



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

“FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN”

ARQUITECTURA



“PROYECTO DE SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD”

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: ENRIQUE ROJAS DÍAZ

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

“LO DIFÍCIL ES PERDURAR.  
SÓLO LA CADENA DE LAS GENERACIONES  
DE LA HUMANIDAD PUEDE SALVARNOS  
DEL TIEMPO SEMBRADOR DE OLVIDO”

SÍNODO: ARQ. JORGE ESCANDÓN BRAVO  
ARQ. GABINO BALANDRÁN DÍAZ  
M en ARQ. MARIA DEL CARMEN ULLOA DEL RÍO  
ARQ. NORMA ROCÍO PÉREZ SÁNCHEZ  
ARQ. RIGOBERTO MORÓN LARA

**DEDICATORIAS**

## DEDICATORIAS:

A Dios y a mis padres por los dones que me regalaron; en especial el don de la vida.

A mi padre con todo mi amor y admiración por que fue un gran hombre que me inculcó los valores del respeto, la dedicación, amor por el trabajo y la vida, quien por azares del destino no pudo ver la culminación de este trabajo

Enrique Rojas Rodríguez +

Con todo mi amor, respeto, admiración y un profundo agradecimiento a mi madre Socorro Díaz Cruz, por darme la oportunidad de ser lo que soy, a quién le dedico este trabajo.

A mi esposa Irene Alvarado Rodríguez, por ser mi compañera entrañable y fuente de inspiración, motivación y superación en todos los actos de mi vida.

A mis amados hijos, Luís Enrique y “Toñito”, con los mejores deseos para sus vidas.

A mi hermano Miguel y su esposa Inés, así como a mis queridos sobrinos Itzel, Alejandra y Ezequiel, con un profundo agradecimiento por su apoyo y aprecio.

A mi hermano Andrés y su esposa Claudia, a mis sobrinos María Fernanda y Edgar, con mucho afecto por su nobleza, simpatía y apoyo incondicional.

A mi hermano Marcelo, quién emigró a los Estados Unidos, en busca de mejores condiciones de vida y las encontró, le deseo profundamente que se siga realizando como persona y que algún día regrese con su familia.

A mis hermanas, Juanita, Jovita y Lulú, con todo mi cariño y agradecimiento por su ejemplo y apoyo.

A mi gran amigo Faustino, quien me enseñó a tener aprecio por la vida y afrontar los problemas más difíciles de la vida con tranquilidad y confianza y fue ejemplo de honestidad, lealtad y responsabilidad hasta el último día de su vida. +

A mi escuela la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Aragón, y a mis profesores de la carrera de Arquitectura, quienes sembraron en mí las bases sólidas para mi desarrollo profesional de quien hoy me siento profundamente agradecido y orgulloso de pertenecer a esta honorable comunidad.

Quiero hacer un agradecimiento especial a mis jefes y compañeros de trabajo por su apoyo incondicional de la empresa Conservación Pilotes de Control, S. A. para la realización de este trabajo.

Ing. Francisco Ramos Kuri.  
Ing. César Falcón Rodríguez.  
Sr. Héctor Montes Hernández.

## CONTENIDO GENERAL:

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO II.- INFORMACIÓN.....	10
CAPÍTULO III.- INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO IV.- ANÁLISIS Y SINTESIS.....	61
CAPÍTULO V.- HIPÓTESIS DE LA PROPUESTA.....	73
CAPÍTULO VI.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	82
CAPÍTULO VII.- DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	104
CAPÍTULO VIII.- LAFACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN.....	136
CONCLUSIÓN.....	149
BIBLIOGRAFÍAS.....	150

## ÍNDICE

PAG.

### CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.- PROPUESTA DEL TEMA.....	4
1.3.- PROPUESTA DEL SITIO.....	4
1.4.- ALCANCES DEL DOCUMENTO.....	8
1.5.- OBJETIVO GENERAL.....	9
1.6.- OBJETIVO PARTICULAR.....	9

### CAPITULO II INFORMACIÓN

2.1.- ANTECEDENTES DEL TEMA.....	11
2.2.- ANTECEDENTES DEL SITIO.....	14

### CAPITULO III INVESTIGACIÓN

#### 3.1 MEDIO NATURAL

3.1.1.- LOCALIZACIÓN MUNICIPAL.....	17
3.1.2.- CLIMA.....	17
3.1.3.- GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.....	18
3.1.4.- EL TERRENO.....	18
3.1.5.- PAISAJE NATURAL.....	22

#### 3.2.- MEDIO SOCIAL

3.2.1.- ASPECTOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS.....	27
3.2.2.- ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICO.....	31
3.2.3.- NIVEL SOCIO – CULTURAL.....	34

#### 3.3.- MEDIO URBANO

2.3.1.- ESTRUCTURA URBANA.....	35
2.3.2.- PAISAJE URBANO.....	41
2.3.3.- CONTEXTO URBANO.....	43

### 3.4.- NORMATIVIDAD

3.4.1.- DE LAS NORMAS DE USO DE SUELO DEL MUNICIPIO.....	44
3.4.2.- DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SEDESOL.....	44
3.4.3.- DEL REGLAMENTO DE PANTEONES DEL MUNICIPIO DE VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD.....	47
3.4.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO PARA UN CEMENTERIO, RECOMENDABLE POR EL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.....	51
3.4.5.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO PARA UN VELATORIO, RECOMENDABLE POR EL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.....	53
3.5.- ANALOGÍAS.....	53

## **CAPITULO IV.- ANÁLISIS Y SINTESIS**

4.1.- DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DEL SUELO PARA LA DOTACIÓN DE FOSAS, USANDO EL CRITERIO DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.....	62
4.2.- DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE LAS CAPILLAS ARDIENTES USANDO EL CRITERIO DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.....	63
4.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES PARA EL PROYECTO.....	64
4.4.- ANÁLISIS DE ÁREAS.....	65
4.5.- MATRIZ DE RELACIÓN.....	69
4.6.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	71

## **CAPÍTULO V.- HIPÓTESIS DE LA PROPUESTA**

5.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO PARA EL PROYECTO DE SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD.....	74
5.2.- CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	77
5.3.- ZONIFICACIÓN Y PARTIDO.....	80

## **CAPÍTULO VI PROYECTO ARQUITETÓNICO**

6.1.- PROYECTO ARQUITETÓNICO.....	82
6.1. 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	83
6.1.2.- PLANOS ARQUITETÓNICOS.....	85
6.1.3.- DESCRIPCIÓN DE ACABADOS.....	98

## **CAPÍTULO VII DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITETÓNICO**

7.1.- PROYECTO ESTRUCTURAL.....	105
7.1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	105
7.1.2.- PLANOS ESTRUCTURALES.....	106
7.2.- PROYECTO DE INSTALACIONES.....	114
7.2.1.- INSTALACIONES HIDRÁULICA.....	114
7.2.2.- INSTALACIÓN SANITARIA.....	119
7.2.3.- SISTEMA DE RIEGO.....	119
7.2.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	129

## **CAPÍTULO VIII FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN**

8.1.- COSTO GLOBAL ESTIMADO DE OBRA.....	137
8.2.- COSTO POR PARTIDAS PRESUPUESTALES.....	139
8.3.- HONORARIOS POR ARANCEL DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES DE ARQUITECTURA.....	141
8.4.- PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA.....	148

<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>149</b>
------------------------	------------

<b>BIBLIOGRAFÍAS.....</b>	<b>150</b>
---------------------------	------------

# **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

## **I.- INTRODUCCIÓN**

La muerte es un acontecimiento con el que culminan todas las actividades de la vida. Es inútil excluir a la muerte del género humano en sus representaciones, palabras e ideas. Se trata de explicar al individuo desde niño el fenómeno de la muerte con muy diversos matices. Por lo general se presenta por primera vez cuando los bisabuelos o abuelos fallecen, inesperadamente cuando alguien sufre un accidente o padece de una enfermedad incurable. La experiencia en los deudos por la muerte a temprana edad es tan profunda que queda gravada para toda la vida. De ahí la intención de aligerar esa carga emocional arquitectónicamente diseñando los espacios convenientes para tal fin.

En la actualidad, la muerte se interpreta según la clase social. La clase más desprotegida acude a enterrar a sus muertos en algún panteón civil, debido a que no cuenta con recursos económicos o nunca pensó en este acontecimiento. Muy diferente a la clase social alta, que entierra a sus muertos en edificios, criptas de templos o cementerios construidos específicamente para su grupo social.

### **1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Municipio de Valle de Chalco Solidaridad es el más joven de los 122 existentes en el Estado de México. En 1994 el Lic. Emilio Chuayffet Chemor envió la iniciativa de ley para la creación de un nuevo municipio a la LII Legislatura del Estado, después de su estudio y deliberación el Congreso emitió el Decreto 50, publicado en la gaceta oficial el 9 de noviembre de 1994. <sup>1/</sup>

La población total del Municipio, según cifras oficiales del INEGI en 2005, fue de 332, 279 habitantes, el territorio que ocupa tiene una extensión de 44.57 km<sup>2</sup> y es resultado de la integración de segregaciones territoriales de los Municipios de Chalco, Ixtapaluca, La Paz y Chicoloapan. <sup>2/</sup>

El nivel socioeconómico de la población es de pobreza y de pobreza extrema y su nivel de educación es bajo, la falta de empleo es la principal causa de que los vallechalquenses se trasladen al Distrito Federal o a otros municipios a laborar.

Los habitantes del Municipio tienen relación directa con el sistema urbano del Valle de Cuautitlán - Texcoco, tanto en términos físicos, ya que forman una continuidad con el Municipio de Ixtapaluca, como en términos sociales y económicos, toda vez que el sistema urbano satisface sus principales requerimientos de servicios, trabajo etc.

<sup>1/</sup>Fuente: Enciclopedia de los municipios de México, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad, [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

<sup>2/</sup>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009. H. ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México.

El proceso de crecimiento de la Ciudad de México y su área metropolitana ha sido acelerado y sin control en los últimos cuarenta años, los asentamientos humanos ubicados en los Municipios conurbanos constituyen una amalgama de lugares de origen, costumbres, preparación y vicios de la ciudad. El rápido crecimiento poblacional del Municipio ha ocasionado serias carencias en todos los servicios de infraestructura, como equipamiento para la salud, educación, recreación y servicios. 2/

En cuanto a la situación de los panteones cabe mencionar que el municipio cuenta con dos, uno ubicado en el agostadero con 300 fosas (todas ocupadas). En cuanto al panteón municipal ubicado en la colonia San Martín Xico la Laguna existen 11,491 fosas de las que quedan libres solo 30. En promedio hay 1044 defunciones anuales\* esto indica que la capacidad del panteón será superada por el número de defunciones en el corto plazo, por lo que es necesario efectuar los estudios que permitan dar atención a la problemática. 3/

2/Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009. H. ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México.

\* Para el año 2005, con una tasa bruta de mortalidad 1990-2005 de 3.2% de defunciones por cada 1000 habitantes.

3/Fuente: H. Gobierno del Estado de México, Secretaria de Finanzas, Bitácora Mexiquense del Bicentenario, Región Amecameca, tasa bruta de mortalidad 1990-2005, Edo. de México, septiembre 2009.

## 1.2.- PROPUESTA DEL TEMA

Aún cuando el municipio ha crecido mucho y muy rápido, su verdadera situación es de un notable subdesarrollo, ya que todavía no hay un equilibrio entre el crecimiento poblacional y el de los sectores productivos, lo que significa que el municipio aún no satisface por sí mismo las necesidades de su población y menos aún la de comunidades vecinas.

Cabe hacer notar que el equipamiento urbano es ya insuficiente desde ahora, pero a futuro las insuficiencias serán mayores a medida que la población crezca, ya que aumentarán las demandas del equipamiento urbano y de los servicios requerido por la comunidad.

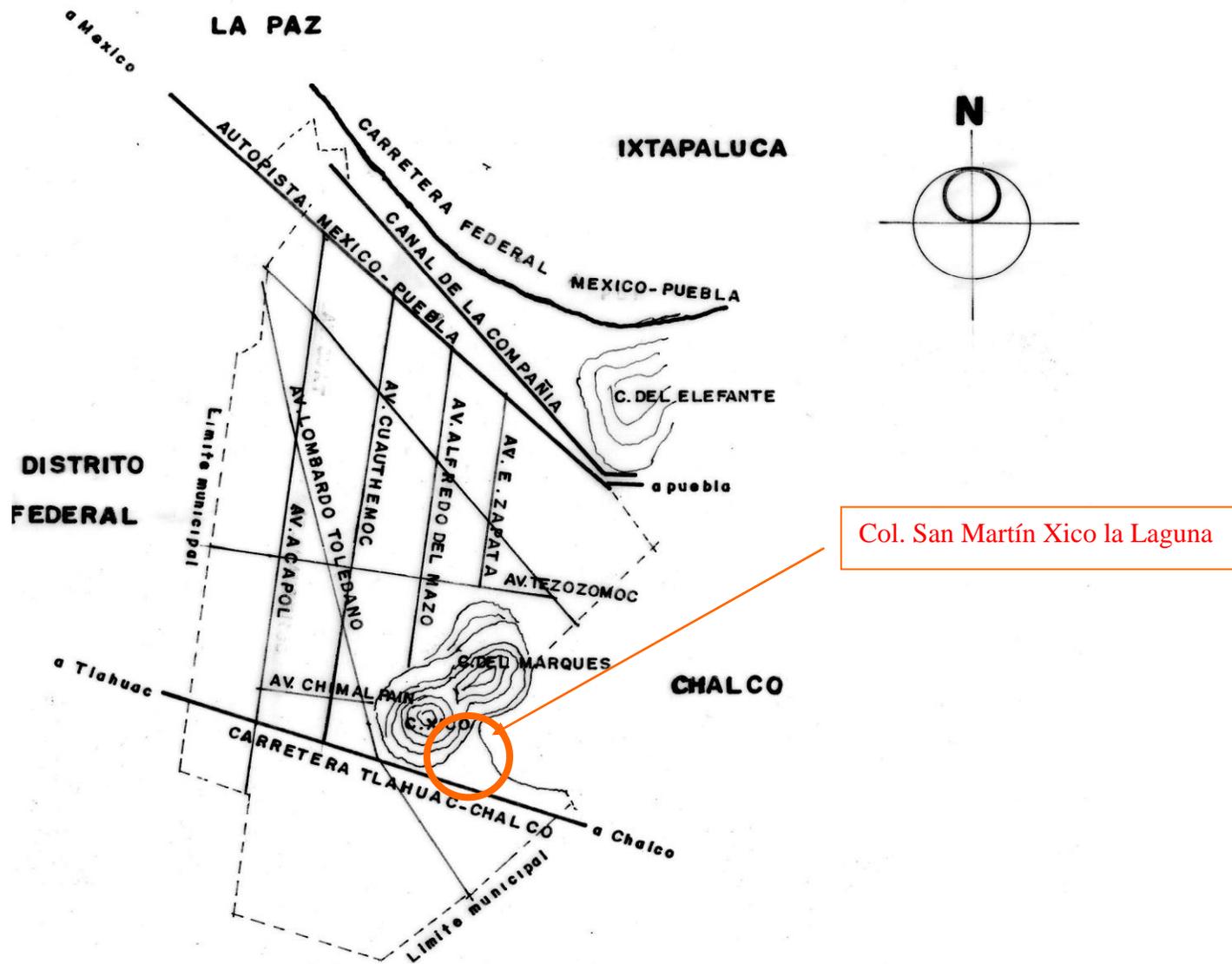
Dentro de los objetivos, estrategias y acciones del Plan de Desarrollo Municipal de Valle de Chalco Solidaridad, se contempla diseñar y operar un programa de funeraria municipal que sea autofinanciable y que proporcione al mínimo costo los productos y servicios funerarios requeridos por la población de escasos recursos. <sup>4/</sup>

## 1.3.- PROPUESTA DEL SITIO

El municipio de Valle de Chalco Solidaridad ha destinado un predio con una superficie de 18,961.20 m<sup>2</sup>, ubicado en la colonia San Martín Xico la Laguna al sureste del municipio en las faldas del cerro de Xico, para la dotación de servicios funerarios que proporcionen al mínimo costo los servicios requeridos por la población de escasos recursos, su principal vía de acceso es la carretera Tlahuac- Chalco. **Fig. No. 1 y No.2**

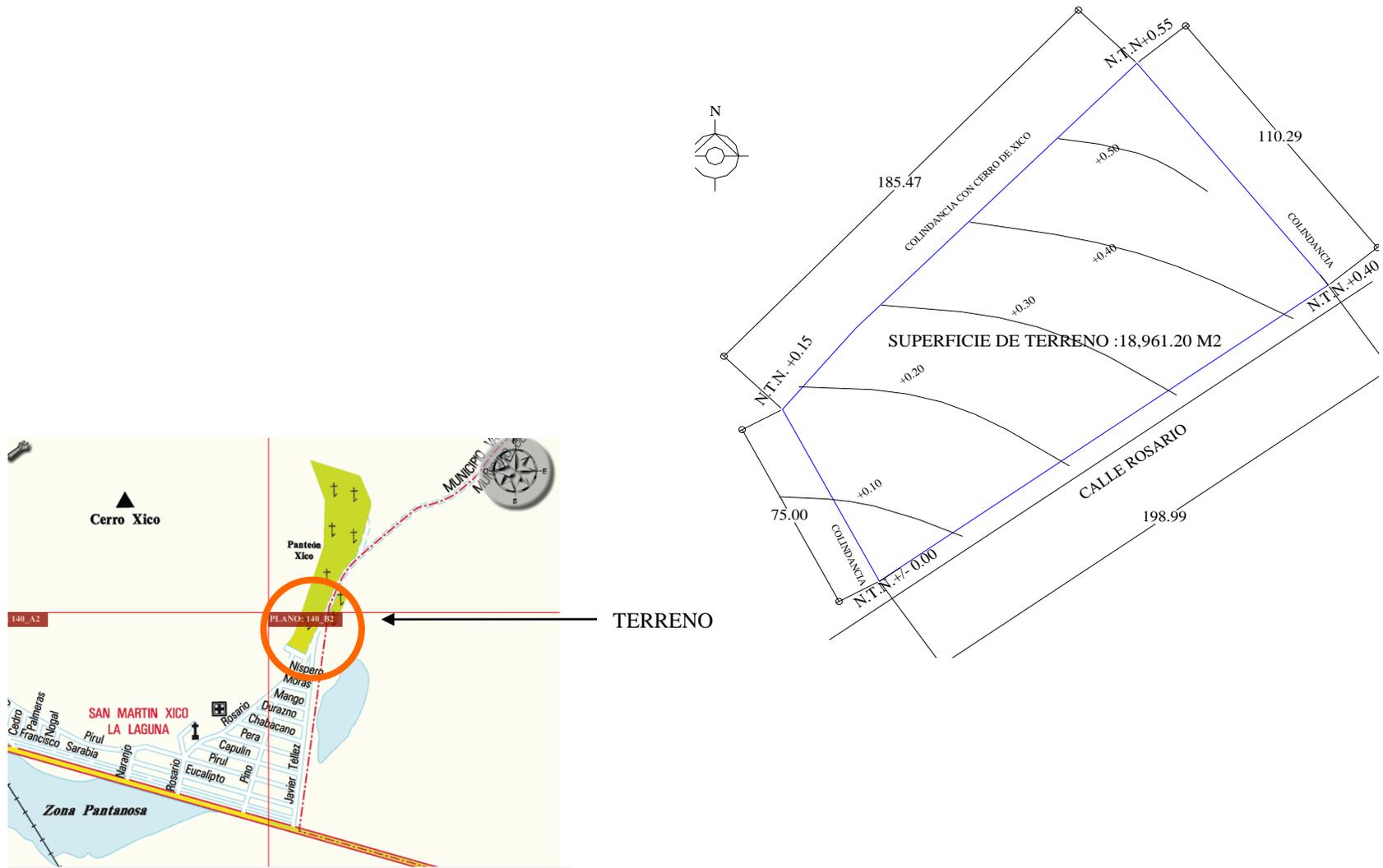
Como se puede observar en la TABLA No. 1, el terreno cumple con las recomendaciones de localización recomendadas por la SEDESOL, que deberán ser en todos los casos fuera del área urbana, en la periferia inmediata y con fácil accesibilidad, en zonas que no estén destinadas al crecimiento urbano, para evitar que en el futuro queden inmersos en áreas urbanizadas.

<sup>4/</sup>Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad – 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Plantación, Control y Evaluación.



**Fig. 1 .- MUNICIPIO DE VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009- anexo cartográfico 3 "PRINCIPALES ACCESOS Y VIALIDADES"



COLONIA SAN MARTÍN XICO LA LAGUNA

**Fig. 2 .- LOCALIZACIÓN DEL TERRENO**

## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio ( panteón )

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	▲	▲	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	●	●	●	●	●	●
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	●
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲		▲	▲
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲		
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

TABLA No.1

#### **1.4.-ALCANCES DEL DOCUMENTO**

La presente tesis esta conformada con bases técnicas, que partiendo de un método o proceso de diseño arquitectónico, plantea las características de los habitantes del Municipio de Valle de Chalco solidaridad, así como las del medio natural, social y urbano con el fin de conocer sus requerimientos y darles una solución por medio de espacios arquitectónicos destinados al servicio de funeraria municipal con el fin de contribuir al bienestar de la población de escasos recursos.

Este documento está compuesto de los siguientes capítulos

- **CAPÍTULO II INFORMACIÓN.** Se definen los antecedentes del tema, del sitio y del medio que inciden en el proyecto a diseñar.
- **CAPÍTULO III INVESTIGACIÓN.** Se proporcionan los datos oficiales del medio natural, social y urbano así como la normatividad que condicionan el proyecto arquitectónico a diseñar.
- **CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y SINTESIS.** La información obtenida en la etapa de investigación se analiza determinando los elementos requerimientos de proyecto arquitectónico que dará solución a la demanda de los habitantes del municipio.
- **CAPÍTULO V. HIPÒTESIS DE LA PROPUESTA.** Se estudian los requerimientos obtenidos en la etapa de análisis y síntesis obteniendo una idea de forma y dimensión de la propuesta arquitectónica.
- **CAPÍTULO VI.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.** Se plantea el proyecto arquitectónico a desarrollar en planos perfectamente detallados de plantas de conjunto, plantas particulares, cortes y fachadas de cada uno de los elementos arquitectónicos.
- **CAPÍTULO VII.- DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.** Se determinan mediante planos detallados los sistemas constructivos de las estructuras especificando dimensiones, armados y materiales a empelar, se analizan las instalaciones requeridas, como son instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica, para el correcto funcionamiento de los espacios arquitectónicos.
- **CAPÍTULO VIII.- FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN.** En este capítulo se analizan los costos de los factores que intervienen en la realización del proyecto arquitectónico y su construcción.

## **OBJETIVOS**

### **1.5.- OBJETIVO GENERAL**

El municipio de Valle de Chalco Solidaridad contempla la dotación de un espacio funerario para satisfacer los servicios que demandan sus pobladores de velación, cremación y sepultura de sus difuntos al más mínimo costo con el fin de contribuir al bienestar de la población de bajos recursos y contribuir al desarrollo urbano de la localidad.

### **1.6.- OBJETIVO PARTICULAR**

La finalidad del presente documento es obtener el título de arquitecto y poner mis servicios profesionales al servicio de la sociedad, que como en este caso requiere soluciones que satisfagan sus necesidades y propicien su desarrollo en mejores condiciones de vida.

Con esto cumplir con el objetivo de la carrera de arquitectura de la Facultad de Estudios Profesionales Aragón, que a su letra dice: “El alumno estará capacitado para concebir, determinar y realizar los espacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual, expresada como individuo y como miembro de una comunidad”.

## **CAPÍTULO II INFORMACIÓN**

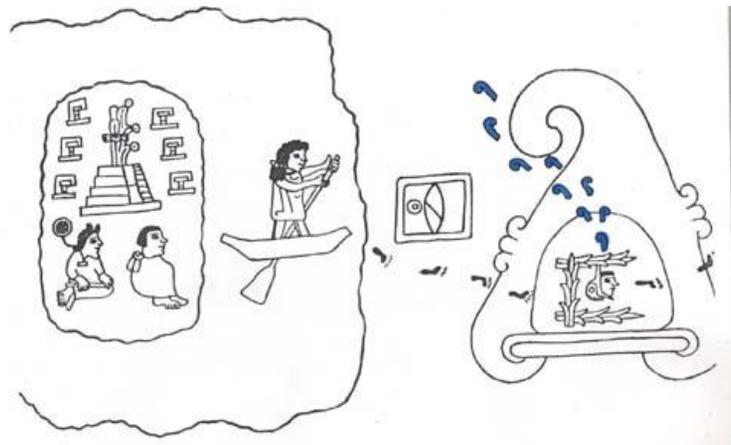
## 2.1.- ANTECEDENTES DEL TEMA

Proclamada por la UNESCO como patrimonio intangible de la humanidad (noviembre de 2003), la celebración de los días de muertos en México es producto de un sincretismo religioso. Con dos raíces, la indígena y la española, conjunta elementos de ambas; sin embargo esta celebración es una práctica social que se transforma en el discurrir del tiempo. Asimismo, las diferencias de las localidades donde se lleva a cabo marcan particularidades a la vez que identitarias.

Quizás el origen de la ceremonia de ofrendar a los muertos se ubique en China y Egipto, de donde fue tomada por los árabes en el siglo VIII y llevada a la Península Ibérica durante la dominación de los moros.

Al llegar los españoles a Mesoamérica, encontraron naciones con un ancestral culto a los muertos. En la concepción mesoamericana del mundo, la existencia del ser después de la muerte no dependía de la manera en que se había vivido (como en la religión cristiana) sino de la circunstancia en que había muerto.

En la concepción autóctona del altiplano central de México, Mictlan, es el lugar del reposo y la quietud, destino final de los muertos. Miquiztli, “muerte”, es renovación y transformación: Dualidad muerte – vida en un ciclo perenne. Omnipresente en tiempo y espacio: en los procesos biológicos, lo mismo en la germinación de una semilla de frijol, que muere para dar paso al brote de una pequeña planta. Figura también como sexto día de los 20 que conforman el metzli o ciclo mensual de la cuenta del tiempo en el México ancestral.



Huitzilopochtli y los mexihtin

La relación entre el difunto Huitzilopochtli y los mexihtin, gentilicio que asumen estos al inicio de su migración y que deriva de Mexih, nombre que también designa a Huitzilopochtli. Este es el más remoto antecedente histórico registrado, sobre las relaciones sociales entre todo un pueblo y sus difuntos.

A lo largo de las 18 veintenas del año azteca se hacían varias celebraciones a los muertos, una de ellas la del mes Quecholli, coincidía con la fecha de la religión católica, en noviembre. Por otro lado destacaban otras dos festividades: Tlaxochimaco o Miccailhuitontli, es decir fiesta pequeña de los muertos o fiesta de los pequeños muertos y la otra, Xócotl Uetzi, también nombrada Hueymiccailhuitl, fiesta grande de los muertos. La tarea de conversión católica propició que los diversos ritos del culto a los difuntos se concentrara en los dos días de la religión dominante, por ello la celebración de los difuntos se estableció en México el 1° y 2° de Noviembre, primero la fiesta de los niños, y luego la de los adultos muertos, como en la tradición antigua.



TLAXOCHIMACO, 'Se ofrecen flores mutuamente'. En las casas se ponían pequeñas ofrendas dedicadas a los niños ya fallecidos, por ello este mes también se llama MICAILHUITONTLI, 'Pequeña fiesta de muertos'. Diego Durán describe su pictografía: un muerto amortajado con una bandera enhiesta en la espalda. Como se puede observar en la parte derecha de la imagen.

Actualmente, podemos observar las variantes de esta magnífica fiesta en diversos estados de la República, ya que las tradiciones en cada pueblo varían como resultado de la memoria histórica, de los factores económicos y sociales y de los recursos naturales propios. Estas diferencias van, desde la forma de colocar las ofrendas y el tipo de alimento que se prepara para los difuntos, hasta la disposición de cada uno de los objetos utilizados.



**Fuente:** México Desconocido No. 261 / noviembre 1998.

## 2.2.- ANTECEDENTES DEL SITIO.

A finales de 1978 se asentaron en parcelas pertenecientes al ejido de Ayotla las primeras familias de colonos, dando paso al poblado de lo que llegaría a ser el asentamiento de Valle de Chalco Solidaridad. Las casas de las familias pioneras se extendieron del Puente Rojo al Puente Blanco, prolongándose hasta llegar a la antigua caseta. A partir de ahí, todo fue crecimiento y en pocos años los ejidos de Ayotla, Ixtapaluca, Santa Catarina, Xico, Chalco y Dario Martínez, conformaron el asentamiento irregular más grande de América Latina que a finales de los 90 contaba con cerca de 400 mil habitantes.

La inversión federal en el valle permitió la construcción de escuelas, electrificación, regularización de la tenencia de la tierra (77 mil propiedades). Los pobladores del valle iniciaron un movimiento cuya demanda central era la creación del municipio libre 122 del Estado de México. En 1994 el Lic. Emilio Chuayffet Chemor envió la iniciativa de ley para la creación de un nuevo municipio a la LII Legislatura del Estado, después de su estudio y deliberación el Congreso emitió el Decreto 50, publicado en la Gaceta Oficial el 9 de noviembre de 1994.

La población del municipio alcanzaba en 1995 los 287,073 habitantes, de éstos 0.97% eran hombres y 49.73% mujeres. La tasa de crecimiento entre 1996 y 1997 fue de 5.32%. La tasa global de fecundidad de las mujeres fue de 2.57 hijos en promedio y la tasa de mortalidad por mil habitantes fue de 2.83 en 1996. En el año 2000, de acuerdo con resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el Municipio un total de 323,113 habitantes, de los cuales 49.5% eran hombres y 50.5% eran mujeres. De acuerdo con los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el Municipio cuenta con un total de 332,279 habitantes.

También se encuentra la población originaria de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Morelos; Michoacán, Chiapas, Querétaro, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras.

Según el censo de población y vivienda los grupos étnicos más importantes en el municipio por su mayor población son mixteco 31.22%, háhuatl 19.70%, otomí 9%; zapoteco 8.45%, totonaca 4.66%, mazahua, 3.44%, el mixe 1.45%, chinalteco 1.04%, tlapaneco-huasteco 0.84%

Los suelos del municipio formaron parte de un lago de 15 metros de profundidad en tiempos pleistocénicos, el cual se azolvó por fenómenos de deposición lacustre eólica y aluvial de diferentes materiales, entre los que predominan las cenizas volcánicas. En sus etapas más recientes previas a la desecación artificial, formaba un pantano, o bien un lago de poca profundidad, lo que aumentó su salinidad. En la parte plana del municipio los suelos son franco limoso, franco arcilloso

**Fuente:** Enciclopedia de los municipios de México, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad , [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

y franco arenoso, presentan colores oscuros, son profundos, con problemas de sales y mal drenaje. Además presentan una muy alta compresibilidad, mostrando una resistencia promedio de 2 t/m<sup>2</sup> .

Son suelos que se expanden y contraen según la época del año, provocando agrietamientos y la inversión de los materiales como sucede con los vertisoles, así mismo se favorece la formación de micro relieve de gilgai, dañando las edificaciones y haciendo difícil y costosa la infraestructura urbana. Aproximadamente el 91% del territorio municipal es espacio urbano y el 9% es agrícola.

En el paisaje del Valle de Chalco han desaparecido la mayoría de los viejos cauces de agua, afluentes del antiguo lago. Estos sólo se manifiestan en época de lluvias en que el Canal de la Compañía aumenta su caudal. No obstante mucha del agua que se precipita desde el parteaguas de la Sierra Nevada, escurre por el subsuelo hacia el fondo del valle, recargando los acuíferos por filtración. Es el caso de las cuencas de los ríos Tlalmanalco o de La Compañía, el arroyo San Francisco y el Río Tenango, cuyas aguas subterráneas son las que se extraen de los pozos para darle el servicio de agua potable a la población. Existe un pequeño espejo de agua en Xico la Laguna el cual es utilizado por algunos de los pobladores cercanos para actividades agrícolas. Así mismo llegan a él algunas especies de aves, como patos y gansos.

**Fuente:** Enciclopedia de los municipios de México, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad , [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

## **CAPITULO III INVESTIGACIÓN**

### 3.1.- MEDIO NATURAL

#### 3.1.1.- LOCALIZACIÓN MUNICIPAL

El municipio de Valle de Chalco Solidaridad se localiza al oriente del Estado de México y del Distrito Federal. Bajo las coordenadas 19 grados, 16 minutos de latitud norte y 98 grados 56 minutos de longitud oeste a una altura de 1,250 metros sobre el nivel del mar.

Limita al Norte con el Distrito Federal, los municipios de La Paz e Ixtapaluca; al Este con los municipios de Ixtapaluca y Chalco, al Sur con el municipio de Chalco y el Distrito Federal, al Oeste con el Distrito Federal. La superficie total del municipio es de 44.57 Km<sup>2</sup> y representa el 0.22% de la superficie total del Estado de México. **Fig. 3**

La superficie del municipio es prácticamente plana, pues está ubicada en la fosa tectónica del antiguo Lago de Chalco y aunque está rodeada por la sierra de Santa Catarina con las elevaciones de los cerros de Guadalupe, La Caldera y el Elefante, dentro del territorio municipal sólo se ubican los cerros de Xico y del Marqués, dos cuerpos volcánicos con pendientes entre 10° y 30° con una altura de 100 metros sobre el nivel medio del Valle de México, cubriendo una superficie de 250 hectáreas. Aproximadamente el 39.38% del territorio municipal es espacio urbano y el 41.2% es agrícola, el suelo del municipio está constituido casi en su totalidad por rocas producto de la actividad volcánica. **Fig. 4 1/**

#### 3.1.2.- CLIMA

El clima prevaleciente es C (WO) (W) B (I'), es un clima subhúmedo, con precipitación media anual de 600 a 700 mm, con temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados. La evaporación es muy alta, 737 mm, alcanzando sus valores máximos de mayo a octubre, cifra mayor a la precipitación media anual, con excepción de los meses lluviosos de agosto a octubre.

Los vientos predominantes tienen una dirección de sur a norte con velocidades de 2 a 12 m/seg. Sin embargo, durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo adquieren mayores velocidades y producen polvaderas en las horas más calientes del día. **2/**

**1,2/ Fuente:** Enciclopedia de los municipios, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad. [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

### 3.1.3.- GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

El municipio de Valle de Chalco Solidaridad, se encuentra dentro de la provincia geológica del Eje Neovolcánico. Los suelos del municipio formaron parte de un lago de 15 metros de profundidad en tiempos pleistocénicos, el cual se azolvó por fenómenos de deposición lacustre, eólica y aluvial de diferentes materiales, entre los que predominan las cenizas volcánicas. En sus etapas más recientes, previa a la desecación artificial, formaba un pantano, o bien un lago de poca profundidad, lo que aumentó su salinidad. En la parte plana del municipio los suelos son franco limosos, franco arcillosos y franco arenosos, presentan colores oscuros, son profundos, con problemas de sales y mal drenaje. Además presentan una alta compresibilidad, con una resistencia promedio de 2 ton/m.

Son suelos que se expanden y contraen según la época del año, con lo que provocan agrietamientos e inversión de materiales. Así mismo dañan las edificaciones y hacen difícil y costosa la construcción de la infraestructura urbana.

La cubierta litológica superficial está representada en su mayor parte por suelos de origen lacustre. No existen filones de minerales metálicos, sin embargo pueden encontrarse pequeñas minas de grava y tezontle con poco potencial de extracción.

Los estudios geológicos han mostrado cómo los fenómenos volcánicos y tectónicos provocaron el drenaje natural característico de la zona, observándose numerosas cuencas endorreicas ocasionadas por fosas tectónicas, como los lagos de Chalco y Xochimilco. 3/

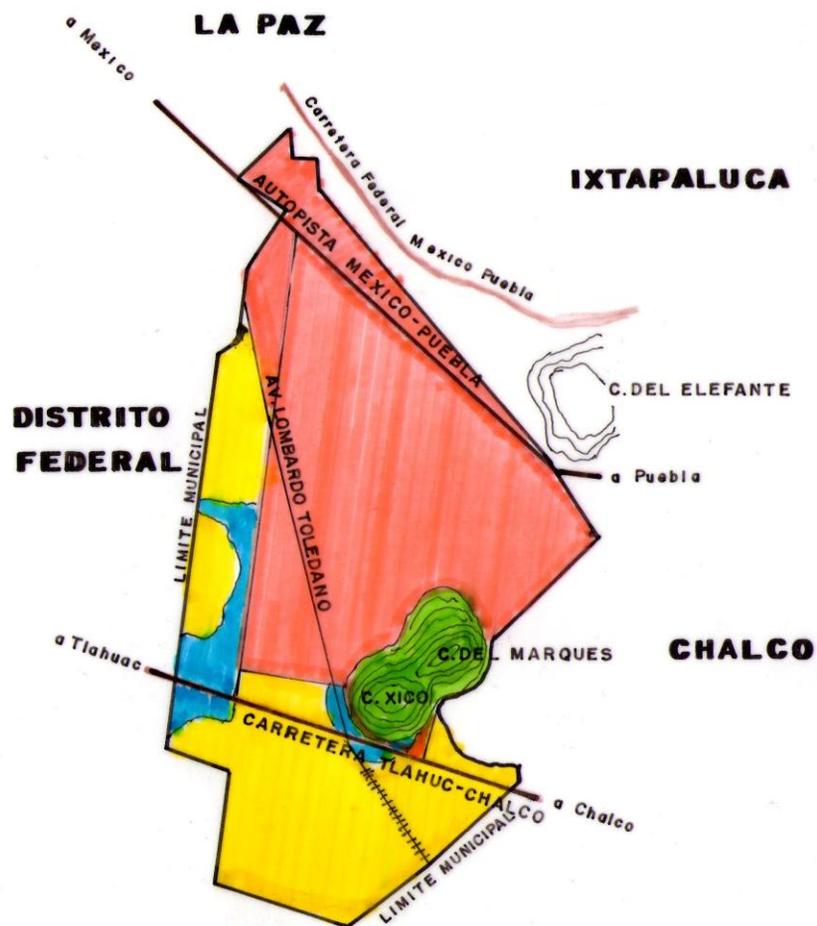
### 3.1.4 .- EL TERRENO

El terreno se localiza en las faldas del cerro de Xico, en la colonia San Martín Xico la Laguna. Es de forma irregular tiene un frente de casi 198.99 m y una superficie de 18,961.20 m<sup>2</sup>, cuenta con una ligera pendiente del 10%, su acceso es por la calle Rosario, que entronca con la carretera Tlahuac- Chalco, ya cuenta con servicios de electrificación, drenaje y agua potable y está en proceso las obras de pavimentación y banquetas. **Fig. 4**

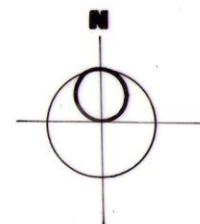
**3/Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle Chalco Solidaridad 2006-2009,H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.



**Fig. 3 .- LOCALIZACIÓN MUNICIPAL**



**FIG. 4 MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**



**TERRITORIO**

Superficie: 44.57 km<sup>2</sup>

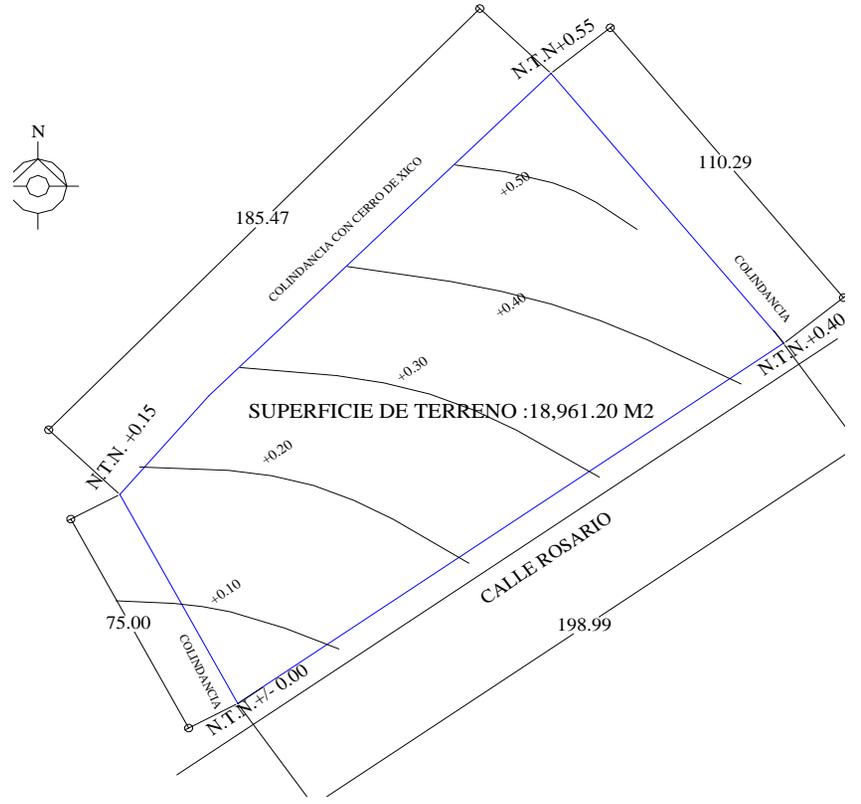
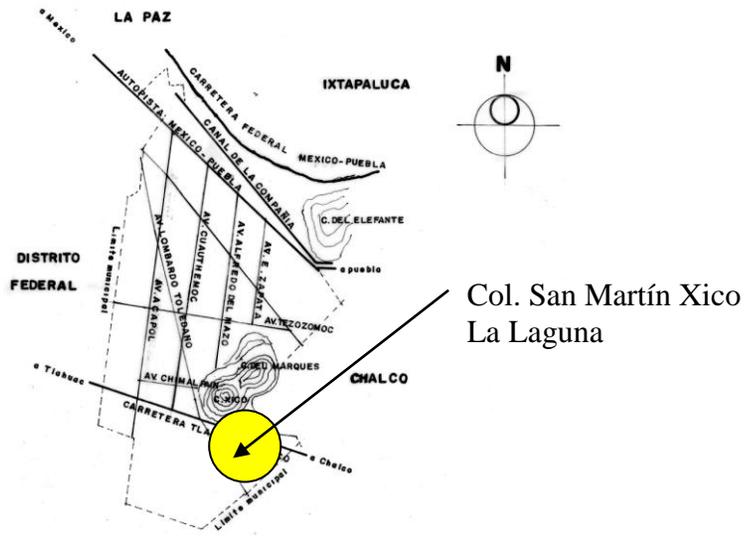
Área Urbana 39.38 %

Área Agrícola 41.20%

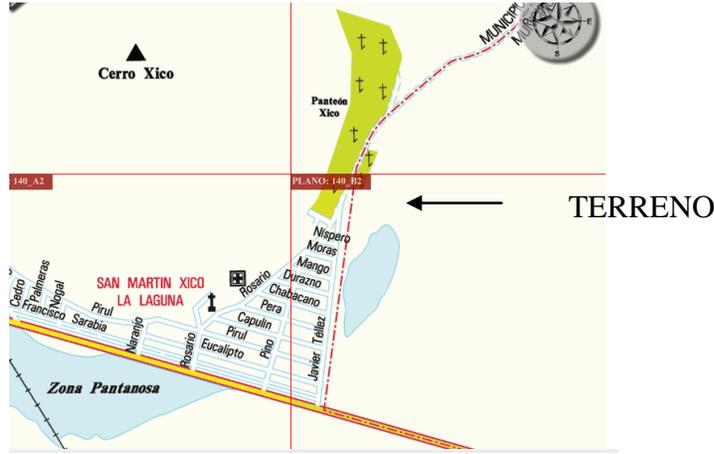
Clima : C (WO) WB(I') Subhúmedo

Población: 332.279 habitantes(2005)

Densidad de Población: 7.455.21 hab/Km<sup>2</sup>



**MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**



**COL. SAN MARTÍN XICO LA LAGUNA**

**FIG. 5.- LOCALIZACIÓN DEL TERRENO**

### 3.1.5.- PAISAJE NATURAL



**F-1**

**F-1.-**El terreno se ubica en las faldas del Cerro de Xico en la colonia San Martín Xico la Laguna

**F-2.-** Acceso al terreno por la calle Rosario



**F-2**



**F-3**

**F-3.-** Terreno es de forma irregular, colinda al oeste con el Cerro de Xico.



**F-4**

**F-4.-** El terreno cuenta con una pendiente de 10%



**F-5.-** Llegada a la colonia San Martín Xico la Laguna por la carretera Tlahuac-Chalco

**F-5**

**F-6.-** Calle Rosario entronca con la carretera Tlahuac-Chalco.



**F-6**



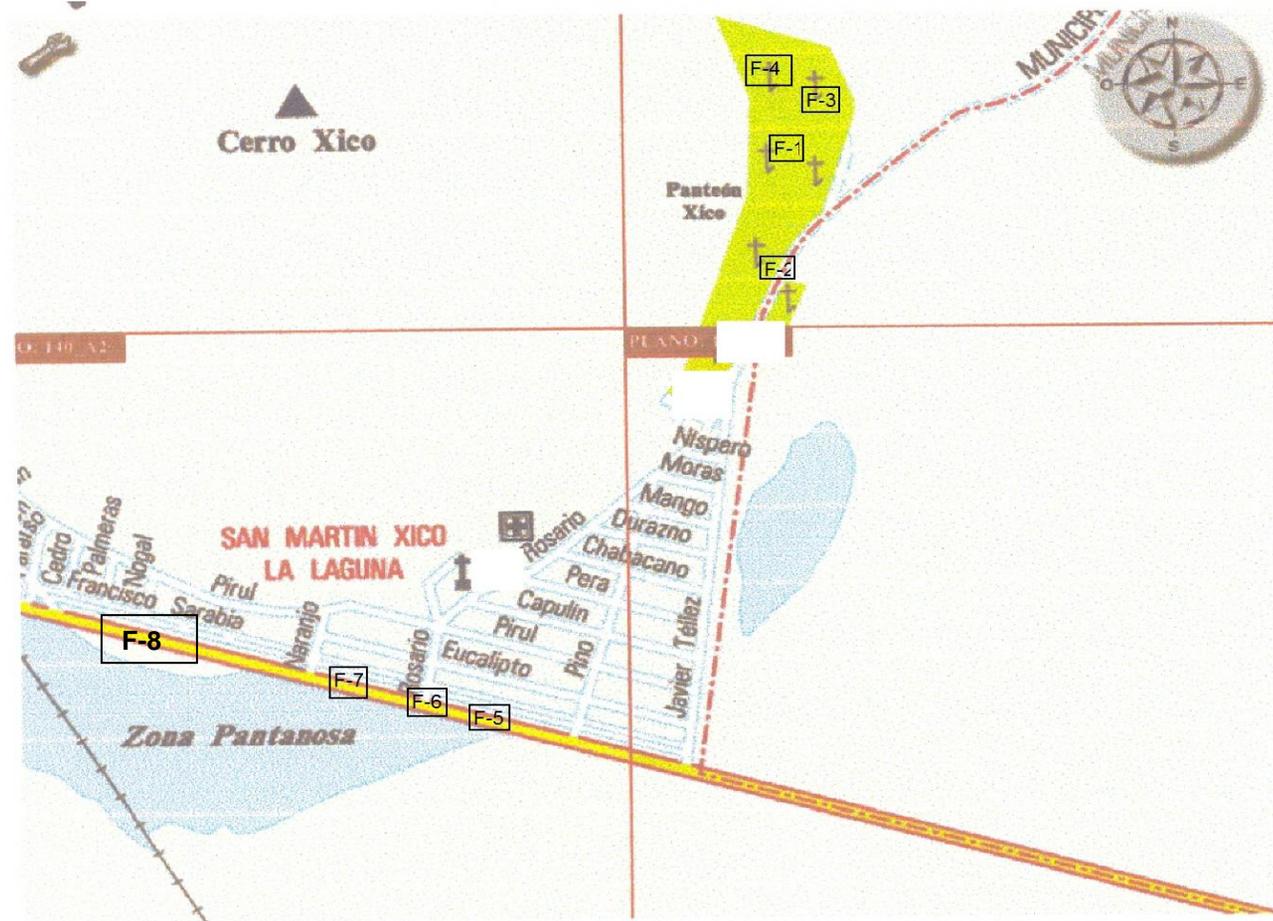
**F-7**

**F-7.-** Vista panorámica de la laguna desde la carretera Tlahuac- Chalco.



**F-8**

**F-8.-** Vista panorámica del cerro de Xico.

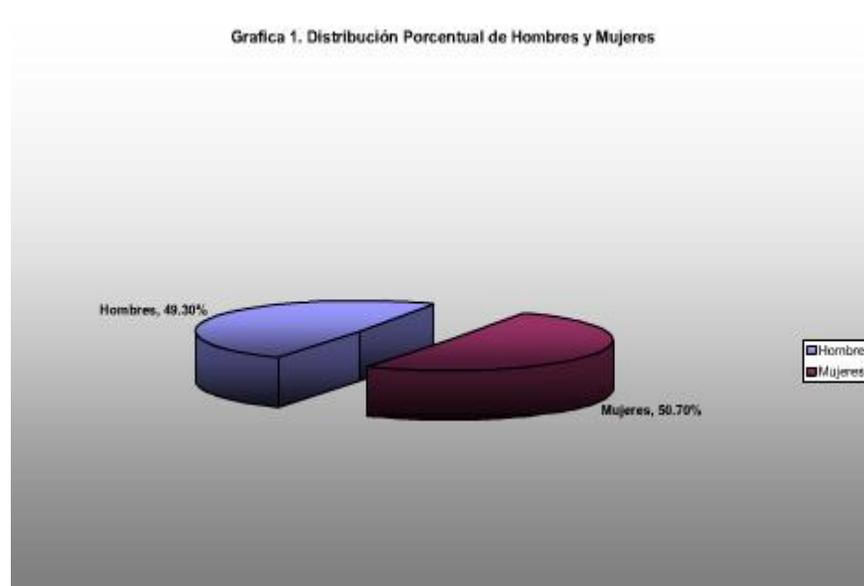


**Fig. 5 PAISAJE NATURAL  
LOCALIZACIÓN DE FOTOS**

## 3.2.- MEDIO SOCIAL

### 3.2.1.- ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

La población del municipio alcanzaba en 1995 los 287,073 habitantes. La tasa de crecimiento entre 1996 y 1997 fue de 5.32%, para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEG, existían en el municipio un total de 323,113 habitantes . De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio de Valle de Chalco Solidaridad cuenta con una población de 332,279 habitantes, con una distribución de 49.3% hombres y 50.7% mujeres. 1/



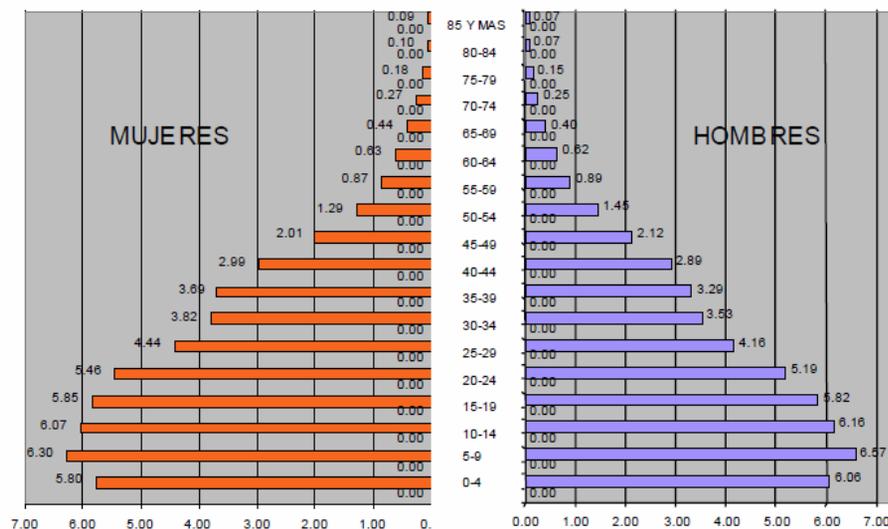
En el periodo de 2000-2005, la población menor de 15 años disminuyó un 4.2%, lo que representa más de 100,000 habitantes. La población de 64 años y más, ha mostrado una tendencia creciente, con una tasa cercana a 0.4 puntos porcentuales, que representan un incremento de un poco más de 1000 habitantes, lo que nos indica que el sistema de salud municipal debe tener una cobertura mucho más amplia, con servicios de salud con calidad, para dar respuesta a los nuevos demandantes que se integren a las instituciones de salud. 2/

**1/Fuente:** Enciclopedia de los municipios, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad. www.inafed.gob.mx

**2/Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

En una distribución de la población por grupos quinquenales, observamos que en el año 2000 la población del grupo entre 15 y 64 años representó el 61.0% de la población total, mientras que para el año 2005 es de 63.6%. Este incremento de 2.6 puntos porcentuales representa cerca de 14,000 habitantes que demandan servicios educativos en el nivel medio superior y superior, además de su integración en la fuerza laboral y productiva, vivienda y servicios públicos. 3/

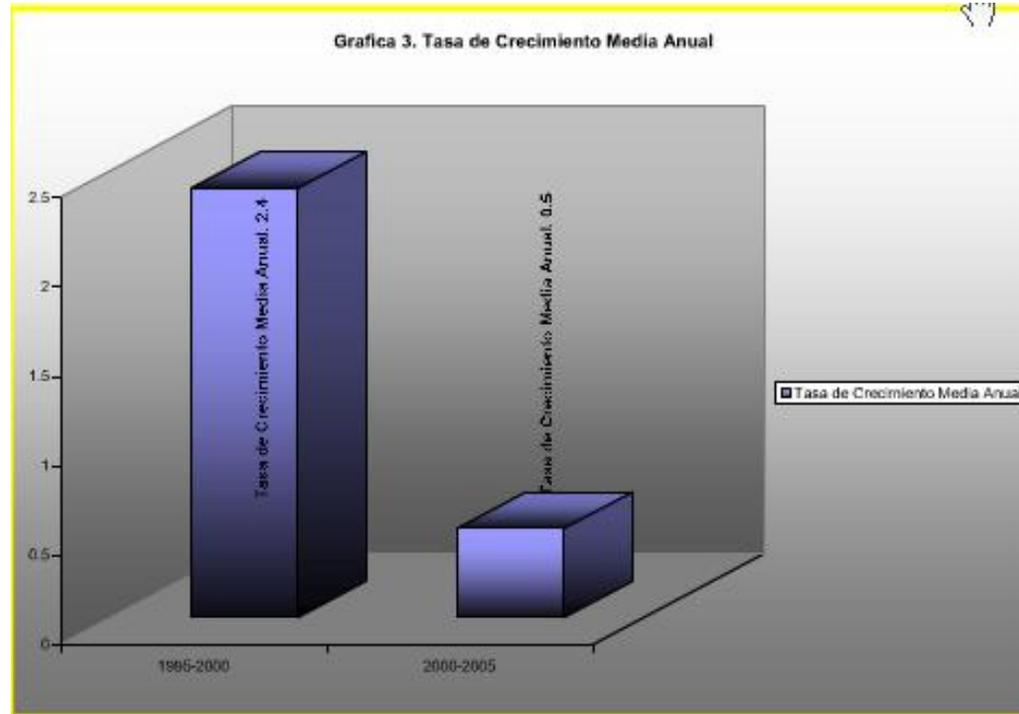
Gráfica 5. Estructura poblacional del municipio 1995-2000  
(relación porcentual)



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 INEGI.

