

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CEMENTERIO VERTICAL

XOCHITEPEC, MORELOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA

ALEJANDRO CASTRO SEVILLA

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE DEL 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



46



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SINODALES

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. ABELARDO PÉREZ MUÑOZ

A mis Papás

Que gracias al apoyo, motivación y orientación que he acogido de ustedes, he logrado alcanzar una de mis metas, y se que siempre estarán a mi lado brindándome sus consejos, su sapiencia y sobre todo su ayuda; para no dejarme caer en cada uno de los retos que ponga la vida en mi camino y lograr cada uno de mis sueños.

A mis Abuelitos

Papá abuelito (Rafael +) y Mamá Meche (Mercedes)

Gracias, por todas sus enseñanzas y consejos que he recibido y recibí de cada uno de ustedes, y cada una de sus lecciones las llevo muy presentes y nunca las voy a olvidar, y tratare de ponerlas siempre en practica; jamás voy a olvidar cada uno de los momentos que he vivido con ustedes.

A mi Tío Álvaro

Que gracias a su ayuda, a su forma de ver como enfrenta la vida y como esta en constante perfeccionamiento en su trabajo, me motivaron a seguir superándome, y concluir la licenciatura.

A mis Hermanos

Eduardo, Octavio y Alma Rosa

Que gracias a su comprensión y ayuda que me dio de cada uno de ustedes durante los momentos difíciles de mi carrera, y que siempre estuvieron ahí para apoyarme y motivarme a seguir adelante y nunca dejarme dar por vencido.

A mis Tíos y Primos

Que gracias a su apoyo y a la unión que existe, me motivaron para concluir mis estudios de licenciatura; y que espero que esa unión dure toda la vida.

A Lupis

Que gracias a la constante motivación y apoyo, he podido lograr una de mis metas y que se que siempre trata de apoyarme en mis aventuras; y poder lograr cada uno de mis sueños.

A mis Amigos (as)

Gracias, por apoyarme y motivarme a salir adelante, y por estar conmigo en todos los momentos.

AGRADECIMIENTOS



ÍNDICE

1. Introducción.....	1	7. Análisis de Elementos Análogos.....	17
2. Antecedentes Históricos.....	3	7.1. Conclusión de Elementos Análogos	
2.1. Crecimiento Histórico		8. Desarrollo del Proyecto.....	23
2.2. Uso del Suelo		8.1. Programa Arquitectónico	
3. Planteamiento del Problema.....	5	8.2. Programa de Actividades del Usuario	
4. Análisis de la Zona de Estudio.....	7	8.3. Análisis de Áreas	
4.1. Aspectos Socioeconómicos.....	11	8.4. Reglamentación	
Población		8.5. Sistematización del Programa Arquitectónico	
Pirámide de Edades		8.6. Diagrama de Flujo	
Hipótesis de Crecimiento		8.7. Diagrama de Funcionamiento	
Ocupación por Sector		8.8. Matriz de Interrelación	
4.2. Medio Físico Natural.....	11	8.9. Árbol Jerárquico	
Temperatura		9. Memoria Descriptiva.....	51
Precipitación Pluvial		10. Presupuesto.....	52
4.3. Medio Físico Artificial.....	12	11. Perspectivas.....	53
Agua		12. Planos Arquitectónicos.....	56
Drenaje		13. Planos Estructurales y Memorias.....	65
Alumbrado Público y Energía Eléctrica		14. Planos y Memorias de Instalaciones.....	81
Vialidad y Transporte		15. Bibliografía.....	107
5. Conclusión Problemática Urbana.....	15		
6. Análisis del terreno.....	16		





INTRODUCCIÓN

La escasa cultura en el establecimiento de espacios funerarios de carácter público y el hecho de que los arquitectos actuales no suelen mencionar, o no quieren destacar, las tumbas y los panteones que han construido, pues la muerte inquieta siempre o no es de caballeros, o porque consideran que se trata de obras menores o indignas. La mayoría de las historias de la arquitectura moderna ya no cuentan con el arte funerario.

El mobiliario funerario nos descubre cómo vivían los hombres del pasado, al tiempo que la propia organización espacial de la tumba refleja con claridad la concepción que se tenía del hogar de los vivos. Lo que sabemos de la vida remota procede siempre de la tierra. Sólo la tumba, la casa para las almas, nos muestra cómo era la casa de los vivos.

La arquitectura, sin embargo, parece tener más que ver con el mundo de los vivos que con el mundo de los muertos. "Desde siempre, se han construido habitáculos para proteger la vida o la manifestación visible de dioses, héroes y seres de cuerpo presente. Por esto parece extraño que la arquitectura funeraria sea la quinta esencia de la arquitectura,"⁽¹⁾ de hecho, se puede pensar que el gran número de tumbas que se han conservado, en comparación con los templos y palacios del Egipto faraónico que aún existen, es fruto de la casualidad.

De algún modo, la modernidad no encuentra una manera más clara de manifestarse que en la que ofrece un arte que intenta revitalizar un estilo (artístico y de vida), definitivamente muerto. La tumba moderna señala el fin de una época, de un momento de la historia.

Todo espacio arquitectónico se conforma en la imaginación como expresión de una idea y se edifica conforme a ella con la piedra y la tierra, y son estos elementos los que afín de cuentas nos permiten no sólo percibir sino concebirlo, ya que, el espacio puro es una realidad sin forma, es decir, ininteligible y los objetos que constituyen los intervalos rítmicos que lo configuran carecen de sentido sin una idea previa de la vida y la muerte.

El cementerio, por lo tanto, es un espacio abstracto dedicado al ser del que muere y un espacio concreto para los vivos, ya que nos es imposible experimentar en su genuino sentido al morir de los demás que sólo se hace patente en los funerales, el entierro y el cuidado del sepulcro.





Aparece junto al panteón urbano el cementerio comercial que vende parcelas con el mismo criterio con que se explota un fraccionamiento. La comercialización que ha de sufrir la arquitectura funeraria para encontrar, la modernidad plena. Una vez logrado esto, aparecerán nuevos elementos asociados al cementerio que antes no existían, como la agencia funeraria que es un espacio ritual previo donde se vela el cadáver, se le arregla y se le transporta. La contemporaneidad llega, cuando a todo esto se suman las campañas publicitarias que venden sepulturas en condominio y presentan a la muerte como una buena inversión.

La arquitectura funeraria se da como un elemento mas de los muchos que en conjunto forman la ciudad con la cual se relaciona sin preponderancia, pero además, al comercializar los ritos de la muerte, los espacios dedicados a ellos han perdido su significado, para adquirir un carácter insulso que permite su mejor funcionamiento dentro de una sociedad dedicada febrilmente al fomento de la economía.



ANÁLISIS URBANO



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

CRECIMIENTO HISTÓRICO

Xochitepec fue fundado entre los siglos XV y XVI de nuestra era por los aztecas, Chinamecas y Tlahuicas.

En la época prehispánica aparece este pueblo como tributario del Valle de México y durante todo el periodo colonial perteneció al gobierno del marquesado del Valle de Oaxaca, como cabecera en la alcaldía mayor de Cuernavaca.

El desarrollo del municipio da como resultado la creciente expansión de la mancha urbana en disminución de las áreas de cultivo, esto provoca un cambio en las estrategias de los planes de desarrollo, ya que afecta de manera irreversible la pérdida de estas tierras destinadas a la producción de alimentos básicos.

En 1940 la población se encontraba ubicada sólo en Xochitepec, en 1950 el desarrollo fue dándose hacia la parte norte del poblado y una menor parte al suroeste. En los 60's se crea la colonia de San Miguel la Unión y en los 70's se forma la colonia de Real del Puente. La colonia de la Cruz se desarrollo en los 80's, al igual que la zona residencial de Real del Puente.

Se aprecia la transición gradual de lo rural a lo urbano y como resultado de lo anterior se presentan carencias en materia de infraestructura.

Por otro lado, la mayoría de las localidades del municipio están rodeadas por terrenos ejidales y la ocupación del suelo para uso urbano se ha dado de manera desordenada, especialmente en las áreas agrícolas generándose el problema de la irregularidad de la tierra.





USO DEL SUELO URBANO

"El municipio tiene una extensión territorial de 99.13 km, es decir 9913 ha, de las cuales 2,887 son de uso agrícola representado el 30 % de la superficie total 1,865 ha son de riego y 1022 ha son de temporal."²

Tanto en uso de suelo como en la tenencia de la tierra los asentamientos irregulares que causan problemas en el control y coordinación del suelo urbano, catastro público y registro agrario, sobre todo en áreas invadidas de propiedad privada, ejidos y barracas lo que no sólo ocasiona el descontrol de lo anterior sino que demandan la dotación de servicios en lugares no planeados.

"Del total de viviendas el 71.5% son propias, el 28% son rentadas y el 0.5% son prestadas. Así mismo el 70 % de las viviendas se clasifican como nuevas, el 21% como deterioradas y el 9% como irregulares."³

USOS PROPUESTOS	URBANO	INDUSTRIAL	PECUARIO	FORESTAL
PENDIENTES				
5-10%	>1	*	*	&
10-25%	*	>1	*	*
25-30%	>1	#	*	*
30-45%	#	#	*	*

La mayoría de las localidades están rodeadas por terrenos de tipo ejidal; la ocupación del suelo para usos urbanos se ha dado de manera desordenada, especialmente en las áreas agrícolas generándose el problema de irregularidad de la tenencia en algunas colonias.

EDAFOLOGICA				
FEUZEM	&	&	*5	*
RENDIAN	&	&	>4	*
VERTIZOL	&	&	>6	*
PODZOL	&	&		*
SOLONETZ	&	&	#	*

TABLA SÍNTESIS DE USOS DEL SUELO

* Permitido

Prohibido

& Indiferente

> Condicionado

1- Condicionado a la solución de las obras civiles.

2- Condicionado a la solución de los servicios.

3- Condicionado a la solución de infraestructura de acuerdo al tipo de edificación.

4- Para la agricultura de determinados productos como: henequén y maíz.

5- Agricultura de riego o temporal como: granos, legumbres, etc.

6- Agricultura de caña, arroz y sorgo

GEOLOGICA				
ALUVION				
BASALTO				
CALIZA				
ARSENICA-CONGLOMERADO				

VEGETACION				
SELVA BAJA CADUCIFOLICA	#	#	>	*
PAZTIZAL INDUCIDO				





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de Xochitepec Morelos, no se han podido establecer las bases que ayuden a sustentar un desarrollo capaz de promover acciones en mejoras de la calidad de vida y que le ofrezca la posibilidad de coadyuvar en los aspectos económicos, físicos, sociales e ideológicos.

Debido a que en el municipio se encuentra en etapa de transición, es decir, que no ha alcanzado una total urbanización, y a que no se han establecido lineamientos de desarrollo urbano; la zona enfrenta problemas de uso de suelo, ya que las áreas habitacionales crecen a un ritmo más acelerado, generando casos de asentamientos irregulares en áreas comunales y ejidales, provocando así la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público) y predominando las viviendas de regular y mala calidad.

En general, los problemas que presenta el municipio son: el crecimiento acelerado de la población, los asentamientos humanos irregulares, la falta de servicios públicos y equipamiento urbano.

Las tendencias del crecimiento económico y urbano deberán orientarse hacia el mayor bienestar de la población, impulsando y consolidando actividades que directamente generen empleo e ingresos, como la pequeña industria, y agroindustria no contaminantes, el turismo y los servicios. Así mismo el nivel de satisfactores a la población posibilitará nuevas perspectivas de desarrollo humano.

A causa de que se ha venido incrementando la población año con año, en la actualidad se observa un déficit general, en el equipamiento existente, tomando como elemento faltante de equipamiento el cementerio, ya que en este momento es insuficiente y es necesaria la creación de otro elemento, para que cubra el crecimiento.

A través de cómo se ha observado que se ha dado el crecimiento poblacional del 5.02% anual, se prevé un incremento de la población para los años subsecuentes, por lo que se requiere a un plazo corto, mediano y largo, cubrir en prime instancia el déficit actual y subsecuentemente a los plazos antes mencionados, por lo cual se considera de manera necesaria la creación de un nuevo cementerio; de igual manera se puede dar desconcentración de la población de Cuernavaca y el Distrito Federal.



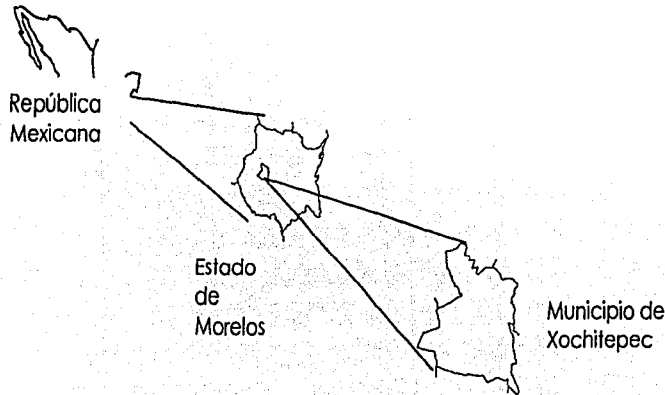


Con la creación de un nuevo cementerio, la población se verá beneficiada en primer lugar con la construcción y posteriormente con el mantenimiento de este elemento, además de la planeación de locales comerciales; en lo referente al género de edificio, podrán de igual manera obtener mejoras. Así mismo se puede difundir la cultura del poblado, ya que una de las fiestas tradicionales del poblado son los días de muertos, y que a través de las visitas que realicen las personas a dicho elemento podrán dar a conocer sus costumbres.





ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



POBLACIÓN

La población de México es de "91 158 290 millones de personas"⁴ y su densidad de población es de 05 hab/km², por lo que respecta al estado de Morelos la población es de "1442662 habitantes"⁵ lo que representa el 1.58 % de la población a escala nacional. El municipio de Xochitepec cuenta con una población de "40657 habitantes"⁶ esto representa el 2.8 % de habitantes del Estado de Morelos. El pueblo de Xochitepec perteneciente al municipio del mismo nombre cuenta con una población de "14581 habitantes"⁷ por lo que representa el 35.9% de la población del municipio, el 2.8 % del estado y 1.48% a nivel nacional.

Por lo antes mencionado podemos decir que en el pueblo de Xochitepec concentra un porcentaje importante de población a nivel municipal, y menos sobresaliente a lo que se refiere a nivel estatal y nacional.



(4) Anuario de la República Mexicana, INEGI. 1999. Pág. 20

(5) Anuario Estadístico del Estado de Morelos, INEGI. 1996. Pág. 36

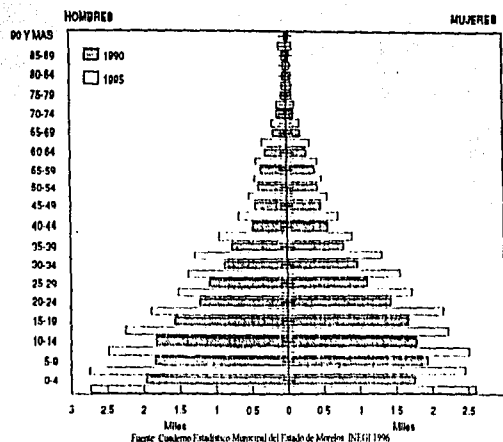
(6)(7) Cuaderno Estadístico Municipal de Xochitepec, INEGI. 1996. Pág. 19



PIRÁMIDE DE EDADES DE XOCHITEPEC

En comparación a la pirámide de edades a nivel municipal se observa el mismo decremento de población masculina pero con una diferencia de que en esta pirámide la población que sale en busca de trabajo es de 20 a 39 años de edad habiendo una diferencia de 10 años menos en el municipio que en el Estado.

En el periodo del 90 al 95 se visualiza un gran crecimiento poblacional en menores de edad, debido a que la gente llega a establecerse hasta esta localidad inmigrando de diferentes partes del Estado e incluso de otros Estados, esto a consecuencia de su cercanía con Cuernavaca y el Distrito Federal.



HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

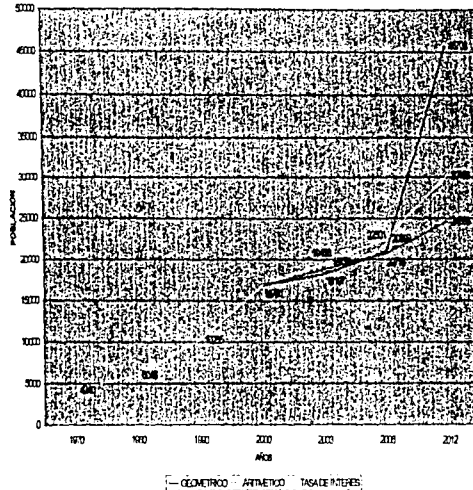
HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE XOCHITEPEC, XOCHITEPEC.

	1970	1980	1990	2000	2003	2006	TASA 2012 1990-2012	
ALTO	4240	6048	10255	16791	18197	20892	45708	7.02%
MEDIO	4240	6048	10255	16791	19438	22501	30153	5.02%
BAJO	4240	6048	10255	16791	18753	20715	24639	4.06%





HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



El incremento que se observa en este poblado a partir de las décadas de los 80's al 2000 se debe a que se empieza a desarrollar la industria con rapidez concentrándose en esta área, ocasionando que se empiece a inmigrar de otros poblados y concentrando un gran número de población, esto a consecuencia de una búsqueda de empleo.

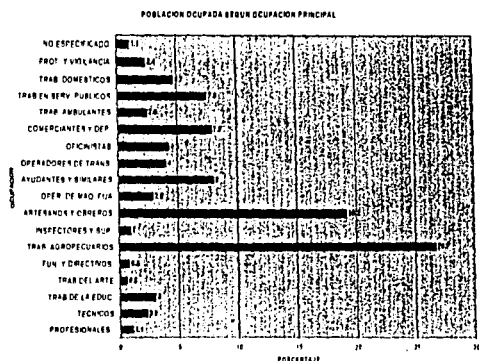
POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD E INGRESOS

POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD



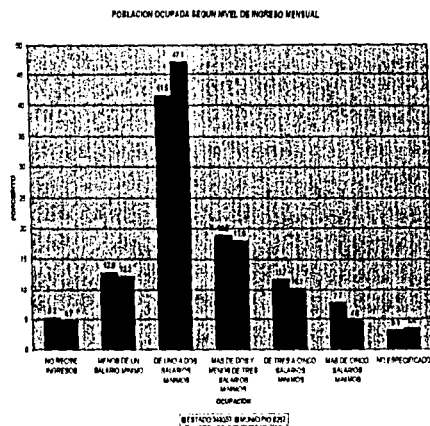
Como se puede observar en el comparativo que se hace en la grafica tanto a nivel nacional, municipal y estatal se observa que el sector de mayor importancia es el terciario, seguido del secundario y por poca deferencia el primario. Se ve en la grafica que a nivel municipio destaca en el sector primario y secundario.





Fuente: Censo Económico Municipal del Estado de Mérida. INEGI 1996

Se aprecia en la grafica que la actividad que mas destaca en la zona es la de trabajos agropecuarios, enseguida artesanos y obreros; después casi con porcentajes similares los trabajadores en servicio publico, comerciantes y ayudantes o similares.



Fuente: Censo Económico Municipal del Estado de Mérida. INEGI 1996

Fuente: Censo Económico Municipal del Estado de Mérida. INEGI 1996

Como se ve el porcentaje de población que gana de uno a dos salarios mínimos es mayor con gran diferencia al siguiente, que es de más de dos salario y menos de tres salarios mínimos.





MEDIO FÍSICO NATURAL

TEMPERATURA

Caliente sub-húmedo A (Wo). En el Municipio se presenta una temperatura sub-húmeda con invierno poco definido, con período de lluvias en verano, la mayor sequía se presenta en otoño-invierno y principios de la primavera, "la temperatura media es de 23° la máxima 28° y la mínima de 12.9°"⁸

Se puede implantar un solo ciclo agrícola en la época lluviosa del año, con moderadas deficiencias de humedad, Para este ciclo se necesitan riegos de auxilio, si se desea establecer un segundo ciclo en la época seca del año, éste necesitará riego casi completo en la mayoría de los años.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La región del territorio que abarca el Municipio de Xochitepec, comprende una "precipitación pluvial en promedio de 750 a 840 mm anuales"⁹, con lluvias en verano. El municipio cuenta con cuatro presas. El cerro de Xochitepec está delimitado por dos ríos, al poniente el río Tetlama y al oriente el río Apatlaco, también llamado río Xochitepec.



(8) Anuario Estadístico del Estado de Morelos, INEGI. 1996. Pág. 9
(9) Anuario Estadístico del Estado de Morelos, INEGI. 1996. Pág. 9



MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

AGUA

Las tomas de agua con las que cuenta el municipio son las siguientes: para uso doméstico 8,901; para uso industrial 6 y para uso comercial 290.

El municipio se abastece de agua potable, principalmente por los siguientes pozos. Xochitepec, Cerro de la Cruz, Chinconcuac, Alpuyeca, Francisco Villa.

Cuenta con tanque de almacenamiento de 200 mil litros a partir del cual se empieza a distribuir a la población.

El proceso a través del cual se purifica el agua se realiza mediante un tanque de gas clorado el cual se encuentra ubicado en el tanque de almacenamiento, además de este tratamiento, se realiza otro de forma directa, cuando se extrae el agua de los manantiales con un dosificador.

En la zona donde se ubicara el proyecto, se cuenta con tubería de 19 mm de diámetro.

DRENAJE

La red pública de drenaje constituye un aspecto fundamental de la política de mejoramiento urbano desarrollado por la presente administración, por ello es indispensable contar con indicadores de avance o rezago alcanzado en materia de servicios públicos dentro del municipio.

La creación y conservación de un buen sistema de desagüe y alcantarillado eliminará los focos de infección, así como también preservará la vida de la pavimentación y áreas de tránsito.

"En cuanto a las viviendas con excusado, fosa séptica, desagüe al suelo o río, en el municipio se tienen la siguiente distribución: 956 están conectadas al de la calle; 1,765 están conectadas a fosa séptica; 320 tienen desagüe al suelo a





un río o lago; 2, 409 no disponen de drenaje; 900 tienen excusado conectado al de la calle; 1,654 excusado conectado a fosa séptica; 203 no disponen de excusado y 107 no se especifican."¹⁰

Debido a que en la zona donde se ubicara el proyecto aun no cuenta con red de drenaje municipal, se propone el uso de fosa séptica para que posteriormente se pueda conectar a la red del municipio.

