



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“Cementerio Vertical en Valle de Chalco Solidaridad”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE

ASESORES:

ARQ. JOSÉ DE JESÚS PELLÓN DORIA

ARQ. EFRAIN LÓPEZ ORTEGA

ARQ. JORGE GALVAN BOCHELEN

MÉXICO D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS.

A Dios, porque la Fe en él me ha otorgado paz y el pleno desarrollo de una esperanza prometedora tanto en mi vida escolar, laboral y cotidiana. A él hoy y siempre gracias.

Al Sr. Francisco Javier Herrada Velázquez por ser un apoyo vital, un gran amigo, un ejemplo de vida, un buen hombre, pero sobre todo le agradezco el ser un excelente Padre, a ti me debo infinitamente amado “pelo”.

A la Sra. Silvia Roque Herrera por ser mi otro gran ejemplo de vida, una madre intachable que merece mi respeto, admiración y amor, pues ha sabido entregarse a su familia. Gracias por acompañarme en este sueño escolar, por la paciencia y los detalles, gracias amada mamá.

A Ivonne Herrada Roque por atreverse a seguir mis pasos con los ojos cerrados, confiando en que siempre intentaré ser un buen ejemplo para ti. Gracias por ser mi compañerita en esta aventura que se llama vida. Siempre contarás conmigo.

A los antes mencionados, por sus aciertos y virtudes, gracias por fomentar la unión familiar que es la base de mis triunfos.



AGRADECIMIENTOS.

A los padres de mis padres que con esfuerzo y esmero dieron su vida entera por sus hijos, demostrando que no hay fuerza mayor que el amor propio por la familia.

A la familia de mis padres, que han conformado un núcleo numeroso de personas en las cuales confío, admiro y respeto, gracias por siempre estar a mi lado y por sentirse honrados con mi cariño sincero.

A Mónica Alejandra Martínez Cano quien ha decidido ser mi amiga, confidente, maestra, compañera, y mi principal fuente de inspiración. Todo lo que hago lo hago pensando en ti y por ti. Eres la pieza fundamental en mi pasado, presente y futuro recuerda que si tuviera que volver a vivir todo con tal de conocerte lo haría sin pensarlo. Gracias por confiar en mí y por estar a mi lado disfrutando de los buenos y no tan buenos momentos, nunca te olvidaré.

A la familia Martínez Cano quienes me recibieron como amigo y que hoy en día soy considerado un integrante más, gracias por hacerme sentir parte de su hermosa estructura familiar. Agradezco de sobre manera su apoyo incondicional para la elaboración del presente trabajo. Muchas gracias por su apoyo.



AGRADECIMIENTOS.

Dicen que los verdaderos amigos son pocos y yo me jacto de decir lo contrario gracias a Diana, Hugo, Brenda, Eduardo, Alfredo, Analhi, Erick, Cynthia, Sergio, Ricardo, Juan Ramón, Edgar, Oscar, Lalito, Horacio, Xochitl, Trinidad, Odette y Diego, porque sin querer formamos una hermandad que muchos envidiarían.

No se puede dejar de agradecer de igual manera a todos aquellos compañeros que se conocieron durante este esfuerzo escolar y laboral, a todos ellos gracias.

A todos los profesores que se cruzaron en mi camino les doy las gracias por dejar en mí su conocimiento, en especial para el Arq. Alejandro Navarro (q.e.p.d.), mi gratitud por su confianza en tiempos difíciles.

Quiero agradecer también a la Arq. Adoración Romeu Casajuana por enseñarme que no basta con tener talento, que hace falta trabajarlo y fomentarlo con tenacidad, disciplina y madurez, virtudes que se reflejan en el quehacer constante y cotidiano del arquitecto no común.

Por último quiero agradecer al presente documento ya que ante la sociedad me respalda como arquitecto bajo el título que otorga mi amada Universidad Nacional Autónoma de México, gracias por concretar el ciclo de un sueño que surgió desde la infancia.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



Contenido

1.- INTRODUCCIÓN.....	4	3.5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	24
2.- OBJETIVOS.....	5	3.6 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA	26
3. MARCO CONTEXTUAL.....	6	4. MARCO HISTÓRICO	29
3.1 DEFINICIÓN DE CEMENTERIO.....	6	4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	29
3.2 IMPACTO CULTURAL DEL TEMA DE TESIS	6	4.2 HISTORIA DE LOS PRIMEROS MONUMENTOS DE CARÁCTER FUNARARIO EN MÉXICO	33
3.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA.....	8	5. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	34
3.3.1 UBICACIÓN	8	5.1 CARACTERIZACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN	34
3.3.2 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS	12	5.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	47
3.3.3 FUNCIÓN URBANA.....	16	5.3 CARÁCTER FORMAL	47
3.3.4 TERRENO.....	18	5.4 ARGUMENTACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA	48
3.3.5 USO DE SUELO	22	5.4.1 NORMATIVIDAD	48
3.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	23	5.5 ANÁLISIS DE OBJETOS ANÁLOGOS.	56
3.5 DEFINICIÓN DEL USUARIO	24	5.5.1 MAUSOLEOS DEL ANGEL.....	56
		5.5.2 PANTEÓN SAN FRANCISCO.....	59



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



6. TOPOGRÁFICOS DE LEVANTAMIENTO.....	61
7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	65
8. PROYECTO ESTRUCTURAL	82
9. PROYECTO ELÉCTRICO	87
10. PROYECTO HIDRÁULICO	124
11. PROYECTO SANITARIO.....	129
12. CONCLUSIONES GENERALES.....	136
13. BIBLIOGRAFÍA	137



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA:

• DEFINICIONES LINGÜÍSTICAS:

-”La arquitectura no es otra cosa que orden, disposición, bella apariencia y proporción entre las partes, conveniencia y distribución”-
Miguel Ángel

-”La arquitectura se sirve en abstracto del número, de la forma, de la grandeza y de la materia, por el camino de la especulación, y se sirve, incluso de las proporciones y de las correspondencias, del mismo modo que el matemático”-
Vicenzo Scamozzi

-”Es indudable que la belleza absoluta a la que se llega en la arquitectura radica en la armonía general y en la proporción de sus partes”-
Leopoldo Cicognara

-”La arquitectura, que de todas las artes es la más sometida a las condiciones materiales, económicas y sociales, es también aquella que, gracias a las proporciones matemáticas y a las formas geométricas, expresa la especulación más abstracta del pensamiento humano”-.
Louis Hautecoeur

• DEFINICIONES ESPACIALES:

-” El edificio no será, en adelante, un bloque de materiales de construcción elaborado desde afuera, como una escultura. El ambiente interno, el espacio dentro del cual se vive, es el hecho fundamental en el edificio, ambiente que se expresa al exterior como espacio cerrado”-
Frank Lloyd Wright

-”El espacio es posesión casi exclusiva de la arquitectura”-
Josef Hudnut

• DEFINICIONES DE ARRAIGO PERSONAL:

-”Arquitectura es la disciplina que se encarga de satisfacer las demandas de habitabilidad que la humanidad le demande.”-
Francisco Javier Herrada Roque

-”FIRMITAS, UTILITAS, VENUSTAS”- (Firmes, Útiles y Bellas).
Vitruvio.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



1.- INTRODUCCIÓN

México es un país lleno de tradiciones de gran arraigo cultural, las cuales se expresan en diversas manifestaciones artísticas; mismas que varían de acuerdo a la connotación de la localidad donde se llevan a cabo.

Es decir, la cultura en México es muy rica, pues mezcla elementos de diversos periodos, incluyendo aspectos prehispánicos, coloniales y modernos. En la mayoría de los pueblos se respetan los usos y costumbres de sus antepasados.

Entre los festejos regionales y nacionales más representativos están los de carácter religioso, algunos conservan ciertas tradiciones populares que incluso pueden ser consideradas como paganas.

La festividad del Día de Muertos, se lleva a cabo el 2 de noviembre, es de origen prehispánico y coincide con las celebraciones católicas del Día de los Fieles Difuntos y Todos los Santos.

Sepultar a los difuntos es una obra de índole misericordiosa, que posee una fuerte dimensión espiritual pues implica, necesariamente, el acto de rezar por los difuntos. El lugar destinado para tal efecto se conoce como Cementerio o Campo Santo.

En México existe la problemática de que estos lugares son insuficientes para la demanda requerida, aunado a que no cuentan con la infraestructura ni el mobiliario adecuado.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), para el año 2010 la población total era de 112, 336, 538 habitantes con una tasa bruta de mortalidad de 5.1 defunciones por cada 1,000 habitantes, es decir, 572,916.34 decesos en promedio.

Un ejemplo de esta problemática se presenta en el Distrito Federal donde se cuenta con 118 cementerios tanto públicos como privados en los que sólo se disponen 57 mil 858 espacios libres para la inhumación de cadáveres y esta misma situación se refleja al interior de la república mexicana.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



2.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar la propuesta de un Cementerio Vertical en el Municipio de Valle de Chalco Solidaridad; el cual deberá contar con los lineamientos necesarios para su correcta operación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la propuesta arquitectónica en base a un análisis de acuerdo a la ubicación, misma que deberá tomar en consideración factores de accesibilidad, uso de suelo, contexto inmediato e infraestructura.

- Establecer el radio de operación que tendrá el cementerio y determinar el número de población a la cual se le brindará el servicio.
- Seleccionar de manera objetiva y congruente los materiales a emplear en el diseño, para que el factor económico no influya de manera negativa en su construcción.
- Generar en el objeto arquitectónico un carácter formal laico que se preste al entendimiento espiritual ecuménico. Procurando que el tema sobre religiones no caiga en conflicto.



3. MARCO CONTEXTUAL

3.1 DEFINICIÓN DE CEMENTERIO

Etimológicamente deriva del latín tardío "CEMENTERIUM" y este del griego "KOIMETERION", lugar de reposo. Terreno descubierto, pero cerrado por una muralla, destinado a enterrar cadáveres. También es considerado como el espacio destinado a recibir y alojar cadáveres, de carácter público o privado cuyo financiamiento, conservación y operación depende de los servicios de inhumación, exhumación, re-inhumación, cremación de cadáveres y restos humanos áridos.

→El espacio para los muertos se conforma en la imaginación como expresión de una idea y se materializa empleando elementos arquitectónicos y materiales pétreos; los cuales carecen de sentido sin una idea previa de la vida y la muerte.

→El cementerio, por lo tanto, es un espacio abstracto dedicado al ser que muere y un espacio concreto para los vivos en donde su diseño representa solemnidad. En la actualidad el cementerio comercial vende lotes en el

mismo criterio con el que se explota un fraccionamiento. En su modernización introduce elementos como la agencia funeraria, que es un espacio ritual previo donde se vela el cadáver, se prepara y transporta al cementerio.

3.2 IMPACTO CULTURAL DEL TEMA DE TESIS

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

Los conceptos y las ideas de resurrección en la corriente judeocristiana, es resucitar al género humano a través de la imagen de Cristo, que significa una vida de sacrificios grata a un dios.

La experiencia en los deudos por la muerte, es tan profunda que se queda grabada para toda la vida. De ahí la intención de aligerar esa carga emocional arquitectónicamente, diseñando los espacios convenientes para tal fin.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



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

Al abordar el tema de la muerte, la arquitectura contemporánea se ha visto subordinada a un valor financiero, dado que la economía ha adquirido el papel central en todas las actividades humanas. Llega a su máxima expresión cuando se venden sepulturas en condominio y presentan a la muerte como una “buena inversión”.

Los cambios en arquitectura funeraria de hoy en comparación con la del pasado, se pueden determinar con base en los niveles funcional, estético y semiótico, de los cuáles podemos señalar sus aspectos relevantes.

En el campo de la funcionalidad ha introducido a las agencias funerarias y al cementerio la modificación de su función: ya no es la casa sino el depósito, ya no es el lugar sagrado y mágico sino un fraccionamiento. Desde

el punto de vista estético su forma ha pasado de la planta ortogonal simétrica a la forma irregular orgánica.

Desde el punto de vista semiótico se identifica con elementos esculturales, los cuales se diseñan según los orígenes del difunto (Plazola, 2005).



3.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

3.3.1 UBICACIÓN

En la actualidad, un cementerio forma parte de los espacios abiertos de una ciudad. Este debe conformar una secuencia entre el espacio privado y público de tal forma que se diferencie.

En la estructura urbana se considera como infraestructura de servicios, debe tratarse como equipamiento disperso, distribuido en forma aislada con respecto a la ciudad.

Su localización debe ser inmediata para evitar desplazamientos innecesarios. Estará ligado a la vialidad primaria, secundaria o vías de acceso controlado.

Los accesos estarán en calles laterales o locales para evitar obstrucción de tránsito en vías principales.

Se crearán estacionamientos en la periferia para reducir el acceso de autos y evitar el congestionamiento (Plazola, 2005).

El presente trabajo se desarrollará dentro del municipio de Valle de Chalco Solidaridad en el Estado de México.





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



El estado de México es una de las 32 entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos.

Se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la parte oriental de la mesa de Anáhuac.

Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; y al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste.

La extensión territorial del estado es de 22.499.95 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.09 % del total del país y ocupa el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados (Gobierno del Estado de México, 2013).





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



El estado de México se encuentra dividido en 125 municipios, cada uno cuenta con su propia cabecera municipal, que sirve como sede del poder de gobierno y a menudo se trata de la localidad más importante del territorio.

La mayoría de los municipios mexiquenses fueron fundados entre los años de 1824 y 1875, varios surgieron posteriormente como resultado del crecimiento demográfico y económico de su territorio.

Al ser la entidad más poblada del país, el estado de México cuenta con ocho municipios que superan el medio millón de habitantes; Ecatepec de Morelos, es el municipio más poblado del país y Zacazonapan es el menos poblado.

Ninguno de los municipios mexiquenses supera los 800 km² de superficie, Tlatlaya es el municipio más grande del estado, con una extensión de 791.49 km² y Papalotla es el municipio más pequeño con 3.19 km².





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO

Municipio	Cabecera Municipal	Municipio	Cabecera Municipal
001 Acambay	Acambay	064 El Oro	El Oro de Hidalgo
002 Acolman	Acolman de Nezahualcóyotl	065 Otumba	Otumba de Gómez Farías
003 Ajalisco	Ajalisco de Espinosa	066 Otzolotlán	Otzolotlán
004 Almoloya de Alquisiras	Almoloya de Alquisiras	067 Obolotepec	Villa Cuauhtémoc
005 Almoloya de Juárez	Villa de Almoloya de Juárez	068 Ozumba	Ozumba de Alatorre
006 Almoloya del Río	Almoloya del Río	069 Papalotla	Papalotla
007 Amanalco	Amanalco	070 La Paz	Los Ríos de Acapulcan
008 Amatepec	Amatepec	071 Polotlán	Polotlán de la Ilustración
009 Amecameca	Amecameca de Juárez	072 Rayón	Santa María Rayón
010 Apaxco	Apaxco de Ocampo	073 San Antonio la Isla	San Antonio la Isla
011 Atenco	San Salvador Atenco	074 San Felipe del Progreso	San Felipe del Progreso
012 Atzacán	Santa Cruz Atzacán	075 San Martín de las Pirámides	San Martín de las Pirámides
013 Atzacán de Zaragoza	Ciudad López Mateos	076 San Mateo Atenco	San Mateo Atenco
014 Atzacmulco	Atzacmulco de Favela	077 San Simón de Guerrero	San Simón de Guerrero
015 Atlixco	Atlixco de Victoria	078 Santo Tomás	Santo Tomás de los Plátanos
016 Axapusco	Axapusco	079 Soyaniquilpan de Juárez	San Francisco Soyaniquilpan
017 Ayotlán	Ayotlán de Gabriel Ramos Millán	080 Suñepac	Suñepac de Pedro Ascencio de Alquisiras
018 Calmaya	Calmaya de Díaz González	081 Tecámac	Tecámac de Felipe Villanueva
019 Capulhuac	Capulhuac de Miraflores	082 Tejupic	Tejupic de Hidalgo
020 Coacalco de Bercozabal	San Francisco Coacalco	083 Temamatla	Temamatla
021 Coatepec Hatnra	Coatepec Hatnra	084 Temascalapa	Temascalapa
022 Cocotlán	Cocotlán	085 Temascalcingo	Temascalcingo de José María Velasco
023 Coyotepec	Coyotepec	086 Temascaltepec	Temascaltepec de González
024 Cuautlán	Cuautlán	087 Tenocaya	Tenocaya
025 Chalco	Chalco de Crac Covarrubias	088 Tenancingo	Tenancingo de Degollado
026 Chapa de Mota	Chapa de Mota	089 Tenango del Aire	Tenango del Aire
027 Chapultepec	Chapultepec	090 Tenango del Valle	Tenango de Arista
028 Chautla	Chautla	091 Teotihuacán	Teotihuacán

029 Chiconquiaco	Chiconquiaco	092 Texhuacán	Texhuacán de Arista
030 Chiconzac	Chiconzac de Juárez	093 Tepicentla	Tepicentla de Hidalgo
031 Chimalhuacán	Chimalhuacán	094 Tepicotepec	Tepicotepec
032 Donato Guerra	Villa Donato Guerra	095 Tepozotlán	Tepozotlán
033 Cuatrecempal	Cuatrecempal de Morelos	096 Texcoco	Santiago Texcoco
034 Cuicatlan	Cuatlan de Hidalgo	097 Texcaltán	Texcaltán
035 Cuicuilco	Cuicuilco	098 Texcalyacac	San Mateo Texcalyacac
036 Cuicatlan	Cuicatlan	099 Texcoco	Texcoco de Mora
037 Cuicuilco	Cuicuilco	100 Toluca	Toluca
038 Cuicuilco	Cuicuilco de Degollado	101 Toluca	Santiago Toluca de Gálvez
039 Cuicuilco	Cuicuilco	102 Toluca	San Andrés Toluca
040 Cuicuilco de la Sal	Cuicuilco de la Sal	103 Toluca	Toluca de Valdézquez
041 Cuicuilco del Oro	Cuicuilco del Oro	104 Toluca de Baz	Toluca de Baz
042 Cuicuilco	Cuicuilco de Rayón	105 Toluca	Toluca
043 Cuicuilco	Cuicuilco	106 Toluca	Toluca de Lerdo
044 Cuicuilco	Cuicuilco	107 Toluca	Toluca
045 Cuicuilco	Cuicuilco de Hilda Enriquez	108 Toluca	Toluca
046 Cuicuilco	Santa Ana Cuicuilco	109 Toluca	Toluca de Mariano Escobedo
047 Cuicuilco	Cuicuilco	110 Valle de Bravo	Valle de Bravo
048 Cuicuilco	Cuicuilco	111 Valle de Bravo	San José Valle de Bravo
049 Cuicuilco	Cuicuilco de León Guzmán	112 Valle del Carbón	Villa del Carbón
050 Cuicuilco	Cuicuilco de Mariano Rosales	113 Valle Guerrero	Villa Guerrero
051 Cuicuilco	Cuicuilco de Victoria	114 Valle Victoria	Villa Victoria
052 Cuicuilco	Cuicuilco	115 Xonacatlán	Xonacatlán
053 Cuicuilco	Cuicuilco de Coahuila	116 Zacatecas	Zacatecas
054 Cuicuilco	Cuicuilco	117 Zacatecas	Real de Reyes Zacatecas
055 Cuicuilco	San Mateo Cuicuilco	118 Zacatecas	San Ildefonso Zacatecas
056 Cuicuilco	San Bartolomé Cuicuilco	119 Zumpahuacán	Zumpahuacán
057 Cuicuilco de Juárez	Cuicuilco de Juárez	120 Zumpango	Zumpango de Guzmán
058 Cuicuilco	Cuicuilco	121 Cuautlán Izamal	Cuautlán Izamal
059 Cuicuilco	Cuicuilco	122 Valle de Chimalpa	Nova
060 Cuicuilco	Cuicuilco	123 Cuicuilco	Cuicuilco
061 Cuicuilco	Cuicuilco	124 Cuicuilco	Cuicuilco
062 Cuicuilco	Cuicuilco	125 Cuicuilco	Cuicuilco
063 Cuicuilco	Cuicuilco	126 Cuicuilco	Cuicuilco

Los 125 municipios por sus características geográficas y demográficas se agrupan en 16 regiones socio-económicas. La capital es Toluca de Lerdo.





