(64)} = 15.08 \text{ cm}^2$ $4V-1'' = 20.28 \text{ cm}^2$

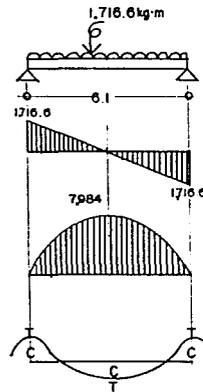
ESFUERZO DE ADHERENCIA
 Perímetro de V-1'' : $8 \text{ cm} \times 4 = 32 \text{ cm}$
 $U = \frac{V}{\phi j d} = \frac{15,565.7}{32(.904)(64)} = 8.4 < 14.32 \text{ k}$

ESFUERZO POR CORTANTE
 $v = \frac{V}{b d} = \frac{15,565.7}{30(64)} = 8.1 > 5.06$
 $v' = v - v_c = 8.1 - 5.06 = 3.04$

ESFUERZO REQUERIDO POR ESTRIBOS
 $a = \left(\frac{L}{2} - d\right) \left(\frac{v'}{v}\right) = \left(\frac{610}{2} - 64\right) \left(\frac{3.04}{8.10}\right) = 90.5$
 $(d + a + d) = 64 + 90.5 + 64 = 220 \text{ cm}$
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS
 P estribos $3/8''$ con $.71 \text{ cm}^2$
 $A_w f_v = 1.4 \times 3.780$
 $\sqrt{b} = 3.04(30) = 58.8 @ .30 \text{ m.}$



TRABE DE CONCRETO TC-2



P: losa: $6.5 \text{ m} \times 1.45 \text{ m} \times 490 \text{ kg/m}^2 = 4,618 \text{ kg}$
 viga $8'' \times 6.1 \text{ m} \times 27.38 \text{ kg/m} = 167 \text{ kg}$
 $Pp: 50 \text{ m} \times 30 \times .6 \text{ m} \times 2,400 \text{ kg} = 2,196 \text{ kg}$
 $w = 1,716.6 \text{ kg/m}$ $6,981 \text{ kg} / \text{Rc} = 10,471 \text{ kg.}$

MOMENTO MAXIMO
 $M_{\text{máx}} = \frac{wL^2}{8} = \frac{1,716.6(6.1)^2}{8} = 7,984.3 \text{ kg m.}$

CORTANTE MAXIMO
 $V = \frac{wL}{2} = \frac{1,716.6 \text{ kg}(6.1)}{2} = 5,235.6 \text{ kg.}$

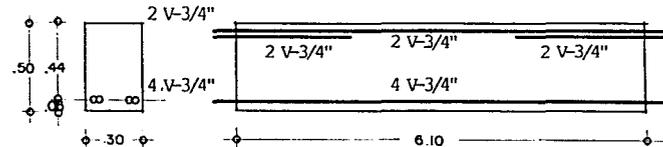
PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA
 $d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{798,430}{25.85(30)}} = 32 = 44 \text{ cm} + 6 = 50 \text{ cm}$

AREA DE ESFUERZO POR TENSION
 $A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{798,430}{3,780(.904)(44)} = 5.31 \text{ cm}^2$ $4V-3/4'' = 11.48 \text{ cm}^2$

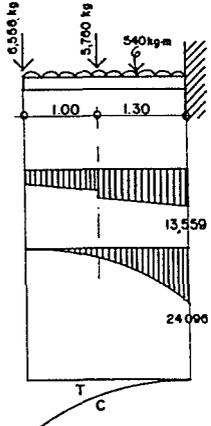
ESFUERZO DE ADHERENCIA
 Perímetro de V-3/4'' : $6 \text{ cm} \times 4 = 24 \text{ cm}$
 $U = \frac{V}{\phi j d} = \frac{5,235.6}{24(.904)(44)} = 5.5 < 19.0 \text{ kg/cm}^2 \checkmark$

ESFUERZO POR CORTANTE
 $v = \frac{V}{b d} = \frac{5,235.6}{30(44)} = 3.96 < 5.06$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS
 $E-3/8'' @ .30 \text{ m.}$



TRABE DE CONCRETO TC-3



P1:losa: .50mx.6.5m 490kg:1,592kg
 pretil: 6.5m x 400kg/m:2,600kg
 viga 8": 6.5m x 27.8kg: 178kg
 4,370kg R_c 6556 kg.
 P2:losa:6.5m x1.15m x490k:3,662kg
 viga 8": 6.5m x27.38kg: 178kg
 3,840kg R_c 5,760 kg.
 Ppr.:50mx.30mx2.30x 2400kg: 828kg R_c 1,245 kg.
 w: 540 kg/m.

MOMENTO MAXIMO
 $M \text{ máx.} = \frac{wL^2}{2} + P1b + P2L: 24,096 \text{ kg-m.}$

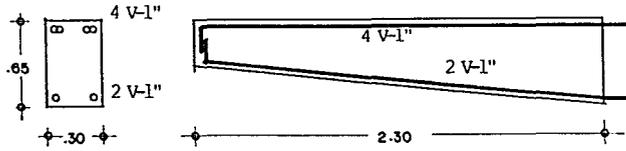
CORTANTE MAXIMO
 $V: wL + P1 + P2: 13,559 \text{ kg.}$

PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA
 $d: \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{2'409,600}{25,85(30)}}: 59 \text{ cm} + 6\text{cm}: 65 \text{ cm.}$

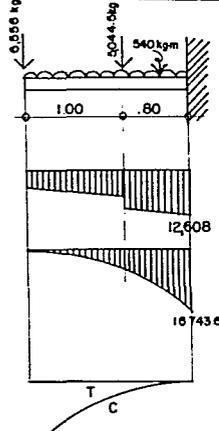
AREA DE ESFUERZO POR TENSION
 $A_s: \frac{M}{f_s j d} = \frac{2'409,600}{13,70(.904)(59)}: 11.95\text{cm}^2 \quad 4V-1" : 20.28\text{cm}^2$

ESFUERZO DE ADHERENCIA
 Perímetro de V-1": 8cm x 4: 32cm
 $U: \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{13,559}{32(.904)(54)}: 8.67 < 14.32\text{kg}/\sqrt{\text{cm}^2}$
ESFUERZO POR CORTANTE
 $v: \frac{V}{bd} = \frac{13,559}{30(59)}: 7.66 < 5.06$
 $v': v - vc: 7.66 - 5.06: 2.6$

ESPACIO REQUERIDO POR ESIRIBOS
 $a: (\frac{L-d}{2})(\frac{V'}{V}): (\frac{230}{2} - 59)(\frac{2.6}{7.66}): 19\text{cm.}$
 $(d+a+d): 59 + 19 + 59: 137 = 1.40 \text{ m}$
ESPACIAMIENTO ENTRE ESIRIBOS
 Esribos 3/8" con .71 cm
 $S: \frac{A_s v_f v}{v' b} = \frac{1.42(3780)}{2.6(30)}: 68.8 @ .15 \text{ m.}$



TRABE DE CONCRETO TC-3'



P1:losa: .50 x 6.5m x 490kg:1,592kg
 pretil: 6.5m x 400 kg/m:2,600kg
 viga 8": 6.5m x 27.8 kg: 178kg
 4,370kg R_c 6,556 kg
 P2:losa: 6.5m x 1m x 490 kg:3,185kg
 viga 8": 6.5m x 27.38kg: 178kg
 3,363kg R_c 5,044.5kg
 Ppr.:50mx.30mx1.8m x2400kg: 648kg R_c 972 kg
 w: 540 kg/m.

MOMENTO MAXIMO
 $M \text{ máx.} = \frac{wL^2}{2} + P1b + P2L: 16,743.6 \text{ kg-m.}$

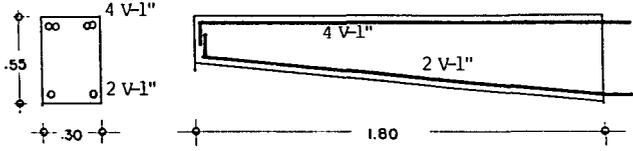
CORTANTE MAXIMO
 $V: wL + P1 + P2: 12,608.5 \text{ kg.}$

PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA
 $d: \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{1'674,360}{25,85(30)}}: 49 \text{ cm} + 6\text{cm}: 55 \text{ cm.}$

AREA DE ESFUERZO POR TENSION
 $A_s: \frac{M}{f_s j d} = \frac{1'674,360}{13,70(.904)(49)}: 9.91\text{cm}^2 \quad 4V-1" : 20.28\text{cm}^2$

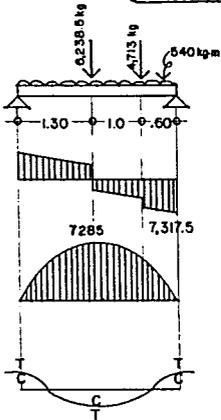
ESFUERZO DE ADHERENCIA
 Perímetro de V-1": 8cm x 4: 32cm
 $U: \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{12,608.5}{32(.904)(49)}: 8.9 < 14.32\text{kg}/\sqrt{\text{cm}^2}$
ESFUERZO POR CORTANTE
 $v: \frac{V}{bd} = \frac{12,608.5}{30(49)}: 8.57 > 5.06$
 $v': v - vc: 8.57 - 5.06: 3.51$

ESPACIO REQUERIDO POR ESIRIBOS
 $a: (\frac{L-d}{2})(\frac{V'}{V}): (\frac{180}{2} - 44)(\frac{3.51}{8.57}): 19\text{cm.}$
 $(d+a+d): 49 + 19 + 49: 117 = 1.17 \text{ m}$
ESPACIAMIENTO ENTRE ESIRIBOS
 Esribos 3/8" con .71 cm
 $S: \frac{A_s v_f v}{v' b} = \frac{1.42(3780)}{3.51(30)}: 50.97 @ .15 \text{ m.}$



TRABE DE CONCRETO TC-4

TRABE DE CONCRETO TC-5



$P1: l \text{ o s a } = 1.25 \text{ m} \times 6.5 \text{ m} \times 490 \text{ kg} = 3,981 \text{ kg}$
 $\text{viga } 8'' \times 6.5 \text{ m} \times 27.38 \text{ kg} = 178 \text{ kg}$
 $4,159 \text{ kg} \quad R_c 6,238.5 \text{ kg}$
 $P2: l \text{ o s a } = .925 \text{ m} \times 6.5 \text{ m} \times 490 \text{ kg} = 2,496 \text{ kg}$
 $\text{viga } 8'' \times 6.5 \text{ m} \times 27.38 \text{ kg} = 178 \text{ kg}$
 $3,142 \text{ kg} \quad R_c 4,713 \text{ kg}$
 $P_{pr} = .30 \text{ m} \times .50 \text{ m} \times 2.9 \text{ m} \times 2400 \text{ kg} = 1,044 \text{ kg}$
 $R_c 1,566 \text{ kg}$
 $w: 540 \text{ kg/m.}$

MOMENTO MAXIMO

$$M_{\text{máx}} = \frac{wL}{8} + \frac{P1(a)(b)}{L} + \frac{P2(a)(b)}{L} = 7.285 \text{ kg m.}$$

CORTANTE MAXIMO

$$V = \frac{wL}{2} + \frac{P1(b)}{L} + \frac{P2(a)}{L} = 7,317.5 \text{ kg.}$$

PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{728,500}{25,85(30)}} = 30.64 = 44 + 6 = 50 \text{ cm.}$$

AREA DE ESFUERZO POR TENSION

$$A_s = \frac{M}{f_{s'd}} = \frac{728,500}{3780(.904)(44)} = 9.9 \text{ cm}^2 \quad 4V-3/4'' \quad 11.48 \text{ cm}^2$$

ESFUERZO DE ADHERENCIA

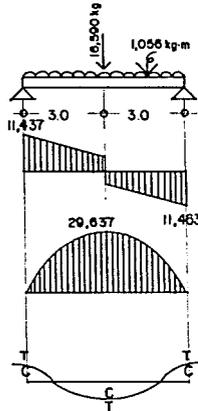
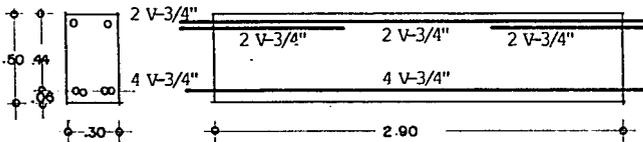
Perímetro de V-3/4": 6cm x 4 = 24cm

$$U = \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{7,317.5}{24(.904)(30)} = 11.2 < 19.0 \checkmark$$

ESFUERZO POR CORTE

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{7,317.5}{30(44)} = 5.54 > 5.06$$

$$v' = v - v_c = 5.54 - 5.06 = 0.48$$



$P1: P \text{ de } T4-3 = 11,060 \text{ kg} \quad R_c 16,590 \text{ kg}$
 $P_{pr}: \text{pretel: } 6 \text{ m} \times 200 \text{ kg} = 1,200 \text{ kg}$
 $pp: .30 \text{ m} \times .70 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 2400 \text{ kg} = 3,024 \text{ kg}$
 $w: 1,056 \text{ kg/m.} \quad R_c 6,336 \text{ kg}$

MOMENTO MAXIMO

$$M_{\text{máx}} = \frac{wL}{8} + \frac{PL}{4} = \frac{1,056(6)}{8} + \frac{16,590}{4} = 29,637 \text{ kg m.}$$

CORTANTE MAXIMO

$$V = \frac{wL}{2} + \frac{P}{2} = \frac{1,056(6 \text{ m.})}{2} + \frac{16,590 \text{ kg}}{2} = 11,463 \text{ kg.}$$

PERALTE EFECTIVO DE LA VIGA

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{2'963,700}{25,85(30)}} = 61.8 = 64 \text{ cm} + 6 = 70 \text{ cm.}$$

AREA DE ESFUERZO POR TENSION

$$A_s = \frac{M}{f_{s'd}} = \frac{2'963,700 \text{ kg}}{3780(.904)(64)} = 13.55 \text{ cm}^2 \quad 4V-1'' = 20.28 \text{ cm}^2$$

ESFUERZO DE ADHERENCIA

Perímetro de V-1": 8cm x 4 = 32 cm

$$U = \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{11,463 \text{ kg}}{24(.904)(64)} = 8.3 < 14.32 \checkmark$$

ESFUERZO POR CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{11,463}{30(64)} = 5.97 > 5.06$$

$$bd = 30(64)$$

$$v' = v - v_c = 5.97 - 5.06 = 0.91$$

ESPCIO REQUERIDO POR ESTRIBOS

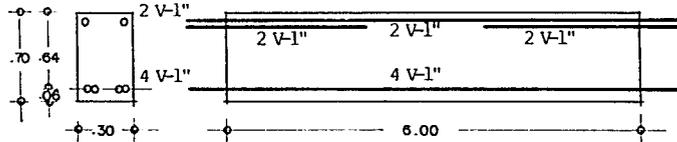
$$a = \left(\frac{L}{2} - d\right) \left(\frac{v'}{v}\right) = \left(\frac{600}{2} - 64\right) \left(\frac{0.91}{5.97}\right) = 36 \text{ cm}$$

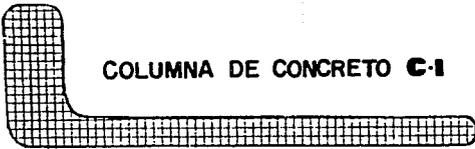
$$(d+a+d) = 64 + 36 + 64 = 1.65 \text{ m.}$$

ESPCIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS

Estribos 3/8" con .71 cm

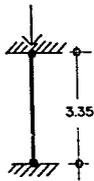
$$s = \frac{Avf_v}{v'b} = \frac{1.42(3780)}{0.91(30)} = 196.6 @ .30 \text{ m}$$





COLUMNA DE CONCRETO C-1

40,276 kg



$$P : W \text{ sobre TC-1} : 19,870 \text{ kg}$$

$$W \text{ sobre TC-2} : \frac{6,981 \text{ kg}}{26,851 \text{ kg}} \quad R_c(1.5) \quad 40,276.5 \text{ kg}$$

AREA DE CONCRETO
 $A_c : .40 \text{ cm.} \times 40 \text{ cm.} : 1,600 \text{ cm}^2$

AREA DE ACERO

$$P_g : \frac{A_s}{A_c} \cdot X \cdot 2 : .02$$

$$A_s : 0.02(A_s) : 0.02(1,600 \text{ cm}^2) : 32 \text{ cm}^2$$

NUMERO DE VARILLAS
 $12 \text{ V-} \frac{3}{4}'' : 34.44 \text{ cm}^2$

SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

Estribos 3/8"
 $16 (\text{Ø de } \frac{3}{4}'') : 16 \times 1.91 \text{ cm} : 30.56 \text{ cm.}$

$48 (\text{Ø de } \frac{3}{8}'') : 48 \times 0.95 \text{ cm} : 45.6 \text{ cm.}$

Dimensión mínima de columna: 40.00 cm.
 $\text{Ø } .30 \text{ m.}$

ESPACIO EN EL QUE SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$\frac{L}{5} : \frac{335 \text{ cm.}}{5} : 67 = 70 \text{ cm}$$

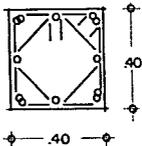
CARGA AXIAL PERMISIBLE

$$\frac{L}{1} : \frac{335 \text{ cm.}}{40 \text{ cm.}} : 8.37 < 10 \quad \therefore \text{ columna corta}$$

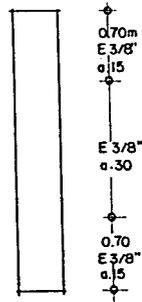
$$C_c : P : 0.85 A_c (.25 f'_c + f_s P_g)$$

$$P : 0.85 \times 1,600 \text{ cm}^2 (.25(250) + 4200(.02))$$

$$P : 199,240 \text{ kg} > 40,276 \text{ kg} \therefore \checkmark$$

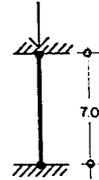


40



COLUMNA DE CONCRETO C-2

74,309 kg



$$P : W \text{ sobre TM-3 /2} : 10,894.8 \text{ kg}$$

$$W \text{ sobre TC-5} : 15,284 \text{ kg}$$

$$W \text{ sobre TC-2 /2} : 3,490.5 \text{ kg}$$

$$W \text{ sobre TC-1} : 19,870 \text{ kg}$$

$$\frac{49,539 \text{ kg}}{R_c(1.5)} \quad 74,309 \text{ kg}$$

AREA DE ACERO
 AREA DE CONCRETO = 2,500 cm²

$$P_g : \frac{A_s}{A_c} \cdot X \cdot 2 : .02$$

$$A_s : 0.02(A_s) : 0.02(2,500 \text{ cm}^2) : 50 \text{ cm}^2$$

NUMERO DE VARILLAS
 $12 \text{ V-} 1'' : 60.84 \text{ cm}^2$

SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

Estribos 3/8"
 $16 (\text{Ø de } 1'') : 16 \times 2.54 \text{ cm} : 40.64 \text{ cm.}$

$48 (\text{Ø de } \frac{3}{8}'') : 48 \times 0.95 : 45.6 \text{ cm.}$

Dimensión mínima de columna: 50.00 cm.
 $\text{Ø } .30 \text{ m.}$

ESPACIO EN EL QUE SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$1 : \frac{L}{5} : \frac{365 \text{ cm.}}{5} : 73 \text{ cm.} = 75 \text{ cm.}$$

$$2 : \frac{L}{5} : \frac{335 \text{ cm.}}{5} : 67 \text{ cm.} = 70 \text{ cm.}$$

CARGA AXIAL PERMISIBLE

$$\frac{L}{1} : \frac{700 \text{ cm.}}{50 \text{ cm.}} : 14 > 10 \quad \therefore \text{ columna larga}$$

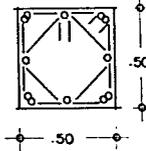
$$C_c : P : 0.85 A_c (.25 f'_c + f_s P_g)$$

$$P : 0.85 \times 2,500 \text{ cm}^2 (.25(250) + 4200(.02))$$

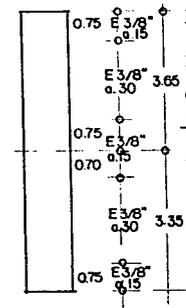
$$P : 311,312.5 \text{ kg}$$

$$C_1 : P : 0.80 P_{cc} : 0.80 \quad (311,312.5 \text{ kg})$$

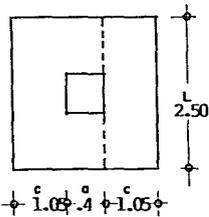
$$P : 249,050 \text{ kg} > 74,309 \text{ kg} \therefore \checkmark$$



50



ZAPATA AISLADA Z-1



$$Rt: 10,000 \text{ kg/m}^2 \times Fr(0.70): 7,000 \text{ kg/m}^2$$

$$P : W \text{ sobre C-1}: 26,851 \text{ kg}$$

$$Pp. \text{ de C-1}: \frac{1,286 \text{ kg}}{28,137 \text{ kg}} \quad 1.1$$

$$\text{ciment. } 7\% \quad 30,107 \text{ kg} \quad R_c(1.4): 42,149 \text{ kg}$$

AREA DE CIMENTACION

$$A: \frac{P}{R} = \frac{42,149 \text{ kg}}{7,000 \text{ kg/m}^2} = 6.02 \text{ m}^2$$

$$L: \sqrt{A}: 2.45 = 2.50 \text{ m.}$$

PRESION SOBRE EL TERRENO

$$w: \frac{42,149 \text{ kg}}{6.25 \text{ m.}} = 6,744 \text{ kg}$$

MOMENTO MAXIMO

$$c: \frac{L-a}{2} = \frac{2.50 \text{ m.} - 0.40 \text{ m.}}{2} = 1.05 \text{ m.}$$

$$M_{\text{r\acute{e}x}}: 50 \text{ m} \cdot c^2 \cdot 50(6,744 \text{ kg})(2.50 \text{ m.})(1.05 \text{ m})^2 = 929,407.5 \text{ kg cm}$$

CORTANTE MAXIMO

$$V: cLw: 1.05 \text{ m.}(2.50 \text{ m.})(6,744 \text{ kg}): 17,703 \text{ kg}$$

PERALTE DE LA ZAPATA

$$d: \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{929,407.5 \text{ kg-cm.}}{25.85(60 \text{ cm.})}} = 24.47 = 35 \text{ cm.}$$

ESFUERZO POR CORTANTE

$$v: \frac{V}{bd} = \frac{17,703 \text{ kg}}{2.50(35 \text{ cm.})} = 2.02 \left(5.06 \checkmark \right)$$

AREA DE ACERO

$$A_s: \frac{M}{f_s j d} = \frac{929,407 \text{ kg-cm.}}{3,780(.904)(35)} = 7.77 \text{ cm}^2$$

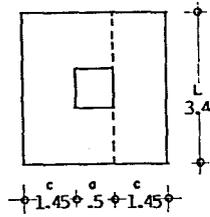
$$11 \text{ V-3/8"} @ 24 \text{ m.} \\ @ .24 \text{ m.}$$

ESFUERZO DE ADHERENCIA

$$\text{Per\u00edmetro de V-3/8"}: 3 \text{ cm} \times 11: 33 \text{ cm.}$$

$$U: \frac{V}{o_j d} = \frac{17,703 \text{ kg}}{33(.904)35} = 16.95 \left(53.3 \checkmark \right)$$