ALUMBRADO PÚBLICO Y ENERGÍA ELÉCTRICA

El constante crecimiento urbano y económico municipal origina el requerimiento de esta fuente de energía así como también del servicio del alumbrado público. "Actualmente el suministro de energía eléctrica alcanza un porcentaje del 83.30 % de la demanda total, mientras que la población sin este servicio registra un 11.70 %."¹¹

Actualmente el suministro de energía alcanza un porcentaje del 100% de la demanda total, y un 40% de la población sin servicio de alumbrado público. La red de energía viene de Cuernavaca.

El servicio en general es de buena calidad sin problemas de apagones.

VIALIDAD, TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

La vialidad dentro del municipio permite la comunicación entre todas las localidades, sin embargo se requieren inversiones en materia de mantenimiento y pavimentación de carreteras y caminos. La vialidad interna urbana por sus características de provincia aún no presenta dificultades de congestionamiento vehicular, pero sí deben proveerse medidas a mediano plazo. No existen semáforos pero esto, por el momento, no es un conflicto ya que la vialidad es fluida y no hay problema de tráfico.

Las principales calles no son muy amplias pero permiten la circulación favorablemente. En cuanto al espacio de estacionamientos no son muy requeridos habiendo suficiente para la población y visitantes. Estas calles primarias son utilizadas en su mayoría por las rutas de transporte.



(10) Plan de Desarrollo Municipal, 1997-2000. Pág. 13

(11) Plan de Desarrollo Municipal, 1997-2000. Pág. 14



En cuanto al transporte las principales comunidades se encuentran auxiliadas de la Cabecera Municipal puesto que no cuentan con servicio directo de transporte que les permite trasladarse sin transbordar de un servicio a otro. Existe servicio de taxis a todas las localidades, aunque muchas veces está fuera del alcance de la población pues resultan caros.

Por lo que al servicio de transporte foráneo se refiere, tenemos que: "En Xochitepec es eficiente, pues es prestado por corridas en circuito cada 30 minutos hasta lapsos de 2 horas (ómnibus de Morelos, Verdes de Morelos y Estrella Roja); en Alpuyeca es deficiente y es prestado por líneas de pasa (Flecha Roja, Ómnibus de Morelos y Estrella de Oro); en Real del Puente es deficiente con corridas cada 2 o 3 horas; en Chiconcuac es deficiente es prestado por líneas de paso (Ómnibus de Morelos, Verdes de Morelos y Estrella Roja) y en Atlacholoya es deficiente con una frecuencia de 3 o 4 corridas al día."¹²

El municipio de Xochitepec cuenta con una pavimentación en desfavorables condiciones y no cuentan con el mantenimiento adecuado. El material destinado a la pavimentación es de concreto hidráulico, empedrado, asfalto y en algunas otras es de terracería. La red carretera por clase y superficie de rodamiento, es de 80.9 Km.





CONCLUSIÓN PROBLEMÁTICA URBANA

Entre los problemas que se detectaron en el poblado sobresalen los siguientes: un crecimiento acelerado del poblado; lo que ocasiona que se presenten problemas de servicios como es la falta de vivienda, así como también el mantenimiento de la ya existente.

Se presenta carencia en cuestión de alumbrado público sobre todo en la colonia de La Cruz.

En lo que respecta al drenaje, sólo se cuenta con este servicio en los lotes que se localizan cerca del centro del poblado y toda la colonia de Xochitepec; en las demás zonas del lugar son utilizadas las fosas sépticas.

Así mismo, se pudo detectar que en lo que se refiere a equipamiento urbano hace falta desconcentrarlo y ubicarlo de tal manera que abastezca a toda la zona ya que sobre todo en la colonia La Cruz es donde falta este recurso, destacando: salud, abasto, educación (primaria y secundaria), recreación y deporte.

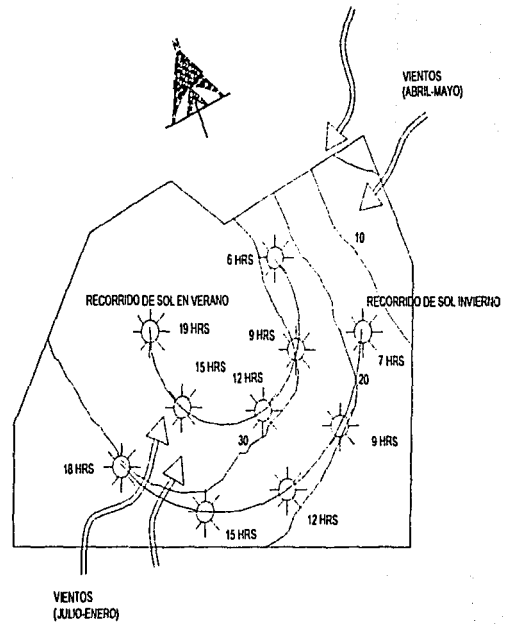
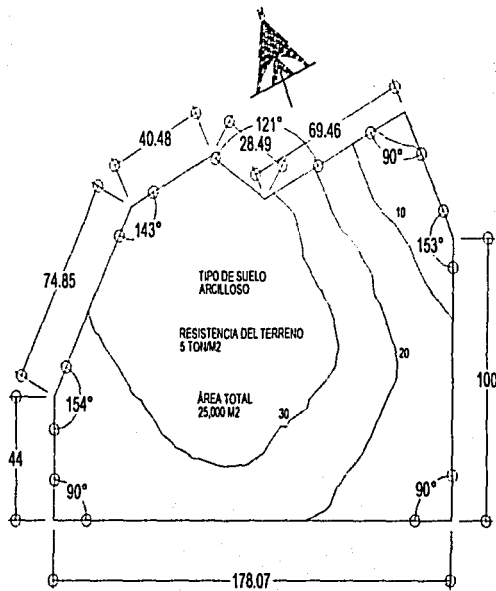
Se pudo observar que la zona donde se localiza el río, presenta tanto contaminación ambiental, como visual, ya que es un lugar que está siendo desaprovechado dada su gran belleza natural; y por el contrario, es utilizado en sus orillas para depositar la basura, además de que observa una falta de mantenimiento por parte de la presidencia municipal.

En conclusión, con la problemática urbana observada, podemos darnos cuenta que los servicios se encuentran concentrados en el centro de Xochitepec y que cuanto más se alejan las viviendas de los pobladores se detecta una mayor problemática y carencia de servicios.





ANÁLISIS DEL TERRENO



ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO



ELEMENTOS ANÁLOGOS

De acuerdo al elemento arquitectónico que se está estudiando, se pretende dar un análisis de elementos análogos semejantes al mismo género, tanto públicos como privados; con el fin de observar sus aciertos y tomarlos en consideración para una propuesta, así como evitar los errores que se observen.

PANTEÓN CIVIL

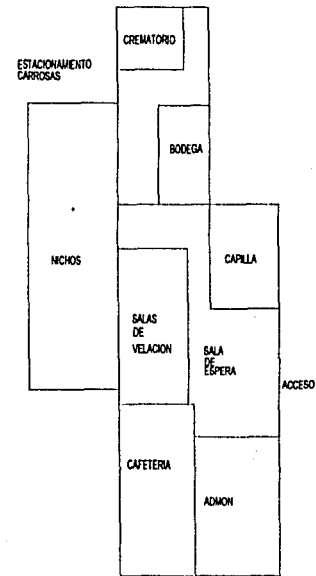
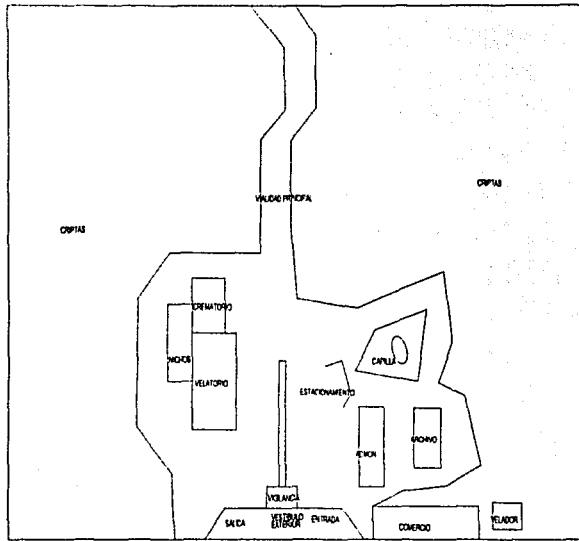
Se encuentra localizado al oriente de la Ciudad de México, dentro de la Delegación Iztapalapa, localizado en las orillas de un cerro y formando parte del cementerio una pequeña parte del cerro.

La entrada al cementerio se localiza sobre una avenida principal la cual cuenta con un vestíbulo exterior el cual evita que se creen congestionamientos vehiculares y posteriormente en la entrada se encuentra una caseta de vigilancia situada del lado izquierdo, del derecho cuenta con un pequeño estacionamiento que sirve de manera momentánea para pedir informes, así mismo de una elemento en donde se encontraba la administración y en la parte posterior de este se encuentra el archivo, estos elementos son de forma rectangular, al costado se encuentra una pequeña capilla semiabierta, enfrente de los elementos antes mencionados se encuentra un elemento nuevo en donde se encuentra localizada una nueva administración, salas de velación y el crematorio, después de esta unidad se encuentra ubicados las criptas las cuales se encuentran mezcladas con tumbas horizontales de dos cajones y otras familiares de ocho cajones.



El edificio principal se encuentra al costado izquierdo de la entrada, este elemento es nuevo, y no respeta la tipología de los cuerpos existentes, ya que no se observa una integración con los mismos, en este elemento se encuentran concentrados los servicios de oficinas administrativas, salas de velación, cafetería, capilla, sala de espera, bodega y crematorio. Todos estos servicios se encuentran concentrados en un elemento rectangular con entrantes y salientes por la parte trasera de este.





El análisis de este cementerio nos muestra que no cuenta con una congruencia de estilos en las criptas, ya que se aprecia una mezcla de diseños y de materiales utilizados estos de acuerdo al nivel socioeconómico de cada uno de los usuarios; se encuentra dividida por manzanas de diferentes tamaños, estos debido a la topografía del lugar, presentando problemas para las criptas que se localizan dentro de las mismas ya que cuenta con pasillos angostos aproximadamente de sesenta centímetros, por otro lado para poder dar el mantenimiento por parte de los familiares a las criptas, como es el agua ubicada en piletas, la cual no está ubicada de manera adecuada.



Otro de los problemas observados es la de no contar con espacios de estacionamientos, ocasiona que se estacionen los autos en los caminos de comunicación vehicular y en fechas de importante afluencia puede crear problemas vehiculares, ya que queda disminuido el paso de los mismos.





La administración del cementerio la realiza el Gobierno del Distrito Federal a través de la Delegación Iztapalapa, que es la que proporciona a este el dinero para el mantenimiento, y a la vez esta brinda el servicio de dar ataúdes a personas que no cuentan con recursos para poder comprarlos, estos son conseguidos a través de la donación de los familiares de las personas que son cremadas.

Las cremaciones se realizan con hornos automáticos, los cuales se encuentran ubicados en el edificio donde se encuentran los velatorios y una pequeña capilla, a la hora de cremar el horno se prepara antes de introducir el cuerpo a temperaturas mayores de 280°C ya que a través de altas temperaturas no se producen los olores desagradables.

Lo que se puede retomar de este elemento arquitectónico, se el área cremación, ya que esta no desprende olores, por lo que se evita contaminación, así mismo diseñar lugares de estacionamiento para evitar conflictos en épocas de afluencia de visitantes.

PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO

El cementerio de Jardines del Recuerdo fue uno de los primeros en dar un nuevo concepto en el desarrollo histórico de los cementerios en México; de igual manera es uno de los ejemplo que comercialización en el concepto de criptas para uso futuro.

"Se encuentra localizado al Norte de la Ciudad de México, dentro del municipio de Tlalnepanitla, en un terreno de 200 ha con pequeñas colinas y montes. Cuando se comenzó la primera etapa (1966), los terrenos aledaños eran baldíos por estar en los límites de la mancha urbana. Se escogió la parte del terreno que colinda con la carretera de acceso para construir el edificio principal y los primeros jardines. Los circuitos vehiculares y los jardines se adaptan a las características topográficas del terreno."¹³

El edificio principal es un cuerpo que integra las oficinas administrativas, salas de velación, cafetería, capilla y fosas, todo esto bajo un muro curvo inclinado con respecto a la horizontal que se desplante a partir del suelo y que, conforme se desarrolla en una planta semejante al trazo geométrico de un caracol, sirve de techo del edificio, hasta formar una pared que va enrollándose en forma de cono y culmina en una punta, esta construcción se ofrece como hito dentro del proyecto.



(13) PLAZOLA AGUIANO, Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, Editorial Noriega. Vol 3. México. 1994. Pág. 136.



Cuenta con salas de velación de diferentes tamaños, las cuales cuentan con puertas divisoras intermedias que permiten comunicar una sala con otra lo cual permite tener diversas capacidades. La alfombra, mobiliario y lambrines de madera con apariencia estriada conceden calidez al espacio. La iluminación es tenue de tipo indirecta. La capilla dentro del edificio principal es el espacio de mayor tamaño, esta es de forma circular; el altar ocupa la parte central, con los asientos dispuestos en círculos concéntricos. "En el eje del acceso exterior, hacia el otro extremo, se encuentra el lugar donde se coloca el ataúd para efectuar las misas de cuerpo presente, enmarcado con elementos verticales de madera, que además sirven para ocultar la circulación posterior para el sacerdote y ayudantes dentro de la ceremonia. El ambiente es sugerente, ya que la cubierta es la culminación del muro-techo del edificio y asciende en forma cónica, dejando un óvulo en la punta, que proporciona luz al interior."¹⁴ Debajo de esta capilla se encuentra otra de menor tamaño, donde en su periferia se encuentran ubicadas las fosas y nichos.



En la parte más alta del terreno, se construyó la estatua monumental de un Cristo es el símbolo del proyecto. Cercana a la base de la estatua, se localiza una capilla exterior, con gradas de piedra semicirculares, los jardines están divididos mediante arriates de pira cantó, además de haber plantados árboles diversos.



Cuentan con tomas de agua y botes de basura localizados estratégicamente en los corredores peatonales para que a través de estos los familiares y amigos den limpieza a las tumbas. Las criptas tienen capacidad para 4 ataúdes, y están señaladas por una placa de mármol. Existe además otra capilla semiabierta, techada por una estructura de sección triangular.

Dentro de los servicios, cuenta con un estacionamiento de carrozas dispuestas de forma periférico en un edificio circular. En la parte más baja del terreno se ubicó la zona donde concurren los drenes de los jardines, creándose un cuerpo de agua que puede ser tratado y reutilizado para riego. "Posteriormente, fueron necesarias más áreas de velación, por lo que se construyó un edificio de 5 pisos. En la planta baja se encuentra otra capilla y la cafetería. El piso superior se destinó a oficinas administrativas y los intermedios para salas de velación. Se construyeron áreas libres para ocupaciones a futuro. La circulación se efectúa por amplios corredores que dan hacia la fachada principal, quedando las áreas útiles en la posterior. Las salas cuentan con una doble circulación, para el ingreso de los ataúdes por la parte posterior"¹⁵.

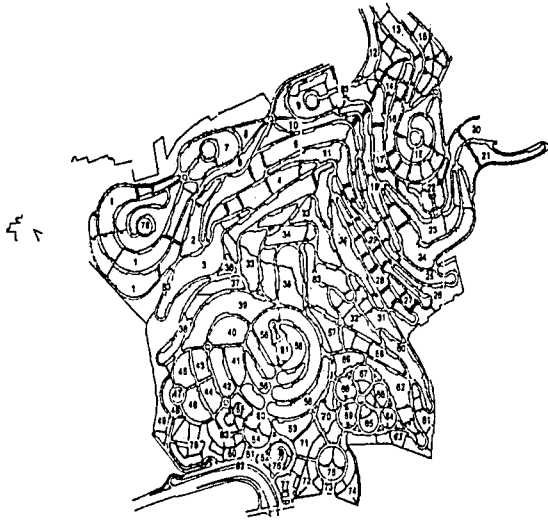


(14) PLAZOLA AGUIANO, Alfredo, *Op. Cit.*, Pág. 136.
(15) PLAZOLA AGUIANO, Alfredo, *Op. Cit.*, Pág. 136.



① Podemos observar que este nuevo tipo de cementerios integran una composición arquitectónica en todos los sentidos desde el diseño urbano, asta el diseño uniforme de las criptas, con los cuales se observa congruencia desde los elementos administrativos con todo el entorno.

Lo destacable de este elemento es que se pensó en todas las áreas, así como en las circulaciones vehiculares, que es ha base de circuitos, y que lo divide por zonas, al igual que tiene un elemento que sobresale y que es símbolo del panteón, como es el cristo, que se observa desde las vías principales que pasan al lado del elemento.



0 50 100 200 300

Planta general

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. La vida eterna | 22. La Visitación | 43. La Navidad | 63. El Perdón de los Pecados |
| 2. La vida perdurable | 23. La Vocación | 44. La Piedad | 64. La Alianza |
| 3. La Asunción | 24. La Roca de Horeb | 45. La Anunciación | 65. La Pasión |
| 4. La Ascensión | 25. La Purificación | 46. La Paz | 66. La Piedad |
| 5. La Encarnación | 26. Gólgota | 47. Nuestra Señora de los Cielos | 67. La Concepción |
| 6. La Predicación | 27. Jerusalén | 48. El Buen Samaritano | 68. El Ave María |
| 7. El Sermon de la Montaña | 28. Canaan | 49. Monte de los Olivos | 69. La Misericordia |
| 8. La Santísima Trinidad | 29. Monte Sinaí | 50. El Buen Pastor | 70. La Reconciliación |
| 9. El Mar de Galilea | 30. Los Profetas | 51. La Oración | 71. La Unidad |
| 10. El Santo Espirito | 31. La Predicación | 52. Nuestra Señora de Guadalupe | 72. Los Milagros |
| 11. La Transfiguración | 32. Bilen | 53. El Espiritu Santo | 73. La Aparición |
| 12. Los Discipulos | 33. Los Apóstoles | 54. El Padre Nuestro | 74. La Revelación |
| 13. Los Elegidos | 34. Los Santos Reyes Magos | 55. La Última Cena | 75. Los Milagros |
| 14. El Arcángel | 35. La Adoración | 56. Cristo Rey | 76. Capilla |
| 15. El Edén | 36. La Resurrección | 57. Gólgota | 77. Servicios generales |
| 16. El Redentor | 37. Caridad | 58. Nazareth | 78. Monumento a la Vida Nueva |
| 17. La Gloria | 38. Esperanza y Fe | 59. La Bondad | 79. Monumento al Buen Pastor |
| 18. El Reino de Dios | 39. Los 10 Mandamientos | 60. La Tierra Prometida | 80. Monumento Libro del Padre Nuestro |
| 19. La Salvación | 40. Los Angeles | 61. Peregrinación | 81. Monumento a Cristo Rey |
| 20. La Conversión | 41. La Luz | 62. El Sankuario | 82. Monumento Manos de la Oración |
| 21. San Juan Bautista | 42. La Palabra de Dios | | 83. Claes |





CONCLUSIONES DE LOS ELEMENTOS ANÁLOGOS

PROBLEMÁTICA

1-Incongruencia de estilos en las criptas.

2-Mezcla de diseños y materiales utilizados en las tumbas.

3-Pasillos de circulación angustiados para las tumbas que se encuentran en el interior de las manzanas.

4-Falta de estacionamiento adecuado para visitantes y camiones que llegan.

5-Problemas en el exterior de los cementerios ocasionada por los puestos de flores, velas, lapidas, etc., ya que son elementos requerido que no cuentan con un lugar adecuado.

6-Falta de tanques de agua y botes de basura, para dar un mantenimiento de las tumbas.

7-Un inadecuado lugar de espera, para familiares y amigos en las zonas de cremación.

APORTACIONES

1-Del panteón civil; se retoma, la zona de cremación ya que no desprenden malos olores, debido a los hornos que utilizan.

2- Del panteón jardines del recuerdo, se retoma el concepto de un nuevo desarrollo para la creación de cementerios, al igual una nueva forma de comercializar este tipo de servicios.

3-Adaptación de las características topográficas del terreno con el proyecto.

4-Retomar un elemento que de un símbolo a nuestro elemento.

5-Explanada de acceso.

6-Integración de la vegetación existente de la región con el proyecto.





DESARROLLO DEL PROYECTO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Para determinar la capacidad del cementerio se tomo lo siguiente se considera el numero de criptas por el número de defunciones, desechando las muertes que procedan de una cremación. El cálculo se realiza de acuerdo a los primeros 7 años de funcionamiento dando un alcance de hasta 1000 criptas para evitar que no haya lugar para más ataúdes. El calculo de la tasa bruta de mortalidad (TBM) se obtiene empleando la siguiente formula.

$$TBM = \frac{\text{Defunciones por año x 1000 (habitantes)}}{\text{Población total}} = \frac{186 \times 1000}{30153} = 6.17$$

El 6.17 es el porcentaje de defunciones que habrá en la población de 30153 habitantes, que son el número de habitantes para el año 2012, que es la primera meta a cubrir. Se saca el porcentaje de defunciones para el número de habitantes, con lo que nos da el número de criptas que es de 1860 para la población de 30153.

Considerando que contamos con un terreno de 25,000 m² tendríamos un número de criptas de 3736, las cuales servirían para cubrir a poblados cercanos.

El cementerio es un negocio a largo plazo por lo se buscan predios de grandes dimensiones, alejados de las zonas habitacionales en que el valor por metro cuadrado sea bajo, para que se garantice la inversión.

La concesión (uso del suelo) la otorga el municipio y es avalada por el Gobierno del Estado, el cual ofrece 15 años renovables, esto es de que cada 15 años se debe renegociar la cuota que se paga por tumba, cuando se acaba de vender el cementerio pasa a ser propiedad del Municipio y este se encarga de darle mantenimiento.

El terreno se puede dividir en las siguientes áreas:	25000 m ² Total del terreno
67.00 %, área de contacto	16751 m ²
8.50 %, área de estacionamiento	2125 m ²
17.00 %, área de circulación	4250 m ²
3.10 %, derecho de vía	774 m ²
4.40 % área libre	1100 m ²





PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL VISITANTE

Llega al cementerio pie o en vehículo.
Camina hacia el acceso principal, a la administración, florería o algún otro espacio del elemento.
Estaciona su automóvil.
Desciende del mismo para dirigirse a la capilla, fosas, administración, crematorio o florería.
Circula.
Se informa.
Compra flores.
Presencia misa en la capilla.
Concurre al funeral.
Acompaña al funeral a pie o en vehículo.
Lleva ofrendas.
Se dirige a la fosa, criptas, mausoleo o crematorio.
Contempla o medita en la sepultura.
Camina por los andadores.
Descansa o medita en el área verde.
Realiza sus necesidades fisiológicas.
Tiene contacto social.
Pasa a la administración para arreglar papeles o tramites.
Circula para buscar la salida.
Sube a su auto.
Sale del cementerio a pie o en carro.