**3/Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

La Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) en el periodo 1995-2000 corresponde al 2.4%, mientras que en el periodo 2000-2005 la TCMA fue tan solo de 0.5%. El crecimiento anual fue de 1%, lo que refiere un incremento neto de 9,166 habitantes con respecto a los periodos ya mencionados. **4/**



te: INEGI-II Censo de Población y Vivienda 2005

Esto demuestra que el municipio ha ido reduciendo su crecimiento poblacional, ya que en años anteriores fue un centro de atracción y fuerte movilidad, debido a la oferta que tuvo la tierra en el pasado. Actualmente el municipio ya no puede albergar una población mayor por la falta de agua en la zona, por lo que se ha ido reduciendo paulatinamente su crecimiento.

**4/Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

En el año 2005, la tasa bruta de mortalidad se ubicó en 3.2 defunciones por cada 1000 habitantes, en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad, como se puede observar en la siguiente tabla.

La expectativa de vida está influida por sexo, edad de las personas, la región geográfica donde viven e incluso la raza. En el Estado de México, del año 1999 al año 2005, la esperanza de vida en general era de 75.09 años

Las principales causas de muerte son: enfermedades del corazón, tumores malignos y diabetes mellitus.



### Región I: Amecameca

### Tasa Bruta de Mortalidad 1990-2005

(defunciones por cada 1000 habitantes)

Municipio	1990	2000	2005
Amecameca	8.1	5.6	4.8
Atiautla	8.9	4.3	4.2
Ayapango	8.0	6.4	5.4
Chalco	4.2	3.7	3.5
Cocotitlán	6.0	4.6	7.6
Ecatzingo	11.9	7.0	4.9
Juchitepec	6.5	5.4	5.3
Ozumba	5.3	4.9	4.2
Temamatla	5.6	4.9	2.5
Tenango del Aire	6.4	4.6	4.9
Tepetlaxpa	7.3	5.6	5.8
Tlalmanalco	5.9	4.9	4.4
Valle de Chalco Solidaridad	S/D	3.0	3.2

S/D: Sin Datos

Fuente:

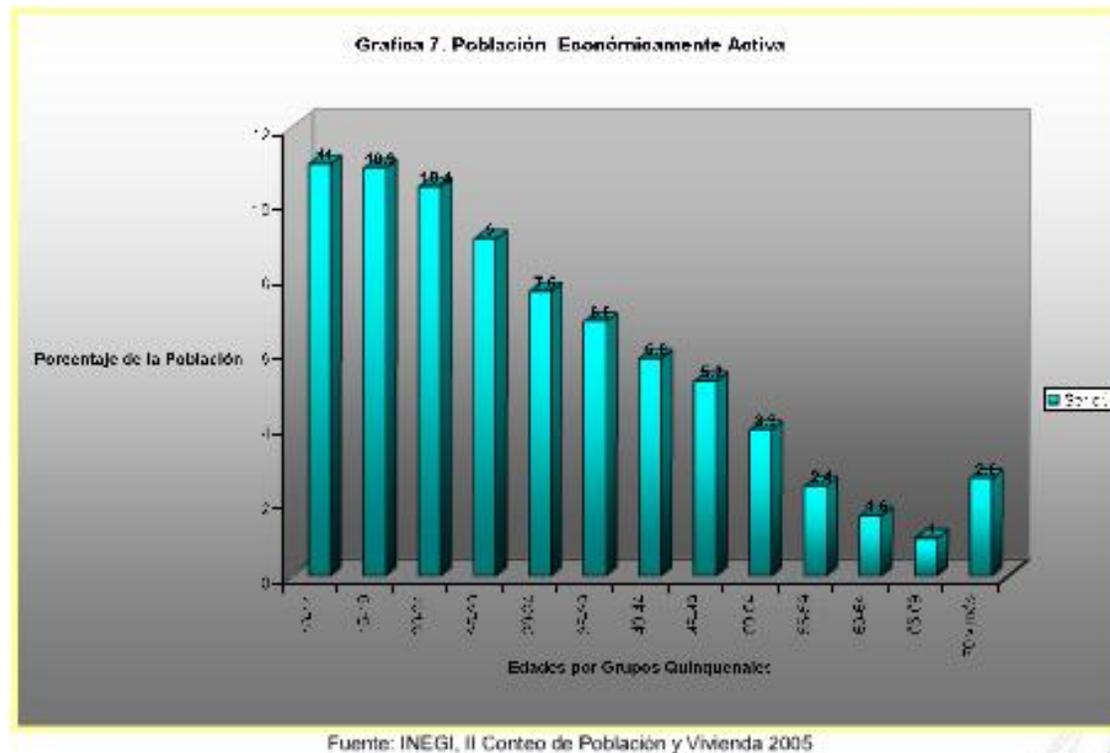
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): XI Censo General de Población y Vivienda, 1990

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): Estadísticas Vitales 1990-2003

### 3.2.2.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

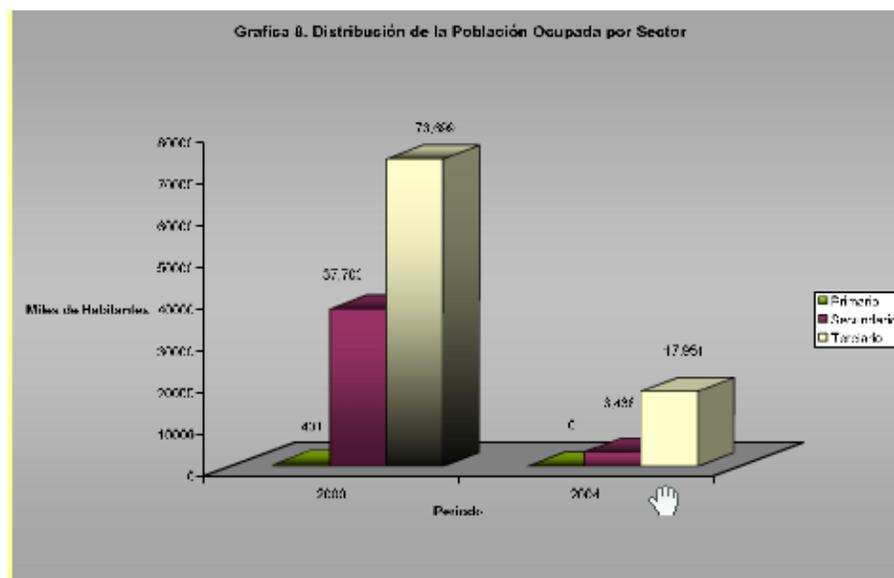
De acuerdo con la información del último censo de Población y Vivienda 2005 se observa que la población económicamente activa (12 años y más) es de 243,917 habitantes, es decir, el 73.4% de la población total del municipio.



Un dato relevante es el índice de dependencia económica; es decir, el 26 % de la población mayor de 12 años depende económicamente de la población que está en posibilidades de trabajar. Para concluir, es necesario mencionar que 222,530 habitantes trabajan fuera del municipio. Esta proporción está compuesta por estudiantes; personas dedicadas al hogar, jubiladas y pensionadas, incapacitadas permanentemente para trabajar y personas inactivas. En el año 2000, el porcentaje de la población económicamente inactiva representaba el 32% de la población total. De acuerdo a las tendencias de 1995 al 2000, el porcentaje de la población inactiva para el 2004 fue de 34%.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

En lo que respecta a la distribución de la PEA por sector de actividad, se observa que la actividad primaria, al igual que en la mayor parte del territorio del Estado ha sido paulatinamente abandonada fundamentalmente por razones de costo de producción y bajos ingresos. Gran parte del territorio está clasificado como de uso agrícola, sin embargo, debido a las presiones de crecimiento de la ciudad y la falta de aprovechamiento, poco a poco han ido albergando asentamientos irregulares. En el año 2000 la población ocupada en este sector era de 400 habitantes, actualmente no existen personas ocupadas en el sector primario.



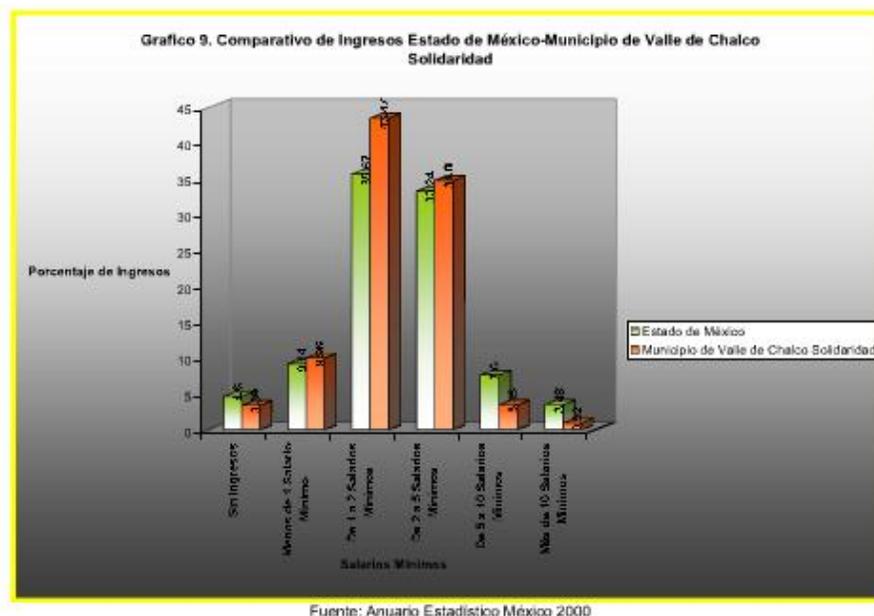
Fuente: INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005

La ocupación de los habitantes en el sector secundario es casi nula, la mayor parte de la población que se dedica a esta actividad, como es la manufactura y la construcción, tiene que viajar a otras zonas para laborar. La construcción dentro del municipio se ha dado principalmente como autoconstrucción y no existen conjuntos regionales que puedan dar empleo a la población, ni empresas manufactureras que aprovechen la mano de obra de la zona. La población ocupada en el 2004 en este sector es de 3,436 habitantes, en el año 2000 era de 37,703 teniendo una disminución de 91% con respecto al 2004.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

El sector predominante en el municipio es el terciario, dedicándose principalmente al comercio. Este sector representa el 80% de la población ocupada, el 16 % se ubica en el sector de la manufactura y transformación, quedando limitado el sector primario al 0.009%.

El nivel de ingreso referido en el municipio, es bajo con respecto al Estado; el 43% de la PEA percibe un promedio de uno a dos salarios mínimos, en segundo lugar se encuentran los que ganan de dos a cinco salarios mínimos con un 34.8%, esto nos da un total de 76,022 habitantes con un ingreso menor a cinco salarios mínimos.



Los datos analizados anteriormente reflejan el bajo nivel de desarrollo económico de la población del municipio, debido a la falta de ofertas de empleos bien remunerados, casi el 80% de la Población Económicamente Activa obtiene ingresos entre uno y cinco salarios mínimos.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

### 3.2.3.- NIVEL SOCIO CULTURAL.

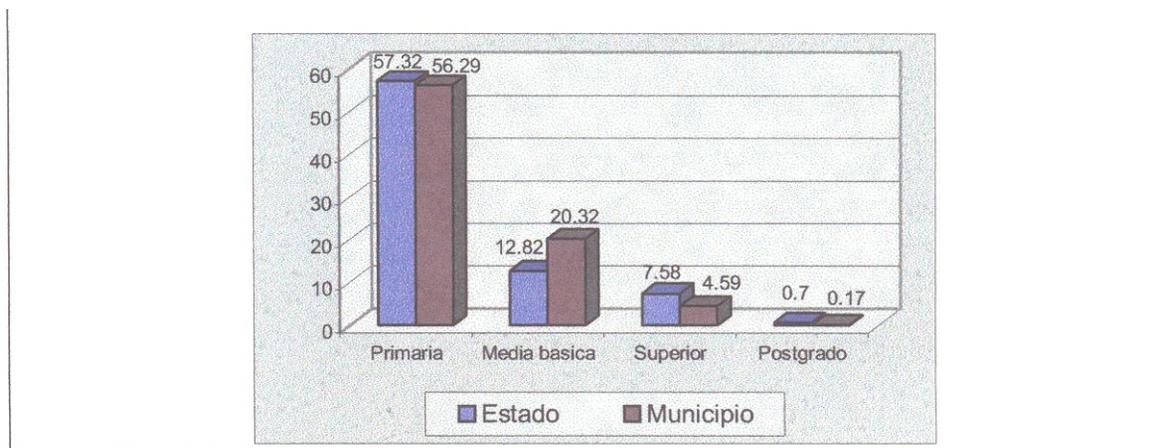
En forma general, el municipio registra un nivel de alfabetismo menor al referido por el estado (93.1% contra el 93.5% respectivamente).

El nivel educativo en el municipio está dentro de los parámetros del estado no siendo este óptimo y demandando ser actualizado. Cuenta con una buena infraestructura para la educación, superior a otros municipios.

Los niveles que muestran un déficit son preescolar contando con 7,613 alumnos inscritos de 16,153 habitantes que se encuentran en edad de pertenecer a este rubro, con tan solo 41 escuelas de 235 aulas promedio. En segundo lugar encontramos el nivel bachillerato, con 4,545 alumnos inscritos de 20,966 habitantes en edad de estudiar la preparatoria. Existen 5 escuelas considerando bachilleratos y escuelas técnicas, debiendo incrementar la cantidad de escuelas preparatorias, para de esta manera, aumentar la cantidad de ingresos a la universidad.

A nivel primaria y secundaria, está por abajo del porcentaje de alumnos inscritos a nivel estatal, teniendo 51,221 alumnos inscritos a nivel primaria en donde tan solo el 13.7% de los alumnos inscritos logran certificarse, afectando así los siguientes niveles educativos.

**GRÁFICA DE NIVEL DE ESCOLARIDAD ESTADO MUNICIPIO**



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.

### 3.3.- MEDIO URBANO

#### 3.3.1.- ESTRUCTURA URBANA.

##### 3.3.1.1.- VIALIDADES

En lo que se refiere a vías de comunicación, el municipio cuenta con tres vialidades que lo comunican con el D. F. y con los municipios circunvecinos, aún cuando no todas ellas se encuentran en buenas condiciones.

La más importante vía de comunicación es la autopista México – Puebla, que atraviesa el municipio en su parte norte. La franja lateral de la autopista esta habilitada para el transporte tanto público como privado. En esta vialidad se se registra una afluencia de 400 vehículos por hora. En la parte sur atraviesa el municipio la carretera Chalco – Tlahuac. Al oriente atraviesa el municipio la carretera México – Cuautla o Panamericana y México – Puebla. Al poniente circunda al municipio el Eje 10 sur del D. F. Es por esta razón que existe un fácil acceso al municipio desde todos los puntos periféricos por lo que se facilita el rápido desplazamiento de personas y mercancías.

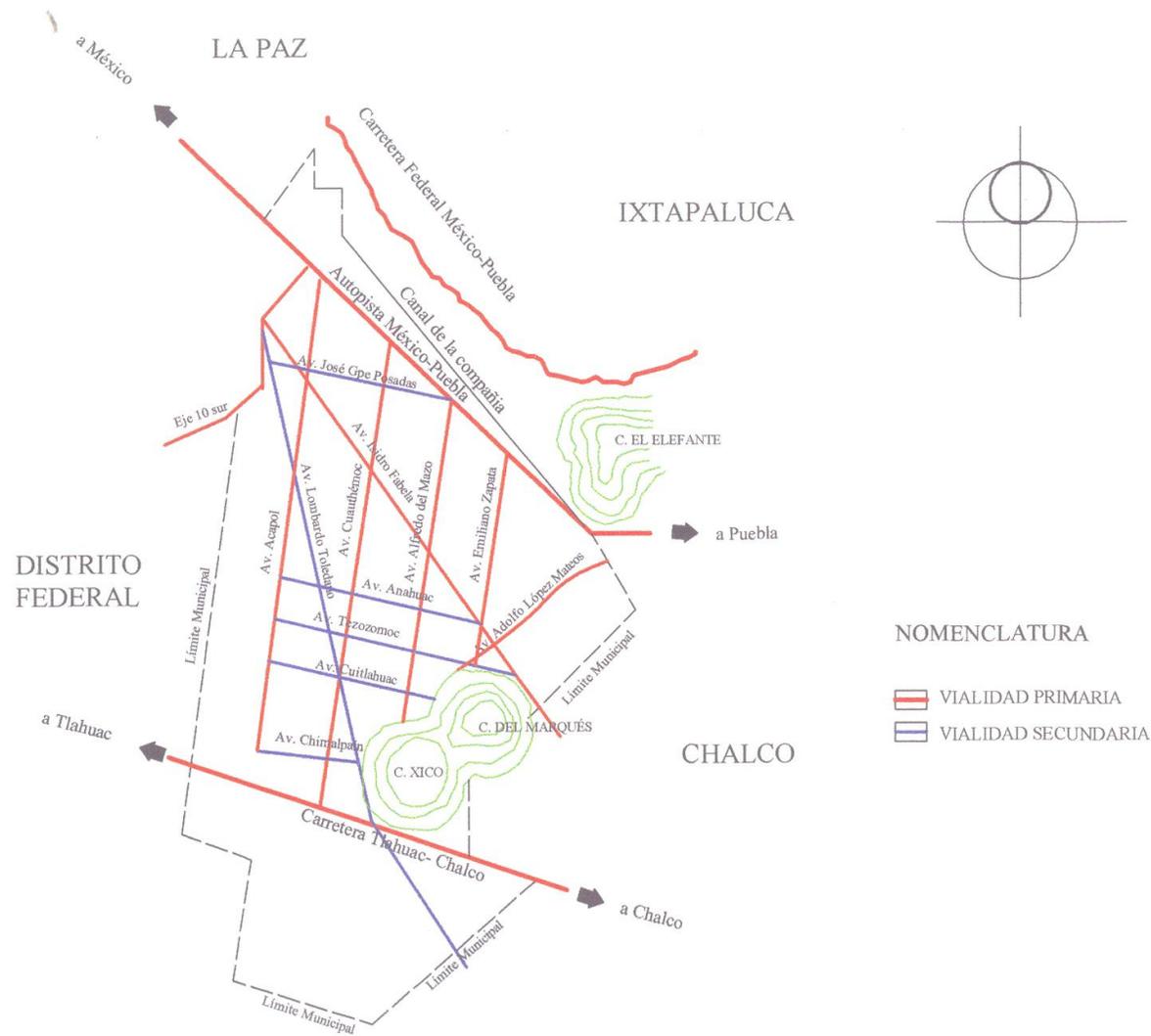
Al interior del municipio, las vialidades cuentan con las siguientes características:

**Vialidades Primarias;** se consideran dentro de éstas Av. Acapol, Emiliano Zapata, Isidro Fabela, Carretera Tlahuac-Chalco, Alfredo del Mazo, Cuauhtémoc y Adolfo López Mateos. Estas tres últimas son las rutas de acceso al municipio, presentan flujo vehicular intenso en horas pico, tránsito pesado ocasionado por el estado en el que se encuentran las avenidas Alfredo del Mazo y la Adolfo López Mateos.

**Vialidades Secundarias:** Las vialidades secundarias que intercomunican al municipio son las avenidas Solidaridad, Tezozomoc, José Guadalupe Posadas, José Felipe Ángeles, Ricardo Flores Magón, Leona Vicario, Hermenegildo Galeana, Ignacio Comonfort, Lombardo Toledano, Lerdo de Tejada, Antonio Díaz Covarrubias, Toluca, Elías Calles, Anáhuac, Moctezuma, Cuitlahuac, Manuel Ávila Camacho, Miguel Bravo y la lateral de la autopista México- Puebla. Cada una de estas arterias presenta problemas de baches, falta de señalamientos viales y semáforos. **Fig. 7**

El resto de las avenidas y calles del municipio son terracería o por mucho ya tienen balastre, lo que hace difícil y lento el tránsito vial a través del interior del municipio, dificultad que aumenta en tiempo de lluvia debido a los lodazales y charcos que se forman. Otra problemática de circulación son los numerosos bicitaxis, esta opción de transporte es cómoda, pero insegura, es un transporte ecológico, por lo que se deben efectuar tareas de planeación e instrumentación adecuadas.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación.



**FIG. 7** MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD ESTRUCTURA VIAL

### 3.3.1.2.- AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua potable para el municipio se realiza a través de 8 pozos localizados en la siguiente forma en la colonias: dos en Alfredo Baranda, Xico II sección, Niños Héroes I sección, Niños Héroes II sección; Darío Martínez I sección; Guadalupe II sección ; Santa Cruz ; María Isabel y; la Asunción. Cuentan con una profundidad de 400 m y con periodo de vida útil de 5 años. La cobertura del sistema de agua potable es de un 100% ya que abarca todas las colonias.

El volumen total suministrado es de 60,000 m<sup>3</sup> diarios, el cual satisface el 81% de sus necesidades. El actual déficit aunado al constante crecimiento demográfico, hace que la necesidad de agua sea cada día mayor, por lo que es evidente la necesidad primero de optimizar el uso del agua actualmente recibida y, hasta después de haber agotado esta opción entonces extraer más agua.

Cuadro 21. Infraestructura del Agua Potable		
Concepto	Unidades	Observaciones
Fuentes de Abastecimiento y agua potable	8 Fuentes	Vida útil de 5 años
Tanques de Regulación (almacenamiento)	1 Elevado	Ubicado en la Col. La Asunción con capacidad de 174m <sup>3</sup>
	2 Superficial	Ubicado en la Col. Cerro del Marqués con capacidad de 7,000m <sup>3</sup>
		Ubicado en la Cañada con una capacidad de 7,674m <sup>3</sup>
Redes de Distribución		
Primaria	89.17Km	
Secundaria	1,000Km	
Líneas de Conducción	6.02 Km	
Cobertura de Agua Potable	262,135	Tomas de agua
% de Cobertura de Agua	81%	De acuerdo a los datos proporcionados por el INEGI, el total de habitantes en Valle de Chalco es de 332,279 y considerando los datos de CNA que indican que un habitante consume 214 litros de agua en un día

Fuente: Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)

### 3.3.1.3.- SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

La cobertura del sistema de drenaje y alcantarillado es del 95 %, con una eficiencia por colonia de la siguiente forma: Alfredo Baranda 99%, Alfredo del Mazo 99%, Emiliano Zapata 99%, Avándaro 99%, Cerro del Marqués 99%, Concepción 99%, Independencia 99%, Jardín 99%, Geovillas de la Asunción 99%, María Isabel 99%, Niños Héroes I 99%, Niños Héroes II 99%, Providencia 99% Santiago 99%, San Isidro 99%, San Juan Tlalpizahuac 99% Xico I 99%, Xico II 99%, Xico IV 99%, Xico la Laguna 99%, Ampliación Santa Catarina 99%, con un mayor rezago las colonias Carlos Salinas de Gortari, que no tiene cobertura; Américas I 65% y Américas II, con el 50% del servicio.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación

El número de descargas domiciliarias y comerciales en todo el municipio es de 60,222. Se cuenta con una planta tratadora de aguas residuales, sin embargo no se encuentra en operación debido al elevado costo de su reparación.

### **3.3.1.4.- ELECTRIFICACIÓN**

La cobertura del sistema eléctrico del municipio es del 100%. La red de distribución y conducción actual es de 750, 000 kw, cuenta con una subestación con capacidad de 100 mega watts, la que abastece a la población a través de 450 líneas primarias y 450 líneas secundarias.

La calidad del servicio, contrario a la cobertura, es deficiente. Se presentan cambios de voltaje entre 110 y 120 volts, constantes descargas eléctricas y apagones, causando interrupción en el servicio.

### **3.3.1.5.- EQUIPAMIENTO URBANO**

Se localiza esparcido por toda la mancha urbana, representa el 4.22% de la superficie municipal. Es importante mencionar que gran parte de los equipamientos cuentan con superficie libre, prevista para la aplicación futura de los mismos.

En cuanto a los panteones cabe mencionar que el municipio cuenta con dos, uno ubicado en el agostadero con 300 fosas (todas ocupadas). En cuanto al panteón municipal ubicado en la colonia San Martín Xico la Laguna existen 11,491 fosas de las que quedan libres solo 30. En promedio hay 1,044 defunciones anuales, esto indica que la capacidad del panteón será superada por el número de defunciones en el corto plazo, por lo que es necesario efectuar los estudios que permitan dar atención a la problemática.

Por otra parte pese al gran apoyo federal y estatal que ha recibido la población de Valle de Chalco Solidaridad aún cuenta con un muy deficiente equipamiento urbano según se muestra en los siguientes cuadros:

**Fuente:** Plan de Desarrollo Municipal Valle de Chalco Solidaridad 2006-2009, H. Ayuntamiento de Valle de Chalco Solidaridad, México, Departamento de Planeación, Control y Evaluación

## 8. ESCALOGRAMA "EQUIPAMIENTO MUNICIPAL"

Colonia/ Equipamiento	Escuelas de nivel básico	Escuelas de nivel medio	Escuelas de nivel superior	Escuelas de atención	Centros de Salud	Unidades de Medicina	Hospital	Mercado	Rastro ( Avícola)	Registro Civil	Delegación municipal	Lechería	Jardín vecinal	Módulos deportivos	Cancha de usos múltiples	Unidad deportiva	DIF	Presidencia municipal	Procuraduría de Justicia	Tecalli	Estación de Policía	Casa Hogar	Gasolinera	Supermercado	Banco	Casa de cultura	Casa de la tercera edad	Biblioteca	Antitránsito	Cementerio	Servicio Postal	Depósitos de Agua	Pozo de agua	Centro social/ comunitario	Iglesia	Auditorio municipal	Estación de bombero	Guardería	Plaza cívica														
1. Alfredo Baranda	■					■		■		■	■					■		■			■			■	■																												
2. Alfredo del Mazo	■										■		■	■															■								■																
3. Américas Primera Sección	■											■	■	■																■								■															
4. Américas Segunda Sección	■							■				■	■	■																								■															
5. Emiliano Zapata	■										■	■	■																	■								■															
6. Avándaro	■										■	■	■			■														■								■															
7. Cerro del Marques	■							■			■	■	■																										■														
8. Conoapción	■										■	■	■			■										■																											
9. Darío Martínez Primera Sección	■					■		■			■	■	■				■						■															■															
10. Darío Martínez Segunda Sección	■							■			■	■	■				■				■									■									■														
11. Del Carmen	■										■	■	■				■																																				
12. El Triunfo	■							■			■	■	■			■																																					
13. Guadalupeana Primera Sección	■							■			■	■	■				■																																				
14. Guadalupeana Segunda Sección	■							■			■	■	■				■				■																																
15. Independencia	■	■						■			■	■	■				■																																				
16. Jardín	■							■			■	■	■				■																																				
17. Geovillas de la Asunción	■							■			■	■	■				■																																				
18. María Isabel	■	■	■	■	■			■			■	■	■				■				■																																
19. Niños Héroes Primera Sección	■	■	■	■	■			■			■	■	■				■				■																																
20. Niños Héroes Segunda Sección	■	■	■	■	■			■			■	■	■				■				■																																
21. Providencia	■					■		■			■	■	■				■				■																																
22. Santiago	■				■			■			■	■	■				■				■																																



ACCIONES Y OBRAS 2006 - 2009  
 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL  
 HONORABLE AYUNTAMIENTO  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



Colonia/ Equipamiento	Escuelas de nivel básico	Escuelas de nivel medio	Escuelas de nivel superior	Escuelas de atención	Centros de Salud	Unidades de Medicina	Hospital	Mercado	Rastros ( Avícola)	Registro Civil	Delegación municipal	Lechería	Jardín vecinal	Módulos deportivos	Cancha de usos múltiples	Unidad deportiva	DIF	Presidencia municipal	Procuraduría de Justicia	Tecall	Estación de Policía	Casa Hogar	Gasolinera	Supermercado	Banco	Casa de cultura	Casa de la tercera edad	Biblioteca	Antirrábico	Cementerio	Servicio Postal	Depósitos de Agua	Pozo de agua	Centro social / comunitario	Iglesia	Auditorio municipal	Estación de bombero	Guardería	Plaza cívica			
23. Santa Cruz	■	■					■	■			■	■	■	■	■					■	■							■														
24. San Isidro	■				■			■							■							■													■							
25. San Juan Tlalpizahuac,	■				■			■			■	■	■				■																■			■						
26. Xico Primera Sección	■							■			■	■	■	■	■		■				■						■	■								■						
27. Xico Segunda Sección	■				■		■	■			■	■	■	■	■	■							■													■						
28. Xico Tercera Sección	■							■			■	■	■	■	■		■				■															■						
29. Xico Cuarta Sección	■							■			■	■	■	■	■		■				■															■						
30. San Martín Xico La Laguna,	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
31. Ampliación Santa Catarina	■	■									■										■		■																			
32. Carlos Salinas de Gortari	■																																									
33. La Caldera																																										

SIMBOLOGÍA:

- Equipamiento existente
- Localización del elemento cementerio



### 3.3.2.- PAISAJE URBANO

El tipo de construcciones en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad, en el mayor de los casos son del tipo de autoconstrucción, lo que refleja la falta de planeación, diversidad en materiales, texturas, colores etc. En general la mayoría de las construcciones carecen de un atractivo estético y en la mayoría de las veces funcional, dando como resultado una imagen híbrida, sin características propias que identifiquen a los habitantes con la historia, costumbres y cultura del lugar.

Las principales vialidades presentan falta de señalamientos, acotamientos y semáforos, así como la falta de planeación de las redes de transporte lo que genera grandes problemas viales.

La masa de construcciones urbanas no produce una clara imagen de pertenencia a un contexto urbano: por lo tanto la comunidad no desarrolla un arraigo por el lugar donde vive.



LLEGADA AL SITIO POR LA CARRETERA  
TLAHUAC – CHALCO



CALLE ROSARIO ENTRONCA CON LA  
CARRETERA TLAHUAC - CHALCO



VISTA DE LA AV. CUAUHTÉMOC



VISTA DE LA AV. TEZOZOMOC



VISTA DE LA AV. ALFREDO DEL MAZO



CARRETERA TLAHUAC -CHALCO

### 3.3.2.- CONTEXTO URBANO

El terreno se localiza en los límites de la zona urbana del Municipio de Chalco Solidaridad, los elementos arquitectónicos que rodean al terreno son viviendas unifamiliares de autoconstrucción que reflejan el bajo nivel económico de sus habitantes.



LLEGADA AL TERRENO POR LA CALLE ROSARIO



CALLE ROSARIO EN LOS LIMITES DEL TERRENO



LIMITE DE ZONA URBANA CON EL TERRENO



TERRENO: HABILITACIÓN DE LA CALLE ROSARIO

### **3.4.- NORMATIVIDAD**

#### **3.4.1.- DE LAS NORMAS DE USO DE SUELO DEL MUNICIPIO**

##### **USO DE SUELO**

La clasificación para el uso de suelo de Cementerios en Valle de Chalco Solidaridad corresponde a Equipamiento-Administración y Servicios (E-AS).

E-AS.- Uso equipamiento. Se permitirán lotes mínimos de 600 m<sup>2</sup>, con 20.00 mts lineales de frente como mínimo. La altura máxima será condicionado a lo que resulte del respectivo estudio de mecánica de suelos. El área de desplante máximo para construcción no deberá pasar de 75 % de la superficie total del lote.

##### **REQUERIMIENTOS DE ESTACIONAMIENTO**

Las medidas de estacionamiento para autos grandes será 5.0 por 2.4 metros y para autos chicos 4.2 por 2.2 metros y se podrá permitir hasta el 50% de autos chicos. Se podrá aceptar estacionamientos en cordón, en este caso el espacio será de 6.0 por 2.4 metros para autos grandes y 4.8 por 2.20 metros para autos chicos, aceptándose el máximo de 50% de autos chicos.

##### **NORMAS DE DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CEMENTERIO**

La normatividad a seguir en el caso de la construcción de un cementerio será:

- Construcción de una barda perimetral
- Sembrado de árboles en fachadas que den frente a vialidades
- Construcción de un depósito de basura
- Contar con áreas de circulación peatonal de 2.0 m de ancho mínimo.
- Un cajón de estacionamiento para vehículos por cada 200 fosas
- Requerimiento mínimo de superficie de terreno de 12 mts por fosa incluidas circulaciones y servicios.
- Ancho mínimo de criptas de 2.5 mts.

#### **3.4.2.- DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SEDESOL**

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), crea el sistema normativo de equipamiento urbano, en donde expone una serie de normas técnicas que se deben de tener en cuenta para el diseño de proyectos arquitectónicos, que requieran de una normatividad mínima para su correcto funcionamiento, como es el caso de los cementerios vertical y horizontal.

##### **CARACTERIZACIÓN**

Los cementerios son uno de los elementos que conforman al subsistema de servicios urbanos y se considera que la correcta ubicación de los mismos contribuye a conservar el equilibrio ambiental, factor indispensable para el correcto funcionamiento de los centros de población.

El elemento cementerio se puede definir como:

El predio destinado a alojar los restos mortales de los seres humanos, de manera legalizada y digna. En el cual se realizan actividades de administración, ceremonias luctuosas, inhumación, exhumación, mantenimiento y visitas de sepulcros. Generalmente se localizan en la periferia de los centros de población.

Los cementerios pueden ser de dos tipos, los tradicionales u horizontales y los llamados verticales.

Ambos tipos de cementerios deben contar con las siguientes áreas para su funcionamiento.

- Administración
- Área de fosas
- Columbarios
- Servicios sanitarios para empleados y público.
- Áreas de circulación
- Áreas verdes
- Salón funerario para ceremonias luctuosas
- Crematorio

Los crematorios son obligatorios en los panteones municipales.

## CRITERIOS DE DOTACIÓN

Los criterios de dotación de cementerios se establecen a partir de la tasa de mortalidad que es lo que determina la cantidad de restos mortales que serán alojados en los mismos.

Se considera una demanda media de 10 fosas por cada 1,000 habitantes por año, con un requerimiento mínimo de superficie de 6.25 m<sup>2</sup> por fosa, incluidas circulaciones. Deberán dotarse, fuera de los poblados, a una distancia no mayor de 5 km o en un tiempo no mayor de 30 minutos de recorrido.

Es en base a la relación existente entre la tasa de mortalidad y el número de habitantes de la localidad que deben dimensionarse los cementerios.

## RELACIÓN ENTRE LOS CEMENTERIOS Y LOS ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

Para lograr la integración de los cementerios al contexto urbano, debe considerarse en primer término que la relación entre los elementos de equipamiento urbano se establece a partir de la compatibilidad, la compatibilidad restringida y la incompatibilidad; entendiendo por compatibilidad lo concordante, coincidente o relacionado, por compatibilidad restringida, lo condicionado, limitado o supeditado y por incompatibilidad lo discordante, opuesto o discrepante.

Los cementerios a pesar de que en muchas ocasiones se considera que no guardan relación de compatibilidad con elemento alguno; resultan compatibles con áreas verdes y deportivas, ya que no causan interferencia con las actividades que en ellos se realizan; tienen compatibilidad restringida con elementos de educación, cultura, correos y telégrafos y resultan incompatibles con hospitales y los elementos de comercio y abasto.

## RELACIÓN ENTRE LOS CEMENTERIOS Y LA RED VIAL.

La red vial está integrada por los siguientes tipos de vías:

Autopistas, carreteras, vías de acceso controlado, avenidas principales, avenidas secundarias, calles colectoras, calles locales, retornos, calles peatonales y andadores.

La relación entre los cementerios y la red vial se establece también desde el punto de vista de la compatibilidad, la compatibilidad restringida y la incompatibilidad.

Los cementerios son compatibles con autopistas y carreteras, tienen compatibilidad restringida con viaductos, avenidas principales, avenidas secundarias y son incompatibles con calles locales, retornos, calles peatonales y andadores.

## RELACIÓN ENTRE LOS CEMENTERIOS Y LOS USOS DEL SUELO URBANO.

La ubicación correcta de los cementerios con los distintos usos de suelo urbano es de gran importancia en la planeación y el desarrollo de los asentamientos humanos; esto permite evitar que se generen congestionamientos y deterioro del medio ambiente urbano.

Los cementerios son compatibles con uso de suelo, recreativo; tienen compatibilidad restringida con uso de suelo industrial, y son incompatibles con uso de suelo comercial, administrativo y habitacional.

## LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El terreno deberá ubicarse a una distancia mayor de 200 m. de las zonas de habitación. Deberá tomarse en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para evitar problemas de contaminación ambiental. Se recomienda se cuente con áreas ajardinadas alrededor de las criptas; que el tipo de árboles que se planten no sean de los que tiran hojas y extienden sus raíces en el suelo. El suelo no deberá ser arenoso por lo menos hasta una profundidad de 2.5 metros. La profundidad del nivel superior del agua freática por lo menos será de 2.50 metros, debajo de la superficie del suelo. El terreno deberá contar con los siguientes servicios.

- Agua potable
- Energía eléctrica
- Drenaje
- Pavimentos

### **3.4.3.- DEL REGLAMENTO DE PANTEONES DEL MUNICIPIO DE VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**

#### DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El presente reglamento es de orden público y de observancia general y tiene por objeto regular la administración, funcionamiento y prestación del Servicio Público de panteones que proporciona el Municipio del Valle de Chalco Solidaridad.

Artículo 4.- El Servicio Público Municipal de Panteones que presta el ayuntamiento deberá comprender:

- I. Velatorios
- II. Traslados
- III. Incineración;
- IV. Inhumación;
- V. Exhumación de cadáveres y restos humanos áridos.

Artículo 7.- El horario para el funcionamiento de los panteones será de las 08:30 a las 18:00 diariamente, incluso domingos y días festivos.

Artículo 8.- Las fosas deberán contar con las siguientes dimensiones:

- I. Largo de 2.30 metros.
- II. Ancho 1.30 metros;
- III. Profundidad: 2.00 metros o de 6 metros en caso de fosas familiares y
- IV. Además deberá existir un espacio de 40 centímetros de separación entre cada fosa, por sus cuatro lados, y al final de cada sección existirá un espacio que será utilizado como andador, el cual tendrá una dimensión de 1.50 metros.

Artículo 9.- En los sepulcros adquiridos para inhumación, podrán colocar solo lápidas, **pudiendo construir un nicho por cada una de ellas**, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos de dimensión:

- I.- Cincuenta centímetros de alto; y
- II.- Cincuenta centímetros de ancho.

#### DE LA OFICIALIA DEL REGISTRO CIVIL

Artículo 17.- La inhumación de cadáveres procederá cuando así lo haya autorizado el Oficial del Registro Civil, mediante el acta de defunción; previo cumplimiento de los requisitos establecidos.

Por ningún motivo se procederá a la inhumación o cremación sino hasta después de que transcurran doce horas del fallecimiento, excepto en los casos en que la autoridad correspondiente ordene lo contrario.

#### DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS PANTEONES

Artículo 26.- La atención de servicio de panteones corresponde a los encargados, que estarán auxiliados por secretarías, porteros, inhumadores, incineradores, jardineros, veladores y demás personal asignado por el Presidente Municipal conforme a las necesidades existentes.

Artículo 28.- El Director de Servicios Públicos a través del encargado del Panteón Municipal deberá llevar al día y en orden los siguientes libros de registro:

I.- DE INHUMACIÓN, en el que conste el nombre completo, edad, sexo, fecha de muerte, número de partida del acta de defunción, causa del deceso y datos que permitan identificar el lugar donde fue inhumado el cadáver.

II.- DE EXHUMACIONES, en donde conste el nombre completo de la persona a quien pertenecen los restos exhumados, fecha y hora de a exhumación, causa de la misma, datos que identifiquen la fosa, destino de los restos y solicitar la autorización de los familiares directos del occiso u orden de la autoridad que determina la exhumación.

III.- DE INCINERACIONES, en donde conste, el nombre completo, número del acta de defunción y causas de la muerte.

IV.- DEL OSARIO, en el que se anotará; el nombre completo de la persona a quien pertenecen los restos, la fecha de exhumación, inicio y vencimiento del plazo de depósito, número de la gaveta que ocupa y destino final.

## DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR EL PANTEÓN MUNICIPAL

### DE LA INHUMACIÓN

Artículo 30.- Los cadáveres deberán inhumarse, incinerarse, o embalsamarse entre las 12 y las 48 horas siguientes de la muerte, salvo autorización u orden en contrario de la autoridad competente.

Artículo 31.- En los panteones Municipales, inhumación de cadáveres se podrá hacer en fosas individuales, lotes familiares, los cuales no podrán exceder de tres gavetas, y fosa común para indigentes y desconocidos.

Artículo 32.- Las fosas contarán con las dimensiones que se señalan en el artículo 8 del presente reglamento, además, a opción del particular interesado, podrán entabicarse las mismas, con la obligación de que entre el ataúd y la tierra que lo cubra deberá ser colocada una lápida.

Artículo 33.- Tratándose de temporalidades, estas tendrán vigencia de siete años, en un primer periodo, con opción a un primer refrendo de tres años y un segundo periodo consistente en tres años, sin que puedan tener derecho a un tercer periodo.

Artículo 34.- Los cadáveres de personas mayores de 15 años en el momento de su fallecimiento deberán permanecer en sus fosas como mínimo 6 años y de los menores de edad, cinco años, transcurridos los anteriores plazos los restos deberán ser considerados como áridos.

### DE LA INCINERACIÓN

Artículo 37.- Los panteones de nueva creación deberán contar con un incinerador y una zona de nichos en donde se depositarán las cenizas de los restos incinerados.

## DE LA EXHUMACIÓN

Artículo 40.- Cumplido el término de la temporalidad y no habiéndose refrendado, se procederá a la exhumación de los restos que serán depositados en un lugar designado para ello o se entregarán a sus deudos para que se les de nueva sepultura, si así lo desean, previo pago de los derechos correspondientes.

## DEL OSARIO

Artículo 47.- Los panteones tendrán una edificación destinada al depósito de restos humanos áridos.

Artículo 48.- La edificación tendrá en su interior nichos individuales en los que se depositarán los restos en recipientes cerrados, y además deberán tener en lugar visible los siguientes datos:

- I.- El nombre de la persona a que pertenecieron
- II.- Datos generales de identificación de la fosa y
- III.- Cualesquiera otros que sirvan para conocer la identidad de la persona a que corresponden.

## DEL TRASLADO DE CADÁVERES Y RESTOS HUMANOS ÁRIDOS

Artículo 50.- El ayuntamiento a través de la Dirección de Servicios Públicos podrá conceder permiso para trasladar cadáveres de un panteón a otro, dentro del municipio, siempre que se cumplan los siguientes requisitos.

- I.- Que la inhumación se realice en forma prevista en este Reglamento.
- II.- Que se exhiba el permiso del Registro Civil.
- III.- Que se exhiba el permiso de la autoridad sanitaria para el traslado.
- IV.- Que el traslado se realice en vehículos para el servicio funerario.
- V.- Que se presente constancia expedida por el panteón al que va a hacer trasladado y que la fosa para la reinhumación esté preparada.
- VI.- Realizado el traslado, el vehículo utilizado deberá desinfectarse; y
- VII.- El tiempo para el traslado no deberá exceder las 24 horas.

### 3.4.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO PARA UN CEMENTERIO, RECOMENDABLE POR EL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.

Módulos		A 11,630 fosas			B 2,860 fosas			C 180 fosas				
		Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal
Componentes		Metros cuadrados			Metros cuadrados			Metros cuadrados				
Administración, servicios	1	270	270		1	100	100		1	13.5	13.5	
Vigilancia (dormitorio, W.C. cocineta, etc)	1	240	240		1	86	86		1	21.5	21.5	
Capilla	1	650	650		1	244	244					
Fosas (incluyendo circulaciones)	1	58,810		58,810	1	14,040		14,040	1	900		900
Estacionamiento	1	1,690		1,690	1	430		430	1	15		15
Superficie cubierta	m <sup>2</sup>	1,160			430			35				
Superficie descubierta		59,340			14,470			915				
Superficie de terreno		60,500			14,900			950				
Altura máxima de construcción	nivs.	1						1				
	mts.	4.00			4.00			4.00				
Coefficiente de ocupación del suelo	CUS <sup>1</sup>	0.02			0.03			0.04				
Coefficiente de utilización del suelo	COS <sup>1</sup>	0.02			0.03			0.04				

Observaciones: <sup>1</sup> COS = a C/ATP; CUS = ACT/ATP; AC = Área construida en planta baja; ACT = Área construida total; ATP = Área total del predio

### 3.4.5.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO PARA UN VELATORIO, RECOMENDABLE POR EL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.

Módulos		A 6 capillas			B 4 capillas			C 2 capillas				
Componentes	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal
	Metros cuadrados			Metros cuadrados			Metros cuadrados					
Capilla ardiente	6	60	360		4	60	240		2	60	120	
cafetería	1	90	90		1	60	60		1	30	30	
Administración	1	60	60		1	40	40		1	20	20	
Servicios generales	1	30	30		1	20	20		1	10	10	
Baños	1	30	30		1	20	20		1	10	10	
Vestibulación descanso y circulaciones	1	120	120		1	80	80		1	40	40	
Estacionamiento	1	1,200		1,200	1	780		780	1	390		390
Áreas verdes	1	540		540	1	380		380	1	190		190
Superficie cubierta		690			460			230				
Superficie descubierta	m <sup>2</sup>	1,740			1,160			580				
Superficie de terreno		2,430			1,620			810				
Altura máxima de construcción	nivs.	1			1			1				
	mts.	6			5			5				
Coefficiente de ocupación del suelo	CUS <sup>1</sup>	0.28			0.28			0.28				
Coefficiente de utilización del suelo	COS <sup>1</sup>	0.28			0.28			0.28				

Observaciones: <sup>1</sup> COS = a C/ATP; CUS = ACT/ATP; AC = Área construida en planta baja; ACT = Área construida total; ATP = Área total del predio.

### 3.5.- ANALOGIAS

#### 3.51.- PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO, TLANEPANTLA ESTADO DE MÉXICO.



EDIFICIO DE VELATORIOS EN EL PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO, TLANEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO.



DISPOSICIÓN DE FOSAS EN EL PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO, TLANEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO



CAPILLA ECUMÉNICA DEL PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO.

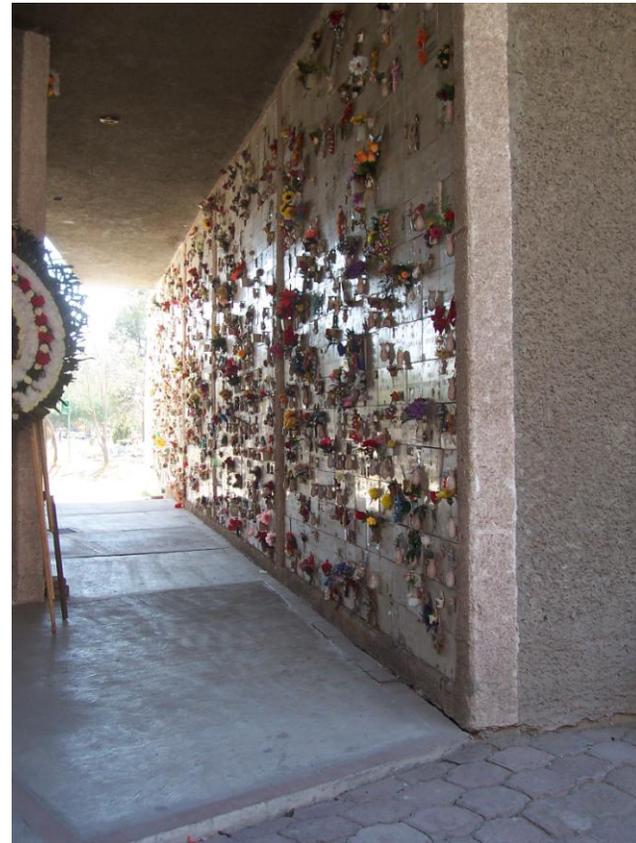


PRESBITERIO DE LA CAPILLA DEL PANTEÓN JARDINES DEL RECUERDO, TLANEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO.

3.5.2.- PANTEÓN JARDÍN GUADALUPANO, ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO.



CAPILLA ECUMÉNICA Y OSARIO DEL PANTEÓN  
JARDÍN GUADALUPANO, ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO.



NICHOS DE LA CAPILLA DEL PANTEÓN JARDIN  
GUADALUPANO, ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO.