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



3.3.2 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS

Las condiciones de temperatura y precipitación en el estado dan lugar al predominio de los **climas** templados en poco más de la mitad del territorio estatal, distribuyéndose en el oeste, centro, norte y este.

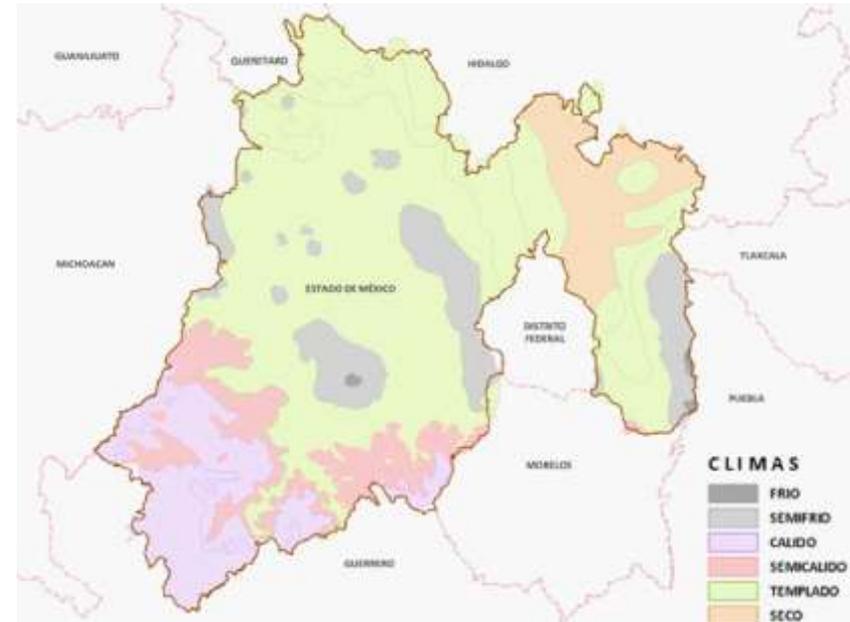
Los **climas** semifríos se localizan en cerros y serranías por encima de los 3,000 metros de altura.

Los **climas** templados se ubican en la porción sur y suroeste.

Los **climas** cálidos predominan principalmente en el extremo suroeste.

Los **climas** semisecos se identifican en el noreste.

Los **climas** fríos principalmente se perciben en las cimas de los volcanes Iztaccihuatl, Popocatepetl y Nevado de Toluca.



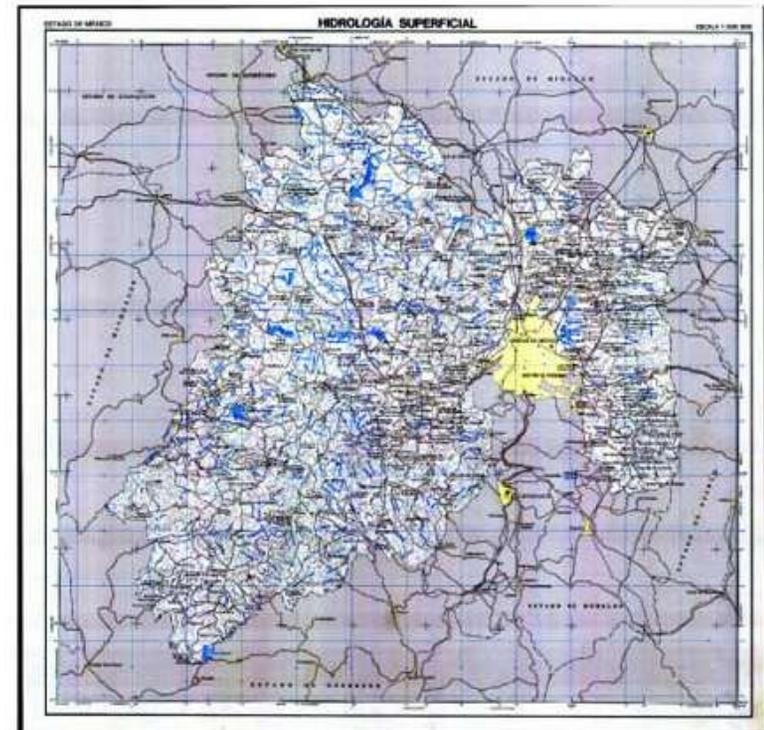


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



La **Orografía** o paisaje natural del Estado de México está dominada por montañas y valles, de estos, los más importantes son los volcanes: Nevado de Toluca, Popocatepetl, Iztaccíhuatl; los valles: Valle de México y Valle de Toluca, y las Ciénegas de Lerma.

La **Hidrología** del estado está comprendida en tres grandes cuencas: Lerma, ocupa el 27.3 por ciento de la superficie estatal; el Balsas 37.2 por ciento y el Pánuco 35.5 por ciento (Gobierno del Estado de México, 2013).





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



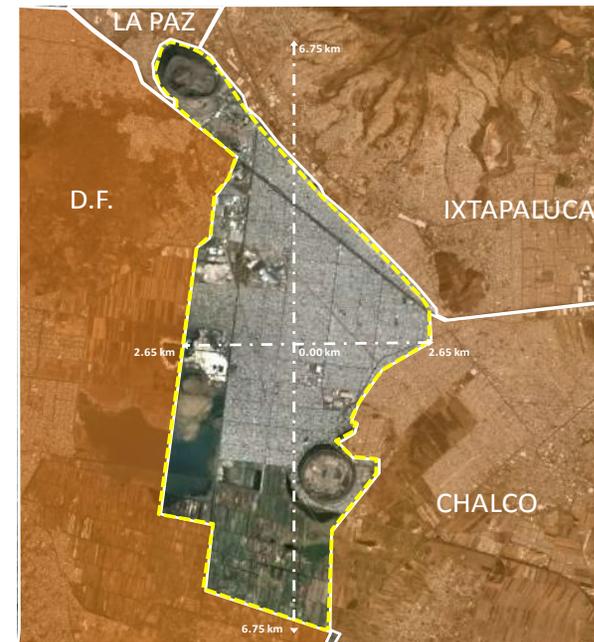
El municipio de **Valle de Chalco Solidaridad** ocupa el sitio número 122 dentro de los municipios adscritos al Estado de México, pertenece a la región I. Amecameca y cuenta con 357, 645 habitantes así como con una extensión territorial de 46.53 km cuadrados.

Se localiza al oriente del estado, en 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.



- Amecameca
- Atlautla
- Ayapango (12)
- Chalco
- Cocotitlán (13)
- Écatzingo
- Juchitepec
- Ozumba (17)
- Temamatla (18)
- Tenango del Aire (19)
- Tepetlixpa (20)
- Tlalmanalco
- Valle de Chalco Solidaridad (122)

Limita al norte con los municipios de Ixtapaluca, San Vicente Chicoloapan y Los Reyes; al oriente con Chalco; y al sur con la Delegación de Tláhuac del Distrito Federal. (México, 2005)



Fue consolidado como municipio el 8 de Noviembre de 1994 debido al programa gubernamental denominado como "Solidaridad".



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Las zonas habitacionales localizadas en las colonias Darío Martínez I y II, del Carmen, María Isabel y Jardín, nos permite una vivienda por cada 120 m².

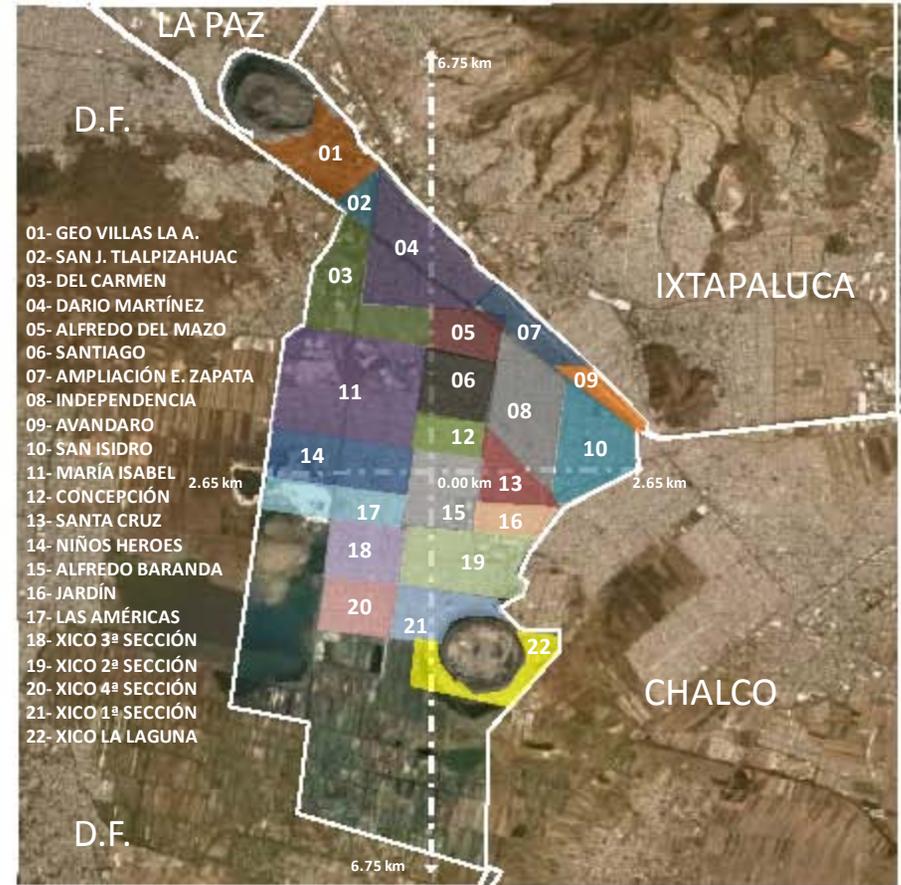
Los Corredores urbanos son de baja intensidad, y van a todo lo largo de las vialidades primarias del Municipio.

La zona industrial se concentra en las colonias Las Américas I y II, sin embargo las industrias existentes en el Municipio están localizadas en la colonia Ampliación Santa Catarina y el ex-ejido de Tlaltenco.

Encontramos dos subcentros urbanos, la zona donde se ubican la Cabecera Municipal y la Unidad Deportiva Luis Donaldo Colosio.

Los cerros existentes en el lugar conocidos como: Cerro El Xico y Cerro El Marqués, tienen un uso de suelo para parque metropolitano, al igual que las partes bajas al oriente de los mismos, permitiendo un uso agroindustrial, agropecuario, cultural y recreativo, cuenta con un área de 324.47 has.

El resto del territorio presenta un uso agrícola; en la parte sur del Municipio, a partir de la carretera Tláhuac-Chalco.





3.3.3 FUNCIÓN URBANA

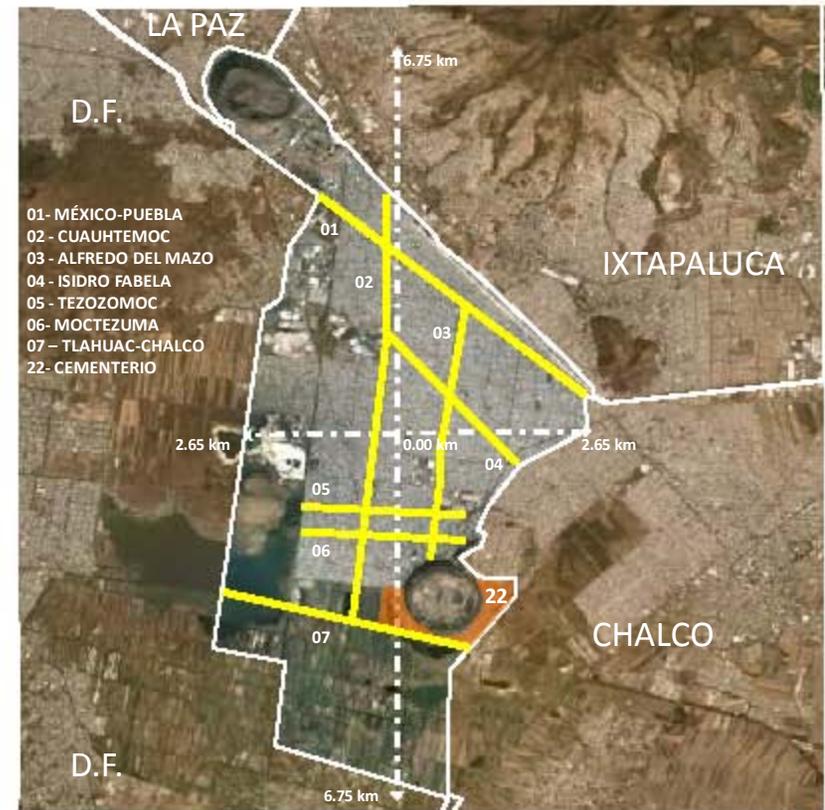
En el concepto actual del cementerio, este lugar no es básicamente para los muertos, sino también para los vivos, ya que satisface parte de sus necesidades.

Ante todo refleja costumbres de la población, cultura, historia y sobre todo, la estructura social de los vivos.

El cementerio debe integrarse al paisaje ya que al quedar completamente ocupado, se manejará como reserva o apoyo ecológico.

La explotación de las cualidades de ciertas plantas para crear formas determinadas y configuradas como elemento estético del espacio.

Los principales corredores urbanos se localizan en las siguientes vialidades: Autopista México-Puebla, Cuauhtémoc, Alfredo de Mazo, Isidro Fabela, Tezozomoc; Moctezuma y la carretera Tláhuac-Chalco representando un área de 1.05%.



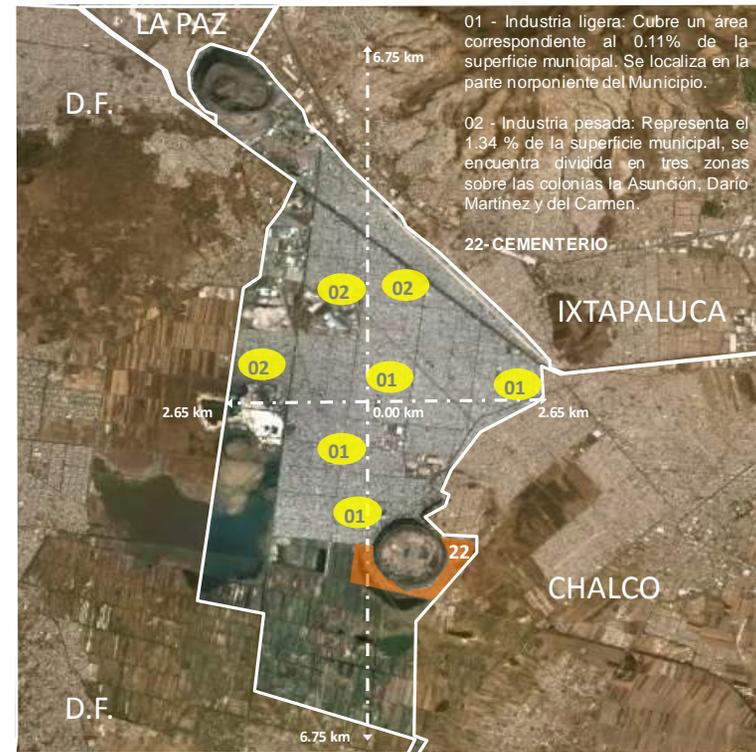


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Centro Urbano: Se contempla como centro urbano la zona donde se ubica el palacio municipal. En esta zona existen también zonas comerciales y de equipamiento. Cubre un porcentaje correspondiente al 0.33%.

Equipamiento: 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 pensando en la ampliación de los mismos.





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



3.3.4 TERRENO

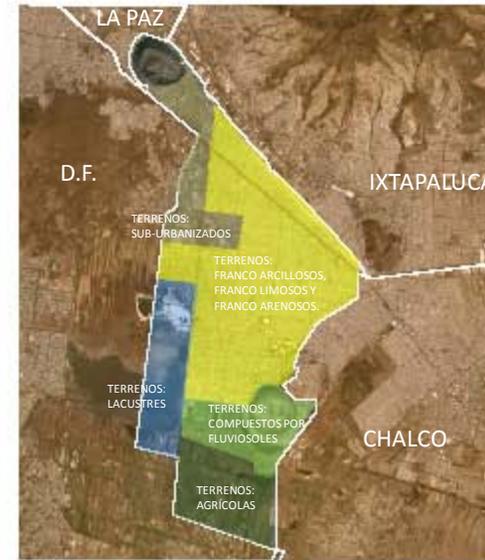
El municipio de **Valle de Chalco Solidaridad** presenta una topografía plana. Su suelo está formado por sedimentos volcánicos, de origen lacustre o de depósitos aluviales, muestran un alto contenido en sales (carbonatos de calcio y sodio) debido al prolongado periodo de sequía que ha sufrido la región.

El fenómeno de vertisolización el cual provoca el agrietamiento del terreno.

La pendiente que se encuentra en el municipio es mínima (0.07%), el tipo de suelo existente en la mayor parte del territorio es franco limoso, franco arcilloso y franco arenoso. Dichos suelos presentan una alta compresibilidad, mostrando una resistencia promedio de dos toneladas por metro cuadrado.

En la zona del cerro del Marques y Xico, se encuentra un suelo franco arenoso, con un porcentaje bajo de materia orgánica, reduciendo así su fertilidad natural. Existen acarreo de fanglomerados en época de lluvias, desde la falda de los cerros hasta la planicie, dando origen a los

llamados fluvisoles, los cuales requieren de un mejoramiento considerable para ser usados en la edificación.



Existen dentro del municipio una serie de agrietamientos asociados al sistema de fallas presentes en la cuenca del Valle de México, sin embargo, dichos agrietamientos no han sido debidamente localizados. Aproximadamente el 91% del territorio municipal es espacio urbano y el 9% es agrícola.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Por decreto municipal y cuestiones económicas el cementerio correspondiente a la demarcación Valle de Chalco Solidaridad se ubico en un predio de grandes dimensiones, alejado de las zonas habitacionales en el que el valor por m² es relativamente bajo.

En cuanto al tamaño del terreno, este no se determinó en función de la necesidad ocasionando un déficit de planeación que originó una falta de espacio disponible de acuerdo a la demanda.

El terreno es de aproximadamente 85.7 hectáreas.

La proporción ideal sería la siguiente:

- 40% del terreno → área de contacto
- 15% del terreno → área de estacionamiento
- 20% del terreno → circulaciones
- 5% del terreno → derecho de vía
- 20% del terreno → área libre

Sin embargo, de acuerdo a lo anterior el terreno de cementerio existente cuenta con las siguientes proporciones:

- 49.5% del terreno actual → área de contacto
- Y cuenta con: 5,494 tumbas existentes.
- 50.4% del terreno actual → área libre

Ya que no cuenta con área de estacionamiento, circulaciones, ni derecho de vía (México, 2005).