ANÁLISIS DE ÁREAS

ÁREA DE ACCESO

Actividad.

Es la zona de transición que da la identidad al cementerio, dentro del contexto urbano, a demás es el lugar de llegada y salida de los visitantes.

Usuario.

Personas que visitan el inmueble, o van al sepelio de algún familiar o amigo.

Operario.

Personal de limpieza y mantenimiento del recinto.

Mobiliario.

Letreros de indicación del cementerio, como es horario de atención y nombre del mismo.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación de tipo exterior, de 300 lúmenes.

CONTROL

Actividad.

Proporcionar un control y vigilancia en la entrada y salida de los visitantes al cementerio.

Usuario.

Personas que visitan el inmueble, o van al sepelio de algún familiar o amigo.

Operario.

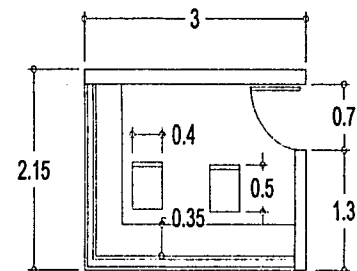
Dos vigilantes.

Mobiliario.

Una barra y dos sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de tipo interior de 70 lúmenes, sistema intercomunicación con la administración, Ventilación natural del 5% del área del local.





PLAZA INTERIOR

Actividad.

Lugar de llegada al interior del cementerio, el cual sirve para la distribución de las diferentes áreas con las que cuenta el cementerio.

Usuario.

Personas que visitan el inmueble, o van al sepelio de algún familiar o amigo.

Operario.

Personal de limpieza y mantenimiento del recinto.

Mobiliario.

Fuentes, obeliscos y monumentos afines al recinto.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación de tipo exterior de 300 lúmenes.

ESTACIONAMIENTO GENERAL

Actividad.

Permitir que las personas que arriban al cementerio, para visita o para algún acto funerario, puedan estacionar sus vehículos y los camiones que los acompañen.

Usuario.

Personas que visitan el inmueble, o van al sepelio de algún familiar o amigo.

Operario.

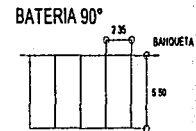
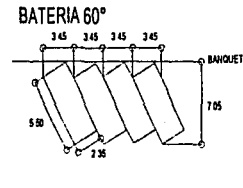
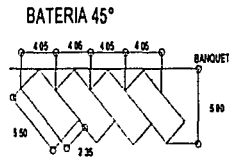
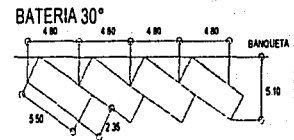
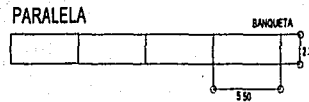
Un vigilantes.

Mobiliario.

Botes de basura, jardineras.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación de tipo exterior, con 50 lúmenes.



ACOMODO DE ESTACIONAMIENTO





ÁREA COMERCIAL

Actividad.

Lugar destinado a la venta de flores y coronas para que los visitantes compren arreglos de flores para adornar la tumba de los difuntos.

Usuario.

Personas que visitan el cementerio, o van al sepelio de un familiar o amigo.

Operario.

Dos personas encargadas de hacer los arreglos y coronas florales.

Mobiliario.

Anaqueles de madera para exhibición y venta, barra para colocar flores en cubetas, dos sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 300 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local. Instalación hidráulica y sanitaria.

RECEPCIÓN E INFORMES

Actividad.

Es el lugar donde se brinda información y presupuestos de los servicios con los que cuenta el cementerio, al igual que se reciben y dan la documentación necesaria.

Usuario.

Personas que se ven interesadas en los servicios del cementerio.

Operario.

Dos recepcionistas y una persona encargada de informes.

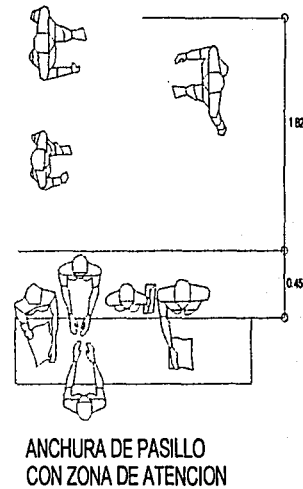
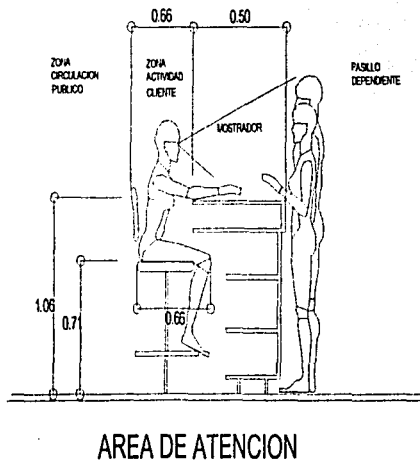
Mobiliario.

Una barra de atención, tres sillas, archiveros, un escritorio.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 250 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.





ÁREA SECRETARIAL

Actividad.

Lugar para la elaboración de los papeles necesarios y requeridos para proseguir con los trámites legales.

Usuario.

Personas que van a realizar los trámites de compra del servicio o a realizar las gestiones de alguna defunción.

Operario.

Tres secretarias.

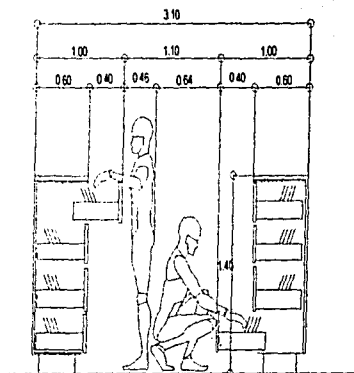
Mobiliario

Tres escritorios, archiveros, nueve sillas.

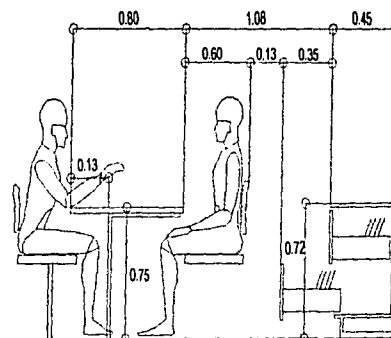
Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 250 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.





ARCHIVEROS



ZONA DE OFICINAS

ADMINISTRACIÓN

Actividad.

Es el lugar donde se dirige, planea, organiza y supervisa las actividades relacionadas con el cementerio.

Usuario.

Personas interesadas y trabajadores del cementerio.

Operario.

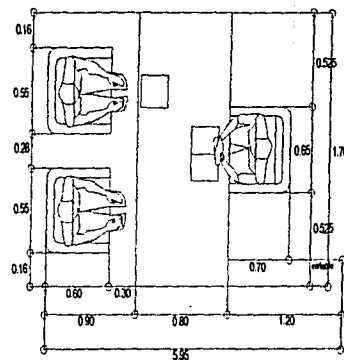
Una persona encargada de la administración.

Mobiliario.

Un escritorio, tres sillas, un archivero, librero.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 400 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.



ATENCIÓN EN OFICINA





CAJA

Actividad.

Espacio destinado para el cobro del servicio y pago de los empleados.

Usuario.

Personas que tienen que pagar el servicio y empleados que cobran su sueldo.

Operario.

Un cobrador.

Mobiliario.

Una barra de atención, una silla.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 250 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.

ASESORÍA LEGAL

Actividad.

Brindar el servicio de atención a familiares de los difuntos y proporciona la asesoría de los trámites legales que tienen que realizar.

Usuario.

Personas que les interesa el servicio así como a familiares de los difuntos.

Operario.

Un asesor.

Mobiliario.

Un escritorio, archivero, tres sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 400 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.





ARCHIVO

Actividad.

Lugar para mantener en guarda los documentos de las personas que adquirieron el servicio y tener el registro de la ocupación del cementerio.

Usuario.

Trabajadores del lugar.

Operario.

Dos encargados.

Mobiliario.

Una barra de atención, archiveros, un escritorio, cuatro sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 250 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.

CONTADOR

Actividad.

Es el área encargada de llevar el control de gastos y proporcionar el dinero para el mantenimiento.

Usuario.

Personal de administración.

Operario.

Dos encargados.

Mobiliario.

Dos escritorios, archiveros, cuatro sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 400 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.





ENFERMERÍA

Actividad.

Espacio destinado para la atender a familiares de los difuntos que se lleguen a poner en mal estado.

Usuario.

Personas que van al sepelio de algún familiar o amigo o trabajadores del cementerio.

Operario.

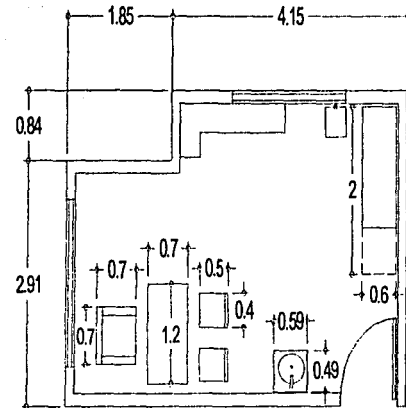
Dos encargados.

Mobiliario.

Un escritorio, un sillón, tres sillas y anaqueles de medicina.

Instalaciones y requerimientos.

Illuminación artificial de 300 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.



SALA DE JUNTAS

Actividad.

Lugar destinado, para reuniones de trabajo de la gente que trabaja en el cementerio, así como planear las actividades a seguir.

Usuario.

Trabajadores del lugar y supervisores.

Operario.

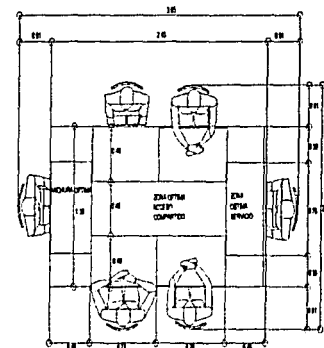
Personal de limpieza y mantenimiento del local.

Mobiliario.

Escritorio de juntas, sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Illuminación artificial de 400 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.



SALA DE REUNIONES





CREMATORIO

Actividad.

Área destinada a la incineración de los cadáveres, para reducirlo a cenizas, esto a través de altas temperaturas para evitar los olores; dentro de hornos especiales.

Usuario.

Personas difuntas.

Operario.

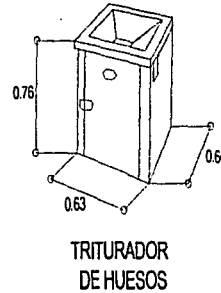
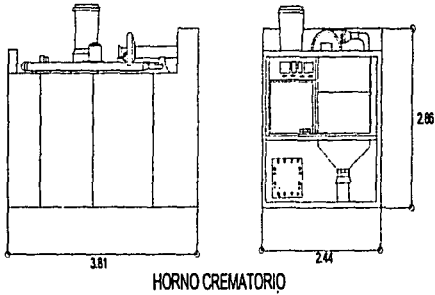
Dos encargados.

Mobiliario.

Horno de cremación.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 100 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.





CRIPTAS

Actividad.

Área destinada para la inhumación de cadáveres en ataúdes, estos lugares van desde individuales, asta familiares.

Usuario.

Personas difuntas.

Operario.

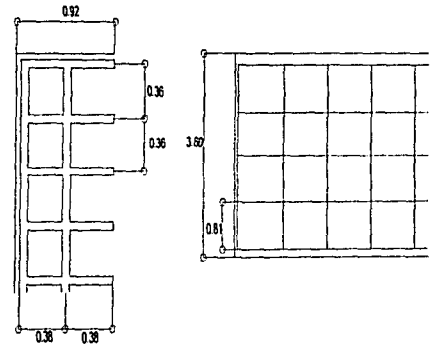
Personal de limpieza y mantenimiento del recinto, así como familiares de los difuntos.

Mobiliario.

Lugar para flores y altar.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación natural. Ventilación natural.



CRIPTAS

OSARIO

Actividad.

Área destinada para el entierro de los huesos, sacados de la sepultura; después de la descomposición natural del cuerpo.

Usuario.

Personas difuntas.

Operario.

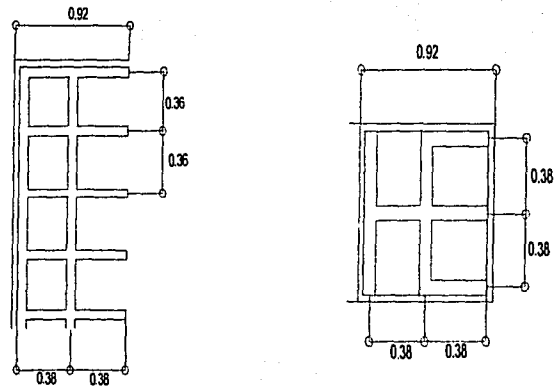
Personal de limpieza y mantenimiento del recinto, así como familiares de los difuntos.

Mobiliario.

Letrero de inscripción.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación natural. Ventilación natural.



OSARIO





NICHOS

Actividad.

Área destinada para la colocación de las cenizas.

Usuario.

Personas difuntas.

Operario.

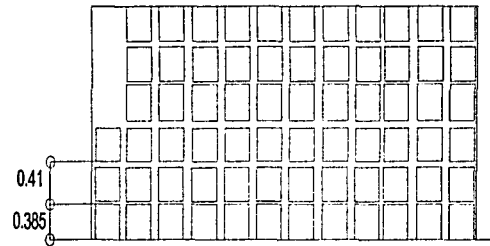
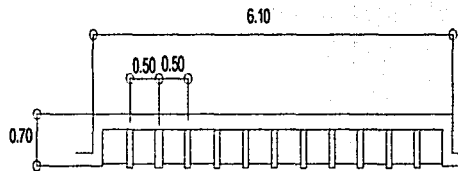
Personal de limpieza y mantenimiento del recinto, así como familiares de los difuntos.

Mobiliario.

Tapa del nicho.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación de artificial de 100 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.



NICHOS





CAPILLA

Actividad.

Lugar destinado para realizar las ceremonias, homenajes y misas religiosas, antes de la sepultura.

Usuario.

Personas que acompañan al difunto.

Operario.

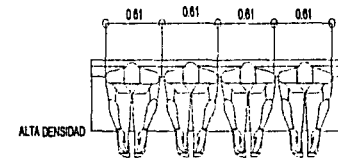
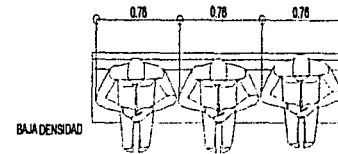
Un sacerdote, un sacristán.

Mobiliario.

Asientos, un altar, área para ataúd.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación de artificial de 600 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local.



BANCOS CORRIDOS

MANTENIMIENTO

Actividad.

Espacio destinado para realizar el mantenimiento y servicio del cementerio.

Usuario.

Personas que visitan el cementerio.

Operario.

Cuatro personas encargadas.

Mobiliario.

Bodega, un escritorio, anaqueles de herramienta, cuatro sillas.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 50 luxes. Ventilación natural del 5% del área del local.





VELADOR

Actividad.

Lugar destinado al descanso del encargado de vigilar el cementerio en la noche y cuando este permanezca cerrado.

Usuario.

Un vigilante.

Operario.

Un vigilante.

Mobiliario.

Un sillón, una cama, una cocineta, una barra, dos sillas, un baño.

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 100 lúmenes. Ventilación natural del 5% del área del local, por local y 6 cambios por hora en baños.

SANITARIOS

Actividad.

Lugar destinado para realizar actividades biológicas de los concurrentes y trabajadores del cementerio.

Usuario.

Visitantes y trabajadores del cementerio.

Operario.

Personal de mantenimiento.

Mobiliario.

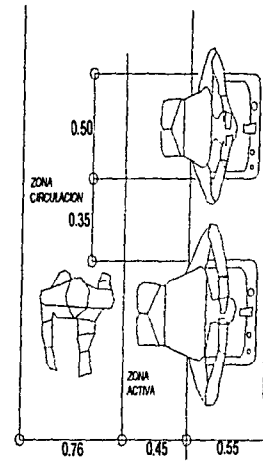
Wc, lavamanos, mingitorio (baño de hombres).

Instalaciones y requerimientos.

Iluminación artificial de 100 lúmenes.

Secadoras automáticas, instalación hidráulica sanitaria.

Ventilación natural de 6 cambios por hora.



SANITARIOS





REGLEMENTACIÓN

Reglamento de construcción del Edo. de Morelos

Artículo 58 espacios sin construir y áreas de dispersión.

"Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación. En la planta baja de los hoteles, oficinas y escuelas debe dejarse como área de dispersión mínima en vestíbulos, patios, plazas o pasillos, el uno por ciento de la suma de áreas construidas. En las salas de espectáculos, centros de reunión y similares, el área de dispersión será por lo menos de veinticinco decímetros cuadrados por concurrente, debiendo quedar adyacente a la vía pública por lo menos parte de dicha área, pudiendo suministrar hasta las tres cuartas partes correspondientes en vestíbulos interiores. En salas de espectáculos cuyo cupo no este definido, así como en los templos, para los efectos de este artículo se supondrá que corresponde un concurrente por cada cincuenta decímetros cuadrados de sala de reunión. En los edificios industriales, la dirección general de obras públicas fijara las limitaciones propias en cada caso. Las áreas de dispersión en edificios de uso mixto, serán por lo menos iguales a la suma de las que se requieran para cada fin, salvo que se demuestre que no existe superposición de horarios en su funcionamiento.

Artículo 61 dimensiones mínimas.

La dimensión mínima de una pieza habitable será de dos metros sesenta centímetros y su altura será cuando menos de dos metros treinta centímetros."¹⁶

Artículo 63 iluminación y ventilación.

"Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública. La superficie total de ventanas libre de toda obstrucción será por lo menos de un octavo de la superficie del piso de cada pieza y la superficie libre para ventilación deberá ser cuando menos de un veinticuatro de la superficie de la pieza.

Artículo 73 fosas sépticas.

Será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica.





Artículo 80 servicios sanitarios.

Los edificios para comercios y oficinas deberán tener dos locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado al servicio de hombres y el otro al de mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar mas de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos. Por cada cuatrocientos metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalara un excusado y un mingitorio para hombres y por cada trescientos metros cuadrados o fracción, un excusado para mujeres."¹⁷

Artículo 166 entradas y salidas.

"Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y la salida de los vehículos con una anchura mínima de dos metros cincuenta centímetros.

Artículo 167 áreas para ascenso y descenso de personas.

Los estacionamientos tendrán áreas para el ascenso y descenso de personas, el nivel de las aceras, a cada lado de los carriles con una longitud mínima de seis metros y una anchura mínima de un metro ochenta centímetros.

Artículo 171 cajones.

En los estacionamientos se marcaran cajones cuyas dimensiones será de dos por cuatro metros o de dos metros treinta y cinco centímetros por cinco metros cincuenta centímetros; delimitados por topes colocados a setenta y cinco centímetros y un metro veinticinco centímetros respectivamente, de los paños de muros y fachadas

Número de cajones

Cementerios hasta 1000 fosas, un cajón por 200 m² terreno; mas de 1000 fosas, uno por 500 m² del terreno, crematorios uno por 10 m²."¹⁸

Capitulo XVIII. Templos.

Artículo 159 ubicación.

"Para otorgar licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente para templos o cualesquier otros con usos semejantes, será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación.

Artículo 160 cupo.

El cupo de los templos se calculara a razón de dos asistentes por metro cuadrado.



(17) Reglamento de Construcción del Edo. de Morelos. 2000. Pág. 12-24.

(18) Reglamento de Construcción del Edo. de Morelos. 2000. Pág. 30.



Artículo 161 volumen.

El volumen de las salas de los templos se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos por asistente, como mínimo.

Artículo 162 puertas.

La anchura de las puertas de los templos deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos considerando que una persona puede salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo. La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros y la mínima de un metro veinte centímetros.

Artículo 163 ventilación.

La ventilación de los templos podrá ser natural o artificial cuando sea natural, la superficie de ventilación deberá ser por lo menos la décima parte de la superficie de la sala y cuando sea artificial, será adecuada y operara satisfactoriamente."¹⁹

Reglamento del Servicio Público de Cementerios Municipales.

Artículo 17.

"En los panteones, las zonas de inhumaciones serán por lotes familiares o individuales y las fosas serán asignadas por orden cronológico, siguiendo sucesivamente la nomenclatura del plano fosero aprobado.

Artículo 18.

Para proceder a la inhumación de cadáveres, los titulares de los derechos de convenios o contratos sobre inhumaciones, o sus beneficiarios o causahabientes, deberán entregar a la administración del cementerio las documentaciones contractual y legal necesarias; justificar que se ha cumplido con los requisitos que exigen los reglamentos sanitarios de la Federación y del Estado, y cubiertos los impuestos y derechos federales, estatales, o municipales, que causa el servicio.

Artículo 20.

La fosa destinada a la inhumación de un cadáver, deberá estar preparada previamente a la hora fijada para el sepelio, bajo la responsabilidad de la administración. A su vez, el interesado deberá cumplir también anticipadamente con las obligaciones que se fijan en el Artículo 18."²⁰





Artículo 25.

"El depósito de restos humanos en los nichos, criptas y osarios, ya sea que se trate de los que sean llevados al cementerio para ese objeto o de las personas que hayan sido inhumadas, exhumadas o cremadas en el propio cementerio, se llevará a cabo con observancia de las disposiciones legales respectivas.

Artículo 28.

Para la conservación, cuidado y vigilancia del cementerio, la compañía concesionario deberá cumplir inmediatamente con la obligación que se le impuso, en la Cláusula Séptima de la concesión, que dice: La propia sociedad deberá separar el 3% de los ingresos brutos que obtenga por la enajenación de fosas o criptas así como por cualquier otro servicio, para destinarse permanentemente a cubrir los gastos de mantenimiento del panteón y sus dependencias y anexos.

Artículo 29.

Las fosas individuales tendrán una profundidad mínima de 1.50 y 2.00 m de largo por 1.00 m de ancho, sus paredes deberán estar entabacadas y el ataúd deberá ser protegido con fosas colocadas entre éste y la tierra que lo cubra."²¹

Artículo 32.