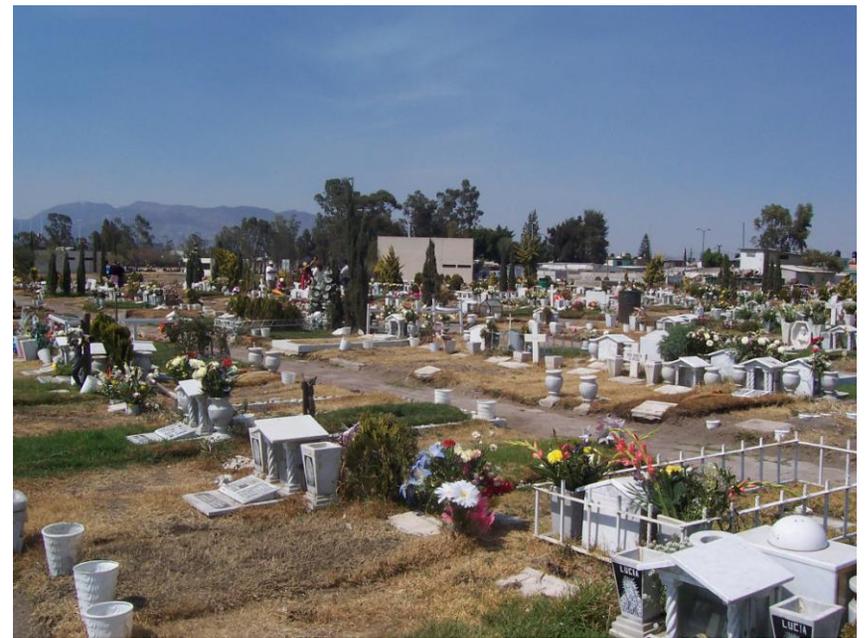
VELATORIO DEL PANTEÓN JARDÍN GUADALUPANO,  
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO.



VISTA POSTERIOR DEL VELATORIO DEL PANTEÓN  
JARDÍN GUADALUPANO, ECATEPEC, ESTADO DE  
MÉXICO.



FOSAS EN EL PANTEÓN JARDÍN GUADALUPANO



FOSAS EN EL PANTEON JARDÍN GUADALUPANO

3.5.3.- PANTEÓN FRANCÉS, AV. LEGARIA CIUDAD DE MÉXICO.



ACCESO AL PANTEÓN FRANCÉS, AV. LEGARIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO.



VISTA EXTERIOR DEL VELATORIO DEL PANTEÓN FRANCÉS, AV. LEGARIA EN LA CD. DE MÉXICO.



VISTA INTERIOR DE LAS SALAS DE ESTAR COMÚN DEL VELATORIO DEL PANTEÓN FRANCÉS.



SALA DE ESTAR COMÚN DEL VELATORIO DEL PANTEÓN FRANCÉS.

### **3.5.4.- CONCLUSIONES DE LAS ANALOGÍAS**

Los cementerios son lugares de despedida, recogimiento y contemplación. Puntos de encuentro y de memoria, espacios trascendentes e íntimos, son la expresión de nuestra relación con la muerte y aspiran a ser símbolos del recuerdo y respeto. Expresan las costumbres y creencias de una sociedad.

Los cementerios visitados, Jardines del Recuerdo, Panteón Francés y Panteón Jardín Guadalupano, tienen una arquitectura paisajista, fueron la gran innovación de los años 60's y 70's, transformando la imagen y comercialización del cementerio.

Son espacios abiertos desarrollados bajo el concepto de jardín, las fosas son cubiertas con una capa de tierra y sobre esta, pasto. La circulación dentro de los cementerios es vehicular, alrededor de las manzanas donde se encuentran los lotes de los sepulcros que a su vez se encuentran rodeados de árboles.

Cuentan con los servicios de velación, inhumación y cremación entre otros. Los elementos arquitectónicos destinados al velatorio y crematorio, se observa en sus fachadas que predomina el macizo sobre el vano, son edificios introvertidos. Los acabados exteriores son lisos y con colores claros.

Los espacios interiores tienen grandes alturas, la disposición del mobiliario propicia el acompañamiento y la conversación, sus acabados son lisos de colores claros, que provocan sensación de tranquilidad y confort.

La capilla ecuménica es un espacio para la oración y meditación, sin importar la religión de las personas, un lugar de encuentro y reflexión, sus acabados y su mobiliario provocan una sensación de tranquilidad y son adecuados para una buena acústica. En estos espacios se destina un área de nichos donde se depositan las cenizas o restos humanos áridos (osario).

## **CAPITULO IV ANÁLISIS Y SINTESIS**

#### 4.1.- DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DEL SUELO PARA LA DOTACIÓN DE FOSAS, USANDO EL CRITERIO DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.

Se determina el Número de decesos al año del municipio de Valle de Chalco Solidaridad, considerando una tasa de crecimiento media anual de 0.5%, para los primeros 7 años de funcionamiento y una tasa de mortalidad media anual de 3.2 decesos por cada 1000 habitantes, usando el criterio del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social.

AÑO	POB. ANUAL	DECESOS AL AÑO
2005	332,279 hab.	1,063
2006	333,940 hab.	1,068
2007	335,610 hab.	1,074
2008	337,288 hab.	1,079
2009	338,974 hab.	1,084
2010	340,669 hab.	1,090
2011	342,372 hab.	1,095
<b>TOTALES</b>	<b>3'700,249 hab.</b>	<b>7,553 decesos</b>

La demanda de suelo para fosas reutilizables (7 años) se calcula considerando que el 40% de las fosas totales se realizan con dicha modalidad y suponiendo la utilización de las fosas en 2 niveles. Se considera un área de 5.20 m<sup>2</sup> por fosa.

$$7,553 \text{ defunciones} \times 40\% = \mathbf{3,021 \text{ fosas reutilizables}}$$
$$3,021 \text{ fosas} / 2 \text{ niveles} \times 5.20 \text{ m}^2 = \mathbf{7,854 \text{ m}^2}$$

Considerando lo anterior se tomará como base el programa arquitectónico básico de un modulo tipo "B" para un cementerio de 2,860 fosas recomendable por la SEDESOL, según rango de población.

De acuerdo con el Reglamento de panteones del Municipio de Valle de Chalco Solidaridad se construirá un nicho por cada una de las fosas, destinado al depósito de restos humanos áridos.

#### **4.2.- DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE LAS CAPILLAS ARDIENTES USANDO EL CRITERIO DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE LA SEDESOL, SEGÚN RANGO DE POBLACIÓN.**

Considerando una tasa de mortalidad media anual de 5 decesos por cada 1000 habitantes, según el criterio del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la SEDESOL.

- Población usuaria potencial 50% de la mortalidad anual de la población
- Mortalidad anual de la población **1,079 decesos al año**
- Capacidad de atención por capilla 33% de las defunciones al año
- $1,079 \text{ decesos al año por } 33\% = 356.07 \text{ decesos al año}$
- $356.07 \text{ defunciones entre } 365 \text{ días} = 0.97 \text{ defunciones al día}$
- Turnos de operación **24 horas.**
- Capacidad de servicio por capilla : **un servicio por capilla por día**

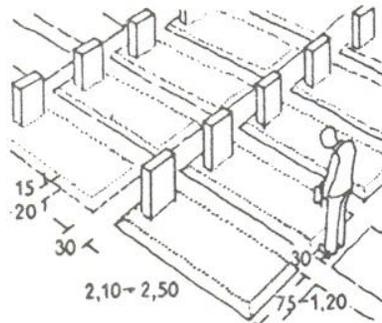
Tomando en consideración lo anterior se tomará como base el programa arquitectónico básico de un modulo tipo C para un velatorio de 2 capillas recomendables por la SEDESOL, según rango de población.

### **4.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES PARA EL PROYECTO**

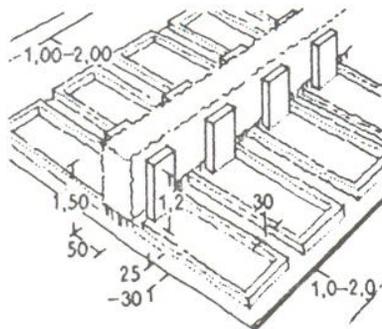
Tomando como base la información del capítulo anterior, se considera que el proyecto de servicios funerarios para el municipio de Valle de Chalco Solidaridad deberá cubrir las siguientes necesidades.

1. 1510 fosas reutilizables en 7 años, utilizadas en 2 niveles promedio por fosa.
2. Dos capillas ardientes, considerando 25 dolientes por difunto para garantizar mínimo un servicio funerario al día por capilla.
3. Capilla Ecuménica para celebración de culto religioso, con una capacidad de 25 personas.
4. Crematorio con baños vestidores para empleados.
5. Zona de nichos para depósito de cenizas o restos áridos (Osario), según sea el caso. (uno por cada fosa)
6. Zona administrativa donde se llevará un registro detallado de las inhumaciones, exhumaciones e incineraciones.
7. Estacionamiento para visitantes ( 35 cajones )
8. Estacionamiento para vehículos funerarios. (2 cajones)
9. Depósito de basura
10. Vigilancia y
11. Área de construcción.

#### 4.4.- ANÁLISIS DE ÁREAS



Colocación de las sepulturas cabeza con pies en cuarteles de hasta 200 ó 300 tumbas



Colocación de las sepulturas cabeza con cabeza separadas por selos, en cementerios estrechos con largos caminos



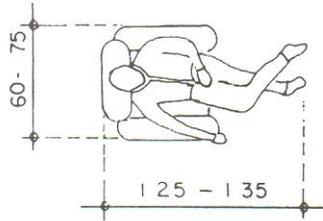
**PANTEÓN:** Es el lugar destinado a la inhumación, incineración, y en su caso, exhumación de restos humanos.

**INHUMACIÓN:** Es la actividad que consiste en dar sepultura a un cadáver en una fosa o sepulcro.

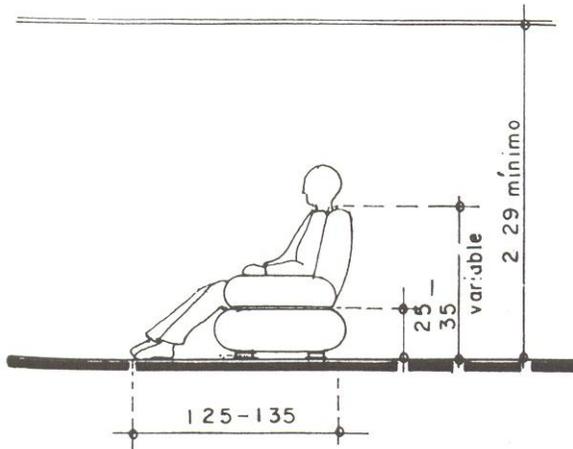
**EXHUMACIÓN:** Es la acción de desenterrar un cuerpo o restos humanos del lugar en el que se encontraban sepultados.

## VELATORIO:

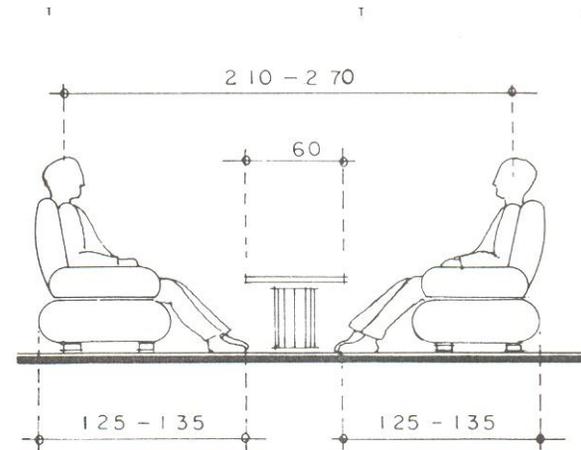
En el velatorio se lleva a cabo el efecto de velar a un difunto, aunque la verdadera finalidad es la de acompañar a sus familiares y amigos, los diseños de las salas de estar giran alrededor de grupos de muebles que, por su disposición, propician la conversación.



2.1. Area requerida por una persona sentada cómodamente.



2.2. Altura de los asientos: de 25 a 35 cm; altura mínima del techo: 229 cm.



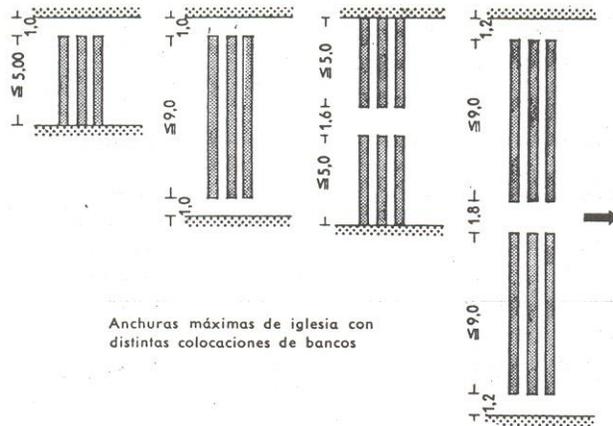
2.3. Distancias recomendables entre dos personas conversando a un tono de voz normal.

**CAPILLA ECUMÉNICA:** Es el lugar de la celebración litúrgica

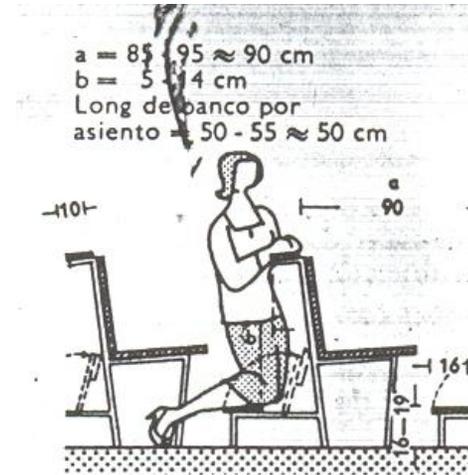
En las iglesias católicas al altar se coloca al fondo de la nave la superficie en que se asienta (presbiterio) de 5m de ancho por 8 m de profundidad va algo más alto que la iglesia ( tres escalones por lo menos) y separada por el llamado pasillo de comunión, a su vez un escalón más alto que el resto del piso.

La disposición y forma de los asientos es de la mayor importancia para el aprovechamiento del espacio y para las condiciones acústicas y de visibilidad del mismo.

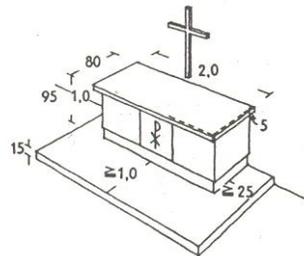
La disposición del pasillo central frente al altar es aconsejable para la celebración de funerales.



Anchuras máximas de iglesia con distintas colocaciones de bancos



② Bancos para iglesia católica (con reclinatorio)

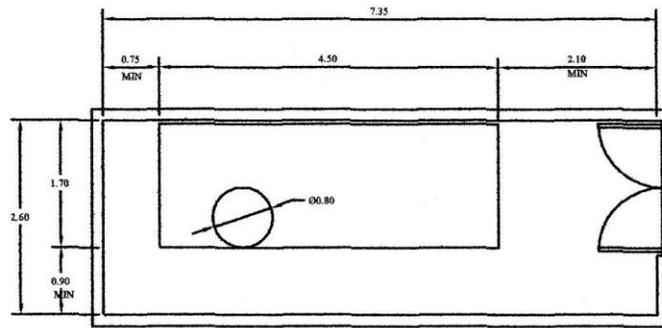


Altar para una pequeña capilla evangélica. Las mismas dimensiones se requieren para los altares laterales de las iglesias católicas.

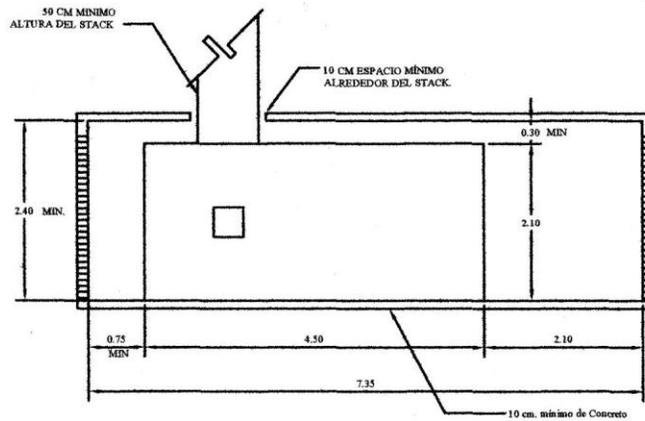


Atril (dimensiones normales)

# HORNO CREMATORIO



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

## NOTAS:

- 1.- La entrada del cuarto debe ser de un mínimo de 1.80 m y 2.40 m de alto para aceptar la unidad.
- 2.- La unidad puede ser instalada en cualquier parte del cuarto, siempre y cuando los mismos sean mantenidos.
- 3.- El panel de control puede estar a la izquierda o derecha, ( con un mínimo de 90 cm en el lado del panel )

CONSUMO DE ENERGÉTICO		
	FT <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>
GAS NATURAL	2090	637
GAS PROPANO	824.3	215.73
APROXIMADAMENTE 21 GALONES O 79.5 L.		

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CMS "HORNOS DE CREMACÓN"  
 Crematory Manufacturing and Service, Inc.  
 Nevado de Toluca N° 161-A, Col. Uriales Monterrey, N.L.

## 4.5.- MATRICES DE RELACIÓN

### ÁREAS GENERALES

1.-	ADMINISTRACIÓN	D				
2.-	VELATORIO	D	I			
3.-	CREMATORIO	D	I	I		
4.-	CAPILLA ECUMÉNICA	I	I	D	D	
5.-	SERVICIOS GENERALES	I	I	I		
6.-	ÁREA DE FOSAS	D				

### ÁREAS PARTICULARES

#### 1.- ADMINISTRACIÓN

1.1.-	VESTÍBULO DE ACCESO	D				
1.2.-	REGISTRO Y ARCHIVO	D	D			
1.3.-	SALA DE ESPERA	D	I	N	N	
1.4.-	PRIVADO DEL ADMINISTRADOR	I	N	N		
1.5.-	SALA DE JUNTAS	D				

#### RELACIÓN

D= DIRECTA  
I= INDIRECTA  
N= NULA

#### 2.- VELATORIO

2.1.-	VESTÍBULO DE ACCESO	D					
2.2.-	SALA DE ESTAR COMÚN	D	I				
2.3.-	CAPILLA ARDIENTE	D	N	N			
2.4.-	CTO. DE PREPARACIÓN DEL CUERPO	D	N	D	D		
2.5.-	BODEGA DE ATAÚDES Y ENSERES	D	I	I	D	I	
2.6.-	CAFETERÍA	N	N	N	I	I	
2.7.-	EXHIBICIÓN Y VENTA DE ATAÚDES	N	N	N	N	I	
2.8.-	FLORERÍA	N	I				
2.9.-	SANITARIOS PARA VISITANTES	I					

### 3.- CREMATORIO

3.1.-	VESTÍBULO DE ACCESO	D							
3.2.-	RECEPCIÓN Y CONTROL DE ACCESO	D	D						
3.3.-	SALA DE ESPERA	D	I	N					
3.4.-	DESPACHO DEL OPERATIVO	I	I	N	N				
3.5.-	SALA DE ESPERA PARA ACOMPAÑANTES	D	I	N	N	N		I	
3.6.-	HORNO CREMATORIO	D	D	D	I				
3.7.-	BODEGA DE ENSERES	D	N	I					
3.8.-	BAÑOS VEST. PARA INHUM. Y EXHUM.	I	I						

### 4.- CAPILLA ECUMÉNICA

4.1	NAVE	D					
4.2	ALTAR	I	I				
4.3	SACRISTÍA	I	I	I			
4.1	BODEGA DE ENSERES	I	I	I			
4.1	ZONA DE NICHOS	I					

#### RELACIÓN:

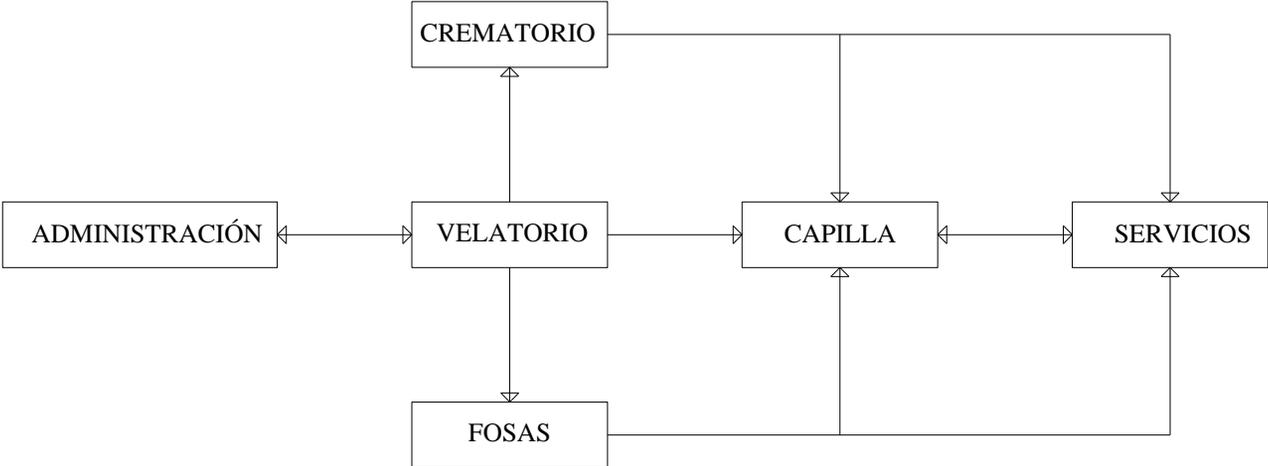
D= DIRECTA  
I= INDIRECTA  
N= NULA

### 5.- SERVICIOS GENERALES

5.1	AREA DE CONSTRUCCIÓN	N					
5.2	EST. DE VISITANTES	D	N				
5.3	EST.P/AUTOS FUNERARIOS	D	D	N			
5.4	CASETA DE VIGILANCIA	D	D	D	N		
5.5	DEPÓSITO DE BASURA	D	D	N			
5.6	PATIO DE MANIOBRAS	I	N				
5.7	CTO. DE MÁQUINAS						

**4.6.- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO**

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

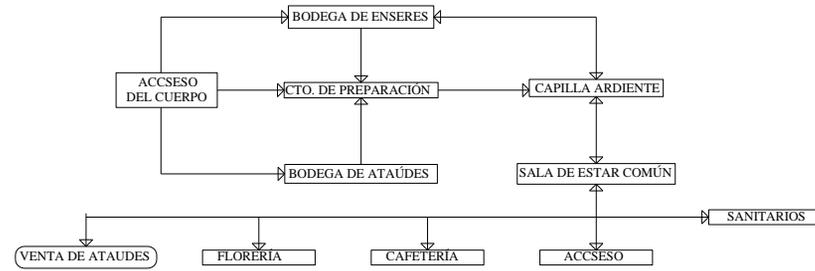


## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO POR ÁREAS

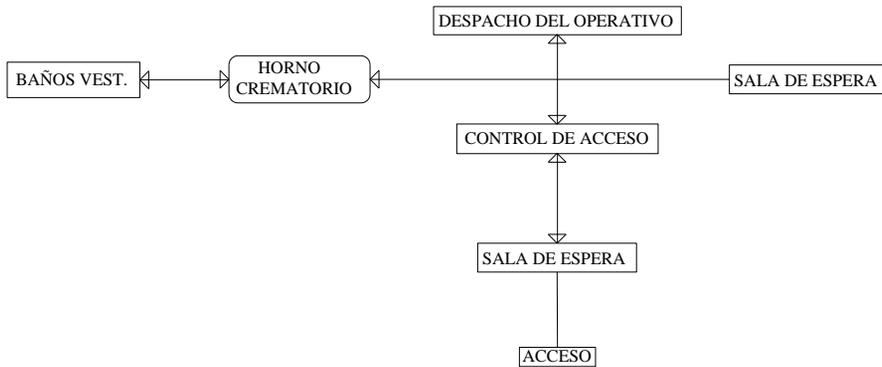
### 1.- ADMINISTRACIÓN



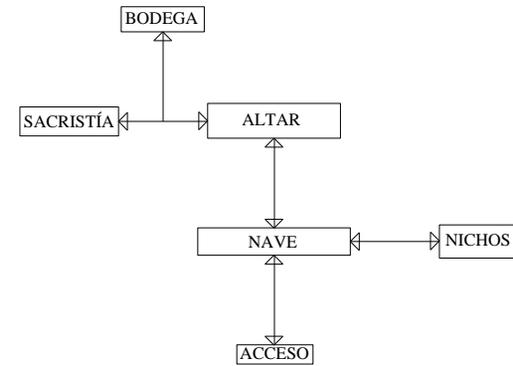
### 2.- VELATORIO



### 3.- CREMATORIO



### 4.- CAPILLA



## **CAPITULO V HIPÓTESIS DE LA PROPUESTA**

**5.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL PARA EL PROYECTO DE SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD.**

	<b>M2</b>
1.- ADMINISTRACIÓN _____	63.00
2.- VELATORIO _____	498.00
3.- CREMATORIO _____	141.50
4.- CAPILLA ECUMÉNICA Y NICHOS _____	534.63
5.- SERVICIOS GENERALES _____	1,031.75
6.- ÁREA DE FOSAS ( 1,510 fosas)_____	7,854.00

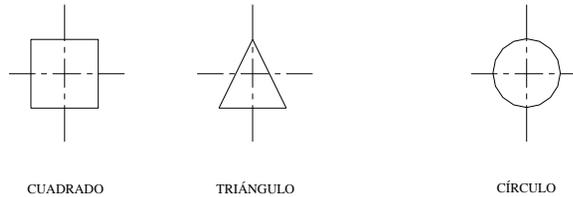
### 5.1.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR ÁREAS

	<b>M2</b>
<b>1.- ADMINISTRACIÓN</b>	<b>63.00</b>
1.1.- VESTÍBULO DE ACCESO	5.25
1.2.- REGISTRO Y ARCHIVO	21.00
1.3.- SALA DE ESPERA ( 4 personas)	8.75
1.4.- PRIVADO DEL ADMINISTRADOR	12.25
1.5.- SALA DE JUNTAS P/ 4 PERSONAS	15.75
<b>2.- VELATORIO</b>	<b>498.00</b>
2.1.- VESTÍBULO DE ACCESO	49.00
2.2.- SALA DE ESTAR COMÚN (24 dolientes)	63.68
2.3.- CAPILLA ARDIENTE (2 CAPILLAS)	
2.3.1.- SALA DE ACOMPAÑAMIENTO (2 salas de 20 dolientes c/u)	73.50
2.3.2.- ÁREA PARA ATAÚDES ( 2 ataúdes)	43.75
2.3.3.- PRIVADO PARA FAMILIARES CON SANITARIO (2 privados)	31.50
2.4.- CUARTO DE PREPARACIÓN DEL CUERPO	19.25
2.5.- BODEGA DE ATAÚDES Y ENSERES	31.62
2.6.- CAFETERÍA	63.00
2.7.- EXHIBICIÓN Y VENTA DE ATAÚDES	42.00
2.8.- FLORERÍA	42.00
2.9.- SANITARIOS PARA VISITANTES (HOM. Y MUJ)	39.00
<b>3.- CREMATORIO</b>	<b>148.50</b>
3.1.- VESTÍBULO DE ACCESO	7.00
3.2.- RECEPCIÓN Y CONTROL DE ACCESO	10.50
3.3.- SALA DE ESPERA (9 personas) (2 Salas)	28.00
3.4.- DESPACHO DEL OPERATIVO	14.00
3.5.- SALA DE ESPERA PARA ACOMPAÑANTES CON MIRILLA HACIA EL HORNO	10.50
3.6.- HORNO CREMATORIO	28.00

	<b>M2</b>
3.8.- BODEGA DE ENSERES _____	10.50
3.9.- BAÑOS VESTIDORES PARA INHUMADORES, EXHUMADORES E INCINERADORES _____	40.00
<b>4.- CAPILLA ECUMÉNICA Y NICHOS _____</b>	<b>534.63</b>
4.1.- NAVE (25 FIELES) _____	52.50
4.2.- ALTAR _____	25.13
4.3.- SACRISTÍA _____	12.00
4.4.- BODEGA DE ENSERES _____	12.00
4.5.- ZONA DE CRIPTAS CON NICHOS _____	433.00
<b>5.- SERVICIOS GENERALES _____</b>	<b>982.75</b>
5.1.- ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	
5.1.1.- CUBICULO DEL ARQUITECTO RESIDENTE _____	12.25
5.1.2.- COBERTIZO PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN _____	59.25
5.1.3.- BODEGA DE HERRAMIENTAS _____	12.25
5.2.- ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES (40 cajones) _____	500.00
5.3.- CASTA DE VIGILANCIA (2 Casetas) _____	2.00
5.4.- DEPÓSITO DE BASURA _____	98.00
5.5.- PATIO DE MANIOBRAS _____	225.00
5.6.- CUARTO DE MAQUINAS _____	49.00
<b>6.- ÁREA DE FOSAS (1,510 fosas) _____</b>	<b>7,854.00</b>

## 5.5.- CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La arquitectura como organización técnico, económico y psíquico, busca la creación de espacios en relación a las necesidades del hombre como individuo o como sociedad, en su dualidad física y espiritual, basada en la geometría. Existen básicamente tres formas geométricas elementales a las que se reducen todas las demás: el triángulo, el cuadrado y el círculo, a partir de estas formas se puede lograr una serie de combinaciones y agrupaciones infinitas; sin embargo en cada diseño está implícito la forma, el orden, el equilibrio, la proporción y el ritmo, tanto de los espacios interiores como de los exteriores.

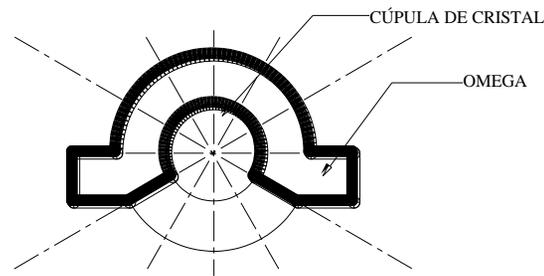


FORMAS GEOMÉTRICAS

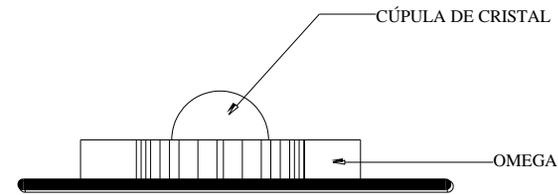
De acuerdo con la religión católica el mensaje de salvación para el hombre es muy sencillo, Dios es el creador, es el alfa y el omega, el principio y el fin. El hombre no permanece en el tiempo excepto para Dios, sólo Dios permanece como una roca mientras todo lo demás es confusión y pasajero, Él es justo y verdadero, Él es bueno, Él es el proveedor para el hombre y su descendencia a través de las generaciones.



Tomando el símbolo omega como CONCEPTO ARQUITECTÓNICO para el velatorio, se dispuso una planta circular como forma de configuración espacial, en donde todas las actividades dentro de él se desarrollarán en torno a un gran vestíbulo interior que alberga las salas de estar común, donde concurrirán los familiares y amigos del difunto propiciando siempre el acompañamiento. Este vestíbulo se cubrirá con una gran cúpula de cristal buscando que en el día se ilumine con luz cenital y en las noches al estar iluminado con luz artificial sea una fuente de luz en el paisaje natural.



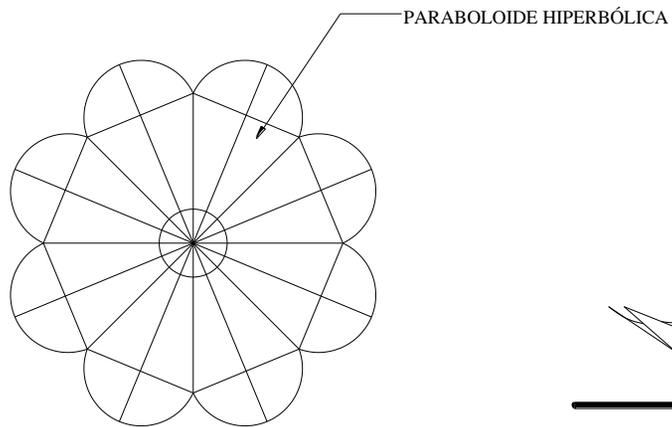
VELATORIO PLANTA CIRCULAR



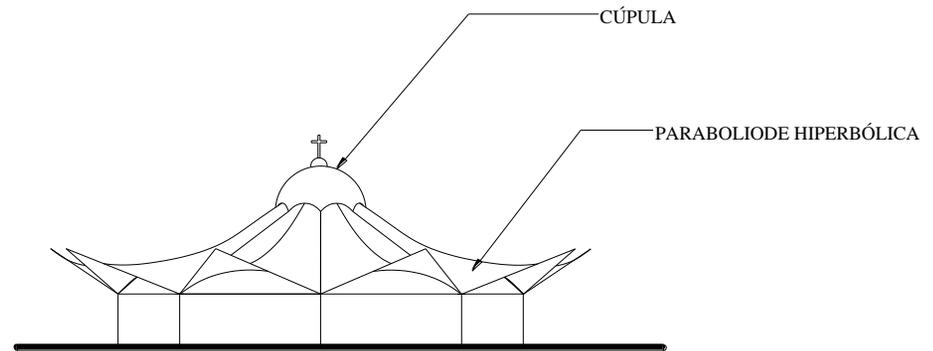
VELATORIO ALZADO

Del mismo modo se eligió una planta circular para la capilla ecuménica. El círculo es una de las primordiales y poderosas imágenes en la historia de la humanidad. Lo encontramos en miles de manifestaciones de la creación: arquitectura, religión etc. La palabra “religión” tiene sus orígenes en “religar”, según Joseph Cambell, es decir volver a unir, algo que te sirve para volverte a conectar con todo y con todos para lograr una conciencia espiritual donde se sabe perfectamente que la unión es tal, que todos somos uno. El círculo es el símbolo por automacia de un ciclo, las estaciones del año, las horas, las costumbres y tradiciones.

La capilla ecuménica está destinada al culto, se eligió una planta circular como forma de configuración espacial ya que las actividades se desarrollan en torno al altar y es idónea para la visualización y la acústica, se eligió una cubierta hecha por paraboloides hiperbólicas para cubrir el claro necesario sin utilizar apoyos intermedios, que obstaculicen el desarrollo de las actividades, rematados en la cumbre por una pequeña cúpula de donde se apoyará una cruz como símbolo religioso.



CAPILLA ECUMÉNICA  
PLANTA ARQUITECTÓNICA



CAPILLA ECUMÉNICA - ALZADO

El planteamiento del conjunto arquitectónico está basado en la concepción de un espacio abierto con grandes áreas jardinadas y largos andadores, delimitados con grandes árboles, es un lugar de reposo, idea surgida de la lectura del salmo 23 del libro de salmos de la Biblia católica .

Jehová es mi pastor, nada me faltará.  
En lugares de delicados pastos me hará descansar.....

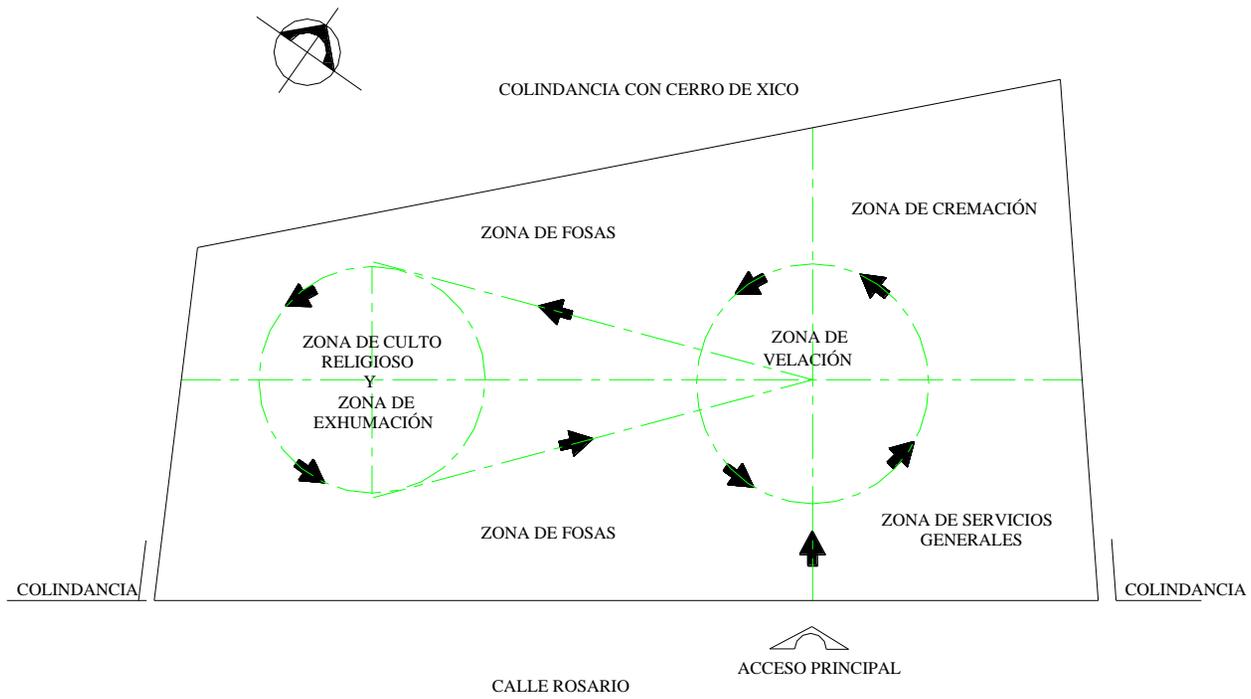
## **5.6.-ZONIFICACIÓN Y PARTIDO**

En la zonificación del terreno se buscó la simetría, el orden y el equilibrio, basado en la relación de las diferentes zonas que componen el programa arquitectónico del proyecto de servicios funerarios.

El programa se compone de 6 zonas; la zona de velación, la zona administrativa, la zona de inhumación (fosas), la zona de exhumación (nichos), la zona de culto religioso y la zona de servicios generales.

En el edificio de velación se integró la zona de administración y en la capilla ecuménica se integró la zona de exhumación (nichos), los edificios se ubicaron sobre un eje central del terreno en el sentido longitudinal, del lado oriente se ubicó el velatorio y del lado poniente la capilla ecuménica, al nor - oriente la zona de cremación y al sur - oriente la zona de servicios generales.

La interrelación entre las diferentes zonas se logró por medio de ejes radiales al velatorio que conforman un circuito vehicular dentro del terreno que a su vez delimita la zona de fosas, destacando una gran glorieta que alberga al velatorio y al estacionamiento de visitantes con la finalidad de destacar la importancia y jerarquía en relación con los demás espacios que componen el conjunto.



ZONIFICACIÓN Y PARTIDO

## **CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

### 6.1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Con este proyecto se pretende dotar a la población de bajos recursos del Municipio de Valle de Chalco Solidaridad de servicios funerarios, dentro de un marco jurídico que permita elevar su calidad de vida .

El municipio destinó un terreno con una superficie de 18,961.20 m<sup>2</sup> , el cual cumple con la normatividad correspondiente, se localiza al sur-este del municipio, en la ladera del cerro de Xico, con acceso por la calle Rosario, que entronca con la carretera Chalco – Tlahuac, cuenta con los servicios de agua potable , drenaje y alumbrado público.

El proyecto arquitectónico consta de velatorio, crematorio, capilla ecuménica y nichos para el depósito de cenizas y restos áridos, zona de fosas, así como área de construcción y servicios generales como son; traslado del cuerpo, estacionamiento para visitantes y depósito de basura.

La composición funcional del conjunto se resolvió tomando al velatorio como elemento de atracción ya que las actividades giran en torno a el, posicionándolo sobre un eje central del terreno en el sentido longitudinal y un eje perpendicular a éste localizado a 1/3 de la longitud del terreno para dar el área necesaria para las zonas de cremación y servicios generales, ubicadas en la parte trasera del velatorio.

La capilla ecuménica se ubicó sobre el mismo eje central quedando incrustada en la zona de fosa. La interrelación entre las diferentes zonas del conjunto se logró mediante dos ejes radiales al velatorio que conforman un circuito vehicular para el traslado del féretro a las fosas logrando reducir las distancias de recorrido a pie de los visitantes hacia las fosas.

#### VELATORIO

El velatorio cuenta con dos capillas ardientes que disponen de sala de acompañamiento con capacidad para 25 personas, privado para familiares con sanitario y área para ataúd.

Cuenta con los servicios complementarios de cuarto de preparación de cadáveres, bodega de enseres y ataúdes, cafetería, florería, exhibición y venta de ataúdes y sanitarios para visitantes.

La llegada de cuerpo es por la parte trasera del velatorio e ingresa al cuarto de preparación donde se maquilla y se viste para colocarlo en la capilla ardiente para su velación, logrando con esto separar la circulación del cuerpo con la circulación de los acompañantes.

En el velatorio se desarrollan las actividades de registro de inhumaciones, exhumaciones e incineraciones, cuenta con una recepción, área de archivo, oficina del administrador, así como una pequeña sala de juntas, donde el administrador se reúne con el personal a su cargo como son; inhumadores, incineradores, exhumadores, jardineros y vigilantes.

### CAPILLA ECUMÉNICA Y NICHOS

La capilla es el espacio arquitectónico destinado al culto religioso, cuenta con un área para el altar, área de fieles, sacristía, bodega de enseres y zona de nichos donde se depositan las cenizas o restos áridos una vez cumplida la temporalidad de 7 años si así lo desean los familiares del difunto.

### CREMATORIO

En el crematorio se incineran los cadáveres reduciéndolos a cenizas a muy altas temperaturas dentro de hornos especiales. Las cenizas son entregadas a los familiares en una urna para que en su caso sean depositados en un nicho.

El proceso de cremación dura de dos a tres horas, la llegada del cuerpo es por la parte posterior del edificio e ingresa directamente al horno de cremación, evitando con esto el contacto físico y visual con los acompañantes.

En el privado del incinerador se dispuso una sala con mirilla hacia el horno para que los familiares identifiquen el cuerpo antes de ingresar al horno.

Los espacios que componen el crematorio son; vestíbulo de acceso recepción y control de acceso, sala de espera para acompañantes, despacho del incinerador, horno, bodega y baños vestidores.

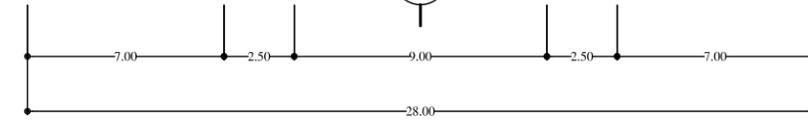
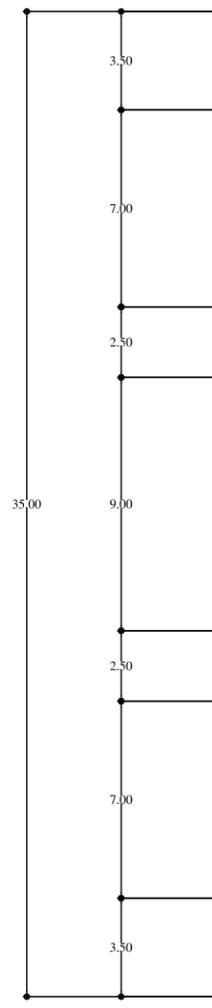
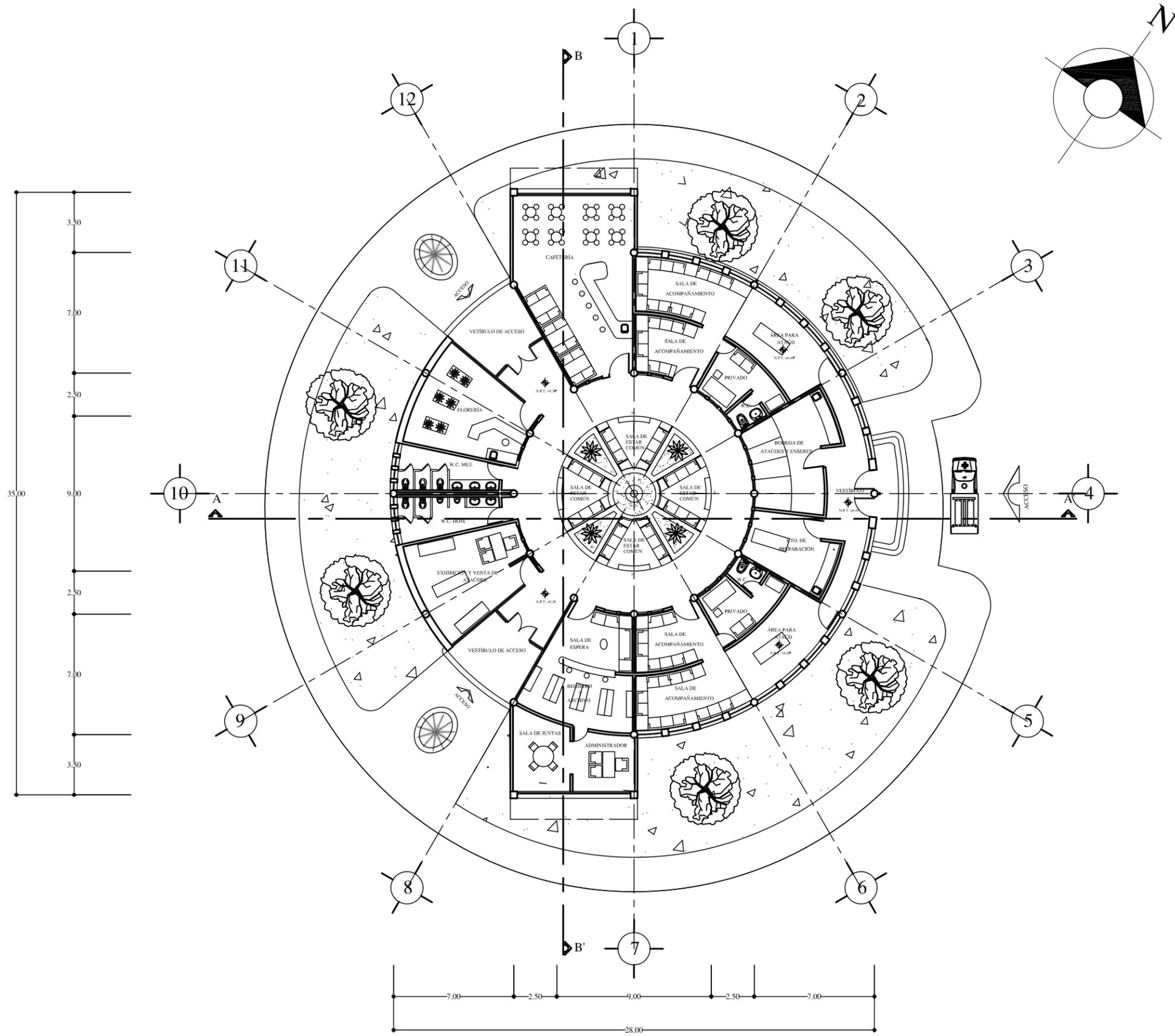
### AREA DE CONSTRUCCIÓN

Los cementerios concebidos como parques o jardines se construyen por etapas, las actividades que se llevan a cabo son; los movimientos de tierra que son fundamentales para aprovecharla y rellenar varias zonas y plantar capas de pasto para la construcción de jardines; compactación del terreno; construcción de las fosas y fabricación de lápidas.

Los espacios que componen esta área son; cubículo del arquitecto residente, cobertizo para materiales de construcción y bodega de herramientas.