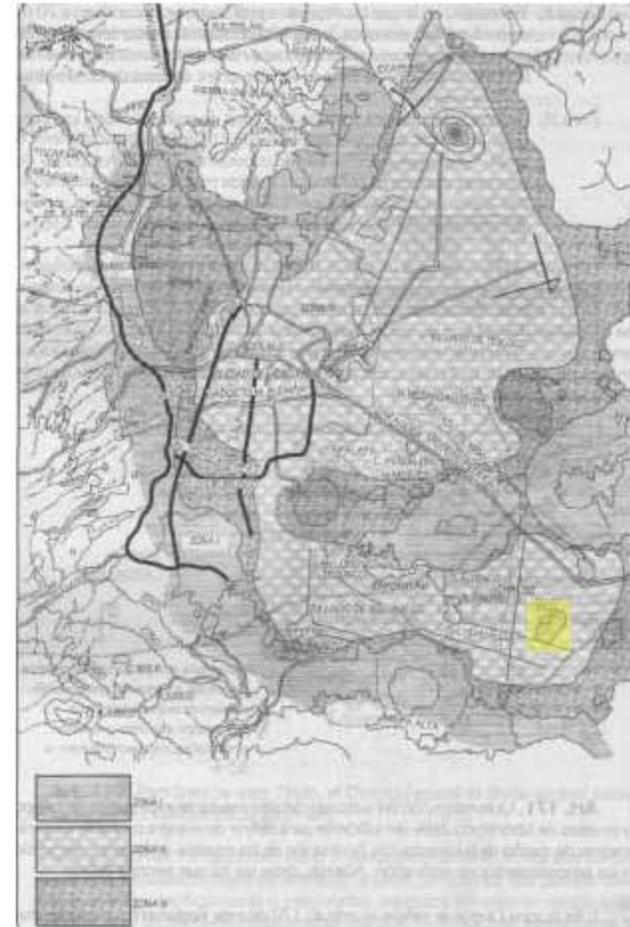
-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



En Valle de Chalco Solidaridad actualmente el cementerio municipal tiene un área de aproximadamente 85.7 hectáreas, una disposición de terreno basta, sin embargo se ubica dentro de una zona geotécnica denominada como “zona I”.

Dicha zona se identifica por contar con lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos debido a que su entorno inmediato está constituido por las laderas del extinto volcán de “Xico” y del cerro del Márquez.

Lo antes descrito dificulta la inhumación “convencional”, ya que se requiere dinamitar la fosa, pues la excavación resulta complicada por el tipo de suelo (Arnal y Betancourt, 2005).





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



El cementerio actual no cuenta con ningún mobiliario adecuado a su función, no tiene infraestructura que optimice su desarrollo; por cuestiones de planeación y ubicación su capacidad ha sido superada por la demanda de la población del municipio.

El gobierno actual se ha preocupado por tales razones, previniendo un área en resguardo, pensando en un futuro crecimiento de tipo vertical. Sin embargo el área restante se podría considerar como "libre", ya que son las laderas pertenecientes al cerro del "Márquez".

El área a disposición (2) cuenta con 17.3 hectáreas.

El área a disposición (3) cuenta con 11.2 hectáreas.

El área en uso (4) cuenta con 37.3 hectáreas y aloja 3,544 inhumados.

El área en uso (5) cuenta con 19.8 hectáreas y aloja 1,950 inhumados.



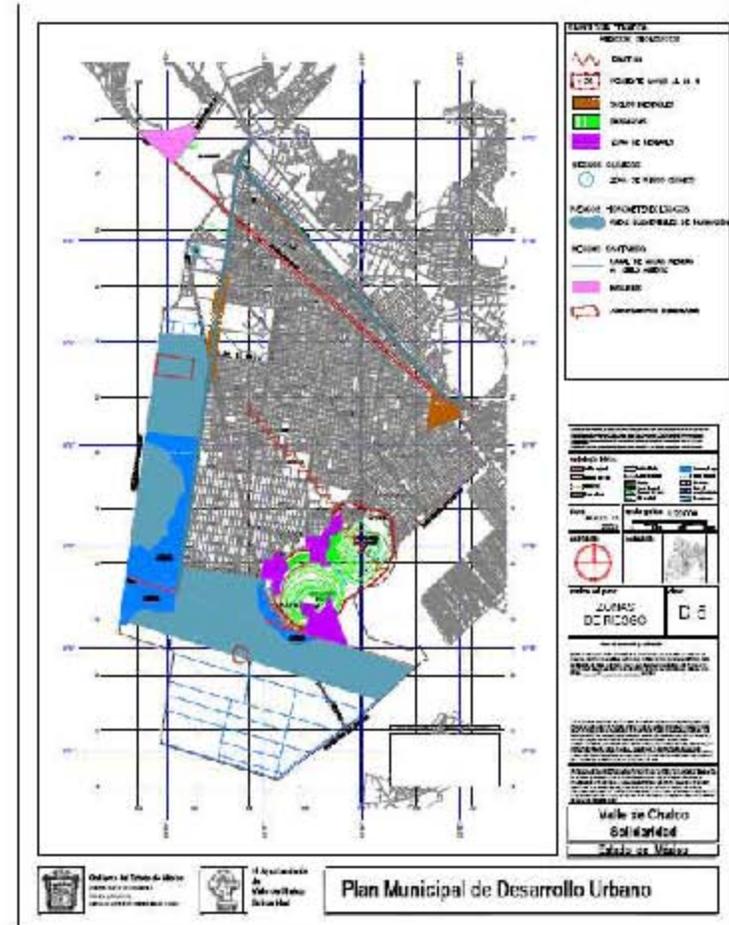
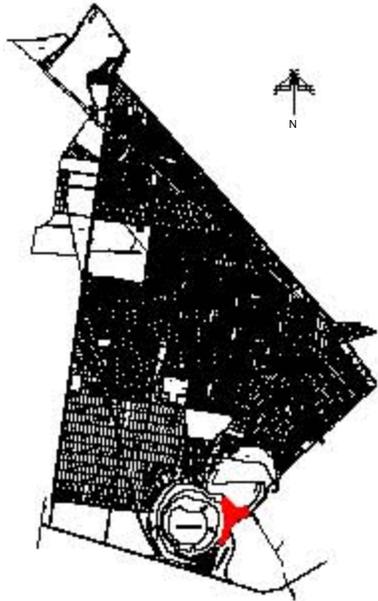


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



3.3.5 USO DE SUELO

Actualmente la zona urbanizada en el municipio **Valle de Chalco Solidaridad**, abarca un área de 2'547.97 has, tiene en su mayoría un uso de suelo 3-B, uso habitacional con densidad media y comercio (una vivienda por cada 120 m².), la densidad que muestra en gran parte de su territorio es baja, encontrando lotes promedio de 200 a 300 m² (México, 2005).





3.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Cementerio Municipal de Valle de Chalco Solidaridad presenta las siguientes situaciones.

- Carencia de infraestructura eléctrica, hidráulica, sanitaria y vial.
- No cuenta con el mobiliario arquitectónico exterior necesario.
- No se cuenta con determinadas áreas y espacios propios al funcionamiento de un cementerio como tal.
- Falta un edificio administrativo que regule el modo de operación del mismo. Así como los espacios de pos-operación y servicios al público en general.
- El sistema de inhumaciones empleado no es el correcto ni el adecuado para la tipología de terreno en donde se ubica.
- Su capacidad ha sido superada debido a una falta de correcta planeación.



Por los puntos antes descritos se requiere de un análisis de áreas, circulaciones y procesos para optimizar el estado actual de funcionamiento con el que se cuenta.



3.5 DEFINICIÓN DEL USUARIO

3.5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El municipio de Valle de Chalco Solidaridad actualmente cuenta con una población de 357,645 habitantes de acuerdo a la siguiente gráfica:

POBLACIÓN TOTAL

357,645

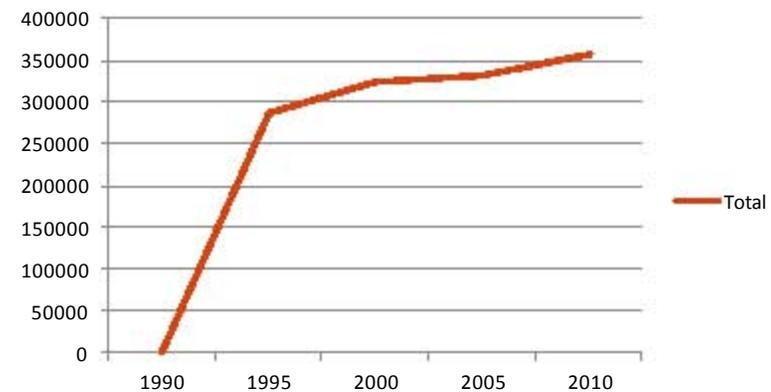


Se observa que la proporción de hombres, con relación a las mujeres es menor en el Municipio, esto se debe a la oferta de empleo que existe con respecto a otros lugares.

De acuerdo con la información censal de 1995 – 2010, se observa que la población municipal pasó de 287,073 habitantes en 1995, a 357,645 habitantes en 2010; lo que refiere un incremento neto de 70,572 habitantes.

De manera específica se observa que la tasa de crecimiento natural durante el período 1995 – 2010 fue del 23.05%.

CRECIMIENTO POBLACIONAL



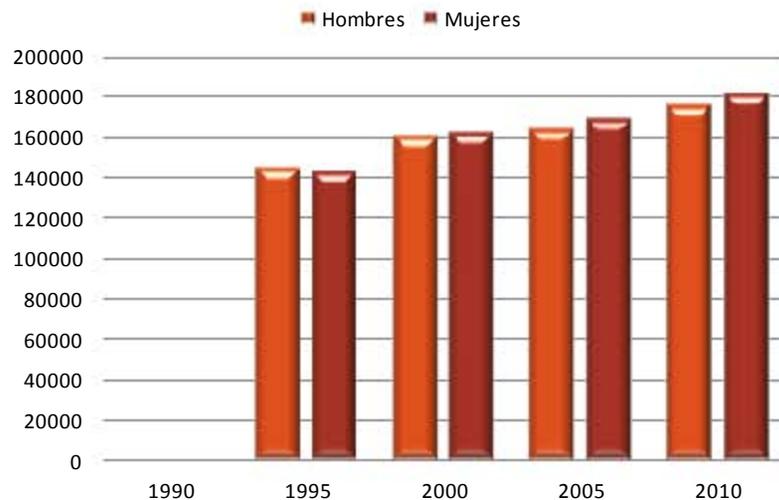


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



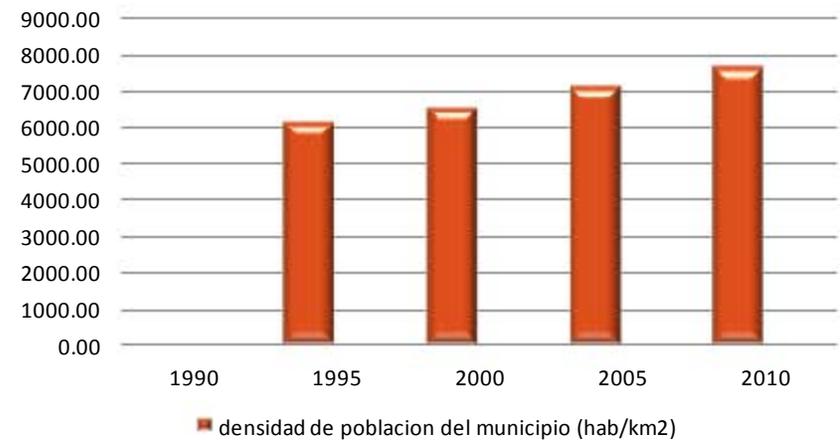
La siguiente gráfica denota la información censal de 1995 – 2010, donde se observa el incremento poblacional de género.

CRECIMIENTO POBLACIONAL



La densidad de población por kilómetro cuadrado ha sufrido un incremento considerable desde el período de 1995 al de 2010; se puede observar en la siguiente gráfica que en el año 1995 se contaba con una población de 6,176.27 (hab/km²); en 2000 con 6,555.76 (hab/km²); en 2005 con 7,148.86 (hab/km²); y en 2010 con 7,673.14 (hab/km²).

DENSIDAD DE POBLACIÓN





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**

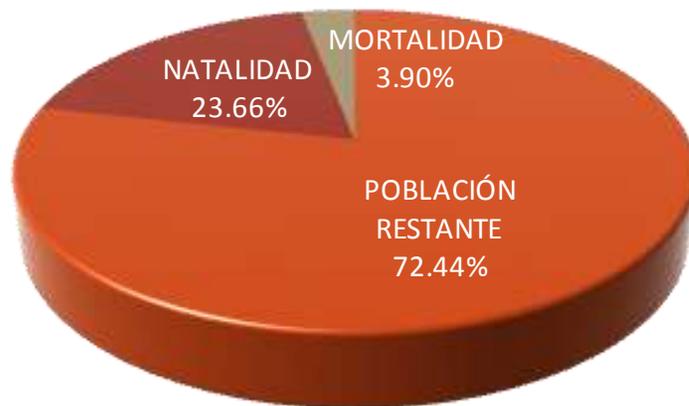


La tasa de natalidad se ubica en un 23.6% por cada mil habitantes, respecto a la población total que ocupa el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

La tasa de mortalidad en el municipio es de 3.9% por cada mil habitantes, respecto a la población total que ocupa el municipio de Valle de Chalco Solidaridad (INEGI, 2013).

POBLACIÓN TOTAL

357,645 HABITANTES



3.6 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

CÁLCULO DE ÁREAS QUE CONFORMAN UN CEMENTERIO.

Para dar un dimensionamiento en metros cuadrados a los espacios que conforman un cementerio se toma como base el número de salas de velación, que a su vez, este determinado por el número de servicios diarios que la población solicite.

Para el municipio de Valle de Chalco Solidaridad, el concepto de población calcula que:

- *Tasa de natalidad → 23.66%
- * Tasa de mortalidad → 3.90% / 1,000 habitantes
- *Tasa de crecimiento → 1.97% 2011

$$\text{Defunción anual} = \frac{357\ 645 \text{ hab.} \times 3.90 (\% \text{ de mortalidad})}{1\ 000 (\text{habitantes})}$$

$$= 1,395 \text{ defunciones anuales}$$



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Por lo tanto.-

Nº de servicios de las salas de velación

$$= \frac{1,395 \text{ defunciones anuales}}{365 \text{ días}}$$

= 4 "servicios diarios"

Usos comunes en el municipio

Sala de velación:	0.33
Domicilio:	0.33
Traslado al interior de la República:	0.33

Por lo tanto, $3.82 \times 0.33\% = 1$ sala de velación

Media anual: $1,395/2 = 698$ defunciones anuales

Número de "usuarios": 698×10 años
 = 6,980 "gavetas" (usuarios).

Por lo tanto: 6,980 espacios de inhumación para Valle de Chalco Solidaridad.

CÁLCULO DE SERVICIOS (Para poblaciones aledañas)

→ *Delegación Tláhuac* (colindancia poniente)

$$\text{Defunción anual} = \frac{344\,106 \text{ hab} \times 2.20 (\% \text{ de mortalidad})}{1,000 (\text{hab})}$$

$$= \frac{757.03 \text{ defunciones anuales}}{365 \text{ días}}$$

= 2 "servicios diarios"

Usos comunes en el municipio

Sala de velación:	0.33
Domicilio:	0.33
Traslado al interior de la República:	0.33

Por lo tanto, $2.07 \times 0.33\% = 1$ sala de velación

Media anual: $757/2 = 379$ defunciones anuales

Número de "usuarios": 379×10 años
 = 3,790 "gavetas" (usuarios).

Por lo tanto: 3,790 espacios de inhumación por la Delegación Tláhuac.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



→ *Municipio de Chalco (colindancia oriente)*

Defunción anual= $\frac{257\ 403\ \text{hab} \times 2.18\ (\% \text{de mortalidad})}{1,000\ (\text{hab})}$
 = 561.13 defunciones anuales
 365 días
 = 2 "servicios diarios"

Usos comunes en el municipio
 Sala de velación: 0.33
 Domicilio: 0.33
 Traslado al interior de la República: 0.33

Por lo tanto, $1.53 \times 0.33\% = 1$ sala de velación

Media anual: $561/2 = 281$ defunciones anuales

Número de "usuarios": 281×10 años
 = 2,810 "gavetas" (usuarios).

Por lo tanto: 2,810 espacios de inhumación para el municipio de Chalco de Covarrubias.

USUARIOS FINALES

Valle de Chalco Solidaridad=	6,980
Tláhuac =	3,790
Chalco =	2,810

Por lo tanto = 13, 580 capacidad total para el cementerio vertical ubicado en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

SALAS DE VELACIÓN

Valle de Chalco Solidaridad =	1 sala de velación
Tláhuac =	1 sala de velación
Chalco de Covarrubias =	1 sala de velación

Por lo tanto = 3 salas de velación totales para el cementerio vertical ubicado en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.



4. MARCO HISTÓRICO

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los cementerios han evolucionado conforme a la cultura o época en que se concibieron. Se dice que el cementerio conserva los restos y el espíritu de los seres humanos.

Los cementerios antiguos mostrando la diferencia que da origen a la estructura tipológica que unifica y ordena sus monumentos funerarios: el cuerpo muerto se ocultaba bajo la tierra pero la persona muerta se exaltaba con algún monumento.

PRIMERAS CULTURAS

La idiosincrasia de los pueblos primitivos se reflejó en sus oraciones arquitectónicas que cobijaban a sus dioses y dejó, en lugar secundario, a su propia morada, tratada con ese sentido de fragilidad y atemporalidad que constituía a su paso terrenal. Tenían dioses de la naturaleza misma ya fuesen animales o humanos.

En todas las culturas antiguas al difunto se le ha equipado adecuadamente para el viaje sin retorno. Le colocaban ofrendas, alimentos y bebida en abundancia para que no desfalleciera durante el viaje sin retorno y en algunas ocasiones, lo quemaban o enterraban con sus armas y objetos valiosos. Se llegó a pensar que los vivos podían mantenerse en contacto con los muertos mediante un ducto de mampostería para comunicarse con ellos.

En el llamado periodo pre cerámico dórico A, que dura aproximadamente desde 8,000 a 7,000 a. C. se acostumbraba enterrar a los muertos bajo el suelo de la casa. En la ciudad aparecen chozas con muros decorados con pinturas de búfalos o buitres que devoran cabezas humanas, estas chozas se destinaban a tumbas (Plazola, 2005).



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”- ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



PRIMEROS MONUMENTOS DE CARÁCTER FUNERARIO (4,800 – 1,500 a. C.)

MENHIRES.- Monolitos enterrados en forma vertical.

ALINEAMIENTOS.- Grupo de menhires colocados en hileras.

CROMLECHS.- Sucesión de menhires en forma de círculo o semicírculo.

DOLMENES.- Se formaban con piedras verticales que sostenían a otras horizontales, estos últimos cubrían cadáveres de personajes importantes de los pueblos de la antigüedad.

TRILITOS.- Se componían de una piedra horizontal sostenida por dos verticales (Plazola, 2005).





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



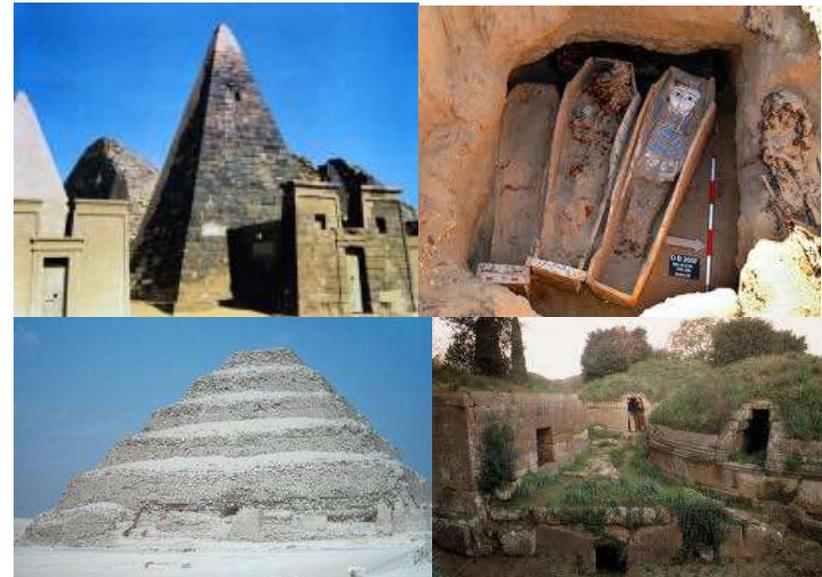
MESOPOTAMIA.- Descubrimiento del primer cementerio popular con más de mil tumbas, cámaras mortuorias donde se ocultaban tesoros. Los primeros sepulcros se construyeron en la roca; eran cámaras rectangulares con bóveda y muros de bloques en forma de pozo o de fosa.