ZAPATA AISLADA Z-2



$$Rt: 10,000 \text{ kg/m}^2 \times Fr(0.70): 7,000 \text{ kg/m}^2$$

$$P : W \text{ sobre C-2}: 49,539 \text{ kg}$$

$$Pp. \text{ de C-2}: \frac{4,200 \text{ kg}}{53,739 \text{ kg}}$$

$$\text{ciment. } 7\% \quad 57,501 \text{ kg} \quad R_c(1.4): 80,501 \text{ kg}$$

AREA DE CIMENTACION

$$A: \frac{P}{R} = \frac{80,501 \text{ kg}}{7,000 \text{ kg/m}^2} = 11.5 \text{ m}^2$$

$$L: \sqrt{A}: 3.40 \text{ m.}$$

PRESION SOBRE EL TERRENO

$$w: \frac{80,501 \text{ kg}}{11.5 \text{ m.}} = 6,963.8 \text{ kg}$$

MOMENTO MAXIMO

$$c: \frac{L-a}{2} = \frac{3.40 \text{ m.} - 0.50 \text{ m.}}{2} = 1.45 \text{ m.}$$

$$M_{\text{r\acute{e}x}}: 50 \text{ m} \cdot c^2 \cdot 50(6,963 \text{ kg})(3.4 \text{ m.})(1.45 \text{ m})^2 = 2,489,036 \text{ kg cm}$$

CORTANTE MAXIMO

$$V: cLw: 1.45 \text{ m.}(3.40 \text{ m.})(6,963.8 \text{ kg}): 34,331.5 \text{ kg}$$

PERALTE DE LA ZAPATA

$$d: \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{2,489,036.2 \text{ kg-cm.}}{25.85(70 \text{ cm.})}} = 37.1 = 45 \text{ cm.}$$

ESFUERZO POR CORTANTE

$$v: \frac{V}{bd} = \frac{34,331.5}{3.40(45 \text{ cm.})} = 2.24 \left(5.06 \checkmark \right)$$

AREA DE ACERO

$$A_s: \frac{M}{f_s j d} = \frac{2,489,036.2 \text{ kg-cm.}}{3,780(.904)(45)} = 16.19 \text{ cm}^2$$

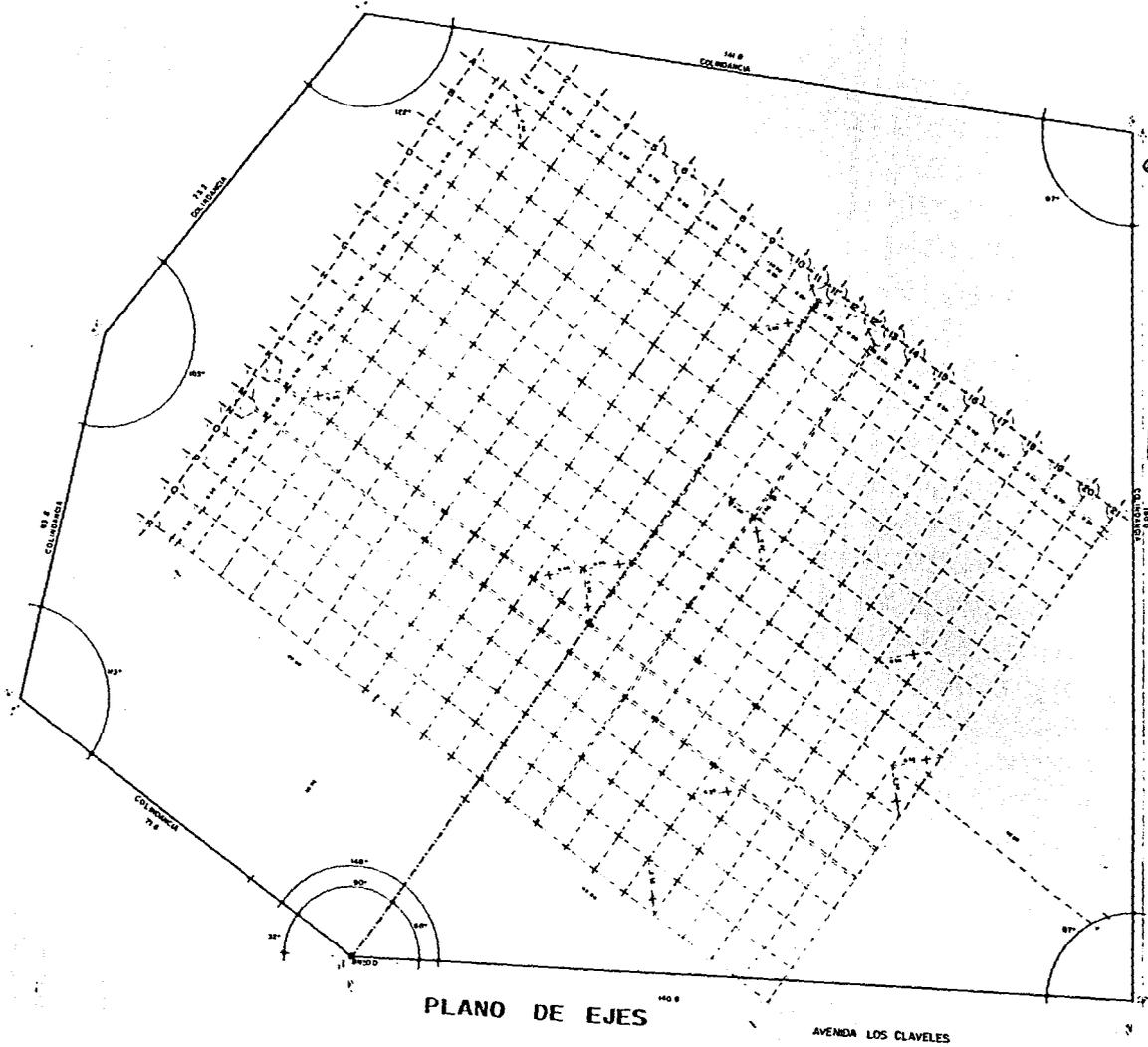
$$14 \text{ V-3/4"} @ 28 \text{ m.} \\ @ .28 \text{ m.}$$

ESFUERZO DE ADHERENCIA

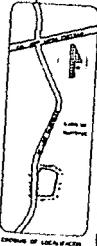
$$\text{Per\u00edmetro de V-3/4"}: 6 \text{ cm} \times 14: 84 \text{ cm.}$$

$$U: \frac{V}{o_j d} = \frac{34,331.5 \text{ kg}}{84(.904)45} = 10.65 \left(26.5 \checkmark \right)$$







CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

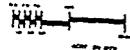
UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

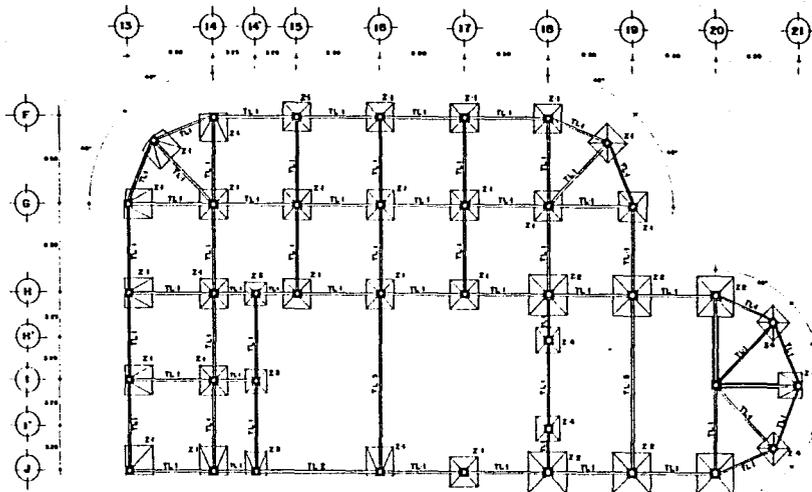



ESTRUCTURAL

E1

ESCALA GRAFICA

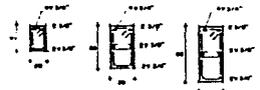




PLANTA DE CIMENTACION AREA DE VELACION

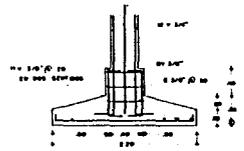
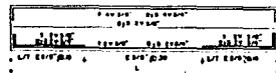
ESPECIFICACIONES GENERALES

- CEMENTO 70-100 kg/m³
- ACERO DE REFUERZO 70-100 kg/m³
- PASELADOS MINIMO DE MALLAS 2 0/2
- RECOMENDADO MINIMO DE MALLAS 2 0/2
- ACERO ESTRUCTURAL 2 0/2 70-100 kg/m³
- ALAMBRE PUNTA CALABO 2 0/2 70-100 kg/m³

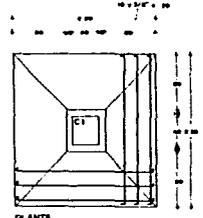


TL1 TL2 TL3

TRABES DE LIGA

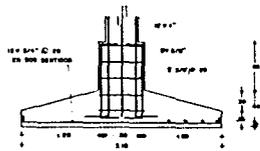


CORTE

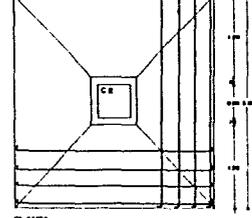


PLANTA

Z-1

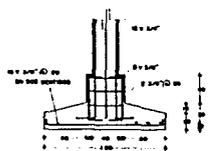


CORTE

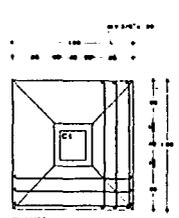


PLANTA

Z-2

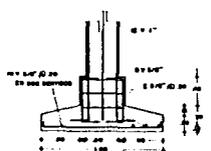


CORTE

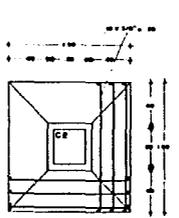


PLANTA

Z-3



CORTE



PLANTA

Z-4



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

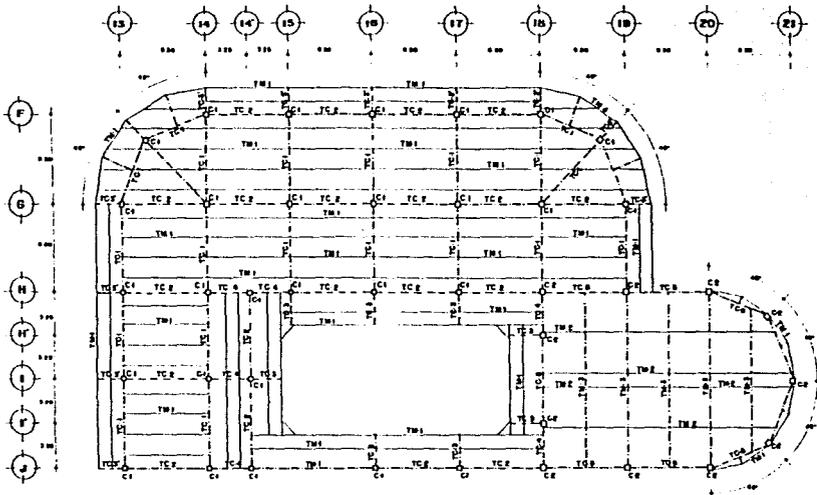
ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



ESTRUCTURAL E₂





LOSA DE CUBIERTA

AREA DE VELACION

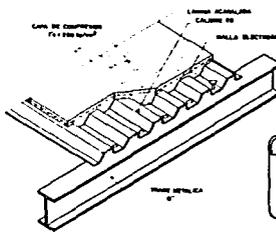
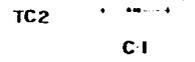
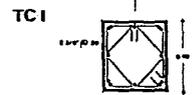
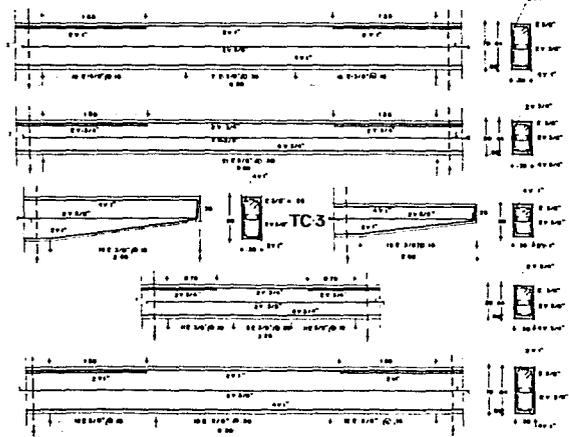
ESPECIFICACIONES GENERALES

- CONCRETO F'c 250 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO F'c 4200 kg/cm²
- TABLONES DE MOLDADO DE 120x120x30
- ANCHOS DE MOLDADO DE 120x120x30
- ANCHO ESTRUCTURAL 400x120x30
- ALAMBRE REJILLA CALIBRE 10 PARA REJILLA

TRABES METALICAS SECCION I



| CLAVE | A mm | B mm | C mm |
|-------|---------|---------|---------|
| TM 2 | 400 | 100 | 400 |
| TM 3 | 400 | 100 | 400 |
| TM 3 | 400 | 100 | 400 |



MEDIDAS COMERCIALES DE LOSACERO

| LARGO | ANCHO |
|-------|-------|
| 100 | 0.80 |
| 150 | 0.80 |
| 200 | 0.80 |



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

URAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



ESTRUCTURAL E₃



**Inst.
hidráulica**

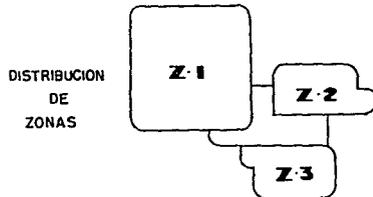


INSTALACION HIDRAULICA



Hoy en día es indispensable dotar a los conjuntos arquitectónicos de un sistema que proporcione un aprovechamiento exhaustivo del agua; por tal motivo las instalaciones propuestas en el proyecto, cumplen con ésta demanda.

El conjunto se divide en 3 zonas principalmente:



ZONA 1 En esta zona se proponen 2 cisternas: la cisterna 1 de agua potable llevada mediante bombas a la red contra incendio y red de riego; a un tanque elevado para abastecer los lavabos en inhumación; y la red para estacionamiento se toma directamente de la cisterna. La cisterna 2 de agua filtrada proveniente de los desagues pluviales y jabonosos, se manda con bombas a tanques elevados en la parte superior de las circulaciones verticales, abastece el área de inhumación para

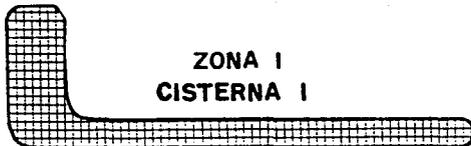
proporcionar una limpieza y así evitar obturaciones en la tubería sanitaria donde se conducen los líquidos producidos por los cadáveres.

El \emptyset para llenar cisternas será de 19mm.- 3/4"

ZONA 2 La zona 2 comprende el área de velación, capilla y área de personal; se propone la cisterna 3 dividida en 2, mediante un % de la cantidad de agua que se necesite dependiendo de la cantidad de muebles que utilicen agua potable y agua filtrada; por tal razón c/u. tendrá una bomba independiente al igual que que tanques elevados; en este caso el 77% es para agua filtrada, correspondiéndole 6 tanques o tinacos que abastecen a sanitarios y mingitorios; y el 23% para agua potable con 2 tanques para lavabos, tarjas y regaderas. El \emptyset para llenar cisterna será de 13mm.- 1/2"

ZONA 3 En esta zona se propone la cisterna 4 que abastece el área de ventas, prep. de cadáveres, bodegas y estacionamiento servicios; el sistema es el mismo al de la zona 2 pero con el 72% para agua filtrada y el 28% para agua potable.

El \emptyset de tubería para llenar cisterna: 13mm.- 1/2"



ZONA I CISTERNA I

DOTACION DE AGUA

| AREA | D.M./DIARIA | CANTIDAD | TOTAL | 2 DIAS ALMACENAMIENTO |
|-----------------|----------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| Inhumación | 2 lts/visitante | 200 v ₂ | 400 lts | 800 lts |
| Riego | 5 lts/m ² | 1/3-5,000 m ² | 25,000 lts | 25,000 lts |
| Estacionamiento | 2 lts/m ² | 3,340 m ² | 6,680 lts | 13,360 lts |
| Incendio | 5 lts/m ² | 9,560 m ² | 47,970 lts | 47,970 lts |
| | | | <u>87,130 lts</u> | |

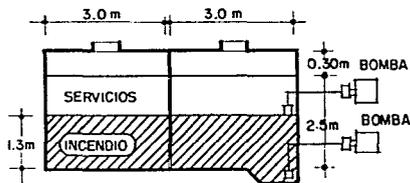
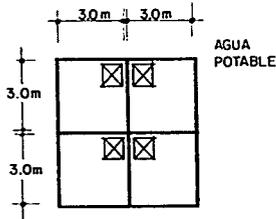
CALCULO DE CISTERNA

2/3 inhum+ riego+ estac.+ incendio:

86,860 lts.

$$H = \frac{\text{Volumen } 87.0m^3}{\text{area } 6m \times 6m} = 2.50m.$$

$$2.50m + 0.30m \text{ aire} = 2.80m.$$



Ø PARA LLENAR CISTERNA

$$\text{consumo: } \frac{\text{lts a tanques } 14,160 \text{ lt.}}{3,600 \text{ seg} \times 12 \text{ horas } 43,200 \text{ seg}} = .327 \text{ lts/seg.}$$

TANQUE ELEVADO

1/3 de 800 lts.: 266 lts. 1 tanque de 300 lts.: 300 lts

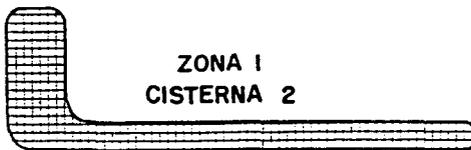
BOMBA PARA SERV.

$$\frac{\text{lts a tanques } 300 \text{ lts}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas } 720 \text{ minutos}} = 0.416 \text{ lts/minuto } .007 \text{ lts/seg.}$$

1 bomba de 1/4 HP a 2850 rev/minuto, 50 ciclos; SUCCION: 1" DESCARGA: 3/4"

BOMBAS CONTRA INCENDIO

Por reglamento: 2 bombas autocebantes: una eléctrica y una de combustión interna, con succiones independientes, con una presión máxima de 4.2 kg/m².



ZONA I CISTERNA 2

DOTACION DE AGUA

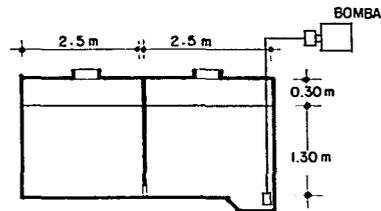
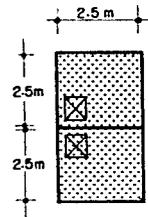
| AREA | D.M./DIARIA | CANTIDAD | TOTAL | 2 DIAS ALMACENAMIENTO |
|------------|-------------|----------|-------------|--------------------------|
| Inhumación | 2lts/cripta | 5,850 c. | 11,700 lts. | 23,400 lts |
| | | | | <u>23,400 lts</u> |

CALCULO DE CISTERNA

2/3 inhumación : 15,600 lts

$$H = \frac{\text{Volumen } 15.6 m^3}{\text{area } 2.5m \times 5m} = 1.30 m.$$

$$1.30m + 0.30m \text{ aire} = 1.60m.$$



Ø PARA LLENAR CISTERNA

$$\text{consumo: } \frac{\text{lts totales } 15,600 \text{ lts.}}{3,600 \text{ seg} \times 12 \text{ horas } 43,200 \text{ seg}} = .36 \text{ lts/seg.}$$

TANQUES ELEVADOS

1/3 inhumación: 7,800 lts 6 tanques de 1,100lts: 6,600lts
y 2 tanques de 600lts: 1,200lts

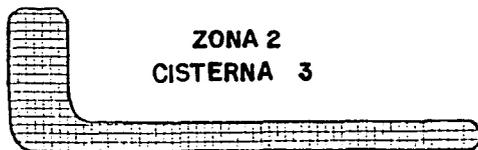
BOMBA (INHUMACION-CRIPTAS)

$$\frac{\text{lts a tanques } 7,800 \text{ lts.}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas } 720 \text{ minutos}} = 10.83 \text{ lts/minuto}$$

$$H: 25.3m \text{ barba No.1050}$$

1 bomba de: 1HP c/u.a 2,850 rev/minuto, 50 ciclos
SUCCION: 3/4m.-1 1/4" DESCARGA: 25m.-1"





ZONA 2 CISTERNA 3

DOTACION DE AGUA

| AREA | D.M./DIARIA | CANTIDAD | TOTAL | 2 DIAS ALMACENAMIENTO |
|----------|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|
| Velación | 70 lts/doliente | 3 vela.x30 d. | 6,300 lts | 12,600 lts |
| Personal | 200 lts/pers. | 25 pers. | 3,750 lts | 7,500 lts |
| | | | | <u>20,100 lts</u> |

A CISTERNA

2/3 de 20,100 lts:
13,400 lts

A TANQUES ELEVADOS

1/3 de 20,100 lts:
6,700 lts

CALCULO DE CISTERNA

La cisterna se divide en 2:

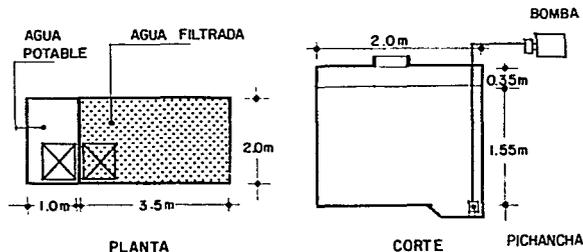
- 1^a aguas pluviales y jabonosas 77%: 10,318 lts.
2^a agua potable 23%: 3,082 lts.

$$H: \frac{\text{Volumen } 10.4\text{m}^3}{\text{área } 3.5\text{m} \times 2\text{m}} = 1.48\text{m}$$

1.50m +.40 aire : 1.90m.

$$H: \frac{\text{Volumen } 3.1\text{m}^3}{\text{área } 2\text{m} \times 1\text{m}} = 1.55\text{m}$$

1.55m +.35 aire : 1.90m.