## **6.1.2.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS**





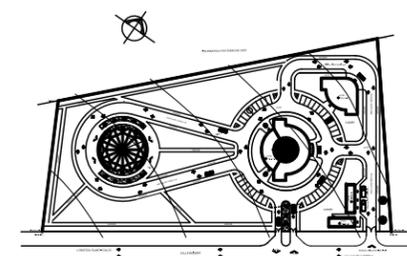
SIMBOLOGÍA:



N.P.T. +0.30'

NIVEL DE PISO TERMINADO.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
 Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Baladrán Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



UNAM

EDIFICIO: **VELATORIO**

PLANO: **ARQUITECTÓNICO**

Elaboró: Enrique Rojas Díaz

Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez

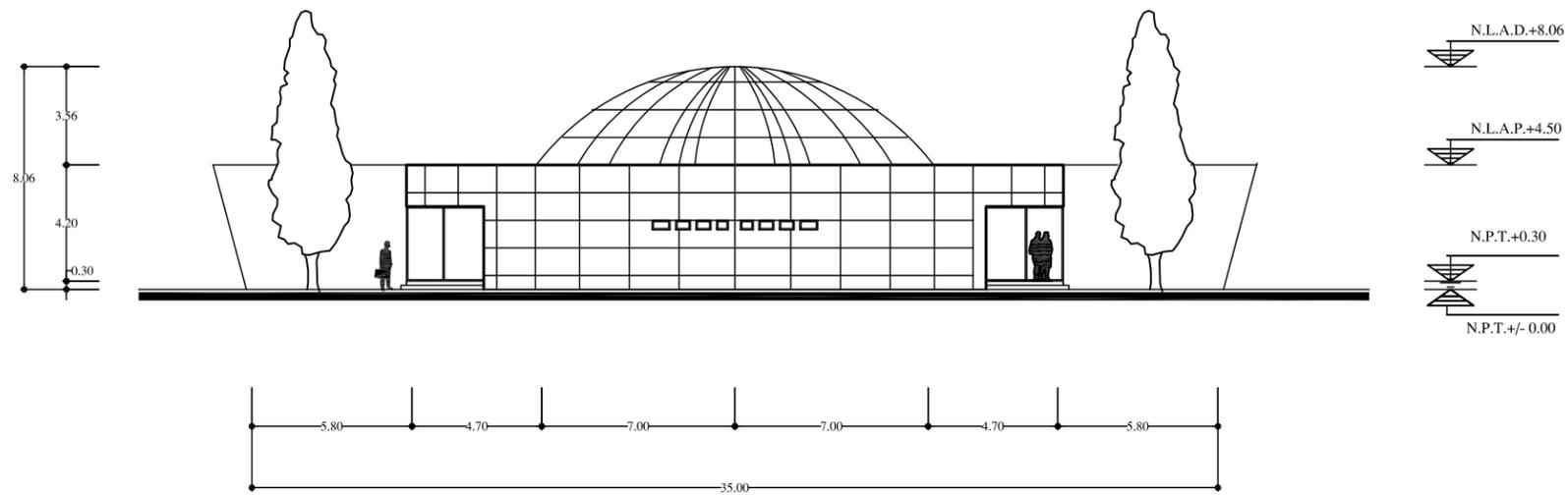
ESCALA: 1:125

Clave:

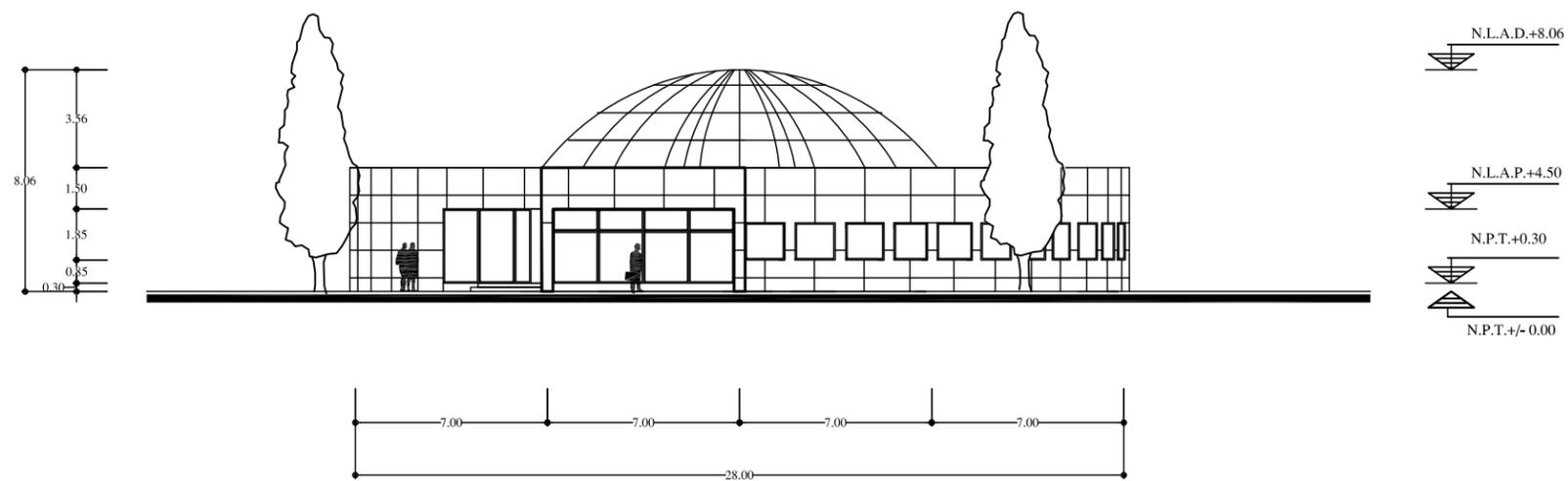
A-2



FES Aragón



FACHADA SUROESTE

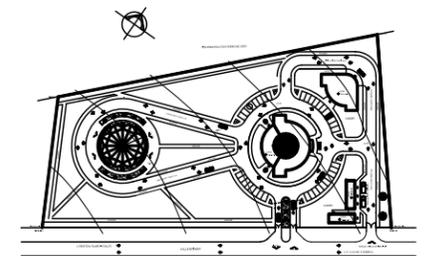


FACHADA SURESTE

NOMENCLATURA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.P. NIVEL DE LECHO ALTO DE PRETIL
- N.L.A.D. NIVEL DE LECHO ALTO DE DOMO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

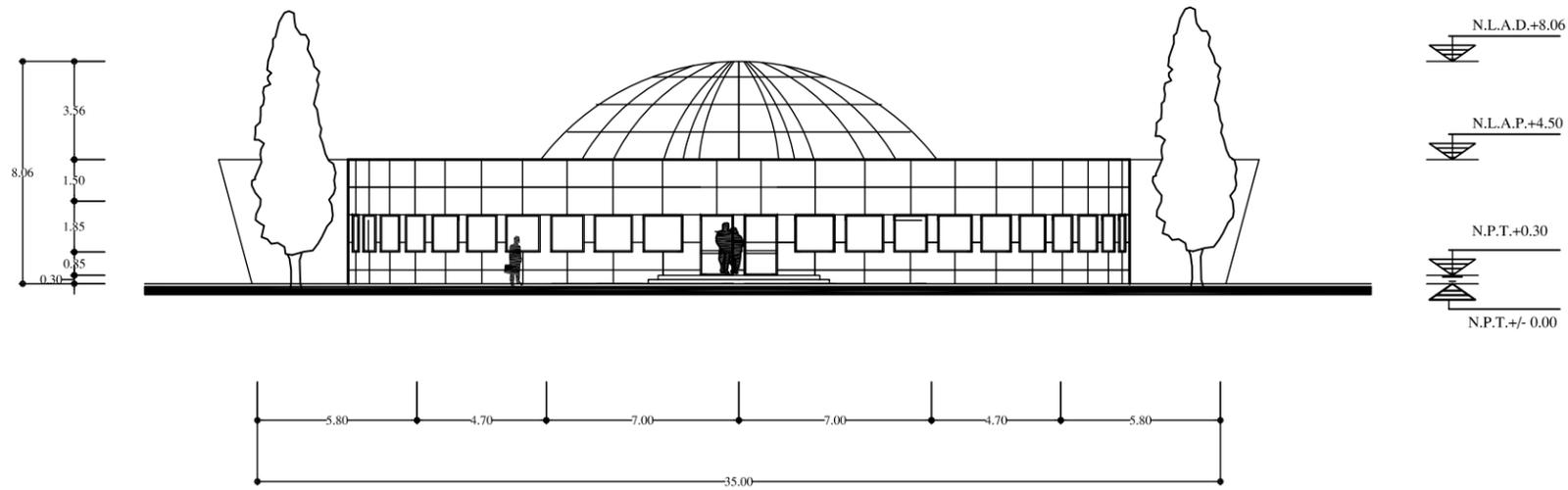


- SINODO:
- Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez
  - M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
  - Arq. Rigoberto Morón Lara
  - Arq. Jorge Escandón Bravo
  - Arq. Gabino Balandran Díaz

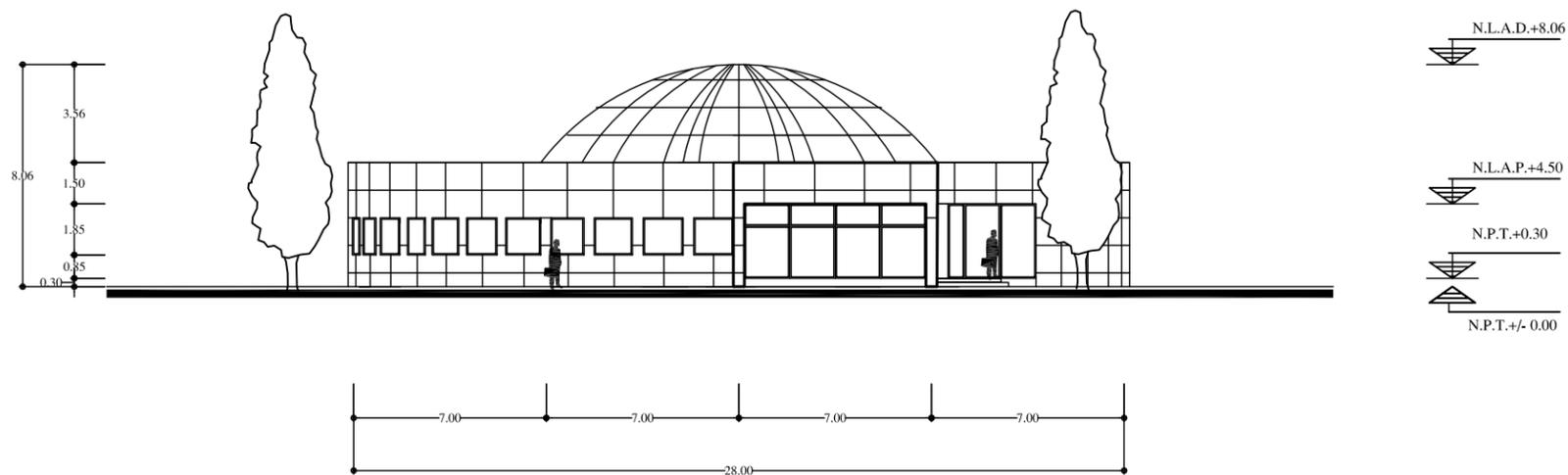
PROYECTO:  
SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	VELATORIO	FES Aragón
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO	
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	
ESCALA:	1:125	ACOT. EN:	M
		Clave:	A-3



FACHADA NORESTE



FACHADA NOROESTE

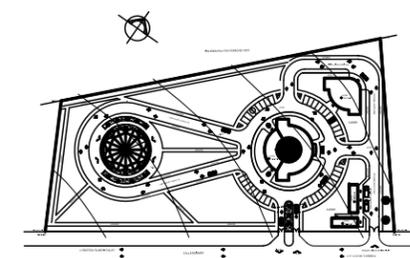
NOMENCLATURA:

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.P. NIVEL DE LECHO ALTO DE PRETIL

N.L.A.D. NIVEL DE LECHO ALTO DE DOMO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

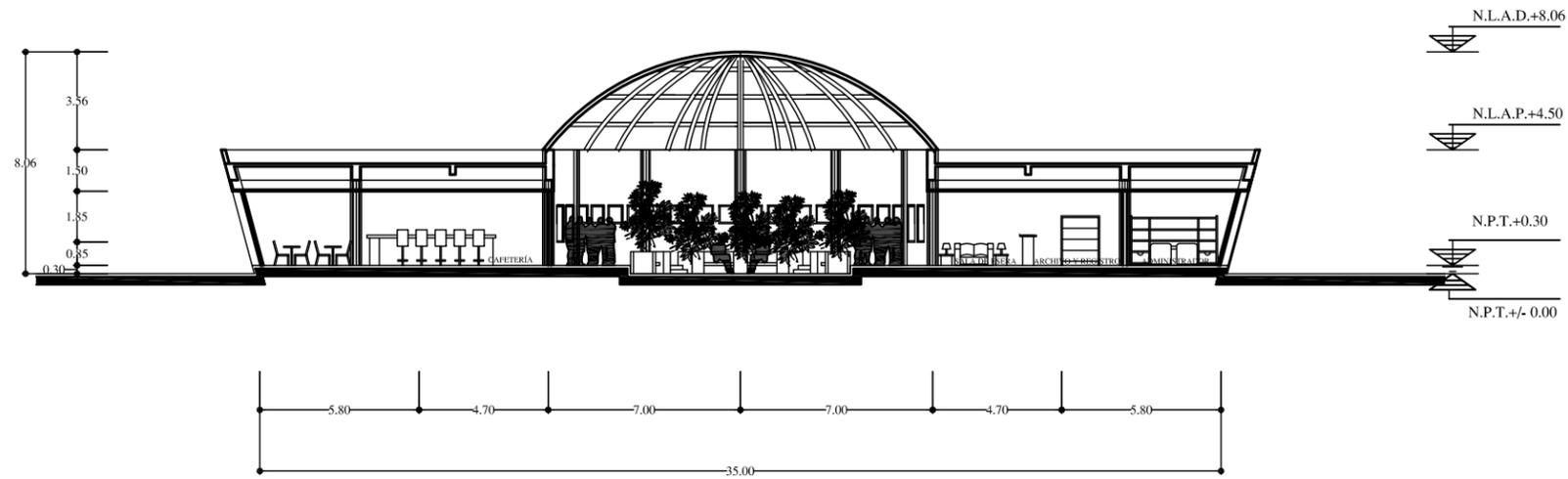


SINODO:  
 Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

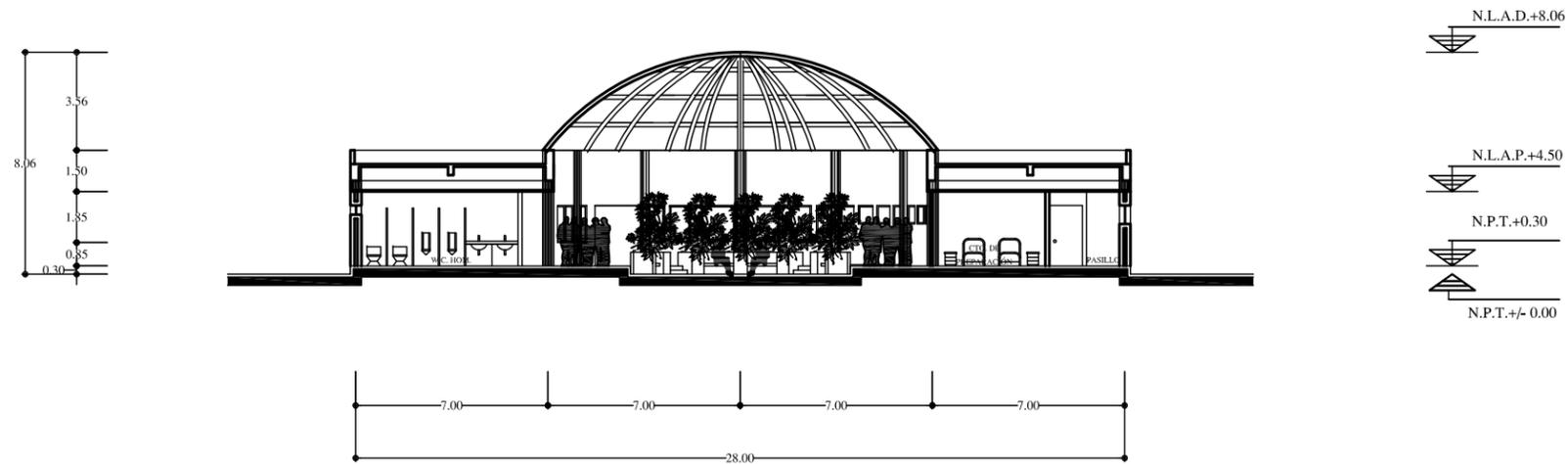
PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	VELATORIO		FES Aragón
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	Clave:	
ESCALA:	1:125	ACOT. EN:	M	



CORTE LONGITUDINAL B- B'

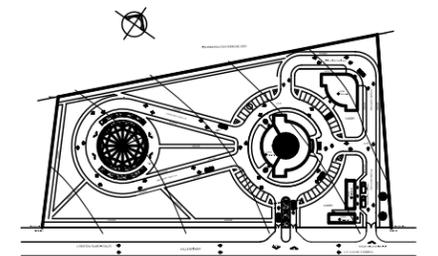


CORTE TRANSVERSAL A- A'

NOMENCLATURA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.P. NIVEL DE LECHO ALTO DE PRETIL
- N.L.A.D. NIVEL DE LECHO ALTO DE DOMO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

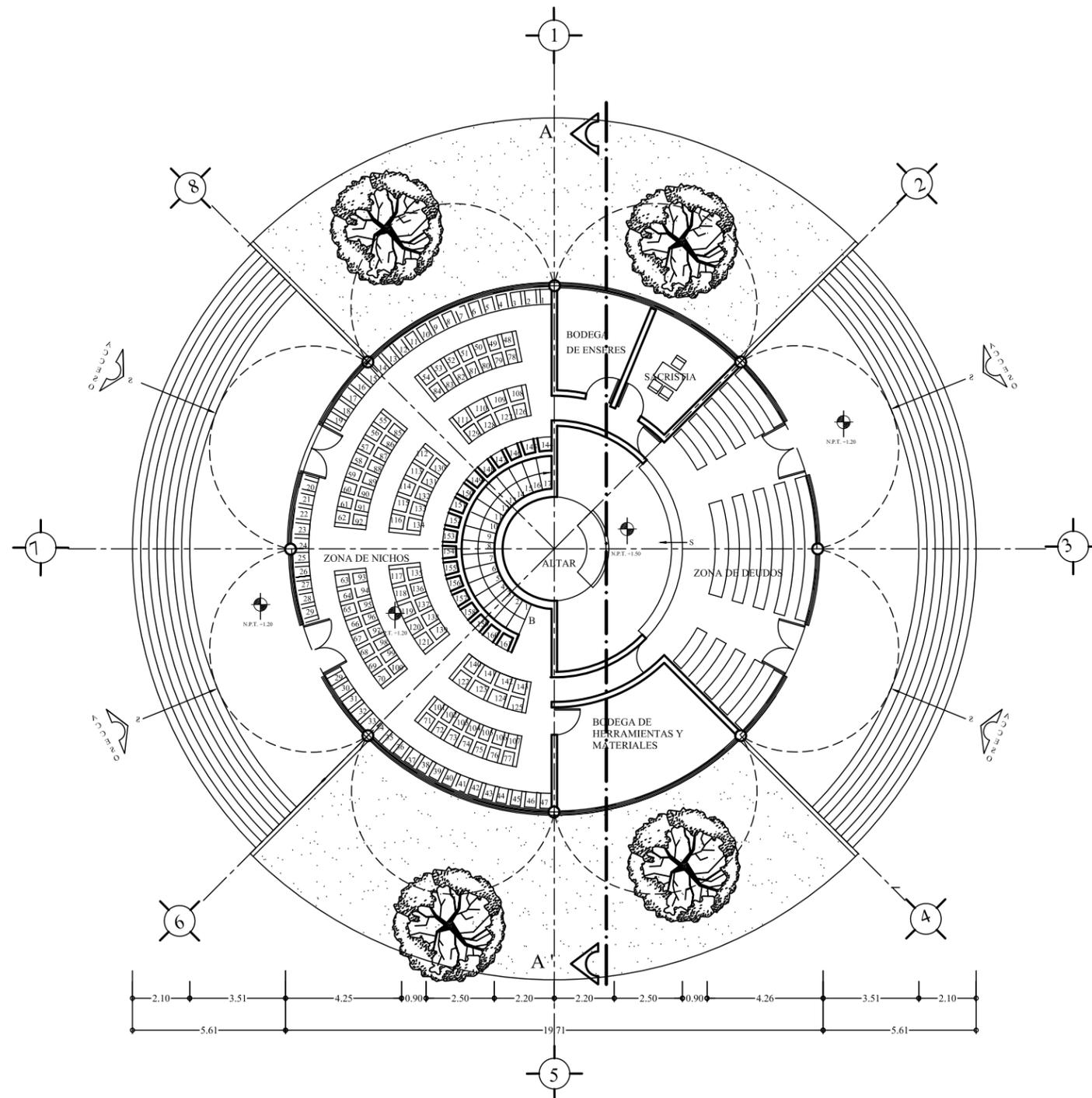


- SINODO:
- Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez
  - M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
  - Arq. Rigoberto Morón Lara
  - Arq. Jorge Escandón Bravo
  - Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

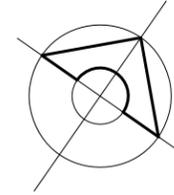
UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

 UNAM	EDIFICIO: <b>VELATORIO</b>	 FES Aragón
	PLANO: ARQUITECTÓNICO	
	Elaboró: Enrique Rojas Díaz	
	Revisó: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	
	ESCALA: 1:125	
ACOT. EN: M	Clave: <b>A-5</b>	

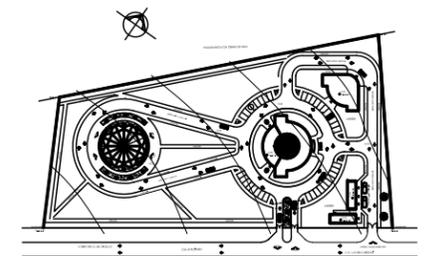


PLANTA DE ACCESO

SIMBOLOGÍA:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
 Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



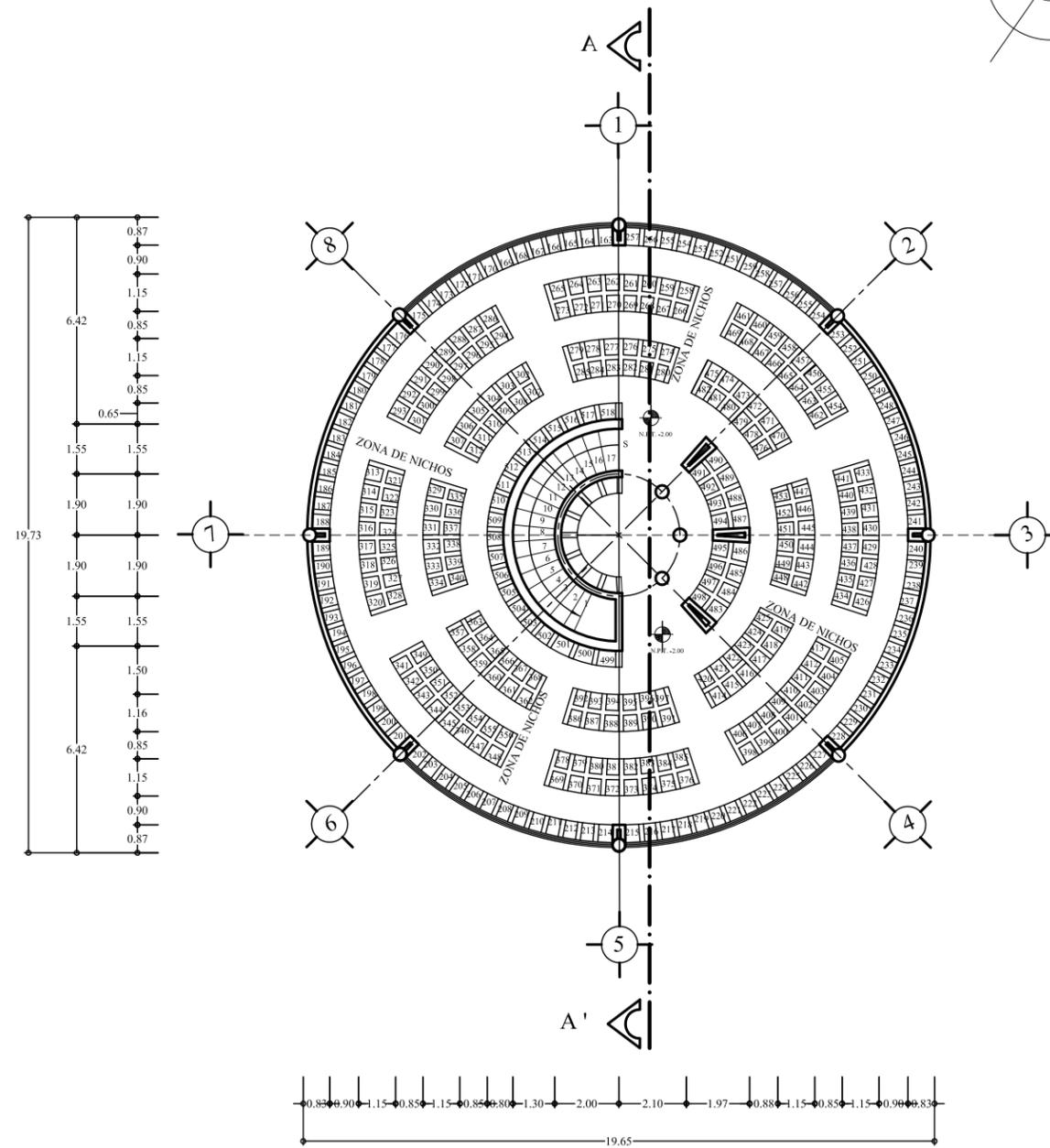
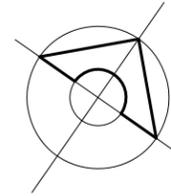
EDIFICIO: **CAPILLA ECUMÉNICA**  
 PLANO: ARQUITECTÓNICO  
 Elaboró: Enrique Rojas Díaz  
 Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 ESCALA: 1:100  
 ACOT. EN: M  
 Clave: **A-6**

UNAM



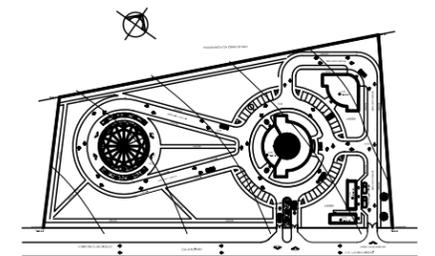
FES Aragón

SIMBOLOGÍA:



PLANTA DE SÓTANO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:

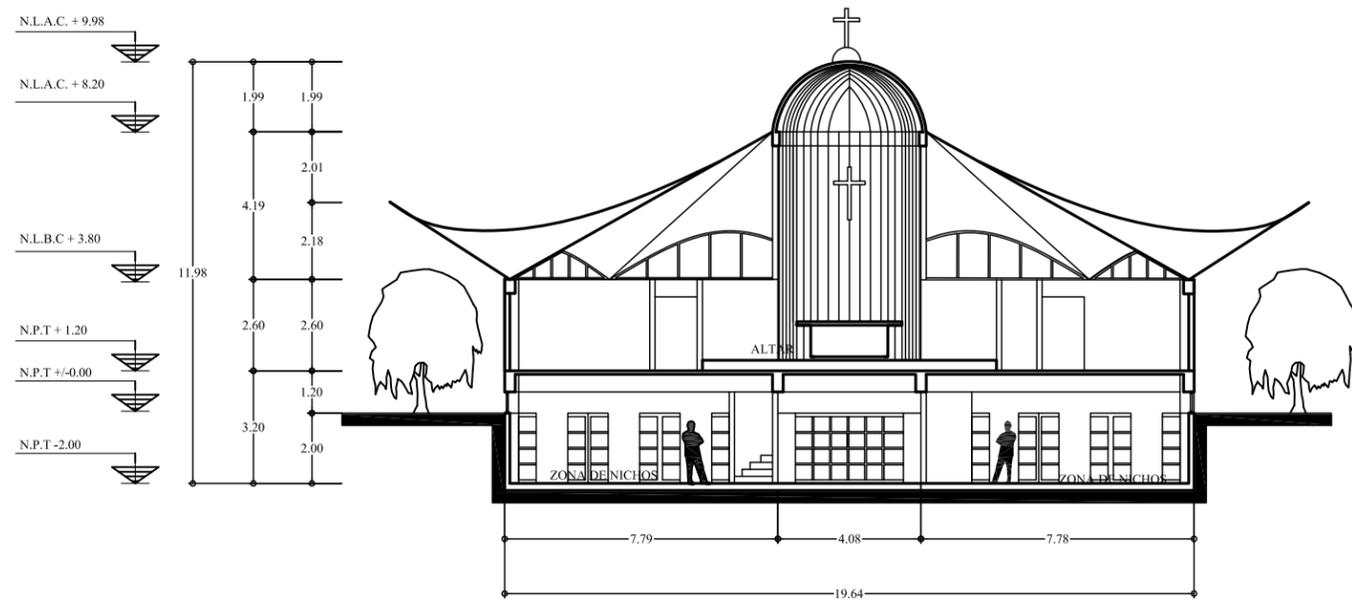
- Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez
- M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
- Arq. Rigoberto Morón Lara
- Arq. Jorge Escandón Bravo
- Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

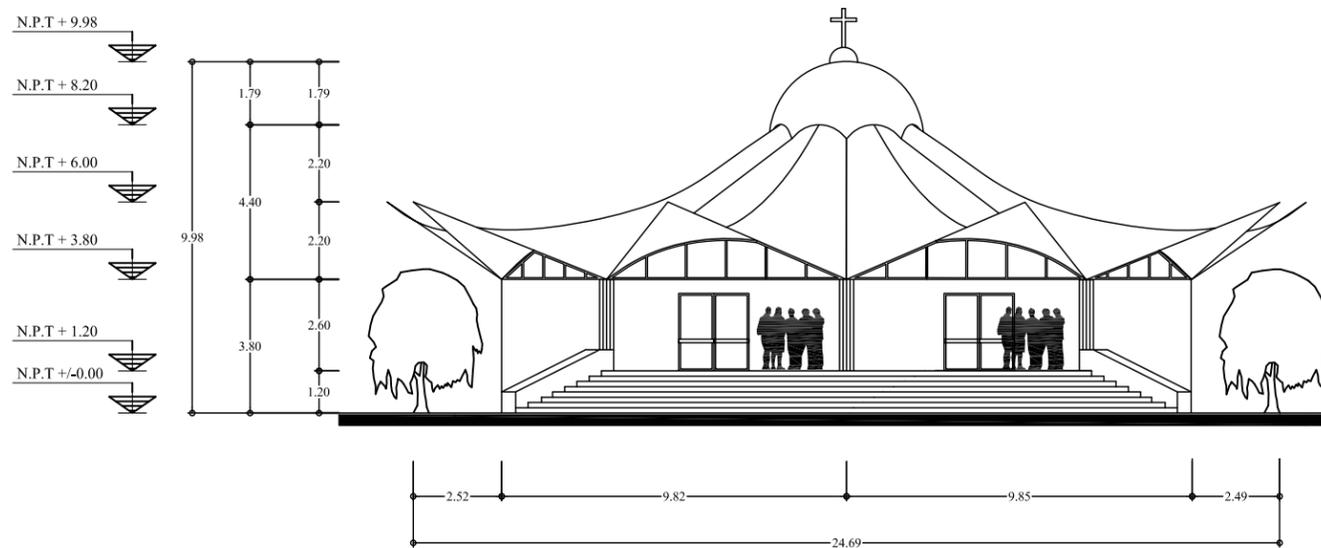
UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	CAPILLA ECUMÉNICA		FES Aragón
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	Clave:	A-7
	ESCALA:	1:100	ACOT. EN:	M

SIMBOLOGÍA:

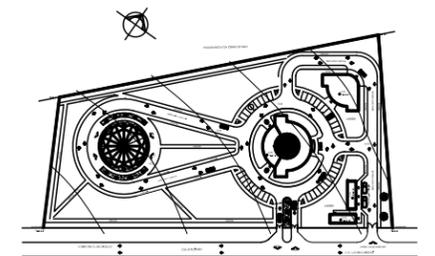


CORTE A A'



FACHADA PRINCIPAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

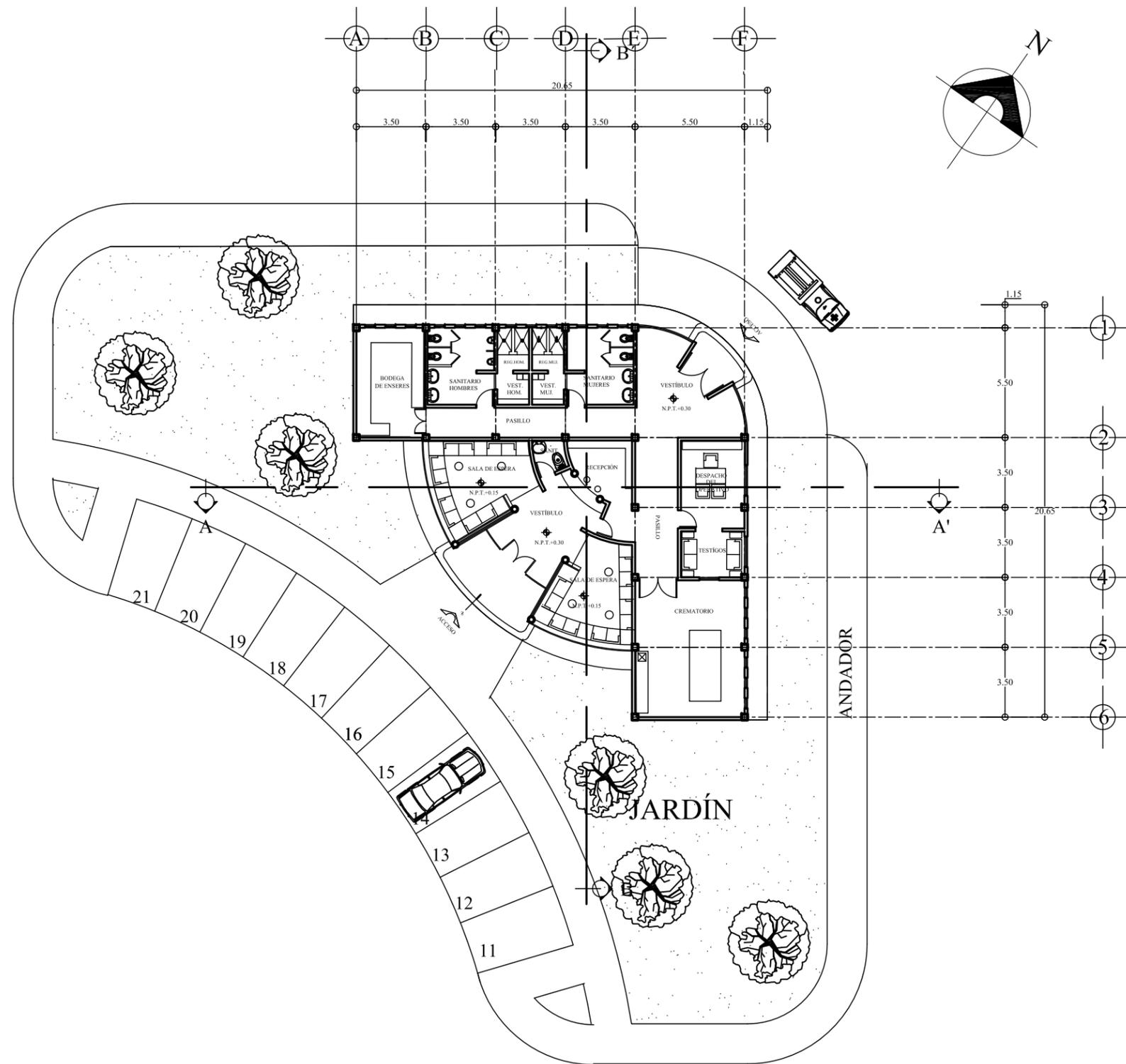


SINODO: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

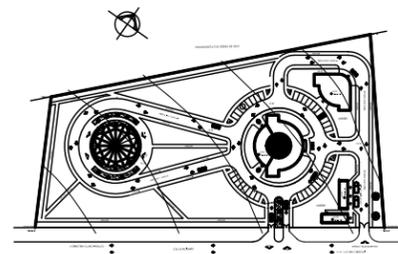
UNAM	EDIFICIO:	CAPILLA ECUMÉNICA		FES Aragón	
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO			
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz			
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	Clave:		A-8
	ESCALA:	1:100	ACOT. EN:		M



SIMBOLOGÍA:  
NOMENCLATURA:

 N.P.T. +0.30' NIVEL DE PISO TERMINADO.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

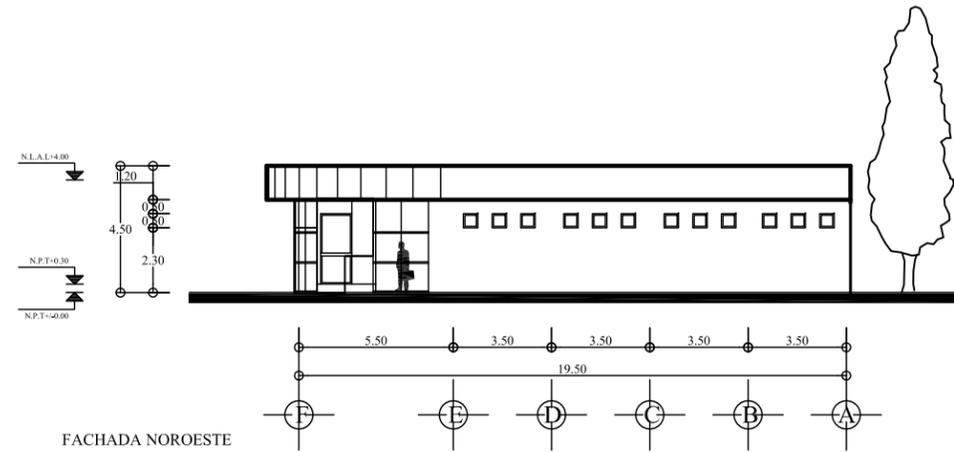


SINODO:  
Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Balandran Díaz

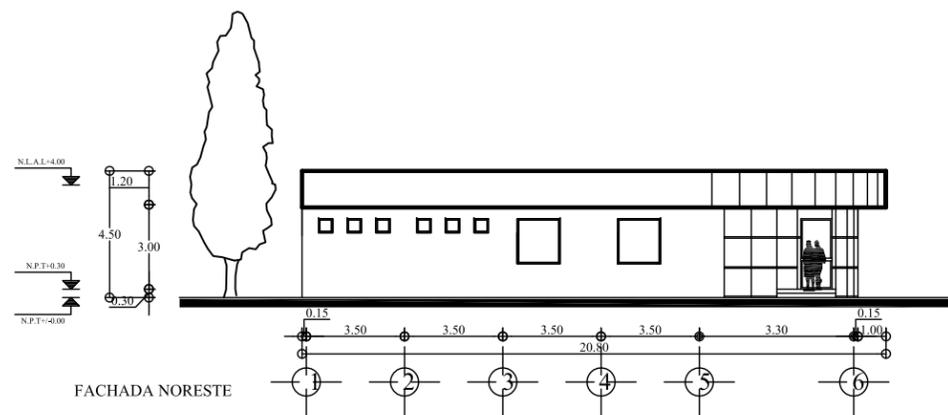
PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

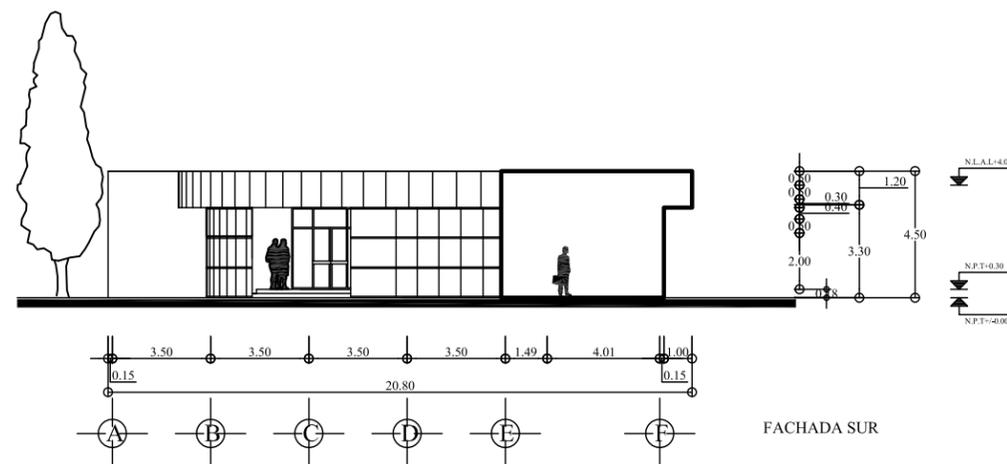
	EDIFICIO:	CREMATORIO		
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez		Clave:
	ESCALA:	1:125		ACOT. EN:
			<b>A-9</b>	



FACHADA NOROESTE



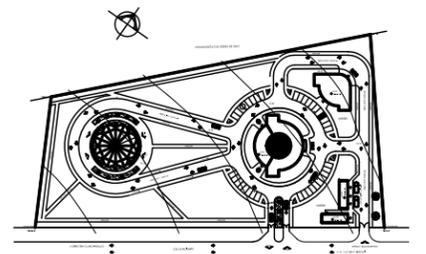
FACHADA NORESTE



FACHADA SUR

SIMBOLOGÍA:

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



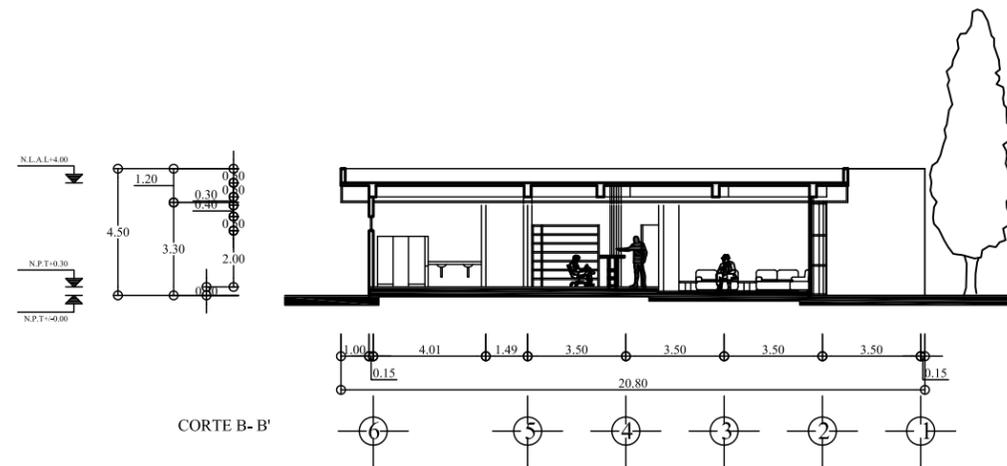
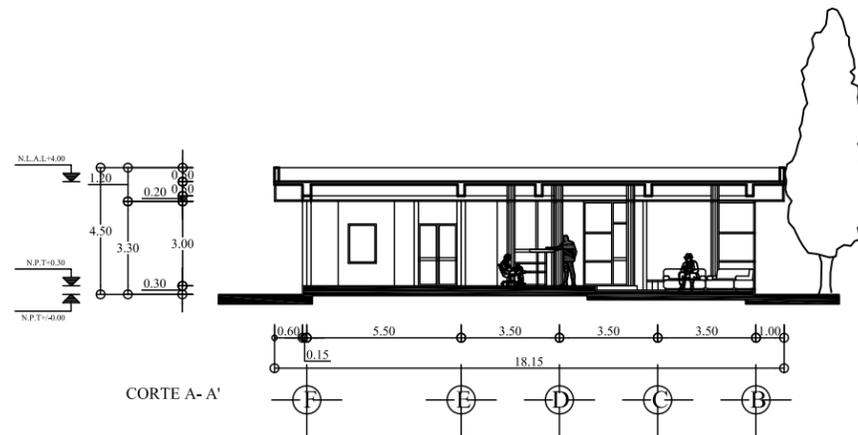
SINODO:  
 Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Baldrán Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

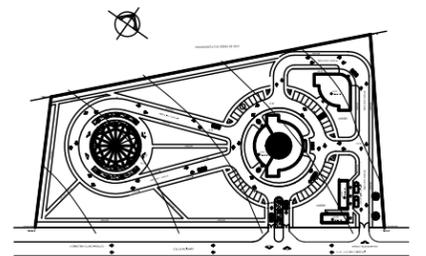
UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

 UNAM	EDIFICIO: <b>CREMATORIO</b>	 FES Aragón	
	PLANO: ARQUITECTÓNICO		
	Elaboró: Enrique Rojas Díaz		
	Revisó: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez		Clave: <b>A-10</b>
	ESCALA: 1:75		ACOT. EN: M

SIMBOLOGÍA:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



EDIFICIO: **CREMATORIO**

PLANO: **ARQUITECTÓNICO**

Elaboró: Enrique Rojas Díaz

Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez

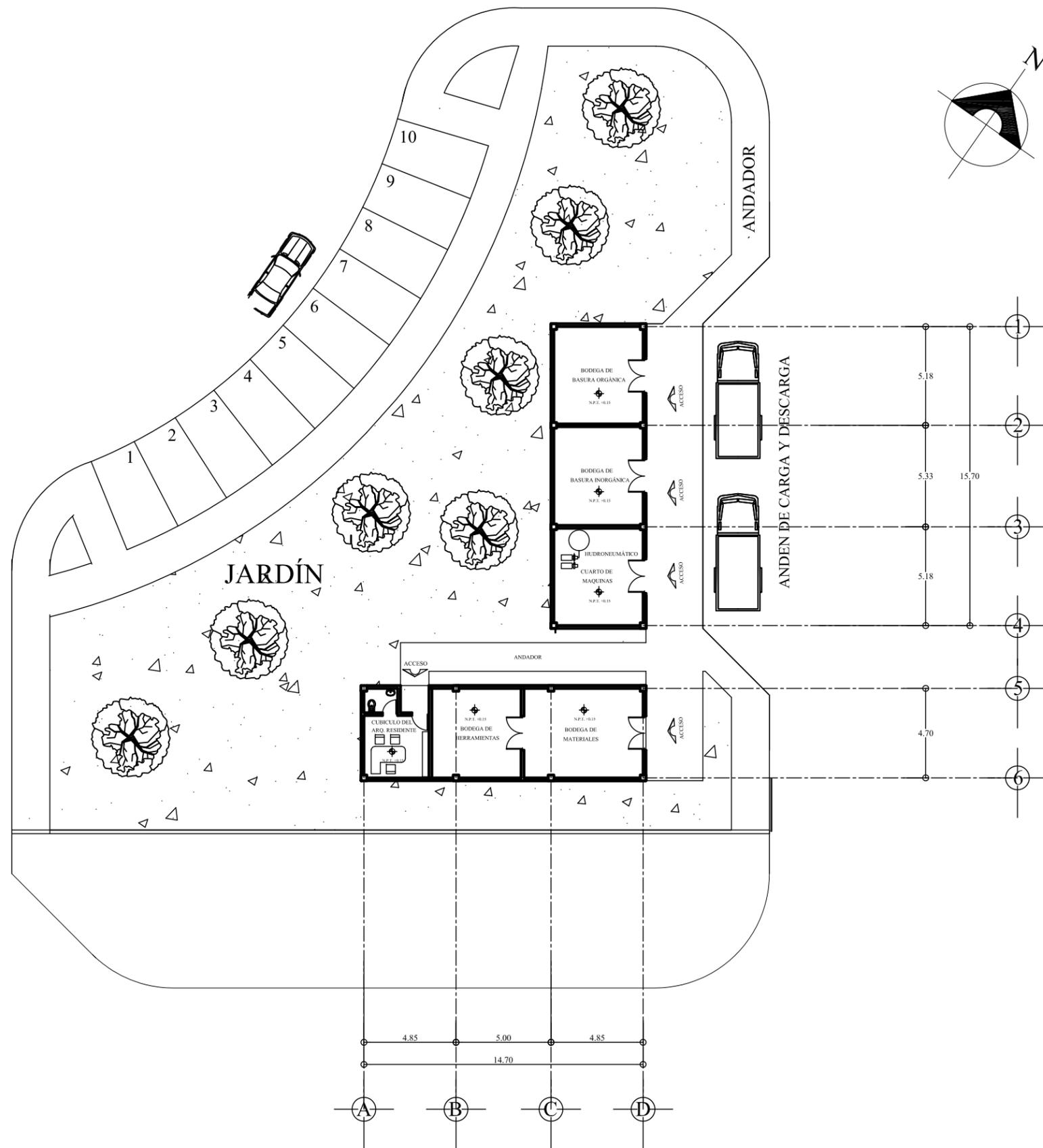
ESCALA: 1:75

ACOT. EN: M

Clave: **A-11**



FES Aragón

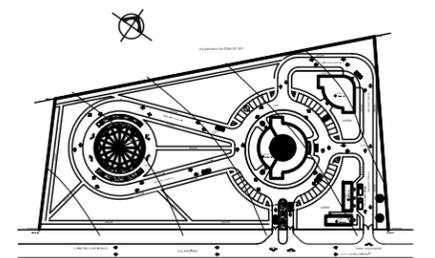


NOMENCLATURA:



NIVEL DE PISO TERMINADO.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
 Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

	EDIFICIO:	ZONA DE SERVICIOS		
	PLANO:	ARQUITECTÓNICO		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	Clave:	
ESCALA:	1:125	ACOT. EN:	M	

### 6.1.3.- DESCRIPCIÓN DE ACABADOS

La selección de acabados y materiales se hizo con el propósito de obtener ambientes cálidos con tonalidades que transmitan sensaciones de firmeza y tranquilidad, buscando una composición armónica en cada una de los espacios.

Los colores naturales como la madera, habano, crudo, maíz, beige etc., estabilizan los sentidos y nos hacen sentir firmes.

Los grises son descansados para la vista, se recomienda combinar con azules y tonos naturales para transmitir tranquilidad.

El azul se asocia a la inmortalidad, se presenta en el cielo y los mares. Es un color sedante que conduce a la introspección y pasividad.

Los tonos derivados del naranja (Durazno, Salmón) son excelentes para generar una sensación de unidad, fraternidad e igualdad.

#### VELATORIO

Se eligió paneles de aluminio como recubrimiento de los muros exteriores, combinado con color azul profundo de los muros exteriores de la cafetería y la administración recubiertos de pasta acrílica texturizada en rayado fino, irradiando un aire de misticismo, seguridad y firmeza.

En el interior se utilizaron pisos en mármol y madera laminada de haya combinados con muros recubiertos con pasta texturizada en rayado fino de color gris claro.

En las salas de velación se eligió el color durazno para los muros y pisos terminados en madera laminada de haya.

En el cuarto de preparación del cuerpo, bodegas y pasillos que comunican a estos espacios con las salas de velación se dispusieron muros en color blanco y pisos de cerámica para facilitar la limpieza.

## CAPILLA ECUMÉNICA Y NICHOS

En este recinto se eligió recubrir los muros exteriores con pasta acrílica con grano de mármol color oro, buscando expresar jerarquía y honorabilidad.

En la nave se dispuso piso de madera laminada de haya y muros recubiertos de pasta acrílica texturizada en rayado fino color blanca.

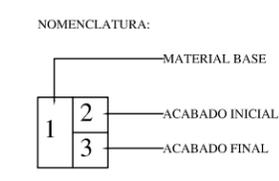
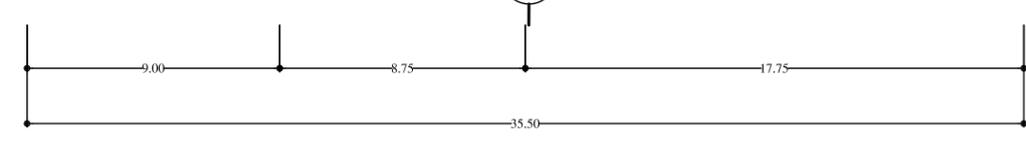
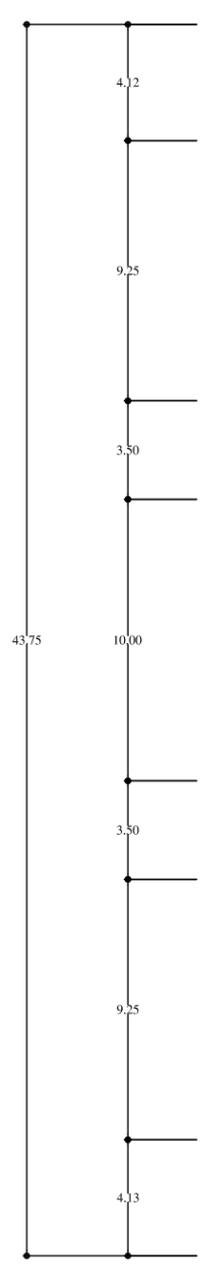
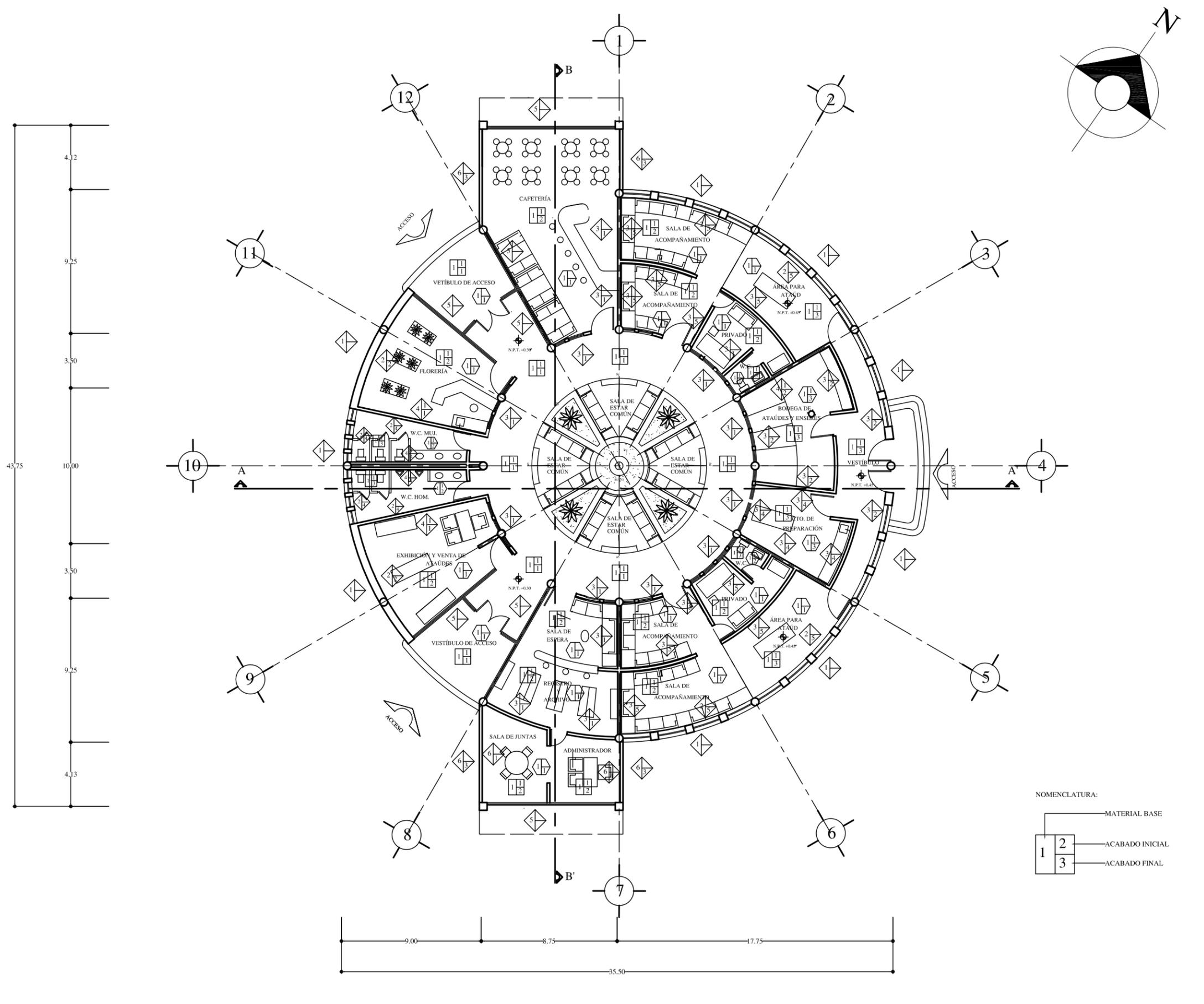
Los nichos se fabricaran con paneles de tablamento para facilitar su construcción y reducir el peso de estos elementos.