EGIPTO.- La arquitectura funeraria se inicia en Egipto, con la edificación de mastabas, pirámides e hipogeos en homenaje a sus muertos. La inhumación de los difuntos era de manera simple, ya que se embalsamaban en los sarcófagos o simplemente se enterraban.

HELIOPOLIS (3,200 a. C.)→Cementerio de sumos sacerdotes

MENFIS (3,100 a. C.)→Se construye el cementerio, el cuál era una extensión de monumentos destinado a los faraones y sus familias. 75 edificaciones entre ellas Keops, Kefrén, Micerino y el camino de la muerte.

ETRUSCOS.- Tumbas subterráneas o totalmente construidas. Posteriormente la tumba tomo una forma más compleja, con un basamento dominado por grandes cipos en cono truncado o por obeliscos, tipo conocido por representaciones en algunas urnas sepulcrales (Plazola, 2005).





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



GRECIA.- Tholoi, nombre de tumbas en forma de colmenas de planta circular y se cerraban con una falsa cúpula o gran losa. En el 600 a. C. se practicó la cremación dentro de las urnas y se colocarían monumentos funerarios. Aparición de la fosa común.

ROMA.- En un inicio se destinaban lugares fuera de las ciudades, después optaron por la cremación, pioneros en la construcción de mausoleos y sepulcros en forma de pequeños templos, constituidos por varios elementos de paralelepípedos sobrepuestos de mayor a menor.

EDAD MEDIA.- Las catacumbas eran grandes corredores o galerías subterráneas, estrechas, a cuyos lados estaban alineados los sepulcros sencillos o familiares.

RENACIMIENTO Y BARROCO.- Los cementerios de las parroquias fueron ubicados generalmente en los atrios cercados donde se instalaron capillas miserere para velar adecuadamente a los difuntos.

SIGLO XVIII – XIX.- Los cementerios se diseñaron siguiendo un trazo ortogonal. La forma era generalmente

cuadrada o rectangular, bardeada en su perímetro; al cual se accedía por el centro de la retícula que marcaba el eje central de distribución.

SIGLO XX.- A mediados de siglo se generaliza el cementerio paisajista buscando hacer más agradable el espacio, se da paso a los jardines y parques, gran parte de creencia religiosa (Plazola, 2005).





4.2 HISTORIA DE LOS PRIMEROS MONUMENTOS DE CARÁCTER FUNERARIO EN MÉXICO

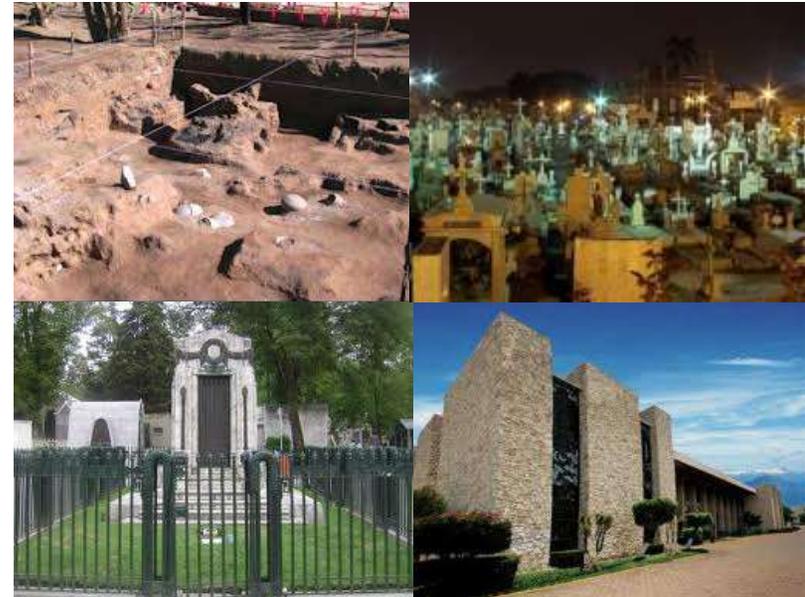
PREHISPÁNICO.- Espacios subterráneos y ocultos. Creían que era un viaje de cuatro años, colocaban un guía (representación animal), en la boca del difunto colocaban una pieza de jade (para poder defenderse), recipientes con agua y comida. Sus mujeres y/o sirvientes (en persona o de barro).

COLONIAL.- Cementerios junto a la iglesia en una parcela bardeada, introducción de imágenes religiosas, criptas familiares, lápidas y en ocasiones la estatua del difunto.

ECLECTISISMO.- Por primera vez en los cementerios se levantaron monumentos que reproducen el estilo de la moda. Época de integración del arquitecto con la arquitectura funeraria para el diseño de mausoleos y criptas familiares.

FUNCIONALISMO.- La aparición de un proyecto concebido para su función funeraria que trata de implantar diferencias formales en su escala.

MODERNISMO.- Panteón Jardines del Recuerdo primer panteón con concepto de jardín. Panteón Mausoleos del Ángel donde la tierra ya no existe. Surgieron a raíz de que se divulgó públicamente que ya no iba a existir perpetuidad en el D.F. y área metropolitana (Plazola, 2005).





5. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

5.1 CARACTERIZACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

El cementerio ubicado dentro del municipio Valle de Chalco Solidaridad de acuerdo a sus características está clasificado como “cementerio horizontal”.

Existen diversas clasificaciones dependiendo del criterio aplicado en ellas, por su funcionamiento interno, ubicación respecto a la ciudad o por su aspecto formal o paisajista, religiones o grupo social (Plazola, 2005).

1. POR SU ADMINISTRACIÓN

a) CEMENTERIOS OFICIALES.- Administrados por el ayuntamiento, quién será el que los opere y controle por medio de la dirección de obras públicas o, en su caso, por las delegaciones en su área de competencia.

1. CIVILES GENERALES. De uso en todo tipo de inhumaciones de cadáveres, restos humanos y

restos humanos áridos o cremados sin importar su procedencia.

2. CIVILES DELEGACIONALES. Localizados en delegaciones del municipio para inhumar cadáveres, restos humanos áridos o cremados sin importar su procedencia.

3. CIVILES VECINALES. Aquellos en los cuáles se podrá inhumar cadáveres, restos humanos áridos o cremados procedentes del área vecinal correspondiente.

b) CEMENTERIOS CONCESIONADOS.- Administrados por persona física o moral, de nacionalidad del país al que pertenecen.

c) MIXTOS.- Son aquellos en que se da una participación privada y gubernamental.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



2. CEMENTERIO COMO ELEMENTO FORMAL

Se poya del diseño y las técnicas constructivas para lograr su fin.

a) HORIZONTAL.- Espacio donde se depositan cadáveres bajo tierra. Puede haber un ataúd o apilamiento de varios de ellos (5 máximos).

b) VERTICAL.- Está constituido por uno ó más edificios, con gavetas sobrepuestas para el depósito de cadáveres, restos humanos áridos o cremados. Los ataúdes se disponen uno sobre otro; también tiene una sección para nichos.

c) COLUMBARIO.- Aquel cuya estructura está constituida por un conjunto de nichos destinados al depósito de restos humanos.

3. ELEMENTO PAISAJISTA

Es un lugar de un contexto que representa la forma del paisaje.

a) PARQUE CEMENTERIO.- Constituido por jardines de vegetación exuberante.

b) BOSQUE.- Elemento en el que los árboles son el elemento principal; se representa el paisaje natural, la tipología, topografía contrastan con el entorno y su arquitectura paisajista.

c) ARQUITECTÓNICO.- Es una composición basada en la organización de monumentos, grupos de tumbas, apoyándose con la vegetación para limitar sus espacios.

d) JARDÍN.- El diseño se basa en armonizar grupos de jardines con vegetación (árboles, arbustos, plantas), que se separan con caminos (vehiculares, peatonales). Se concibe valiéndose de la arquitectura paisajista.



4. CEMENTERIOS POR RELIGIONES

Las ideas religiosas son un punto importantísimo que determinan en gran medida el concepto que se tiene de muerte y generan una clasificación de panteones por religiones. Se diseñan de acuerdo a los principios filosóficos de cada religión.

*Católicos

*Judíos

*Protestantes

5. CEMENTERIOS POR GRUPO SOCIAL

Aunque no importa el lugar en que alguien ha de ser enterrado o incinerado, existen de manera general antiguos arraigos culturales que determinan el sitio. Aunque no se considera clasificación general existe la costumbre de construir cementerios para un determinado grupo social, ya sea por etnias, sociedades o agrupaciones laborales.

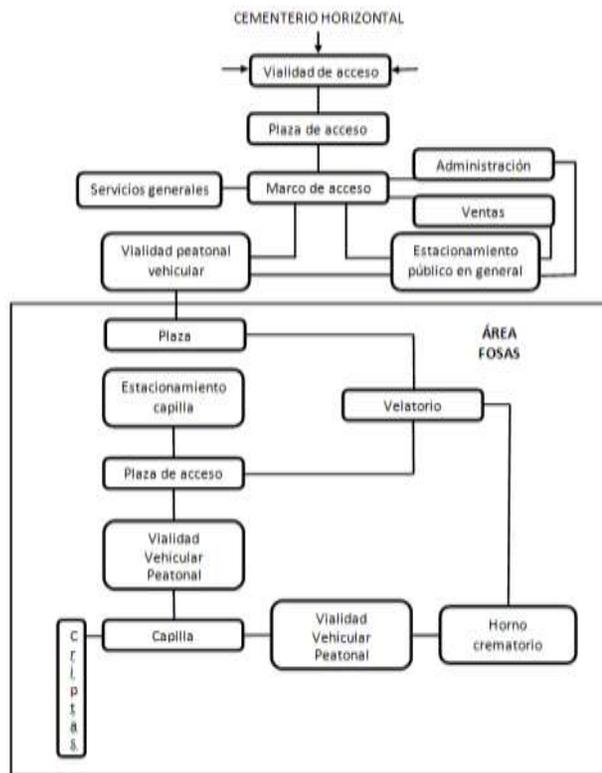
requiere de la edificación de un objeto arquitectónico conocido como “cementerio vertical”, para poder satisfacer la demanda requerida por la población de dicha demarcación (Plazola, 2005).



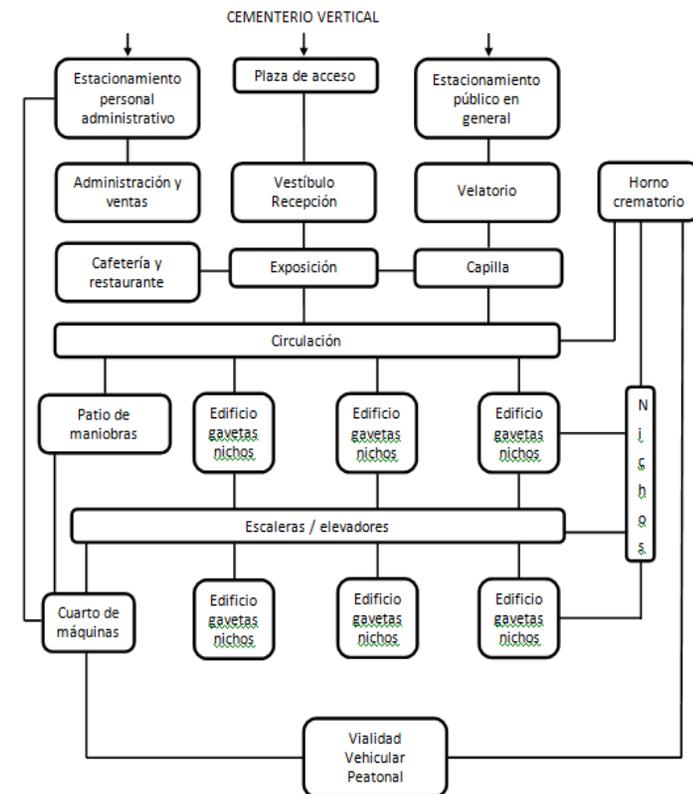
-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL- -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO- -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



El “cementerio horizontal” con el que actualmente se cuenta, suele ser el más común ya que su estructura de desarrollo es básica.



La propuesta arquitectónica será de carácter vertical, pretendiendo la integración del cementerio actual, más no interfiriendo en la capacidad y servicios que contempla proveer dicha propuesta.



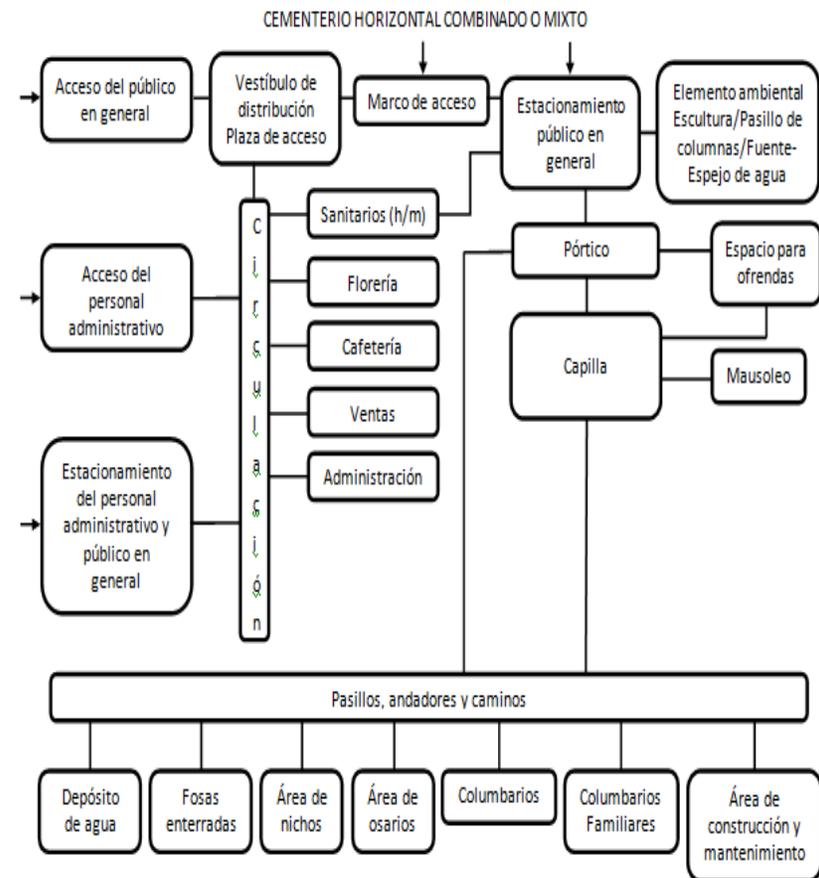


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Al combinar el proceso "cementerio vertical" con las características del "cementerio horizontal" se obtendrá el funcionamiento de un "cementerio mixto".

Dicho funcionamiento se logrará por medio de la correcta relación espacial de cada una de las áreas que lo integran.





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



La SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, plantea la cédula normativa dirigida a la localización y Dotación Regional y la Dotación Urbana.

Dicha cédula nos ayuda a identificar las características del proyecto:

1) Será de carácter estatal.

*Ya que la población del municipio Valle de Chalco Solidaridad es de 357, 645 Habitantes.

2) Cubrirá a municipios periféricos que se encuentren dentro del radio de 5km ó 30 minutos.

*El Municipio de Chalco y parte de la Delegación de Tláhuac.

3) 3.25m² construidos por gaveta conformarán el inmueble.

*3.25m² X 13580 gavetas = 44,135m² de construcción aproximados.

4) 1 cajón de estacionamiento por cada 100 gavetas. la normatividad.

*13,580 gavetas / 100 gavetas = 135 cajones de estacionamiento.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (paredón)						
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA						
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 800,001 H.	100,001 A 800,000 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.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)					
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 KILOMETROS (o 30 minutos) (1)				
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)				
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100% DE LA MORTALIDAD ANUAL DE LA POBLACION TOTAL (base media anual de mortalidad: 5 decesos por cada 1,000 habitantes, aproximadamente)				
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	FOSA				
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 A 3 CADAVERES POR CADA FOSEA (2)				
	TURNOS DE OPERACION (10 horas)	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (cadáveres por cada fosa) (2)	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3
DIMENSIONAMIENTO	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (3)	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600
	M2 CONSTRUIDOS POR UBS (4)	0.01 A 0.2 (m2 construidos por cada fosa)				
	M2 DE TERRENO POR UBS	6.25 (m2 de terreno por cada fosa)				
DOSIFICACION	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 100 FOSAS				
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (fosas por año) (5)	2,500 A (+)	500 A 2,500	250 A 500	50 A 250	25 A 50
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: fosas)	11,630	11,630	2,860	2,860	180
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales.
 (1) El Cementerio proporciona servicio a nivel local, por lo que no se señalan localidades dependientes; sin embargo puede cubrir a pequeñas localidades periféricas situadas en el radio de servicio indicado.
 (2) En distritos elevados y zonas urbanas se recomienda con fosa de concreto o material similar.
 (3) Considerando 5 decesos por cada 1,000 habitantes, 100% de las sepulturas a perpetuidad y 1 a 3 cadáveres por fosa.
 (4) Para indicador venta de acuerdo al módulo tipo (ver hoja 4. Programa Arquitectónico General).
 (5) Se señalan los requerimientos mínimos y máximos de fosa al año para los rangos de población correspondientes, de acuerdo con el indicador de 200 habitantes por fosa. Estos requerimientos se reducen a un tercio si se aplica el parámetro de 600 habitantes por fosa, considerando 3 cadáveres por cada fosa.
 (6) La relación es de 200 a 600 habitantes por fosa por año, diseño recomendable que se dispensa de terreno con capacidad para 10 años como mínimo.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



La SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, plantea la cédula normativa dirigida a la Ubicación Urbana.

Dicha cédula nos ayuda a identificar las características del proyecto:

- 1) No es recomendable ubicar el cementerio cerca de zonas Habitacionales, Comercio / Oficinas e Industrial.
- 2) La ubicación recomendable es fuera del área urbana.
- 3) No es recomendable ubicar el cementerio cerca de vialidades peatonales, locales, principales, secundarias, y autopistas urbanas.

		SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO					
		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (partida) 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 USOS 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	▲	▲	▲	▲		
	AUTORISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

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



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



La SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, plantea la cédula normativa dirigida a la Selección del Predio.

Dicha cédula nos ayuda a identificar las características del proyecto:

- 1) Es indispensable la utilización de agua potable.
- 2) Es recomendable la utilización de alcantarillado y drenaje.
- 3) Es indispensable la utilización de energía eléctrica.
- 4) Es recomendable la utilización de alumbrado público.
- 5) Es recomendable la instalación de redes de telefonía.
- 6) Es indispensable la pavimentación.
- 7) Es indispensable un sistema recolector de basura.
- 8) Es recomendable la traza de corridas para el transporte público.

		SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO					
		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (parte en)					
		3. SELECCION DEL PREDIO					
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.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (ABS/ha)	11.630	11.630	2.850	2.850	150	100
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1.190	1.150	430	430	35	35
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	72.950	72.950	17.340	17.340	1.125	1.125
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	(1)					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 10% (POSITIVA)					
	POSICION EN MANZANA	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
	AQUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	■	■	■	■	■	■
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	■	■	
ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	■	■	
TELEFONO	■	■	■	■	▲	▲	
PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■	
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●	
TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(1) Variable por la facilidad de usar terrenos con forma irregular.
(2) No aplicable por la recomendación de ubicar el cementerio fuera de la zona urbana.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



La SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, plantea la cédula normativa denominada como programa arquitectónico general.