PLANTA

CORTE

PICHANCHA

Ø DE TUBERIA PARA LLENAR CISTERNA

$$\text{consumo: } \frac{\text{lts servicios } 13,400\text{lts}}{3,600\text{seg} \times 12 \text{ horas}} = \frac{13,400\text{lts}}{43,200 \text{ lts}} = 0.31 \text{ lts/seg.}$$

Ø 13mm. - ½"

TANQUES ELEVADOS

77% (agua filtrada): 5,159 lts 5 tanques de 1,100 lts: 5,500 lts
23% (agua potable): 1,541 lts 1 tanque de 1,100 lts y
1 tanque de 600 lts: 1,700 lts

BOMBA DE AGUA FILTRADA

$$\frac{\text{lts a tanques } 5,500 \text{ lts.}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas } 720 \text{ minutos}} = 7.63 \text{ lts/minuto } \quad .127 \text{ lts/seg.}$$

H: 4.60m. bomba No. 1450

BOMBA DE AGUA POTABLE

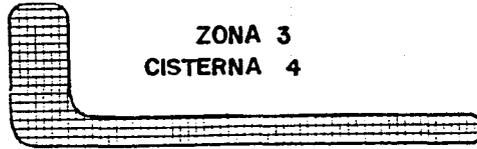
$$\frac{\text{lts a tanques } 1,700 \text{ lts}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas } 720 \text{ minutos}} = 2.36 \text{ lts/minuto } \quad .039 \text{ lts/seg.}$$

H: 4.60m. bomba No. 1450

2 bombas de : ¼ HP c/u a 2850 rev./minuto, 50 ciclos
SUCCION: 25mm.-1" DESCARGA: 19mm.-3/4"

AGUA CALIENTE

25 personas x 150 lts/día: 3,750 lts.
consumo horario de agua caliente (1/7): 535.7 lts.
capacidad del calentador: (½ de consumo h.a.c.): 267.5 lts.



**ZONA 3
CISTERNA 4**

DOTACION DE AGUA

| AREA | D.M./DIARIA | CANTIDAD | TOTAL | 2 DIAS ALMACENAMIENTO |
|--------------|--------------------|---------------|---------|--------------------------|
| Ventas | 16 lts/comensal | 40 comensales | 640 lts | 1,280 lts |
| Ventas | 30 lts/empleado | 24 empleados | 480 lts | 960 lts |
| Ventas | 100 lts/floretería | 1 floretería | 100 lts | 200 lts |
| P.cadáveres | 50 lts/cadáver | 3 cadáveres | 150 lts | 300 lts |
| P.cadáveres | 20 lts/empleado | 12 empleados | 240 lts | 480 lts |
| Estab.servi. | 2 lts/m | 125 m | 250 lts | 500 lts |
| | | | | 3,720 lts |

a ACISTERNA

2/3 de 3,720 lts:

2,480 lts

A TANQUES ELEVADOS

1/3 de 3,720 lts:

1,240 lts

CALCULO DE CISTERNA

La cisterna se divide en 2:

1ª aguas pluviales y jabonosas

72%: 1,786 lts.

2ª agua potable

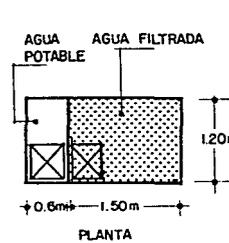
28%: 694 lts.

$$H: \frac{\text{Volumen}}{\text{área}} = \frac{18 \text{ m}^3}{1.2 \text{ m} \times 1.50 \text{ m}} = 1.0 \text{ m.}$$

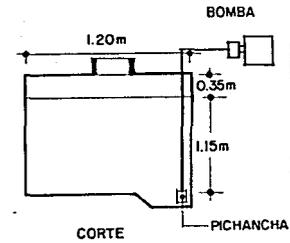
1.15m + 0.35 aire: 1.50m.

$$H: \frac{\text{Volumen}}{\text{área}} = \frac{0.7 \text{ m}^3}{1.2 \text{ m} \times 0.6} = 1.0 \text{ m.}$$

1.15m + 0.35 aire: 1.50m.



PLANTA



CORTE

Ø DE TUBERIA PARA LLENAR CISTERNA

$$\text{consumo} = \frac{\text{lts servicios} \cdot 2,480 \text{ lts}}{3,600 \text{ seg} \times 12 \text{ horas} \cdot 43,200 \text{ seg}} = 0.06 \text{ lts/seg.}$$

Ø 13mm. - 1/2"

TANQUES ELEVADOS

1,240 lts

72% (agua filtrada): 893 lts

1 tanque de 1,100 lts: 1,100 lts

28% (agua potable): 347 lts

1 tanque de 600 lts: 600 lts

BOMBA DE AGUA FILTRADA

$$\frac{\text{lts a tanques}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas}} = \frac{1,100 \text{ lts}}{720 \text{ minutos}}$$

1.53 lts/minuto .025 lts/seg.

H: 4.60m

bomba No.1450

BOMBA AGUA POTABLE

$$\frac{\text{lts a tanques}}{60 \text{ minutos} \times 12 \text{ horas}} = \frac{600 \text{ lts}}{720 \text{ minutos}}$$

0.83 lts/minuto .025 lts/seg.

H: 4.60m

bomba No.1450

2 bombas de 1/4 HP a 2850 rev./minuto, 50 ciclos

SUCCION: 25mm.-1" DESCARGA: 19mm.-3/4"

AGUA CALIENTE

3 cadáveres x 50 lts: 150 lts.

consumo horario(1/7): 21.42 lts

cap.del calentador(1/2 de c.h.a.c)

10.7 lts.

1 calentador automático de paso

de 15 lts o 57 galones.

40 comensales x 16 lts/día: 640 lts

consumo horario(1/10): 64.00 lts

cap.del calentador(1/2 de c.h.a.c)

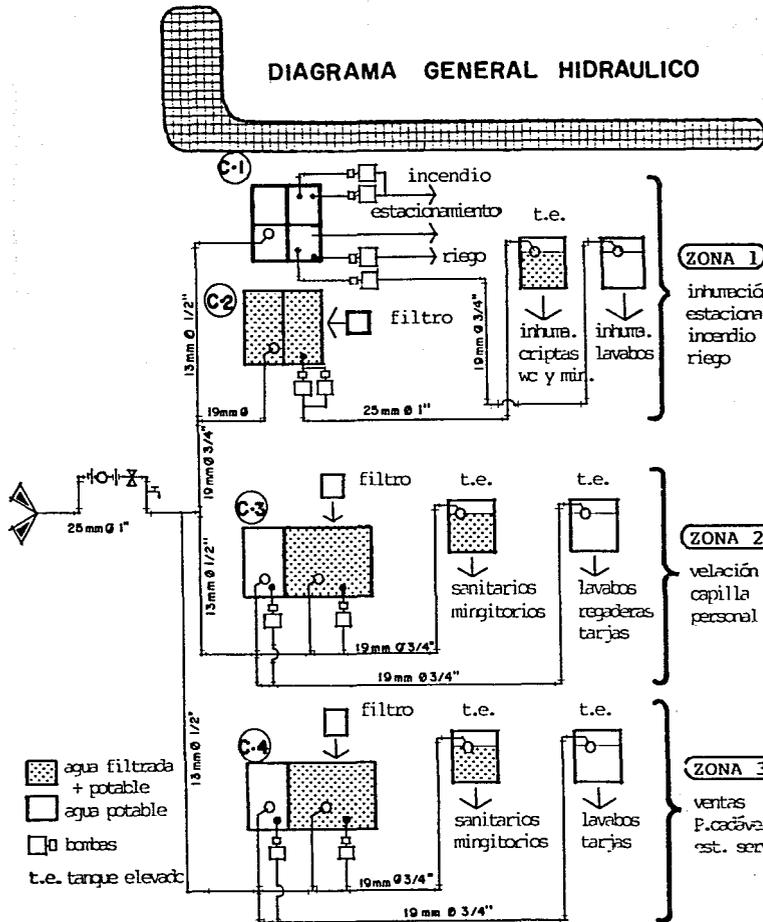
32 lts.

1 calentador de automático de paso

de 40 lts o 152 galones.



DIAGRAMA GENERAL HIDRAULICO



DATOS PARA CALCULO HIDRAULICO

Uc. UNIDADES DE CONSUMO

| MUEBLE | Uc. | Ø" Ø mm |
|-------------|-----|---------|
| lavabo | 2 | ½" 13mm |
| tarja | 3 | ½" 13mm |
| mingitorio | 5 | 1" 25mm |
| wc. tanque | 5 | ½" 13mm |
| wc. válvula | 10 | 1" 25mm |
| regadera | 4 | ½" 13mm |

* Tubería de cobre tipo M

* Velocidad 2m/seg.

* Ø's de tubería referidos en gráfica de Hunter.

**PREP. DE CADAVERES. BODEGAS
VENTAS y ESTACIONA. SERV.**

AGUA FILTRADA P. y J.

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|-------------|-------|---------------------|-----------|------|---------------|
| wc. tanque | 13 | 5 | 5 | | |
| wc. válvula | 25 | 7 x 10 | 70 | | |
| mingitorio | 25 | 4 x 5 | 20 | | |
| | | salida 1 | 95 Uc. | 2" | 50mm |
| wc. tanque | 13 | 3 x 5 | 15 | | |
| | | salida 2 | 15 Uc. | 1" | 25mm |
| wc. tanque | 13 | 2 x 5 | 10 | | |
| | | salida 3 | 10 Uc. | 3/4" | 19mm |

AGUA POTABLE FRIA

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|-------------|-------|---------------------|-----------|----|---------------|
| lavabo | 13 | 9 x 2 | 18 | | |
| tarja | 13 | 2 x 3 / 2 | 3 | | |
| | | salida 4 | 21 Uc. | 1" | 25mm |
| lavabo | 13 | 5 x 2 | 10 | | |
| tarja | 13 | 5 x 3 / 2 | 7.5 | | |
| mingitorio | 25 | 2 x 5 | 10 | | |
| wc. válvula | 25 | 3 x 10 | 30 | | |
| wc. tanque | 13 | 3 x 5 | 15 | | |
| | | salida 5 | 72.5 Uc. | 2" | 50mm |

AGUA POTABLE CALIENTE

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|---|-------|-----------------------|-----------|------|---------------|
| salida de tanque elevado a calentadores, sin derivación | | | | 3/4" | 19mm |
| tarja : | 13 | 2 x 3 / 2 | 3 | | |
| | | salida del calentador | 3 Uc. | 3/4" | 19mm |
| tarja | 13 | 5 x 3 / 2 | 7.5 | | |
| | | salida del calentador | 7.5 Uc. | 3/4" | 19mm |

VELACION Y PERSONAL

AGUA FILTRADA P. y J.

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|-------------|-------|---------------------|-----------|-----|---------------|
| wc. válvula | 25 | 9 x 10 | 90 | | |
| mingitorio | 25 | 4 x 5 | 20 | | |
| | | salida 1 y 2 | 110 Uc. | 2½" | 64mm |
| wc. válvula | 25 | 7 x 10 | 70 | | |
| mingitorio | 25 | 2 x 5 | 10 | | |
| | | salida 3 | 80 Uc. | 2" | 50mm |

AGUA POTABLE FRIA

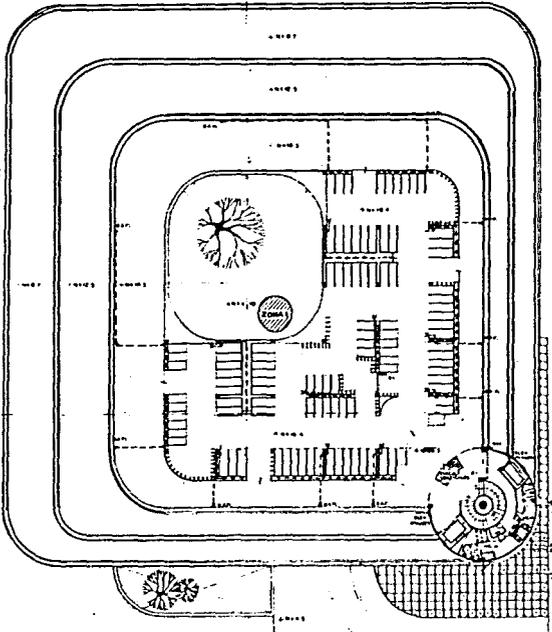
| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|------------|-------|---------------------|-----------|-----|---------------|
| wc. tanque | 13 | 4 x 5 | 20 | | |
| lavabo | 13 | 3 x 2 | 6 | | |
| | | salida 4 | 26 Uc. | 1½" | 32mm |
| regadera | 13 | 8 x 2 / 2 | 16 | | |
| lavabo | 13 | 7 x 2 | 14 | | |
| tarja | 13 | 2 x 3 / 2 | 3 | | |
| | | salida 5 | 33 Uc. | 1½" | 32mm |
| lavabo | 13 | 8 x 2 | 16 | | |
| lavabo | 13 | 8 x 2 | 16 | | |
| | | salida 6 | 32 Uc. | 1½" | 32mm |

AGUA POTABLE CALIENTE

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE CONSUMO | TOTAL Uc. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|---|-------|-----------------------|-----------|------|---------------|
| salida de tanque elevado a calentador, sin derivación | | | | 3/4" | 19mm |
| regadera | 13 | 8 x 4 / 2 | 16 | | |
| | | salida del calentador | 16 Uc. | 1" | 25mm |
| tarja | 13 | 2 x 3 / 2 | 3 | | |
| | | salida del calentador | 3 Uc. | 3/4" | 19mm |



4 5 6 7 8 9 10 11

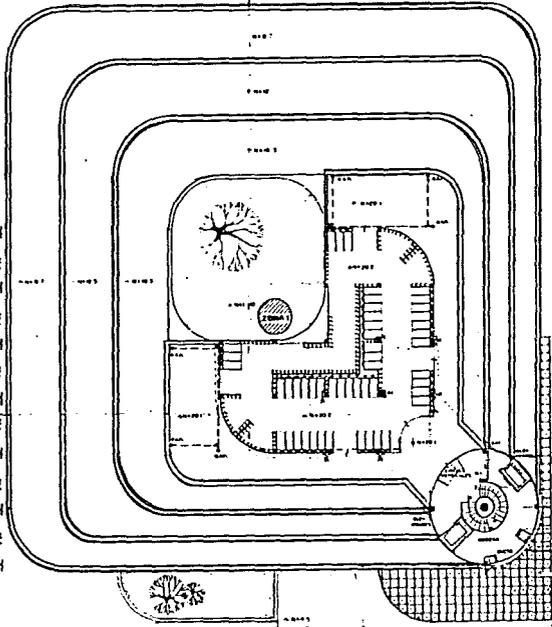


PLANTA 3° NIVEL -INHUMACION-

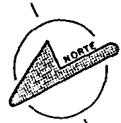
SIMBOLOGIA

- | | | | |
|-----------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| --- | RED DE AGUA FRÍA PERMANENTE | ⊕ | TEO CON SALIDA HACIA ABANCA |
| - - - | RED DE AGUA FRÍA PLUVIAL | ⊗ | SANIT. FUNDIDA |
| - · - · - | RED DE AGUA CALIENTE | ⊕ | CAJONERO DE AGUA |
| ⊕ | RED DE AGUA CALIENTE | ⊗ | SALA DE DEPOSITO |
| ⊗ | RED DE AGUA CALIENTE | ⊕ | RECEPTOR CENTRAL SUCESOR |
| ⊕ | RED DE AGUA CALIENTE | ⊗ | RED DE AGUA FRÍA PLUVIAL |
| ⊗ | RED DE AGUA CALIENTE | ⊕ | RED DE AGUA CALIENTE |
| ⊕ | RED DE AGUA CALIENTE | ⊗ | RED DE AGUA FRÍA PERMANENTE |

4 5 6 7 8 9 10 11



PLANTA 4° NIVEL -INHUMACION-



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

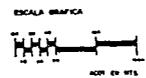
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

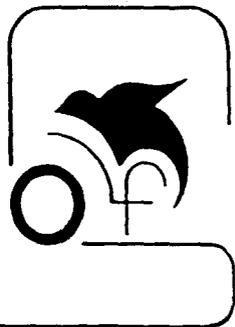
UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

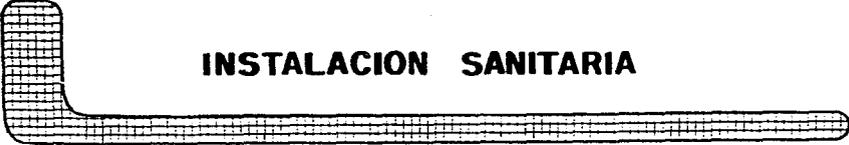


INSTALACION HIDRAULICA IH.



**Inst.
sanitaria**





INSTALACION SANITARIA



Debido a que el drenaje municipal solo cuenta con un canal de desague, ubicado en la parte noreste y siendo la parte sur en la que se ubica el terreno, zona carente de este tipo de infraestructura. Se proponen 2 sistemas para la eliminación de los residuos líquidos:

1^{er} SISTEMA: Para excluir las aguas negras producidas por sanitarios y mingitorios, y en el caso de inhumación, los desechos de las criptas (residuos líquidos de cadáveres), se llevan a fosas sépticas en donde los desechos están expuestos a procesos químicos anaeróbios y aeróbios; posteriormente se mandan a pozos de absorción en donde los residuos convertidos en agua, son absorbidos por el suelo.

2^{do} SISTEMA: Como ya se había mencionado en la inst. hidráulica es necesario emplear sistemas de aprovechamiento de agua; tomando este concepto, las aguas pluviales y jabonosas producidas por los lavabos, tarjas y regaderas, son reutilizables ya que no

contienen elementos patógenos; se canalizan en tuberías hacia cisternas, donde previamente se filtran para permitir que llegue lo más limpia posible, lista para ser utilizada en sanitarios y mingitorios.

El conjunto se divide en varias zonas dependiendo de la cercanía de las áreas, para evitar que en distancias tan grandes al dar la pendiente para ramales, éstos resulten a profundidades muy grandes, o para que en entresijos, la tubería no salga de entre el lecho inferior de la losa y el falso plafón.

El cálculo se basa en Unidades de desague; de acuerdo al tipo de mueble será la cantidad de U.d., y por consiguiente con la suma de éstos se obtiene el \varnothing de cada ramal.

Para interiores se utilizó tubería de PVC y para ramales exteriores hacia fosa séptica o cisterna, se utiliza tubería de concreto.

DATOS PARA CALCULO DE Ø DE TUBERIA SANITARIA

Ud. UNIDAD DE DESCARGA

| MUEBLE | Ud. | Ø" | Ø mm. |
|-------------------|-----|----|--------|
| lavabo | 2 | 2" | 50mm. |
| tarja | 2 | 2" | 50mm. |
| céspedes-coladera | 1 | 2" | 50mm. |
| mingitorio | 4 | 2" | 50mm. |
| wc tanque | 4 | 4" | 100mm. |
| wc válvula | 8 | 4" | 100mm. |
| B.A.P. | | 4" | 100mm. |

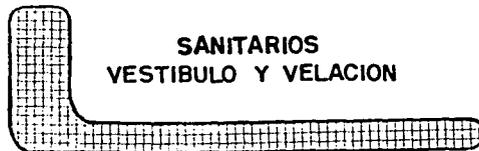
* Tubería interior de PVC

* Tubería exterior de concreto

* pendiente para tubería en muebles de l misma
planta : 2 ‰

* pendiente para ramal: 2‰ hasta 1.5‰

SANITARIOS VESTIBULO Y VELACION



AGUAS PLUVIALES Y JABONOSAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ø" Ud. | Ø mm. TUBERIA |
|-------------------|-------|-------------------------|--------|-----------|------------------|
| tarja | 50 | 2 | 2 | | |
| lavabo | 50 | 8 x 2 | 16 | | |
| céspedes-coladera | 50 | 3 x 1 | 3 | | |
| al registro | | | 21 Ud. | 4" | 100mm |
| lavabo | 50 | 8 x 2 | 16 | | |
| céspedes-cola. | 50 | 3 x 1 | 3 | | |
| tarja | 50 | 2 | 2 | | |
| al registro | | | 21 Ud. | 4" | 100mm |

AGUAS NEGRAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ø" Ud. | Ø mm. TUBERIA |
|-------------|-------|-------------------------|--------|-----------|------------------|
| wc válvula | 100 | 9 x 8 | 72 | | |
| mingitorio | 50 | 4 x 4 | 16 | | |
| al ramal | | | 88 Ud. | 4" | 100mm |
| wc válvula | 100 | 9 x 8 | 72 | | |
| mingitorio | 50 | 4 x 4 | 16 | | |
| al registro | | | 88 Ud. | 4" | 100mm |

SANITARIOS 'C. VERTICALES'

AGUAS PLUVIALES Y JABONOSAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL Ud. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|-------------------|-------|----------------------|-----------|----|---------------|
| céspedes-coladera | 50 | 1 | 1 | | |
| lavabo | 50 | 2 x 2 | 4 | | |
| a B.A.P. y J. | | | 5 Ud. | 2" | 50mm |
| | | | | | |
| céspedes-coladera | 50 | 1 | 1 | | |
| lavabo | 50 | 2 | 2 | | |
| a B.A.P. y J. | | | 3 Ud. | 2" | 50mm |

AGUA NEGRAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL Ud. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|------------|-------|----------------------|-----------|----|---------------|
| wc válvula | 100 | 6 x 8 | 48 | | |
| mingitorio | 50 | 2 x 4 | 8 | | |
| a B.A.N. | | | 56 Ud. | 4" | 100mm |

SANITARIOS 'ADMON. Y VENTAS'

AGUAS PLUVIALES Y JABONOSAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL Ud. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|-------------------|-------|----------------------|-----------|----|---------------|
| lavabo | 50 | 7 x 2 | 14 | | |
| céspedes-coladera | 50 | 5 x 1 | 5 | | |
| al ramal | | | 19 Ud. | 4" | 100mm |
| lavabo | 50 | 7 x 2 | 14 | | |
| fregadero | 50 | 2 x 4 | 8 | | |
| céspedes-coladera | 50 | 4 x 1 | 4 | | |
| al ramal | | | 26 Ud. | 4" | 100mm |

AGUAS NEGRAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL Ud. | Ø" | Ø mm. TUBERIA |
|------------|-------|----------------------|-----------|----|---------------|
| wc tanque | 100 | 4 | 4 | | |
| wc válvula | 100 | 7 x 8 | 56 | | |
| mingitorio | 50 | 4 x 4 | 16 | | |
| al ramal | | | 64 Ud. | 4" | 100mm |
| wc válvula | 100 | 2 x 8 | 16 Ud. | 4" | 100mm |
| wc tanque | 100 | 4 | 4 Ud. | 4" | 100mm |



BAÑOS Y V. " PERSONAL "

AGUAS PLUVIALES Y JABONOSAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ud. | Ø" Ø mm. TUBERIA |
|-----------------|-------|----------------------|--------|-----|------------------|
| regadera | 50 | 4 x 4 | 16 | | |
| lavabo | 50 | 4 x 2 | 8 | | |
| céspol-coladera | 50 | 1 | 1 | | |
| | | al registro | 25 Ud. | 4" | 100mm |
| regadera | 50 | 4 x 4 | 16 | | |
| lavabo | 50 | 2 | 2 | | |
| céspol-coladera | 50 | 1 | 1 | | |
| | | al registro | 19 Ud. | 4" | 100mm |
| céspol-coladera | 50 | 1 | 1 | | |
| lavabo | 50 | 2 x 2 | 4 | | |
| | | al registro | 5 Ud. | 2" | 50mm |

AGUAS NEGRAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ud. | Ø" Ø mm. TUBERIA |
|------------|-------|----------------------|--------|-----|------------------|
| wc válvula | 100 | 7 x 8 | 56 | | |
| mingitorio | 50 | 2 x 4 | 8 | | |
| | | al registro | 64 Ud. | 4" | 100mm |

SANITARIOS "PREP. DE CADAVERES"