## CREMATORIO

En el crematorio se eligió para los muros exteriores acabado de pasta acrílica con grano de mármol en color gris claro, buscando expresar tranquilidad y discreción.

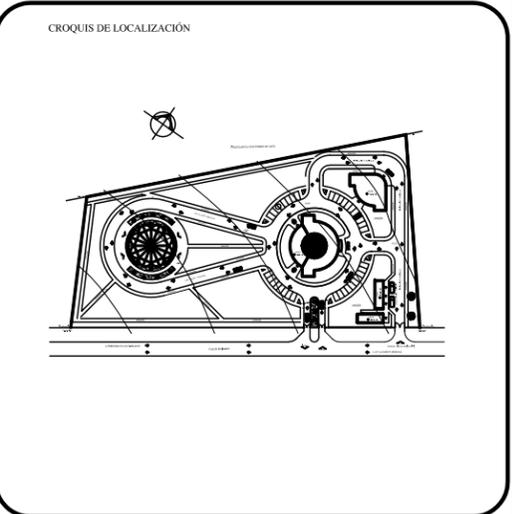
En las salas de espera se dispuso pisos de madera laminada de haya y muros terminados con pasta acrílica texturizada en rayado fino color durazno para generar una sensación de unidad fraternidad e igualdad.

En las áreas como pasillos, bodegas y horno crematorio se eligieron materiales que faciliten la limpieza.



SIMBOLOGÍA: TABLA DE ACABADOS

PISOS	
MATERIAL BASE	
1) Firme de concreto $F_c=100$ Kg/cm <sup>2</sup> de 5 cm de espesor.	
ACABADO INICIAL	
1) Fino de cemento-arena de 3 cm de espesor.	
ACABADO FINAL	
1) Piso de marmol dorado tepeji marca puente	
2) Piso de madera laminada de haya, mca. natara de 8 mm de espesor.	
3) Piso de loseta de 33 x 33 cm, color blanco, mca. Vitromex.	
MUROS	
MATERIAL BASE	
1) Muro de panel de aluminio	
2) Muro de tablaroca mca. YPASA de 15 cm. de espesor una cara	
3) Muro de tablaroca mca. YPASA de 15 cm. de espesor dos caras	
4) Muro de block hueco de concreto de 15x20x40 cms de 15 cm de espesor.	
5) Cancell de aluminio Blanco de 2" con cristal templado filtrazol de 6mm de espesor	
6) Muro de darock de 15 cm de espesor dos caras	
ACABADO INICIAL	
1) Repellado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento - arena 1:5	
ACABADO FINAL	
1) Pasta interlastic color gris claro, mca Pintex acabado rayado fino	
2) Pasta interlastic color blanco, mca Pintex acabado rayado fino	
3) Pasta Duralastic color azul profundo, mca Pintex acabado rayado fino	
4) Loseta Al Frezco de 20 X 30 cm, color Blanco, mca. Vitromex	
5) Pasta interlastic color durazno, mca Pintex acabado rayado fino	
PLAFONES	
MATERIAL BASE	
1) Losa de concreto armado	
ACABADO INICIAL	
1) Falso plafond de tablaroca mca YPASA de 13 mm de espesor con suspensión oculta.	
ACABADO FINAL	
1) Falso plafond Acasstone de 61 X61 cms, Fisurado, con suspensión visible.	
2) Pasta interlastic, color blanco mca. Pintex, acabado pulido.	
MOBILIARIO DE SANITARIOS	
1.- Inodoro para flusometro mca. Ideal Standard, modelo olimpico color blanco.	
2.- Mingitorio mca. Ideal Standard, modelo niagara.	
3.- Lavabo mca. Ideal Standard, color blanco, modelo ovalin grande.	
4.- Lavabo mca. Ideal Standard, color blanco, modelo progreso con pedestal	



SINODO:

Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río

Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

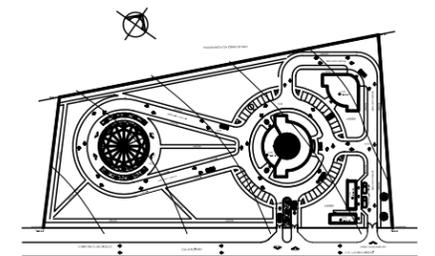
EDIFICIO: <b>VELATORIO</b>	Clave: <b>AC-1</b>
PLANO: ACABADOS	
Elaboró: Enrique Rojas Díaz	UNAM
Revisó: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	
ESCALA: 1:100	ACOT. EN: M

SIMBOLOGÍA:

TABLA DE ACABADOS

PISOS	
MATERIAL BASE	
1)	Losa de concreto armado
ACABADO INICIAL	
1)	Fino de cemento-arena 1:4 de 3 cm de espesor.
ACABADO FINAL	
1)	Piso de madera laminada de haya, mca. natara de 8 mm de espesor.
2)	Piso de marmol dorado tepeji, mca. puente
3)	Fino de cemento-arena 1:4 de 3 cm de espesor acabado pulido.
MUROS	
MATERIAL BASE	
1)	Muro de block hueco de concreto de 15x20x40 cm de 15 cm de espesor
2)	Muro de concreto armado de 20 cm de espesor acabado aguacame.
ACABADO INICIAL	
1)	Replado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento-arena 1:5
ACABADO FINAL	
1)	Pasta interlastic color blanco, mca. Pintex, acabado rayado fino.
2)	Pasta acrymarmol color oro, grano fino mca. Pintex.
PLAFONES	
MATERIAL BASE	
1)	Concreto armado.
ACABADO INICIAL	
1)	Replado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento-arena 1:5
2)	Falso plafon de tablaroca mca. YPASA de 13 mm de espesor.
ACABADO FINAL	
1)	Pasta interlastic color blanco, mca. Pintex, acabado rayado fino.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
 Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

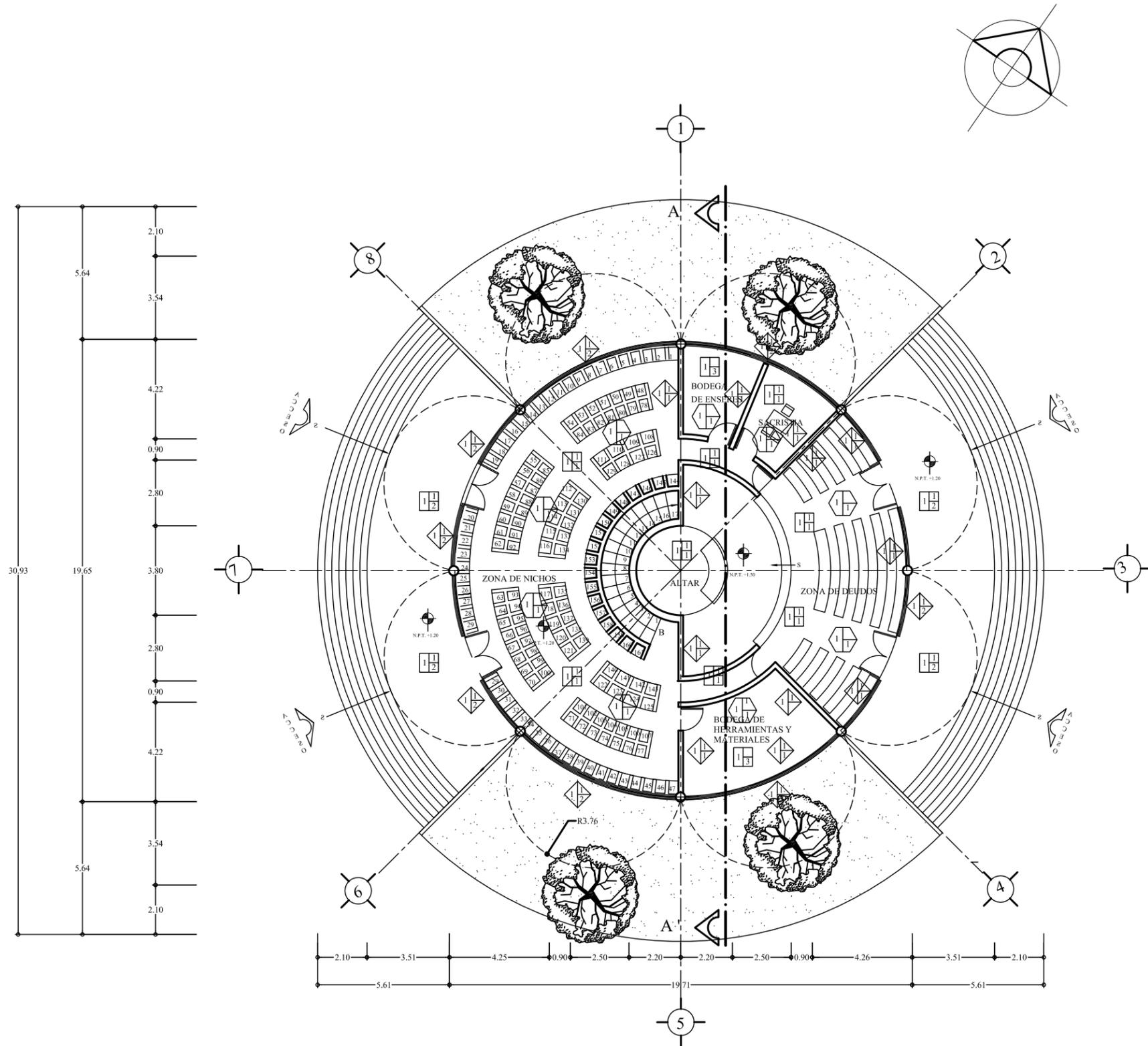
EDIFICIO: **CAPILLA ECUMÉNICA**  
 PLANO: **ACABADOS**  
 Elaboró: Enrique Rojas Díaz  
 Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 ESCALA: 1:100  
 ACOT. EN: M  
**AC-2**



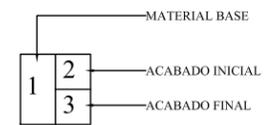
UNAM



FES Aragón



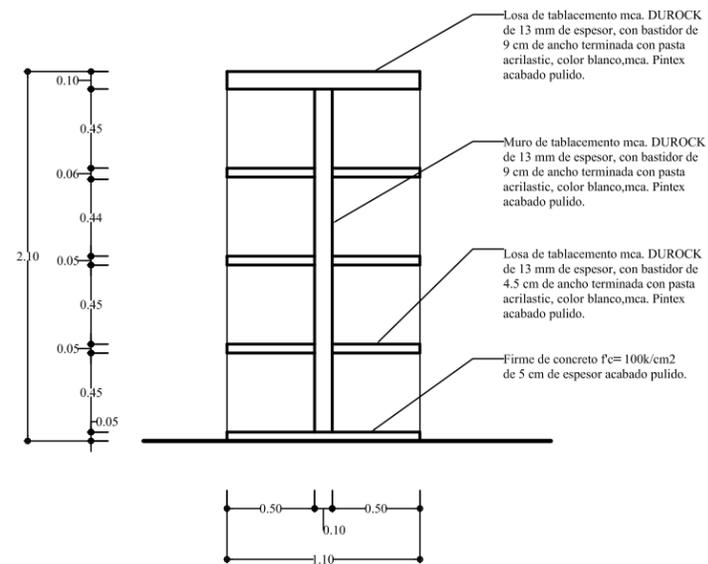
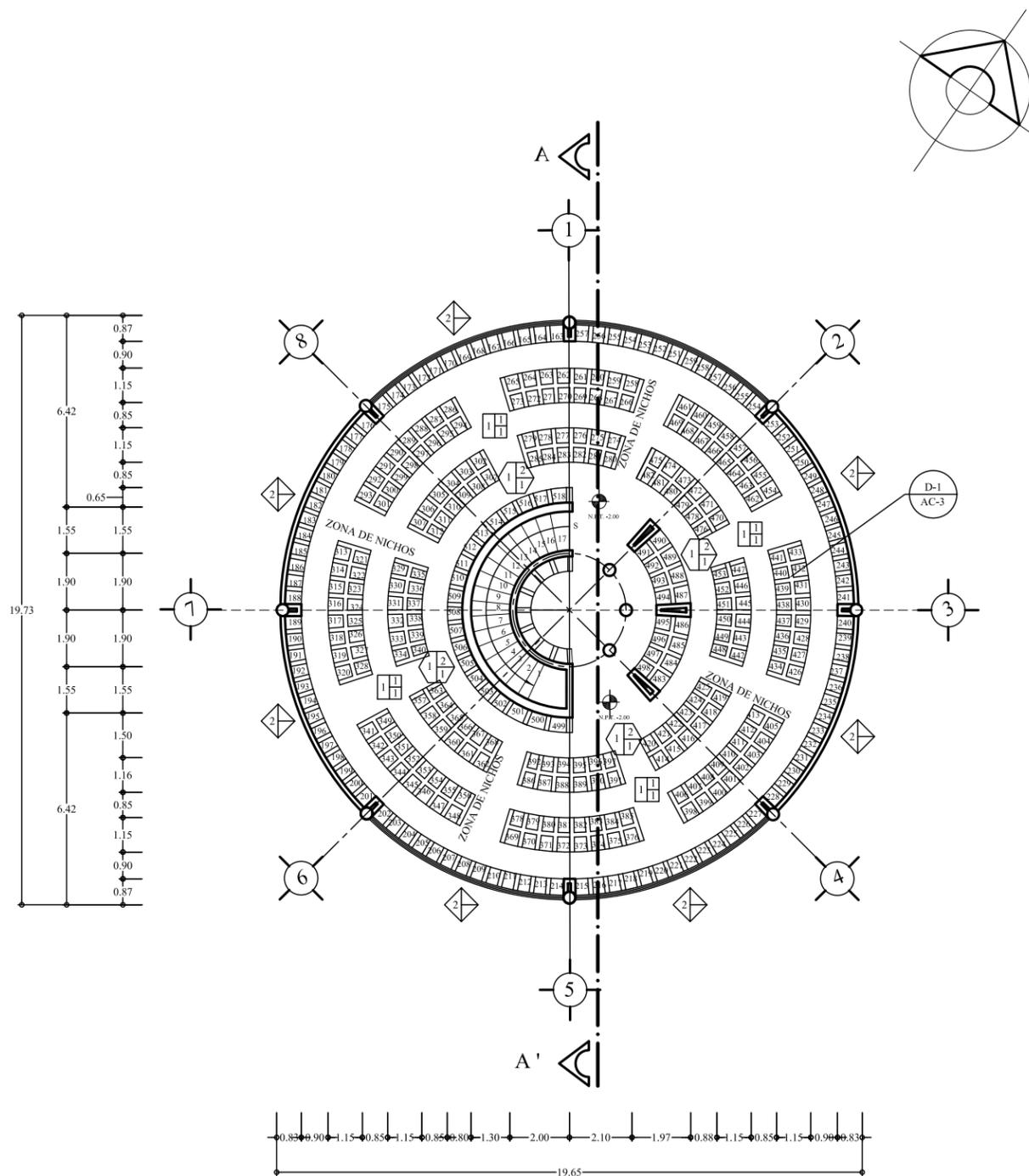
NOMENCLATURA:



PLANTA DE ACCESO

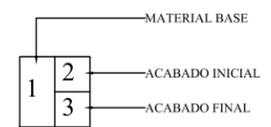
TABLA DE ACABADOS

PISOS	
MATERIAL BASE	
1)	Losa de concreto armado
ACABADO INICIAL	
1)	Fino de cemento-arena 1:4 de 3 cm de espesor.
ACABADO FINAL	
1)	Piso de madera laminada de haya, mca. natura de 8 mm de espesor.
2)	Piso de mármol dorado tepeji, mca. puente
3)	Fino de cemento-arena 1:4 de 3 cm de espesor acabado pulido.
MUROS	
MATERIAL BASE	
1)	Muro de block hueco de concreto de 15x20x40 cm de 15 cm de espesor
2)	Muro de concreto armado de 20 cm de espesor acabado aparente.
ACABADO INICIAL	
1)	Repellado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento-arena 1:5
ACABADO FINAL	
1)	Repellado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento-arena 1:5
2)	Pasta acrymarmol color oro, grano fino mca. Pintex.
PLAFONES	
MATERIAL BASE	
1)	Losa de concreto armado.
ACABADO INICIAL	
1)	Repellado de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento-arena 1:5
2)	Falso plafón de tablaroca mca. YPASA de 13 mm de espesor.
ACABADO FINAL	
1)	Pasta interlastic color blanco, mca. Pintex, acabado rayado fino.



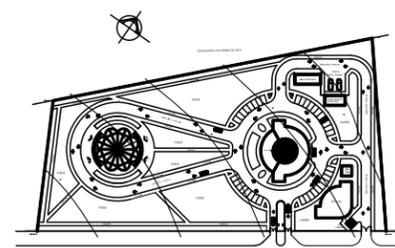
DETALLE D-1  
ALZADO DE NICHOS  
ESC. 1:20

NOMENCLATURA:



PLANTA DE SÓTANO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

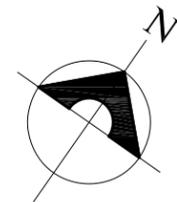
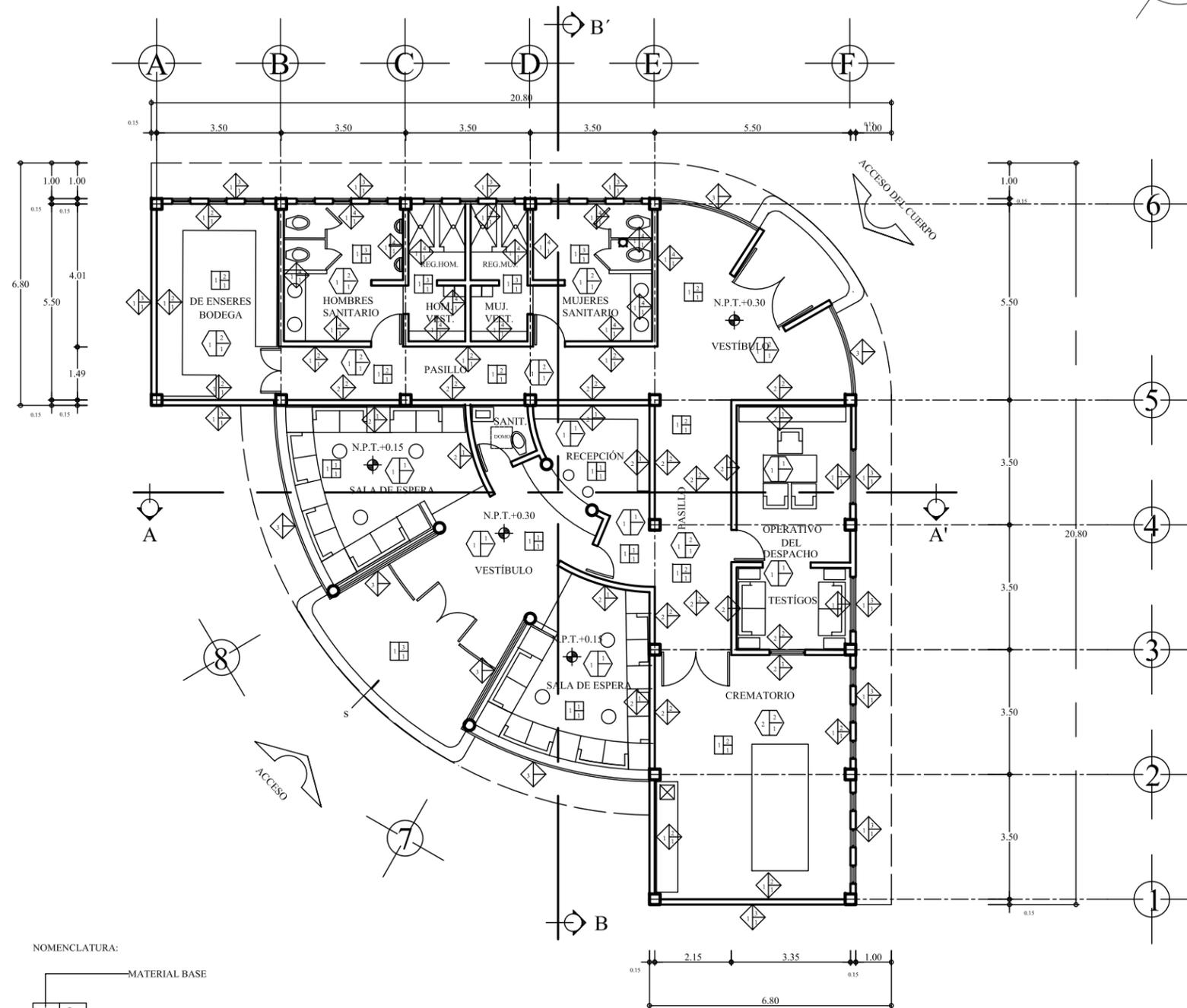


SINODO:  
Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

	EDIFICIO:	CAPILLA ECUMÉNICA	
	PLANO:	ACABADOS	
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	
ESCALA:	1:100	ACOT. EN:	M
		Clave:	AC-3

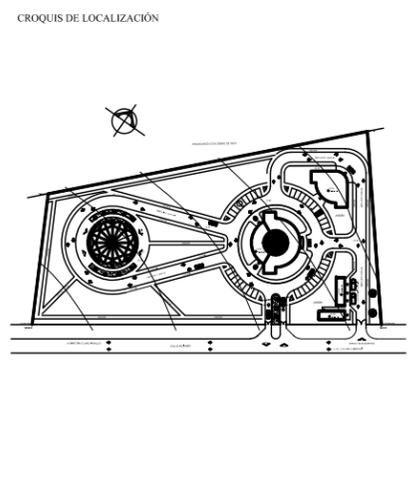


NOMENCLATURA:

1	MATERIAL BASE
2	ACABADO INICIAL
3	ACABADO FINAL

SIMBOLOGÍA: TABLA DE ACABADOS

PISOS	
MATERIAL BASE	
1)	Firme de concreto Fe=100 Kg/cm2 de 5 cm de espesor.
ACABADO INICIAL	
1)	Fino de cemento-arena de 3 cm de espesor.
ACABADO FINAL	
1)	Piso de madera laminada de haya, mca. natura de 8 mm de espesor.
2)	Piso de loseta de 33 x 33 cm mod. Vela, color gris mca. Vitromex.
3)	Piso de loseta de 33 x 33 cm, mod. Ambar, beige, mca. Vitromex.
4)	Piso de loseta de 20 x 20 cm, color beige mod. Ego, mca. Vitromex.
MUROS	
MATERIAL BASE	
1)	Muro de bloq. hueco de concreto de 15x20x40 cms de 15 cm de espesor.
2)	Muro de tablaroca mca. YPASA de 15 cm. de espesor dos caras
3)	Cancel de aluminio Blanco de 2" con cristal templado filtrado de 6mm de espesor
4)	Muro de tabla cemento mca. DOROCK de 15 cm de espesor dos caras
ACABADO INICIAL	
1)	Repellido de 2.5 cm de espesor con mortero de cemento - arena 1-5
ACABADO FINAL	
1)	Pasta interlastic color durazno , mca Pintex acabado rayado fino
2)	Pasta interlastic color blanco, mca Pintex acabado rayado fino
3)	Pasta Acrymarmol, color gris claro grano fino, mca Pintex.
4)	Loseta Al Fierro de 20 X 30 cm, color Blanco, mca. Vitromex.
PLAFONES	
MATERIAL BASE	
1)	Losa de concreto armado
ACABADO INICIAL	
1)	Falso plafond de tablaroca mca YPASA de 13 mm de espesor con suspensión oculta.
ACABADO FINAL	
1)	Falso plafond Acustone de 61X61 cms, Fisurado, con suspensión visible.
2)	Pasta Durastie, color blanco mca. Pintex,acabado pulido.
MOBILIARIO DE SANITARIOS	
1.-	Inodoro para fluvometro mca. Ideal Standard, modelo olimpico color blanco.
2.-	Mingitorio mca. Ideal Standard, modelo niagara.
3.-	Lavabo mca. Ideal Standard, color blanco, modelo ovalin grande.
4.-	Lavabo mca. Ideal Standard, color blanco, modelo progreso con pedestal



SINODO:

Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río

Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

	EDIFICIO:	<b>CREMATORIO</b>	
	PLANO:	ACABADOS	
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	
ESCALA:	1:75	ACOT. EN:	M
		Clave:	<b>AC-4</b>

## **CAPITULO VII DESARROLLO DEL PROYECTO**

## 7.1.- PROYECTO ESTRUCTURAL

### 7.1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

#### CIMENTACIÓN

Tomando en consideración la baja capacidad de carga del terreno se solucionó la cimentación con un sistema a base de losa de cimentación rigidizada por medio de contratrabes con lo que se garantiza una buena distribución de los esfuerzos al terreno pudiendo despreciar los asentamientos diferenciales de la estructura.

Se consideró una carga total de 1,500 kg/m<sup>2</sup> obtenida de la suma de la carga muerta, incluyendo el peso propio de la cimentación, más la carga viva máxima de 70 kg/m<sup>2</sup> y afectada por un factor de carga de 1.4 como lo indica el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

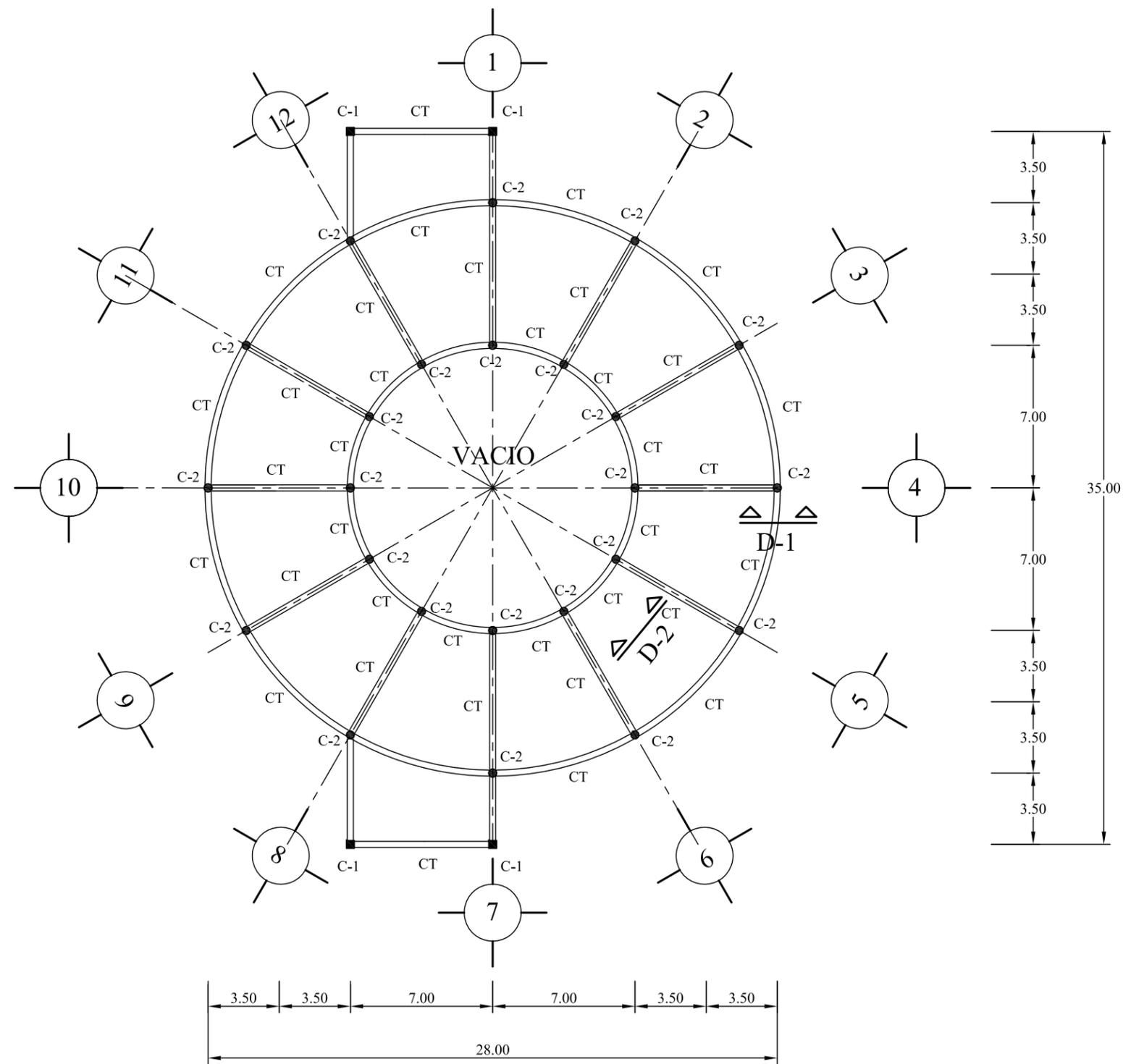
#### ESTRUCTURA

Debido a su fácil construcción y economía se eligió una estructura de concreto armado a base de marcos rígidos formado por viga y losa maciza que transmite su peso a las columnas cubriendo claros de hasta 7.0 m

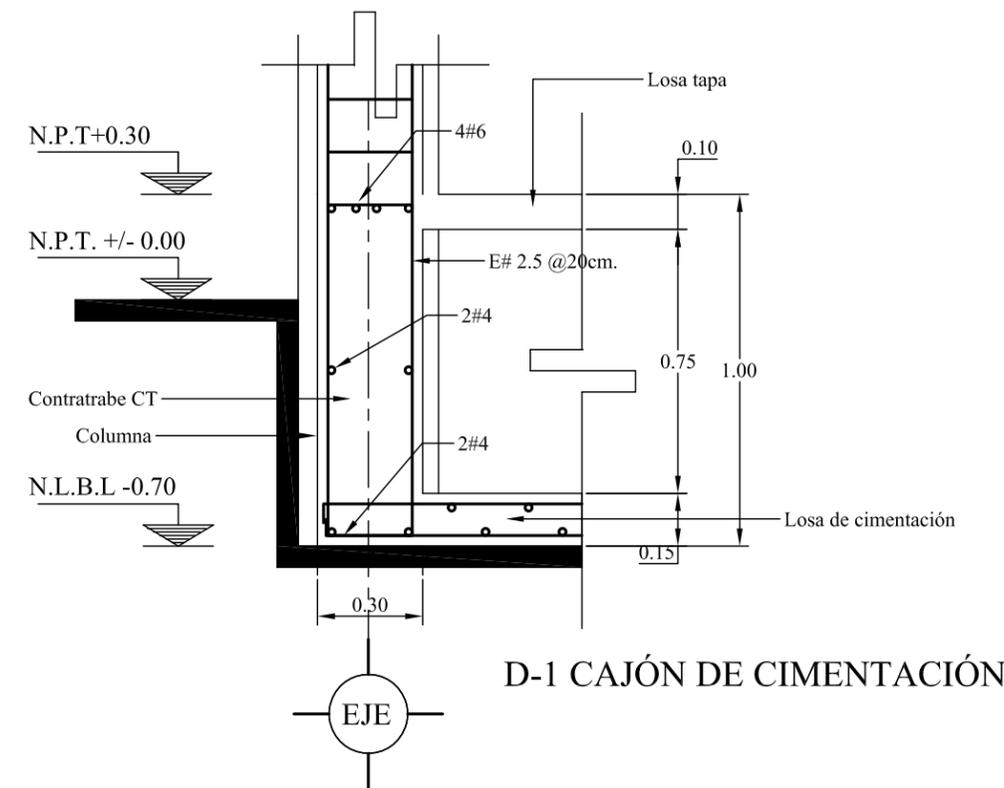
En la Capilla ecuménica se utilizó una cubierta formada por 8 paraboloides hiperbólicas con una cúpula central de concreto para cubrir un claro de 20 m sin apoyo. El paraboloide hiperbólica tiene la cualidad poco común de que se puede construir a base de una superficie de líneas rectas, así se puede formar un conjunto de tablonos de madera para cimbrarlos y la planta será cuadrada cuando (X-X) = (Y-Y).

Usualmente los bordes de una membrana se conectan a una viga de borde, teóricamente la viga no se flexionará en absoluto, excepto por el efecto de su propio peso y que éste actúa sobre la viga para producir flexionamiento de voladizo.

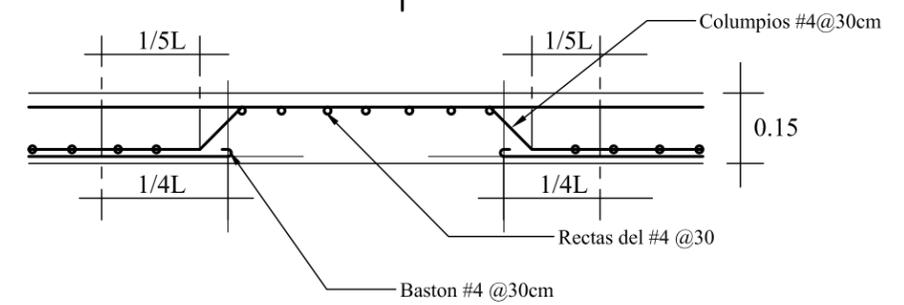
## **7.1.2.- PLANOS ESTRUCTURALES**



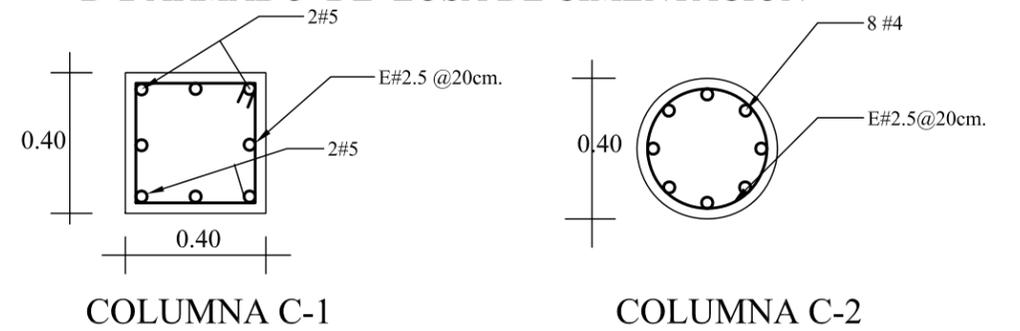
PLANTA DE CIMENTACIÓN



D-1 CAJÓN DE CIMENTACIÓN



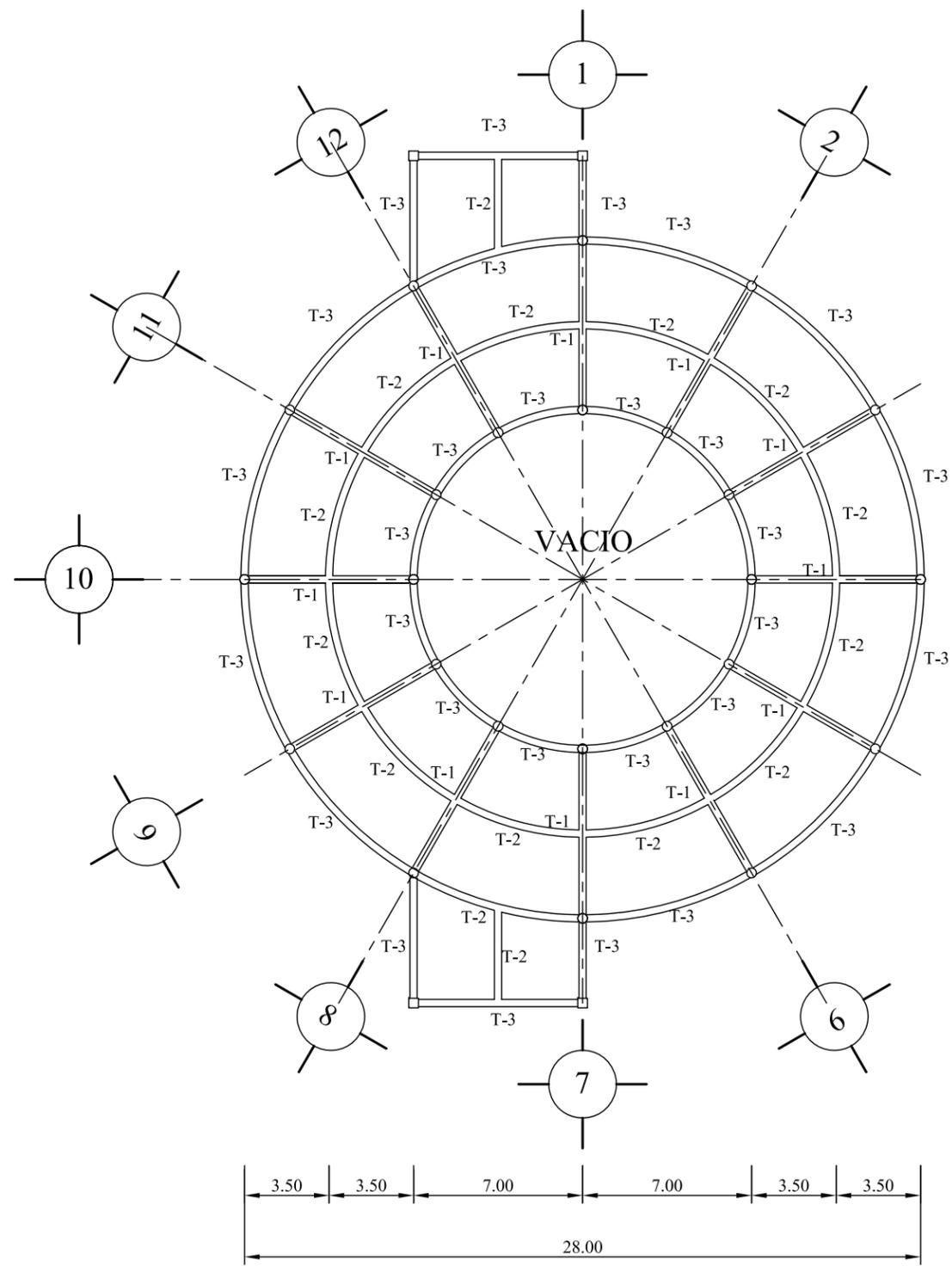
D-2 ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN



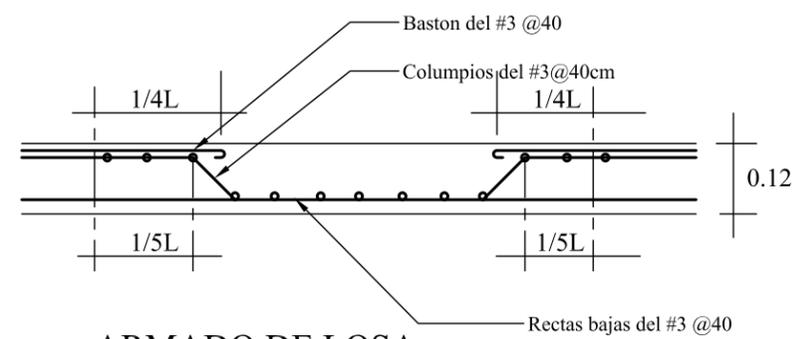
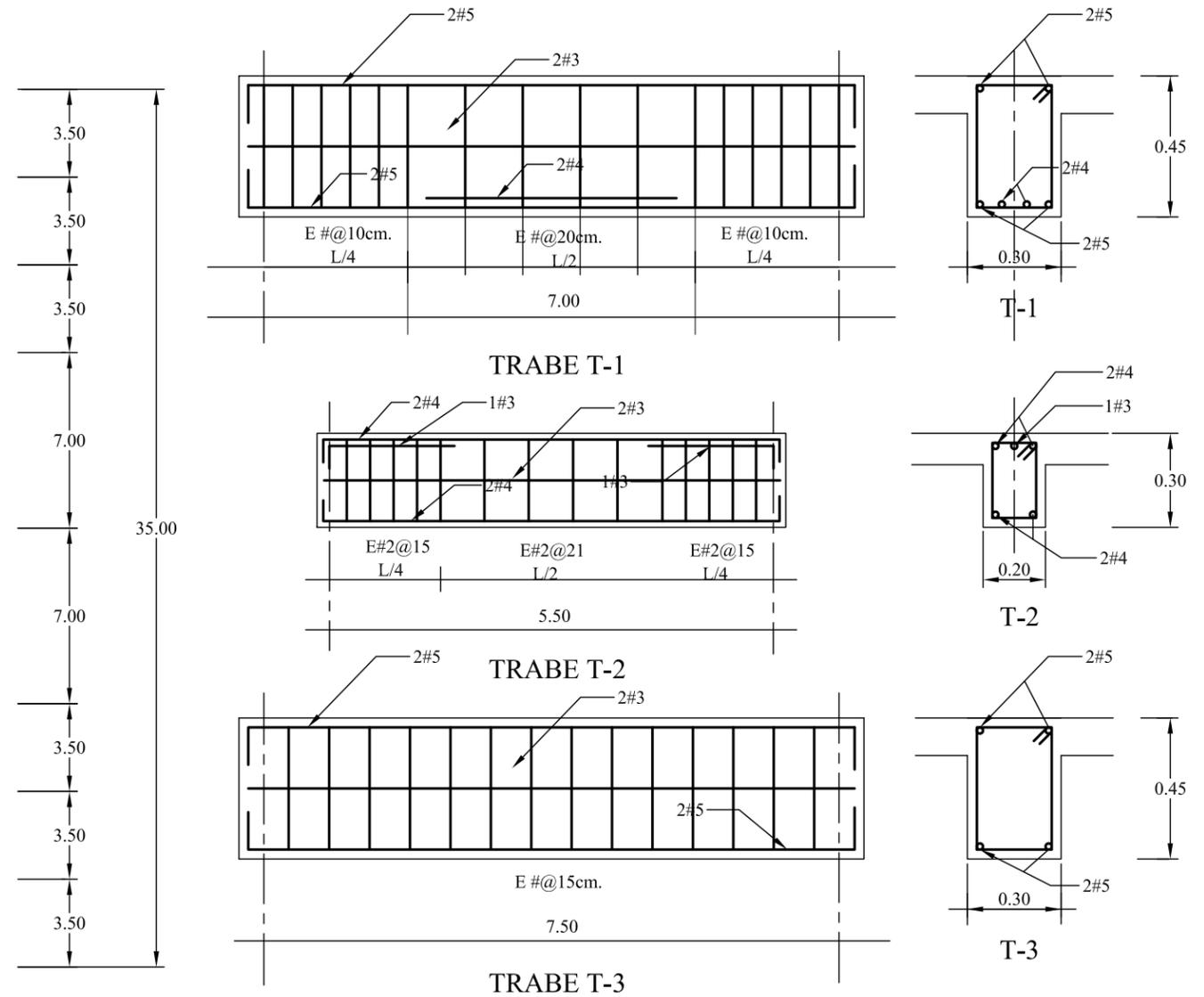
COLUMNA C-1

COLUMNA C-2

VELATORIO CIMENTACIÓN

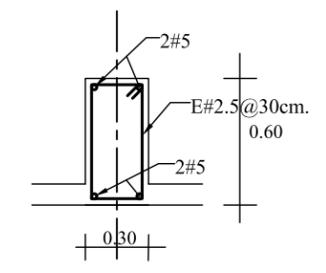
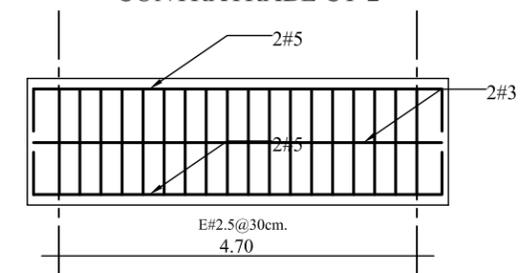
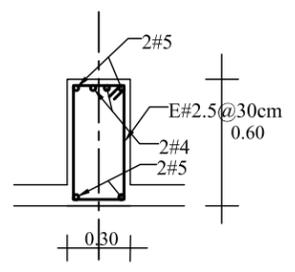
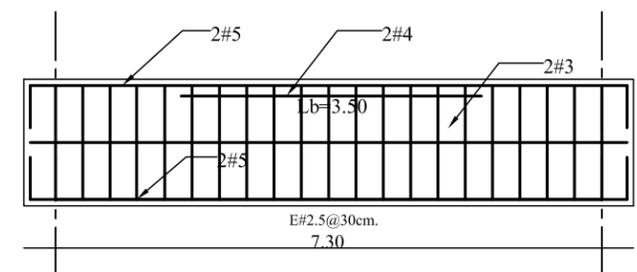
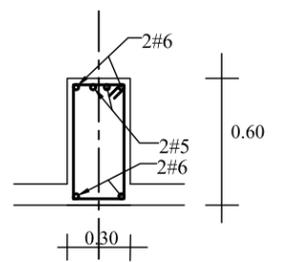
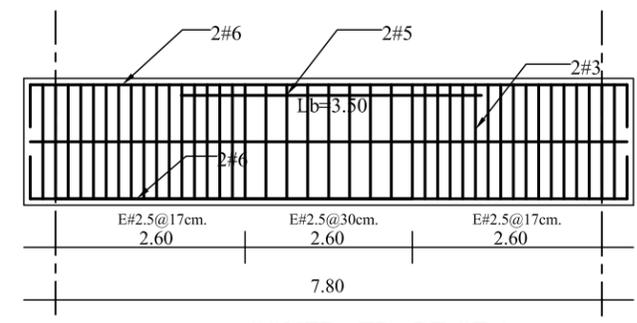
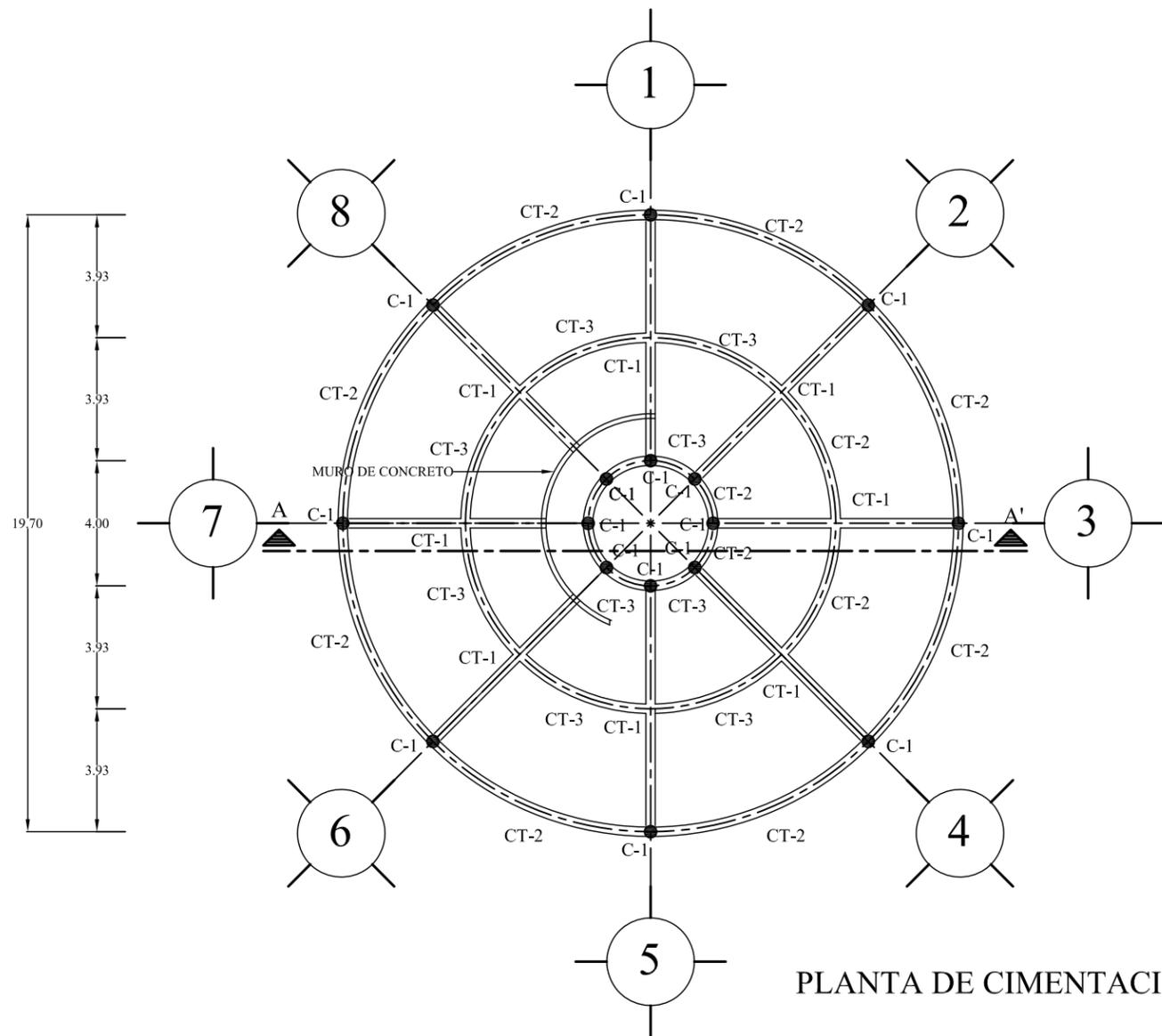


LOSA DE AZOTEA

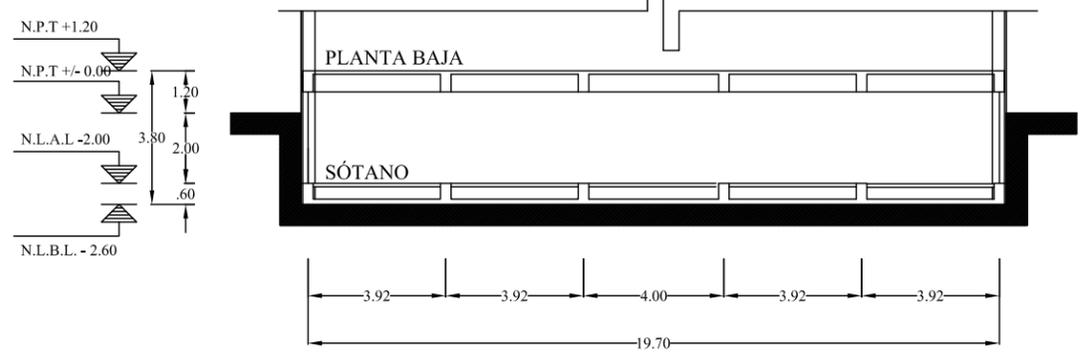


ARMADO DE LOSA

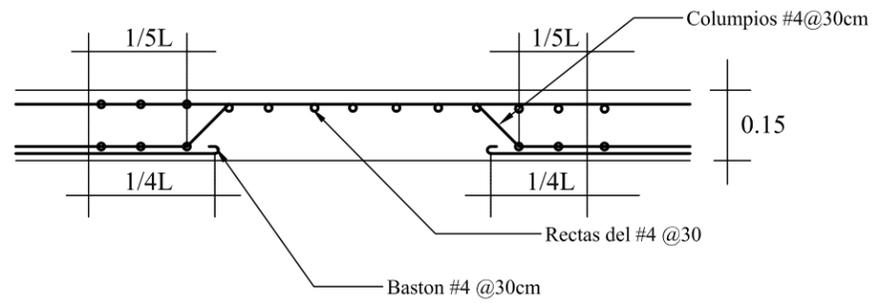
VELATORIO  
LOSA DE AZOTEA



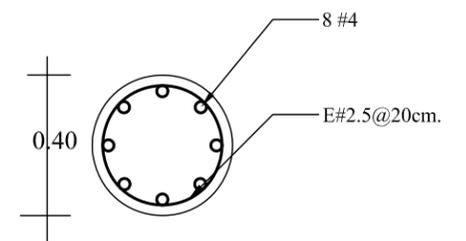
PLANTA DE CIMENTACIÓN



CORTE A-A'