Dicha cédula nos ayuda a identificar las características del proyecto:

- 1) Administración y servicios – 270 m²
- 2) Capilla -- 650 m²
- 3) Área de Fosas -- 60, 476 m²
- 4) Área de Estacionamiento – 2552 m²

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO												
SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)				ELEMENTO: Cementerio (partición)								
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL												
MODULOS TIPO (2)	A 11,630 FOSAS				B 2,860 FOSAS				C 180 FOSAS			
	SUPERFICIE (M ²)		SUPERFICIE (M ²)		SUPERFICIE (M ²)		SUPERFICIE (M ²)		SUPERFICIE (M ²)		SUPERFICIE (M ²)	
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOC. LIB.	LOC. LOCAL.	CUBIERTA	ENRCA. BAJA	LOC. LIB.	LOC. LOCAL.	CUBIERTA	ENRCA. BAJA	LOC. LIB.	LOC. LOCAL.	CUBIERTA	ENRCA. BAJA
ADMINISTRACION Y SERVICIOS	1		270		1		100		1		14	
CAPELLA	1		650		1		244					
AREA DE FOSAS (3)			60476				14272					938
CIRCULACIONES PRINCIPALES Y AREAS VERDES			8382				1900					110
CASETA DE VIGILANCIA	1		240		1		96		1		21	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	116	22	2.552	29	22		630	2	22			44
SUPERFICIES TOTALES			1.160 / 71.410				430 / 17.410				35 / 1.000	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	MG		1.160				430				35	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	MG		1.160				430				35	
SUPERFICIE DE TERRENO	MG		72960				17940				1.125	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (2 pisos)			1 (4 metros)				1 (4 metros)				1 (4 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (0.01)			0.01 (1 %)				0.02 (2 %)				0.03 (3 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (0.01)			0.01 (1 %)				0.02 (2 %)				0.03 (3 %)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		116				29				2	
CAPACIDAD DE ATENCION	cadáveres (4)		11.630 / 34.890				2.860 / 8.580				180 / 540	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		(5)				(5)				(5)	

OBSERVACIONES (1) COG=CAIATP CUS=ACTIATP AC=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT=AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP=AREA TOTAL DEL PERIM.
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.
 (2) El Programa Arquitectónico y los superficie indicados pueden variar en función de las necesidades específicas.
 (3) Considerando 5.20 m² de superficie por cada fosa y su correspondiente área peatonal.
 (4) Aplicando 1 y 3 cajones por fosa para las ofas de la izquierda y derecha respectivamente.
 (5) La solución es de 200 a 600 habitantes por cada fosa por año, siendo recomendable que se disponga de laveros con capacidad para 10 años como mínimo.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



Por todo lo anterior tenemos que el PROGRAMA ARQUITECTÓNICO para la propuesta arquitectónica será el siguiente:

El programa de un cementerio depende de varios factores. Principalmente de la clasificación del mismo, del tamaño del terreno y de su ampliación en futuras etapas pero que es conveniente prever desde un inicio.

-VIALIDADES DE ACCESO

- Vía de acceso vehicular y peatonal (plaza de acceso). - 4,300m²

-RECEPCIÓN DE LOS DEUDOS

- * Plaza de acceso - 4,300 m²
- * Estacionamiento 135 cajones - 5,885 m²
- * Florería - 70 m²
- * Venta de Ataúdes - 90 m²
- * Muro memorial - 40 m²
- * Circulaciones (andadores) - 105 m²

-SERVICIOS FUNERARIOS (recepción de cuerpos)

- * Esclusa recepción de cuerpos - 22.50 m²
- * Oficina de médico forense - 15.00 m²
- * Estancia Familiares - 15.00 m²
- * Baño vestidores H y M c/u - 15.00 m²
- * Horno crematorio - 50 m²
- * Espera (acceso a preparación) - 30 m²
- * Frigorífico - 25 m²
- * Preparación de cuerpos - 30 m²
- * Bodega - 30 m²
- * Circulaciones (andadores) - 150 m²
- * Circulaciones Verticales - 20 m²

-SERVICIOS FUNERARIOS (salas de velación)

- * Vestíbulo de acceso - 40 m²
- * Estancia General - 90 m²
- * Exposición y venta de ataúdes - 30 m²
- * Cafetería - 90 m²
- * Sanitarios H y M c/u - 15.00 m²
- * Circulaciones (andadores) - 150 m²
- * Circulaciones Verticales - 50 m²
- * Salas de Velación (tipo 4) c/u - 120 m²



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



-ADMINISTRACIÓN (edificio de gobierno)

* Estacionamiento (personal)	- 195 m2
* Vestíbulo de acceso	- 20 m2
* Área de Maqueta	- 15 m2
* Recepción General	- 20 m2
* Ventas	- 45 m2
* Difusión	- 45 m2
* Circulaciones (andadores)	- 20 m2
* Circulaciones Verticales	- 20 m2
* Oficina director (con sanitario)	- 30 m2
* Sala de Juntas	- 20 m2
* Archivo	- 20 m2
* Oficina Contador	- 25 m2
* Caja y “tómbola”	- 8 m2
* Agente de seguros	- 10 m2
* Asesoría legal	- 10 m2
* Secretarías	- 10 m2
* Estancia	- 20 m2
* Estancia empleados (mozos)	- 50 m2
* Baños vestidores empleados H y M	- 50 m2
* Circulación	- 45 m2

-MAUSOLEO (edificio de gavetas)

* Vestíbulo de acceso	- 230 m2
* Circulaciones	- 1,800 m2
* Circulaciones Verticales y Sanitarios	- 640 m2
* Área Gavetas	- 1,050 m2
* Área Osarios	- 340 m2
* Área Nichos	- 180 m2

-CUARTO INSTALACIONES

* Cuarto Eléctrico	- 50 m2
* Cuarto Hidráulico y cisterna	- 50 m2
* Planta de tratamiento	- 170 m2



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El diseño debe generar un mensaje básico de igualdad espiritual que trate de mantener en grupo todas las tumbas las cuales deben guardar cierta similitud. Existe la preferencia de la gente por ciertos jardines, ya que en ocasiones tienen sepultados a algún familiar en ese lugar o porque están cerca de las capillas, entradas y vialidades principales, pero todas deben ofrecer un cierto atractivo de homogeneidad (Plazola, 2005).

MANTENIMIENTO

El mantenimiento de perpetuidad está apoyado por un fideicomiso que obliga a la concesionaria a mantenerlo permanente. Se debe considerar el deterioro de las construcciones (administración, capilla, plazas, vialidades, muros de contención) y de los jardines donde constantemente debe ser podado el césped y los árboles (Plazola, 2005).

ESPACIOS EXTERIORES

- ACCESO AL LUGAR

Zona de transición que da identidad y orientación al cementerio dentro del entorno urbano.

- FLORERÍA

La ubicación de estos locales debe quedar junto al acceso principal, cerca de la capilla, área administrativa y estacionamiento.

- PLAZA

Invitación a acceder y sensación de monumentalidad.

- ESTACIONAMIENTO

<1000 fosas = 1cajón x/c 200 m²

>1000 fosas = 1cajón x/c 500 m²

- CIRCULACIONES
- ESPACIO PARA OFRENDAS
- SALAS DE VELACIÓN

La finalidad es rendir el último adiós al finado. Se puede realizar de tres maneras:

- Dentro del cementerio para dar servicio al mismo
- Edificio aparte ofreciendo servicios a varios panteones
- Como anexo en las iglesias locales



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



- CAFETERÍA

El servicio prestado por la cafetería está muy ligado a la sala de velación independiente como un cementerio que cuente con ellas, se necesita contar dentro del programa arquitectónico con una cafetería.

- CRIPTAS

→Familiares

1 uniplex 2 dúplex 3 triplex 4 cuádruplex

- FOSAS

→Naturales o prefabricadas

- NICHOS

→Osarios/columbarios

En muros o columnas

- CAPILLA

Se diseña para albergar una o varias religiones. Se ubica en un punto visible del cementerio.

- CREMATORIOS

La tendencia a la cremación ha aumentado en comparación con la inhumación tradicional. Muchos templos católicos han construido nichos para guardar cenizas. Esto con el objeto de que cuando asistan los creyentes a una ceremonia religiosa visiten a sus familiares.

- HORNO

Largo	3.90 m	Ancho	2.45 m
Alto	2.80 m	Peso	17.2 t

ESTRUCTURA

La solución estructural de un cementerio vertical debe estar diseñada para que al haber un movimiento sísmico no se produzcan grietas en las áreas de gavetas y nichos.

MAUSOLEOS

Para inhumar dentro de una cripta se necesita embalsamar el cuerpo, que consiste en eliminar todo lo que son los líquidos, capaces de emitir gases. Los módulos de las gavetas se disponen en varios niveles, 6 o más, las cuales son selladas con una tapa de mármol que cuenta con un aro para florero. La losa y los muros verticales deben ser de concreto.

CIRCULACIONES

Es el elemento que le da forma y función al edificio. Las circulaciones horizontales de acceso al edificio deben de tener un ancho mínimo de 2.10m, esto con el objeto de que al trasladar el ataúd pueda permitir el movimiento (Plazola, 2005).



5.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

“El concepto es la expresión gráfica o textual de la cual parte la concepción, desarrollo y ejecución de un objeto arquitectónico”.

Partiendo de la definición enunciada con anterioridad se generó la siguiente descripción:

El conjunto arquitectónico en su disposición geométrica asimila la relación que existe entre el inicio y fin de una vida así como con el ciclo infinito y constante del nacer, crecer y morir.

5.3 CARÁCTER FORMAL

La volumetría monumental del conjunto refiere a la simbología de perpetuidad y descanso que confina la propuesta arquitectónica en sus limitantes espaciales.

Lo anterior, fue proyectado en un edificio de carácter sobrio con una tipología simétrica, uniforme a la referencia que otorga el concepto arquitectónico que lo genera.



5.4 ARGUMENTACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA

5.4.1 NORMATIVIDAD

NORMATIVIDAD

REGLAMENTO DE CEMENTERIOS

Los cementerios que funcionan en el municipio o delegación serán de uso general, es decir, no se puede negar el servicio aduciendo raza, nacionalidad, ideología o religión.

Los cementerios deberán contar con una superficie mínima de 5 hectáreas, barda perimetral de 3m de altura, puerta de acceso, calles y andadores, áreas de sepultura, fosa común, depósito para restos áridos y exhumados. Edificio de oficinas administrativas, velatorios, nichos para depósitos de restos áridos o cremados, servicios sanitarios, hornos crematorios y con jardines, sistema de drenaje y alcantarillado.

CREMATORIO

Los hornos crematorios se establecen según las normas sanitarias del lugar. Se apegarán a la disposición de las autoridades sanitarias el reglamento del municipio o delegación.

CEMENTERIO HORIZONTAL

Sepulturas adultos	2.50m de largo 1.10m de ancho 1.50m de profundidad
Sepulturas niños	1.25m de largo 0.80m de ancho 1.30m de profundidad
Separación entre tumbas lado menor	0.80m
Separación entre tumbas lado mayor	0.50m

Los lotes familiares serán de una superficie mínima de 9m². Las tumbas se enumeran conforme al plano de cada cementerio; el cual se dividirá en manzanas o jardines apropiados con sus calles respectivas (D.O.F.).



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



FOSA COMÚN

Los cadáveres de personas desconocidas se depositarán en la fosa común, la cuál será única y estará ubicada en el cementerio que al efecto determine la autoridad correspondiente.

CEMENTERIOS VERTICALES

Las gavetas pueden ser colocadas o pre construidas y deben estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación. Las gavetas tendrán dimensiones mínimas interiores de 2.30 x .90 x .80m de altura y todas las losas tendrán un mismo nivel por cada cara superior como inferior.

Las dimensiones de nichos para la guarda de restos áridos ó cenizas deberá ser la siguiente: 0.50 de altura x 0.50 de nacho y profundidad.

OCUPACIÓN

El municipio extenderá la conservación y vigilancia del cementerio por tiempo indefinido y lo mismo deberá hacer el concesionario, quién será sustituido por el municipio al término de la concesión (D.O.F.).



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



LEY GENERAL DE SALUD

Artículo 66.- La temporalidad prorrogable confiere el derecho de uso de una cripta familiar o un nicho durante 7 años, contados a partir de la celebración del convenio y refrendable cada 7 años, por tiempo indefinido.

Artículo 67.- Se podrá autorizar la construcción de criptas familiares siempre que el proyecto del cementerio lo permita, cuando la superficie disponible sea cuando menos de 3 x 2.5m.

Artículo 68.- Cada usuario podrá adquirir solamente una cripta familiar de las medidas y especificaciones establecidas, bajo el tiempo prorrogable.

Artículo 75.- Tanto en los cementerios oficiales como en los concesionados es obligatorio fijar en lugar visible del local en que se atiende a los solicitantes del servicio los derechos ó tarifas.

REGALMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.

El reglamento de construcciones para D.F. en su título primero capítulo único Disposiciones Generales, menciona en el artículo 5 que para los efectos de este reglamento, las edificaciones se clasificarán en los siguientes géneros y dimensiones. Cálculo para cajones de estacionamiento:

Cementerios hasta 1,000 fosas, un cajón por 200m² de terreno. Más de 1,000 fosas uno por 500m²; más de 1,000 unidades uno por 100m² construidos; crematorios uno por 10m² de construcción; agencias funerarias uno por cada 30m² de construcción (Arnal y Betancourt, 2005).

REGALMENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE CEMENTERIOS MUNICIPALES

CAPÍTULO I. Disposiciones Generales

Artículo 4.- Para los efectos, se entiende como panteón el lugar destinado a la inhumación e incineración de restos humanos.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Artículo 6.- El servicio público municipal de panteones que proporcione el ayuntamiento, comprenderá:

- I. Velatorios
- II. Traslados
- III. Incineración
- IV. Inhumación
- V. Exhumación

Artículo 7.- La inhumación e incineración de cadáveres procederá cuando así lo haya autorizado el oficial de registro civil.

Artículo 10.- El horario para el funcionamiento de los panteones será de 8:00 a 18:00 diariamente, incluyendo domingos y días festivos.

CAPÍTULO II. Del establecimiento de cementerios

Artículo 14.- Para que la autoridad municipal autorice el establecimiento de panteones dentro del municipio, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- 1.- Autorización de autoridades sanitarias
- 2.- Que el inmueble destinado este ubicado a 200m del último grupo de casas y tenga una superficies de 2 hectáreas o más de acuerdo a la dimensión de la población a servir.
- 3.- Licencia del uso de suelo expedida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado.
- 4.- Obtener la aprobación de los planos por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología del Ayuntamiento.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CAPÍTULO III. De la organización de los cementerios

Artículo 18.- Todos los panteones municipales estarán bajo la vigilancia y control del ayuntamiento.

CAPÍTULO IV. De las inhumaciones y exhumaciones

Artículo 26.- La inhumación de cadáveres solo podrá realizarse en los panteones autorizados por el ayuntamiento.

Artículo 30.- Las fosas individuales podrán ser adquiridas por temporalidades con opción a refrendo.

Artículo 31.- En las fosas adquiridas por temporalidades, los cadáveres permanecerán 7 años si son adultos y 5 si son niños, a si mismo, en este tipo de fosas no se construirán monumentos ni capillas.

Artículo 35.- Si al efectuar la remodelación de los panteones municipales se afectaran fosas y lotes familiares, el ayuntamiento ordenará el

traslado de los restos existentes a otras fosas y lotes sin costo alguno, conservando el titular de sus derechos.

Artículo 37.- Pasado el término y la temporalidad y no habiéndose refrendado este, se efectuará la exhumación de los restos que deberán depositarse en el lugar designado para ello o se entregarán a sus deudos para que les den nueva sepultura si así lo desean, previo pago de los derechos del establecimiento en la legislación aplicable.

Artículo 38.- Únicamente se podrá realizar exhumaciones con la boleta de exhumación que es el permiso del Gobierno del estado.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CAPÍTULO V. Del traslado de cadáveres y restos humanos

Artículo 41.- El presidente municipal podrá conceder el traslado de cadáveres de un panteón a otro y siempre dentro del mismo municipio.

Artículo 42.- El traslado de restos áridos será autorizado con una previa comprobación de que se van a re inhumar en otro panteón autorizado.

CAPÍTULO VI. De los cadáveres de las personas desconocidas

Artículo 49.- Los cadáveres de personas desconocidas se depositan en la fosa común que será única y estará ubicada en el panteón que al efecto determine el ayuntamiento.

Artículo 50.- Los cadáveres y restos humanos de personas desconocidas que el servicio médico forense haya permitido su inhumación de la fosa común deberán estar relacionados individualmente con el número de acta correspondiente.

REGALMENTO DE CEMENTERIO PARTICULAR DE USO PÚBLICO. PARQUE MEMORIAL

Disposiciones Generales

Artículo 2.- La empresa en carácter de titular de la respectiva concesión, tendrá a su cargo todos los servicios inherentes a la inhumación, exhumación y cremación de cadáveres y al depósito de restos humanos en el cementerio incluyendo el cuidado, conservación y aseo de fosas, criptas, osarios, edificios, caminos, jardines y parques; al igual que la vigilancia de toda la propiedad y de los demás bienes e inmuebles que se encuentran en el perímetro.

Artículo 5.- La administración del cementerio deberá mantener un mínimo de 100 fosas preparadas y disponibles para la inhumación de cadáveres.

Artículo 8.- El cementerio permanecerá abierto diariamente para el público de las 8 a 18hrs; dentro del mismo lapso iniciarán y terminarán todos los servicios que preste con las siguientes excepciones:



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Inhumaciones: 9:00 a 17:00 hrs
Cremaciones: 10:00 a 15:00 hrs
Exhumaciones: 9:00 a 13:00 hrs
Salas velatorias: 24 hrs

previamente a la hora fijada para el sepelio, bajo la responsabilidad de la administración. A su vez, el interesado deberá cumplir también anticipadamente con las obligaciones que se fijan en el artículo 18.

INHUMACIÓN, EXHUMACIÓN, CREMACIÓN DE CADÁVERES Y DEPÓSITO DE RESTOS HUMANOS

CONSERVACIÓN, CUIDADO Y VIGILANCIA DEL CEMENTERIO

Artículo 18.- Para proceder a la inhumación de cadáveres, los titulares de los derechos de convenios o contratos sobre inhumaciones, o sus beneficiarios o causahabientes, deberán entregar al a administración del cementerio las documentaciones contractual y legal necesarias; justificar que se ha cumplido con los requisitos que exigen los reglamentos sanitarios de la Federación y del Estado y haber cubierto los impuestos y derechos federales, estatales o municipales que causa el servicio.

Artículo 28.- Para la conservación, cuidado y vigilancia del cementerio, la compañía concesionaria deberá cumplir inmediatamente con la obligación que se le impuso en la clausula séptima de la concesión que dice: “La propia sociedad deberá separar el 3% de los ingresos brutos que obtenga por la enajenación de fosas o criptas así como por cualquier otro servicio, para destinarse previamente a cubrir permanentemente los gastos de mantenimiento del panteón, sus dependencias y anexos”.

Artículo 20.- La fosa destinada a la inhumación de un cadáver, deberá estar preparada



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



PROHIBICIONES

Artículo 32.- Las calzadas, caminos y parques de uso común, no podrán ser utilizadas para la inhumación de cadáveres, ni podrán ser cerradas al libre tránsito.

Artículo 33.- Atento a los planos aprobados del cementerio por las autoridades correspondientes, queda estrictamente prohibido a los titulares de cualquier servicio, así como sus beneficiarios y causahabientes, la construcción de toda clase de obras en las diversas áreas del cementerio.