AGUAS PLUVIALES Y JABONOSAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ud. | Ø" Ø mm. TUBERIA |
|-----------------|-------|----------------------|--------|-----|------------------|
| céspol-coladera | 50 | 4 x 1 | 4 | | |
| lavabo | 50 | 2 x 2 | 4 | | |
| tarja | 50 | 2 x 2 | 4 | | |
| | | al registro | 12 Ud. | 4" | 100mm |
| céspol-coladera | 50 | 2 x 1 | 2 | | |
| | | al registro | 2 Ud. | 2" | 50mm |

AGUAS NEGRAS

| MUEBLE | Ø mm. | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL | Ud. | Ø" Ø mm. TUBERIA |
|-----------------|-------|----------------------|--------|-----|------------------|
| tarja | 50 | 2 x 2 | 4 | | |
| céspol-coladera | 50 | 2 x 1 | 2 | | |
| | | al registro | 6 Ud. | 2" | 50mm |
| mingitorio | 50 | 2 x 4 | 8 | | |
| wc válvula | 100 | 3 x 8 | 24 | | |
| | | al registro | 32 Ud. | 4" | 100mm |



TUBERIA SANITARIA EN INHUMACION



| # DE CRIPTAS | Ø mm | UNIDADES DE DESCARGA | TOTAL Ud. | Ø" Ømm. | TUBERIA |
|--------------|------|----------------------|-----------|---------|---------|
|--------------|------|----------------------|-----------|---------|---------|

CONJUNTO DE 8 CRIPTAS

| | | | | | |
|---|----|---|---|----|-------|
| 2 | 32 | 1 | 2 | 2" | 50mm |
| 4 | 32 | 1 | 4 | 2" | 50mm |
| 6 | 32 | 1 | 6 | 2" | 50mm |
| 8 | 32 | 1 | 8 | 4" | 100mm |

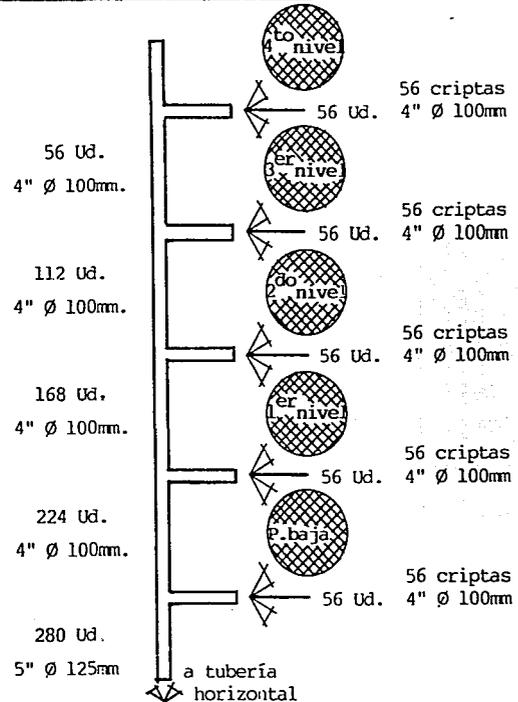
CONJUNTO DE 56 CRIPTAS

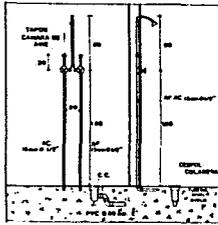
| | | | | | |
|----|-----|---|----|----|-------|
| 8 | 100 | 8 | 8 | 4" | 100mm |
| 16 | 100 | 8 | 16 | 4" | 100mm |
| 24 | 100 | 8 | 24 | 4" | 100mm |
| 32 | 100 | 8 | 32 | 4" | 100mm |
| 40 | 100 | 8 | 40 | 4" | 100mm |
| 48 | 100 | 8 | 48 | 4" | 100mm |
| 56 | 100 | 8 | 56 | 4" | 100mm |

O DE COLUMNAS POR NIVEL

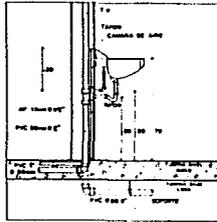
| | | | |
|-------------------------------|-----|----|-------|
| columna 4 ^{to} nivel | 56 | 4" | 100mm |
| columna 3 ^{er} nivel | 112 | 4" | 100mm |
| columna 2 ^{do} nivel | 168 | 4" | 100mm |
| columna 1 ^{er} nivel | 224 | 4" | 100mm |
| tubería horizontal | 280 | 5" | 125mm |

Nota: Este cálculo de tubería sanitaria en inhumación es exclusivamente vertical, para tubería horizontal ver plano IS₃

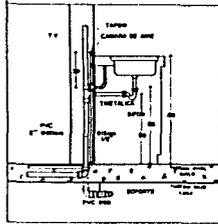




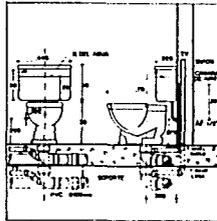
REGADERA



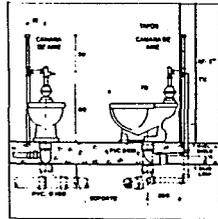
LAVABO



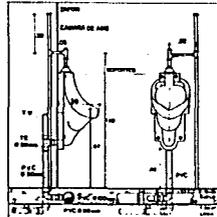
TARJA



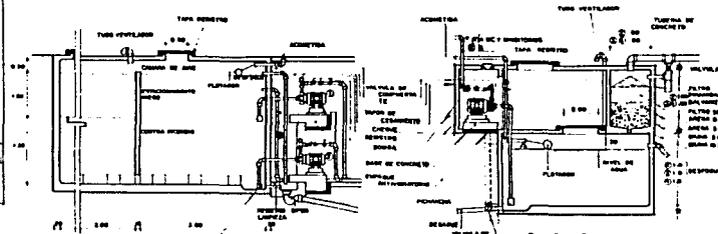
WC TANQUE



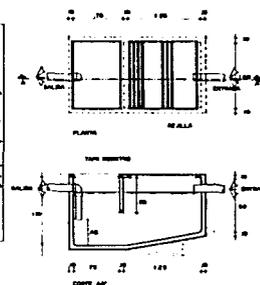
WC FLUXOMETRO



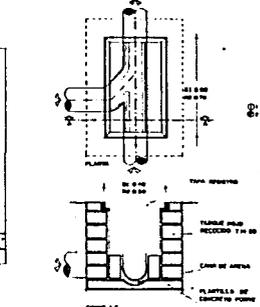
MINGITORIO



CISTERNA I



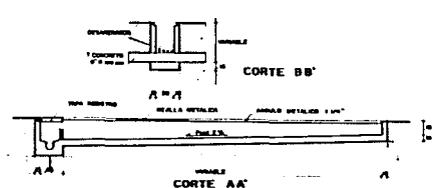
TRAMPA DE GRASA



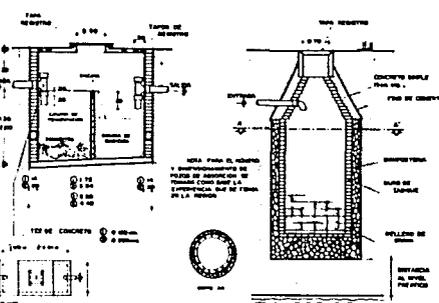
REGISTRO



FILTRO DE AGUAS PLUVIALES Y J. CISTERNA 2, 3 y 4.



REJILLA DE ESTACIONAMIENTO



FOSA SEPTICA

POZO DE ABSORCION



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESES PROFESIONAL

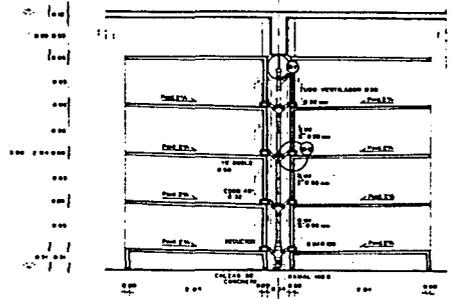
ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

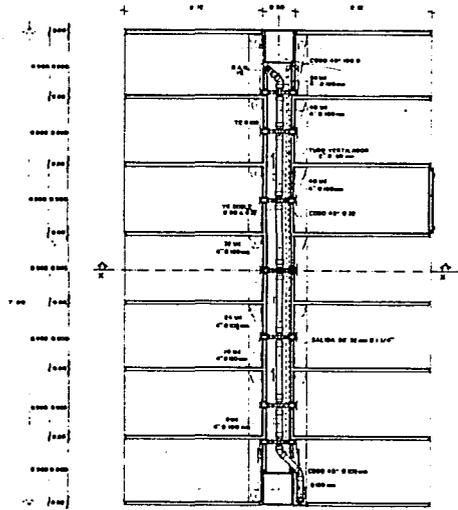


DETALLES
SANITARIOS
DS1

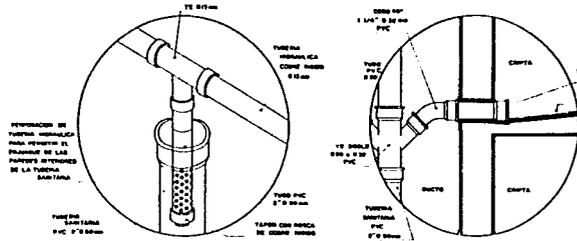
AGU EN 1978



CORTE X-X



PLANTA

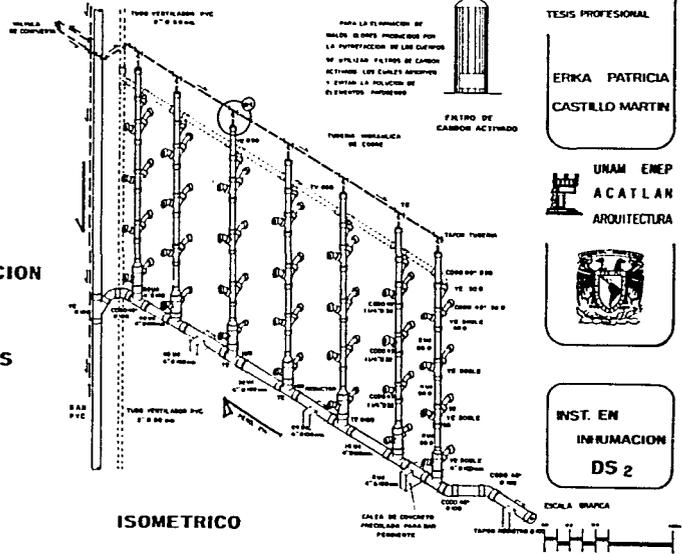


D-1

D-2

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO 12" Ø 1.50m
 LUBAS POCILARAS DE CONCRETO ARMADO 12" Ø 1.50m
 TUBO VESTIBULAR DE CONCRETO ARMADO 12" Ø 1.50m

INSTALACION EN CRIPTAS



ISOMETRICO



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

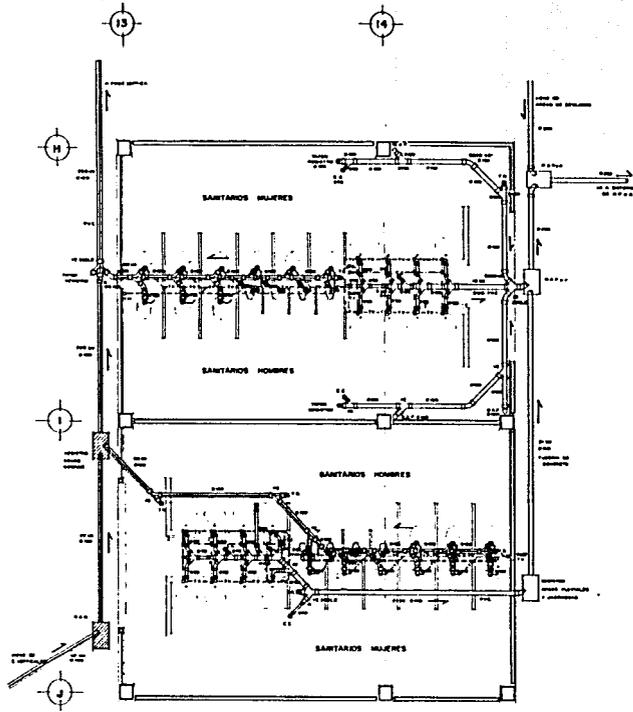
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

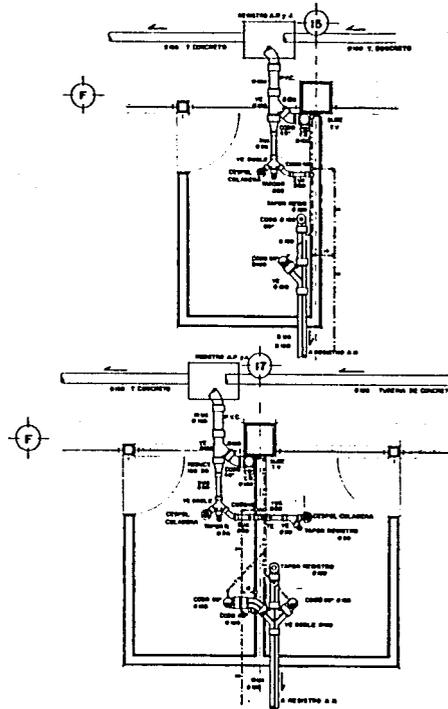
UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



INST. EN INHUMACION DS 2



**SANITARIOS VELACION Y
VESTIBULO PRINCIPAL**



**SANITARIOS AREAS DE DESCANSO
EN VELACION**

SIMBOLOGIA

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| | REVESTIDO DE AZULE VERDE | | TUBERIA DE VENTILACION |
| | REVESTIDO DE AZULE PLUMAS Y A. | | REJ DE AGUA PARA PORTABLE |
| | REVESTIDO DE AZULE VERDE | | T.A. TAPAS REVESTIDO |
| | REVESTIDO DE AZULE PLUMAS Y A. | | R. REJECOS |
| | BLANCO DE AZULE VERDE | | C.C. CENIL-CILANESA |
| | BLANCO DE AZULE PLUMAS Y AZULEVERDE | | T.V. TUBO VESTIBULAR |
| | CONO TUBO SANGRE | | R.T.F.L. BAIN DE BAINDE PLUMAS |
| | BAIN DE TUBO PORTABLE | | |



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

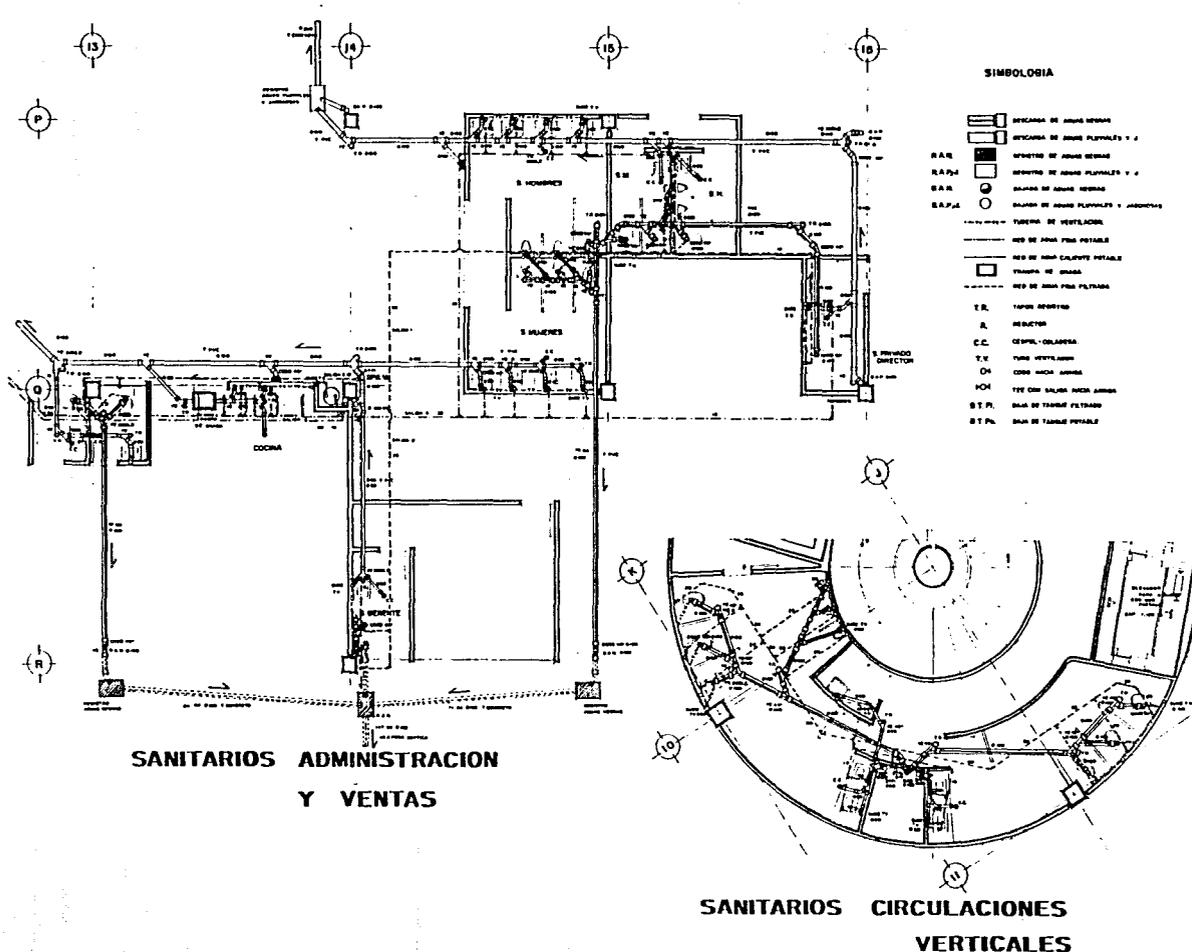
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



PLANTAS
SANITARIAS
DS 3

ESCALA GRAFICA





CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



PLANTAS
SANITARIAS
DS₄





CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

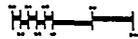
ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



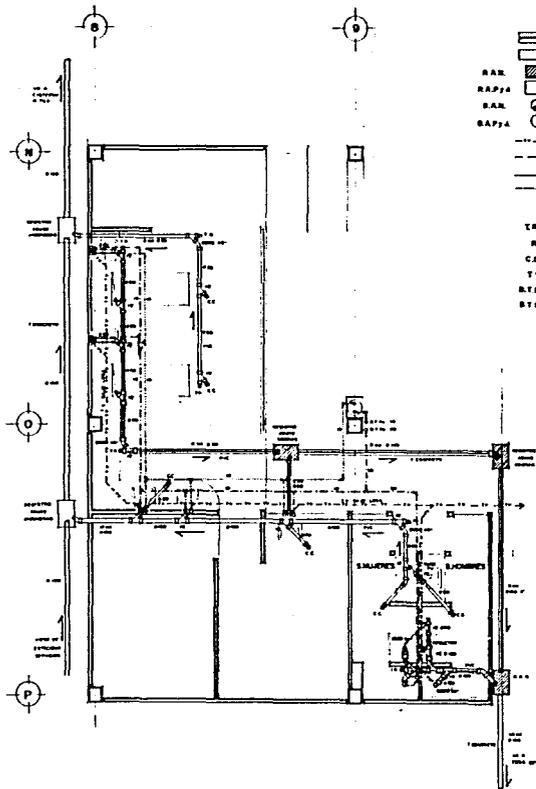
PLANTAS SANITARIAS DS 5

ESCALA GRAFICA

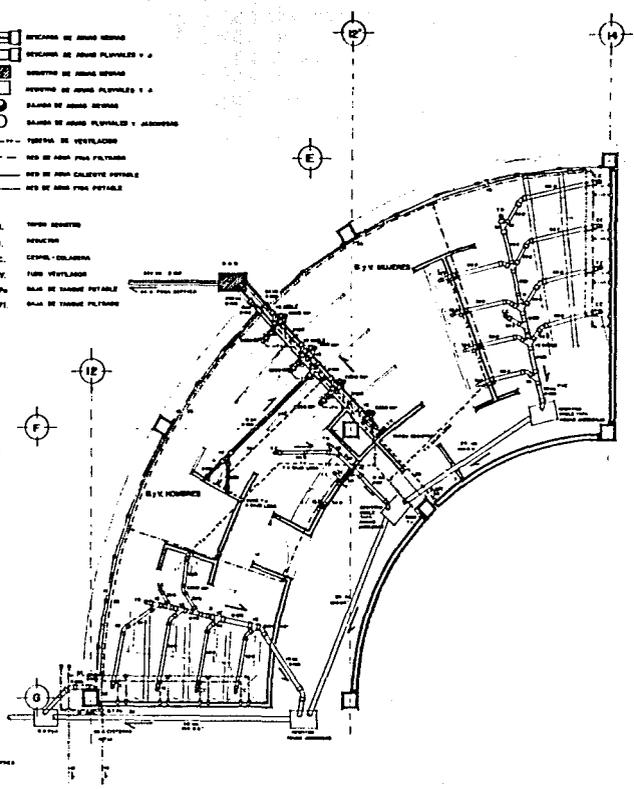


SIMBOLOGIA

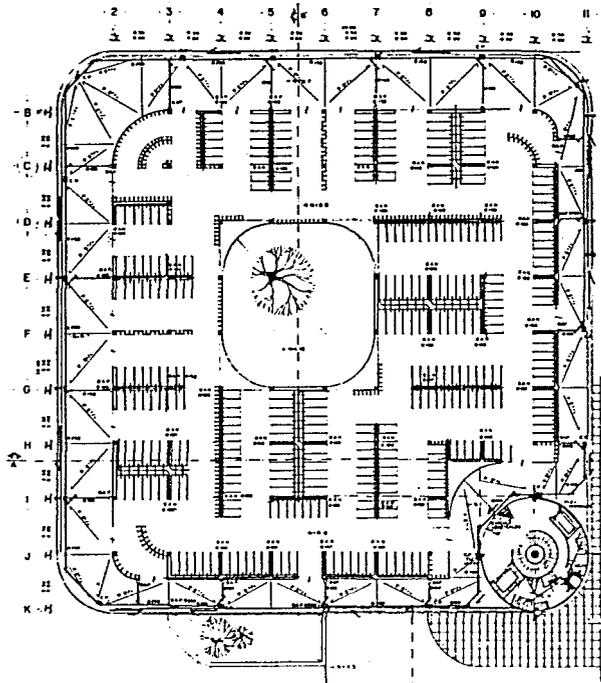
- PARED DE ANCHO ORDEN
- PARED DE ANCHO PLUMBERO + P
- B.A.B. MURTO DE ANCHO ORDEN
- B.A.P.P.A. MURTO DE ANCHO PLUMBERO + P
- B.A.B. SALIDA DE ANCHO ORDEN
- B.A.P.P.A. SALIDA DE ANCHO PLUMBERO + PLUMBERO
- TUBERIA DE VENTILACION
- RED DE AGUA CALIENTE POTABLE
- RED DE AGUA FRIA POTABLE
- D.E. TIPO ORDEN
- D. TIPO ORDEN
- C.E. CERRILLO ORDEN
- T.V. TIPO VENTILACION
- D.T.P. SALIDA DE ANCHO POTABLE
- D.T.P. SALIDA DE ANCHO PLUMBERO



SANITARIOS PREPARACION DE CADAVERES



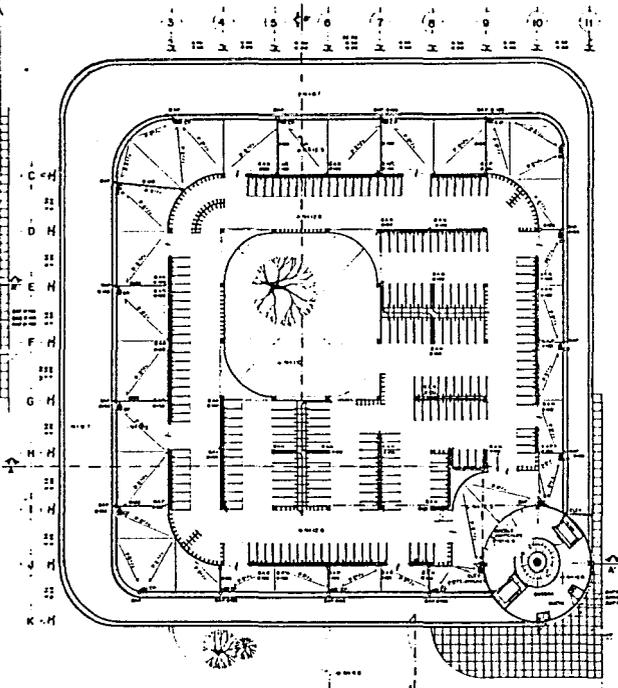
BAÑOS Y VESTIDORES EMPLEADOS



PLANTA 1° NIVEL -INHUMACION-

SIMBOLOGIA

- PARED FINA
- PARED
- PUERTA
- VENTANA
- ESCALERA
- PASADIZO
- T.A. TUBERIA DE AGUA TRUCADA
- C.F. CUBICULO FUNERARIO
- S.A.R. SALA DE AGUA RESERVA
- S.A.P. SALA DE AGUA PLANTA



PLANTA 2° NIVEL -INHUMACION-



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

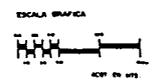
TESIS PROFESIONAL

ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

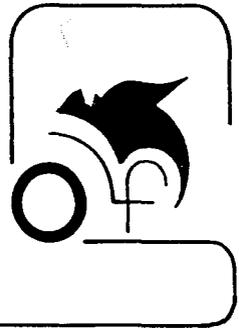
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



INSTALACION
SANITARIA
IS.