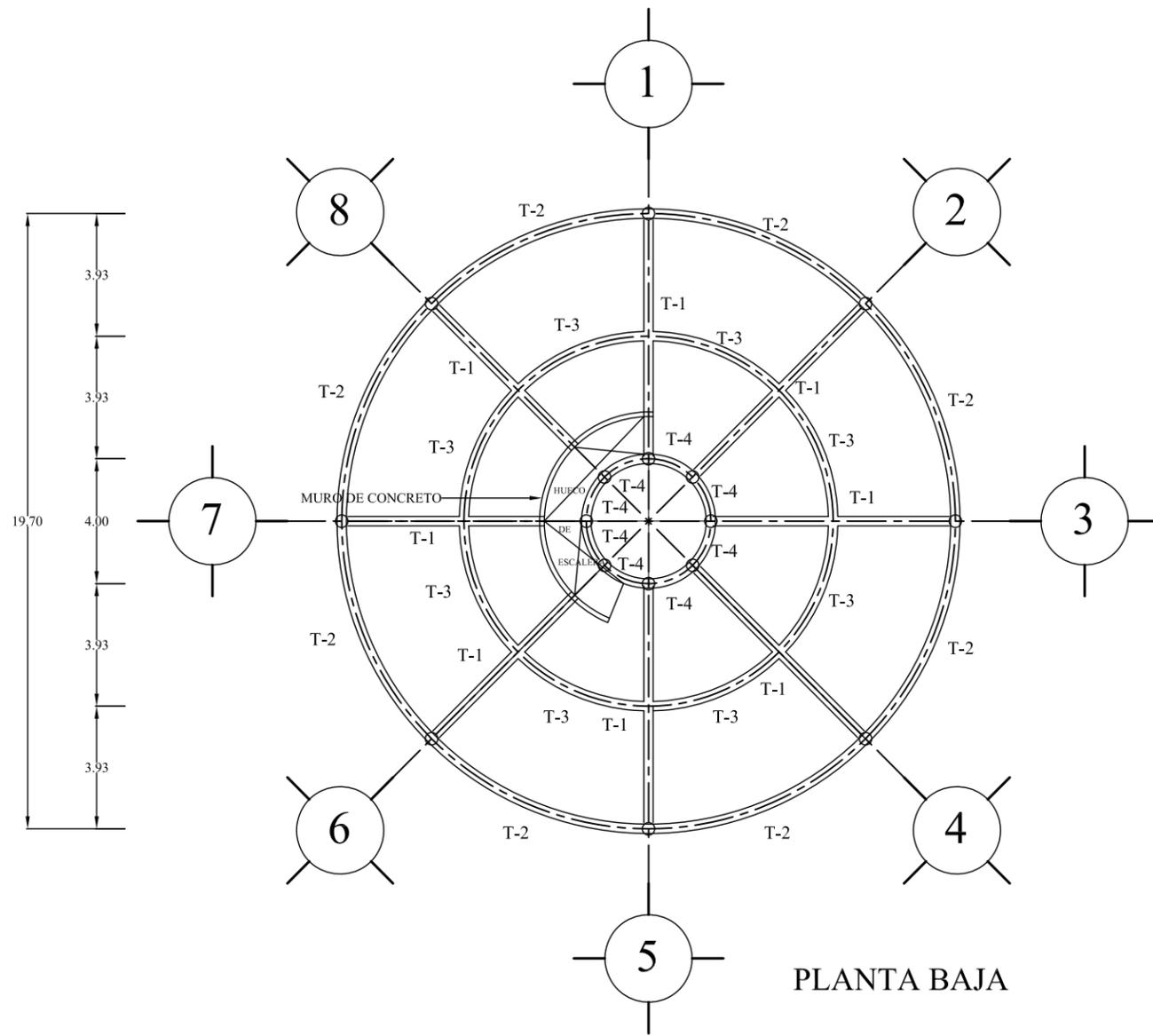


ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

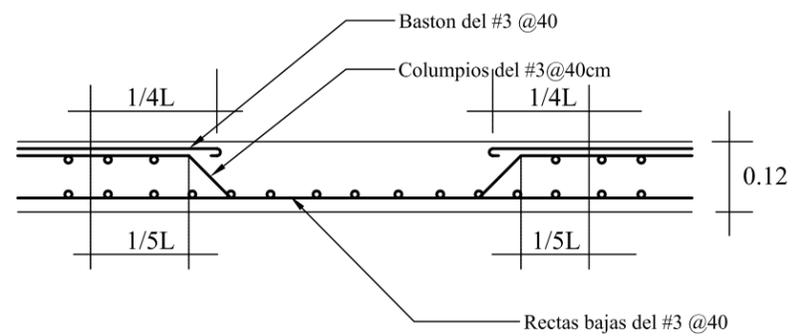


COLUMNA C-1

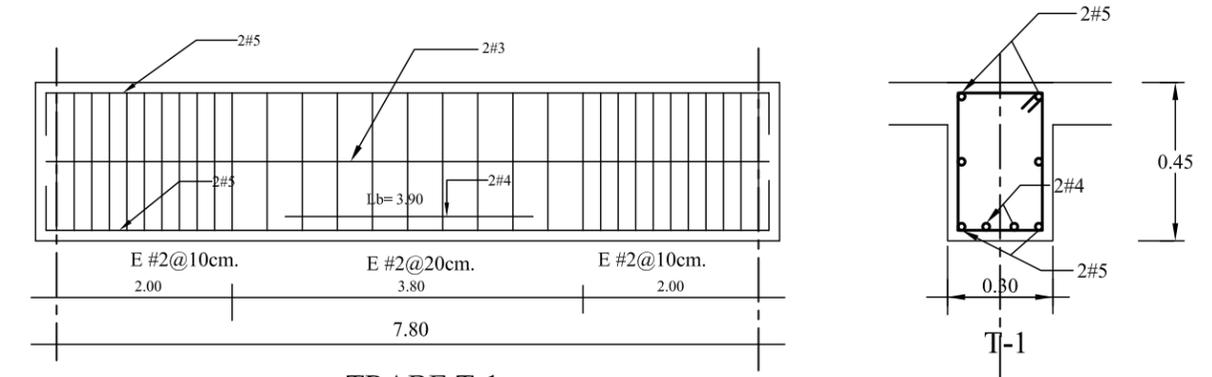
CAPILLA ECUMÉNICA  
CIMENTACIÓN



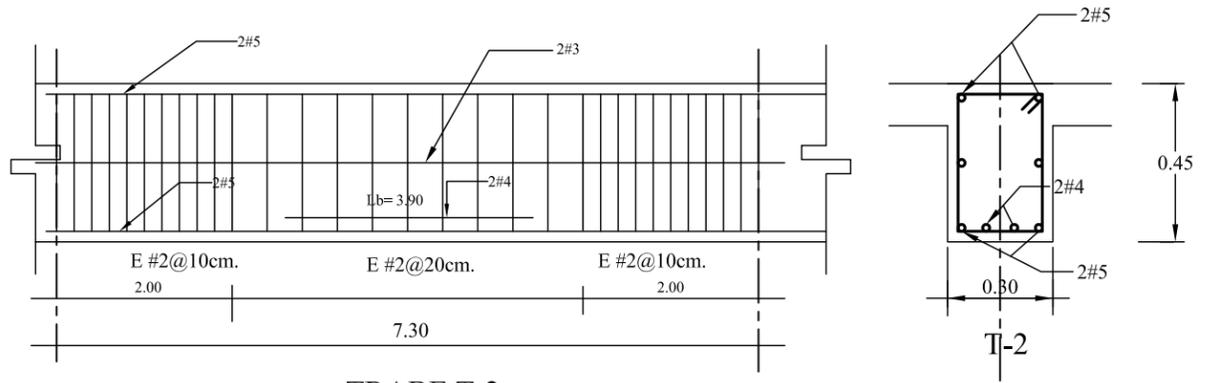
PLANTA BAJA



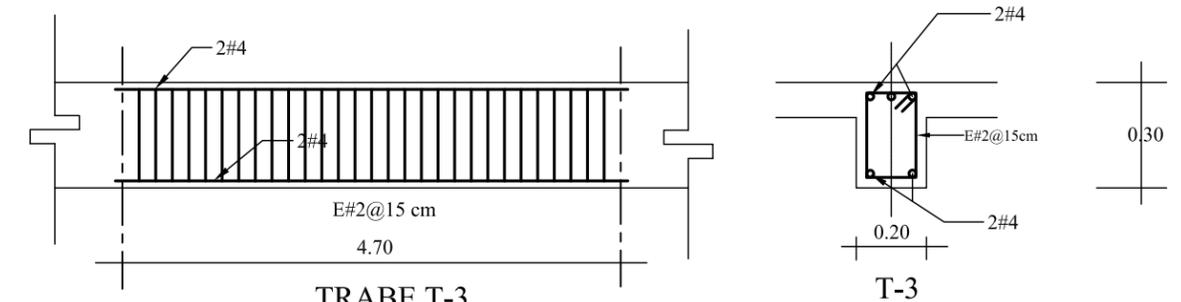
ARMADO DE LOSA



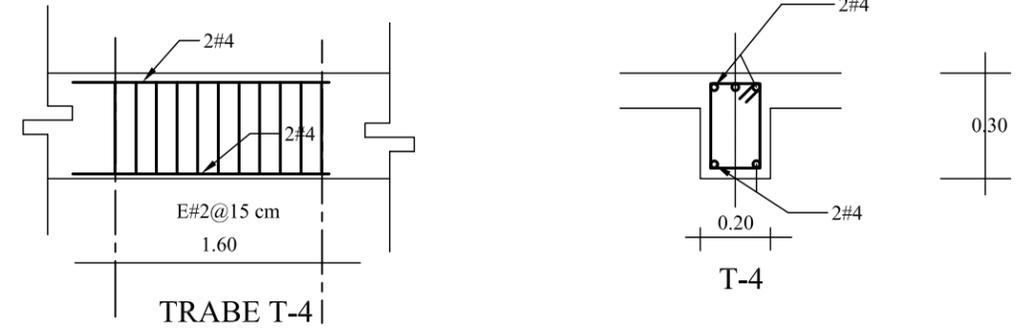
TRABE T-1



TRABE T-2

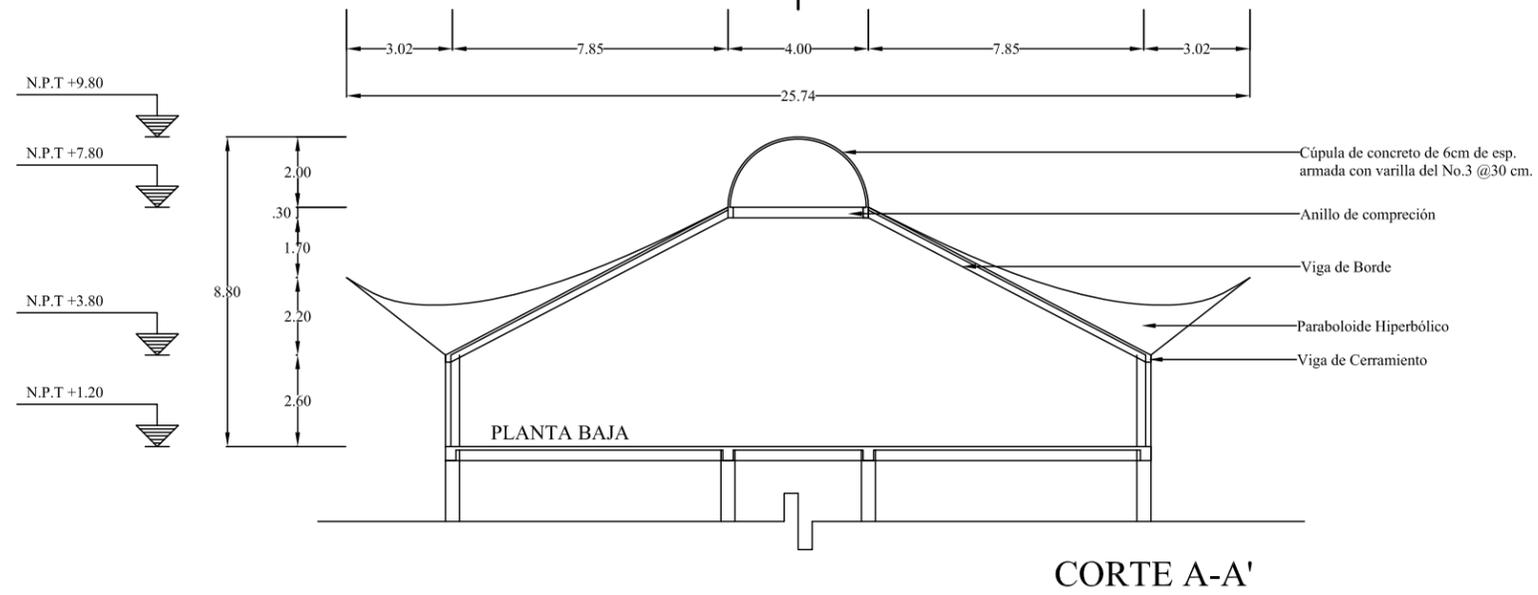
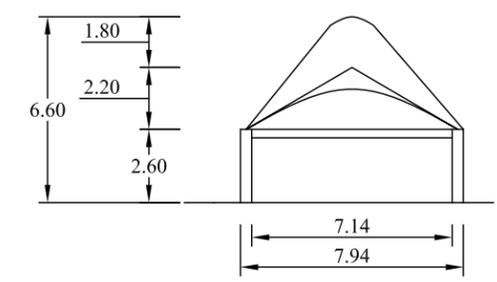
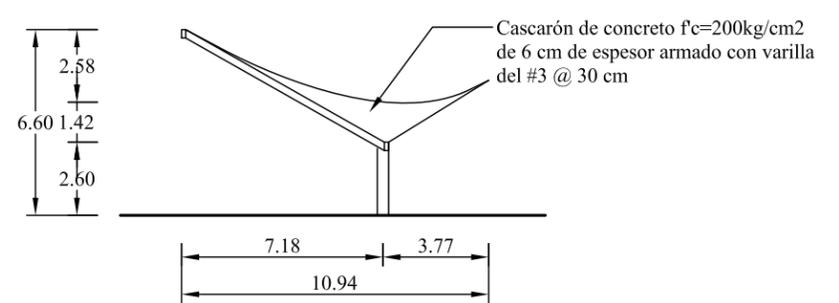
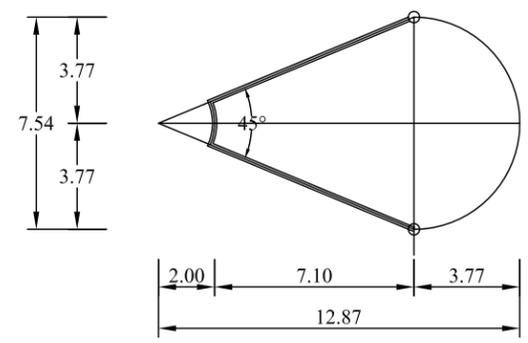
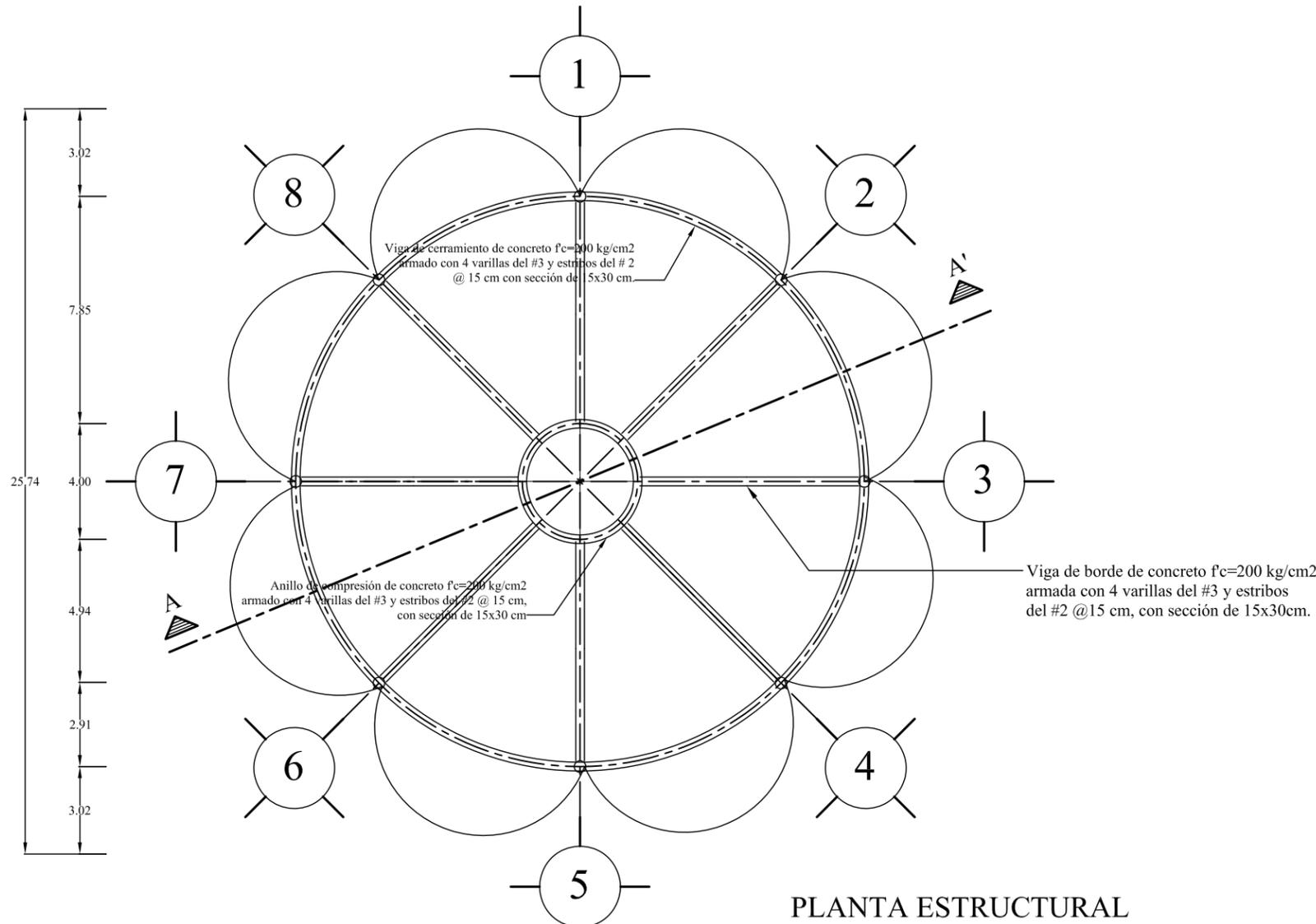


TRABE T-3

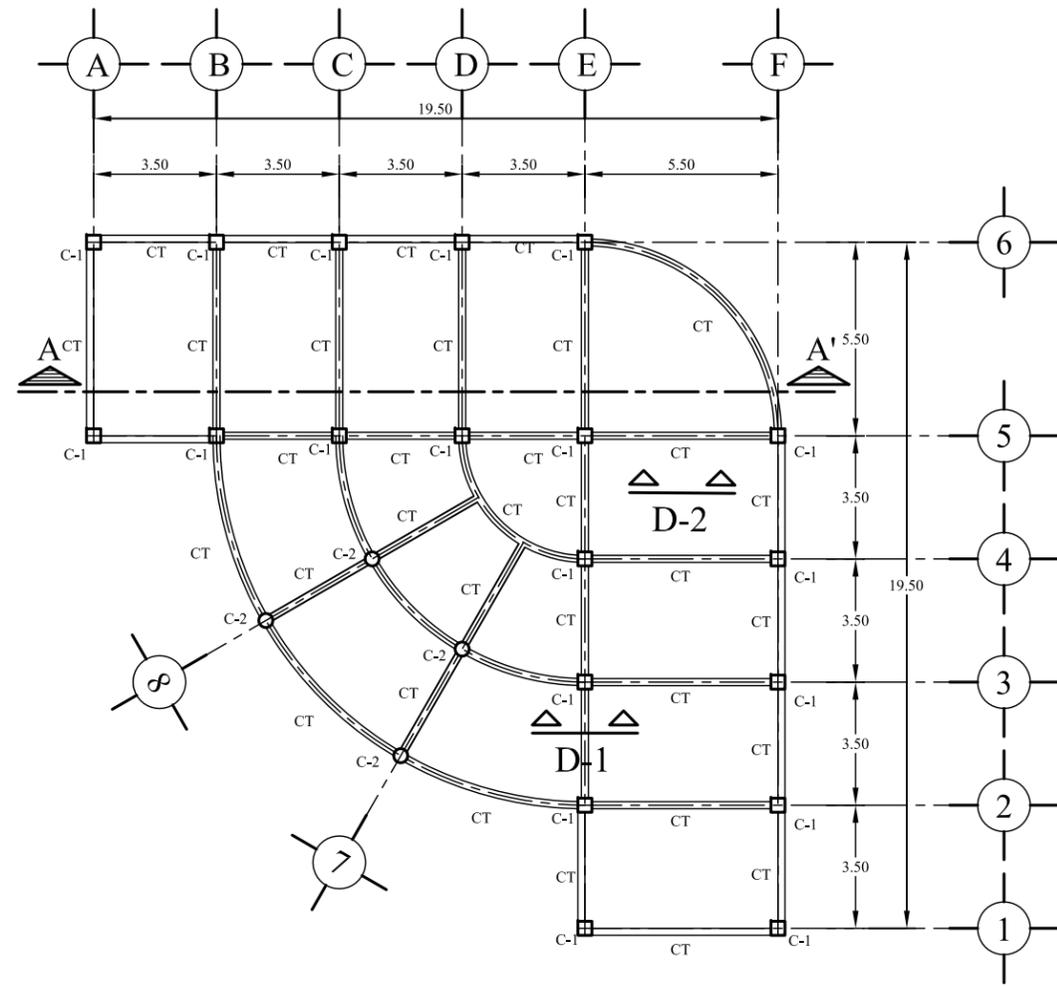


TRABE T-4

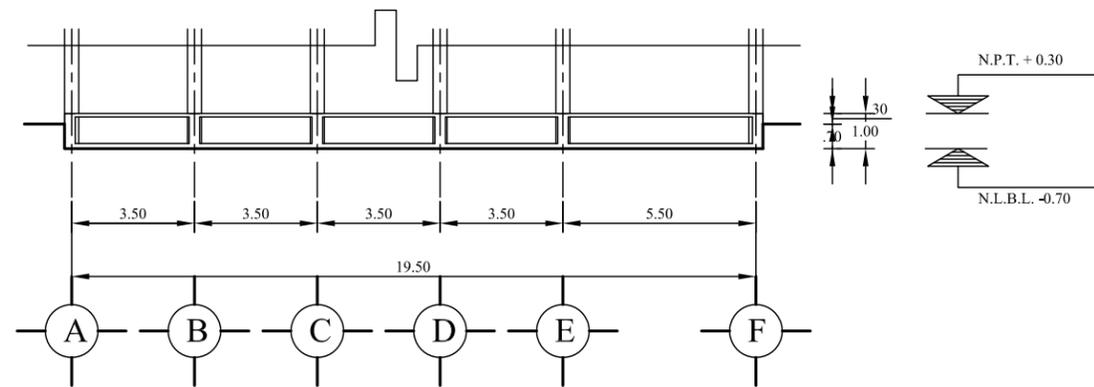
CAPILLA ECUMÉNICA  
PLANTA BAJA



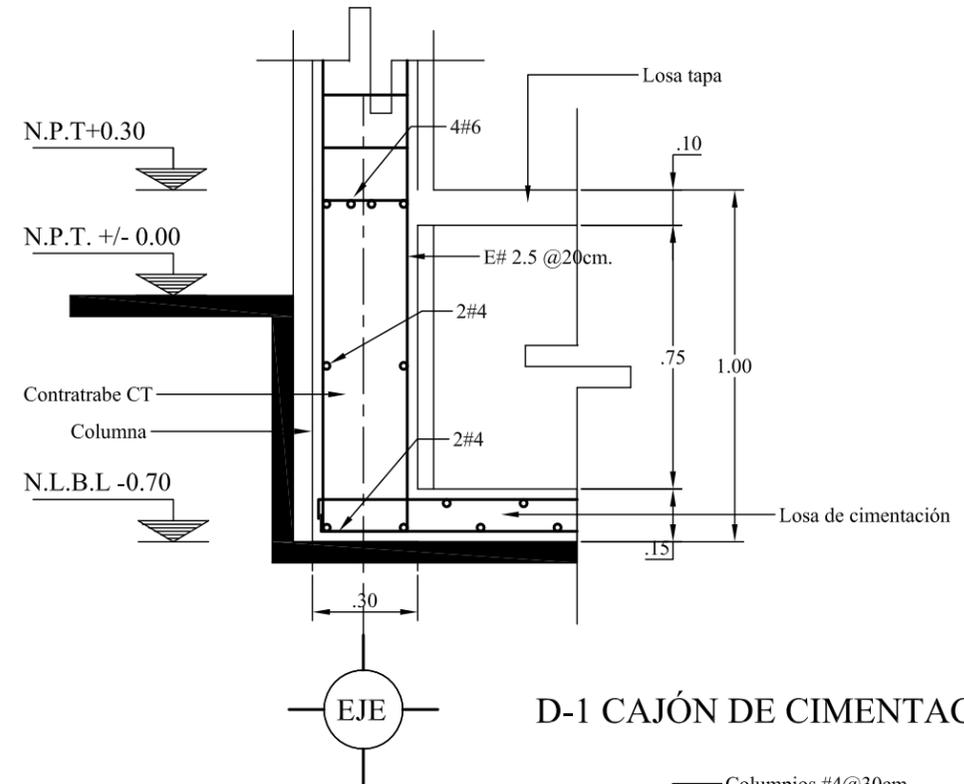
# CAPILLA ECUMÉNICA CUBIERTA



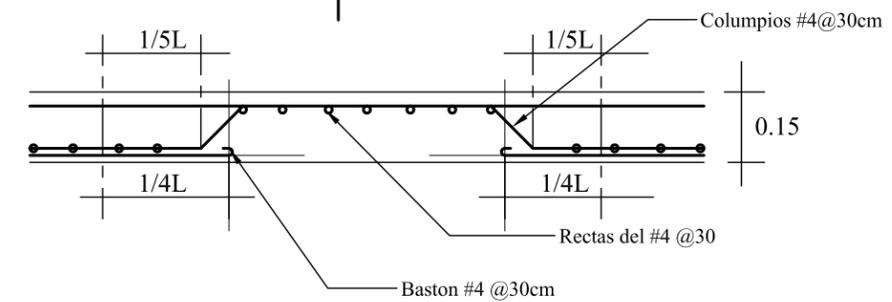
PLANTA DE CIMENTACIÓN



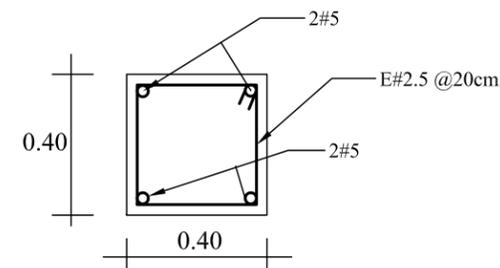
CORTE A-A'



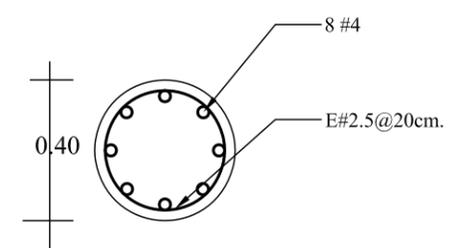
D-1 CAJÓN DE CIMENTACIÓN



D-2 ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

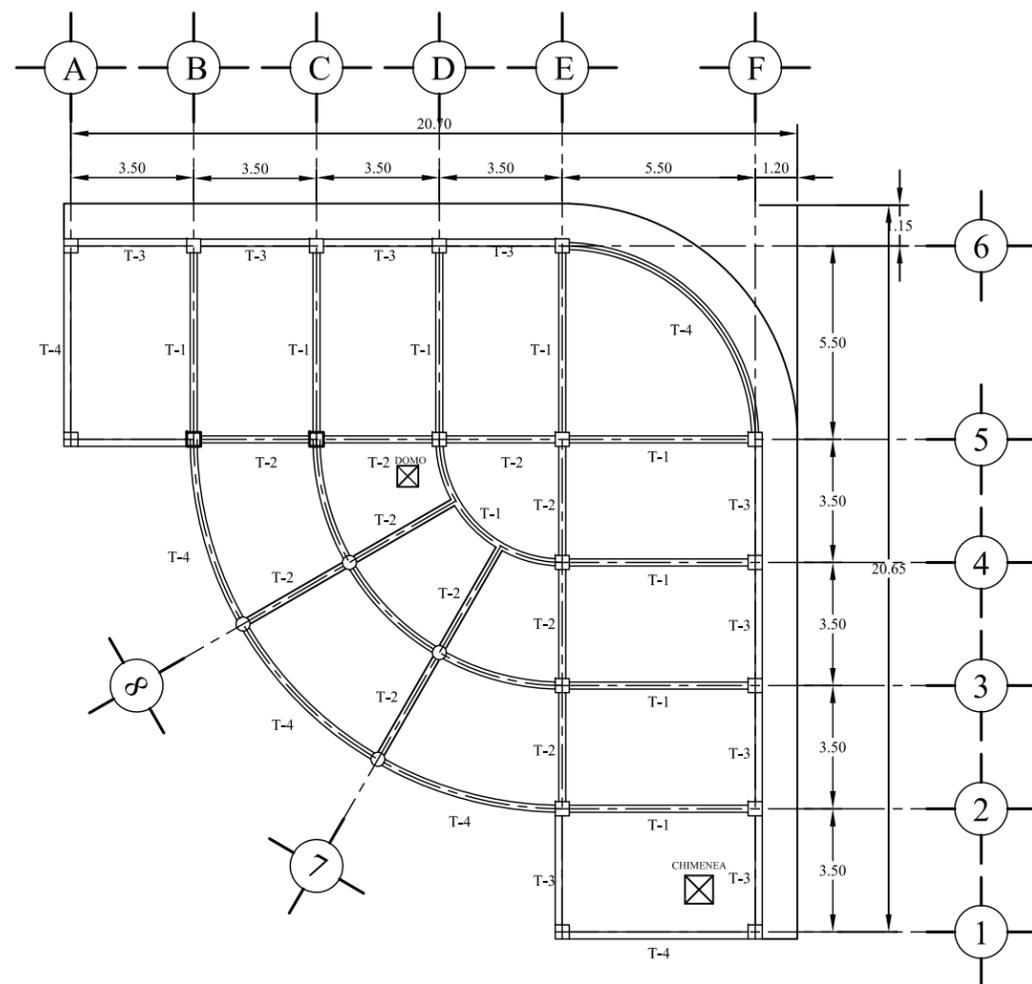


COLUMNNA C-1

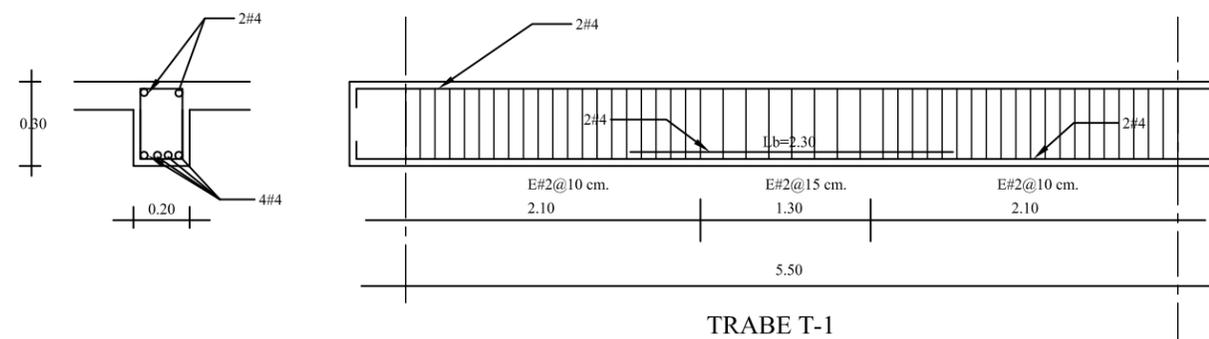


COLUMNNA C-2

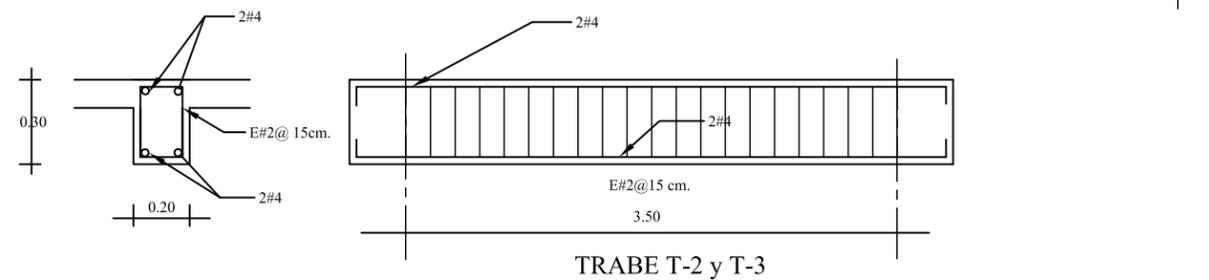
CREMATORIO  
CIMENTACIÓN



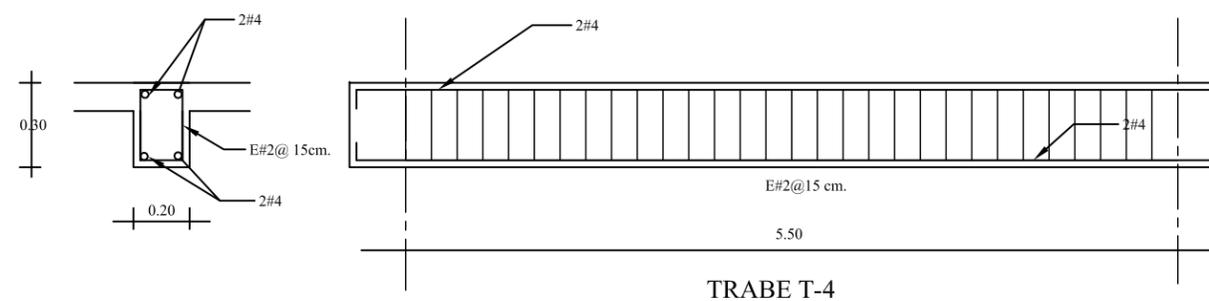
PLANTA DE AZOTEA



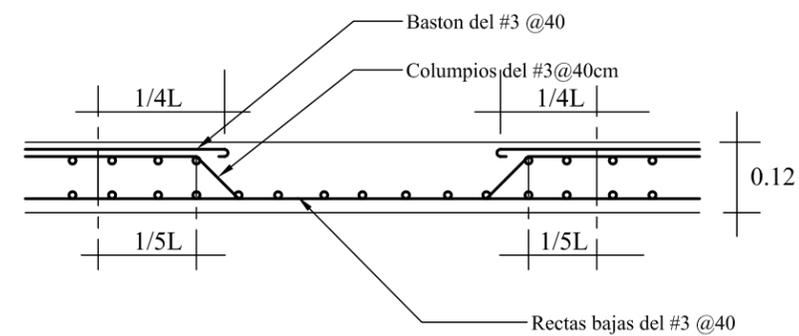
TRABE T-1



TRABE T-2 y T-3



TRABE T-4



ARMADO DE LOSA

# CREMATORIO

## 7.2.- PROYECTO DE INSTALACIONES

### 7.2.1.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica cumple con las disposiciones que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnica complementarias para satisfacer de agua potable suficiente y cubrir las necesidades de higiene en cada uno de los espacios que conforman el proyecto de servicios funerarios del Municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

#### SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR PRESIÓN

El agua se distribuye por un sistema hidroneumático, este equipo permite mantener una presión constante en las tuberías, sin importar lo retirado que estén los diferentes muebles de la entrada principal. Con este sistema se evita la instalación de tinacos en las azoteas que dan mal aspecto a las fachadas.

#### DATOS DE PROYECTO

##### DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

LOCALES	POBLACIÓN	DOTACIÓN	CONSUMO DIARIO
VELATORIO	200 Visitantes	10lt/sitio/visitante	2,000 lt/día
CREMATORIO	25 Visitantes	10lt/sitio/visitante	250 lt/día
CAPILLA Y NICHOS	50 visitantes	10lt/sitio/visitante	500 lt/día
FOSAS	50 visitantes	10lt/sitio/visitante	500 lt/día
TRABAJADORES	25 trabajadores	100 lt/trabajador/día	2,500 lt/día
		<b>SUMA TOTAL</b>	<b>5,750 lt/día</b>

#### DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA

Consumo diario X 2 veces la demanda diaria

5,750 lt X 2 veces = 11, 500 lt.

El volumen de agua será almacenada en una cisterna con dimensiones de 2.5 m de ancho X 2.5 m de largo X 1.8 m de profundidad. La cisterna deberá ser impermeable, tener registro emético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras.

### DETERMINACIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA

$$\text{GASTO MEDIO DIARIO (GMD)} = \frac{\text{CONSUMO DIARIO TOTAL}}{1 \text{ DÍA EN SEG.}}$$

GASTO MEDIO DIARIO (GMD) X COEFICIENTE DE VARIACIÓN CLIMÁTICA

COEF. DE VAR. CLIMÁTICA: CLIMA TEMPLADO (D.F) = 1.2

DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA (mm)

$$\text{POR FORMULA SIMPLIFICADA : } D = \sqrt{\text{GMD}} \quad (35.7)$$

DESARROLLO

$$\text{GMD} = \frac{5,750}{86,400} = 0.066 \text{ lt/seg}$$

$$0.066 \times 1.2 = 0.079 \text{ lt/seg}$$

$$D = \sqrt{0.079} \quad (35.7) = 10.03 \text{ mm.}$$

La toma domiciliaria tendrá un diámetro comercial de 13 mm (1/2")

## CÁLCULO HIDRONEUMÁTICO

### PROBABLE DEMANDA MÁXIMA

MUEBLE	CANTIDAD	UM/M	UM
INODOROS	12	3	36
LAVABOS	12	1	12
MINGITORIOS	4	3	12
REGADERAS	4	2	8
TARJAS	3	2	6
TOTAL			74 UM

Gasto probable en litros por segundo en función del número de unidades mueble (UM) "Método de Hunter" Gasto Máximo Instantaneo = 3.75 lt/seg.

### CARGA DINÁMICA TOTAL (HT)

$$H_t = H_e + H_s + H_u + H_f$$

$H_e$  = Carga Estática = 80 m.

$H_s$  = Carga de Succión = 3 m

$H_u$  = Carga Útil = +1

$H_f$  = Perdida por fricción 10%  $H_e$  = 8 m

$$\text{Presión} = \frac{H_t}{mca}$$

mca = metros de columna de agua

$$\text{Presión} = \frac{92}{10}$$

$$\text{Presión} = 9.2 \text{ kg/cm}^2$$

## PRESIONES DIFERENCIALES

$$\Delta p = p_1 - p_2$$

$$\Delta p = 9.2 \text{ Kg/ cm}^2 - 3.75 \text{ kg/ cm}^2$$

$$\Delta p = 5.45 \text{ kg/ cm}^2$$

## DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE AGUA EN EL TANQUE DE PRESIÓN

$$W = \frac{C (100 - 5)}{C + 1}$$

DONDE:

W = Abatimiento del agua entre las presiones diferenciales en % del volumen del tanque.

$$C = \frac{\Delta P}{p_2} = 1.42 \text{ kg/ cm}^2$$

$$\Delta P = \text{Diferencial entre } p_1 \text{ y } p_2 = 5.35 \text{ kg/cm}^2$$

$$p_2 = \text{Presión mínima absoluta} = 3.75 \text{ kg/cm}^2$$

$$L = W + 5 = \% \text{ de agua a la presión máxima}$$

ABATIMIENTO:

$$W = \frac{1.42 (100 - 5)}{1.42 + 1} = \frac{134.9}{2.42} = 55.74 \%$$

$$L = 55.74 + 5 = 60.74 \%$$

## CAPACIDAD DEL TANQUE DE PRESIÓN

$$T = \frac{C_m P_u}{4 W}$$

DONDE:

T = Capacidad del tanque en litros  
en % del volúmen del tanque.

C<sub>m</sub> = Ciclos de la bomba por hora. (10 ciclos por hora 3 min de arranque y 3 min de parada)

P<sub>u</sub> = Capacidad de la bomba en L.P.H.

W = Abatimiento del tanque en %

TANQUE:

$$T = \frac{225 \times 6}{4 \times 0.557}$$

$$T = \frac{1350}{2.228}$$

$$T = 605.92 \text{ lt.}$$

## EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

Dos motobombas centrífugas Mca. Barnes, Serie IC 1 ¼ con succión de 1 ½ y descarga de 1 ¼ , con motor eléctrico de 2 hp c/u, 3 fases, 230 V, 3450 R.P.M. , 60 c/s capacidad hasta 265 L.P.M. ( 4.41 lt/seg)

Tanque cilíndrico vertical con capacidad de 833 lt, Ø 0.76 m X 1.83 m de altura, dos supercargadores de aire Mca. Jacuzzi Mod. 225 A, un tablero de protección y control, Mca. Mejorada de 220 volts a tensión plena para dos bombas de 2 hp.

La red principal de agua potable será a base de tubería de polietileno flexible que puede ser doblada en frío en el campo para seguir los contornos del terreno, reduciendo la necesidad de accesorios y conexiones ya que puede ser conectada por termofusión.

### 7.2.2.- INSTALACIÓN SANITARIA

Los espacios del proyecto de servicios funerarios en Valle de Chalco Solidaridad, cuentan con el número, tipo de muebles y características que establecen las Normas. Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilizan en los desagües son de materiales que cumplen con las Normas Mexicanas aplicables.

La red colectora de drenaje principal será de tubería corrugada de polietileno de 12" y pozos de visita en cada cambio de dirección de profundidades variable y separados entre sí a distancias no mayores de 20 m. A esta red se conectarán las descargas de los diferentes núcleos sanitarios con tubería corrugada de 6" de diámetro y registros sanitarios de 40 x 60 cm a profundidades variables, separados entre sí a distancias no mayores de 10 m. Los desagües de los muebles serán de tubería de P.V.C. sanitario de acuerdo a sus diámetros de salida. Las bajadas de agua pluvial serán de tubería de P.V.C. de 4" de diámetro y coladeras de pretil.

### 7.2.3.- SISTEMA DE RIEGO DE JARDINES

El sistema de riego de jardines será por aspersión, se utilizará tubería de polietileno de 1" y aspersores del tipo emergente, es decir se colocan cuando se ponen a regar y cuando se para se retiran, se utilizará agua residual tratada almacenada en una cisterna abastecida con pipas del Municipio. Esta cisterna tendrá la opción de ser abastecida por agua pluvial, recolectada de la azotea del crematorio, el exceso de agua será canalizada al colector general a través de una tubería de alivio en la cisterna. Para el dimensionamiento de la cisterna se tomo en consideración lo siguiente:

Dotación mínima para el riego de jardines 5 lt/m<sup>2</sup>/día

Dotación diaria

Área de jardines 1,922.62 m<sup>2</sup> (5lt/m<sup>2</sup>/día) = 9,613.20 lt/día

Área de fosas 7,854.00 m<sup>2</sup> (5lt/m<sup>2</sup>/día) = 39,270.00 lt/día

Dotación diaria = 48,883.10 lt/día

La cisterna para el riego de jardines tendrá 6.00m de ancho, 4.50 m de largo y 1.8 m de profundidad, para almacenar un volumen de agua de 48.60 m<sup>3</sup>.

CÁLCULO DEL COLECTOR PLUVIAL A CISTERNA (MÉTODO RACIONAL AMERICANO)

DATOS:

ÁREA DE LA AZOTEA DEL CREMATORIO = 226.70 M<sup>2</sup>  
INTENSIDAD PLUVIAL PROMEDIO = 150 mm/hr (D.F)  
COEFICIENTE DE ESCORENTIA = 0.90 (AZOTEAS)

DESCARGA MÁXIMA

$$Q = \frac{(\text{ÁREA DE AZOTEA}) (\text{INTENSIDAD PLUVIAL})}{3,600 \text{ seg}} \times 0.90$$

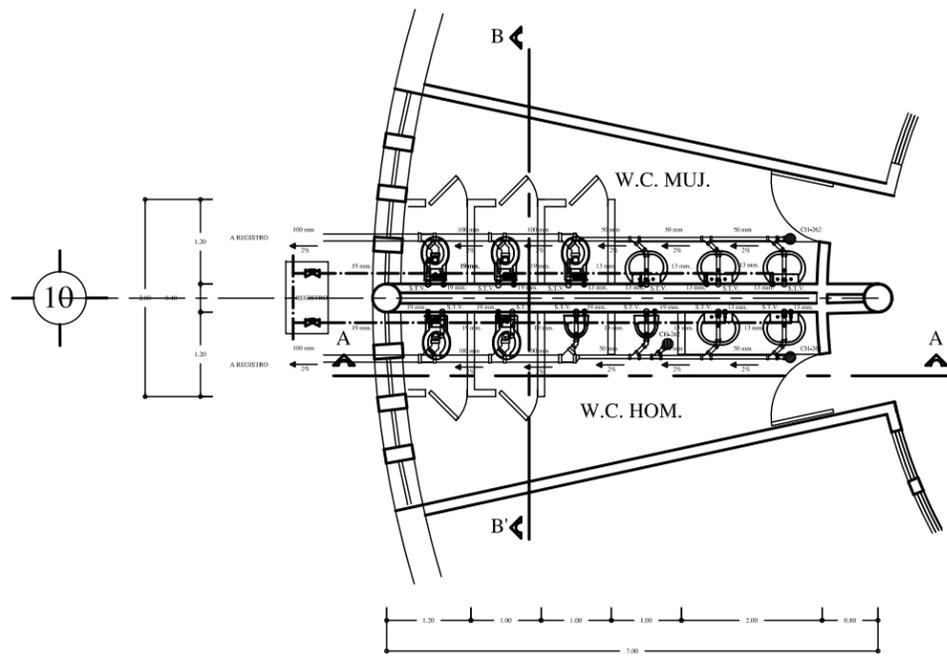
$$Q = \frac{(226.70) (150)}{3,600 \text{ seg}} \times 0.90$$

$$Q = 8.50 \text{ lt/seg.}$$

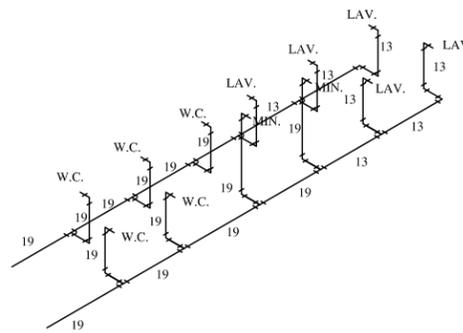
Con esta superficie se capta un volumen de agua de 30.60 m<sup>3</sup> en 1 hora de lluvia para el riego de jardines.