"Los lotes familiares serán de 8m² y en ellos se harán modificaciones que autorice el Ayuntamiento.

Artículo 33.

Los lotes familiares estarán ubicados en la zona que el plano fosero determine y se permitirá construir en ellas monumentos o capillas que no podrán tener una altura mayor de 2.50 m."²²

Ley General de Salud

Artículo 24.

"Cuando se trate de la cremación de cadáveres, el interesado deberá de cumplir con los requisitos de inhumaciones. La cremación se realizará con los requisitos que exijan los códigos sanitarios de la Federación y del Estado. Los residuos de la cremación, se entregarán al interesado, previo recibo por escrito. En el caso de que se depositen a petición suya, en los nichos u osarios del cementerio, deberá de cubrir el importe de este servicio."²³



(21) Reglamento del Servicio Público de Cementerios Municipales. 1999. Pág. 15-16.
(22) Reglamento del Servicio Público de Cementerios Municipales. 1999. Págs. 16-17.
(23) Ley General de Salud. 1999. Pág. 35.



Artículo 64.

"En las fosas bajo el régimen de temporalidad máxima podrán construirse bóvedas herméticas con dos o tres gavetas superpuestas, las que tendrán un mínimo de 0.75 m de altura libre cada una, cubiertas con losas de concreto y a una profundidad máxima de 0.50 m por encima del nivel más alto de aguas freáticas. Asimismo, las losas que cubran la gaveta más próxima a la superficie del terreno deberán tener una cubierta de tierra de 0.50 m de espesor como mínimo bajo el nivel del suelo.

Artículo 67.

Se podrá autorizar la construcción de criptas familiares siempre que el proyecto del cementerio lo permita, cuando la superficie disponible sea cuando menos de 3.00 x 2.50 m. La profundidad de la cripta será tal que permita construir bajo el nivel del piso hasta tres gavetas superpuestas, cuidando que la plantilla de concreto de la cripta quede al menos a medio metro sobre el nivel máximo del manto de aguas freáticas."²⁴





SISTEMATIZACIÓN DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CVE	GUÍA ENUNCIATIVA	SUPERFICIE M ²	
1	ZONAS EXTERIORES	8764	
1.1	AREA DE ACCESO		3249
1.1.1	VESTIBULO EXTERIOR		200
1.1.2	PLAZA INTERIOR		1000
1.1.3	CIRCULACIONES		150
1.1.4	CONTROL		9
1.1.5	ESTACIONAMIENTO GENERAL		1500
1.1.6	ESTACIONAMIENTO EMPLEAD		390
1.2	AREA VERDE		5100
1.2.1	BANCAS DE DESCANZO		1000
1.2.2	JARDIN		4100
1.3	AREA COMERCIAL		515
1.3.1	LOCALES		150
1.3.2	EXHIBICION Y VENTA		15
1.3.3	CUARTO DE BASURA		40
1.3.4	SANITARIOS HOMBRES		80
1.3.5	SANITARIOS MUJERES		80
1.3.6	ESTACIONAMIENTO		150
2	ZONA DE GOBIERNO	380	
2.1	AREA ADMINISTRATIVA		58
2.1.1	VESTIBULO		5
2.1.2	RECEPCIÓN E INFORMES		15
2.1.3	AREA SECRETARIAL		30





	2.1.4	CAJA		8
2.2		AREA DE DIRECCION	322	
	2.2.1	ADMINISTRACION		15
	2.2.2	ASESORIA LEGAL		15
	2.2.3	ARCHIVO		80
	2.2.4	CONTADOR		15
	2.2.5	ENFERMERIA		35
	2.2.6	SALA DE JUNTAS		22
	2.2.7	SANITARIOS HOMBRES		70
	2.2.8	SANITARIOS MUJERES		70
3		ZONA DE SERVICIOS	15540	
3.1		SERVICIO DE TRABAJADORES	315	
	3.1.1	BAÑOS Y REGADERAS		100
	3.1.2	VESTIDORES		100
	3.1.3	GUARDADO		80
	3.1.4	SALA DE DESCANZO		25
	3.1.5	CHECADOR		5
3.2		CREMATORIO	340	
	3.2.1	RESPONSABLE MEDICO		30
	3.2.2	PREPARACION DEL CUERPO		30
	3.2.3	HORNO		70
	3.2.4	MAQUINA TRITURADORA		10
	3.2.5	CAJAS DESOCUPADAS		100
	3.2.6	BODEGA DE CAJAS		100
3.3		CEMENTERIO	14	
	3.3.1	VIALIDAD PEATONAL		3000
	3.3.2	VIALIDAD VEHICULAR		1500
	3.3.3	CRIPITAS		6530





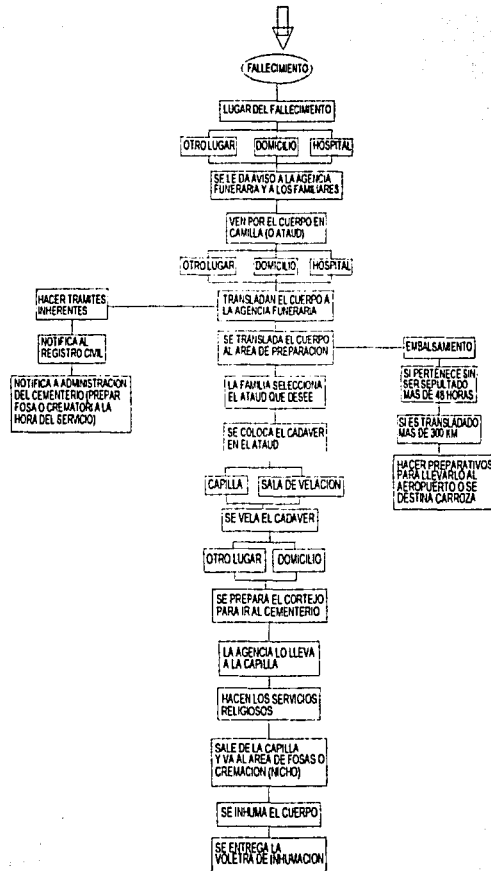
	3.3.4	OSARIOS		1190
	3.3.5	NICHOS		2335
	3.4	CAPILLA	230	
	3.4.1	VESTIBULO EXTERIOR		10
	3.4.2	VESTIBULO INTERIOR		5
	3.4.3	NAVE PRINCIPAL		12
	3.4.4	ALTAR		8
	3.4.5	AREA ATAUD		3
	3.4.6	ASIENTOS		192
	3.4.7	SACRISTIA		15
4		ZONA DE MANTENIMIENTO	316	
	4.1	RECEPCION DE CADAVERES	160	
	4.1.1	BODEGA		120
	4.1.2	PATIO DE MANIOBRAS		20
	4.1.3	CARGA Y DESCARGA		20
	4.2	INTENDENCIA	83	
	4.2.1	GUARDADO		10
	4.3	AREA DE SANITARIOS	40	
	4.3.1	SANITARIOS HOMBRES		20
	4.3.2	SANITARIOS MUJERES		20
	4.4	VELADOR	33	
	4.4.1	DORMITORIO		10
	4.4.2	COCINETA		8
	4.4.3	ESTANCIA		10
	4.4.4	BAÑO		5
			25000	AREA TOTAL





DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMA DE FLUJO DE INHUMACION



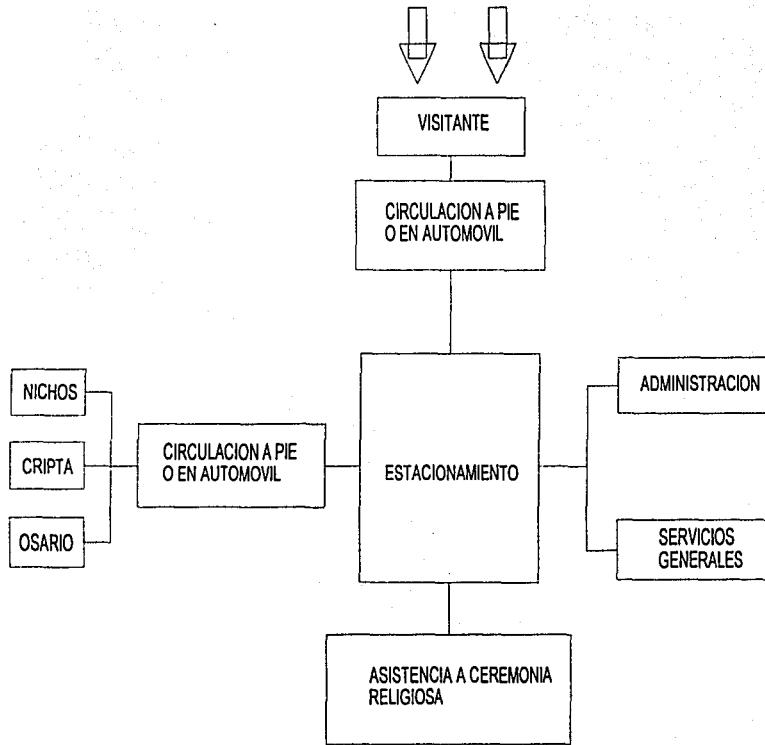
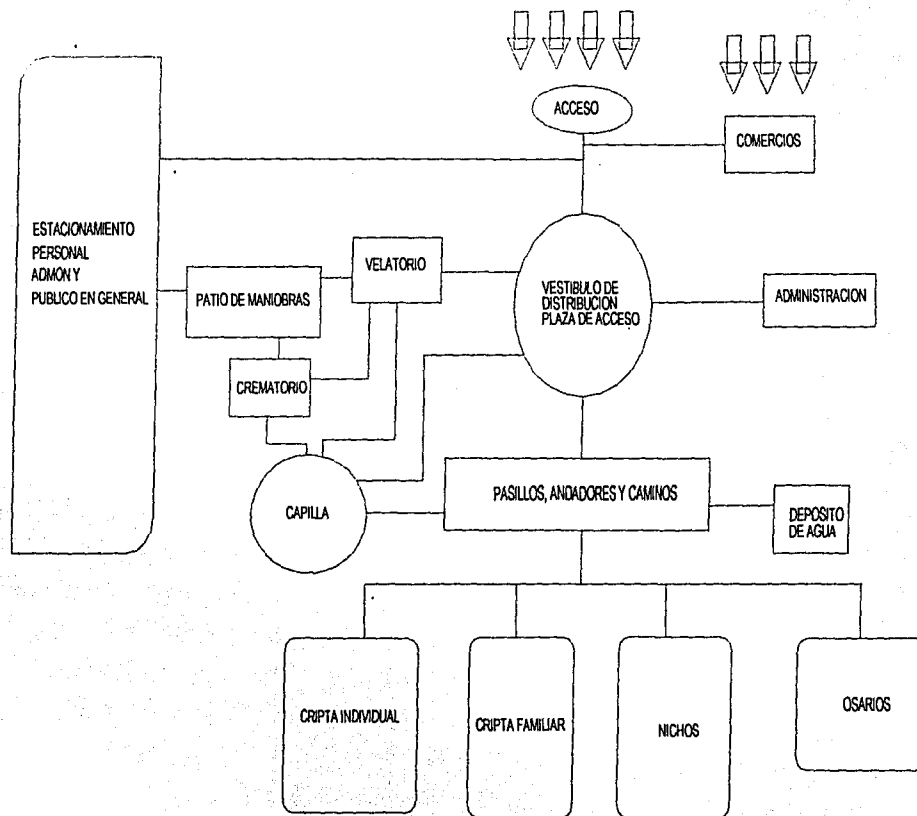


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO VISITANTE



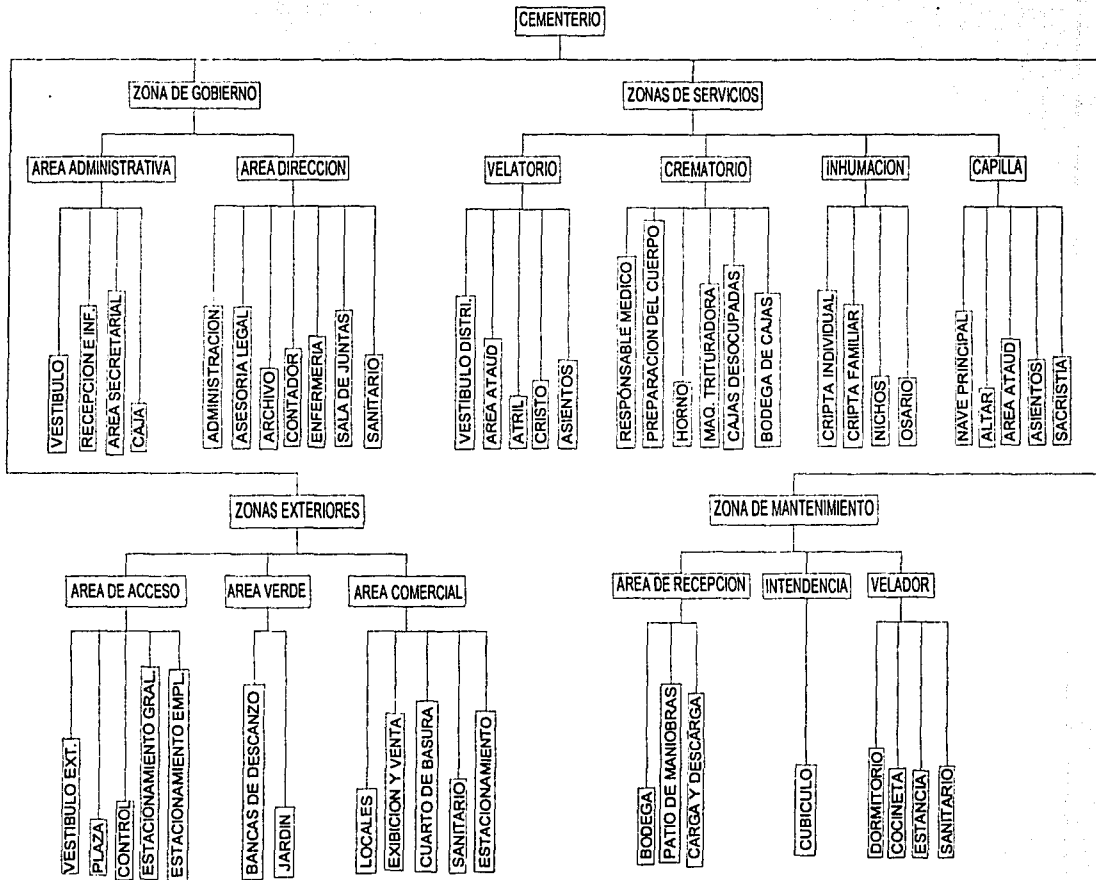


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO





ARBOL JERÁRQUICO





MEMORIA DESCRIPTIVA

TIPO DE INVERSIÓN: Obra nueva

INMUEBLE: Cementerio (con modalidad de mausoleo vertical)

DESCRIPCIÓN: Es un área diseñada con espacios abiertos, los cuales contemplan principalmente, grupos de edificios con criptas alineadas y orientadas, a base de gavetas de concreto, con andadores peatonales y un circuito vehicular, para tener un rápido acceso desde cualquier punto. En lo que respecta a las zonas cerradas estas se diseñaron en un nivel con una estructura a base de reículas de columnas de concreto y losas sustentadas con láminas del tipo ROMSA, considerando las áreas al público y separando las áreas privadas, como administración y servicios, en la zona exterior se considera un conjunto de servicios y locales, así como un estacionamiento con capacidad suficiente.

UBICACIÓN: Municipio de Xochitepec, Morelos

SUPERFICIE DEL TERRENO: 25,000.00 m²

ÁREA CONSTRUIDA: 16,751 m² Aprox. En un nivel

TIPO DE CONSTRUCCIÓN: Se considera de interés medio con acabados rústicos y aparentes, conforme al entorno del lugar donde se construirá, y se unificará el criterio de diseño en la construcción de lápidas, para tener una armonía e igualdad de presencia.

VALOR COMERCIAL DEL TERRENO: Se considera como donación del municipio o sea sin costo y libre de gravamen.

VALOR COMERCIAL DE LA CONSTRUCCIÓN: \$1,100 m² (Mil cien pesos 00/100 M.N. por metro cuadrado) \$18,426,100.00 costo real.

USO DE SUELO: Cementerio municipal

VALOR PROPUESTO PARA SALIR AL MERCADO: El costo del inmueble entre el número de usuarios, más un porcentaje propuesto por el municipio como pago de derechos o sea \$4,932.04 (Cuatro mil novecientos treinta y dos pesos 04/100 M.N.)





PRESUPUESTO

PARTIDAS	PORCENTAJES	MONTO PRESUPUESTADO
1 Preliminares	0.5	\$ 92,130.50
2 Cimentación	11.5	\$ 2,119,001.50
3 Estructura	25	\$ 4,606,525.00
4 Instalaciones	15.5	\$ 2,856,045.50
5 Acabados	20	\$ 3,685,220.00
6 Carpintería	5.5	\$ 1,013,435.50
7 Herrería y Cancelería	4.5	\$ 829,174.50
8 Exteriores	15	\$ 2,763,915.00
9 Limpieza	2.5	\$ 460,652.50
	100 TOTAL	\$ 18,426,100.00

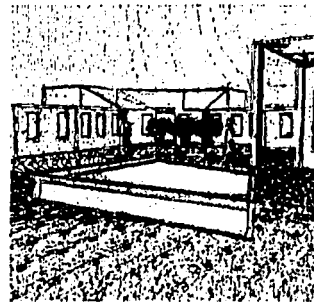
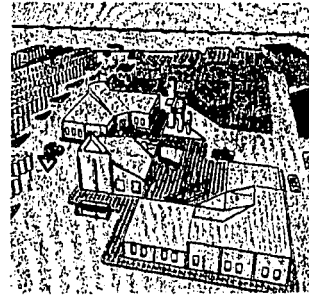
COSTO TOTAL \$ 18,426,100.00
25%INDIRECTOS \$ 4,606,525.00
10% UTILIDAD \$ 1,842,610.00

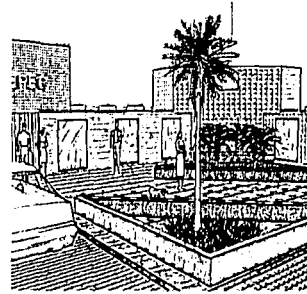
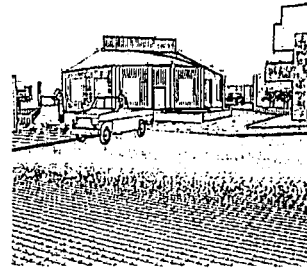
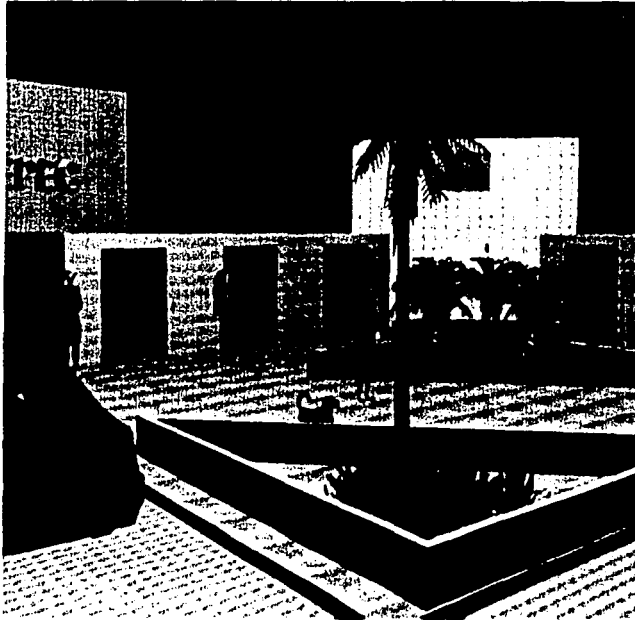
\$ 11,976,965.00 COSTO DE EDIFICACIÓN

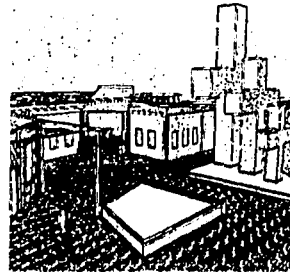
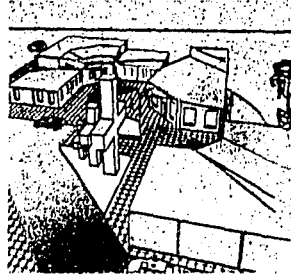
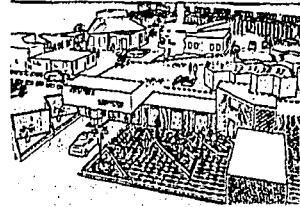
Los precios obtenidos por bimsa octubre 2002