**Inst.
eléctrica**



INSTALACION ELECTRICA



El proyecto está dotado de la energía eléctrica necesaria para obtener: una iluminación adecuada para cada área, de acuerdo al trabajo o función que se desarrollen en él ; energía para el funcionamiento de las instalaciones especiales como son: elevadores para personas y ataúdes, montacargas ubicados en cafetería y ventas ; y energía para hacer funcionar bombas de presión hidráulica.

La mayor parte de iluminación se propone con lámparas fluorescentes, tomando en cuenta la ventaja de su bajo wattaje , ubicadas principalmente en el área de inhumación, bodegas, estacionamientos cubiertos, administración, ventas, prep. de cadáveres, circulaciones verticales y en núcleos sanitarios.

El tipo de lámpara incandescente se utiliza en el área de velación, capilla y vestibulo principal, elegida de esa manera para provocar una sensación visual más agradable.

La zona exterior conformada por las plazas de acceso, jardines y estacionamiento, se ilumina mediante reflectores de 200 watts, ubicandolos en las fachadas del edificio; y lámparas de vapor de sodio de 200 watts c/u; llevando la línea subterránea, con registros a distancias no mayores de 20 metros.

Siendo que el conjunto es grande y la carga total requerida es de 141,448 watts, es necesario colocar una subestación con acometida de la red eléctrica municipal, un medidor en alta tensión, interruptor general de 3 X 455 A, un transformador de 200 KVA a 200 V, un tablero general del cual se distribuyen 11 tableros secundarios en todo el conjunto, cada uno de los tableros se manejan balanceados trifásicos y los circuitos monofásicamente; y una planta de emergencia con 4 tableros, ubicados en las vestibulaciones y las circulaciones verticales.

ILUMINACION POR LOCAL



| NOMBRE DE LOCAL | m ² AREA | h. DE TRABAJO | TIPO DE LAMPARA | FACTOR DE CONSERV. % | INDICE DE LOCAL | COEF. DE UTIL. | LIBRES | ILUMENES: LUX x m ² /F.C.x C.U. | # LAMP. | ILUMENES x LAMP. | WATTS x LAMP. | WATTS |
|-------------------------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|--------|---|---------|---------------------|------------------|-------|
| AREA DE VELACION | | | | | | | | | | | | |
| Velatorio | 169 | 1.9 | I- 4 | 0.75 | C | 0.59 | 60 | 16,407 | 15 | 1,150 | 75 | 1,125 |
| Capilla | 268 | 6 | I- 4 | 0.75 | G | 0.48 | 100 | 46,806 | 14 | 3,700 | 200 | 2,800 |
| Sanitarios | 127 | 2.1 | F-19 | 0.75 | C | 0.54 | 100 | 11,863 | 4 | 4,700 | 2 x 38 | 304 |
| Pasillos | 190 | 2.5 | F-19 | 0.75 | C | 0.54 | 50 | 26,886 | 10 | 4,700 | 2 x 38 | 760 |
| ADMINISTRACION | | | | | | | | | | | | |
| Contador | 16.8 | 1.6 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 300 | 4,949 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Director | 35 | 1.6 | F-19 | 0.75 | F | 0.47 | 300 | 21,064 | 5 | 4,700 | 2 x 38 | 380 |
| Espera | 42 | 2.1 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 200 | 16,134 | 5 | 4,700 | 2 x 38 | 380 |
| Area secret. | 35.2 | 1.6 | F-19 | 0.75 | D | 0.53 | 300 | 46,660 | 12 | 4,700 | 2 x 38 | 912 |
| Administrador | 26.2 | 1.6 | F-19 | 0.75 | F | 0.47 | 300 | 13,745 | 3 | 4,700 | 2 x 38 | 228 |
| Sala de juntas | 40.5 | 1.6 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 300 | 23,440 | 5 | 4,700 | 2 x 38 | 380 |
| Archivo | 8.4 | 2.3 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 50 | 814 | 1 | 4,700 | 2 x 38 | 76 |
| Sanitarios | 8.4 | 2.1 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 100 | 1,630 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| VENTA DE ATAUTES | | | | | | | | | | | | |
| Gerente de Vent. | 12.6 | 1.6 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 300 | 8,089 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 156 |
| Espera | 15.4 | 2.1 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 200 | 6,256 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 156 |
| Exposición | 83.8 | 1.9 | F-19 | 0.75 | D | 0.53 | 300 | 44,912 | 7 | 9,400 | 4 x 38 | 1064 |
| Escalera | 8.4 | 3.7 | I- 4 | 0.75 | I | 0.42 | 100 | 1,568 | 1 | 1,630 | 100 | 100 |
| Bodega | 127 | 2.3 | F-19 | 0.75 | D | 0.53 | 50 | 11,415 | 4 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Control | 30 | 1.80 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 100 | 4,481 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| CAFETERIA | | | | | | | | | | | | |
| Cocina | 25.2 | 1.7 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 300 | 15,912 | 3 | 9,400 | 4 x 38 | 456 |
| Escalera | 15.4 | 3.7 | I- 4 | 0.75 | I | 0.42 | 100 | 3,273 | 2 | 1,630 | 100 | 200 |
| Bodega 1 | 21 | 2.6 | F-19 | 0.75 | H | 0.54 | 50 | 2,241 | 1 | 4,700 | 2 x 38 | 76 |
| Bodega 2 | 85.2 | 2.6 | F-19 | 0.75 | E | 0.54 | 50 | 7,470 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 156 |
| Control | 26.6 | 1.8 | F-19 | 0.75 | G | 0.50 | 100 | 4,482 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Comensal | 127 | 1.6 | I- 4 | 0.75 | C | 0.59 | 100 | 20,508 | 13 | 1,630 | 100 | 1,300 |



| NOMBRE DE LOCAL | m ² AREA | h. DE TRABAJO | TIPO DE LAMPARA | FACTOR DE CONSERV. | INDICE DE LOCAL | COEF. DE UTIL. | ILUMES ILUMES | ILUMES: ILK x m ² /F.C.x C.U. | # LAMP. | ILUMES x LAMP. | WATIS x LAMP. | WATIS |
|---------------------------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|------------------|---|---------|-------------------|------------------|-------|
| FLORERIA | | | | | | | | | | | | |
| Exposición | 62.9 | 1.6 | I-4 | 0.75 | E | 0.54 | 100 | 11,204 | 7 | 1,630 | 100 | 700 |
| Bodega | 21 | 2 | I-4 | 0.75 | G | 0.48 | 50 | 2,101 | 3 | 1,150 | 75 | 225 |
| Pasillos | 42 | 2.5 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 80 | 6,453 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Sanitarios | 30 | 2.1 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 100 | 4,481 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| PREPARACION DE CADAVERES | | | | | | | | | | | | |
| Espera | 42 | 2.1 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 200 | 16,133 | 5 | 4,700 | 2 x 38 | 380 |
| Crematorio | 100.8 | 1.8 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 200 | 22,000 | 6 | 4,700 | 2 x 38 | 456 |
| Control | 26.8 | 1.8 | F-19 | 0.75 | F | 0.47 | 100 | 5,461 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Bodega | 26.8 | 2.3 | F-19 | 0.75 | F | 0.51 | 50 | 2,516 | 1 | 4,700 | 2 x 38 | 76 |
| Preparación | 42 | 1.8 | F-19 | 0.75 | F | 0.47 | 300 | 25,532 | 7 | 4,700 | 2 x 38 | 532 |
| Administración | 42 | 1.8 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 300 | 24,200 | 5 | 4,700 | 2 x 38 | 570 |
| AREA DE PERSONAL | | | | | | | | | | | | |
| Cocina | 9.8 | 1.6 | F-19 | 0.75 | G | 0.45 | 300 | 5,778 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| Sala-comedor | 95.2 | 2 | F-19 | 0.75 | D | 0.53 | 75 | 11,415 | 4 | 4,700 | 2 x 38 | 304 |
| Almacén | 10.2 | 2.2 | I-4 | 0.75 | H | 0.45 | 75 | 1,622 | 1 | 1,630 | 100 | 100 |
| Administración | 50 | 1.7 | F-19 | 0.75 | E | 0.50 | 300 | 34,120 | 6 | 7,050 | 2 x 38 | 456 |
| Bodega-limpieza | 18 | 2.2 | I-4 | 0.75 | E | 0.54 | 50 | 3,735 | 4 | 1,630 | 100 | 400 |
| Dormitorios | 68 | 2 | J-4 | 0.75 | D | 0.57 | 50 | 7,076 | 7 | 1,150 | 75 | 525 |
| Taller | 43.3 | 1.6 | F-19 | 0.75 | D | 0.54 | 300 | 29,877 | 4 | 9,400 | 4 x 38 | 608 |
| Sanitarios | 100 | 2.1 | F-19 | 0.75 | D | 0.53 | 100 | 19,031 | 8 | 4,700 | 2 x 38 | 608 |
| INHUMACION | | | | | | | | | | | | |
| Tipo 1 | 23.8 | 3.2 | F-19 | 0.75 | H | 0.42 | 50 | 2,619 | 1 | 4,700 | 2 x 38 | 76 |
| Tipo 2 | 44.7 | 3.2 | F-19 | 0.75 | J | 0.33 | 50 | 6,101 | 2 | 4,700 | 2 x 38 | 152 |
| VESTIBULO | 695.6 | 3 | I-4 | 0.75 | A | 0.60 | 150 | 124,367 | 45 | 3,700 | 200 | 9,000 |
| ESTACIONAMIENTO | 42 | 3.2 | F-19 | 0.75 | H | 0.42 | 150 | 14,405 | 2 | 7,050 | 2 x 38 | 152 |
| ASCENSOR Y ESCALERAS | | | | | | | | | | | | |
| | 33.5 | 3.6 | F-19 | 0.75 | I | 0.39 | 50 | 4,018 | 2 | 4,700 | 38 | 76 |

TABLERO 3 2°, 3° y 4° NIVEL INHUMACION



| #CIRC. | | | | | | WATTS TOTAL | FASES | | | AMP. I-W/107.95 | AMPERES | CALIBRE | ml | | mm ² | | Ø " | |
|-------------|------|----|------|-----|------|----------------|-------|------|------|--------------------|---------|---------|------|---------------|-----------------|---------|-----|---------|
| | 203W | 3W | 180W | 75W | 200W | | 1 | 2 | 3 | | | | L | S:4(I)(L)/381 | CAIDA | CALIBRE | | C.OPEMO |
| 1 | 7 | 4 | 2 | 1 | | 1299 | 1299 | | | 12.03 | 15 | 14 | 40.9 | 5.16 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 2 | 7 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1212 | 1212 | | | 11.22 | 15 | 14 | 44.0 | 5.18 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 3 | 10 | | 2 | 1 | | 1195 | | 1195 | | 11.06 | 15 | 14 | 41.1 | 4.77 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 4 | 10 | | 2 | | | 1120 | | 1120 | | 10.37 | 15 | 14 | 41.1 | 4.47 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 5 | 3 | | | 4 | 1 | 728 | 728 | | | 6.74 | 15 | 14 | 41.1 | 4.83 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 6 | 5 | 7 | 4 | 4 | | 1590 | 1590 | | | 14.72 | 15 | 14 | 8.3 | 1.28 | 2.08 | 14 | 14 | ½ |
| 7 | 6 | | 1 | | | 636 | | | | 5.89 | 15 | 14 | 78.7 | 4.86 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 8 | 9 | | 2 | | | 1044 | | 1044 | | 9.67 | 15 | 14 | 51.6 | 5.23 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 9 | 7 | | 1 | | | 712 | | 712 | | 6.59 | 15 | 14 | 30.4 | 2.28 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 10 | 7 | | 1 | | | 712 | | 712 | | 6.59 | 15 | 14 | 69.8 | 4.82 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 11 | 8 | | 1 | | | 788 | | 788 | | 7.29 | 15 | 14 | 50.2 | 3.84 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 12 | | | | | 4 | 800 | | 800 | | 7.41 | 15 | 14 | 60.5 | 4.70 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 13 | 2 | | | 5 | | 527 | | 527 | | 4.88 | 15 | 14 | 69.8 | 3.57 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 14 | 5 | | | 5 | | 755 | | 755 | | 6.99 | 15 | 14 | 69.8 | 5.12 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 15 | 7 | 2 | 2 | 3 | | 1193 | | 1193 | | 11.05 | 15 | 14 | 20.5 | 2.35 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| SUMA | 95 | 9 | 19 | 26 | 6 | 14234w | 4829 | 4788 | 4692 | | | | | | | | | |

BALANCE ENTRE FASES

$$1-2: \frac{4829-4788}{4829} \times 100: 0.84\% < 5\% \checkmark$$

$$2-3: \frac{4788-4692}{4788} \times 100: 2.00\% < 5\% \checkmark$$

$$1-3: \frac{4829-4692}{4829} \times 100: 2.83\% < 5\% \checkmark$$

CAIDA ADMISIBLE

$$\frac{\text{carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga media}} \times 100: < 5\% \checkmark$$

$$\frac{4829-4692}{4788} \times 100: 2.86\% < 5\% \checkmark$$

TABLERO 4 1° NIVEL INHUMACION



| #CIRC. | 203W | | 18W | | 75W | | 200W | | WATTS TOTAL | FASES | | | AMP. I:W/107.95 | AMPERS CALIBRE | mL L | mm ² S:4(I)(L)/381 | mm ² CAIDA | ON.IFRE | C.OPTIMO | TUBO-CONDUIT | Ø " | |
|-------------|------|-----|-----|-----|------|---|------|---|-------------|-------|------|------|-----------------|----------------|------|-------------------------------|-----------------------|---------|----------|--------------|-----|--|
| | 30W | 30W | 18W | 75W | 200W | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 2 | 1 | | | | | | 636 | 636 | | | 5.89 | 15 | 14 | 80.5 | 4.97 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 2 | 7 | | 1 | | | | 1 | | 912 | 912 | | | 8.44 | 15 | 14 | 58.3 | 5.16 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 3 | 7 | 1 | 2 | | | | | | 928 | 928 | | | 8.59 | 15 | 14 | 56.5 | 5.09 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 4 | 13 | 1 | 1 | | | | | | 1206 | 1206 | | | 11.19 | 15 | 14 | 39.7 | 4.66 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 5 | 8 | | | | | | 1 | | 808 | 808 | | | 7.48 | 15 | 14 | 67.0 | 5.26 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 6 | 7 | | 2 | | | | | | 892 | 892 | | | 8.26 | 15 | 14 | 52.2 | 4.52 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 7 | 10 | 1 | 1 | | | | | | 978 | 978 | | | 9.05 | 15 | 14 | 49.8 | 4.73 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 8 | 10 | 1 | 1 | | | | | | 978 | 978 | | | 9.05 | 15 | 14 | 36.7 | 3.21 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 9 | 4 | | 1 | 1 | 2 | | | | 987 | 987 | | | 10.99 | 15 | 14 | 46.5 | 5.13 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 10 | | | | 6 | | | | | 450 | 450 | | | 4.16 | 15 | 14 | 110.3 | 4.81 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 11 | 3 | | | 3 | | | | | 453 | 453 | | | 4.19 | 15 | 14 | 71.8 | 3.16 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 12 | 3 | | | 4 | | | | | 528 | 528 | | | 4.89 | 15 | 14 | 63.0 | 3.23 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 13 | 3 | | 3 | 2 | | | | | 1070 | 1070 | | | 11.67 | 15 | 14 | 8.3 | 1.01 | 2.08 | 14 | 14 | 1/2 | |
| SUMA | 80 | 6 | 13 | 16 | 5 | | | | 10598 | 3530 | 3580 | 3488 | | | | | | | | | | |

BALANCE ENTRE FASES

1-2: $\frac{3580-3530}{3580} \times 100 = 1.39\% < 5\% \checkmark$

2-3: $\frac{3580-3488}{3590} \times 100 = 2.56\% < 5\% \checkmark$

1-3: $\frac{3530-3488}{3530} \times 100 = 1.18\% < 5\% \checkmark$

CAIDA ADMISIBLE

$\frac{\text{carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga media}} \times 100 = < 5\%$

$\frac{3580-3488}{3530} \times 100 = 2.60\% < 5\% \checkmark$

TABLERO 5 AREA DE VELACION



| #CIRC. | ● | | ○ | | ▬ | | ⊙ | | ◁ | | WATTS TOTAL | FASES | | | AMP. | | ml L | mm ² | | mm ² | | Ø " | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------|----------------|---------|---------|---------------|-------|---------|---------|-----------------|--------------|-----------------|------|-----|----|-----|--|
| | 200W | 75W | 2X8W | 180W | 200W | 200W | 1 | 2 | 3 | I-W/107.95 | | AMPERES | CALIBRE | S:4(I)(L)/381 | CAIDA | CALIBRE | | C.OPTIMO | TUBO-CONDUIT | | | | | | |
| 1 | | 11 | | 4 | | | | | | | 1545 | | 1545 | | | 14.31 | 15 | 14 | 17.2 | 2.58 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 2 | | 8 | | 8 | | | | | | | 2040 | | 2040 | | | 18.89 | 20 | 12 | 13.5 | 2.67 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 3 | | 14 | | 6 | | 2130 | 2130 | | | | | | | | 19.73 | 20 | 12 | 22.6 | 4.68 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 4 | | 8 | | 4 | | 1320 | 1320 | | | | | | | | 12.22 | 15 | 14 | 29.4 | 3.77 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 5 | | 1 | 6 | | | 531 | 531 | | | | | | | | 4.91 | 15 | 14 | 35.9 | 1.85 | 2.08 | 14 | 14 | 14 | 1/2 | |
| 6 | | 4 | 6 | 5 | | 1656 | 1656 | | | | | | | | 15.34 | 20 | 12 | 30.9 | 4.97 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 7 | | | 11 | | 2 | 1236 | | | | | | | 1236 | | 12.37 | 15 | 14 | 23.1 | 2.99 | 3.30 | 12 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 8 | 4 | | | 1 | 1 | 1180 | | | | | | | 1180 | | 10.93 | 15 | 14 | 30.8 | 3.53 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 9 | 4 | | | 6 | | 1880 | | | | | | | 1880 | | 17.41 | 20 | 12 | 28.0 | 5.11 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 10 | 5 | | | 3 | 1 | 1900 | | | | | | | 1900 | | 17.60 | 20 | 12 | 19.0 | 3.51 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 11 | | 4 | | 2 | | 660 | | | | | | | 660 | | 6.11 | 15 | 14 | 36.7 | 2.35 | 3.30 | 12 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 12 | | 5 | | 2 | | 736 | 736 | | | | | | | | 6.80 | 15 | 14 | 31.0 | 2.27 | 3.30 | 12 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 13 | | | 10 | | | 760 | | | | | | | 760 | | 7.04 | 15 | 14 | 61.6 | 4.55 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 14 | | | | | 6 | 1200 | | | | | | | 1200 | | 11.11 | 15 | 14 | 35.7 | 4.16 | 5.27 | 10 | 10 | 10 | 1/2 | |
| SUMA | 13 | 55 | 33 | 41 | 10 | 17973w | 6370 | 6205 | 6196 | | | | | | | | | | | | | | | | |