La prohibición comprende el levantamiento de mausoleos, capillas y túmulos, así como la colocación de placas y recipientes distintos a los autorizados a la administración.

También se prohíbe la colocación de cualquier otra clase de ornamentación sobre las tumbas, criptas, nichos, osarios. Por lo tanto, solo podrán colocarse flores naturales en los floreros de cada lote. (D.O.F.).



5.5 ANÁLISIS DE OBJETOS ANÁLOGOS.

5.5.1 MAUSOLEOS DEL ANGEL

OBJETO ARQUITECTÓNICO ANÁLOGO MAUSOLEOS DEL ÁNGEL



Distrito Federal
 Radio de influencia:

- 1 Coyoacán
- 2 Magdalena Contreras
- 3 Álvaro Obregón
- 4 Tlalpan
- 5 Xochimilco
- 6 Iztapalapa
- 7 Iztacalco
- 8 Benito Juárez

Se considera como referente análogo el cementerio vertical denominado como Mausoleos del Ángel ubicado en Av. del Imán Col. Pedregal de Carrasco Coyoacán D.F.

Este Mausoleo ofrece sus servicios desde 1994 con un radio de influencia que abarca las delegaciones Coyoacán, Tlalpan, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y parte de Xochimilco, Benito Juárez e Iztapalapa.



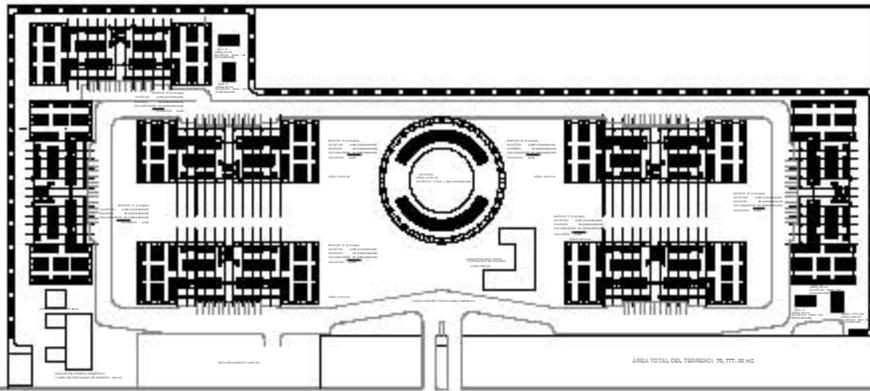


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

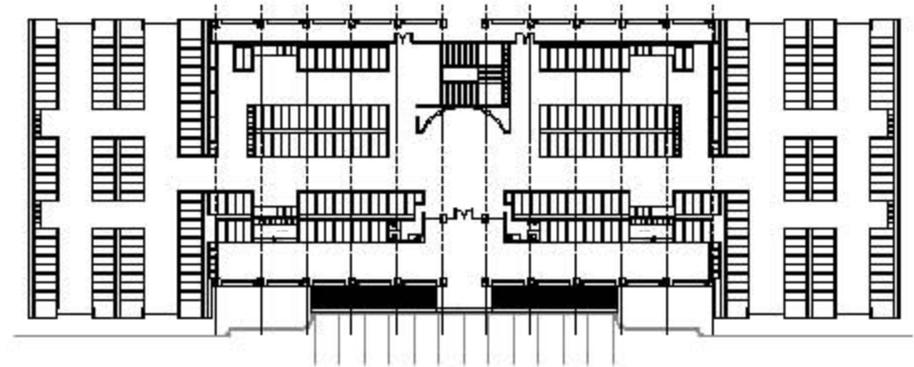


El terreno donde se emplaza el conjunto tiene una tipología muy accidentada, es zona 1, lomeríos y piedra volcánica.

La arquitectura está muy adecuada a la topografía del terreno, misma que se debe a la corriente del brutalismo ya que sus componentes estructurales así como los acabados son a base de materiales gruesos y en su mayoría aparentes.



- Área total del terreno: 76, 777 m²
- Capacidad total del mausoleo 36, 354 "usuarios"
- Edificios (A-G) → 31, 122 "usuarios"
- Rotonda → 1, 296 "usuarios"
- Isla (1 a 4) → 480 "usuarios"
- Ancla Tipo (64) → 3,456 "usuarios"



Planta de edificio tipo.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



Análisis Espacial por local.

ZONA	ÁREA	LOCALES	m2	TIPO DE ESPACIO	TIPO DE RELACIÓN	
ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	625m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		AGENTE DE VENTAS	10m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
		JEFE DE CAPILLAS	10m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
		JEFE DE PERSONAL OPERATIVO	10m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
		JEFE DE PERSONAL DE CAPILLAS	10m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
		GERENTE PERSONAL	42.25m2	PRIVADO	AISLADO	
		ADMINISTRADOR	10m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
SERVICIOS FUNERARIOS	SALAS DE VELACIÓN	SALA DE VELACIÓN 1	64m2	SEMIPRIVADO	AISLADO	
		PRIVADO CON SANITARIO	9m2	PRIVADO	AISLADO	
		SALA DE VELACIÓN 2	51m2	SEMIPRIVADO	AISLADO	
		PRIVADO CON SANITARIO	9m2	PRIVADO	AISLADO	
		SALA DE VELACIÓN 3	72m2	PRIVADO	AISLADO	
			PRIVADO CON SANITARIO	9m2	PRIVADO	AISLADO
	PREPARACIÓN DE CUERPO	BODEGAS FÉRETROS	18m2	PRIVADO	AISLADO	
		BODEGA	10m2	PRIVADO	AISLADO	
		CTO. DE PREPARACIÓN	20m2	PRIVADO	AISLADO	
	SERVICIOS	OFICINA GERENTE DE GUARDIA	7.5.m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
		CAFETERÍA	40m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		SANITARIOS H/M	12.25m2	PRIVADO	AISLADO	
		VENTA Y EXHIBICIÓN DE FÉRETROS	51m2	SEMIPRIVADO	AISLADO	
		RECEPCIÓN	4m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
OFICINA DE TRÁMITES		7.5m2	SEMIPÚBLICO	AISLADO		
CREMACIÓN	CREMACIÓN	HORNO CREMATORIO	14m2	PRIVADO	AISLADO	
	ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	1.5m2	SEMIPRIVADO	SEMINTEGRAL	
		OFICINA	9m2	SEMIPRIVADO	INTEGRAL	
INHUMACIÓN	MAUSOLEOS EDIFICIO	GAVETAS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		PASILLOS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		BODEGA	5m2	SEMIPRIVADO	AISLADO	
		ESCALERA	17.82m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
	MONTACARGAS FÉRETRO	3.6m2	SEMIPRIVADO	AISLADO		
	GAVETAS EXTERIORES	GAVETAS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		PASILLOS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
ROTONDA			PÚBLICO	SEMINTEGRAL		
ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO SALAS DE VELACIÓN		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		ESTACIONAMIENTO MAUSOLEOS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	
		ESTACIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN		PÚBLICO	SEMINTEGRAL	



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



5.5.2 PANTEÓN SAN FRANCISCO

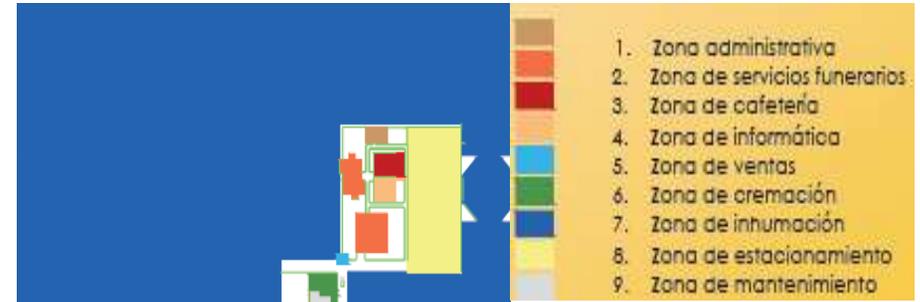
OBJETO ARQUITECTÓNICO ANÁLOGO
“JARDÍN GUADALUPANO”

Ecatepec-Estado de México.



Este parque funeral, en el análisis de la historia y costumbres de los panteones, recabó la información para conceptualizar sus elementos arquitectónicos.

Ubicación: Calzada “San Juan de Aragón” N° 259, cementerio tipo público, y cuenta con 69, 957m2.





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



Análisis Espacial por local.

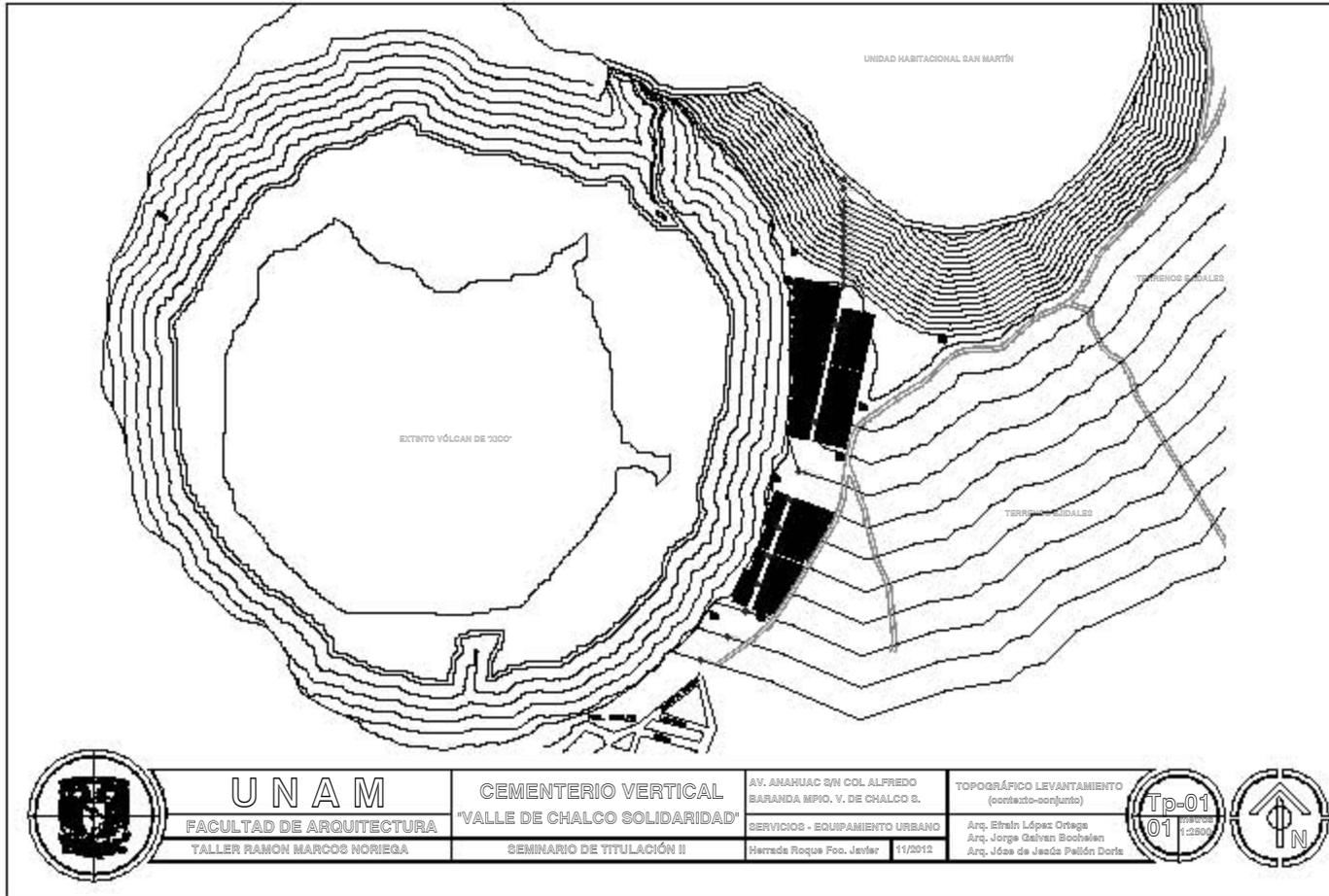
ZONA	ÁREA	LOCALES	m2	TIPO DE ESPACIO	TIPO DE RELACIÓN
ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRATIVA	SALA DE ESTAR	15m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL
		RECEPCIÓN	1.8m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL
	PRIVADO	CUBÍCULO ADMINISTRADOR	9m2	SEMIPÚBLICO	INTEGRAL
		CUBÍCULO GERENTE	12m2	PRIVADO	AISLADO
		CUBÍCULO CONTADOR	9m2	SEMIPRIVADO	AISLADO
		CUBÍCULO	9m2	SEMIPRIVADO	AISLADO
		SALA DE JUNTAS	12m2	SEMIPRIVADO	AISLADO
		ACHIVERO	9m2	SEMIPRIVADO	AISLADO
	SERVICIOS	SANITARIOS H/M	14m2	PRIVADO	AISLADO
CAFETERÍA	PÚBLICO	BODEGA	6m2	PRIVADO	AISLADO
		COMENSALES	24m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
		VENTA Y PREPARACIÓN	7m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
		SANITARIOS H/M	9.6m2	PRIVADO	AISLADO
VENTAS	PÚBLICO	CUBÍCULO DE PERSONAL	12m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
		VETÍBULO	8m2	PÚBLICO	INTEGRADO
INFORMÁTICA	PÚBLICO	SALA DE ESTAR	6m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
		INFORMÁTICA	36m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
	PRIVADO	BODEGA	9m2	PRIVADO	AISLADO
SERVICIOS FUNERARIOS	SALAS DE VELACIÓN	VESTÍBULO GENERAL		SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
		SALA DE ESTAR	23.04m2	PRIVADO	AISLADO
		ALTAR FÉRETRO	6.6m2	PRIVADO	AISLADO
		SANITARIOS H/M	16m2	PRIVADO	AISLADO
	PREPARACIÓN DE CUERPO		24m2	PRIVADO	AISLADO
INHUMACIÓN	NICHOS	NICHOS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL
		ESCALERA	14.4m2	PÚBLICO	INTEGRAL
		BODEGA	6m2	SEMIPRIVADO	AISLADO
		LUGAR DE DEUDAS	25m2	PÚBLICO	SEMINTEGRAL
	GAVETAS	GAVETAS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL
		PASILLOS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL
	FOSAS	FOSAS		PÚBLICO	SEMINTEGRAL
		ANDADORES		PÚBLICO	SEMINTEGRAL
CREMACIÓN	SERVICIOS CREMATORIOS	HORNO	16m2	PRIVADO	AISLADO
		CUBÍCULO EMPLEADOS	5m2	PRIVADO	AISLADO
	ADMINISTRATIVA	CUBÍCULO ADMINISTRADOR	12m2	SEMIPÚBLICO	SEMINTEGRAL
ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO GENERAL			PÚBLICO	SEMINTEGRAL
MANTENIMIENTO	SERVICIOS	MANTENIMIENTO	18m2	PRIVADO	AISLADO
		BASURA	10m2	PRIVADO	AISLADO



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

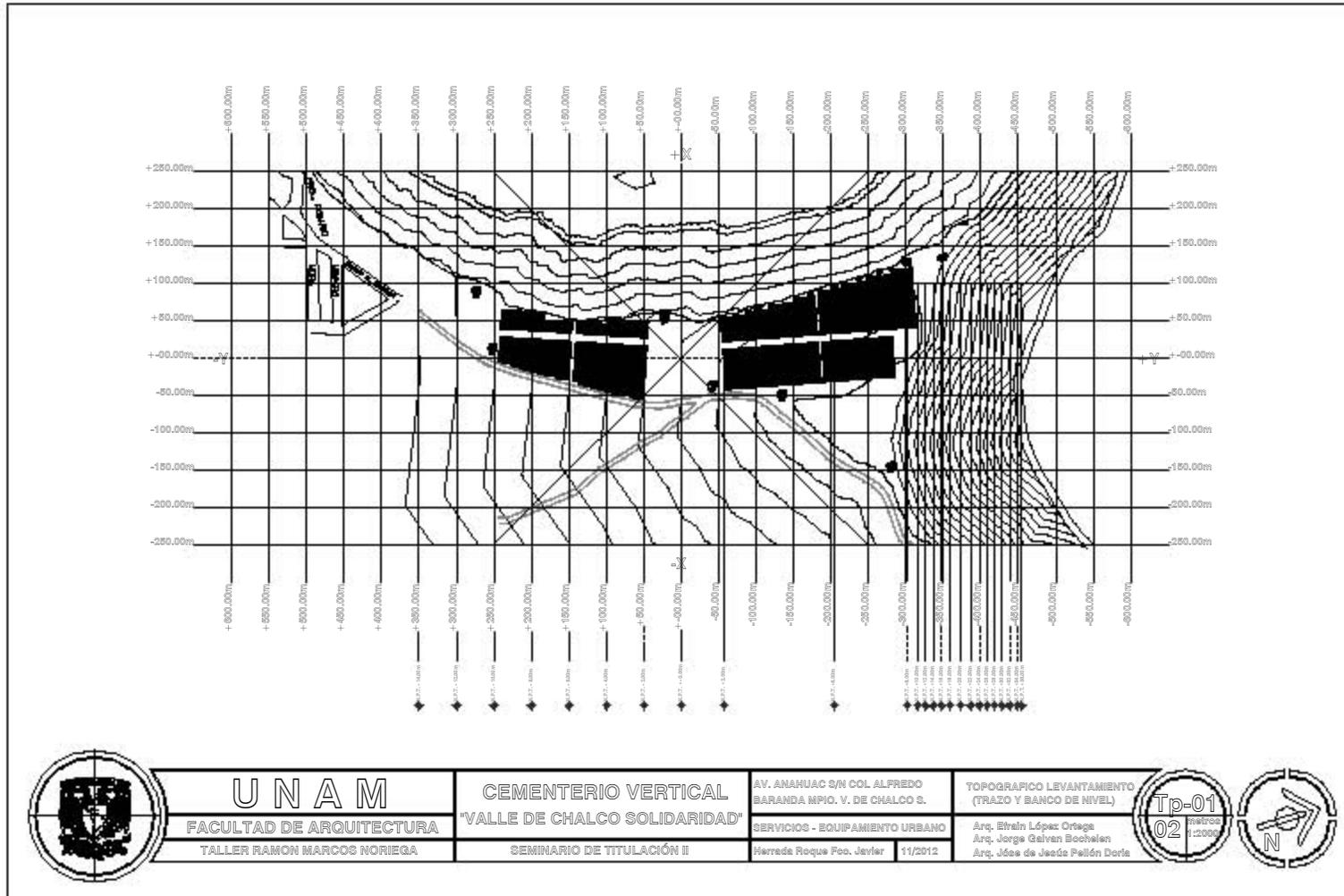


6. TOPOGRÁFICOS DE LEVANTAMIENTO



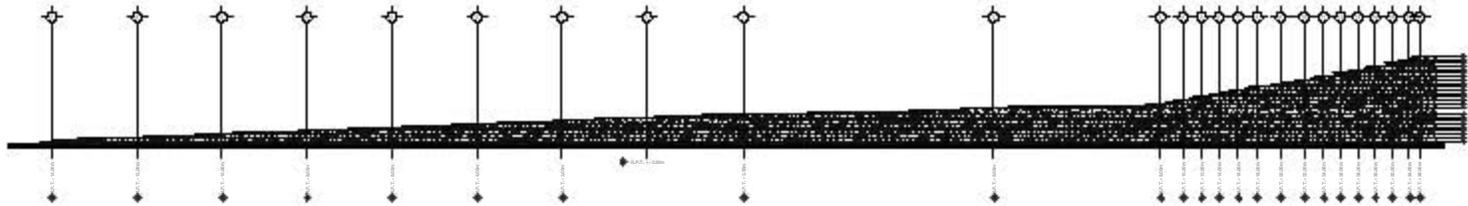


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

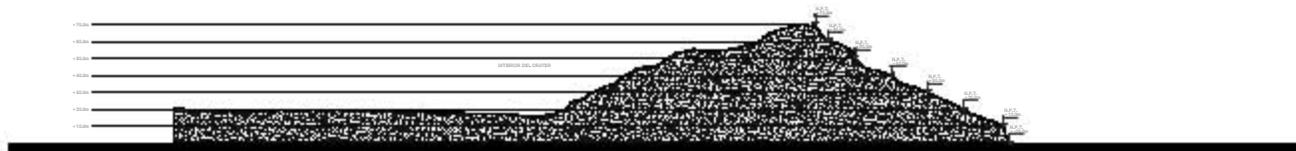




-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



COORTE LONGITUDINAL (Y-Y, Levantamiento del Terreno)