PROYECTO ARQUITECTÓNICO





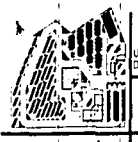


A B C D E F G H I J K L M N O P

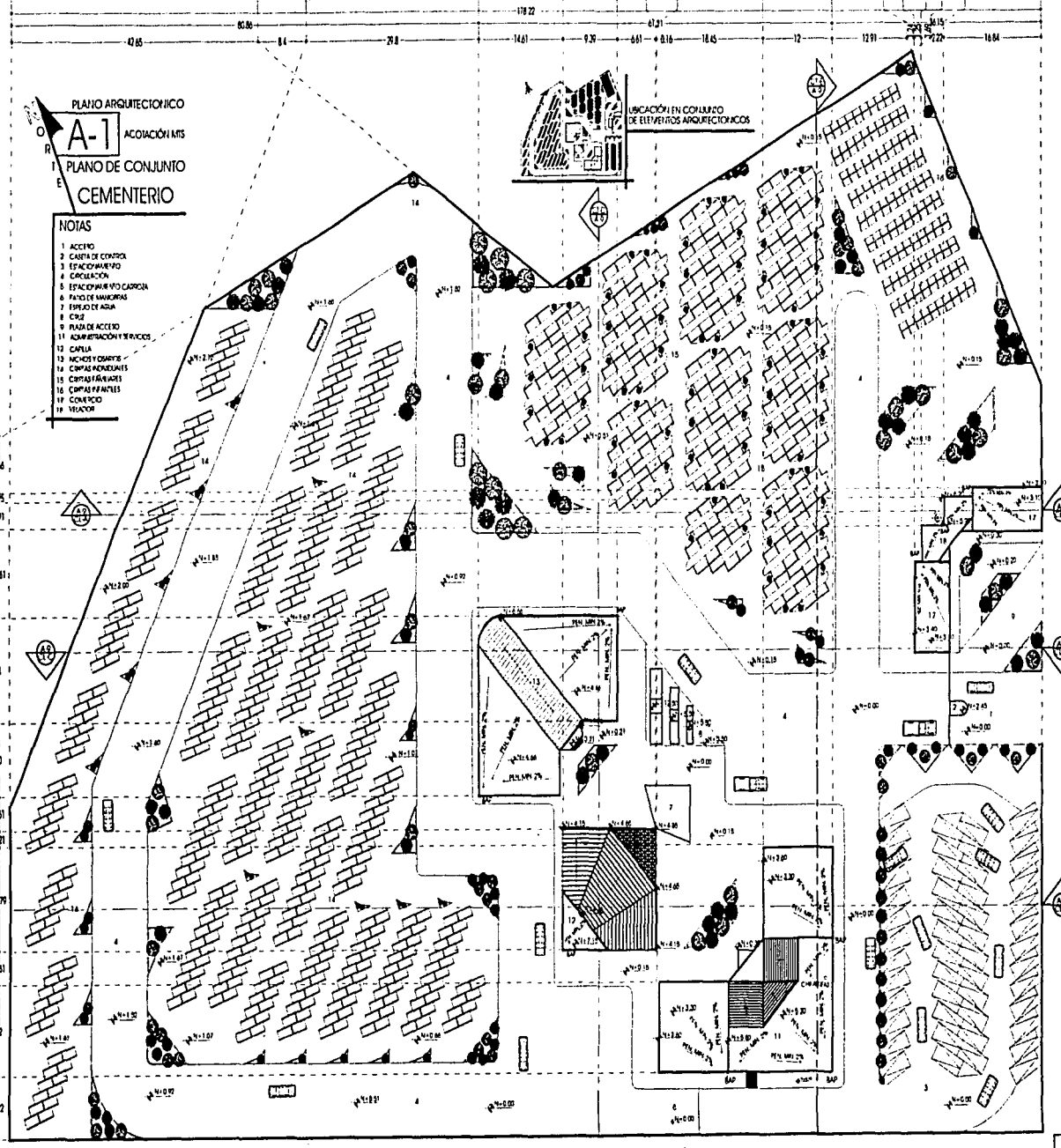
PLANO ARGUMENTACION
A-1 ASOCIACIÓN DE
 PLANO DE CONJUNTO
 CEMENTERIO

NOTAS

- 1 ACCESO
- 2 CASITA DE CONTROL
- 3 ESPACIO VEHICULO
- 4 CIRCULACION
- 5 ESPACIO PARA VEHICULO CARGA
- 6 PASEO DE MANICURAS
- 7 TIPO DE AGUA
- 8 CRUZ
- 9 PASEO DE ACCESO
- 10 ADMINISTRACION Y SERVICIOS
- 11 CAPILLA
- 12 NICHO Y QUINCE
- 13 COMPARTIMIENTOS
- 14 COMPARTIMIENTOS
- 15 COMPARTIMIENTOS
- 16 COMPARTIMIENTOS
- 17 CONFINADO
- 18 MONUMENTO



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12



A B C D E F G H I J K L M N O P

PLANO ARQUITECTONICO

ACOTACIONES

PLANO DE CONJUNTO

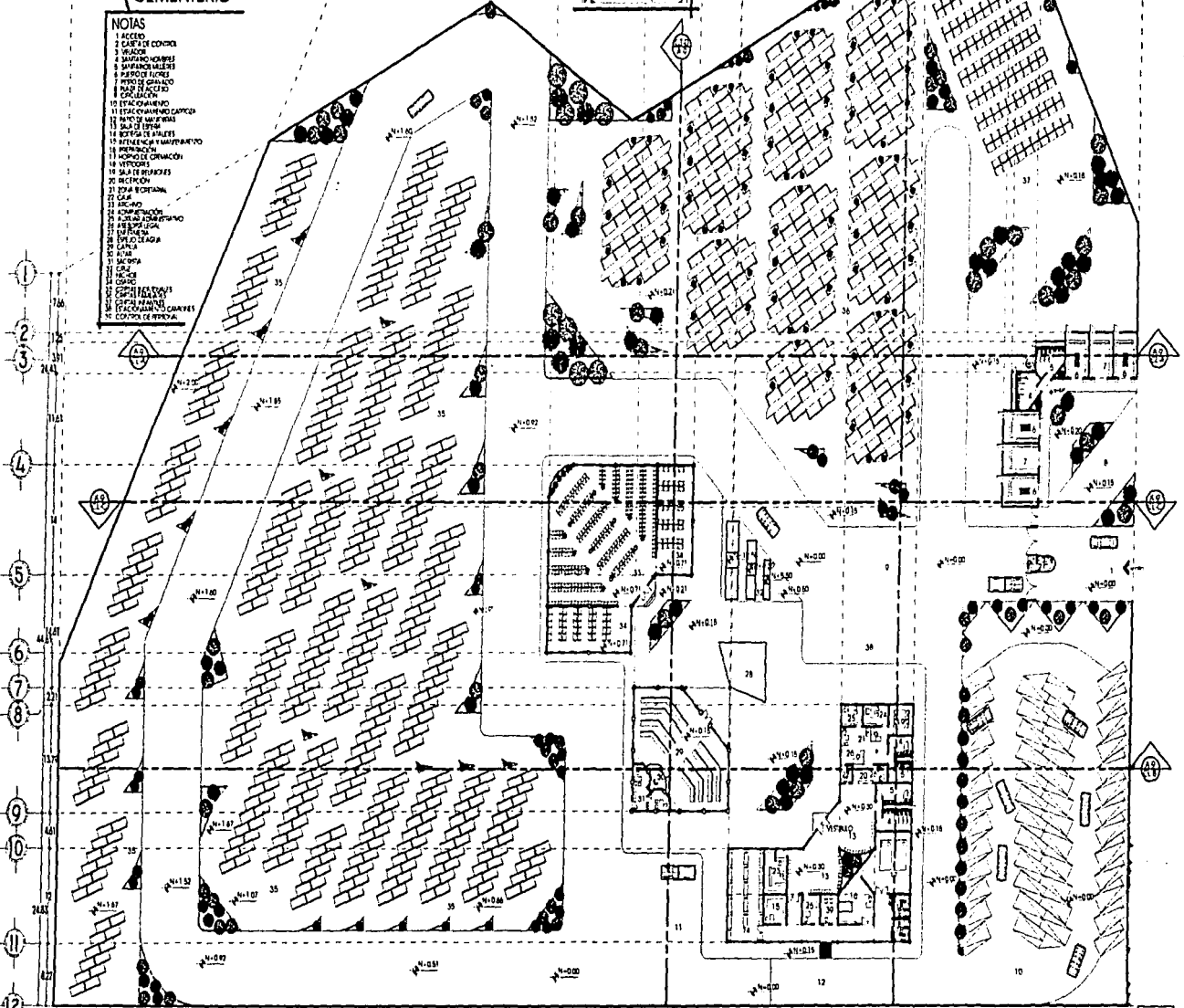
CEMENTERIO

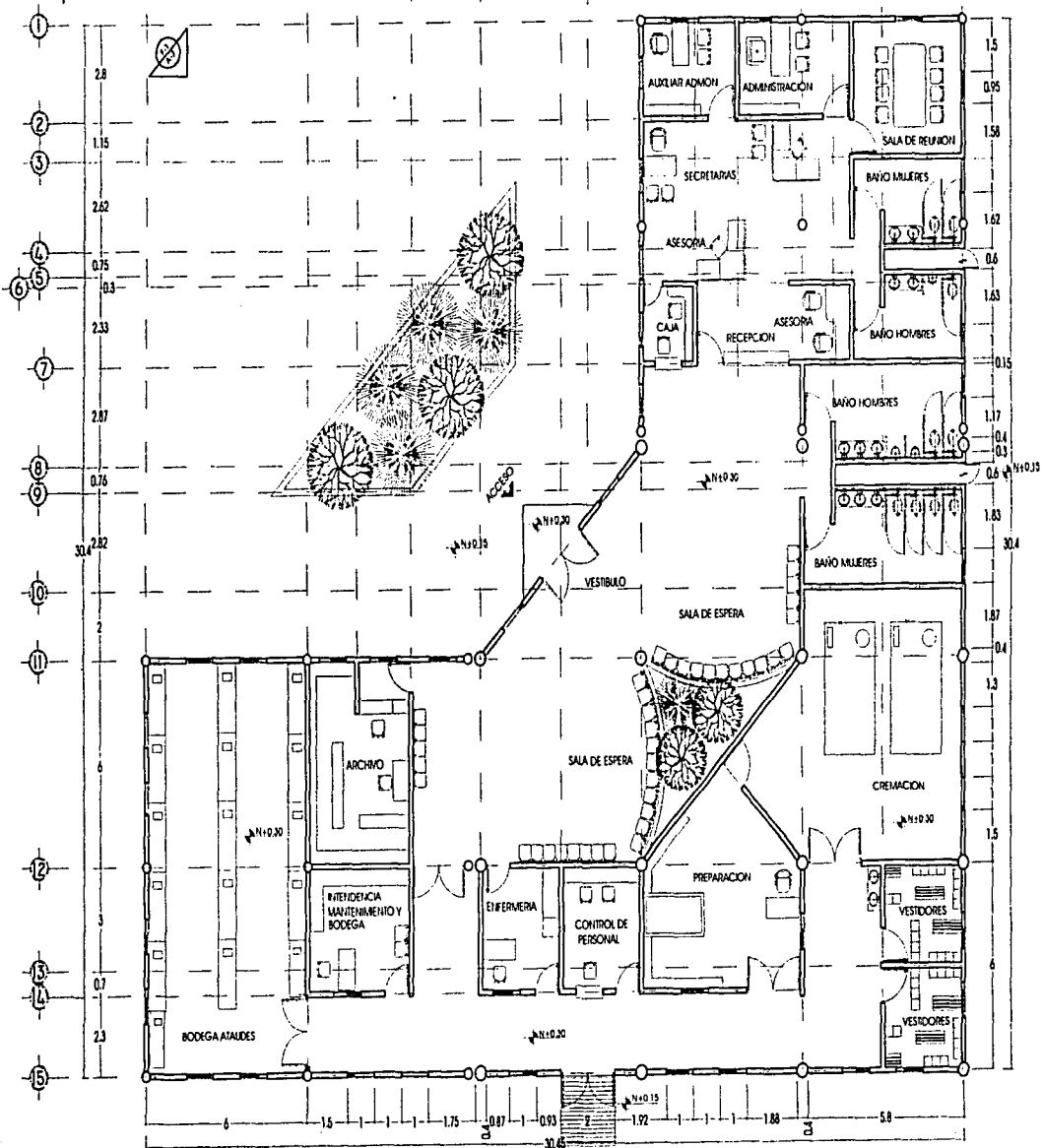
NOTAS

- 1 ACCESO
- 2 CASAS CONJUNTO
- 3 VIALIDAD
- 4 JARDINES
- 5 JARDINES
- 6 PERRO DE LUZ
- 7 PERRO DE LUZ
- 8 PERRO DE LUZ
- 9 PERRO DE LUZ
- 10 PERRO DE LUZ
- 11 PERRO DE LUZ
- 12 PERRO DE LUZ
- 13 PERRO DE LUZ
- 14 PERRO DE LUZ
- 15 PERRO DE LUZ
- 16 PERRO DE LUZ
- 17 PERRO DE LUZ
- 18 PERRO DE LUZ
- 19 PERRO DE LUZ
- 20 PERRO DE LUZ
- 21 PERRO DE LUZ
- 22 PERRO DE LUZ
- 23 PERRO DE LUZ
- 24 PERRO DE LUZ
- 25 PERRO DE LUZ
- 26 PERRO DE LUZ
- 27 PERRO DE LUZ
- 28 PERRO DE LUZ
- 29 PERRO DE LUZ
- 30 PERRO DE LUZ
- 31 PERRO DE LUZ
- 32 PERRO DE LUZ
- 33 PERRO DE LUZ
- 34 PERRO DE LUZ
- 35 PERRO DE LUZ
- 36 PERRO DE LUZ
- 37 PERRO DE LUZ
- 38 PERRO DE LUZ
- 39 PERRO DE LUZ
- 40 PERRO DE LUZ
- 41 PERRO DE LUZ
- 42 PERRO DE LUZ
- 43 PERRO DE LUZ
- 44 PERRO DE LUZ
- 45 PERRO DE LUZ
- 46 PERRO DE LUZ
- 47 PERRO DE LUZ
- 48 PERRO DE LUZ
- 49 PERRO DE LUZ
- 50 PERRO DE LUZ
- 51 PERRO DE LUZ
- 52 PERRO DE LUZ
- 53 PERRO DE LUZ
- 54 PERRO DE LUZ
- 55 PERRO DE LUZ
- 56 PERRO DE LUZ
- 57 PERRO DE LUZ
- 58 PERRO DE LUZ
- 59 PERRO DE LUZ
- 60 PERRO DE LUZ
- 61 PERRO DE LUZ
- 62 PERRO DE LUZ
- 63 PERRO DE LUZ
- 64 PERRO DE LUZ
- 65 PERRO DE LUZ
- 66 PERRO DE LUZ
- 67 PERRO DE LUZ
- 68 PERRO DE LUZ
- 69 PERRO DE LUZ
- 70 PERRO DE LUZ
- 71 PERRO DE LUZ
- 72 PERRO DE LUZ
- 73 PERRO DE LUZ
- 74 PERRO DE LUZ
- 75 PERRO DE LUZ
- 76 PERRO DE LUZ
- 77 PERRO DE LUZ
- 78 PERRO DE LUZ
- 79 PERRO DE LUZ
- 80 PERRO DE LUZ
- 81 PERRO DE LUZ
- 82 PERRO DE LUZ
- 83 PERRO DE LUZ
- 84 PERRO DE LUZ
- 85 PERRO DE LUZ
- 86 PERRO DE LUZ
- 87 PERRO DE LUZ
- 88 PERRO DE LUZ
- 89 PERRO DE LUZ
- 90 PERRO DE LUZ
- 91 PERRO DE LUZ
- 92 PERRO DE LUZ
- 93 PERRO DE LUZ
- 94 PERRO DE LUZ
- 95 PERRO DE LUZ
- 96 PERRO DE LUZ
- 97 PERRO DE LUZ
- 98 PERRO DE LUZ
- 99 PERRO DE LUZ
- 100 PERRO DE LUZ