BALANCE ENTRE FASES

$$1-2: \frac{6385-6372}{6385} \times 100: 0.20\% < 5\% \quad \checkmark$$

$$2-3: \frac{6385-6196}{63865} \times 100: 2.96\% < 5\% \quad \checkmark$$

$$3-1: \frac{6372-6196}{6372} \times 100: 2.76\% < 5\% \quad \checkmark$$

CAIDA ADMISIBLE

$$\frac{\text{carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga media}} \times 100: < 5\% \quad \checkmark$$

$$\frac{6385-6196}{6372} \times 100: 2.96\% < 5\% \quad \checkmark$$

TABLERO 7 P.B. INHUMACION Y VESTIBULO



| #CIRC. | | | | | WATTS 200W | TOINL. | FASES | | | AMP. I-W/107.95 | AMPERS | CALIBRE | L | S:4(I)(f)/381 | mm ² CAIDA | mm ² CALIBRE | C.OPTIMO | TUBO Ø " |
|-------------|-----|----|----|---|---------------|--------|--------|------|-------|--------------------|--------|---------|------|---------------|--------------------------|----------------------------|----------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | | | 2 | 3 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 5 | 1 | | 522 | 522 | | | 4.83 | 15 | 14 | 99.5 | 5.05 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 2 | 6 | | | | 456 | 456 | | | 4.22 | 15 | 14 | 77.5 | 3.43 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 3 | 6 | | 1 | | 636 | 636 | | | 5.89 | 15 | 14 | 73.6 | 4.55 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 4 | 8 | | 1 | | 788 | 788 | | | 7.29 | 15 | 14 | 64.7 | 4.95 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 5 | 5 | 6 | 1 | | 788 | 788 | | | 7.29 | 15 | 14 | 64.8 | 4.96 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 6 | | | | | 600 | 600 | | 3 | 5.55 | 15 | 14 | 90.4 | 5.26 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 7 | 3 | | | | 628 | 628 | | 2 | 5.81 | 15 | 14 | 58.1 | 3.54 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 8 | 12 | | 2 | | 1092 | 1092 | | | 10.11 | 15 | 14 | 43.5 | 4.61 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 9 | 3 | 1 | 1 | | 522 | 522 | | | 4.83 | 15 | 14 | 93.2 | 4.72 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 10 | 6 | | | | 456 | 456 | | | 4.22 | 15 | 14 | 77.3 | 3.42 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 11 | 6 | | 1 | | 636 | 636 | | | 5.89 | 15 | 14 | 44.6 | 2.75 | 3.30 | 12 | 12 | 1/2 | |
| 12 | | | | | 800 | 800 | | 4 | 7.41 | 15 | 14 | 60.5 | 4.40 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 13 | 7 | | 1 | | 712 | | 712 | | 6.59 | 15 | 14 | 70.3 | 4.86 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 14 | | | | | 1000 | | 1000 | | 9.26 | 15 | 14 | 81.0 | 7.88 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 15 | | | 2 | | 1424 | | 1424 | | 13.19 | 15 | 14 | 52.2 | 7.22 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 16 | 7 | 2 | 1 | | 788 | | 788 | | 7.29 | 15 | 14 | 68.3 | 5.22 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 17 | 9 | 4 | 1 | | 1016 | | 1016 | | 9.41 | 15 | 14 | 52.6 | 5.19 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 18 | | | | | 600 | | 600 | | 5.55 | 15 | 14 | 90.4 | 5.26 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 19 | 1 | | 1 | | 656 | | 656 | | 6.07 | 15 | 14 | 58.1 | 3.70 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 20 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1347 | | 1347 | | 12.47 | 15 | 14 | 26.4 | 3.44 | 5.27 | 10 | 10 | 1/2 | |
| 21 | | | | | 1600 | | 1600 | | 14.82 | 15 | 14 | 36.7 | 5.71 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 22 | | | | | 1600 | | 1600 | | 14.82 | 15 | 14 | 51.3 | 7.98 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 23 | | | | | 600 | | 600 | | 5.55 | 15 | 14 | 113.0 | 6.58 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 24 | | | | | 600 | | 600 | | 5.55 | 15 | 14 | 94.0 | 5.42 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 25 | | | | | 1400 | | 1400 | | 12.96 | 15 | 14 | 52.0 | 7.02 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 26 | | | 1 | | 1780 | | 1780 | | 16.48 | 20 | 12 | 44.0 | 7.61 | 8.35 | 8 | 8 | 1/2 | |
| 27 | 9 | | 1 | 3 | 1089 | | 1089 | | 10.08 | 15 | 14 | 19.5 | 2.06 | 2.08 | 14 | 14 | 1/2 | |
| SUMA | 101 | 20 | 18 | 4 | 45 | 25 | 24136w | 7924 | 8143 | 8069 | | | | | | | | |

BALANCE ENTRE FASES

CAIDA ADMISIBLE

$$1-2 = \frac{8143-7924}{8143} \times 100 = 2.68\% < 5\% \quad \checkmark$$

$$2-3 = \frac{8143-8069}{8143} \times 100 = 0.90\% < 5\% \quad \checkmark$$

$$1-3 = \frac{8069-7924}{8069} \times 100 = 1.79\% < 5\% \quad \checkmark$$

$$\frac{8143-7924}{8069} \times 100 = 2.71\% < 5\% \quad \checkmark$$

TABLERO 8 SOTANO ESTACIONAMIENTO



| #CIRC. | 2 X 38W | 180W | 200W | 200W | WATTS | | FASES | | | AMP. | | mL | | mm ² | | Ø " | | |
|--------|---------|------|------|------|-------|-----|-------|------|---|------------|---------|---------|------|-----------------|-------|-----|------------------|------|
| | | | | | TOTAL | | 1 | 2 | 3 | I:W/107.95 | AMPERES | CALIBRE | L | S:4(I)(L)/381 | CAIDA | | CALIBRE C.OPTIMO | TUBO |
| 1 | 8 | 1 | | | 638 | 608 | | | | 5.63 | 15 | 14 | 84.7 | 4.76 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 2 | 5 | | | | 380 | 380 | | | | 3.52 | 15 | 14 | 84.7 | 3.13 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 3 | 6 | | | | 456 | 456 | | | | 4.22 | 15 | 14 | 79.2 | 3.50 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 4 | 6 | | | | 456 | 456 | | | | 4.22 | 15 | 14 | 72.3 | 3.20 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 5 | 7 | | | | 582 | 532 | | | | 4.92 | 15 | 14 | 66.3 | 3.42 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 6 | 6 | 1 | | | 636 | 636 | | | | 5.89 | 15 | 14 | 60.4 | 3.73 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 7 | 9 | | | | 684 | 684 | | | | 6.33 | 15 | 14 | 51.3 | 3.40 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 8 | 10 | | | | 760 | 760 | | | | 7.04 | 15 | 14 | 32.6 | 2.40 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 9 | 13 | | | | 988 | | 988 | 988 | | 9.15 | 15 | 14 | 25.0 | 2.40 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 10 | 4 | 1 | | | 484 | | | 484 | | 4.48 | 15 | 14 | 83.8 | 3.94 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 11 | 5 | | | | 380 | | | 380 | | 3.52 | 15 | 14 | 83.7 | 3.09 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 12 | 6 | | | | 456 | | 456 | | | 4.22 | 15 | 14 | 78.5 | 3.47 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 13 | 6 | | | | 456 | | 456 | | | 4.22 | 15 | 14 | 74.2 | 3.28 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 14 | 4 | 1 | | | 484 | | 484 | | | 4.84 | 15 | 14 | 81.3 | 4.13 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 15 | 6 | | | | 456 | | 456 | | | 4.22 | 15 | 14 | 78.6 | 3.48 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 16 | 7 | | | | 532 | | 532 | | | 4.92 | 15 | 14 | 65.9 | 3.40 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 17 | 9 | | | | 684 | | 684 | | | 6.33 | 15 | 14 | 51.4 | 3.41 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 18 | 8 | | 1 | | 808 | | 808 | | | 7.48 | 15 | 14 | 37.5 | 2.94 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 19 | 9 | 1 | | | 864 | | 864 | | | 8.00 | 15 | 14 | 44.7 | 3.75 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 20 | 6 | | | | 456 | | | 456 | | 4.22 | 15 | 14 | 79.4 | 3.51 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 21 | 6 | | | | 456 | | | 456 | | 4.22 | 15 | 14 | 54.3 | 2.40 | 3.30 | 12 | 12 | ½ |
| 22 | 11 | | | | 856 | | | 856 | | 7.74 | 15 | 14 | 42.2 | 3.42 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |
| 23 | 10 | 1 | 1 | | 1140 | | | 1140 | | 10.56 | 15 | 14 | 32.5 | 3.60 | 5.27 | 10 | 10 | ½ |

| | | | | | | | |
|------------|-----|---|---|-------|------|------|------|
| SUM | 163 | 6 | 2 | 13992 | 4512 | 4740 | 4740 |
|------------|-----|---|---|-------|------|------|------|

BALANCE ENTRE FASES

CAIDA ADMISIBLE

$$1-2: \frac{4740 - 4515}{4740} \times 100: 4.81\% < 5\% \quad 2-3: \frac{4740 - 4740}{4740} \times 100: 0.0\% < 5\% \quad 1-3: \frac{4740 - 4515}{4740} \times 100: 4.81\% < 5\% \quad \frac{4740 - 4515}{4740} \times 100: 4.81\% < 5\%$$

TABLERO 9 AREA DE PERSONAL



| C.C.F.C. 4X38W | 2X38W | 100W | 75W | 75W | 180W | 750W | 1000W | TOTAL | FASES | | | AMP. I-W/107.95 | AMPEROS | CALIBRE | L | S-4(I)(L)/381 | CAIDA | CALIBRE | C.OPTIMO | TUPO | Ø " |
|----------------|-------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-------|---|---|-----------------|---------|---------|---|---------------|-------|---------|----------|------|-----|
| | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|--|--|-------|----|----|------|------|------|----|----|--|---|
| 1 | 4 | | | | 4 | | | 1328 | 1328 | | | 12.30 | 15 | 14 | 37.5 | 4.84 | 5.27 | 10 | 10 | | ½ |
| 2 | | | | | 5 | 4 | | 1095 | 1095 | | | 10.14 | 15 | 14 | 32.6 | 3.47 | 5.27 | 10 | 10 | | ½ |
| 3 | | 1 | | | 5 | 4 | | 1195 | 1195 | | | 11.06 | 15 | 14 | 27.1 | 3.14 | 3.30 | 12 | 12 | | ½ |
| 4 | | 8 | | | | 3 | | 1148 | 1148 | | | 10.63 | 15 | 14 | 36.8 | 4.10 | 5.27 | 10 | 10 | | ½ |
| 5 | | 5 | | | | 4 | | 1100 | 1100 | | | 10.18 | 15 | 14 | 28.2 | 3.10 | 3.30 | 12 | 12 | | ½ |
| 6 | | 4 | 1 | | | 1 | 1 | 1334 | 1334 | | | 12.35 | 15 | 14 | 23.1 | 2.99 | 3.30 | 12 | 12 | | ½ |
| 7 | | 1 | | | | 1 | | 1256 | 1256 | | | 11.63 | 15 | 14 | 21.9 | 2.67 | 3.30 | 12 | 12 | | ½ |
| 8 | | 3 | | | 2 | 4 | | 1098 | 1098 | | | 10.17 | 15 | 14 | 19.2 | 2.07 | 2.08 | 14 | 14 | | ½ |
| 9 | | 5 | | 2 | 1 | 3 | | 1145 | 1145 | | | 10.60 | 15 | 14 | 11.0 | 1.22 | 2.08 | 14 | 14 | | ½ |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|---|---|----|----|---|---|-------|------|------|------|
| SUMA | 4 | 26 | 2 | 2 | 13 | 28 | 1 | 1 | 10701 | 3618 | 3584 | 3499 |
|-------------|---|----|---|---|----|----|---|---|-------|------|------|------|

BALANCE ENTRE FASES

$$1-2 = \frac{3618 - 3584}{3618} \times 100 = 0.93 \% < 5\% \quad \checkmark$$

$$2-3 = \frac{3584 - 3499}{3584} \times 100 = 2.37 \% < 5\% \quad \checkmark$$

$$1-3 = \frac{3618 - 3499}{3618} \times 100 = 3.28 \% < 5\% \quad \checkmark$$

CAIDA ADMISIBLE

$$\frac{\text{carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga media}} \times 100 = < 5\%$$

$$\frac{3618 - 3499}{3584} \times 100 = 3.32 \% < 5\% \quad \checkmark$$

TABLERO 10 PREPARACION DE CADAVERES



| #CIRC. | WATTS | | | FASES | | | AMP. | | ml | | mm ² | | C. OPTIMO | TUBO COND. | |
|--------|-------|------|------|-------|------|------|------------|---------|---------|------|-----------------|-------|-----------|------------|---------|
| | 200W | 180W | 100W | 1 | 2 | 3 | I:W/107.95 | AMPERES | CALIBRE | L | S:4(I)(L)/381 | CAIDA | | | CALIBRE |
| 1 | 9 | 4 | | 1224 | 1224 | | 11.33 | 15 | 14 | 41.7 | 4.96 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 2 | 11 | 4 | | 1556 | 1556 | | 14.41 | 15 | 14 | 32.7 | 4.94 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 3 | 11 | 5 | 1 | 1936 | 1936 | | 16.53 | 20 | 12 | 22.3 | 3.87 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 4 | 7 | 3 | | 1972 | | 1072 | 9.93 | 15 | 14 | 44.5 | 4.63 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 5 | 1 | | | 1576 | | 1576 | 14.59 | 15 | 14 | 32.4 | 4.96 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 6 | 6 | 1 | 1 | 1386 | | 1386 | 12.83 | 15 | 14 | 33.2 | 4.48 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 7 | 9 | | | 684 | | 684 | 6.33 | 15 | 14 | 39.3 | 2.61 | 3.30 | 12 | 12 | h |
| 8 | 17 | | | 1292 | | 1292 | 11.96 | 15 | 14 | 41.1 | 5.15 | 5.27 | 10 | 10 | h |
| 9 | 19 | | | 1425 | | 1425 | 13.20 | 15 | 14 | 22.6 | 3.13 | 3.30 | 12 | 12 | h |
| 10 | 12 | 3 | | 1452 | | 1452 | 13.45 | 15 | 14 | 14.8 | 2.09 | 3.30 | 12 | 12 | h |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|----|---|---|-------|------|------|------|
| SU MA | 102 | 20 | 1 | 3 | 1450W | 4716 | 4934 | 4853 |
|-------|-----|----|---|---|-------|------|------|------|

BALANCE ENTRE FASES

1-2: $\frac{4934 - 4716}{4934} \times 100 = 4.41 \% < 5\% \checkmark$

2-3: $\frac{4934 - 4853}{4934} \times 100 = 1.64 \% < 5\% \checkmark$

1-3: $\frac{4853 - 4716}{4853} \times 100 = 2.82 \% < 5\% \checkmark$

CAIDA ADMISIBLE

$\frac{\text{carga mayor} - \text{carga menor}}{\text{carga media}} \times 100 < 5\%$

$\frac{4934 - 4716}{4853} \times 100 = 4.49 \% < 5\% \checkmark$

ELEVADOR PARA ATAQUES

DATOS

- * Elevador para ataques : con motor trifásico.
- * Capacidad : 1,120 Kgs. carga nominal.
- * (tabla 31.1) Velocidad : 2.5 m/seg.
- * Rendimiento del motor generador : 80 %.
- * Rendimiento del motor elevador : 87 %.
- * Rendimiento en su parte mecánica : 90 %.

POTENCIA DEL MOTOR ELEVADOR

Carga efectiva que hay que elevar
(1-0.40) X carga 1,120 Kg.: 672 Kg.

$$\frac{672 \text{ Kg.} \times 2.5 \text{ m/seg.}}{0.75 \times 0.90} = 24.88 \text{ CV.}$$

POTENCIA EN CABALLOS

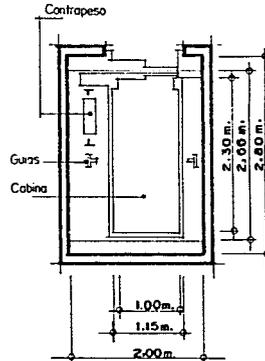
$$\text{CV.} : \frac{1,120 \times 2.5 \text{ m/seg.}}{0.75 \times 0.90} : 41.48 \text{ CV.}$$

POTENCIA DEL MOTOR GENERADOR

$$\frac{24.88}{0.87 \times 0.80} : 35.74 \text{ CV.}$$

1 CV : .736 KW
35.74 CV x .736 KW; 26.30 KW.

$$\frac{26.30}{\text{horas trab.}(10)} : 2.63 \text{ KW} : \underline{2,630 \text{ WATTS.}}$$



ELEVADOR PARA PERSONAS



DATOS

- * Elevador para personas : con motor trifásico.
- * Cap.16 pers. X 75 Kgs.: 1,200 Kgs. c.nominal
- * (tabla 31.1) Velocidad : 2.5 m/seg.
- * Rendimiento del motor generador : 80 %.
- * Rendimiento del motor elevador : 87 %.
- * Rendimiento en su parte mecánica : 90 %.

POTENCIA DEL MOTOR ELEVADOR

Carga efectiva que hay que elevar
(1-0.40) X carga 1,200 Kg.: 720 Kg.

$$\frac{720 \text{ Kg.} \times 2.5 \text{ m/seg.}}{0.75 \times 0.90} = 26.66 \text{ CV.}$$

POTENCIA EN CABALLOS

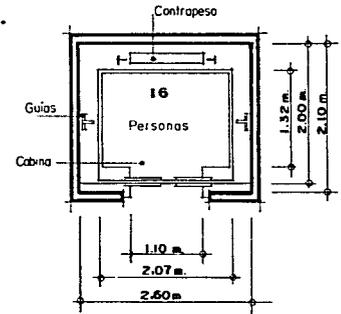
$$\text{CV.} : \frac{1,200 \times 2.5 \text{ m/seg.}}{0.75 \times 0.90} : 44.4 \text{ CV.}$$

POTENCIA DEL MOTOR GENERADOR

$$\frac{26.66}{0.87 \times 0.80} : 44.4 \text{ CV.}$$

1 CV : .736 KW
38.30 x .736 KW; 28.18 KW.

$$\frac{28.18}{\text{horas trab.}(10)} : 2.81 \text{ KW} : \underline{2,810 \text{ WATTS.}}$$



CABLEADO PARA TABLEROS



| # | TABLERO | WATTS CARGA | WATTS CARGA TOTAL | AMP. I:W/323.89 | AMPERS | CALIBRE | ml. L | mm ² S:3.46(I)(L)/660 | mm ² CADA | CALIBRE | C.OPTIMO | Ø " |
|----|----------------|----------------|----------------------|--------------------|--------|---------|----------|-------------------------------------|-------------------------|---------|----------|-----|
| 1 | Elevador per. | 2,818 | — | 8.7 | 15 | 14 | 11 | 0.50 | 2.66 | 14 | 14 | ½ |
| 2 | Elevador ata. | 2,630 | 5,448 | 16.8 | 10 | 12 | 15 | 1.32 | 2.66 | 14 | 14 | ½ |
| 3 | 2,3/4 nivel | 14,234 | — | 43.94 | 55 | 8 | 4 | 0.92 | 2.66 | 14 | 4 | 1¼ |
| 4 | 1 nivel | 10,598 | 24,832 | 76.66 | 95 | 2 | 4 | 1.60 | 2.66 | 14 | 4 | 1¼ |
| 5 | A. velación | 17,973 | — | 55.49 | 70 | 4 | 63 | 18.32 | 27.24 | 4 | 4 | 1¼ |
| 6 | A. ventas | 19,900 | — | 61.44 | 70 | 4 | 47 | 15.13 | 27.24 | 4 | 4 | 1¼ |
| 7 | P. baja | 24,136 | 86,841 | 268.11 | 320 | 500 | 4 | 5.62 | 6.83 | 10 | 500 | 3 |
| 8 | Estacione. | 13,992 | — | 43.19 | 55 | 8 | 22 | 4.98 | 6.83 | 10 | 22 | 3/4 |
| 9 | A. personal | 10,701 | 111,534 | 344.35 | 420 | 350 | 70 | 126736 | 141.23 | 0000 | 350 | 3 |
| 10 | Prep.cadáveres | 14,503 | — | 44.777 | 55 | 8 | 30 | 7.04 | 10.81 | 8 | 8 | 3/4 |
| 11 | Z. exterior | 4,000 | — | 12.34 | 15 | 14 | 1 | 0.06 | 2.66 | 14 | 14 | ½ |

Σ de Ampers : 418.28 ampers

Potencia : 1.73 E I : KVA

sustituyendo:

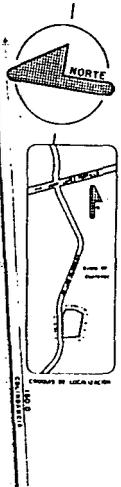
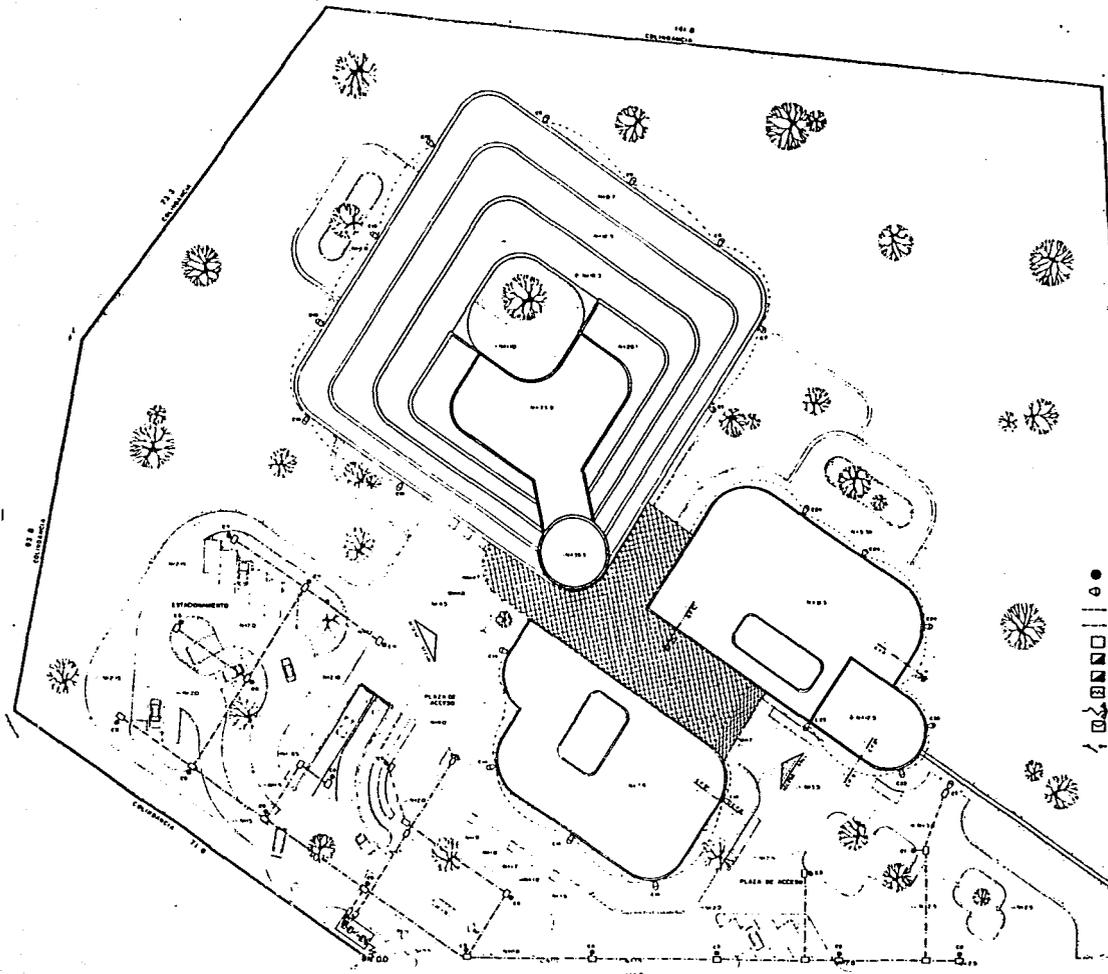
donde:

Pa: Potencia en KVA.
E : tensión. en kilovolts.
I : ampers.