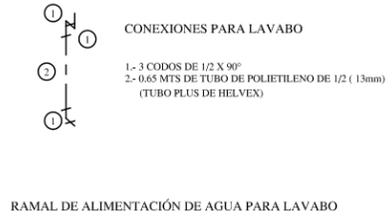
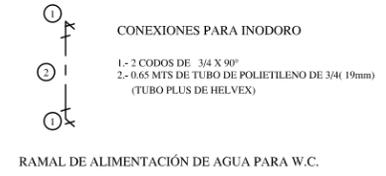




NÚCLEO SANITARIO  
ESC. 1:50



ISOMÉTRICO HIDRÁULICO  
ESC. 1:50



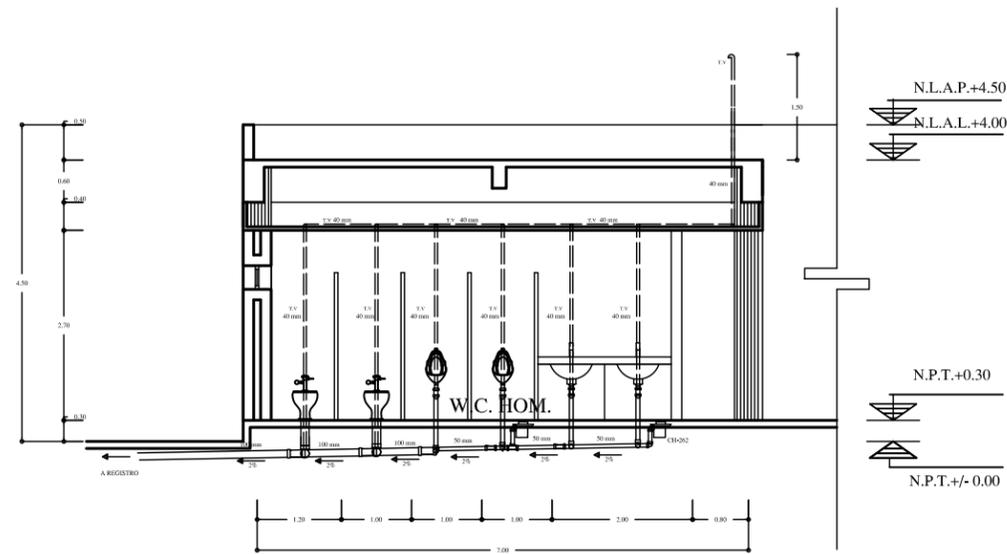
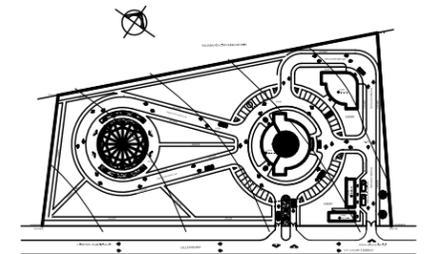
NOMENCLATURA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.A.P. NIVEL DE LECHO ALTO DE PRETIL
- S.T.V. SUVE TUBO VENTILADOR

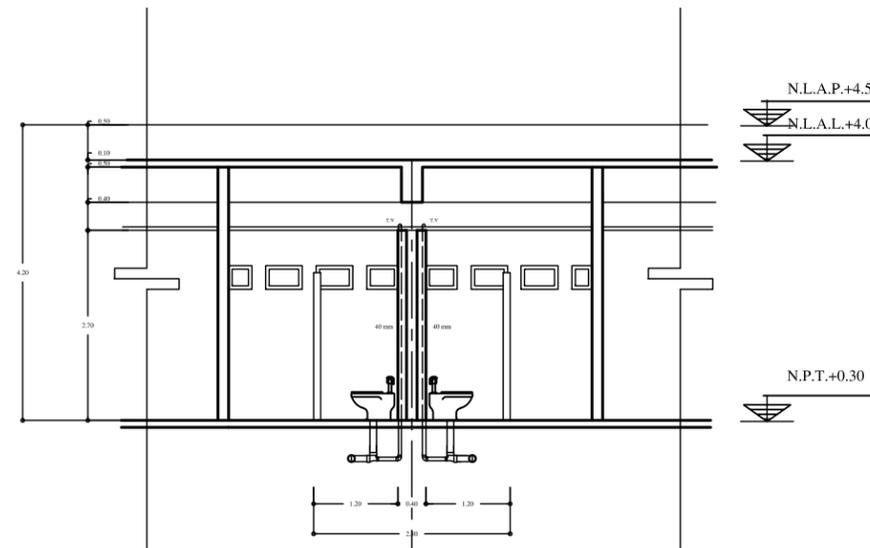
SIMBOLOGÍA HIDRAULICA Y SANITARIA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE DE POLIETILENO
- TUBERÍA DE P.V.C SANITARIO
- TUBO VENTILADOR DE P.V.C
- VALVULA DE COMPUERTA
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- CODO DE 90° HACIA ABAJO
- CONEXIÓN TEE
- CODO DE 90°
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- CODO DE 45°
- CONEXIÓN YEE
- COLADERA HELVEX MOD. 282
- REDUCCIÓN ANGER

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CORTE LONGITUDINAL A-A'  
ESC. 1:50



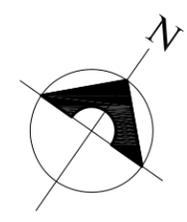
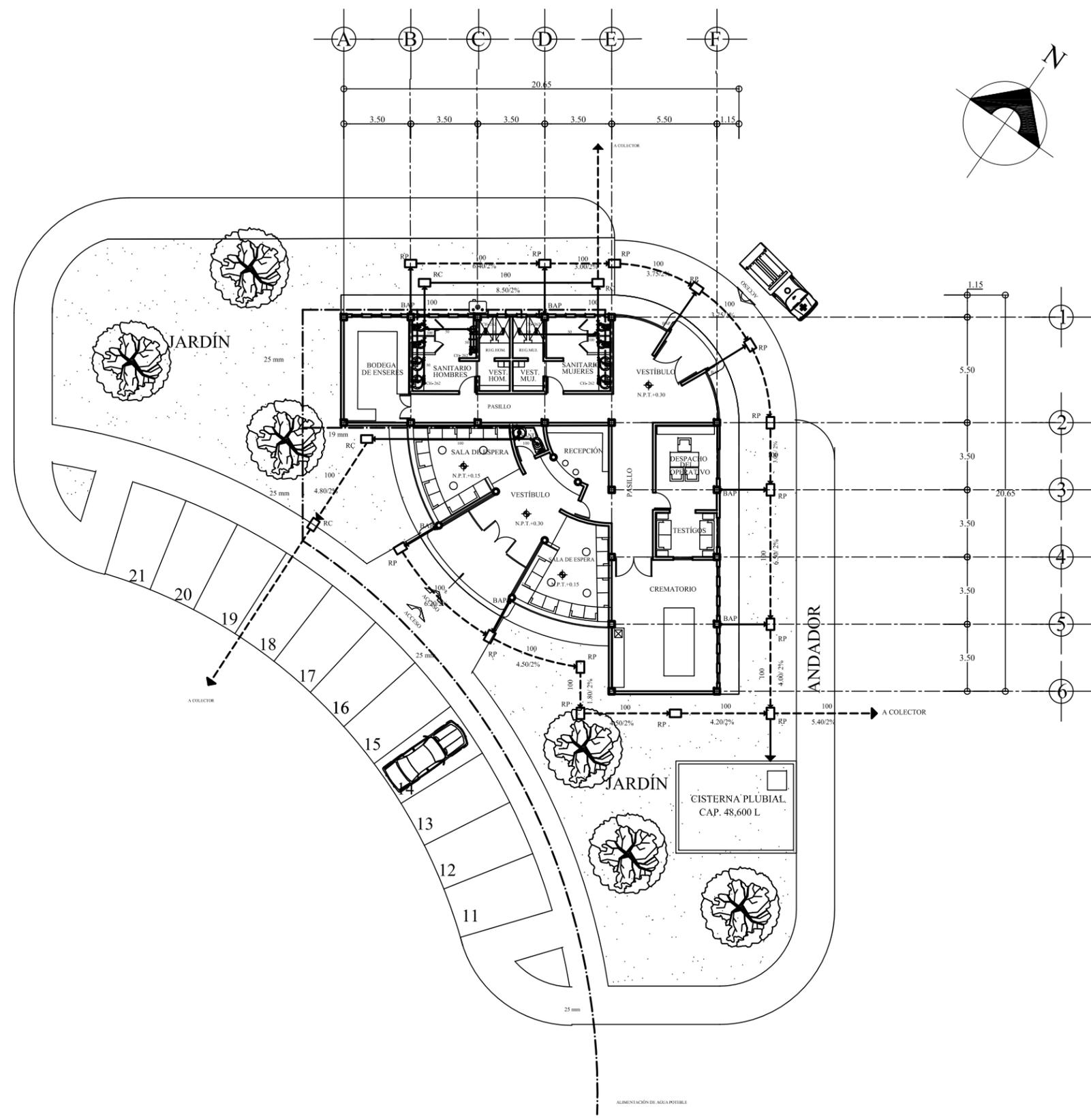
CORTE TRANSVERSAL B-B'  
ESC. 1:50

- SINODO:
- Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez
  - M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
  - Arq. Rigoberto Morón Lara
  - Arq. Jorge Escandón Bravo
  - Arq. Gabino Baldrán Díaz

PROYECTO:  
SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	VELATORIO	FES Aragón
	PLANO:	NÚCLEO SANITARIO	
Elaboró:	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	Clave: IHS-3
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
ESCALA:	1:125	ACOT. EN:	M

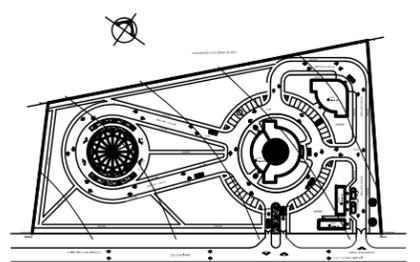


NOMENCLATURA:

 N.P.T. +0.30' NIVEL DE PISO TERMINADO.

- SIMBOLOGÍA HIDRAULICA Y SANITARIA
-  TUBERIA DE DESGUE DE PVC
  -  TUBERIA DE AGUA POTABLE DE POLIETILENO
  -  COLECTOR GENERAL DE TUBERIA CORRUGADA DE POLIETILENO
  -  REGISTRO DE TABIQUE COMÚN DE 40 X 60 CM. INDICANDO FLUJO DE AGUA
  -  REGISTRO PLUBIAL DE 40 X 60 CM. INDICANDO FLUJO DE AGUA
  -  DIAMETRO EN MM
  -  LONGITUD EN MTS/ PENDIENTE EN %
  - B.A.P BAJADA DE AGUA PLUBIAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

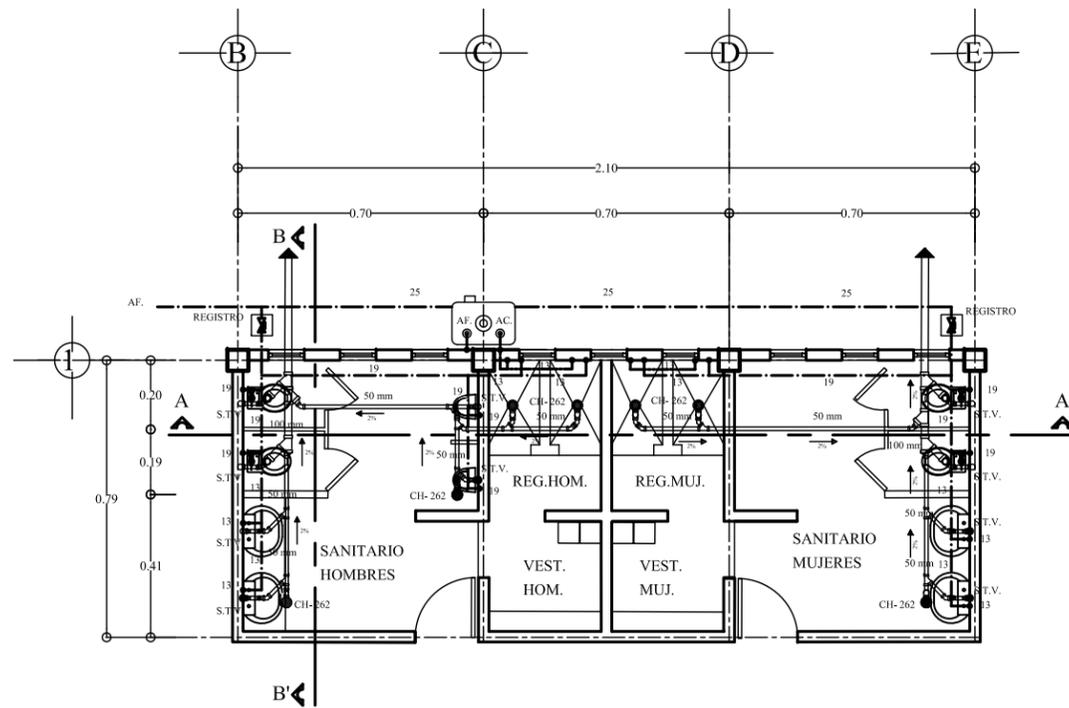


SINODO:  
 Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Baladrán Díaz

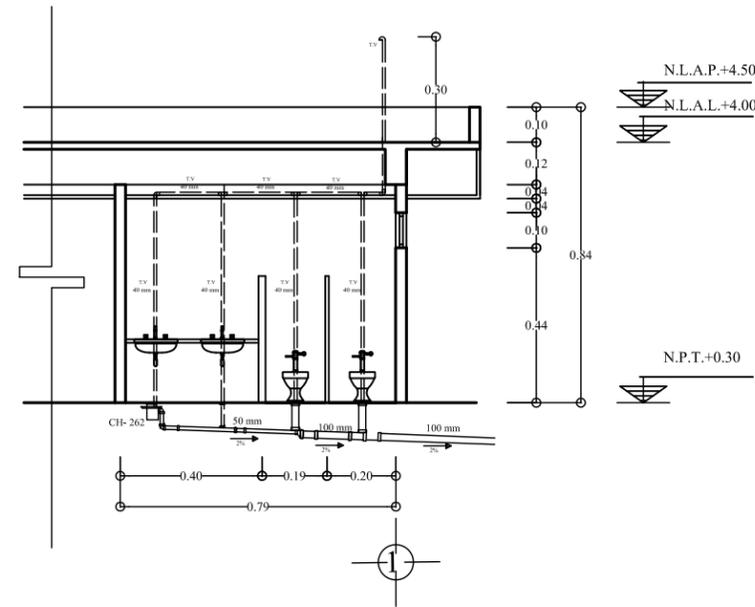
PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

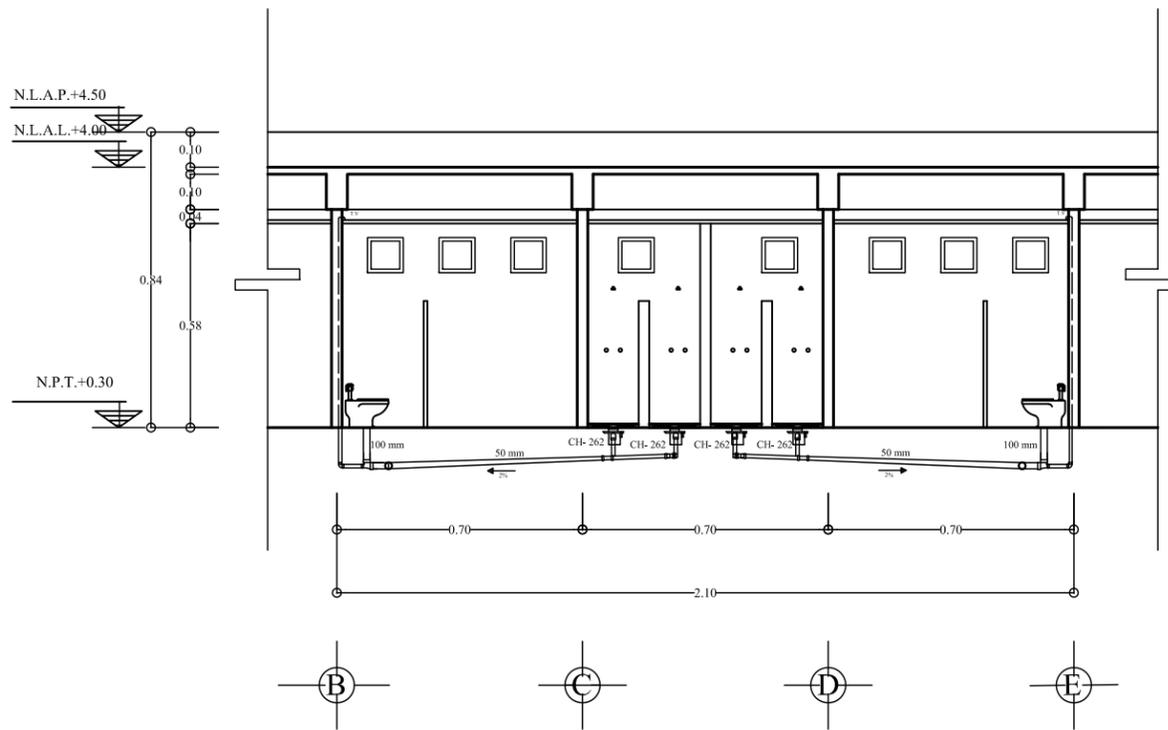
	EDIFICIO:	<b>CREMATORIO</b>	
	PLANO:	INST. HID. Y SANITARIA	
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	
ESCALA:	1: 125	ACOT. EN:	M
		Clave:	<b>IHS-4</b>



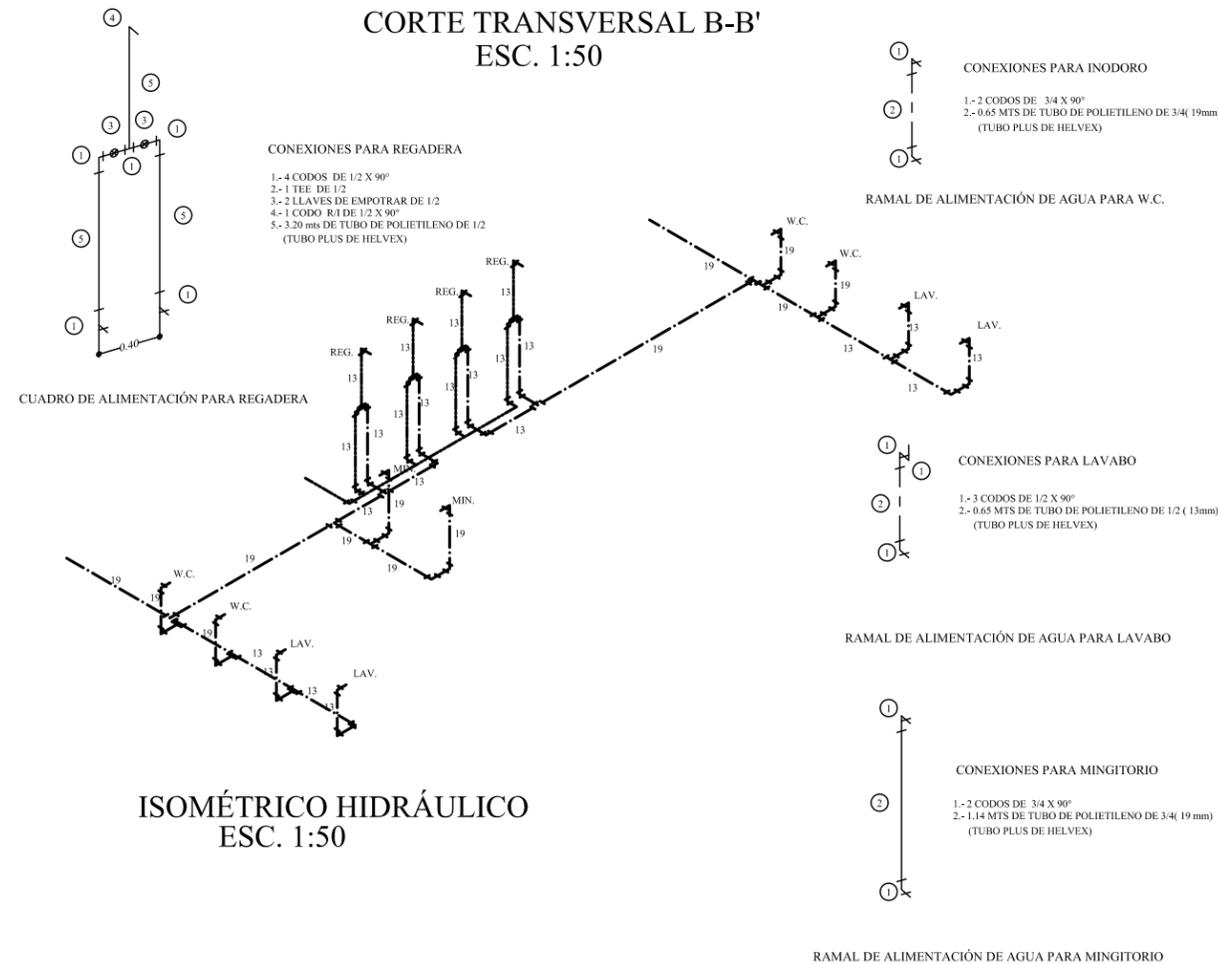
NÚCLEO SANITARIO  
ESC. 1:50



CORTE TRANSVERSAL B-B'  
ESC. 1:50



CORTE LONGITUDINAL A-A'  
ESC. 1:50



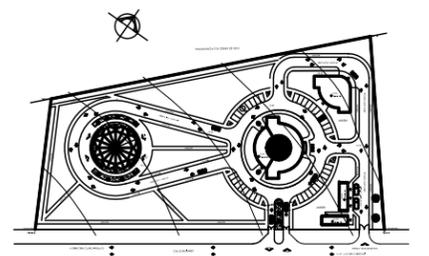
ISOMÉTRICO HIDRÁULICO  
ESC. 1:50

NOMENCLATURA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA  
 N.L.A.P. NIVEL DE LECHO ALTO DE PRETIL  
 S.T.V. SUVE TUBO VENTILADOR  
 AF. AGUA FRIA  
 AC. AGUA CALIENTE  
 SIMBOLOGÍA HIDRAULICA Y SANITARIA

- TUBERIA DE AGUA POTABLE DE POLIETILENO  
 — TUBERÍA DE P.V.C SANITARIO  
 - - - TUBO VENTILADOR DE P.V.C
- ⊘ VALVULA DE COMPUERTA  
 ⌋ CODO DE 90° HACIA ARRIBA  
 ⌋ CODO DE 90° HACIA ABAJO  
 ⊕ CONEXIÓN TEE  
 ⊕ CODO DE 90°
- ⌋ CODO DE 90° HACIA ARRIBA  
 ⌋ CODO DE 45°  
 ⊕ CONEXIÓN YEE  
 282-H COLADERA HELVEX MOD. 282  
 ⊕ REDUCCIÓN ANGER  
 ⊕ CALENTADOR DE PASO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

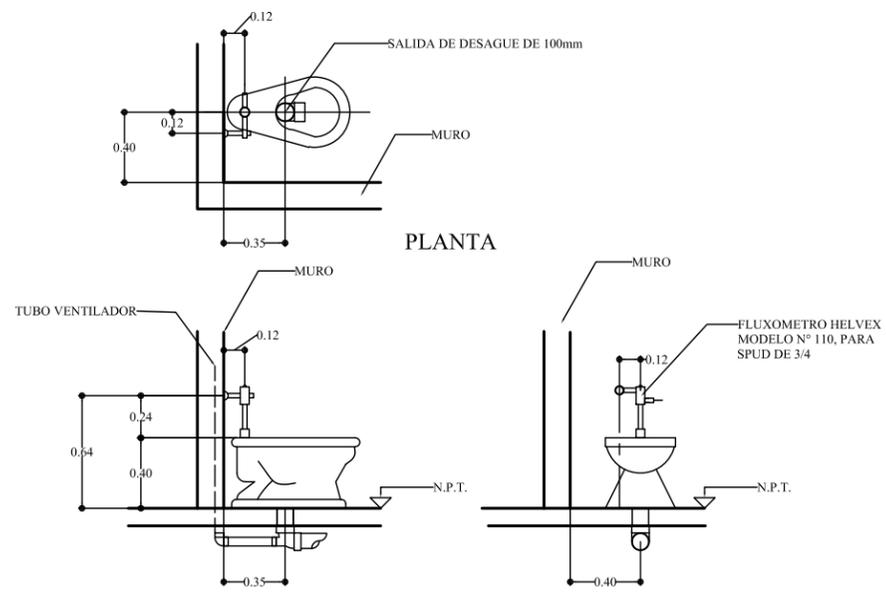


- SINODO:
- Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez
  - M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Rio
  - Arq. Rigoberto Morón Lara
  - Arq. Jorge Escandón Bravo
  - Arq. Gabino Balandran Diaz

PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

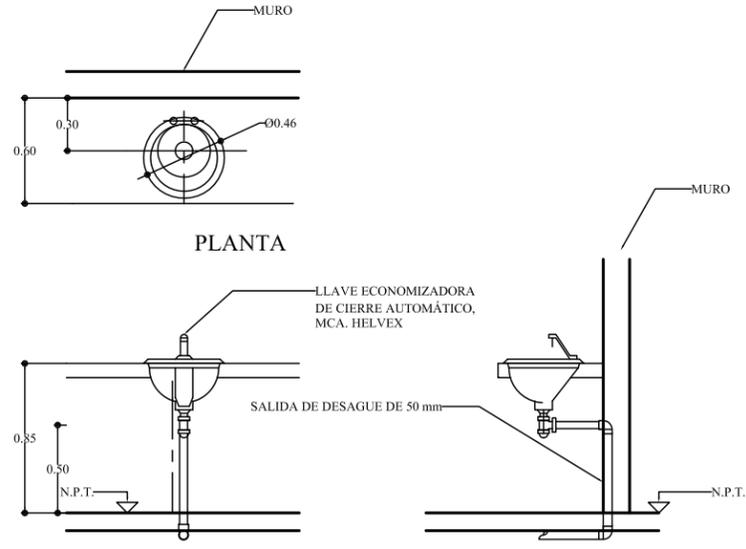
UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	CREMATORIO	FES Aragón
	PLANO:	NÚCLEO SASITARIO	
Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	Clave:	IHS-5
	Revisó:		
ESCALA:	1:75	ACOT. EN:	M



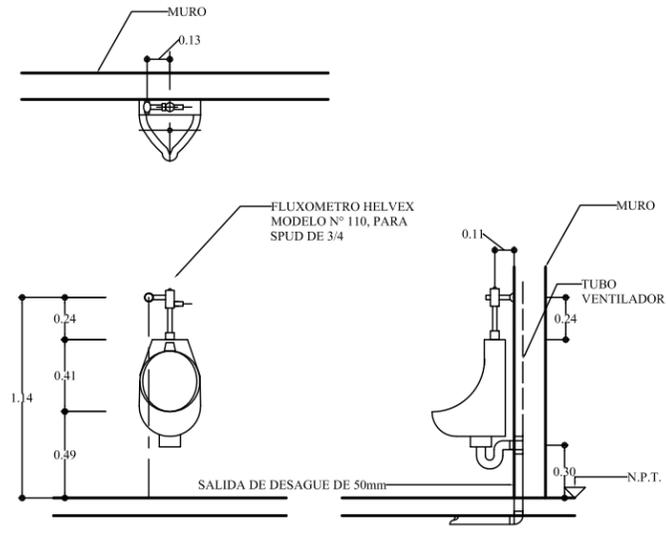
VISTA LATERAL VISTA FRONTAL

DETALLE DE INODORO ESC. 1:20



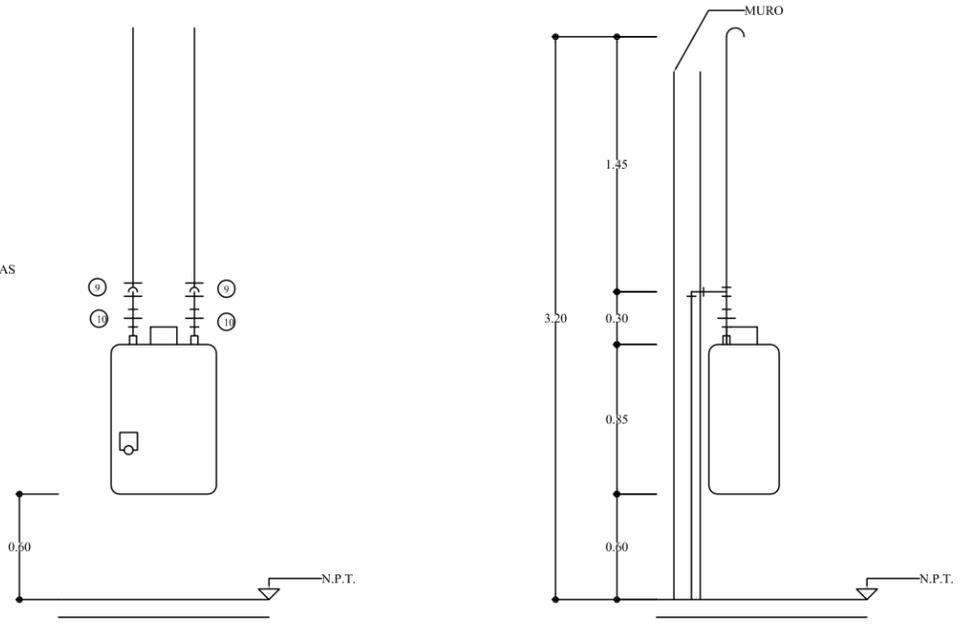
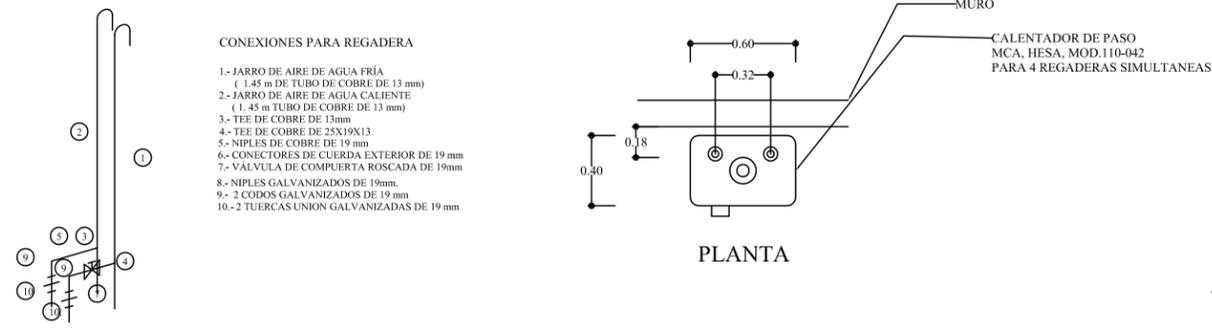
VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

DETALLE DE LAVABO ESC. 1:20



VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

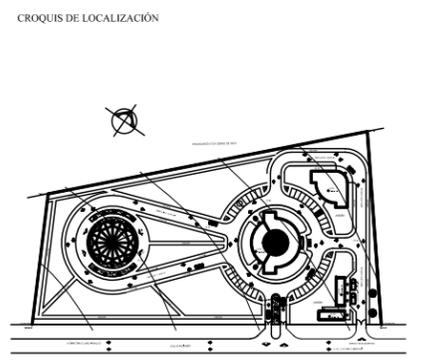
DETALLE DE MINGITORIO ESC. 1:20



VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

DETALLE DE CALENTADOR DE AGUA ESC. 1:20

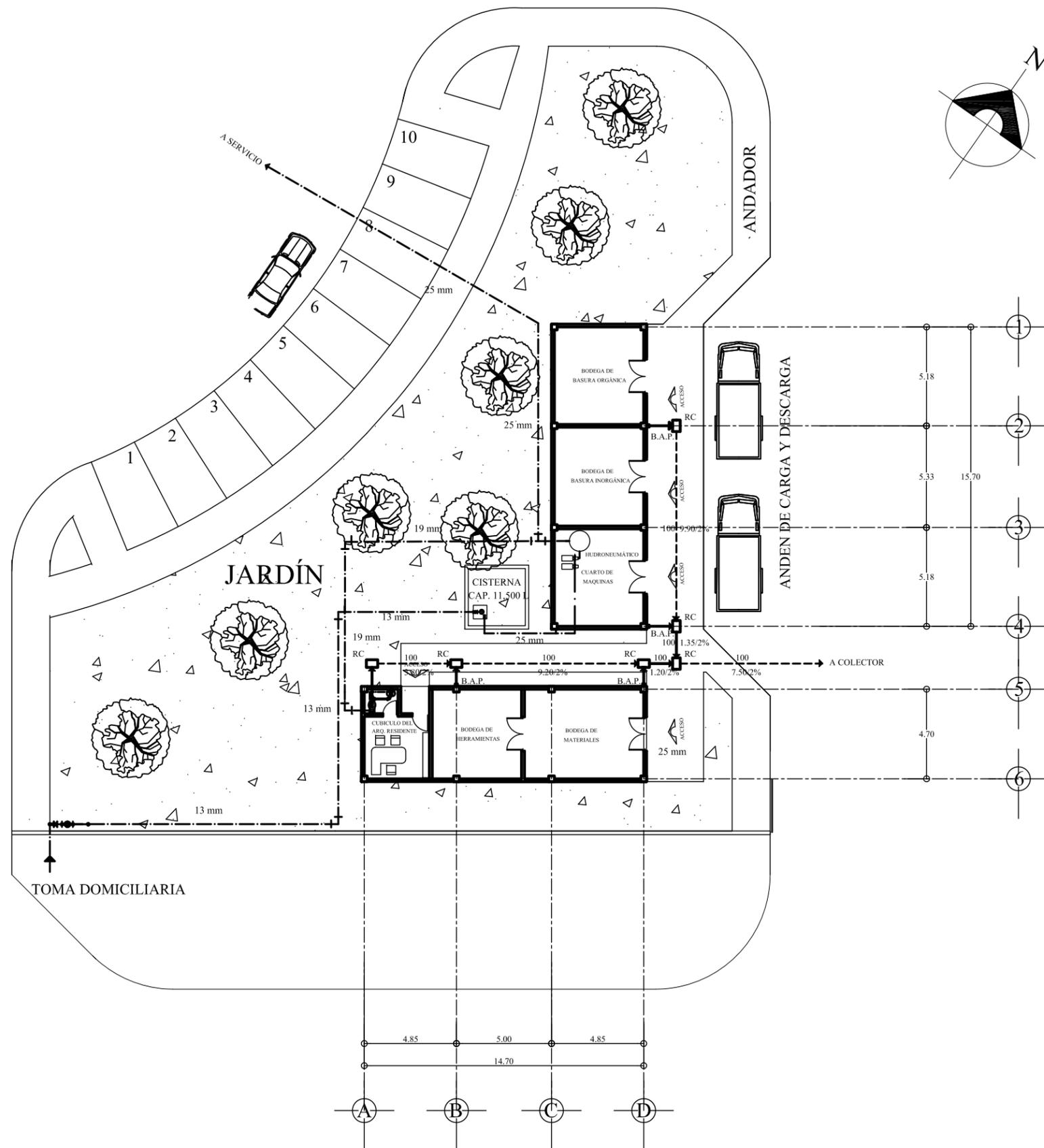
NOMENCLATURA:  
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO



SINODO:  
Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Baldrán Díaz

PROYECTO:  
SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO  
UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	CREMATORIO	FES Aragón
	PLANO:	DETALLES DE MUEBLES SANITARIOS	
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz	
	Revisó:	Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez	
ESCALA:	INDICADA	ACOT. EN:	M
		Clave:	IHS-6



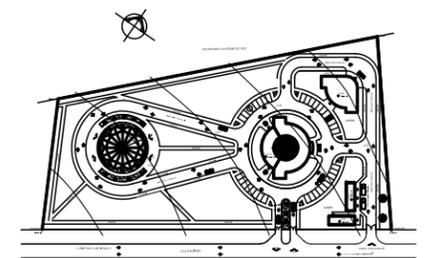
NOMENCLATURA:

N.P.T. +0.30' NIVEL DE PISO TERMINADO.

SIMBOLOGÍA HIDRAULICA Y SANITARIA

-  TUBERIA DE DESGUE DE PVC
-  TUBERIA DE AGUA POTABLE DE POLIETILENO
-  COLECTOR GENERAL DE TUBERIA CORRUGADA DE POLIETILENO
-  REGISTRO DE TABIQUE COMÚN DE 40 X 60 CM. INDICANDO FLUJO DE AGUA
-  REGISTRO PLUBIAL DE 40 X 60 CM. INDICANDO FLUJO DE AGUA
-  DIAMETRO EN MM  
LONGITUD EN MTS/ PENDIENTE EN %
-  B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUBIAL
-  TOMA DOMICILIARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:  
 Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

 <b>UNAM</b>	EDIFICIO: <b>ZONA DE SERVICIOS</b>	 <b>FES Aragón</b>
	PLANO: <b>INST. HID. Y SANITARIA</b>	
	Elaboró: <b>Enrique Rojas Díaz</b>	
	Revisó: <b>Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez</b>	
	Clave: <b>IHS-7</b>	
ESCALA: <b>1:125</b>	ACOT. EN: <b>M</b>	

SIMBOLOGIA:

**EQUIPO HIDRONEUMÁTICO**

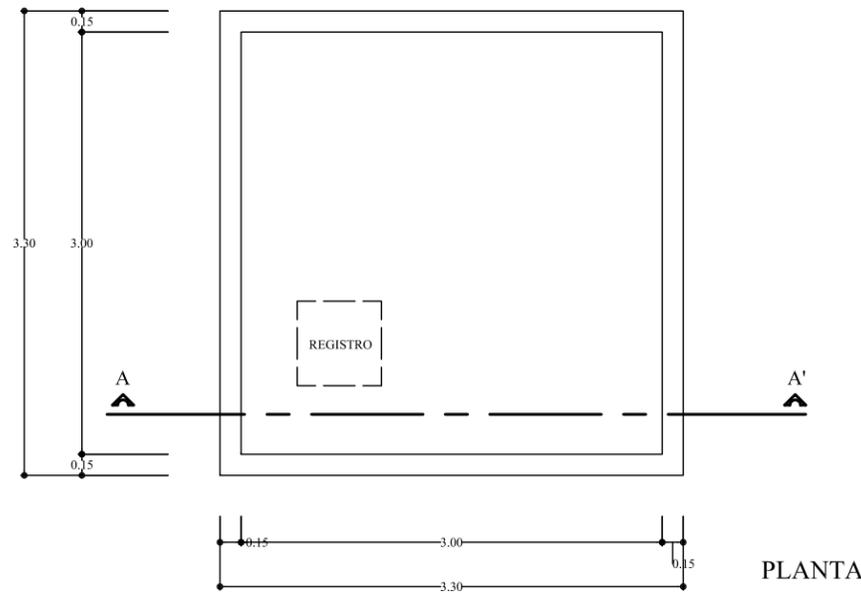
- DOS MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS MCA BARNES  
SERIE IC DE 1 1/4, CON SUCCIÓN DE 1 1/2 Y DESCARGA  
DE 1 1/4, ACOPLADA A MOTOR ELÉCTRICO DE 2 HP C/U,  
3 FASES, 230 V, 3450 R.P.M. 60 C/S CAP. HASTA 265 L.P.M. (4.41 LT/SEG)

TANQUE CILINDRICO VERTICAL CON CAPACIDAD DE 833 LT  
DE 0.76 m DE DIÁMETRO POR 1.83 m DE ALTURA  
PARA UNA PRESIÓN DE HASTA 7 KG/CM2.

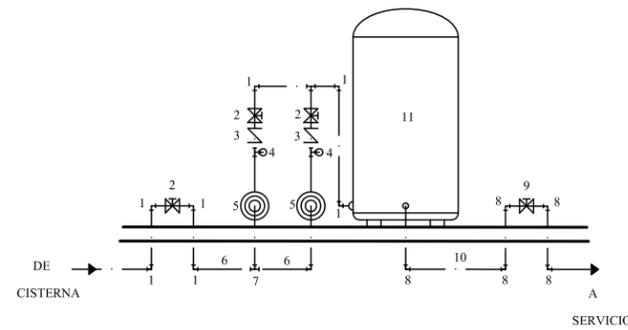
TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL, CON VELOCIDAD  
VARIABLE MCA. MEJORADA, DE 220 VOLTS A TENSION  
PLENA PARA DOS MOTOBOMBAS DE 2 HP.

**MATERIALES PARA LA CONEXIÓN  
DE LA PICHANCHA**

- 1.- CODO GALVANIZADO DE 25 mm X 90°
- 2.- CONECTOR DE COBRE CUERDA EXTERIOR DE 25 mm.
- 3.- TUBO DE COBRE DE 38 mm.
- 4.- CONECTOR DE COBRE CUERDA EXTERIOR DE 38 mm.
- 5.- PICHANCHA CHECK DE 38 mm.
- 6.- FLOTADOR



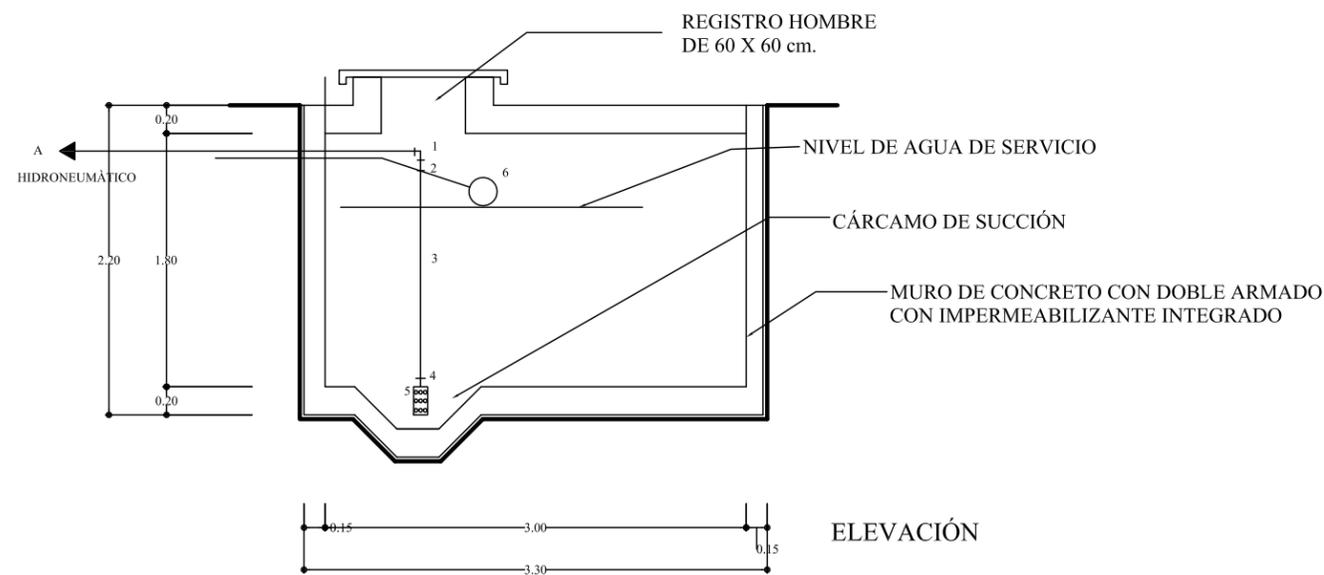
PLANTA



VISTA FRONTAL

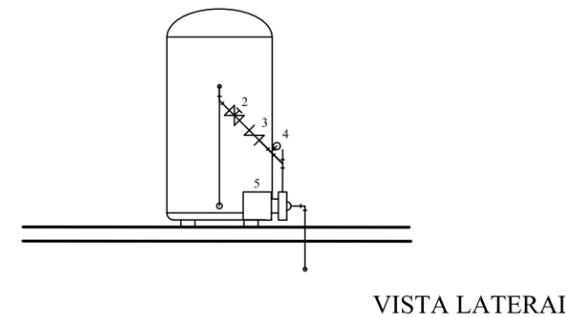
**MATERIALES PARA LA CONEXIÓN  
DEL EQUIPO HIDRONEUMÁTICO**

- 1.- CODO GALVANIZADO DE 38 mm X 90°
- 2.- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 38 mm
- 3.- VÁLVULA CHECK COLUMPIO DE 38 mm.
- 4.- MANÓMETRO
- 5.- BOMBA CENTRÍFUGA DE 1 1/2
- 6.- TUBO GALVANIZADO DE 38 mm.
- 7.- TEE GALVANIZADA DE 38 mm.
- 8.- CODO GALVANIZADO DE 25 mm X 90mm
- 9.- VÁLVULA DE COMPUERTA ROSCADA DE 25 mm
- 10.- TUBO GALVANIZADO DE 25 mm.
- 11.- TANQUE PRECARGADO VERTICAL



ELEVACIÓN

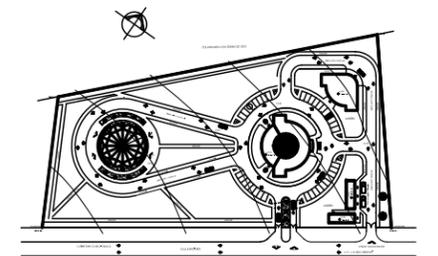
DETALLE DE CISTERNA ESC. 1:25



VISTA LATERAL

EQUIPO HIDRONEUMÁTICO ESC. 1:25

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



SINODO:  
Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
Arq. Rigoberto Morón Lara  
Arq. Jorge Escandón Bravo  
Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	ZONA DE SERVICIOS		FES Aragón
	PLANO:	INST. HID. Y SANITARIA DETALLES DE CISTERNA E HIDRONEUMÁTICO		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	Clave:	
ESCALA:	1:125	ACOT. EN:	M	

## **7.2.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

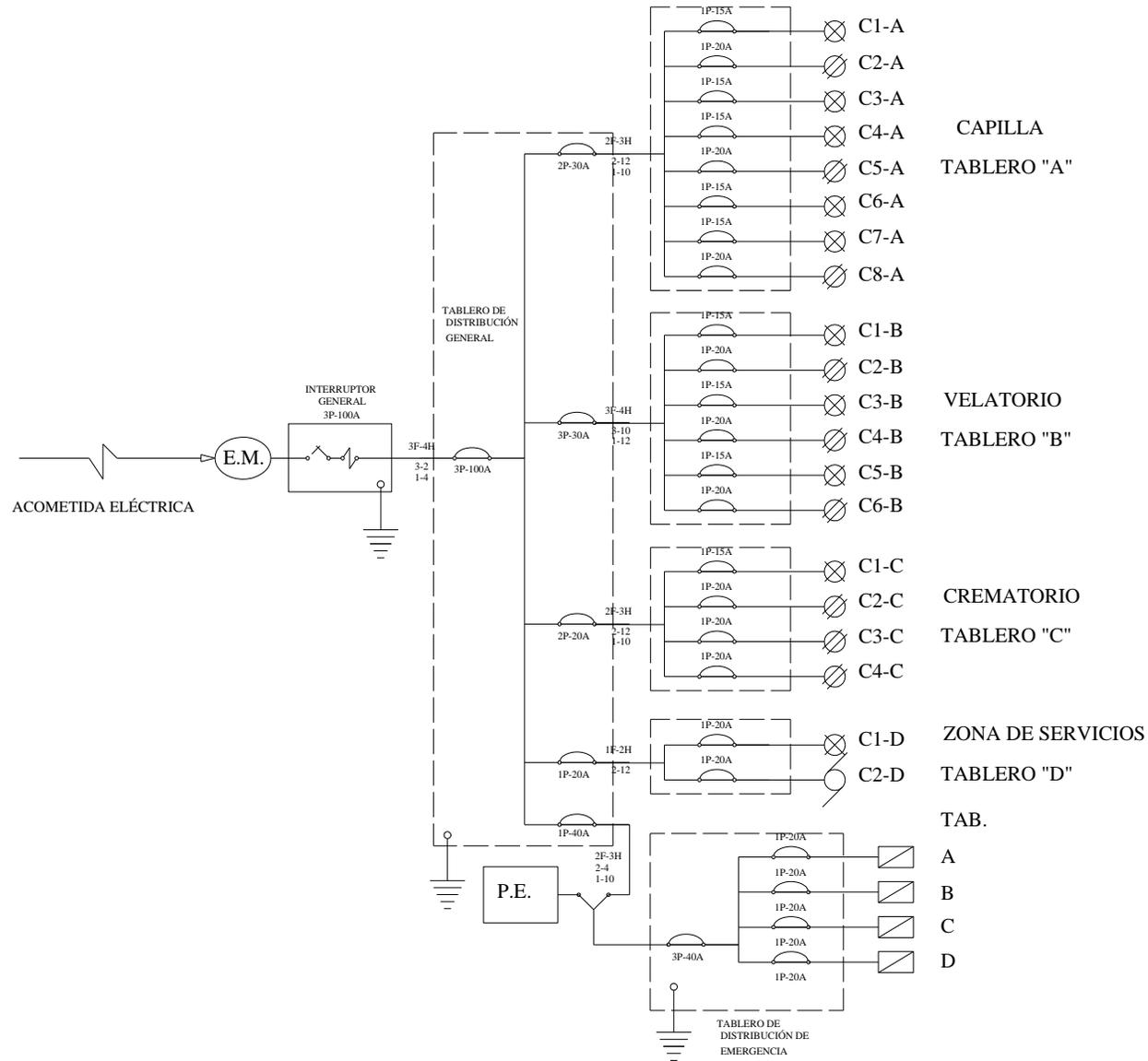
La alimentación eléctrica para las áreas del conjunto se recibe de la acometida con un sistema a baja tensión triásico a 4 hilos (3F-4H) a 127 volts. La cual llega al equipo de medición y de ahí a un tablero general de donde se distribuye la energía a cada uno de los tableros de distribución de las distintas áreas del conjunto, canalizado por piso con tubería de P.V.C. eléctrico pesado y registros eléctricos de 60x 60 cm a cada 10 mts.

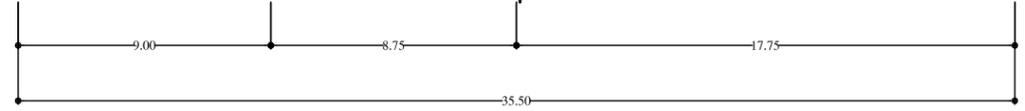
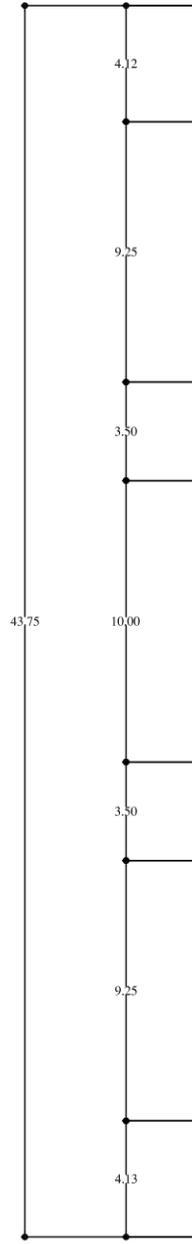
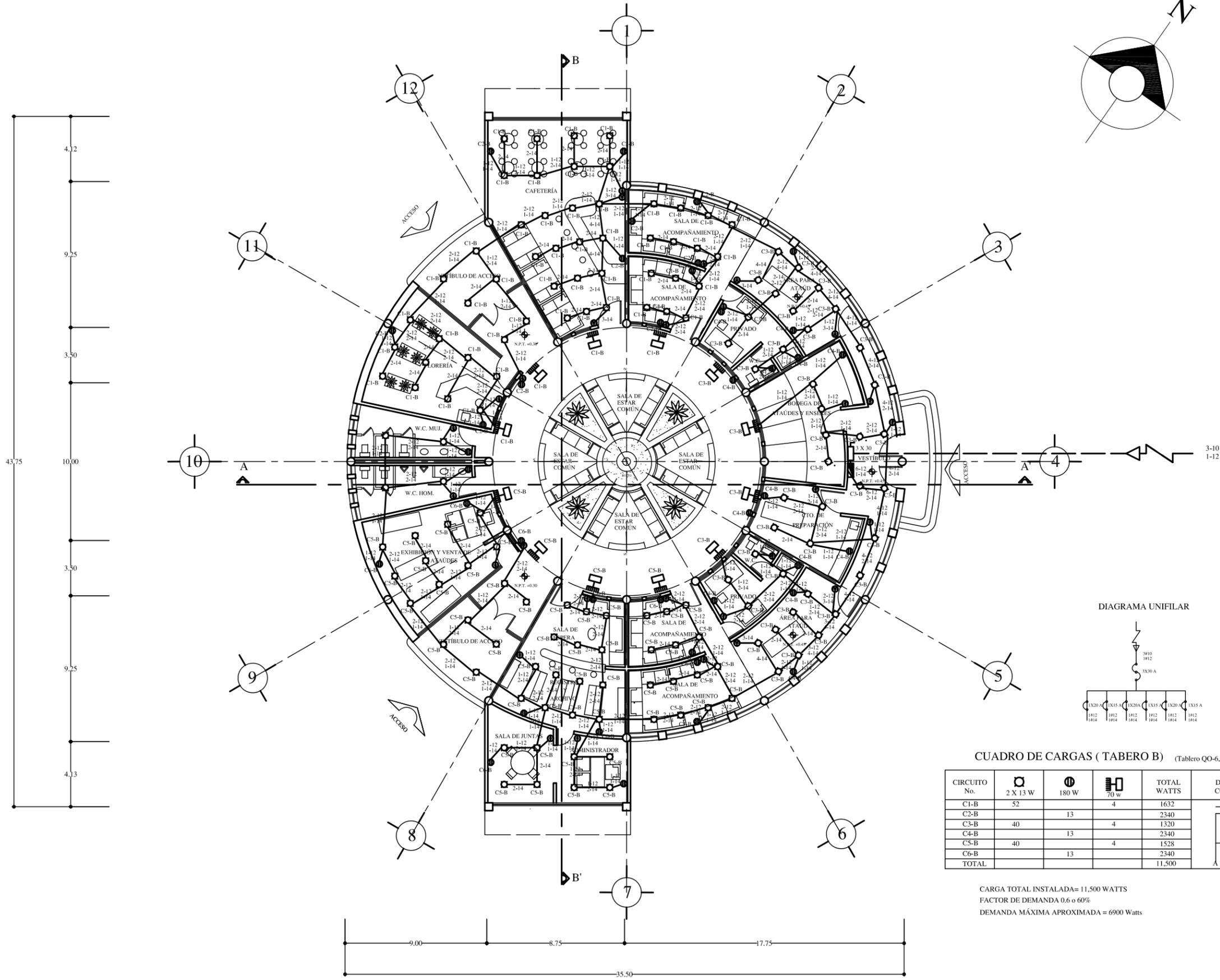
Se cuenta con una planta de emergencia de 30 kw, mca. “GE” de combustión interna de 7.1 lts/hr. Los sistemas de protección en general son a base de pastillas termomagnéticas, atendiendo a las recomendaciones del reglamento de instalaciones eléctricas y de construcciones para el D.F, como es el caso de las salidas de alumbrado con 15 Amp. y las salidas eléctricas con 20 Amp. A su vez en las salidas eléctricas se cuenta con un sistema de protección a tierra con cable del No. 14.

Con la finalidad de economizar al máximo el consumo de energía, en el alumbrado exterior del conjunto se utilizará lámparas mca. “Luminex” mod. “Sol-A1” que funcionan a base de una fotocelda solar que permite que por la noche se iluminen y durante el día se recarguen.

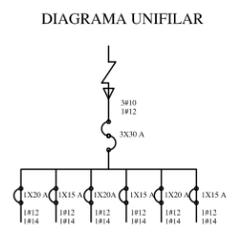
En cuanto a las áreas comunes tenemos el uso de lámparas economizadoras de energía de la mca. Philips. En la zona de nichos se utilizará como sistema de control, sensores de presencia con la finalidad de que cuando no haya presencia de personas, las lámparas se encuentren apagadas.

## DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL





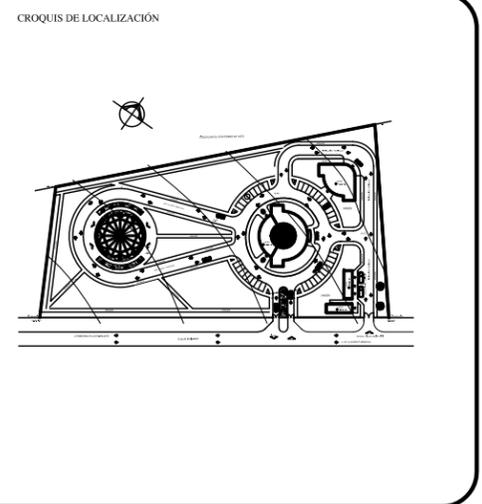
- SIMBOLOGÍA:
- SALIDA FLUORESCENTE
  - ARBOTANTE
  - CONTACTO SENCILLO
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR DE TRES VÍAS
  - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
  - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
  - LÍNEA ENTUBADA POR PISO
  - LÍNEA ENTUBADA POR MURO Y LOSA
  - ACOMETIDA
- MATERIALES A EMPLEAR
- Tubo conduit de acero esmaltado pared delgada Mca. Omega  
 Cajas de conexión galvanizada Mca. Omega  
 Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW, Mca. Conduxem.  
 Dispositivos intercambiables Mca. Royer  
 Interruptor y tablero de distribución Mca. Square D
- LUMINARIOS
- Luminario Performa intermedia, Mca. Philips, empotrado en falso plafón con lámpara fluorescente tipo PLC 2 X 13 W.  
 Arbotante, Scance, Mca. Philips con lámpara tipo S76 HA de 70 W.  
 Contactos y apagadores Mca. bitcino.
- Nota: La tubería al no especificarse será de 13 mm.



CUADRO DE CARGAS ( TABERO B ) (Tablero QO-6, 3F-4H 240/120V)

CIRCUITO No.	2 X 13 W	180 W	70 W	TOTAL WATTS	DIAGRAMA DE CONEXIONES
C1-B	52		4	1632	
C2-B		13		2340	
C3-B	40		4	1320	
C4-B		13		2340	
C5-B	40		4	1528	
C6-B		13		2340	
TOTAL				11,500	

CARGA TOTAL INSTALADA= 11,500 WATTS  
 FACTOR DE DEMANDA 0.6 o 60%  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 6900 Watts



SINODO:

Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río

Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Baldrán Díaz

PROYECTO:  
**SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO**

UBICACIÓN:  
 CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA  
 VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

EDIFICIO: **VELATORIO**

PLANO: **INSTALACIÓN ELECTRICA**

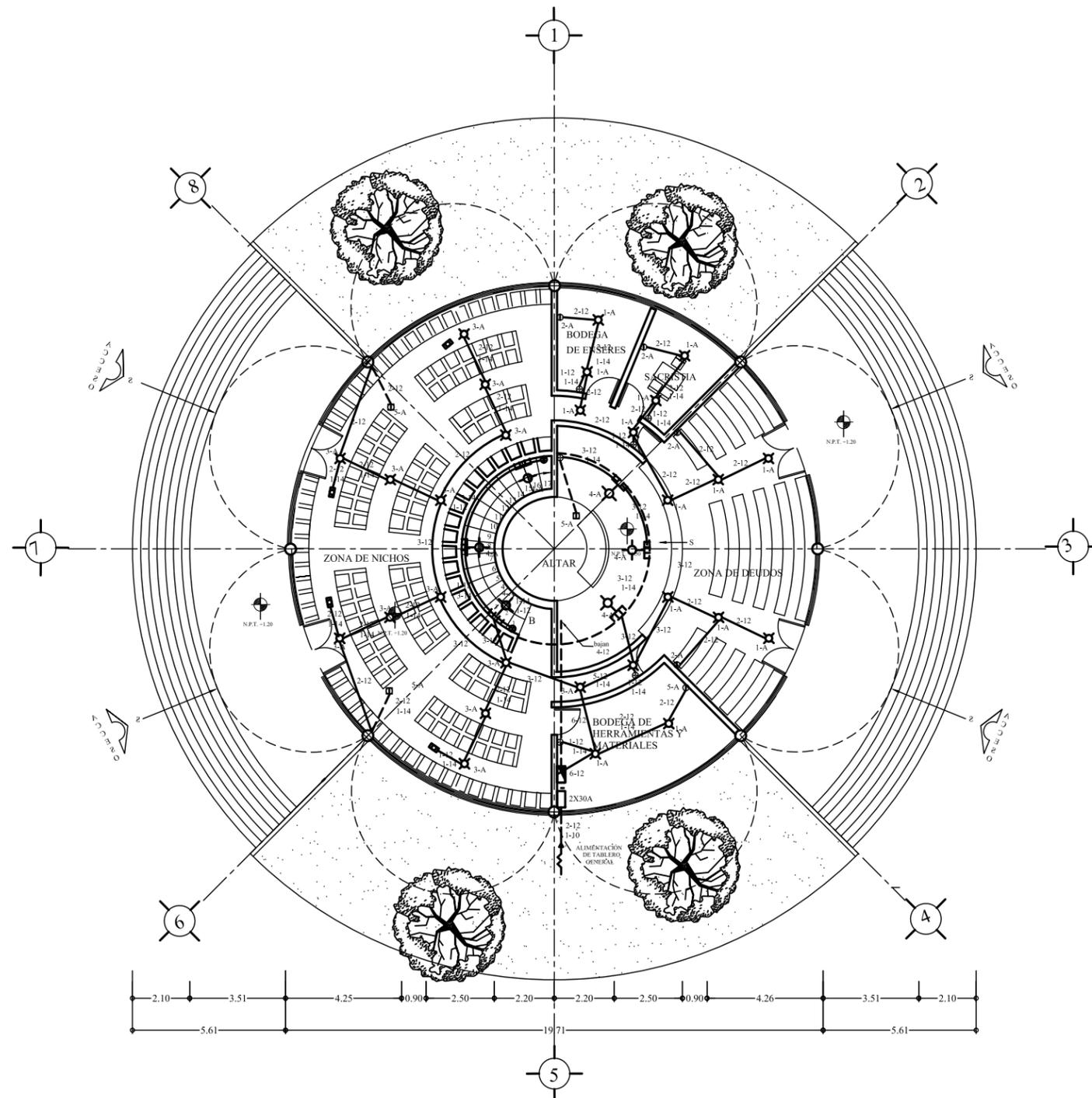
Elaboró: Enrique Rojas Díaz

Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez  
 Escala: 1:100

Clave: **IE-1**

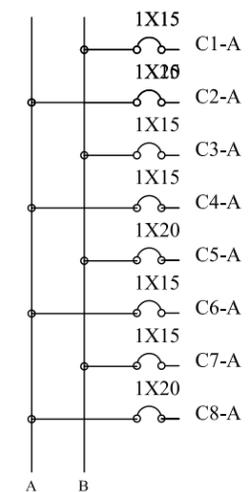
ACOT. EN: M

UNAM FES Aragón



PLANTA DE ACCESO

DIAGRAMA DE CONEXIONES  
(SISTEMA MONOFÁSICO 3 HILOS)



CUADRO DE CARGAS (TABLERO "A")  
(TABLERO QOD8, 100 AMP 1F-3H, 127V)

CIRCUITO N°	15W	20W	30W	100W	180	TOTAL WATTS
C1-A	14					728
C2-A					4	720
C3-A	14					728
C4-A		3	3			570
C5-A					4	720
C6-A				22		572
C7-A				22		572
C8-A					4	720
TOTAL WATTS	1456	270	300	1144	2160	5330

Carga total instalada = 5,330 Watts  
Factor de demanda 0.6 o 60 %  
Demanda máxima aproximada = 3,198 Watts

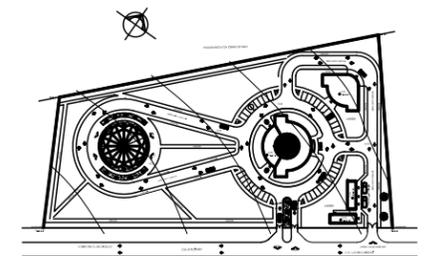
SIMBOLOGÍA:

- POLARIS CANDIL PARA LÁMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL-C2 X26W, MCA PHILIPS
- HIGH TECH CÁNOPE LUMINARIO DIRIGIBLE PARA SOBREPONER PARA LÁMPARA PAR 38 DE 90W, MCA PHILIPS
- FILA, ARBOTANTE DECORATIVO PARA LÁMPARA HALÓGENA DOBLE BASE DE 100W, MCA PHILIPS
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO EN PISO
- SENSOR DE MOVIMIENTO EN PLAFOND
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VÍAS O DE ESCALERA
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SQUARE D QOD 8F/S 100 AMP, 1F-3H, 120V
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR CUBIERTA Y POR MURO
- ALIMENTACIÓN DEL TABLERO GENERAL

MATERIALES

- TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO DE PARED DELGADA DE 13 MM MARCA OMEGA.
- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TW MARCA CONDUMEX.
- ALIMENTADORES GENERALES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO THW MARCA CONDUMEX.
- INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS MARCA SQUARE D

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SINODO:

- Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez
- M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
- Arq. Rigoberto Morón Lara
- Arq. Jorge Escandón Bravo
- Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO:

SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN:

CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



EDIFICIO: CAPILLA ECUMÉNICA

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Elaboró: Enrique Rojas Díaz

Revisó: Arq. Norma Rocío Pérez Sánchez

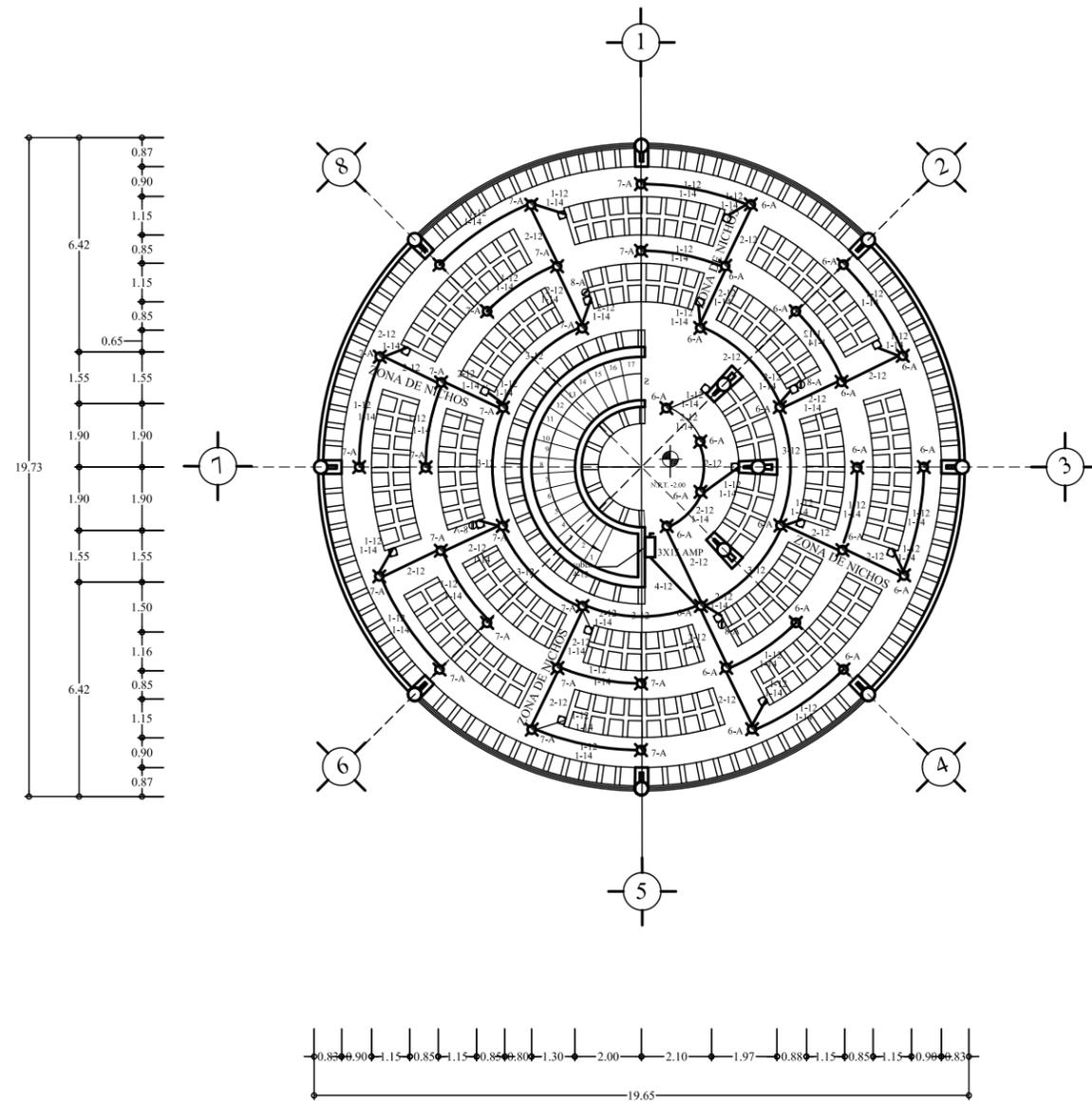
ESCALA: 1:100 ACOT. EN: M

UNAM

Clave: IE-2



FES Aragón



PLANTA DE SÓTANO

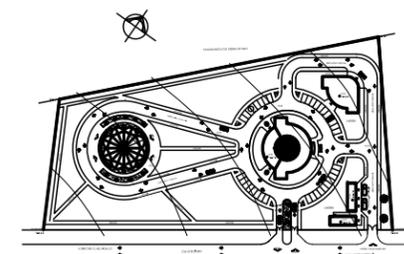
SIMBOLOGÍA:

-  MAXI CONOLITA 1X26 W PARA LÁMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL- T 26W, MCA PHILIPS
-  SENSOR DE MOVIMIENTO EN MURO
-  CONTACTO SENCILLO
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  LINEA ENTUBADA POR LOSA Y POR MURO

MATERIALES

- TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO DE PARED DELGADA DE 13 MM MARCA OMEGA.
- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TW MARCA CONDUMEX.
- ALIMENTADORES GENERALES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO THW MARCA CONDUMEX.
- INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS MARCA SQUARE D

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



- SINODO:
- Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez
  - M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
  - Arq. Rigoberto Morón Lara
  - Arq. Jorge Escandón Bravo
  - Arq. Gabino Balandran Díaz

PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

UNAM	EDIFICIO:	CAPILLA ECUMÉNICA		FES Aragón
	PLANO:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
	Elaboró:	Enrique Rojas Díaz		
	Revisó:	Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	Clave:	IE-3
	ESCALA:	1:100	ACOT. EN:	

SIMBOLOGÍA:

-  SALIDA FLUORESCENTE
-  CONTACTO SENCILLO
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VÍAS
-  TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  LÍNEA ENTUBADA POR PISO
-  LÍNEA ENTUBADA POR MURO Y LOSA
-  ACOMETIDA

MATERIALES A EMPLEAR

Tubo conduit de acero esmaltado pared delgada Mca. Omega  
 Cajas de conexión galvanizada Mca. Omega  
 Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW, Mca. Conduflex.  
 Dispositivos intercambiables Mca. Royer  
 Interruptor y tablero de distribución Mca. Square D

LUMINARIOS  
 Luminario Performa intermedia, Mca. Philips, empotrado en falso plafond con lampara fluorescente tipo PLC 2 X 13 W.  
 Contactos y apagadores Mca. biticon.

Nota: La tubería al no especificarse será de 13 mm.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

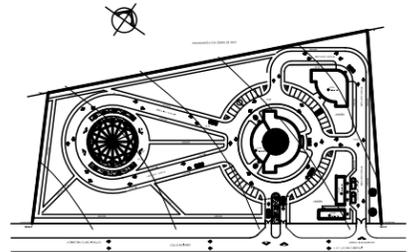
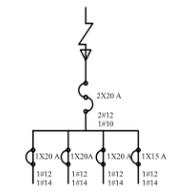
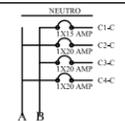


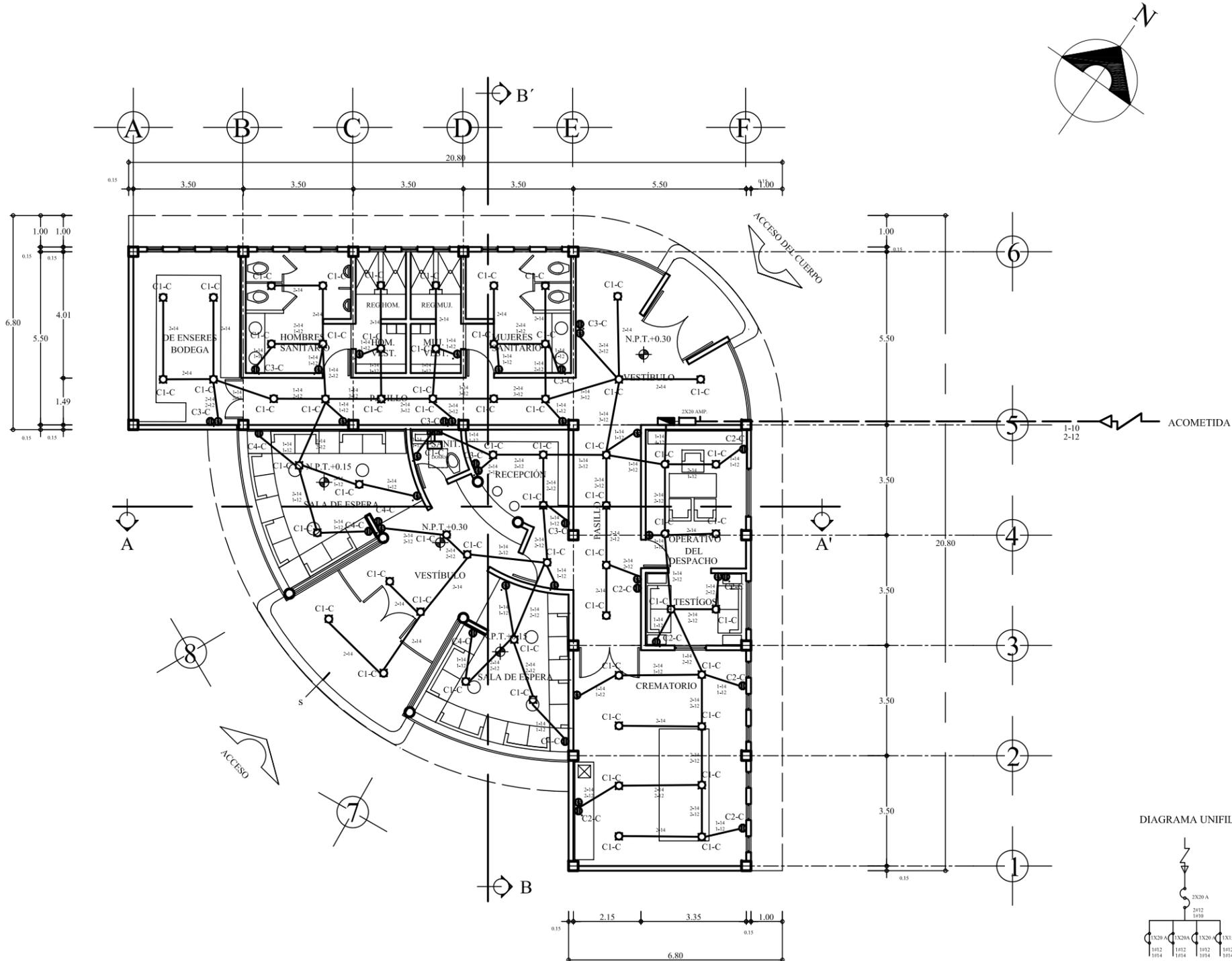
DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS ( TABERO C ) (Tablero QO-4, 2F-3H 240/120V)

CIRCUITO No.	 2 X 13 W	 180 W	 70 w	TOTAL WATTS	DIAGRAMA DE CONAXIONES
C1-C	60		1	1630	
C2-C		7		1260	
C3-C		7		1260	
C4-C		5		900	
TOTAL				5,050	

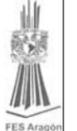
CARGA TOTAL INSTALADA= 5,050 WATTS  
 FACTOR DE DEMANDA 0.6 o 60%  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 3,030 Watts

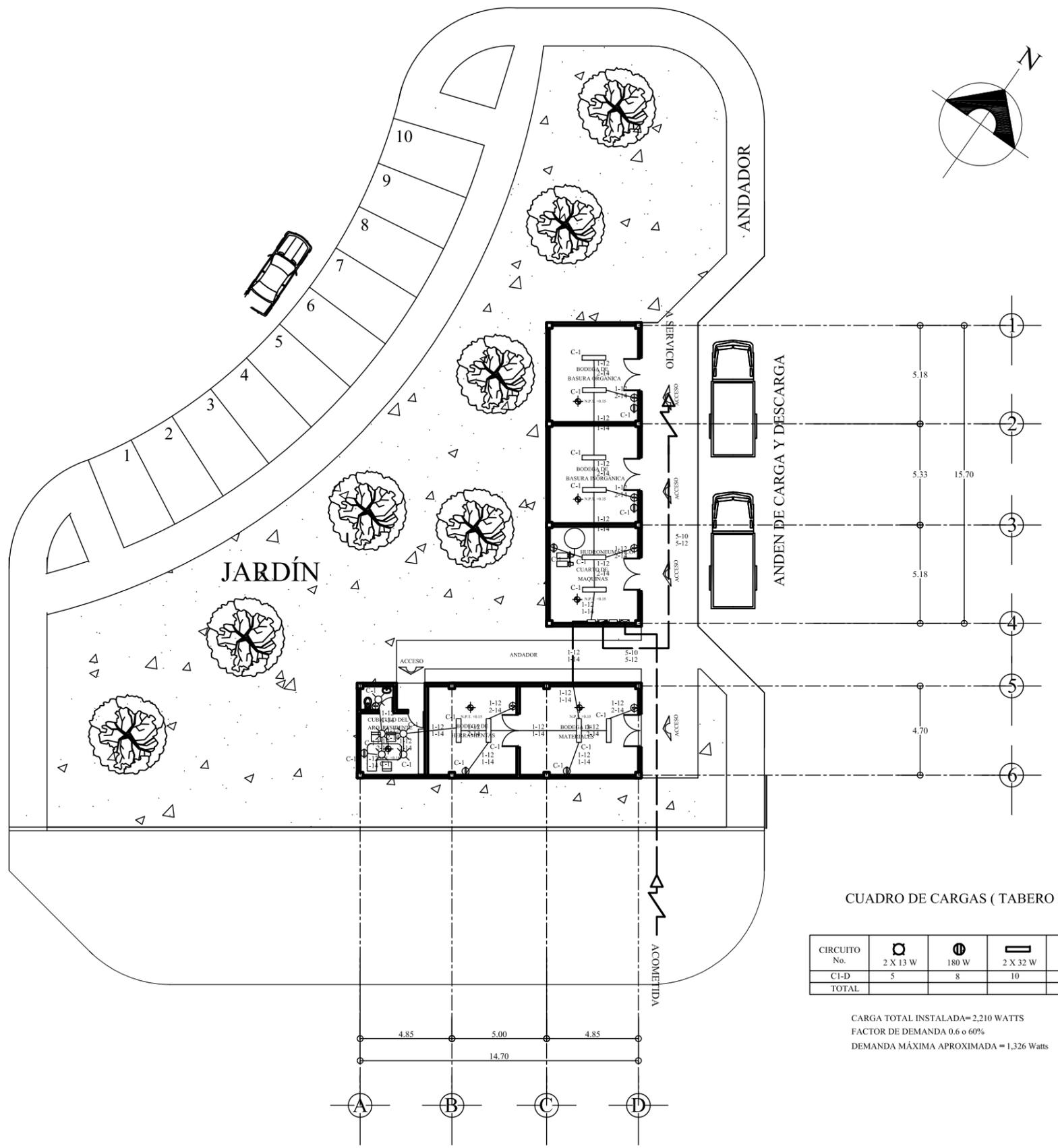


SINODO: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

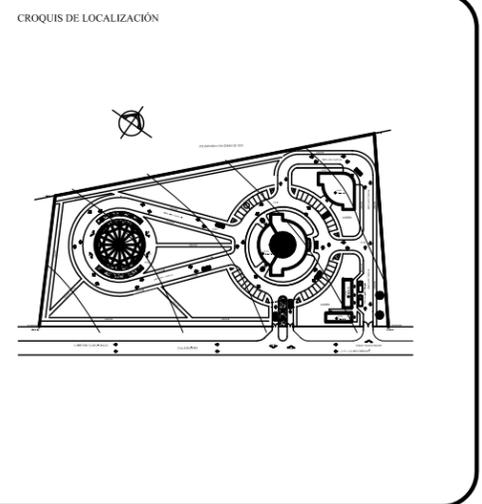
PROYECTO: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

UBICACIÓN: CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

	EDIFICIO: <b>CREMATORIO</b>	
	PLANO: <b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>	
	Elaboró: Enrique Rojas Díaz	
	Revisó: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	
ESCALA: 1:75	ACOT. EN: M	Clave: <b>IE-4</b>



- NOMENCLATURA:**
- N.P.T. +0.30' NIVEL DE PISO TERMINADO.
- SIMBOLOGÍA:**
- SALIDA FLUORESCENTE
  - CONTACTO SENCILLO
  - APAGADOR SENCILLO
  - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
  - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
  - LÍNEA ENTUBADA POR PISO
  - LÍNEA ENTUBADA POR MURO Y LOSA
  - ACOMETIDA
- MATERIALES A EMPLEAR**
- Tubo conduit de acero esmaltado pared delgada Mca. Omega  
 Cajas de conexión galvanizada Mca. Omega  
 Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW, Mca. Condomex.  
 Dispositivos intercambiables Mca. Royer  
 Interruptor y tablero de distribución Mca. Square D
- LUMINARIOS**
- Luminario Performa intermedia, Mca. Philips, empotrado en falso plafond con lampara fluorescente tipo PLC 2 X 13 W.  
 Luminario Gavión sobrepuesto para lámpara fluorescente tubular (TMS440-B232AIRI) lampara F32T8/841 32 W. MCA. PHILIPS  
 Contactos y apagadores Mca. bécico.  
 Nota: La tubería al no especificarse será de 13 mm.



**CUADRO DE CARGAS ( TABERO D)**

CIRCUITO No.	2 X 13 W	180 W	2 X 32 W	TOTAL WATTS
CI-D	5	8	10	2,210
<b>TOTAL</b>				<b>2,210</b>

CARGA TOTAL INSTALADA= 2,210 WATTS  
 FACTOR DE DEMANDA 0.6 o 60%  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 1,326 Watts

**SINODO:** Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez  
 M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río  
 Arq. Rigoberto Morón Lara  
 Arq. Jorge Escandón Bravo  
 Arq. Gabino Balandran Díaz

**PROYECTO:** SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO

**UBICACIÓN:** CALLE ROSARIO S/N, COL. XICO LA LAGUNA VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

	EDIFICIO: ZONA DE SERVICIOS	
	PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	Elaboró: Enrique Rojas Díaz	
	Revisó: Arq. Norma Rocio Pérez Sánchez	Clave: IE-5
UNAM	ESCALA: 1:125	ACOT. EN: M

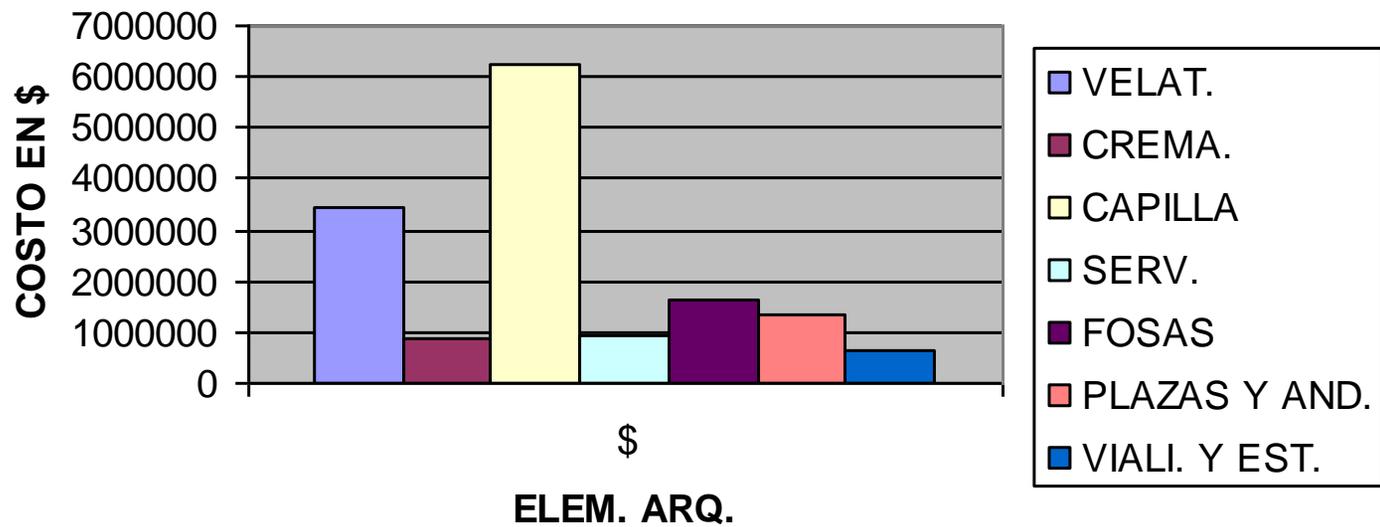
## **CAPITULO VIII LA FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN**

## 8.1.- COSTO GLOBAL ESTIMADO DE OBRA

<b>ELEMENTO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA EN M2</b>	<b>COSTO \$/M2</b>	<b>TOTAL</b>
1.- VELATORIO	561,00	6167,00	3.459.687,00
2.- CREMATORIO	141,00	6167,00	869.547,00
3.- CAPILLA ECUMÉNICA Y NICHOS	534,00	11639,00	6.215.226,00
4.- SERVICIOS GENERALES	150,00	6167,00	925.050,00
5.- ÁREA DE FOSAS Y JARDINES	9776,58	169,00	1.652.242,02
6.- PLAZAS Y ANDADORES	7798,58	169,00	1.317.960,02
7.- VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTO	1764,00	355,00	626.220,00
		<b>TOTAL</b>	<b>15.065.932,04</b>

FUENTE: BIMSA “ COSTOS POR M2 DE CONSTRUCCIÓN” (C.N.I.C.) ABRIL 2009.

## COSTO GLOBAL ESTIMADO DE OBRA

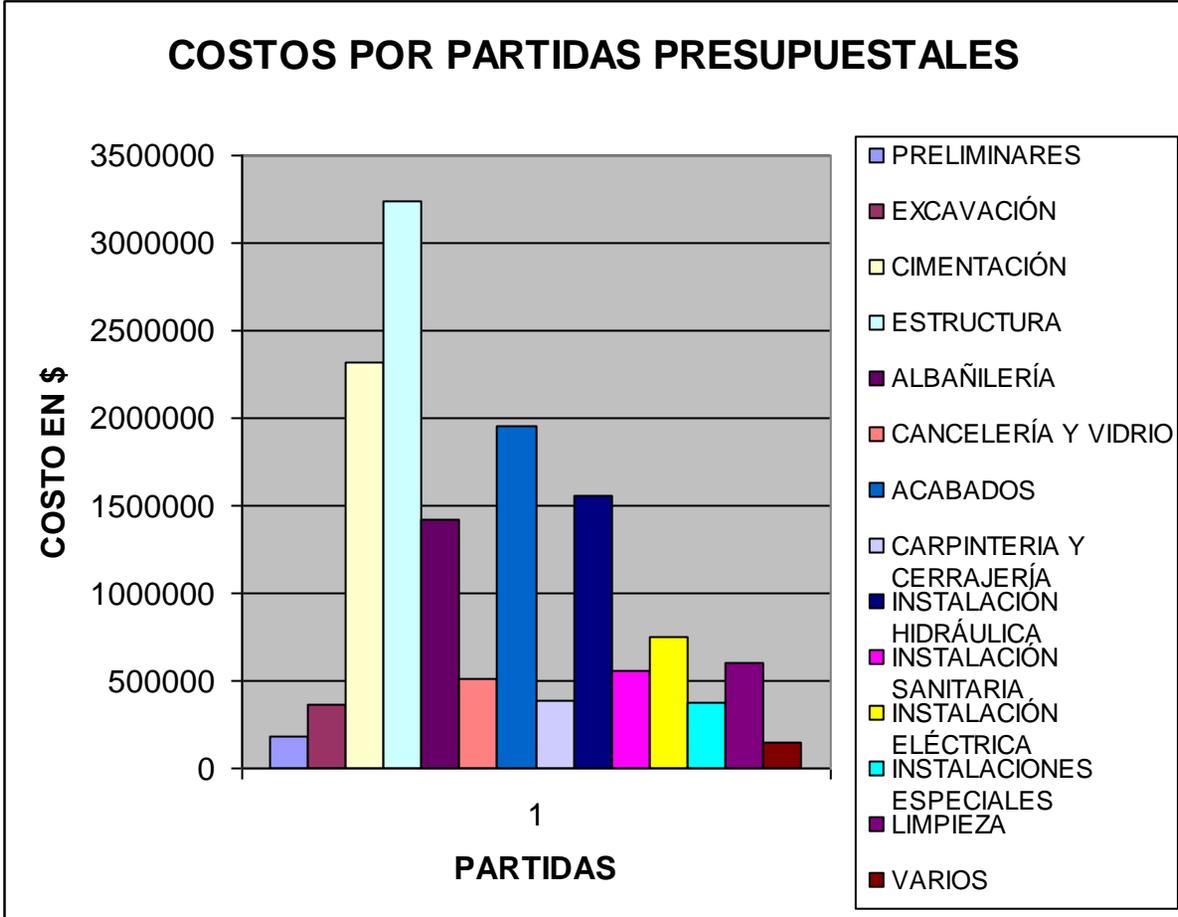


GRÁFICA No.1

## 8.2.- COSTOS POR PARTIDAS PRESUPUESTALES

No.	PARTIDA	%	SUBTOTAL
1.-	PRELIMINARES	1,20	137.634,12
2.-	EXCAVACIÓN	2,40	275.268,24
3.-	CIMENTACIÓN	15,40	1.766.304,54
4.-	ESTRUCTURA	21,50	2.465.944,65
5.-	ALBAÑILERÍA	9,40	1.078.133,94
6.-	CANCELERÍA Y VIDRIO	5,70	653.762,07
7.-	ACABADOS	12,95	1.485.301,55
8.-	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	4,95	567.740,75
9.-	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	10,30	1.181.359,53
10.-	INSTALACIÓN SANITARIA	3,70	424.371,87
11.-	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5,00	573.475,50
12.-	INSTALACIONES ESPECIALES	2,50	286.737,75
13.-	LIMPIEZA	4,00	458.780,40
14.-	VARIOS	1,00	114.695,10
	<b>TOTAL</b>		<b>11.469.510,00</b>

FUENTE: BIMSA “ COSTOS POR M2 DE CONSTRUCCIÓN” (C.N.I.C.) ABRIL 2009.



**GRÁFICA No.2**

### 8.3.- HONORARIOS POR ARANCEL DE SERVICIOS PROFESIONALES DE ARQUITECTURA

Los honorarios “H” del proyecto arquitectónico, se obtiene en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a la siguiente fórmula.

$$H = [(S)(C)(F)(I) / 100] [K]$$

- En la que:
- H.-** Importe de los honorarios en moneda nacional.
  - S.-** Superficie total por construir en metros cuadrados.
  - C.-** Costo **unitario estimado** para la construcción en \$ / m2.
  - F.-** Factor para la superficie por construir.
  - I.-** Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
  - K.-** Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

Por los servicios de proyecto de obra nueva se cobrará el total de los honorarios que se obtengan con la aplicación de la fórmula establecida, tomando en consideración que en tal importe no están incluidos los honorarios por los servicios correspondientes a la tercera etapa del proyecto arquitectónico ( Dirección Arquitectónica)

Cuando se trate de un conjunto arquitectónico integrado por dos o más cuerpos, los honorarios correspondientes al proyecto de conjunto serán equivalentes al 10 % ( diez por ciento) de la suma de los honorarios individuales de todos los edificios que integren al conjunto.

Cuando el valor de la superficie “S” estimada para el proyecto, sea alguno intermedio a las cantidades límite de la tabla, se determinará el valor del factor “F” correspondiente a la superficie por proyectar, mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

**Fuente:** Arancel de los servicios profesionales de arquitectura 2002

$$F = F.o - [(S - S.o)(d.o) / D]$$

En la cual las literales significan:

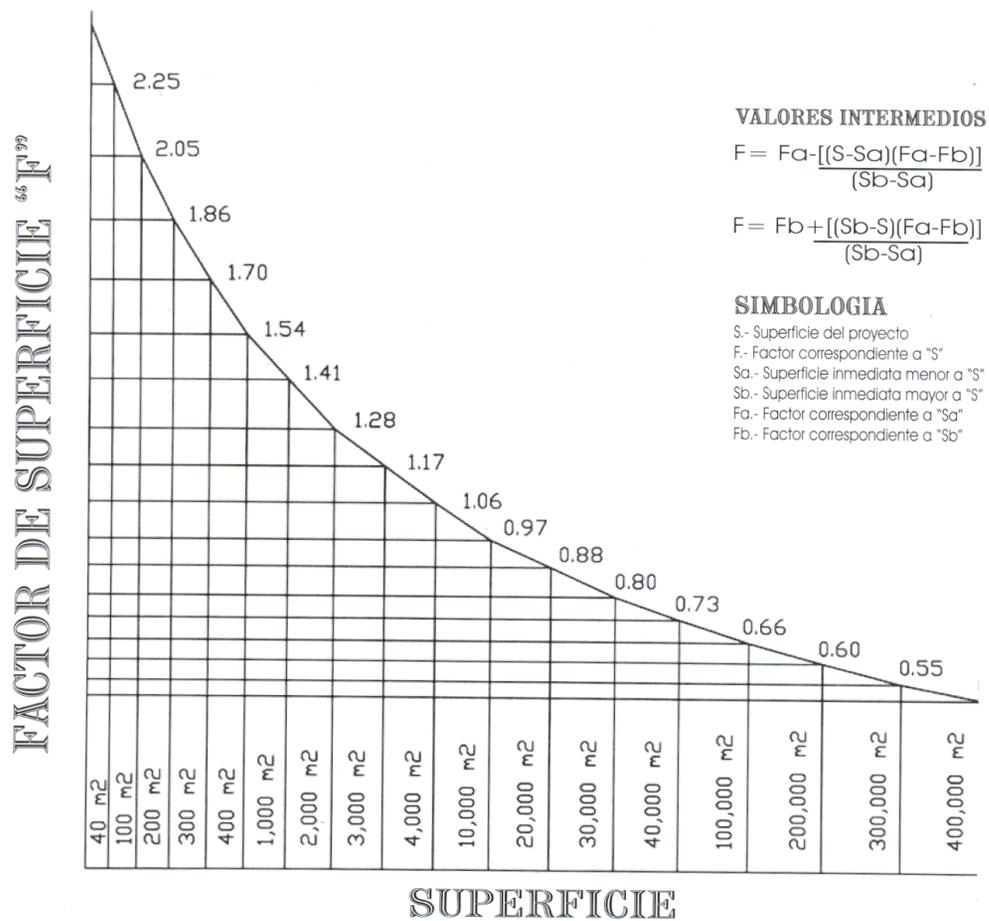
- S Valor de la superficie estimada para el proyecto.
- S.o. Valor de la superficie indicada en la tabla A.07.08, el cual deberá ser inmediatamente inferior al de la superficie estimada "S"
- F.o. Valor del factor "F" correspondiente a la cantidad determinada para S.o.
- d.o. Valor del factor "d" correspondiente a la cantidad determinada para S.o.
- D.o. Valor del divisor "D" correspondiente a la cantidad determinada para S.o.

**A.07.08. TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"**

<b>S.O (M2)</b>	<b>F.O</b>	<b>d.O</b>	<b>D</b>
Hasta 40	2.25	3.33	1,000
100	2.05	1.90	"
200	1.86	1.60	"
300	1.70	1.60	"
400	1.54	2.17	10,000
1,000	1.41	1.30	"
2,000	1.28	1.10	"
3,000	1.17	1.10	"
4,000	1.06	1.50	100,000
10,000	0.97	0.90	"
20,000	0.88	0.80	"
30,000	0.80	0.70	"
40,000	0.73	1.17	1'000,000
100,000	0.66	0.60	"
200,000	0.60	0.50	"
300,000	0.55	0.50	"
400,000 o más	0.50	0.07	"

**Fuente:** Arancel de los servicios profesionales de arquitectura 2002

## GRAFICA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"



**Fuente:** Arancel de los servicios profesionales de arquitectura 2002

Algunos de los componentes arquitectónicos requieren la intervención de especialistas. Cuando dichos formen parte de la organización profesional del arquitecto responsable del encargo este podrá asumir la totalidad de la responsabilidad del servicio.

<b>COMPONENTE ARQUITECTÓNICO</b>	<b>"K"</b>	
<b>Funcional y Formal</b>	<b>FF</b>	4.000
<b>Cimentación y Estructura</b>	<b>CE</b>	0.885
<b>Electromecánicos básicos:</b>		
• Alimentaciones y Desagües	<b>AD</b>	0.348
• Protección para Incendio	<b>PI</b>	0.241
• Alumbrado y Fuerza	<b>AF</b>	0.722
<b>Electromecánicos complementarios:</b>		
• Acondicionamiento Ambiental	<b>AA</b>	0.640
• Aire Lavado	<b>AL</b>	0.213
• Ventilación y Extracción	<b>VE</b>	0.160
<b>Otras Especialidades, por ejemplo:</b>		
▪ Combustibles (aplicable a cada tipo)	<b>OE</b>	0.087
• Sonido		
• Circuito Cerrado de T.V.		
• Seguridad		
• Vigilancia		
• Voz y datos		
• Etc.		

**Fuente:** Arancel de los servicios profesionales de arquitectura 2002

## MATRÍZ DE DATOS PARA SU APLICACIÓN EN FORMULAS

### PROYECTO EJECUTIVO DE SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

AREA			VELATORIO	CREMATORIO	CAPILLA	SERVICIOS	SUMAS
	<b>S</b>	<b>M2</b>	561,00	141,00	534,00	150,00	1.386,00
		<b>%</b>	40,47%	10,17%	38,58%	10,78%	1,00
	<b>C</b>	<b>\$/M2</b>	\$6.167,00	\$6.167,00	\$11.639,00	\$6.167,00	
	<b>(S) C</b>	<b>\$</b>	\$3.459.687,00	\$869.547,00	\$6.215.226,00	\$925.050,00	11.469.510,00
<b>FF</b>	<b>K</b>	<b>4,00</b>	1,61	0,42	1,54	0,43	4,00
<b>CE</b>	<b>K</b>	<b>0,89</b>	0,36	0,09	0,03	0,10	0,58
<b>AD</b>	<b>K</b>	<b>0,35</b>	0,14	0,04		0,04	0,21
<b>PI</b>	<b>K</b>	<b>0,24</b>	0,10	0,02	0,09		0,21
<b>AF</b>	<b>K</b>	<b>0,72</b>	0,29	0,07	0,28	0,08	0,72
<b>VE</b>	<b>K</b>	<b>0,16</b>		0,02			0,02
<b>OE-GLP</b>	<b>K</b>	<b>0,09</b>		0,01			0,01
					<b>SUMA TOTAL K =</b>		<b>5,75</b>

$$H = [ (S) (C)(F) (I) ] / [100] [ K ]$$

$$H = [ (11' 469,510.00) (1.37)(1.045) ] / [100] [ 5.75 ]$$

$$H = \$ 944,168.62$$

PROYECTO DE CONJUNTO 10 % más

**IMPORTE TOTAL DEL ENCARGO**

$$H = 944,168.62 \times 1.10 = \underline{\underline{1'038,585.49}}$$

Distribución del importe total del proyecto en gabinete para cada componente arquitectónico

**PROYECTO FUNCIONAL Y FORMAL**

$$H.FF = (4.0) / (5.75) (1'038,585.49) = \$ 722,494.25$$

**CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA**

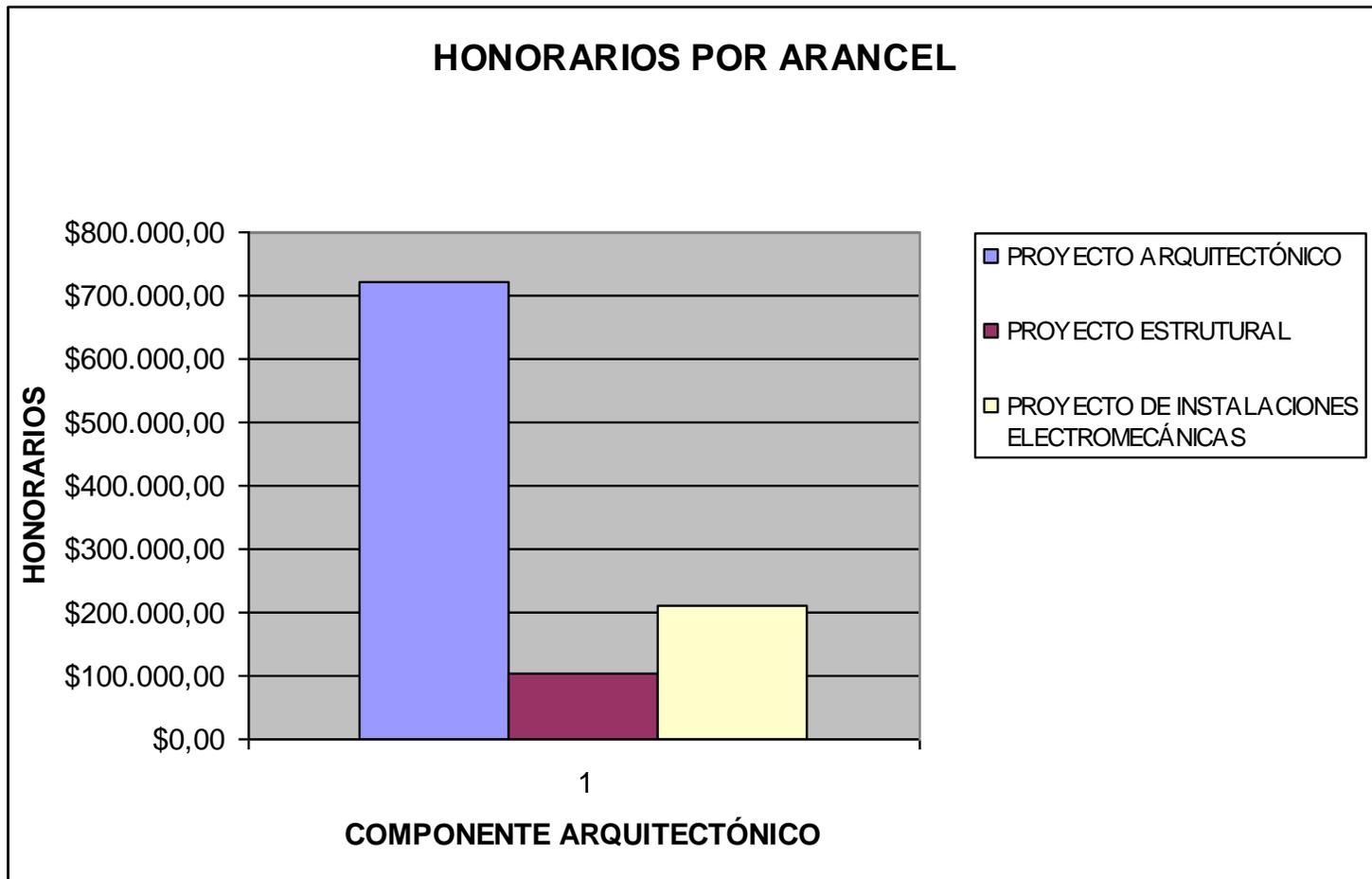
$$H.CE = (0.58) / (5.75) (1'038,585.49) = \$ 104,761.66$$

**INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS**

$$H.ELM = (1.17) / (5.75) (1'038,585.49) = \$ 211,329.56$$

**HONORARIOS POR ARANCEL DEL PROYECTO EJECUTIVO**

	COMPONENTE	%	IMPORTE
1.-	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	69,57	722.494,25
2.-	PROYECTO ESTRUCTURAL	10,09	104.761,66
3.-	PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	20,34	211.329,56
		100	<b>1.038.585,47</b>



**GRÁFICA No.3**

**PROGRAMA DE EROGACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA: SERVICIOS FUNERARIOS EN VALLE DE CHALCO  
SOLIDARIDAD**

No.	PARTIDAS	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	IMPORTE
1.-	PRELIMINARES													\$137.634,12
2.-	EXCAVACIÓN													\$275.268
3.-	CIMENTACIÓN													\$1.766.304
4.-	ESTRUCTURA													\$2.465.944,65
5.-	ALBAÑILERÍA													\$1.078.133,94
6.-	CANCELERIA Y VIDRIO													\$653.762,07
7.-	ACABADOS													\$1.485.301,54
8.-	CARPINTERIA Y CERRAJERÍA													\$567.740,74
9.-	INSTALACIÓN HIDRÚLICA													\$1.181.359,53
10.-	INTALACIÓN SANITARIA													\$424.371,87
11.-	INTALACIÓN ELÉCTRICA													\$573.475,50
12.-	INSTALACIONES ESPECIALES													\$286.737,75
13.-	ÁREA DE FOSAS Y JARDINES													\$1.652.242,02
14.-	PLAZAS Y ANDADORES													\$1.317.960,02
15.-	VIALIDADES Y EST.													\$626.220,00
13.-	LIMPIEZA													\$458.878,04
14.-	VARIOS													\$114.695,10
	EROGACIÓN MENSUAL	\$174.765	\$275.708	\$567.989,32	\$908.481,59	\$914.508,00	\$1.499.069	\$2.288.529	\$1.955.570	\$2.055.006	\$2.375.912	\$1.581.933	\$468.553,52	\$15.066.029
	% PARCIAL	1,16	1,83	3,77	6,03	6,07	9,95	15,19	12,98	13,64	15,77	10,5	3,11	100
	EROGACIÓN ACUMULADA	\$174.764	\$450.473	\$1.018.462,	\$1.926.944	\$2.841.452	\$4.340.522	\$6.629.051,	\$8.584.622,	\$10.639.629	\$13.015.541	\$14.597.475	\$15.066.028	
	% ACUMULADO	1,16	2,99	6,76	12,79	18,86	28,81	44,00	56,98	70,62	86,39	96,89	100,00	

## **CONCLUSIÓN**

Es de gran importancia para el municipio el poder generar grandes fuentes de empleo para los Vallechalquenses, que actualmente acuden al Distrito Federal y Zona Metropolitana a laborar y se tiene la disposición por parte del gobierno municipal de otorgar las facilidades que la población requiera para organizarse y crear empresas, que creen fuentes de trabajo.

El proyecto de servicios funerarios cumple con todos los requerimientos de la población, para que cuenten con un espacio digno y con todos los servicios necesarios, que permita llevar acabo la sepultura de sus difuntos. Actualmente, como se explico en capítulos anteriores, los panteones con que cuenta el municipio se encuentran saturados. La realización de espacios arquitectónicos como este crea fuetes de empleos directos e indirectos, siendo esto importantísimo para el desarrollo económico del municipio.

El proyecto está ubicado en una zona estratégica y cuenta con todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento y será el primer panteón dentro del municipio creado con un concepto moderno y vanguardista, apegado a las nuevas disposiciones del reglamento de panteones del municipio, lo que permite la reutilización de fosas cada 7 o 14 años, según sea el caso, evitando la saturación de las fosas.

En los espacios interiores se buscó el confort, la tranquilidad y el acompañamiento para que los pobladores puedan realizar los actos fúnebres en las mejores condiciones y de acuerdo a sus costumbres.

Finalmente en este proyecto trato de aportar y aplicar todo el conocimiento adquirido durante mi formación profesional, así como el aspecto de los valores que la institución me enseñó acerca de la ética y el profesionalismo.

## BIBLIOGRAFIAS

- Plan de desarrollo urbano municipal de Valle de Chalco Solidaridad- 2006-2009
- Enciclopedia de los municipios de México, Estado de México, Valle de Chalco Solidaridad.  
[www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Arte de Proyectar en Arquitectura, Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V.
- Costos de edificación – BIMSA- Construction Market Data Group- Abril 2009
- Datos prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias- Ing. Becerril L. Diego Onésimo
- Instalaciones Eléctricas Prácticas - Ing. Becerril L. Diego Onésimo
- Arancel de los Servicios Profesionales de Arquitectura – 2002- Título Segundo- CAM-SAM