UBICACION EN CONJUNTO DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS

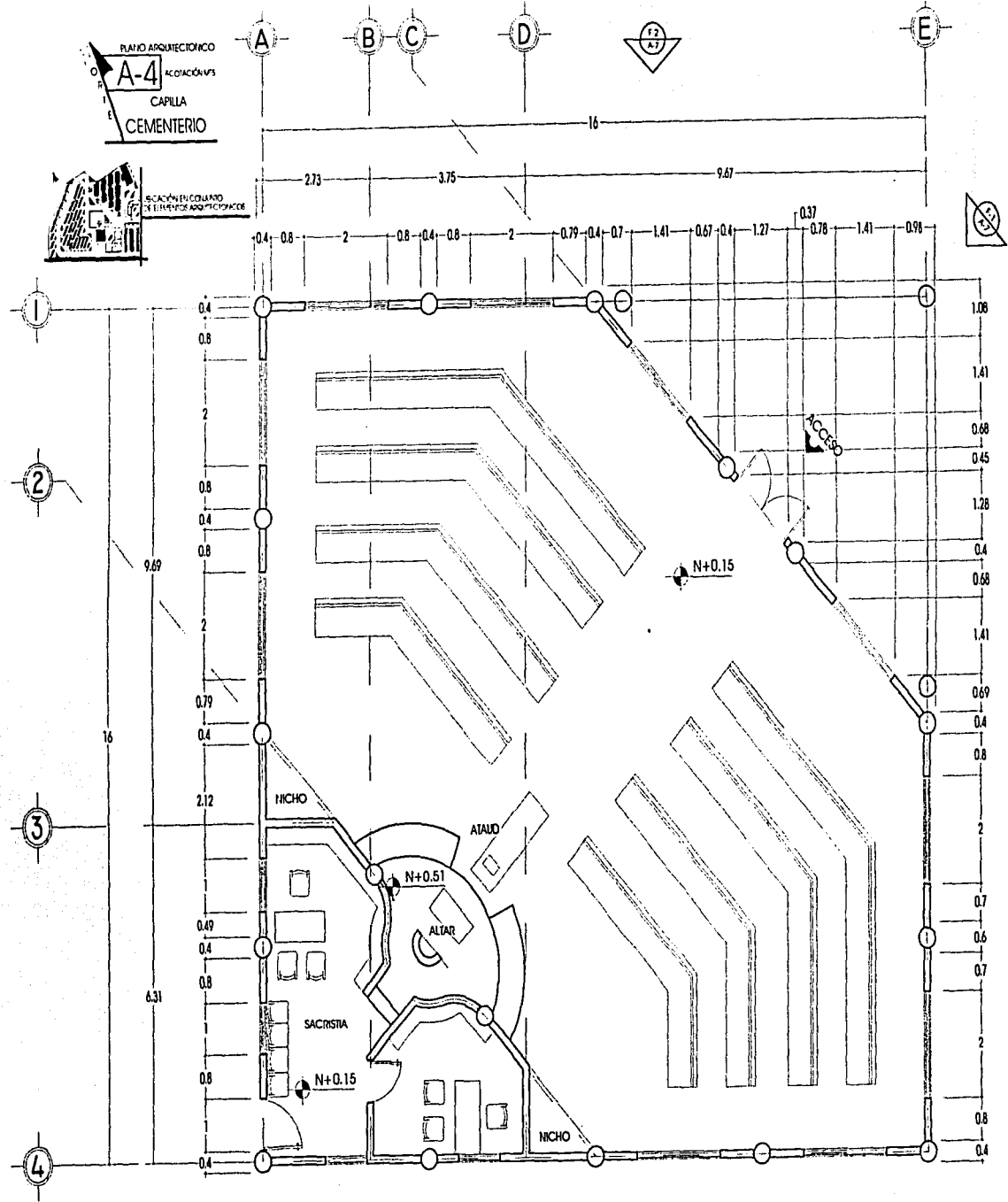




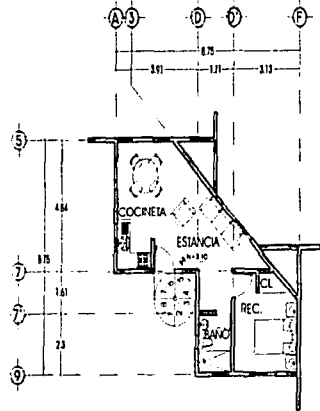
PLANO ARQUITECTÓNICO
A-4 ACOTACIONES
 CAPILLA
 CEMENTERIO



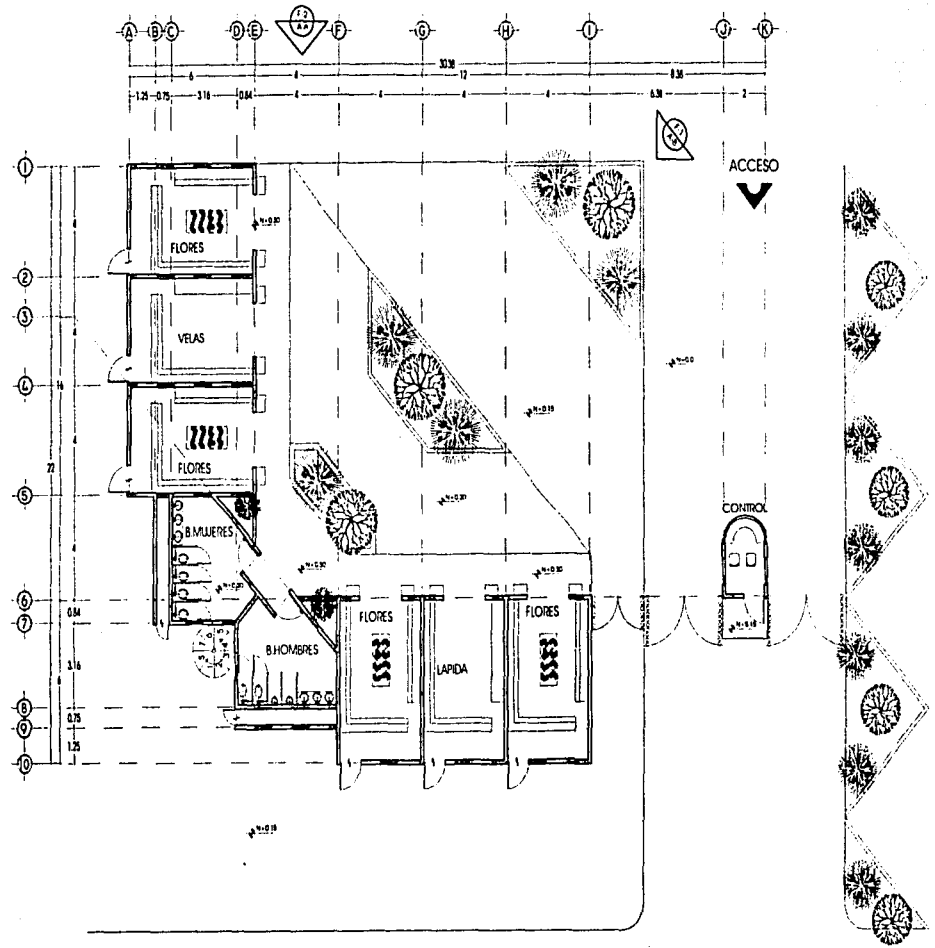
SECCIÓN EN COLARDO
 DE LA VENTANA ARQUITECTÓNICA



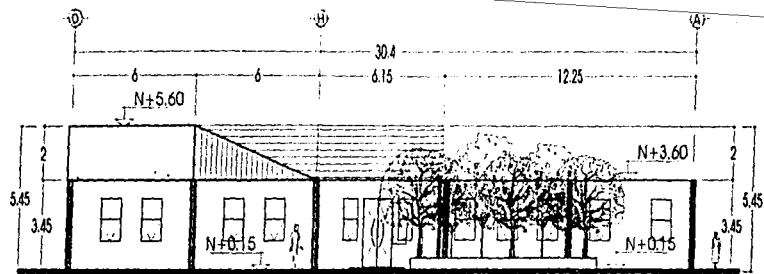
PLANO ARQUITECTONICO
A-6 ACOTACIONES
 LOCALES COMERCIALES
 CEMENTERIO



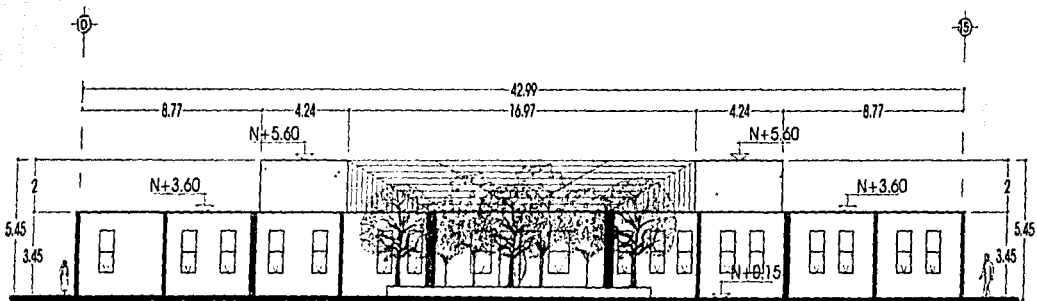
PLANTA ALTA
 VELADOR



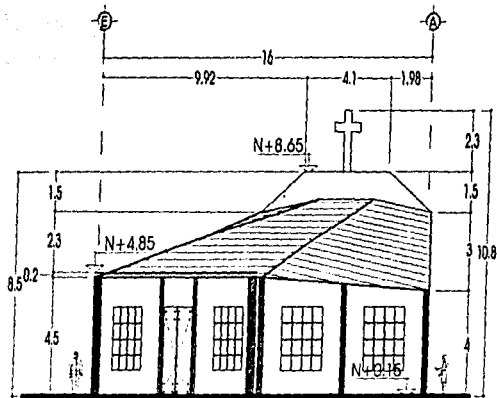
PLANTA BAJA
 LOCALES COMERCIALES



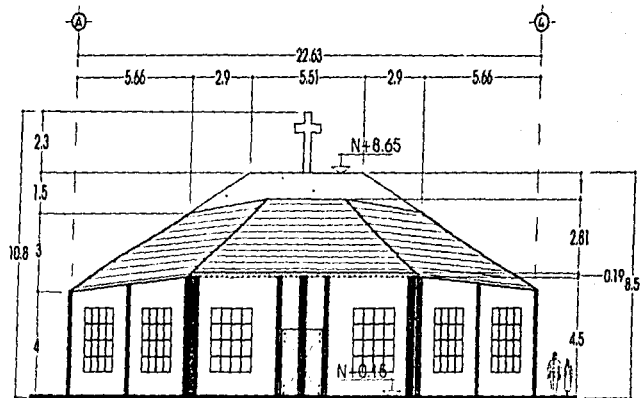
FACHADA ADMINISTRACION F-2



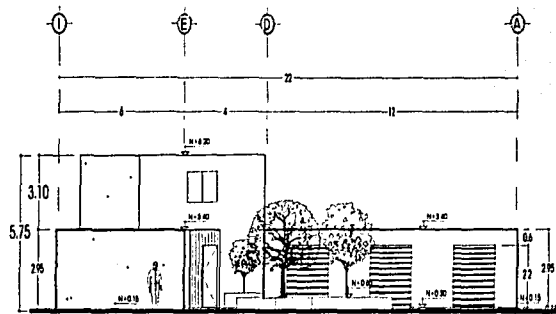
FACHADA ADMINISTRACION F-1



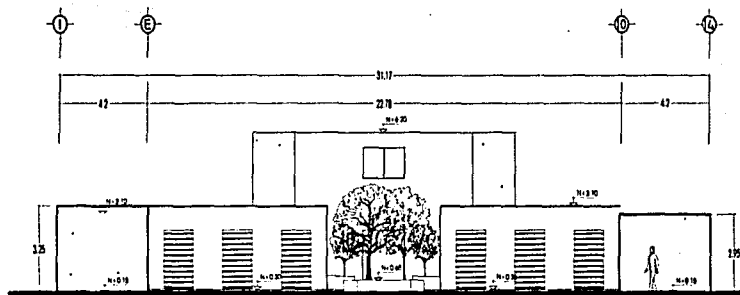
FACHADA CAPILLA F-1



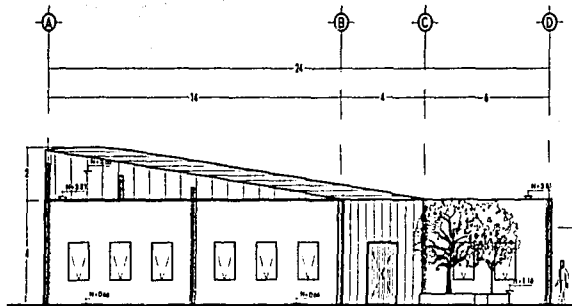
FACHADA CAPILLA F-2



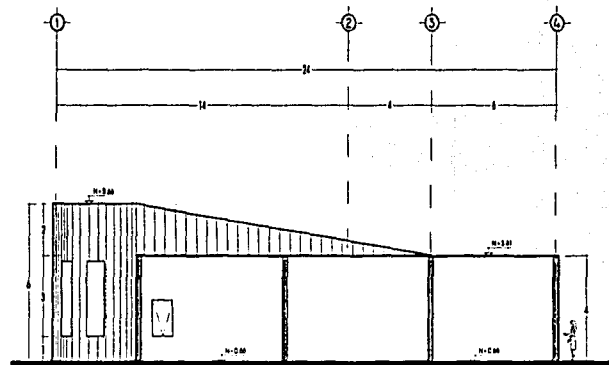
FACHADA LOCALES COMERCIALES F-2



FACHADA LOCALES COMERCIALES F-1



FACHADA NICHOS F-1

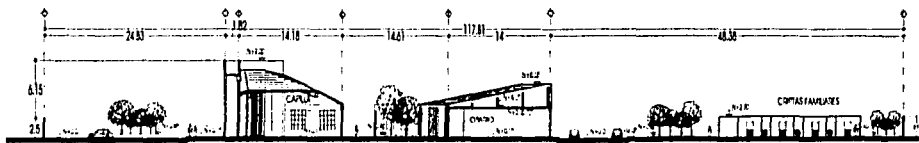


FACHADA NICHOS F-2

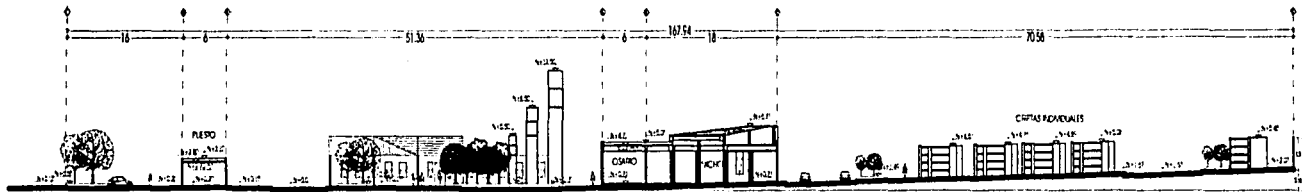
PLANO DE CORTES
A-9 ACOTACIÓN METROS
 PLANO DE CONJUNTO
 CEMENTERIO



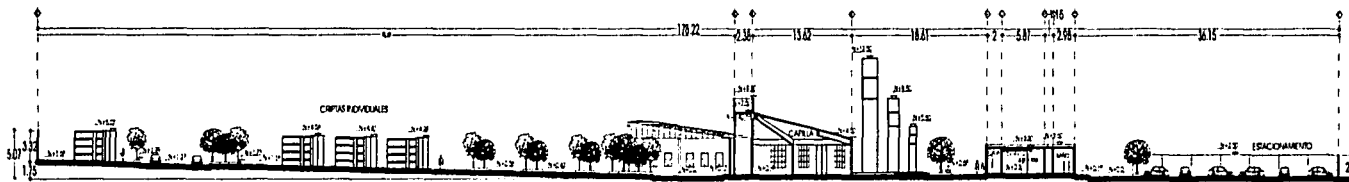
CORTE TRANSVERSAL E-E'



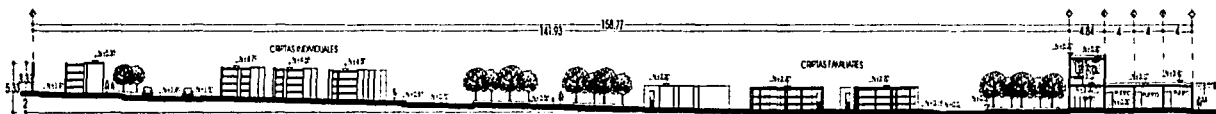
CORTE TRANSVERSAL D-D'



CORTE LONGITUDINAL C-C'



CORTE LONGITUDINAL B-B'



CORTE LONGITUDINAL A-A'



CÁLCULOS ESTRUCTURALES

DEL EDIFICIO DE NICHOS

CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2	523	
CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2	100	
CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2	0	UBICACIÓN DE LA OBRA :
CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2	0	XOCHITEPEC, MOR.
PESO DEL MURO KG/ML	1360	
PESO DE LA TRABE KG/ML	41.66	CALCULISTA :
PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML	72	ALEJANDRO CASTRO
PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML :	192	
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2.	6000	PROYECTO:
NÚMERO DE ENTREPOSIS	0	CEMENTERIO

CARGA CUBIERTA KG/M2	623	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	300
CARGA ENTREPISO KG/M2	0	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1265
ANCHO DE LA CADENA CIMENT.ML	0.2	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	7.83588024
ANCHO DE LA CONTRATRABE ML	0	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.4562164
		J =	0.84792787
		R =	26.1967449

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A	NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
CARGA UNITARIA (KG) = W	ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M	ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
PERALTE EFECTIVO (CM) = D	AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
*PERALTE TOTAL (CM) = DT	NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD	ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL	ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM	ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) =	ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM





ZAPATA INTERMEDIA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

IDENTIFICACIÓN EJE	B(3-5)	A	W	M	D	DT
ÁREA / PERÍM. CUBIERT.	3.5	0.66229167	5454.54545	14571.3808	2.35845008	8.35845008
ÁREA / PERIM. ENTREP.	3.5	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	3612.5	DT	VD	VL	V ADM	
		16	715.340909	0.71534091	5.02294734	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.35847382	3	1.90642985	52.4540674	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.32458333	3	1.85886924	18.2691695	45 CM.
		U	U ADM			
		25.9982216	58.1896334			

ZAPATA COLINDANTE CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

IDENTIFICACIÓN EJE	G(8-9)	A	W	M	D	DT
ÁREA / PERÍM.CUBIERT.	1.25	0.40530417	5454.54545	11495.4002	2.09477983	8.09477983
ÁREA / PERIM. ENTREP.	1.25	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF.KG/ML	2210.75	DT	VD	VL	V ADM	
		16	574.386364	0.57438636	5.02294734	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.07170353	3	1.50398747	66.4899156	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.81060833	3	1.13757652	12.4114465	45 CM.
		U	U ADM			
		14.6353109	58.1896334			





ZAPATA COLINDANTE CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

IDENTIFICACIÓN EJE
ÁREA / PERÍM.CUBIERT.
ÁREA / PERIM. ENTREP.
CARGA UNIF.KG/ML

G'(8-9)	A	W	M	D	DT
1.75	0.4624125	5454.54545	18780.0873	2.67747324	8.67747324
1.75	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
2522.25	DT	VD	VL	V ADM	
	16	885.886364	0.88588636	5.02294734	
	AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
	1.75084691	3	2.45707113	40.6988625	30 CM.
	AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
	0.924825	4	0.73004838	18.6360395	45 CM.
	U	U ADM			
	11.450256	58.1896334			





ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.006
ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.= 0.01 A 0.08

REFUERZO HELICOIDAL

ÁREA DEL NÚCLEO DE CONCR. CM2 314.16
RELAC. ESFUERZO DE LA ESPIRAL 0.037058824
VOLUMEN DE LA ESPIRAL CM3 11.6

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA UTILIZADA PARA LA ESPIRAL

2

ÁREA DE LA VARILLA DE LA HELICOIDE CM2 0.32
PERÍMETRO DEL NÚCLEO CM. 63
VOLUMEN NECESARIO DE LA ESPIRAL CM3 20.16

ADMISIBLE

3.5 A7.5

ESPACIAMIENT. PASO DE LA ESPIRAL HELICOIDAL CM

2

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO

UBICACIÓN DE LA OBRA : XOCHITEPEC, MOR.
NOMBRE DEL CALCULISTA : ALEJANDRO CASTRO
PROYECTO : CEMENTERIO

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM2 300
RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2 1400

UBICACIÓN DE LA COLUMNA : EJE 5-B
CARGA CONCENTRADA EN KG : 25220
ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML 6

número de varillas =

4





DIÁMETRO DE LA COLUMNA CM:

50

varilla nº =

5

DE EL VALOR PROPUESTO CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

50

REDUCCIÓN RESISTENCIA

0.69

CARGA TOTAL [KG]

36551

ÁREA DE CONCRETO CM2:

1964

CARGA SOPORTADA CONCRETO KG.

122750

CARGA SOPORTADA ACERO KG.

-86199

ÁREA DE ACERO NECESARIA CM2

-62

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

5

ÁREA DE LA VARILLA CM2

1.99

NÚMERO DE VARILLAS NECESARIAS =

4

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO =

-0.032

ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.=

0.01 A 0.08

REFUERZO HELICOIDAL

ÁREA DEL NÚCLEO DE CONCR. CM2

1385.4456

RELAC. ESFUERZO DE LA ESPIRAL

0.013422679

VOLUMEN DE LA ESPIRAL CM3

18.6

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA UTILIZADA PARA LA ESPIRAL

3

ÁREA DE LA VARILLA DE LA HELICOIDE CM2

0.71

PERÍMETRO DEL NÚCLEO CM.

132

VOLUMEN NECESARIO DE LA ESPIRAL CM3

93.72

ADMISIBLE

3.5 A 7.5

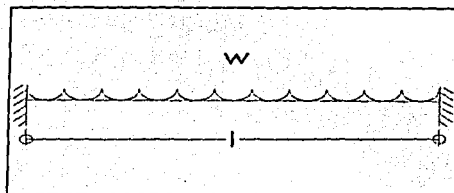
ESPACIAMIENT. PASO DE LA ESPIRAL HELICOIDAL CM

5



CÁLCULO DE VIGAS DE ACERO

CÁLCULO DEL EJE 5 (A-B) DEL ELEMENTO DE LOS NICHOS



$$W = 3.5 \text{ t/ml}$$

$$l = 7 \text{ m}$$

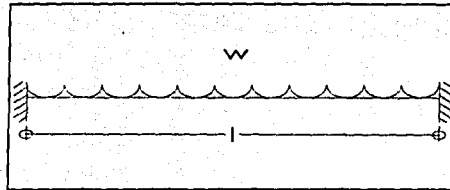
$$M_{\max} = \frac{WL^2}{12} = \frac{3500 \times 49}{12} = 14292 \text{ kg/m}$$

$$S = \frac{M}{f_s} = \frac{1429200}{1300} = 1099.3 \text{ cm}^3$$

VIGA I	PERFIL IPR	18" x 6"
		457.2 x 152.4 mm
	peso	59.52 kg/m



CÁLCULO DEL EJE 9 (G'-H') DEL ELEMENTO DE LOS NICHOS



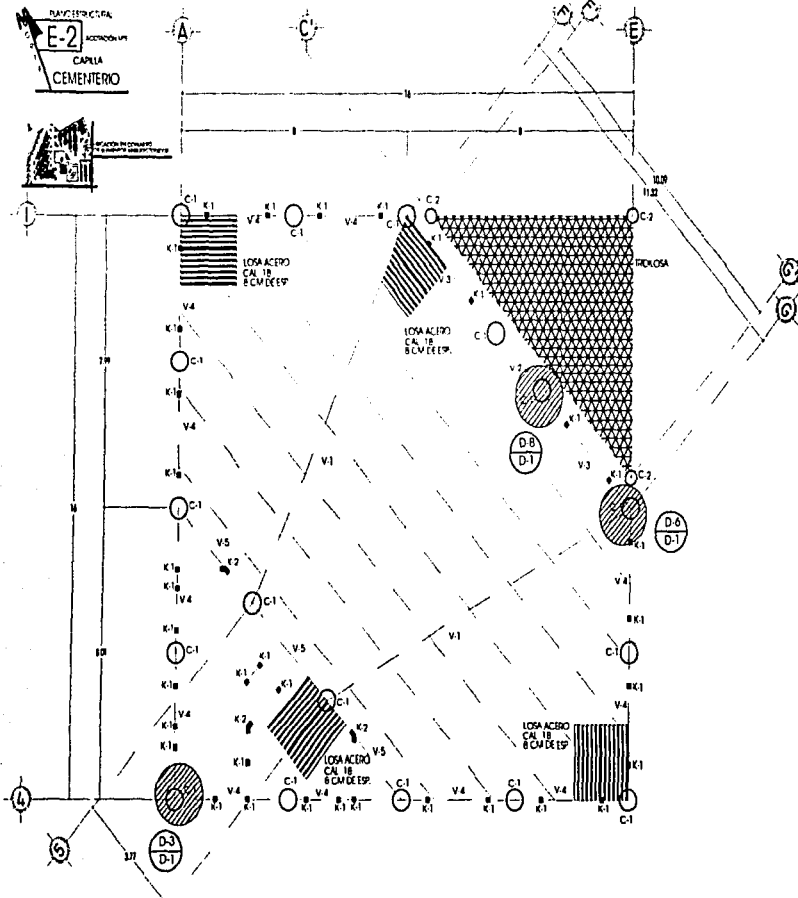
W= 3.5
f/ml
l=7

$$M_{max} = \frac{WL^2}{12} = \frac{1400 \times 25}{12} = 2917 \text{ kg/m}$$

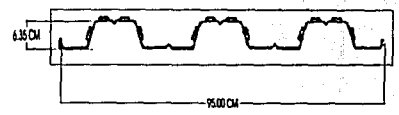
$$S = \frac{M}{f_s} = \frac{291700}{1265} = 224.38 \text{ cm}^3$$

VIGA I	PERFIL IPR	10" x 4"
		254 x 101.6 mm
	peso	22.32 kg/m





LOSA ACERO



ANCHO EFECTIVO 95.00 CM
 PERALTE 6.35 CM
 Fb (Kg/CM2): 1560

LOSA ACERO SECCION 4 CAL 18

ESPESOR DEL CONCRETO SOBRE LA CRESTA
 8 CM
 ESPECIFICACION DE LA MALLA 6 X 6-4/4

TABLA DE VIGAS



VIGAS I PERFIL IPR
 CEDULA CSA G40.21

CLAVE	d	b	L	No. DE VIGAS
V-1	24"	9"	12.00 M	2
V-2	24"	9"	2.30 M	1
V-3	24"	9"	4.50 M	2
V-4	24"	9"	4.00 M	12
V-5	24"	9"	3.75 M	3

ESPECIFICACIONES

EL CONCRETO DEBE DE TENER UNA RESERVA DE LA COMPRESION A LOS 28 DIAS F QUE SEA IGUAL QUE PARA EL PROPORCIONAMIENTO, TRAMPADEO, BOMBARDAMIENTO Y MANEJO DEBEN SER LAS ESPECIFICACIONES NOMINALES DEL ACI O LA NORMA LOCAL PARA EL CONCRETO CON UN MARGEN DE RESERVA Y A MENOS DE CUALQUIER NO SE DEBE USAR NINGUN AGREGADO DE FIBRAS QUE CONVIENGA CLASIFICAR DE SECCION PARA DISEÑAR EL TIPO DE COLUMNA YA CUALQUIER TIPO PARA SE RECOMIENDA USAR CONCRETO ROMADO.

SE DEBE DE REALIZAR LOS CORTES EN EL PUNTO DE LONGITUD 80% CM CON TORILLAS ANTES DE REALIZAR LOS CORTES EN CUALQUIER DE LOS SIGUIENTES RESERVOIRES: 10" BUBBLE RES. 10" X 6" X 4" MM #1, 12" X 6" X 4" MM #1, 14" X 6" X 4" MM #1.

CUALQUIER UNICE REQUERIDA COMO MODO DE HACER EN CALIBRES DE LA MALLA DE ACERO 3/8" Y 1/2" DEBE DE COLOCAR UN ANILLO EN CADA UNO DE LOS CALIBRES EN EL PUNTO DE UNA REFORZACION EN CONCRETO 1/2" DE DIAMETRO DE ACERO EN COLOCAR EN CADA UNO DE LOS CALIBRES DE LA MALLA DE CONCRETO EN EL PUNTO Y EN CADA UNO DE LOS CALIBRES EN EL CONCRETO, REFORZANDO QUE EL ANILLO REALIZADO UN CORRETO ANILLO CON EL REFORZO DE SOPORTE LOS CALIBRES DE 1/2" NO REQUIEREN NINGUN ANILLO EN EL PUNTO DE REFORZACION DE 3/8" DE DIAMETRO EN CADA UNO.

LOS CONECTORES PERALTE DE CORTES DEBEN DE SER DEL TPO MED PARA UNA MEDIDA DE 3/8" DE DIAMETRO DE UNA LONGITUD DE INSTALACION DE 3" QUE SE INSTALAN DESDE UNA LONGITUD DE 7", DEBE DE SER EN LA PARTE DE LA PERALTE DE LA MALLA 1/2" CON UNA RESERVA DE UN MARGEN A CORTE DE 1/2" EN LA PARTE DE CUALQUIER COLOCACION DE 1/2" EN LA MALLA EN CADA UNO DE LOS CALIBRES EN LOS SIGUIENTES: 10" X 6" X 4" CALIBRE 11, 12" X 6" X 4" CALIBRE 11, 14" X 6" X 4" CALIBRE 11.