Pa: 1.73 x 0.220 kilovolts x 418.28 ampers

Pa: 159.19 KVA

UN TRANSFORMADOR DE 200 KVA
CON 455 AMPERS POR TERMINAL



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

- SIMBOLOGIA**
- LINEAS DE BARRIO DE 100 M.
 - REFLECTOR
 - LINEA POR BARRIO
 - LINEA DE DIFERENCIACION
 - BARRIO
 - MALLA SECUNDARIA
 - MALLA GENERAL
 - TRANSFORMACION DE VÍA
 - ACQUEDUCTO
 - BARRIO DE ALTA TENSIÓN
 - BARRIO DE BAJA TENSIÓN
 - BARRIO DE BAJA TENSIÓN

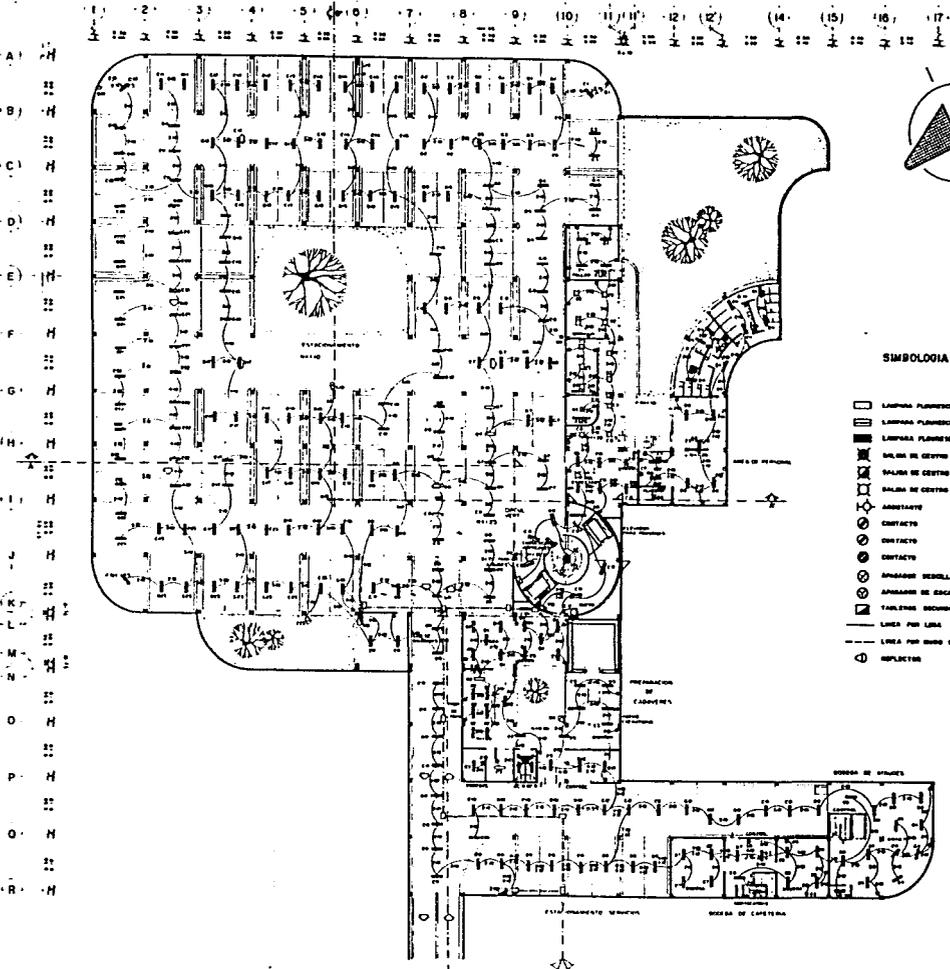
UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

INSTALACION ELECTRICA
IE 1



PLANTA DE CONJUNTO

AVENIDA LOS CLAVES



SIMBOLOGIA

- LAMPARA PLANEADORA 20 W.
- LAMPARA PLANEADORA 30 W.
- LAMPARA PLANEADORA 40 W.
- SALON DE CUENTAS 200 W.
- SALON DE CUENTAS 100 W.
- SALON DE CUENTAS 70 W.
- ARMARIO 70 W.
- CONTACTO 100 W.
- CONTACTO 700 W.
- CONTACTO 100 W.
- ARMARIO BODEGA
- ARMARIO DE ESCALERA
- TABLERO DE CABLEADO
- LINEA POR LUZ
- LINEA POR AGUA O PISO
- REFLECTOR 200 W.



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

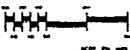
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

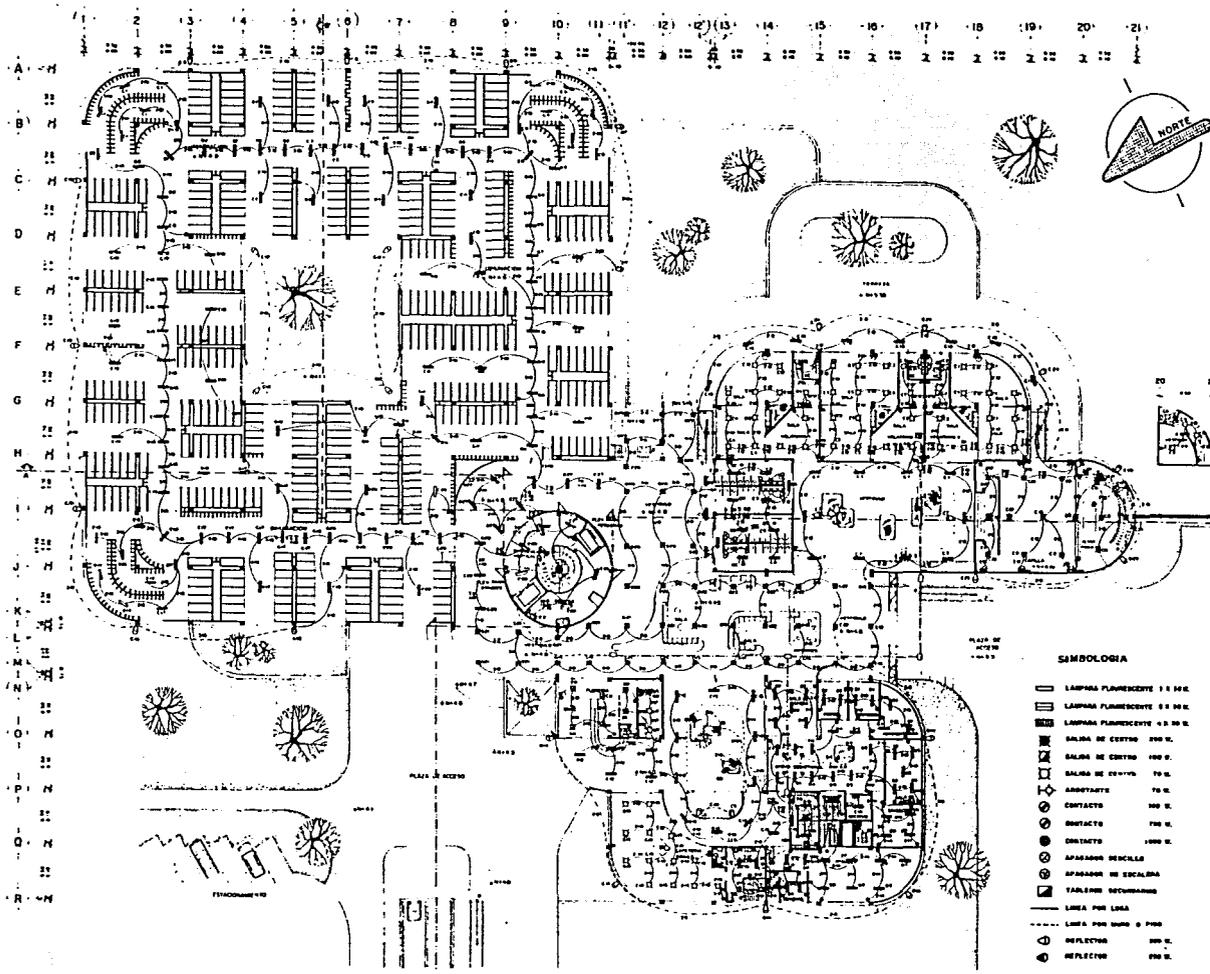


INSTALACION
ELECTRICA
IE₂

ESCALA GRAFICA



**PLANTA SOTANO - AREA PARA PERSONAL . PREPARACION DE CADAVERES -
BODEGAS Y ESTACIONAMIENTOS**



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

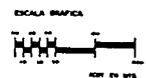
TESIS PROFESIONAL

ERKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



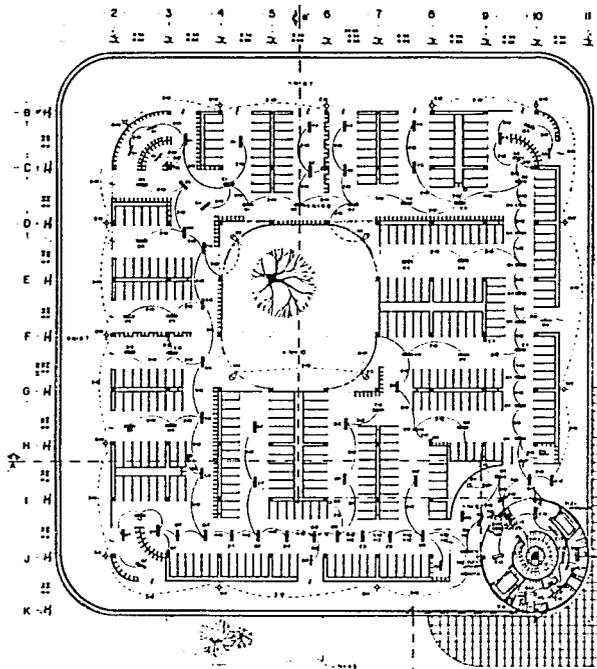
INSTALACION
ELECTRICA
IE₃



SIMBOLOGIA

- LAMPARA FLUORESCENTE 1 x 0.6 U.
- LAMPARA FLUORESCENTE 2 x 0.6 U.
- LAMPARA FLUORESCENTE 4 x 0.6 U.
- SALIDA DE CENTRO 200 U.
- SALIDA DE CENTRO 100 U.
- SALIDA DE CENTRO 75 U.
- ARMARIO 75 U.
- CONTACTO 100 U.
- CONTACTO 75 U.
- CONTACTO 100 U.
- CONTACTO 75 U.
- APARADO RECIBIDA
- APARADO DE ESCALERA
- TABLERO DE CONTROL
- LINEA POR LINEA
- LINEA POR BARRA O PISO
- REFLECTOR 100 U.
- REFLECTOR 75 U.

PLANTA BAJA - ADMINISTRACION VENTAS VELACION E INHUMACION-



PLANTA 1° NIVEL -INHUMACION-

SIMBOLOGIA

- LAMPARA FLUORESCENTE 1500 W.
- LAMPARA FLUORESCENTE 3000 W.
- INTERRUPTOR 100 W.
- CONTACTO 1000 W.
- APAGADOR DE HUMO.
- TABLERO DE CONTROL.
- LINEA POR LINEA.
- LINEA POR ZONA O PISO.
- REFLECTORES 100 W.



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

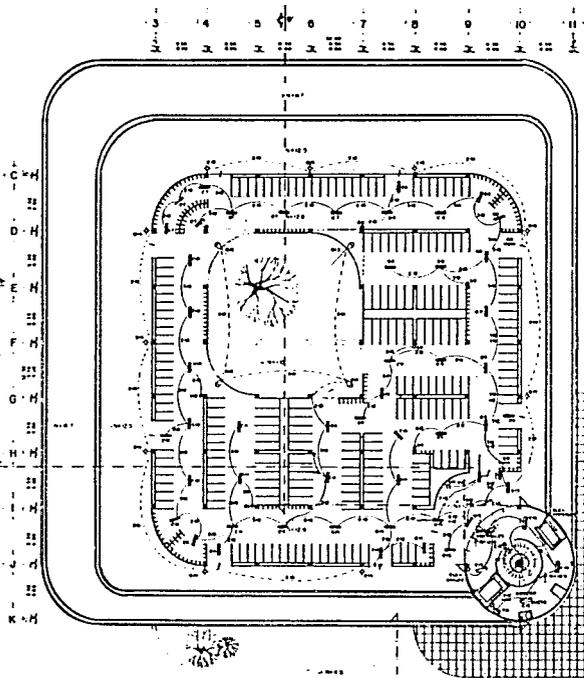
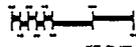
ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA

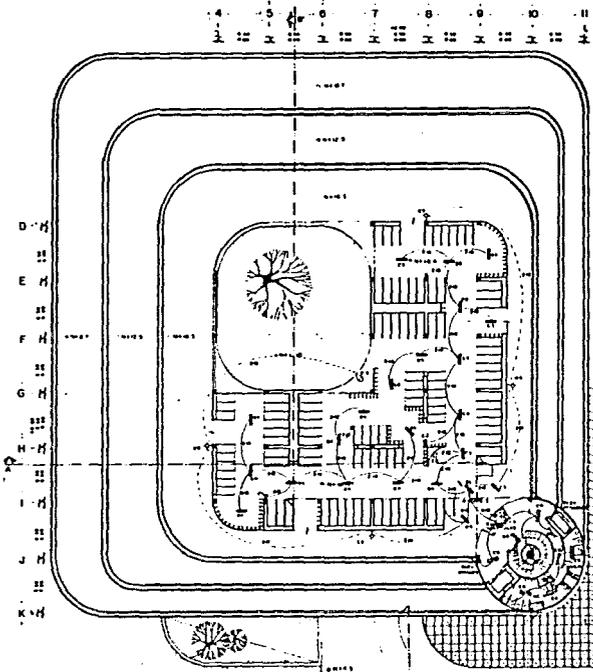


INSTALACION
ELECTRICA
IE 4

ESCALA GRAFICA

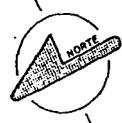


PLANTA 2° NIVEL -INHUMACION-



PLANTA 3° NIVEL -INHUMACION-

- SIMBOLOGIA**
- ▭ LÁMINA PLANEADORA 1.00 M.
 - ▭ LÁMINA PLANEADORA 0.50 M.
 - ⊕ ANFITEATRO 150 U.
 - ⊕ ANFITEATRO 300 U.
 - ⊕ APARCADO BICICLETAS
 - ⊕ TABLERO BICICLETAS
 - LINEA POR LUZ
 - LINEA POR VENTILACIÓN
 - REFLECTOR 5000



**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

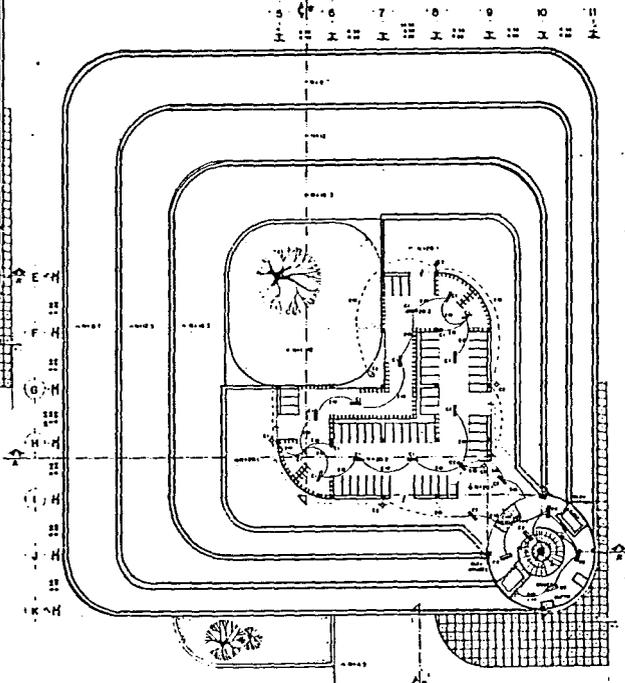
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



INSTALACION
ELECTRICA
IE 5



PLANTA 4° NIVEL -INHUMACION-

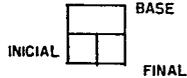
Criterio de acabados



ACABADOS



PISOS



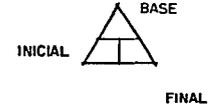
- A) Sistema losacero sobre vigas metálicas I
- B) Losa de concreto armado f'c: 250 kg/cm²
- C) Firme de concreto f'c: 150 kg/cm²
- D) Cama de arena compactada 8cm.esp.
- E) Mortero cemento blanco-arena 1:3
- F) Bajo alfombra de plástico 1cm.esp
- G) Loseta de cerámica 20 x 20 x 2 cms.
- H) Loseta de cerámica esmaltada 15 x 30 cm.
- I) Alfombra pelo corto
- J) Loseta prefabricada de concreto pigmentado 20 x 20 cm.
- K) Fino de cemento escobillado
- L) Adoquín natural 20 x 20 cm.
- M) Arena fina para rellenar juntas
- N) Relleno tezontle 2pcn.-impermeabilizante (mortero 1:3)
- O) Ladrillo rojo recocido 2x 12x 24
- P) Estructura espacial metálica space deck 1m. módulo
- Q) Pintura de esmalte
- R) Acrílico ahumado 6 mm.esp.

MUROS



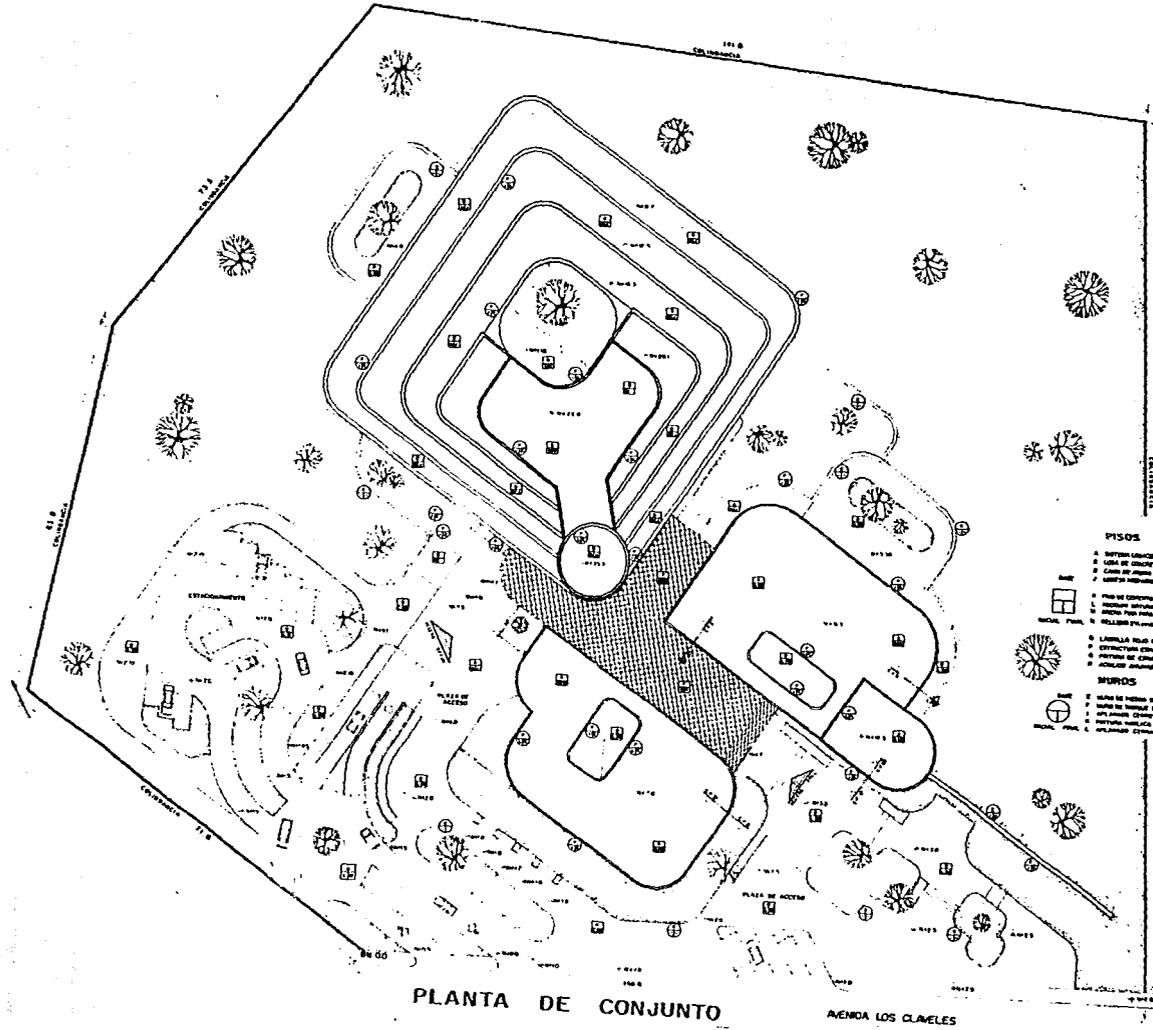
- A) Muro de block hueco de concreto 12x10x40, cerrado cemento-cal-arena 1:1:6
- B) Muro de concreto armado f'c: 250 kg/cm²
- C) Columna de concreto armado f'c: 250 kg/cm²
- D) Muro de tablaroca 15 cm.espesor.
- F) Muro de piedra braza 30cm.esp.
- F) Muro de tabique rojo recocido 7 x14 x28
- G) Tirol planchado.
- H) Mortero cemento blanco-arena 1:3
- I) Aplanado cerroteado cemento-cal-arena 1:1:6
- J) Cerámica esmaltada de gota 10x20
- K) Pintura vinílica .
- L) Aplanado cerrado cemento - cal - arena 1:1:6

PLAFONES



- A) Losa de concreto armado f'c: 250 kg/cm²
- B) Sistema losacero sobre vigas metálicas sección I.
- C) Falso plafón de tablaroca
- D) Tirol rústico.
- E) Pintura de esmalte.
- F) Pintura vinílica.
- G) Estructura espacial metálica space deck 1m. módulo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



PLANTA DE CONJUNTO

AVENIDA LOS CLAVELES



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

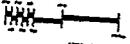
ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA



ACABADOS
AACA₁

ESCALA GRAFICA



1:1000 (Escala Proporcional)