COORTE TRANSVERSAL (X-X, Levantamiento del Terreno)



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMON MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

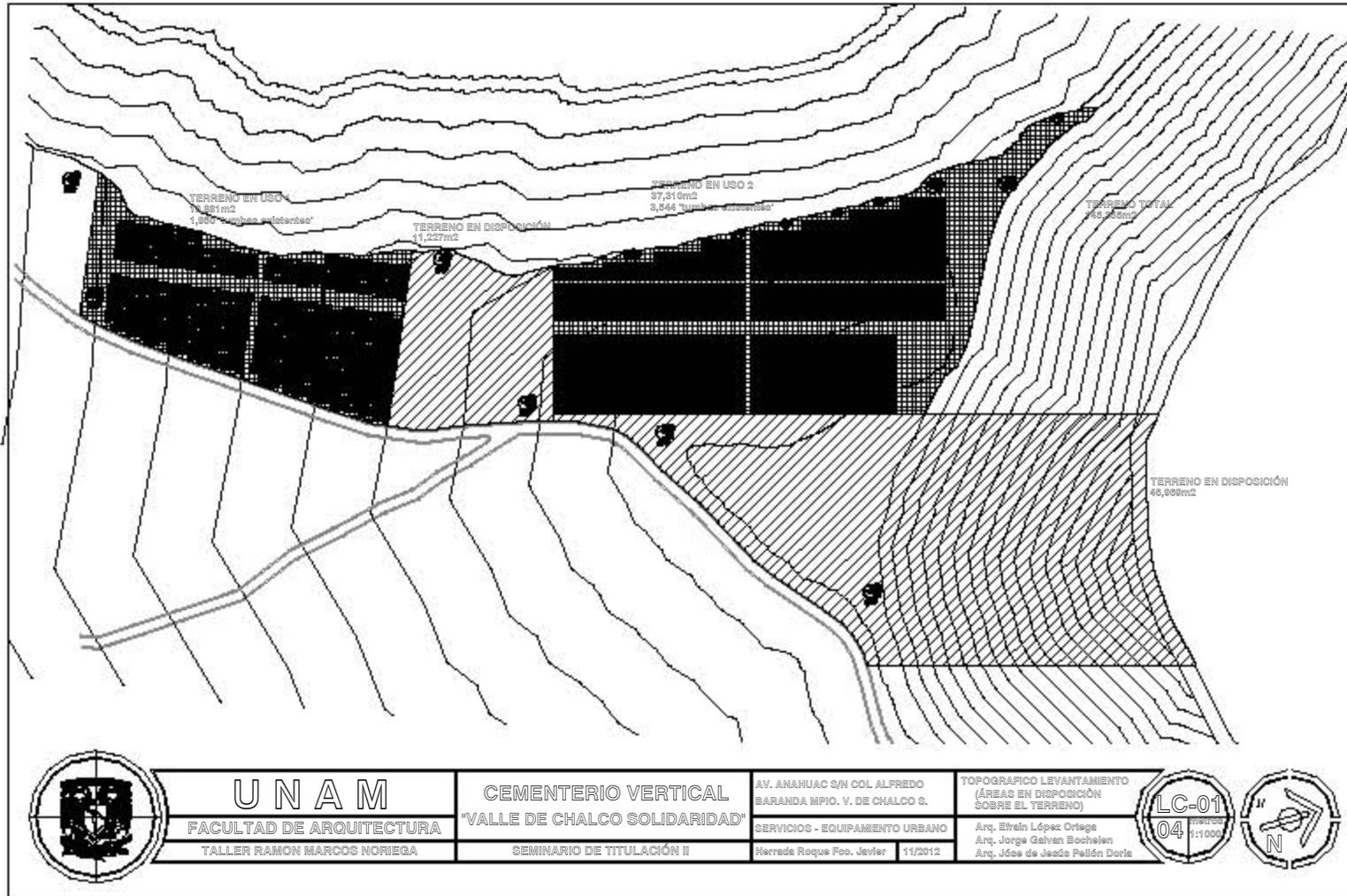
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

TOPOGRÁFICO LEVANTAMIENTO
 (ALZADO LONGITUDINAL Y
 TRANSVERSAL)
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochehen
 Arq. José de Jesús Pellón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

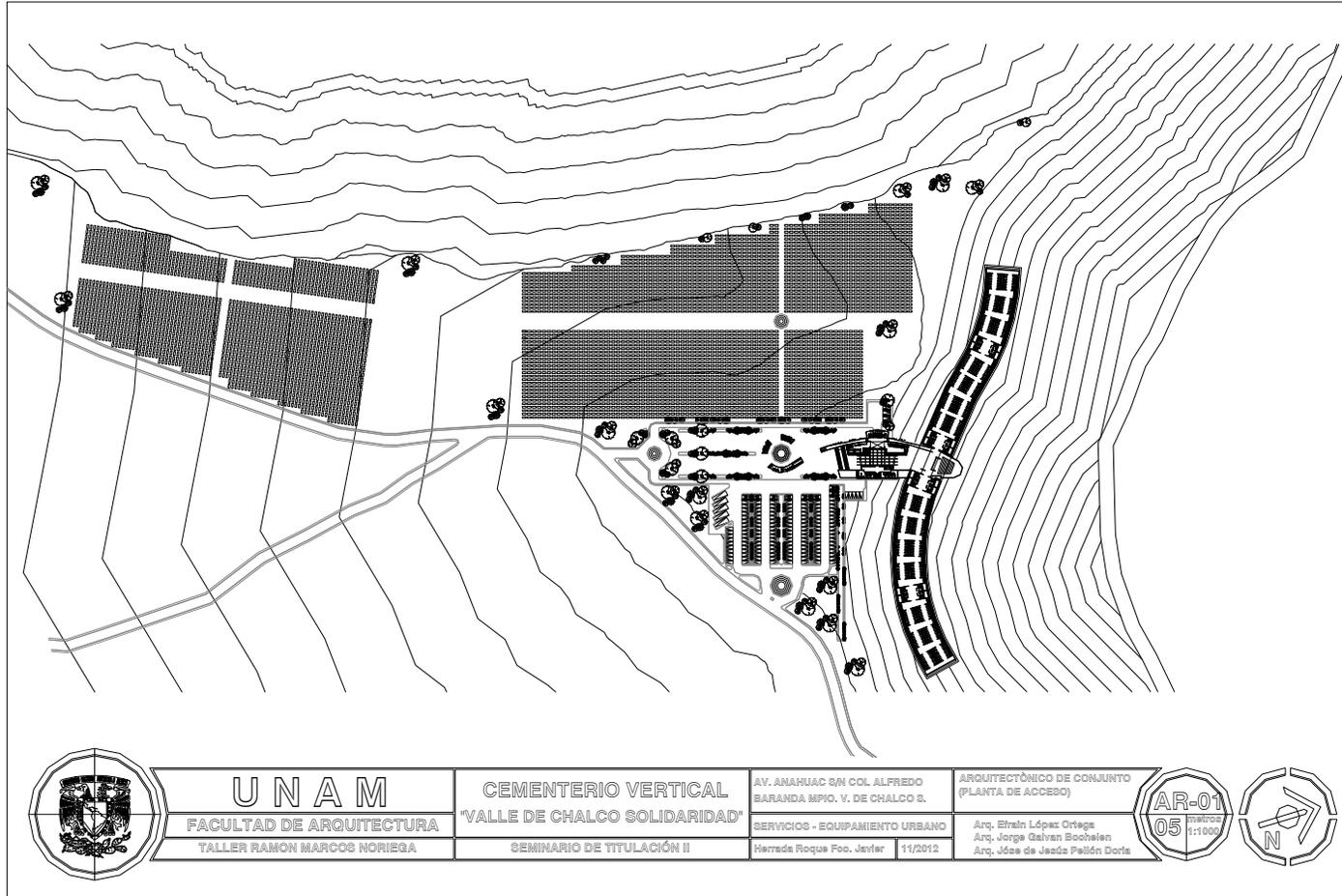




-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

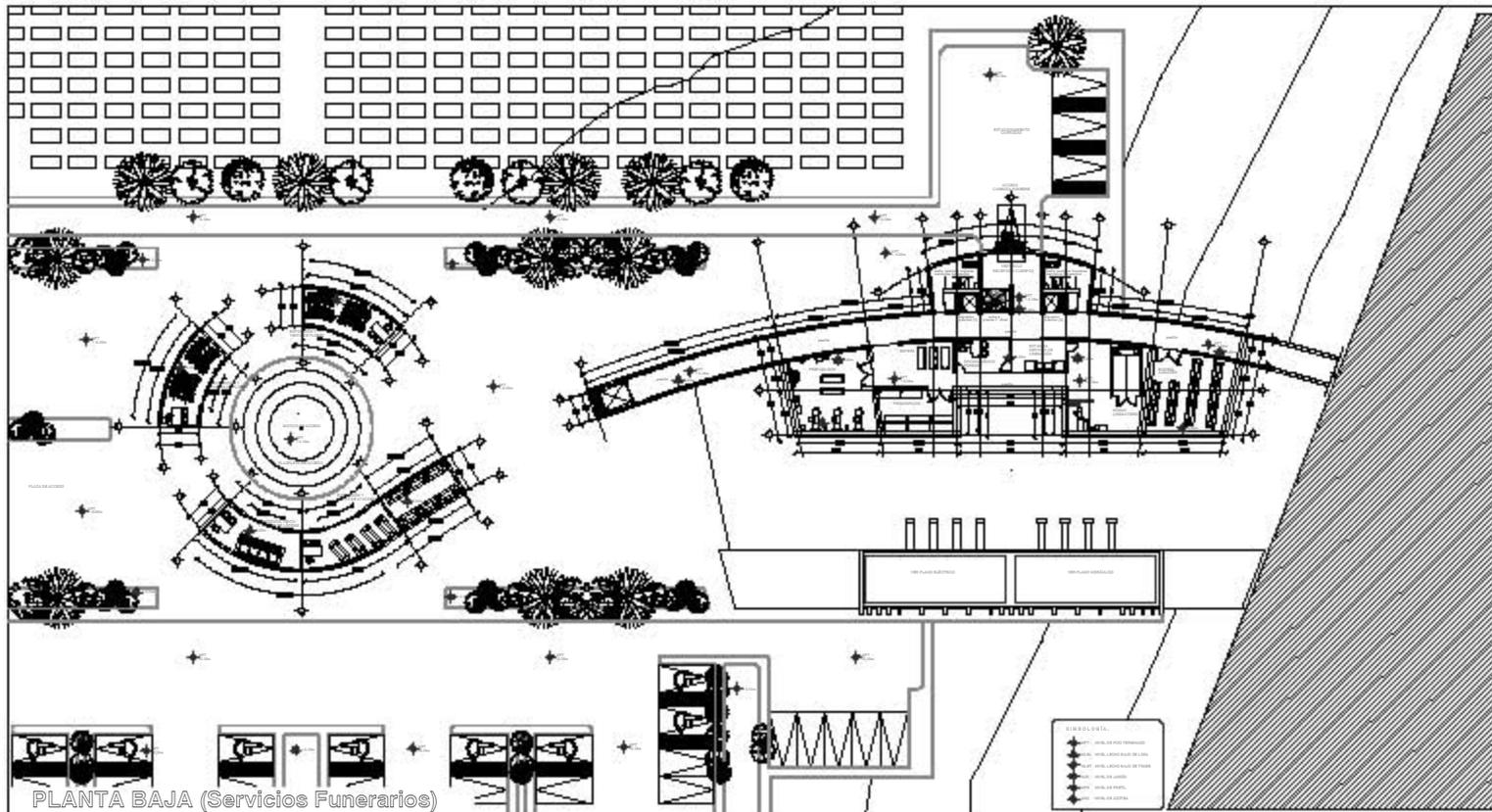


7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

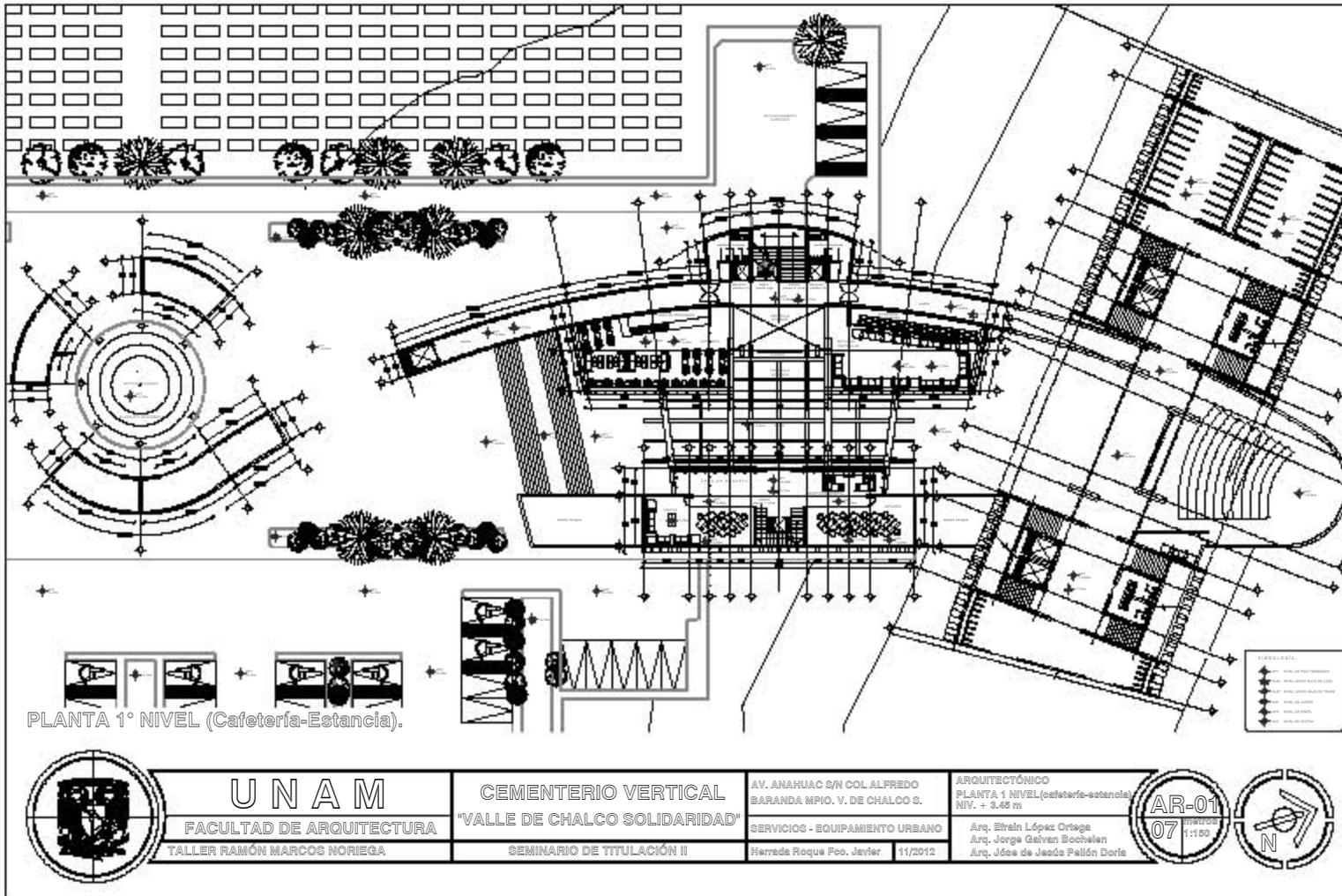
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo, Javier 11/2012

ARQUITECTÓNICO
 PLANTA BAJA (servicios funerarios)
 NIV. + 0.15 m
 Arq. Etheln López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bochalen
 Arq. Jéssé de Jesús Pallón Dorla



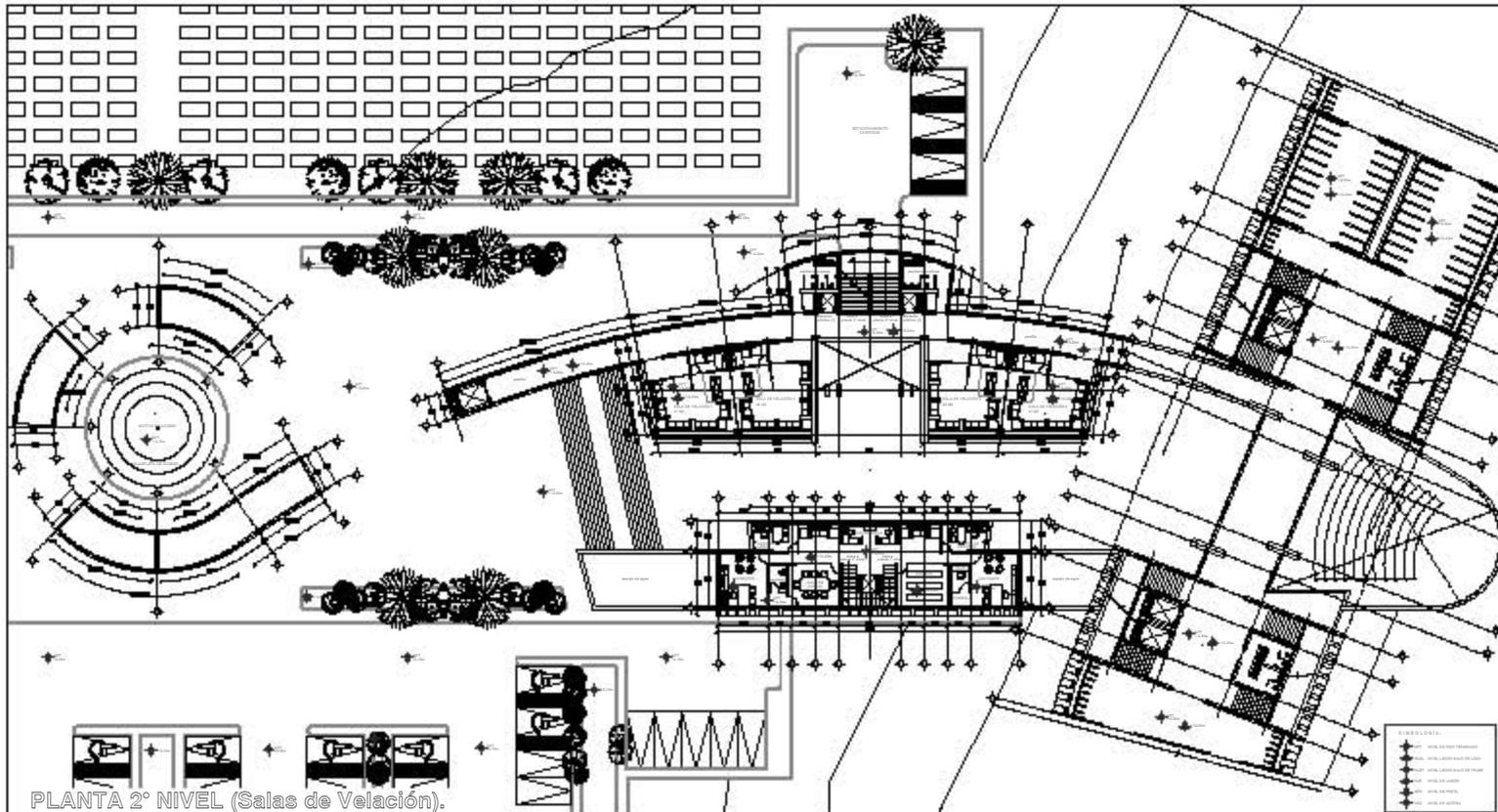


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



PLANTA 2º NIVEL (Salas de Velación).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
"VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