LOS CONECTORES A DIBUJO

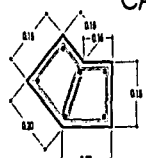
COLUMNAS



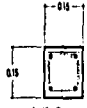
4V No. 5
 ENO. 2.5
 @ 5CM C-1



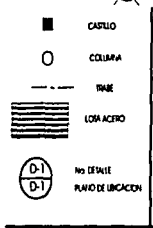
4V No. 4
 ENO. 2.5
 @ 8CM C-2

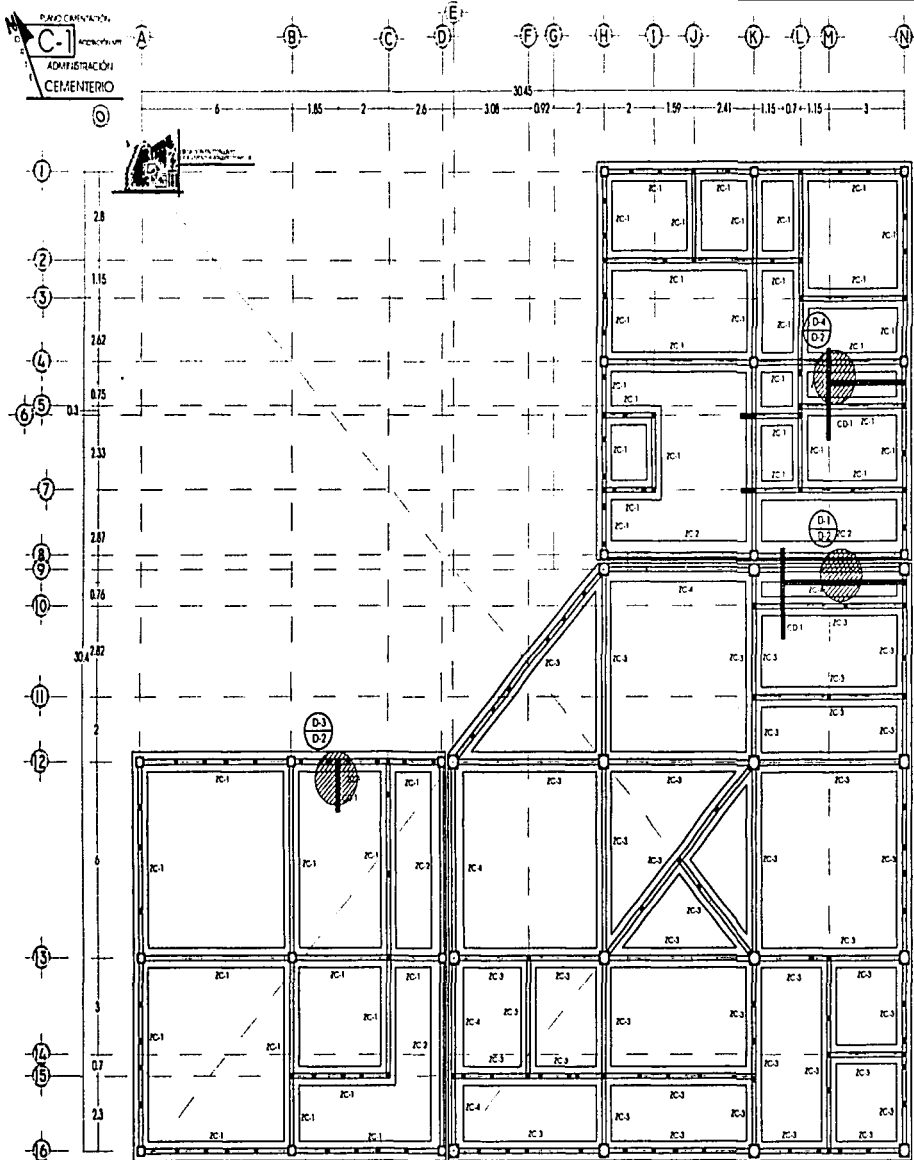


6V 3/8
 ENO. 2.5
 @ 20CM K-2

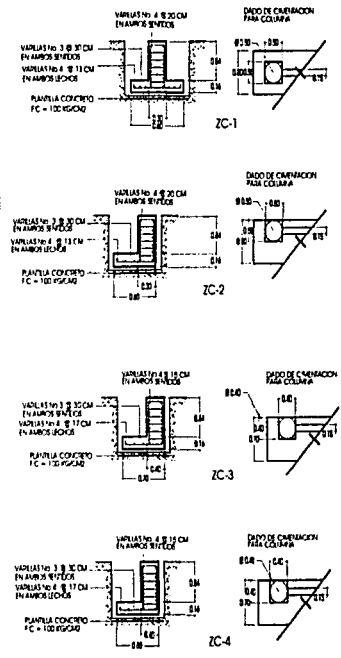


4V 3/8
 ENO. 2.5
 @ 20CM K-1





ZAPATAS CORRIDA



— CADEIA DE DESPLANTE DE 20 X 30 CM
 — MURO
 - - - TRASE
 ■ CASTILLO

SIMBOLOGIA

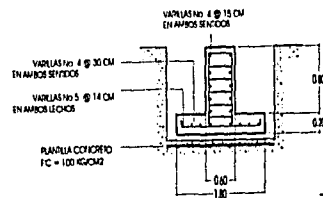
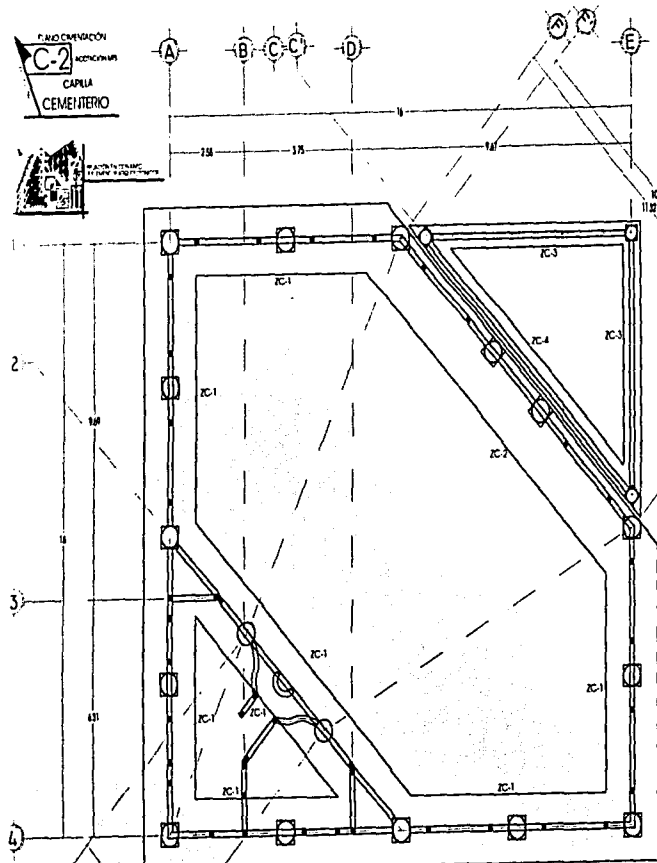
(D1) No DETALLE
 (D2) PLANO DE UBICACION

ESPECIFICACIONES

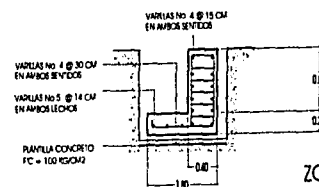
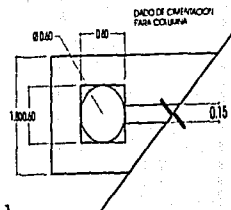
- | | |
|---|--|
| <p>NOTAS GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ACCIONES METRIS 2. 1/2 MALLA EN BARRAS DE 10 CM 3. 200 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 4. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 5. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 6. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 7. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS | <p>NOTAS DE MATERIALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONCRETO EN BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 2. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 3. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 4. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 5. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 6. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS 7. 100 CM DE BARRAS DE 10 CM EN LOS CORNOS Y EN LOS MUECOS |
|---|--|

ZAPATAS CORRIDAS

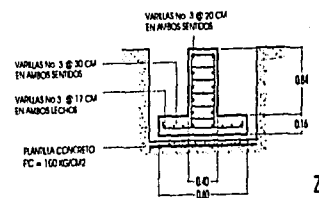
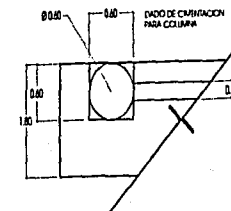
PLANO DE DISTRIBUCIÓN
C-2
ACCIONES
CAPILLA
CEMENTERIO



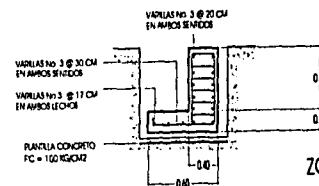
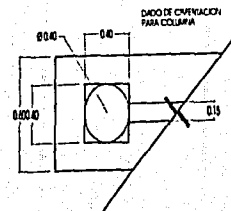
ZC-1



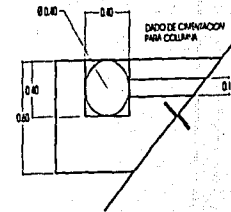
ZC-2



ZC-3

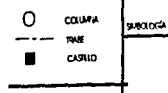


ZC-4

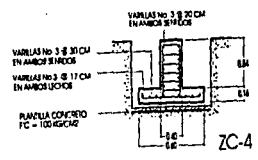
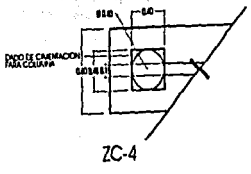
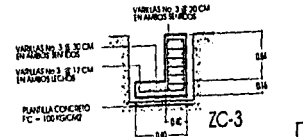
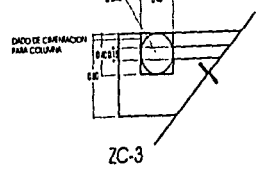
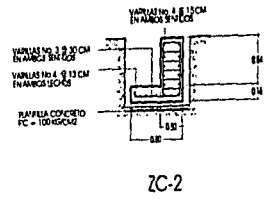
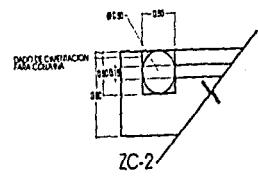
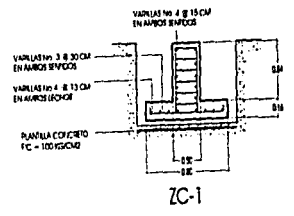
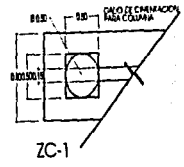
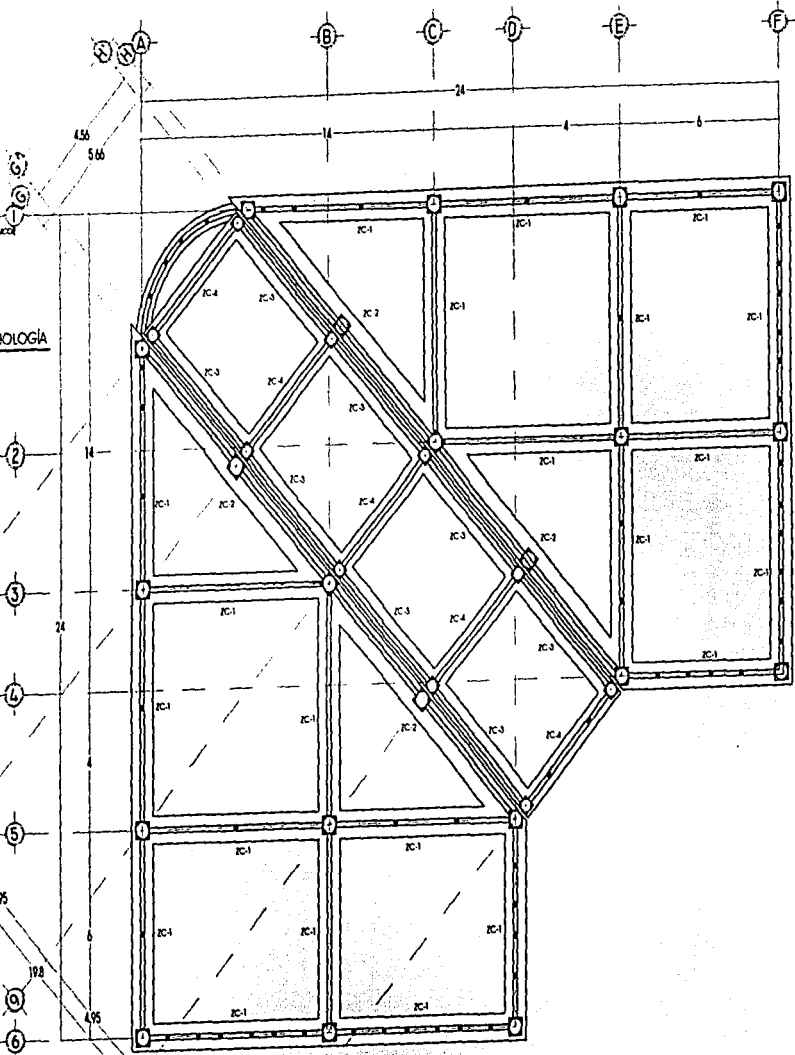
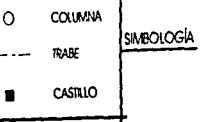
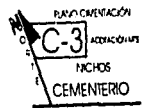


ESPECIFICACIONES

NOTAS DE GENERALIDAD	NOTAS DE MATERIALES
1. ESTRUCTURA DE ACERO	1. CONCRETO DE 100 KG/CM ²
2. CIMENTACIÓN DE ACERO	2. CIMENTACIÓN DE 100 KG/CM ²
3. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	3. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
4. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	4. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
5. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	5. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
6. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	6. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
7. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	7. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
8. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	8. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
9. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	9. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
10. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	10. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
11. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	11. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
12. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	12. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
13. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	13. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
14. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	14. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
15. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	15. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
16. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	16. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
17. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	17. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
18. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	18. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
19. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	19. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA
20. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA	20. SUELO DEBIDO A LA CAPILLA



ZAPATAS CORRIDAS



ESPECIFICACIONES

NOTAS DE MATERIALES	NOTAS DE MATERIALES
1. ACEROS EN VARILLAS	1. CONCRETO DE 100 KG/CM2
2. 100 VARILLAS EN VARILLAS	2. 100 VARILLAS EN VARILLAS
3. 100 VARILLAS EN VARILLAS	3. 100 VARILLAS EN VARILLAS
4. 100 VARILLAS EN VARILLAS	4. 100 VARILLAS EN VARILLAS
5. 100 VARILLAS EN VARILLAS	5. 100 VARILLAS EN VARILLAS
6. 100 VARILLAS EN VARILLAS	6. 100 VARILLAS EN VARILLAS
7. 100 VARILLAS EN VARILLAS	7. 100 VARILLAS EN VARILLAS
8. 100 VARILLAS EN VARILLAS	8. 100 VARILLAS EN VARILLAS
9. 100 VARILLAS EN VARILLAS	9. 100 VARILLAS EN VARILLAS
10. 100 VARILLAS EN VARILLAS	10. 100 VARILLAS EN VARILLAS
11. 100 VARILLAS EN VARILLAS	11. 100 VARILLAS EN VARILLAS
12. 100 VARILLAS EN VARILLAS	12. 100 VARILLAS EN VARILLAS
13. 100 VARILLAS EN VARILLAS	13. 100 VARILLAS EN VARILLAS
14. 100 VARILLAS EN VARILLAS	14. 100 VARILLAS EN VARILLAS
15. 100 VARILLAS EN VARILLAS	15. 100 VARILLAS EN VARILLAS
16. 100 VARILLAS EN VARILLAS	16. 100 VARILLAS EN VARILLAS
17. 100 VARILLAS EN VARILLAS	17. 100 VARILLAS EN VARILLAS
18. 100 VARILLAS EN VARILLAS	18. 100 VARILLAS EN VARILLAS
19. 100 VARILLAS EN VARILLAS	19. 100 VARILLAS EN VARILLAS
20. 100 VARILLAS EN VARILLAS	20. 100 VARILLAS EN VARILLAS

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : CEMENTERIO

UBICACIÓN : XOCHITEPEC, MORELOS

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	85			
Dotación (Recreación Social)	=	20		lts/asist/día.	
Dotación requerida	=	1700		lts/día	
		1700			
Consumo medio diario	=			= 0.0196759 lts/seg.	
		86400			

Consumo máximo diario	=	0.0196759	x	1.2	=	0.0236111
Consumo máximo horario	=	0.0236111	x	1.5	=	0.0354167

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5





CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.0236111 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a} \quad 0.1 \text{ lts/seg}$$

$$0.0236111 \times 60 = 1.4166667 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.5$$

$$O = 13 \text{ mm.}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

si el área del círculo es $= \frac{\pi d^2}{4}$





$$d2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0001273 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.0112838 \text{ mt.} = 11.283778 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
1/2" pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	16	llave	1	13 mm	16
Regadera	0	mezcladora	2	13 mm	0
Lavadero	0	llave	3	13 mm	0
W.C.	15	tanque	6	13 mm.	90
Fregadero	0	llave	2	13 mm	0
Mingitorio 1	5	llave	5	13 mm.	25
Total	36				131

131 U.M.

DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 3/4" = 19 mm





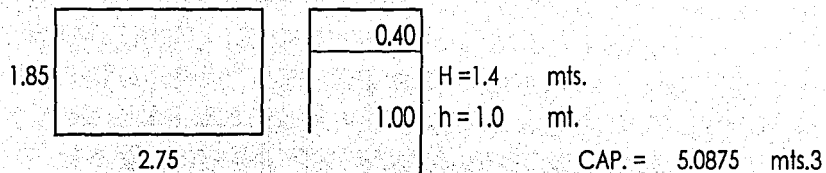
CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	85			
Dotación	=	20 lts/asist/día			
Dotación Total	=	1700 lts/día			
Volumen requerido	=	1700	+	3400	= 5100
		(dotación + 2 días de reserva)			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN
EN LA CISTERNA. = 3400 lts = 3.4 m³

dimension: 1.84 x 2.74 x 1





No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN
REQUERIDO. = 1700 lts

1/3 del volumen requerido = 3750 lts.
Capacidad del
tinaco = 1100 lts.
No. de tinacos = 3.41 = 4 tinacos

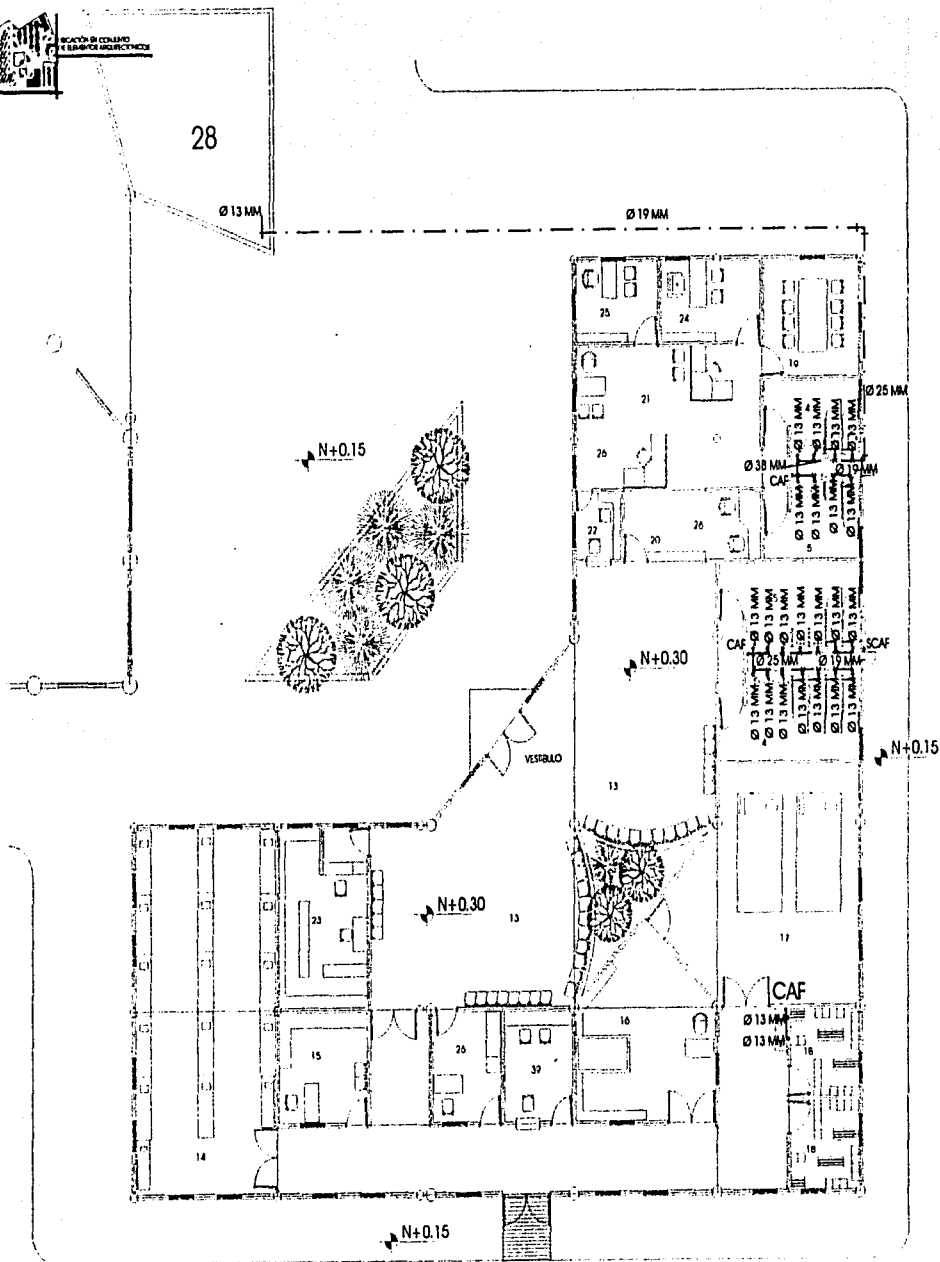
se colocarán :
3 tinacos con cap. de 1100 lts = 3300
1 tinaco con cap. de 500 lts = 500
Volumen final = 3800





- ⊙ MEDIDOR
- ⊕ LLAVE CHECK
- + TUBERIA DE UNION
- ⊥ LLAVE PARIZ
- LINEA DE ALIMENTACION
- SCAF SURE COLUMNA AGUA FRIA
- CAF SURE COLUMNA AGUA FRIA
- CAF COLUMNA AGUA FRIA
- CAF COLUMNA AGUA FRIA
- BOMBA
- - - LINEA DE AGUA FRIA
- - - LINEA DE AGUA CALIENTE
- ⤵ FLOJADOR

NOTAS:
 1. SE USARAN TUBERIAS DE COBRE BRUNO 100 MM
 EN DIAMETRO DE 18.19 20 MM PARA CUBIERTA O
 BAMBAL.
 2. PARA LAS COLUMNITAS 18 MM DE COBRE MANCA
 O 18 MM DE BAMBAL.
 3. SE COLOCARAN SIFONIFICACIONES TIPO CEMENTADA NON
 EN LAS MANCA PARA O BAMBAL DE 25 MM
 CON MOTOR ELECTRICO MANCA 18 MM O BAMBAL
 DE 18 MM 127 VOLTIO 60 CICLOS 50 HZ 100 W



INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACIONES

LOCALES COMERCIALES

CEMENTERIO



SECCION EN COORDINADO
DE ELEVACIONES INDICATIVAS

⊙ MEDIDOR

⊗ LLAVE CHECK

+ TUBERIA DE UNION

+ LLAVE VARIZ

— LINEA DE ALIMENTACION

SCAF SUBE COLUMNARIA AGUA FRIA

SCAF SUBE COLUMNARIA AGUA FRIA

CAC COLUMNARIA AGUA FRIA

CAF COLUMNARIA AGUA FRIA

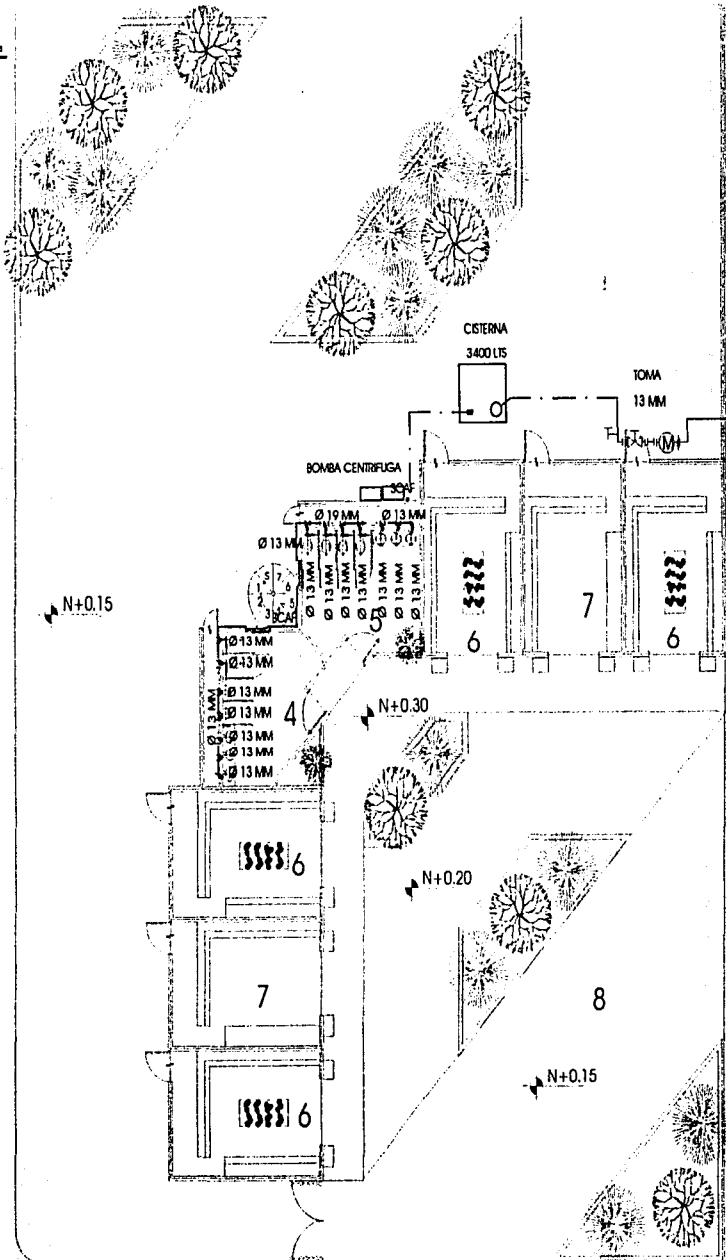
□ BOMBA

- - - LINEA DE AGUA FRIA

- - - LINEA DE AGUA CALIENTE

⤵ FLOTADOR

NOTAS:
SE USARAN TUBERIA DE COBRE RIGIDO MCM
EN DIAMETROS DE 12, 19, 25 MM MARCA OREGA O
SINLAR
TODAS LAS COYECTIVAS SE HAN DE COBRE MARCA
OMEGA O SINALAR
SE COLOCARA VAPORONOMA TIPO CENTRIFUGA NOR
ZONAL MARCA IVARI O SINALAR DE 22 X 24 MM
CON MOTOR ELECTRICO MARCA SENEH O SINALAR
DE 120 W- 227 VOLTS 60 CICLOS 50 HZ

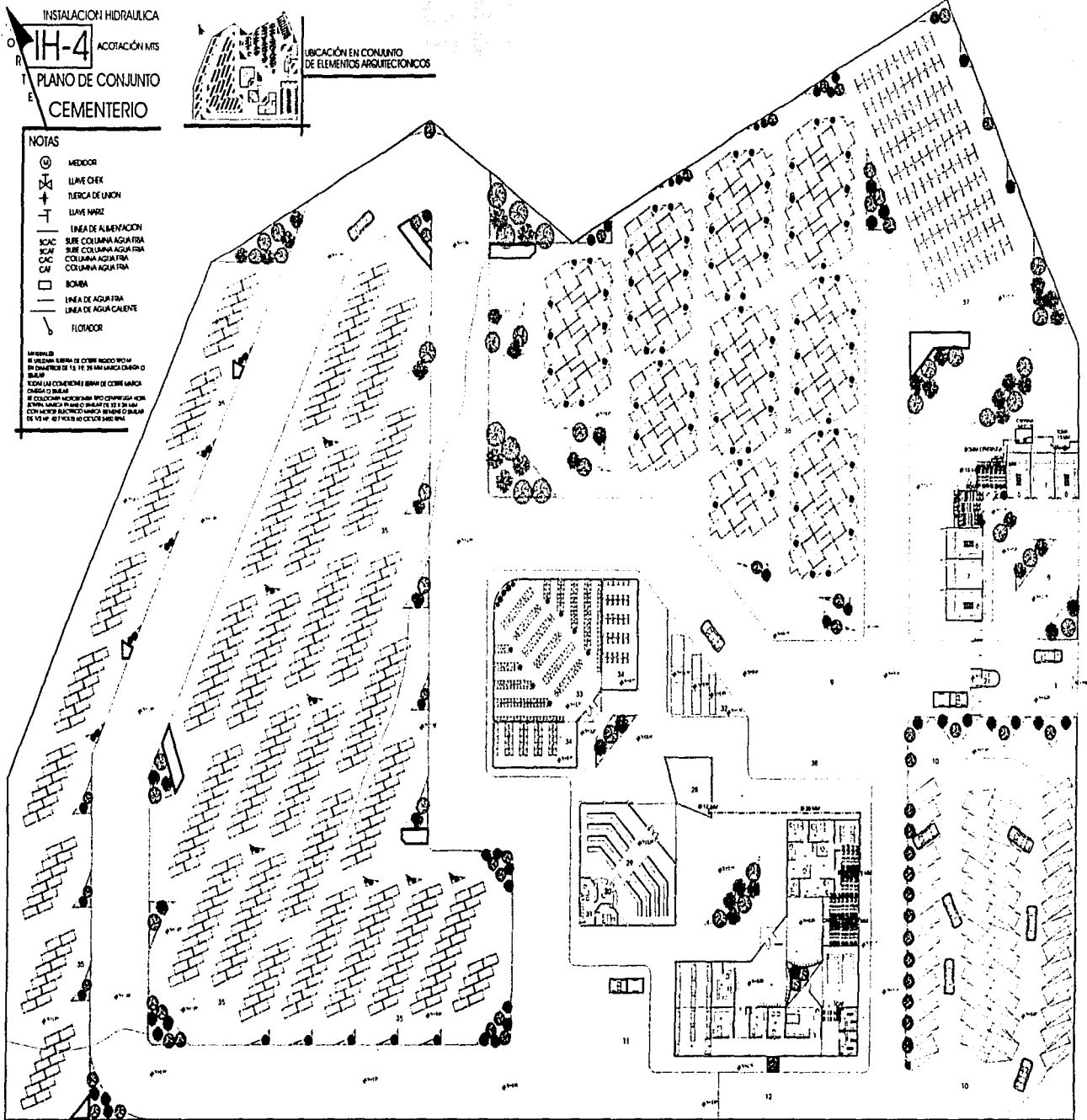




NOTAS

- ⊙ MEDIDOR
- ⊕ LLAVE CER
- ⊕ LLAVE DE UNION
- ⊕ LLAVE MARZ
- LINEA DE ALIMENTACION
- ▬ SURE COLUMNA AGUA FRIA
- ▬ SURE COLUMNA AGUA FRIA
- ▬ COLUMNA AGUA FRIA
- ▬ COLUMNA AGUA FRIA
- BOMBA
- ▬ LINEA DE AGUA FRIA
- ▬ LINEA DE AGUA CALIENTE
- ⤵ FLOMOOR

REVISAR SI ULTIMA SURIDA DE COTER HOCOS Y SI
REVISAR SI 12.15.78 HAY MARCA OMBRO O
SILABO
REVISAR SI COLUMNA Y BOMBA DE COTER MARCA
OMBR O SILABO
SI COLUMNA Y BOMBA NO CAMBIA A UN
SILABO MARCA PUNTO O BOMBA DE 22.78 MAR
CON MARCA PUNTO MARCA BOMBA O SILABO
DE 12.15.78 SI PUNTO O COLUMNA MARCA





MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : CEMENTERIO

UBICACIÓN : XOCHITEPEC, MORELOS

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	85			
Dotación de aguas servidas	=	20	lts/hab/día		
Aportación (80% de la dotación)	=	1700	x	80%	= 1360
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		1360			
Gasto Medio diario	=			=	0.0157407 lts/seg
		86400			
Gasto mínimo	=	0.0157407	x	0.5	= 0.0078704 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \vee P} + 1 = \frac{14}{4 \quad 85000} + 1 =$$

$$M = \frac{14}{4 \quad x \quad 291.54759} + 1 = 1.0120049$$

$$M = 1.0120049$$





Gasto máximo instantáneo	=	0.0157407	x	1.0120049	=	0.0159297 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.0159297	x	1.5	=	0.0238946 lts/seg
		105	x	150		
Gasto pluvial	=			=	4.375 lts/seg
		3600				
Gasto total	=	0.0157407	+	4.375	=	4.3907407 lts/seg

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt =	4.409	lts/seg.	En base al reglamento
O =	100	mm	art. 59
v =	0.57		
			diámetro 150
			= mm.
			pend.
			= 2%





TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	16	llave	1	38	16
Regadera	0	llave	3	50	0
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	15	tanque	6	100	90
coladera	6			50	0
Fregadero	0	llave	2	38	0
Mingitorio	5	válvula	5	50	25
total =					131

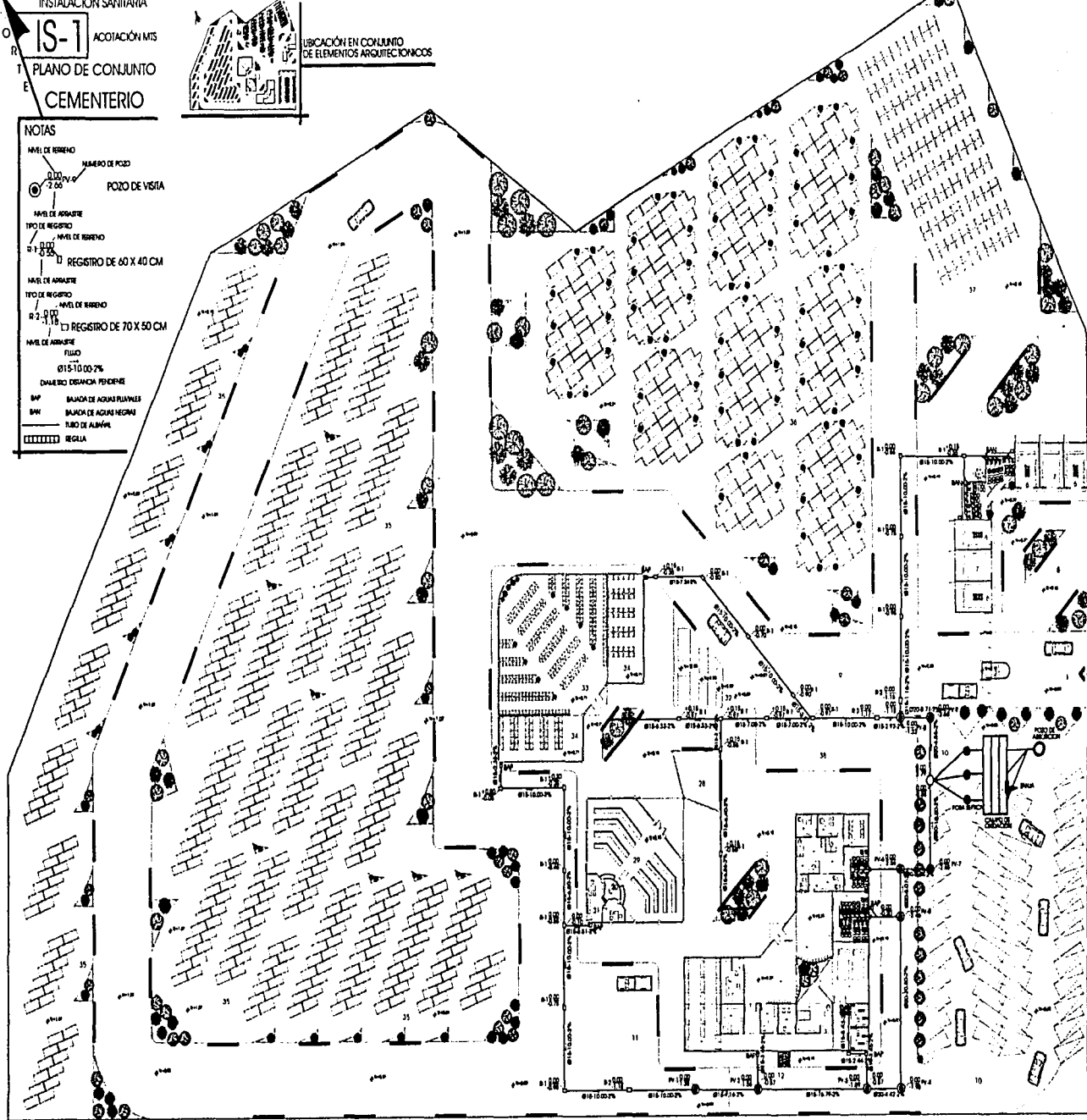




UBICACION EN CONJUNTO
DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS

NOTAS

- NAVEL DE SERRENO
- NUMERO DE FONDO
- POZO DE VISIA
- NAVEL DE ARRUAITE
- TIPO DE REGISTRO
- NAVEL DE SERRENO
- REGISTRO DE 60 X 40 CM
- NAVEL DE ARRUAITE
- TIPO DE REGISTRO
- NAVEL DE SERRENO
- REGISTRO DE 70 X 50 CM
- NAVEL DE ARRUAITE
- FIJADO
- 015-10.00.7%
- DIAMETRO DESIGNACION PERCENIE
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUAS NEGROS
- TURBO DE ALUMBR
- REGULA





MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : CEMENTERIO

UBICACIÓN : XOCHITEPEC, MORELOS

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas fluorescentes

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	7,979
Contactos	=	10,260
TOTAL	=	18,239

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW





1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	18,239 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada





$$I = \frac{18,239}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{18,239}{323.894} = 56.31 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 56.31 \times 0.7 =$$

$$I_c = 39.42 \text{ amp.}$$

conductores calibre: 3 No. 6
1 No. 8

1.2. Cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I_c}{\text{En e\%}}$$

$$S = \frac{2 \times 12.86 \times 39.42 \times 1013.84}{127.5 \times 1 \times 127.5} = 7.95166$$



CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
2	8	fases	50	no			no	no
4	10		30	no			no	no
6	12	neutro	20	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
8	2	8.37	16.74
10	4	5.26	21.04
12	6	3.31	19.86
total =			57.64

diámetro

= 25 mm²

1 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.





2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	especificada
En	=	127.5 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{E_n \cos O} = \frac{W}{108.375}$$





TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1506.4	108.375	13.90	0.7	9.73	8
2	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	8
3	1376	108.375	12.70	0.7	8.89	10
4	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	10
5	1506.4	108.375	13.90	0.7	9.73	12
6	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	12
7	1398.8	108.375	12.91	0.7	9.03	12
8	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
9	860.8	108.375	7.94	0.7	5.56	12
10	1620	108.375	14.95	0.7	10.46	12
11	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
12	1620	108.375	14.95	0.7	10.46	12





2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
Cos O = 0.85 watts.
F.V.=F.D = 0.7
L = especificada
Ic = del cálculo por corriente
e % = 2

APLICANDO : $S = \frac{4 L I_c}{\dots\dots\dots} =$
En e %



TABLA DE CALCULO POR CAÍDA DE TENSÓN EN
CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	50	9.73	255	7.63	8
2	4	52	13.95	255	11.38	8
3	4	35	8.89	255	4.88	10
4	4	34	13.95	255	7.44	10
5	4	24	9.73	255	3.66	12
6	4	29	13.95	255	6.35	12
7	4	26	9.03	255	3.68	12
8	4	26	6.98	255	2.85	12
9	4	21	5.56	255	1.83	12
10	4	23	10.46	255	3.78	12
11	4	9	6.98	255	0.98	12
12	4	24	10.46	255	3.94	12



POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES
DE LOS SIGUIENTES
CALIBRES:

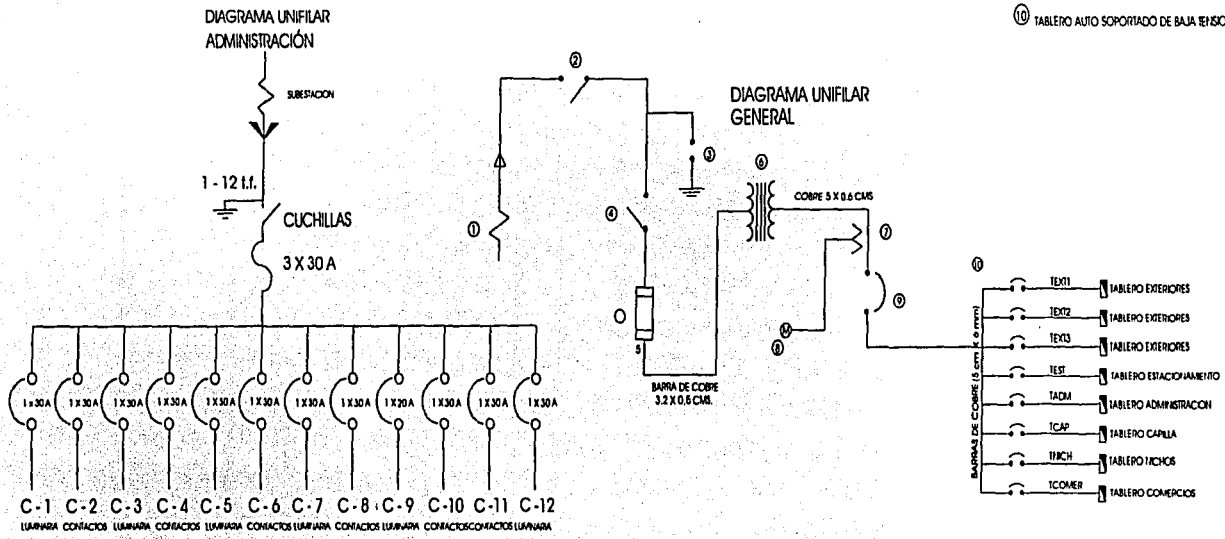
EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	ADMÓN	1,2,7,8	8,12
B	ADMÓN	3,4,9,10	10,12
C	ADMÓN	5,6,11,12	12



TABLERO:		TADM				TENSION: 220/127					
UBICACION:		ADMINISTRACION		MARCA: SQUARE D		TIPO: NQO 12					
COBERTURA:		ILUMINACION Y CONT.		FASES: 3 Ø		HILOS:					
ABC	CIRCUITO No.	INT (P*A)	TIPO	CARGA INSTAL (watts)	180 W	L.F. 2X38 107.6 W	L.I. 100W	L.I. 100W	BALANCEO		
									FASE A	FASE B	FASE C
1-2											
3-4	C-1	1X30	N	1506.4		14			1506.4		
5-6	C-2	1X30	N	2160	12				2160		
7-8	C-3	1X30	N	1376		10	3			1376	
9-10	C-4	1X30	N	2160	12					2160	
	C-5	1X30	N	1506.4		14					1506.4
	C-6	1X30	N	2160	12						2160
	C-7	1X30	N	1398.8		13			1398.8		
	C-8	1X30	N	1080	6				1080		
	C-9	1X20	N	860.8		8				860.8	
	C-10	1X30	N	1620	9					1620	
	C-11	1X30	N	1080	6						1080
	C-12	1X30	N	1620	4				9		1330.4
CARGA INST.TOTAL				18238.8	10260	6778.8	300	900	6145.2	6016.8	6076.8
									DESBALANCE MAXIMO		
									2.08 %		

- ① ACOVEJIDA
- ② CUCHILLAS DE PASO OPERACION SIN CARGA
- ③ APARTARRILLOS MCA. CELECO OXIDO DE ZINC
- ④ CUCHILLAS OP.CICARGA MCA. DRIMS S.A. TIPO
- ⑤ FUSIBLES MCA. ACEVISA. S.A. MODELO AC718163D
- ⑥ TRANSFORMADOR EN ACEITE MARCA AEG
- ⑦ TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
- ⑧ AJUSTADOR DE REDES ELECTRICO CON PUERTO
- ⑨ TABLERO BAJA TENSION AUTOSOPORTADO CON INTERRUPTOR GENERAL MCA. FEDERAL PACIFIC
- ⑩ TABLERO AUTO SOPORTADO DE BAJA TENSION





BIBLIOGRAFÍA

1. Oseas Martínez Teodoro; Mercado M. Elia.
"Manual de Investigación Urbana."
Editorial Trillas; México, 1992.
2. "Cuaderno Estadístico del Estado de Morelos."
INEGI; México, 1996.
3. "Anuario Estadístico del Estado de Morelos."
INEGI; México, 1999.
4. "Reglamento de Construcción del Estado de Morelos."
México. 2000.
5. "Ley General de Salud."
México. 1999.
6. "Reglamento del Servicio Público de Cementerios Municipales."
México. 1999.
7. HAMMOND, Paul. Tr.
"La Última Casa."
Editorial G. GILI. Barcelona 1999.
8. PLAZOLA AGUIANO, Alfredo.
"Enciclopedia de Arquitectura Plazola."
Editorial Noriega. México 1994.