PISOS

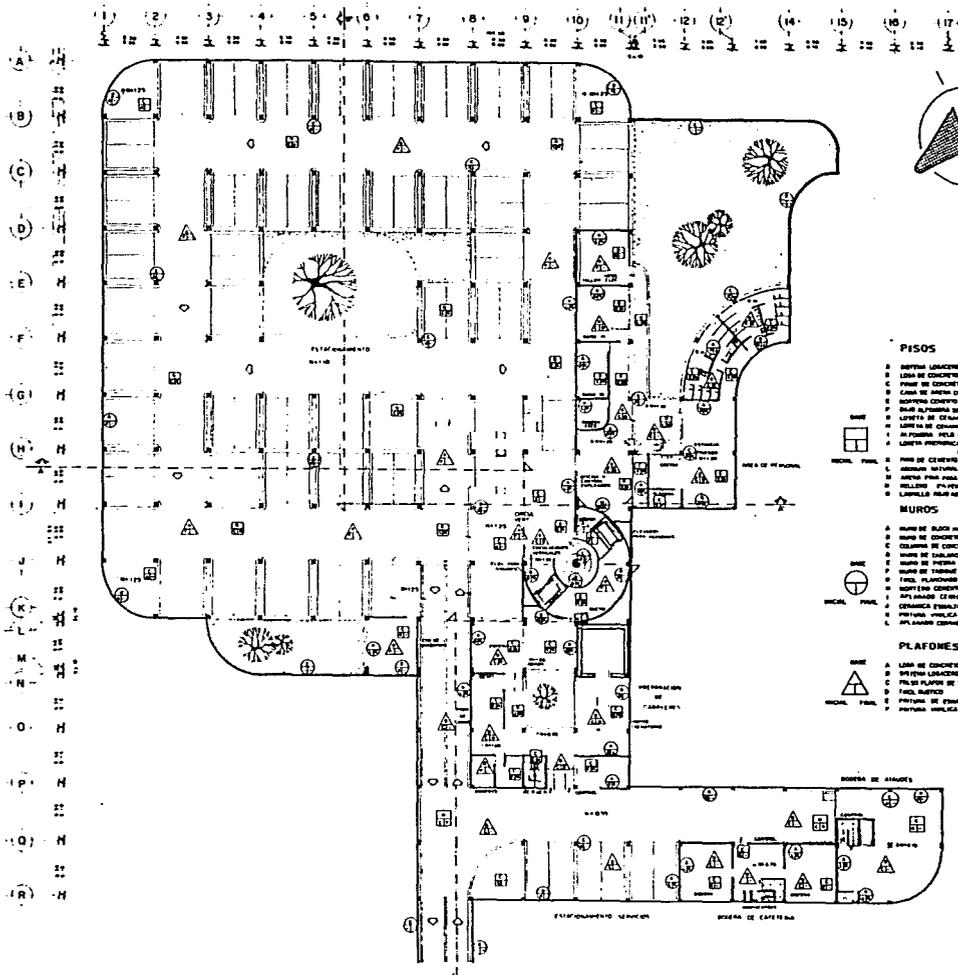
- 1. SOSTENES CUBIERTOS CON PAVIMENTO ASFALTADO
- 2. SOSTENES DE CEMENTO PULVERIZADO
- 3. CUBIERTOS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 4. CUBIERTOS DE CEMENTO PULVERIZADO

MURO

- 1. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 2. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 3. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 4. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO

MUROS

- 1. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 2. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 3. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO
- 4. MURAS DE CEMENTO PULVERIZADO



PISOS

- A BASTOS LIGADOS COMO VIGA METALICA 8
- B LAMA DE CONCRETO ARMADO 10 CM espesor
- C PISO DE CONCRETO 10 CM espesor
- D CUBA DE ARENA COMPACTADA 5 CM esp.
- E BASTOS DE CONCRETO 10 CM espesor 1:1
- F BASTO ALUMINADO DE PLASTICO 10 CM esp.
- G LIGADO DE CEMENTO 10 CM espesor
- H LAMA DE CONCRETO COMPACTADA 5 CM esp.
- I ALFOMBRAS PISO COM.
- J LIGADO PREPARADO DE CONCRETO 10 CM esp.
- K PISO DE CEMENTO ESTABILIZADO
- L MARMOL MARRON 60 X 60 CM
- M ARETA PARA PISO PULIDO LAMINADO
- N LIGADO DE CEMENTO 10 CM espesor
- O LIGADO DE CEMENTO 10 CM espesor



MUROS

- A MURO DE BLOQUE MACIZO DE CONCRETO ARMADO, CEMENTO CENTRALIZADO 1:1
- B MURO DE CONCRETO ARMADO 10 CM espesor
- C COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO 10 CM
- D MURO DE CALADAZO 15 CM esp.
- E MURO DE PIEDRA 30 CM esp.
- F MURO DE TUBERIA 30 CM esp.
- G TUBO PLASTICO
- H BASTOS DE CONCRETO ALUMINADO 1:1
- I 2" LIGADO DE CEMENTO CON LAMA 1:1
- J CEMENTA ESTABILIZADA DE 10 CM esp.
- K PISO DE MARMOL
- L ALFOMBRAS COMPACTADAS 5 CM esp.



PLAFONES

- A LAMA DE CONCRETO ARMADO 10 CM esp.
- B BASTOS LIGADOS COMO VIGA METALICA 8
- C PISO PLAFON DE BALANZA
- D TUBO METALICO
- E PISO DE PIEDRA
- F PISO DE MARMOL



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

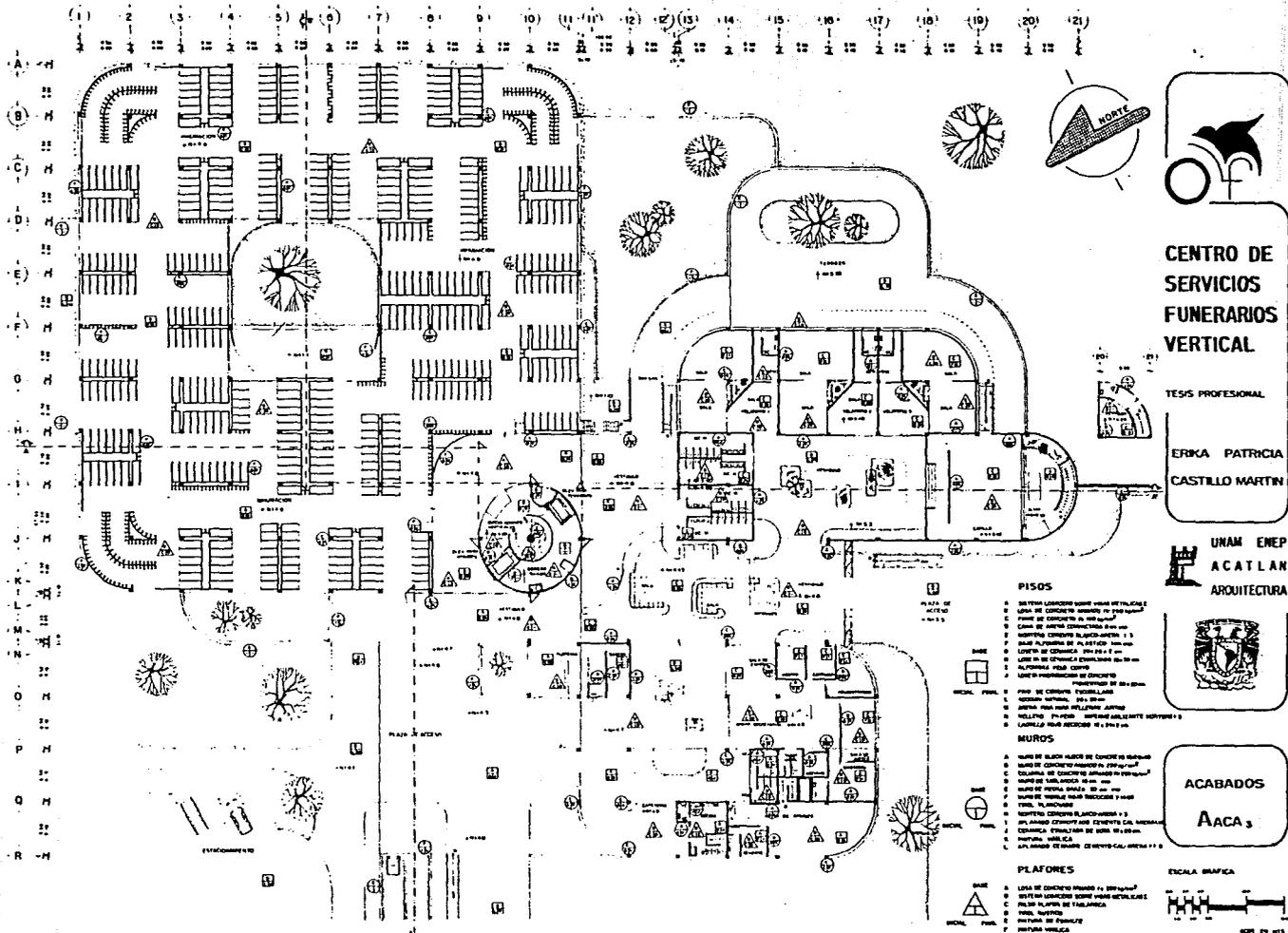
UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



ACABADOS
AACA 2



PLANTA SOTANO - AREA PARA PERSONAL, PREPARACION DE CADAVERES - BODEGAS Y ESTACIONAMIENTOS



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

TESIS PROFESIONAL
ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP
ACATLAN ARQUITECTURA

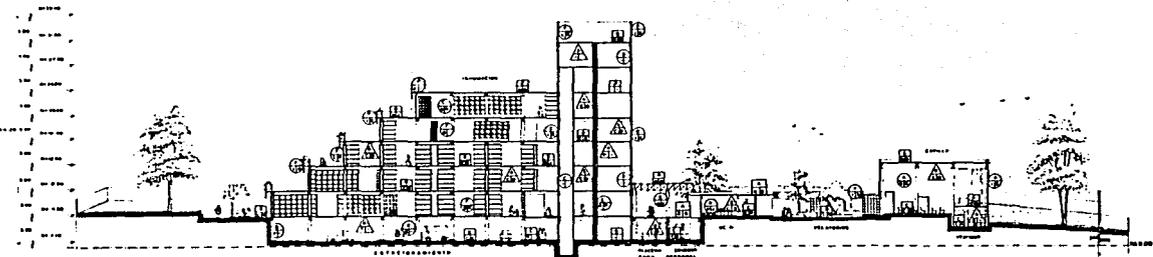


ACABADOS
AACA

- PISOS**
- 1 SISTEMA LAMINADO SOBRE VIGAS METALICAS
 - 2 LAMA DE CONCRETO ARMADO 150 mm
 - 3 LAMA DE CONCRETO DE 100 mm
 - 4 CAROL DE MARMOL GRANITICO 200 x 200
 - 5 CEMENTO COMPACTO BAJA DENSIDAD 10
 - 6 SUELO ALFOMBRAS DE ALTA DENSIDAD 100 x 100
 - 7 LAMINA DE GOMERO 100 x 100 x 10 mm
 - 8 LAMA DE GOMERO 100 x 100 x 10 mm
 - 9 ALUMINIO 1000 COMPACTO
 - 10 LAMA DE PERSIANAS DE CONCRETO
 - 11 LAMA DE PERSIANAS DE ALUMINIO
- MURO**
- 1 PISO DE CONCRETO TUBULAR
 - 2 MURDO DE CONCRETO ARMADO 150 mm
 - 3 MURDO DE CONCRETO ARMADO 100 mm
 - 4 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 5 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 6 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 7 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 8 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 9 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 10 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 11 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
- MUROS**
- 1 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 2 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 3 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 4 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 5 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 6 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 7 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 8 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 9 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 10 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
 - 11 MURDO DE LADRILLO 100 x 100
- PLAFONES**
- 1 LAMA DE CONCRETO ARMADO 150 mm
 - 2 SISTEMA LAMINADO SOBRE VIGAS METALICAS
 - 3 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 4 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 5 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 6 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 7 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 8 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 9 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 10 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
 - 11 PISO ALUMBRAS DE ALTA DENSIDAD
- ESCALA GRAFICA**
-

PLANTA BAJA - ADMINISTRACION VENTAS VELACION E INHUMACION-

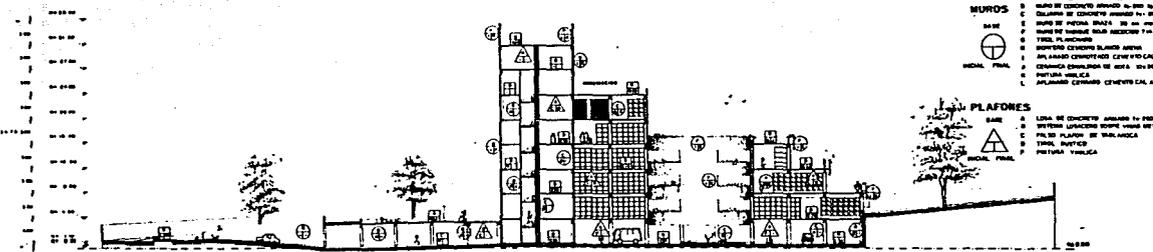
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21



CORTE LONGITUDINAL A - A'

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

(S) (R) (Q) (P) (O) (N) (M) (L) (K) (J) (I) (H) (G) (F) (E) (D) (C) (B) (A)



CORTE TRANSVERSAL B - B'

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

- PISOS**
- A SISTEMA LANCERO SOBRE VIGAS METÁLICAS 1
 - B LAMA DE CONCRETO ARMADO 10 CM 10x10
 - C PISO DE CONCRETO 10 CM 10x10
 - D LAMA DE YESO OBTURADA 10 CM
 - E MORTERO DE YESO BLANCO 10 CM
 - F LAMA DE 30 CEMENTA 10x10x10
 - G LAMA DE CEMENTA ESPECIAL 10x10x10
 - H LAMA DE CEMENTA ESPECIAL 10x10x10
 - I PISO DE CEMENTO ESPECIAL
 - J MORTERO DE YESO 10x10x10
 - K YESO PARA PISO 10x10x10
 - L YESO PARA PISO 10x10x10
 - M LAMA DE 30 CEMENTA 10x10x10
 - N MORTERO DE YESO BLANCO 10 CM
 - O PASTA DE ENLAJE
 - P SOLERA ARMADA 10 CM

- MUROS**
- A MUR DE ALCAJAL DE CONCRETO 10x10x10
 - B MUR DE CONCRETO ARMADO 10x10x10
 - C MUR DE YESO 10x10x10
 - D MUR DE YESO 10x10x10
 - E MUR DE YESO 10x10x10
 - F MUR DE YESO 10x10x10
 - G MUR DE YESO 10x10x10
 - H MUR DE YESO 10x10x10
 - I MUR DE YESO 10x10x10
 - J MUR DE YESO 10x10x10
 - K MUR DE YESO 10x10x10
 - L MUR DE YESO 10x10x10
 - M MUR DE YESO 10x10x10
 - N MUR DE YESO 10x10x10
 - O MUR DE YESO 10x10x10
 - P MUR DE YESO 10x10x10
 - Q MUR DE YESO 10x10x10
 - R MUR DE YESO 10x10x10
 - S MUR DE YESO 10x10x10

- PLAFONES**
- A LAMA DE CONCRETO ARMADO 10 CM 10x10
 - B SISTEMA LANCERO SOBRE VIGAS METÁLICAS 1
 - C PISO PLAFON DE BALANCA
 - D YESO PARA PLAFON
 - E PASTA DE ENLAJE



CENTRO DE SERVICIOS FUNERARIOS VERTICAL

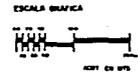
TESIS PROFESIONAL

ERIKA PATRICIA CASTILLO MARTIN

UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA



ACABADOS AACA





**CENTRO DE
SERVICIOS
FUNERARIOS
VERTICAL**

TESIS PROFESIONAL

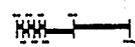
**ERIKA PATRICIA
CASTILLO MARTIN**

**UNAM ENEP
ACATLAN
ARQUITECTURA**

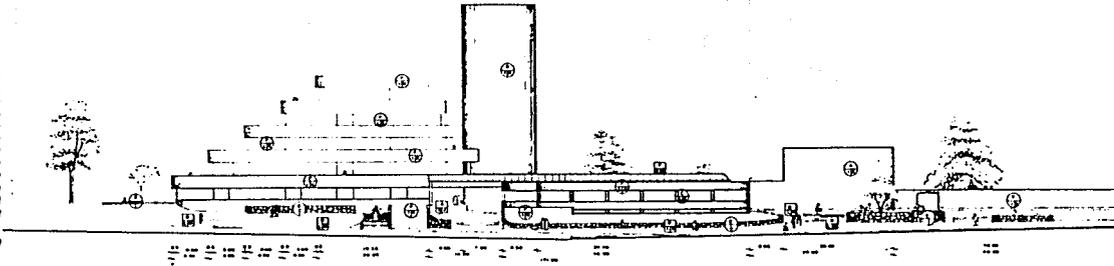


**ACABADOS
AACA T**

ESCALA GRAFICA



ACF EN 8/75



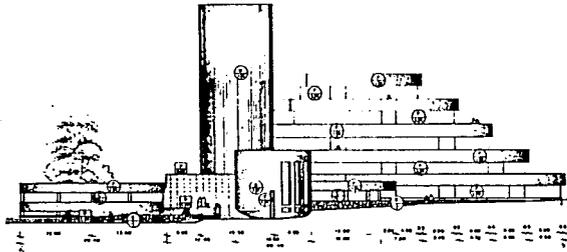
FACHADA OESTE

PISOS

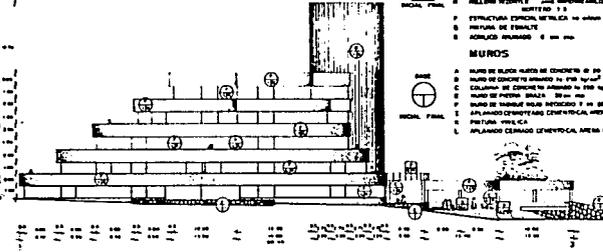
- 1 BARRIDO LIGERO CON VIDA METALICA 1
- 2 CANTO DE PIEDRA CONCRETO 2 cm. esp.
- 3 LAMINA PNEUMATICA DE CONCRETO 10 cm. esp.
- 4 PUNTEADO 10 x 10 cm.
- 5 ASOSUM IMPERMEABLE 20 x 20 cm.
- 6 ARMADA 7 cm. PARA VELLEROS ARMADA
- 7 PELLON 10 cm. 1 cm. esp. con lana mineral
- 8 BASTIDO 3 x 3
- 9 ESTRUCTURA GENERAL METALICA DE ALUMINIO
- 10 REJILLA DE BASTIDO
- 11 SOLICIA PUNTEADO 6 cm. esp.

MUROS

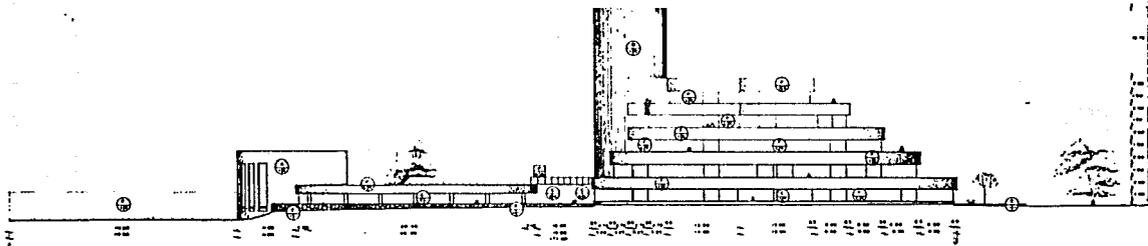
- 1 ALMO DE BLOQUE HAZO DE CONCRETO 10 cm. esp.
- 2 ALMO DE CONCRETO ARMADO 10 cm. esp.
- 3 COLADO DE CONCRETO ARMADO 10 cm. esp.
- 4 MODO DE PIEDRA 10 cm. esp.
- 5 MODO DE MADERA 10 cm. esp.
- 6 APILADO CONCRETO 10 cm. esp.
- 7 PINTURA 10 cm. esp.
- 8 APILADO CONCRETO 10 cm. esp.



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

Criterio de costos



CRITERIO DE COSTOS



Este criterio se realiza tomando como base la tabla de precios y porcentajes de acuerdo a las diferentes categorías actualmente existentes en la construcción, encunanto a materiales o equipos requeridos en cada área; obtenidas de B.I.S.A. Bufete Integral de Supervisión y Asesoría.

| CATEGORIA | % | % | % | \$ | N\$ |
|-----------|---|----------|-----------|----|-----|
| | | MATERIAL | M.DE OBRA | | |

| | | | | | |
|---------------------|-----|----|----|---------------|------------|
| 1 Lurjo | 100 | 60 | 40 | \$1'800,000.- | N\$1,800.- |
| 2 Semilurjo | 85 | 50 | 50 | \$1'530,000.- | N\$1,530.- |
| 3 Aluminio y acr.65 | 80 | 20 | 20 | \$1'170,000.- | N\$1,170.- |
| 4 Industrial | 75 | 65 | 35 | \$1'350,000.- | N\$1,350.- |
| 5 Habitacional | 65 | 60 | 40 | \$1'170,000.- | N\$1,170.- |
| 6 Rústico | 50 | 60 | 40 | \$ 900,000.- | N\$ 900.- |

| AREAS | m ² | categoría | N\$/m ² | N\$ |
|---------------------|------------------------|-----------|--------------------|-----------------|
| Vestíbulo principal | 796 m ² | 3 | N\$1,170.- | N\$ 931,612.- |
| Area de velación | 754 m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 882,180.- |
| Administración | 262.9m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 307,593.- |
| Venta de ataúdes | 277.2m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 324,324.- |
| Cafetería | 278.7m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 326,079.- |
| Floretería | 84 m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 98,200.- |
| Prep.de cadáveres | 292.4m ² | 2 | N\$1,530.- | N\$ 447,372.- |
| Area de personal | 394.5m ² | 5 | N\$1,170.- | N\$ 461,565.- |
| Inhumación | 10,158.9m ² | 4 | N\$1,350.- | N\$13'714,515.- |
| Estacionamiento | 4,370 m ² | 6 | N\$ 900.- | N\$ 3'933,000.- |
| Zonas exteriores | 3,418 m ² | - | N\$ 80.- | N\$ 273,460.- |

COSTO DIRECTO N\$21,699,980.-

N\$21'699,980.-

30% COSTO INDIRECTO N\$ 6'509,994.-

10% UTILIDADES N\$ 2'820,100.-

PRECIO UNITARIO DE VENTA N\$31'030,971.-

(treinta y un millones, treinta mil novecientos setenta y un nuevos pesos 00/100 m.n.)

\$31,030'971,000.-
(pesos anteriores)

- . Barará Zetina, F.: Materiales y Procedimientos de Construcción, Tomos I y II, Méx.D.F., Edit.Herrero, 3^{era} Edición,1982
- . Gay and Fausett : Instalaciones en los los edificios, Edit.G.G., Barcelona, 1985
- . Parker, Harry : Diseño simplificado de concreto reforzado, Edit. Limusa, Méx., 1985
- . Plan del Centro de Población Estratégico de Tultitlán, Gobierno del Estado de México, 1980
- . Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, Edit. Porrúa, Méx., 1989
- . Requisitos mínimos para el funcionamiento de velatorios y agencias de inhumación, Secretaría de Salud, Méx.
- . S.E.D.U.E. : Dirección General de Equipamiento Urbano, Edit. Diana, 5^a reimpresión, Méx. D.F., 1983
- . Vázquez V., Antonio : Centro de Servicios Mortuorios, Tesis Licenciatura U.N.A.M., 1989
- . Becerril L. Diego Onésimo : Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Edit. IPN, 5^a Edición,Méx., 1986
- . Enciclopedia General CEISA, Tomo 3, Ediciones Nauta, S.A. Barcelona , 1983
- . González Blackaller, Ciro : Síntesis de historia de México, Edit. Herrero, 7^a Edición, Méx. D.F., 1976
- . Vega Franco, Leopoldo : Bases esenciales de la Salud Pública, Edit. La prensa médica mexicana, 7^a reimpresión, Méx. D.F., 1984
- . Perez Carmona, Rafael : El agua , Edit. Escala, Colombia, 1988
- . Perez Carmona, Rafael : desague, Edit. Escala, Colombia, 1988
- . Valle, Brenda y Roberto : La casa autónoma, Edit. G.G., Barcelona, 1978
- . Normas Técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto y cimentaciones, Gaceta oficial del Departamento del Distrito Federal, Méx. D.F., 1989

BIBLIOGRAFIA