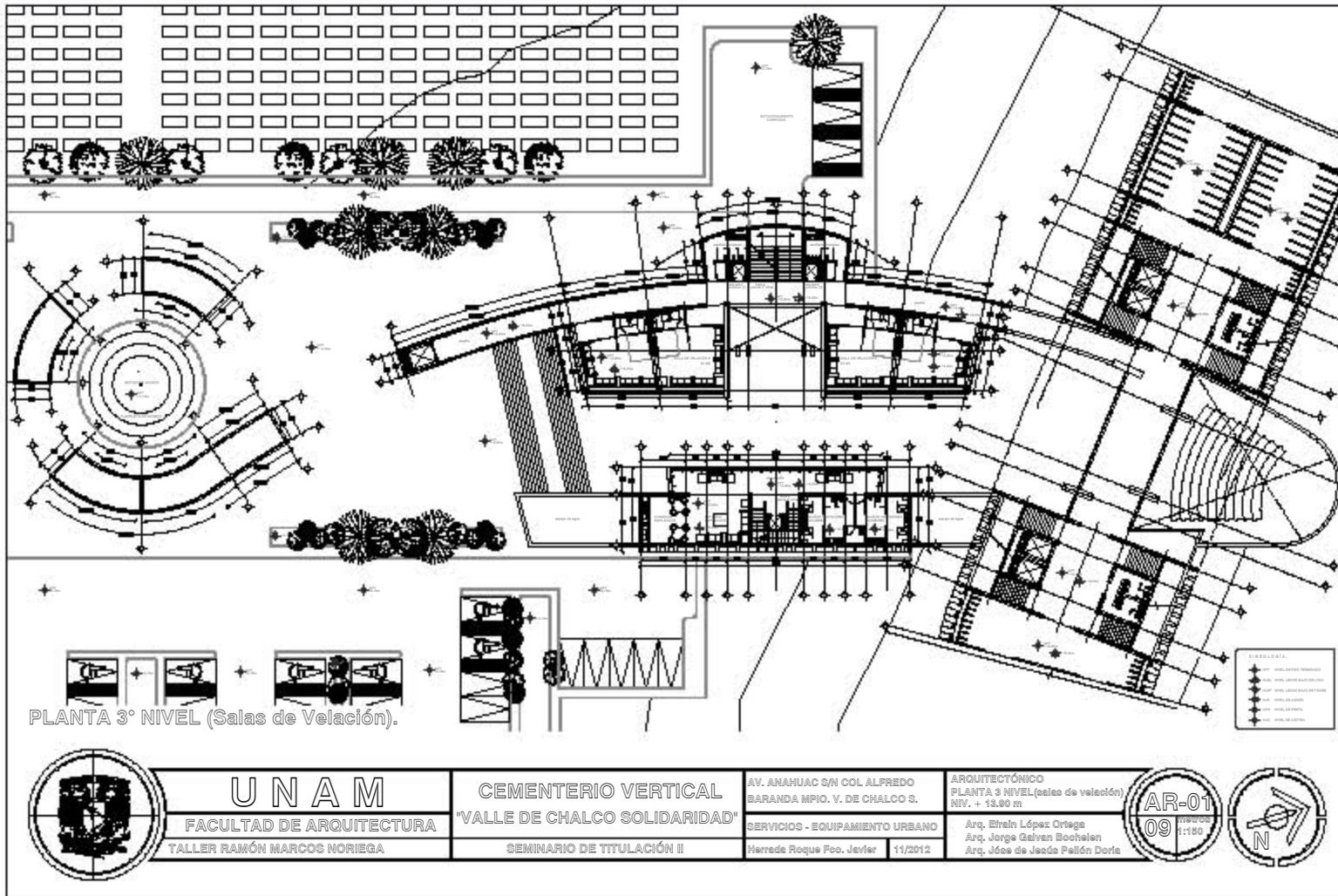
AV. ANAHUAC 9/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo, Javier 11/2012

ARQUITECTÓNICO
 PLANTA 2 NIVEL(salas de velación)
 NIV. + 8.00 m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Sochalen
 Arq. José de Jesús Pallón Dorla



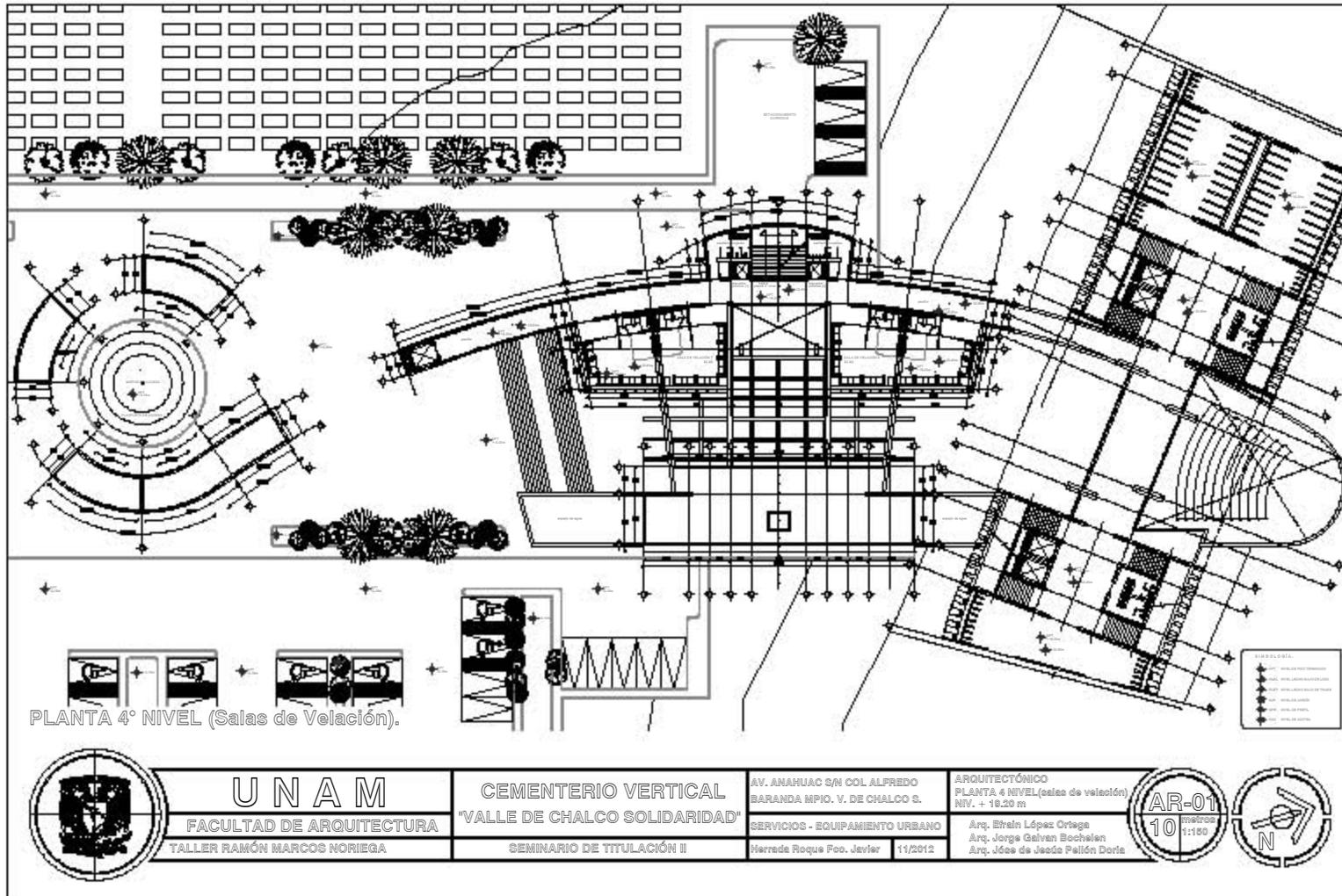


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



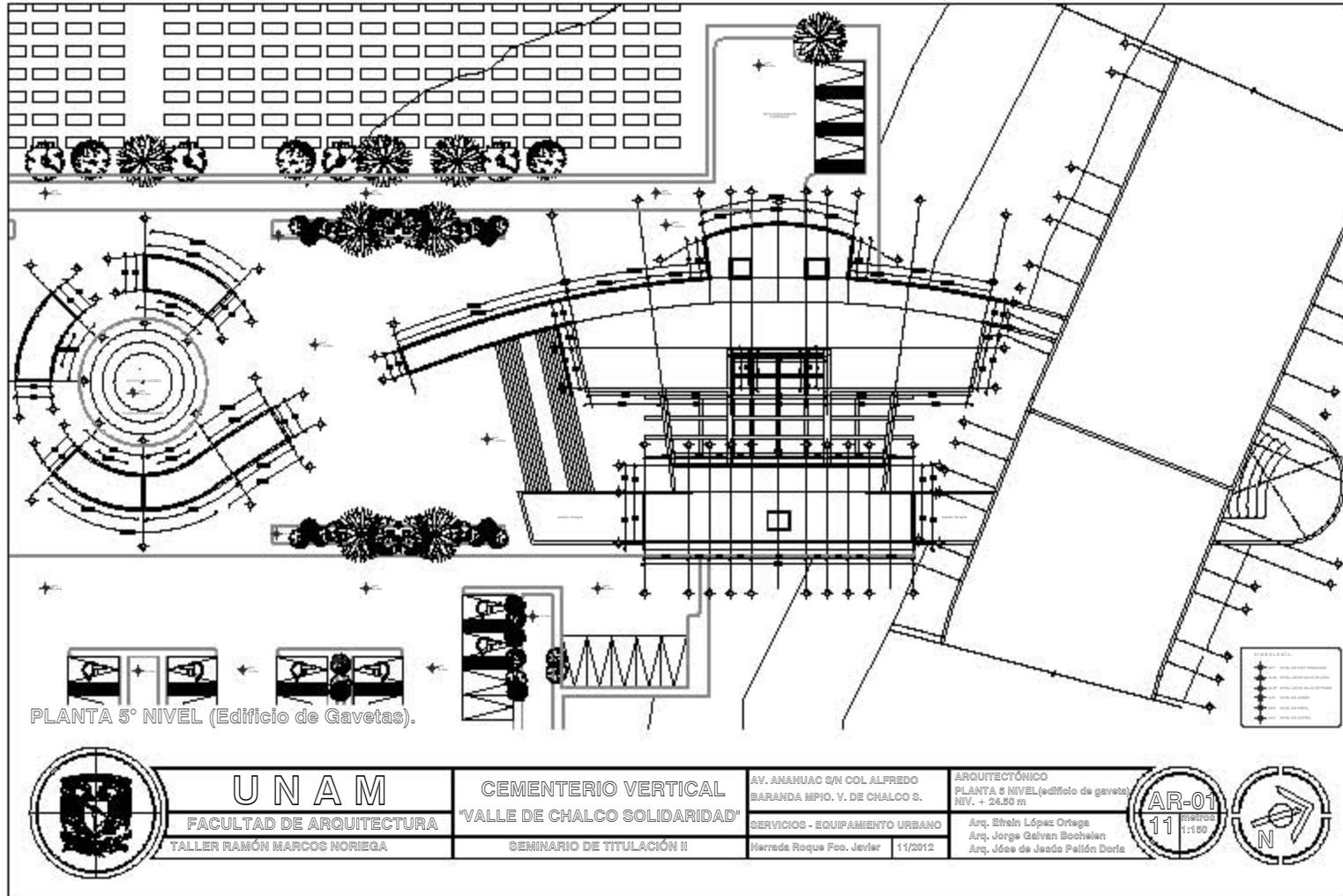


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



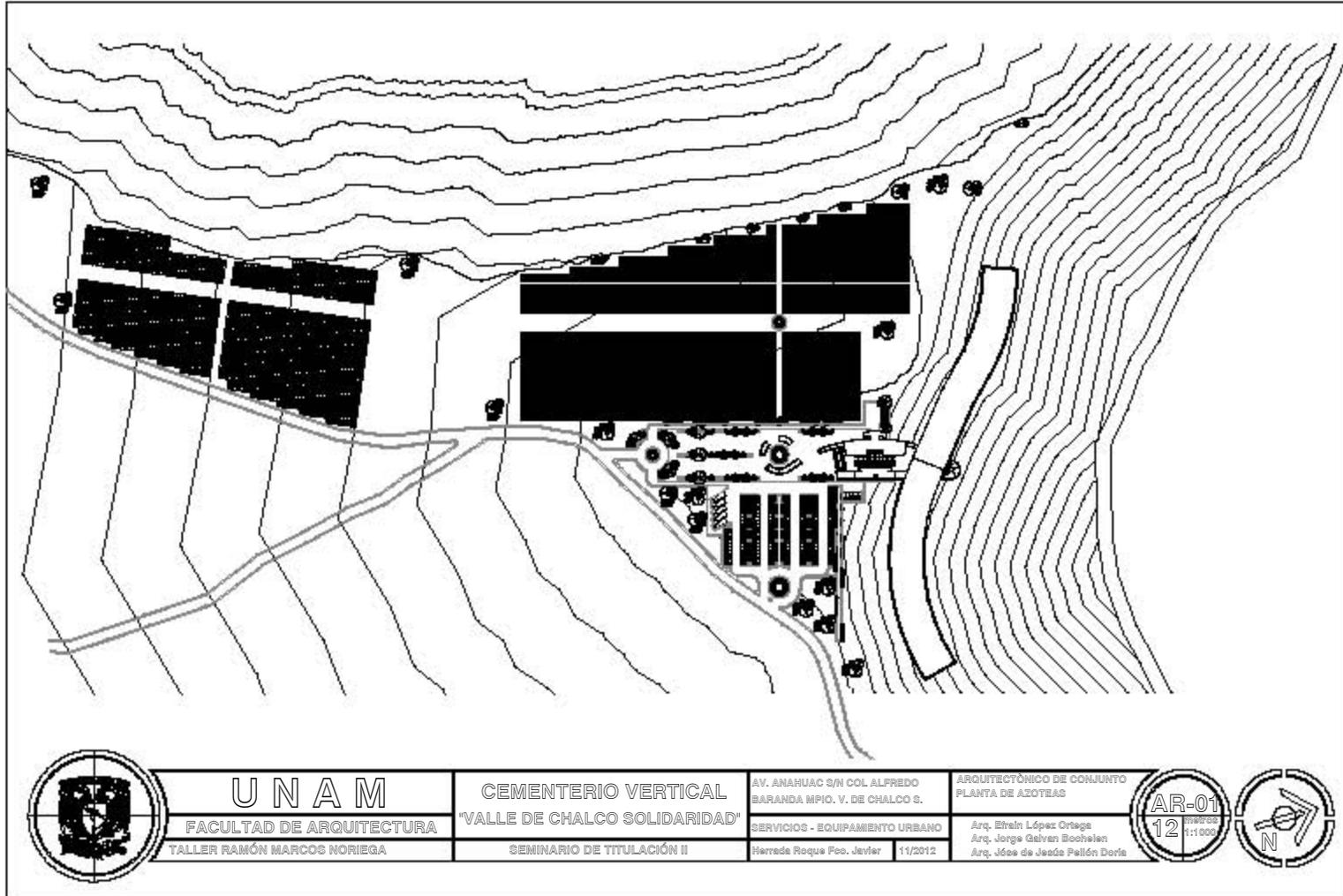


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



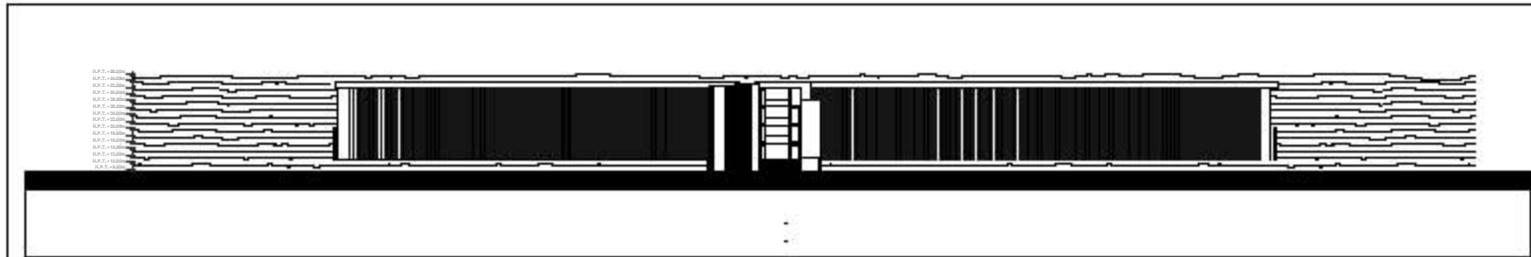


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

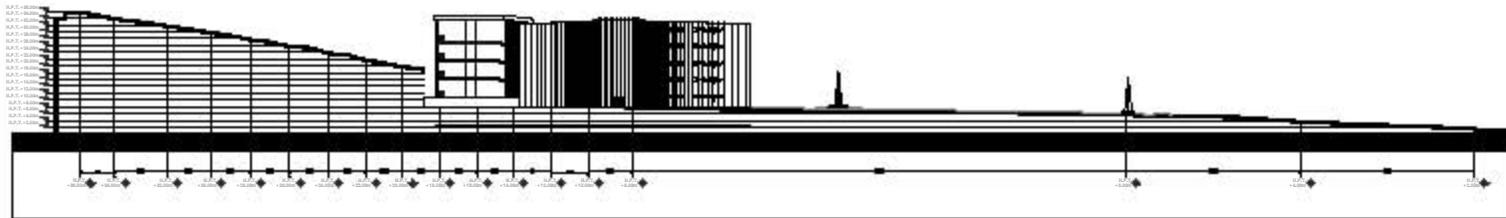




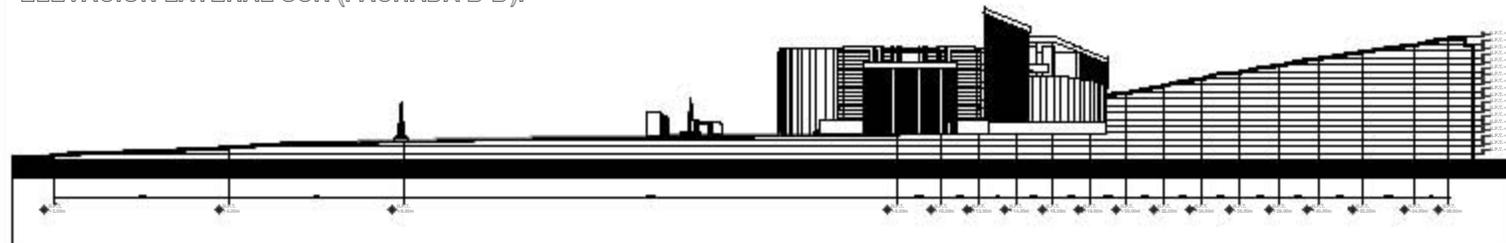
-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



ELEVACIÓN FRONTAL ORIENTE (FACHADA A-A).



ELEVACIÓN LATERAL SUR (FACHADA B-B).



ELEVACIÓN LATERAL NORTE (FACHADA C-C).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

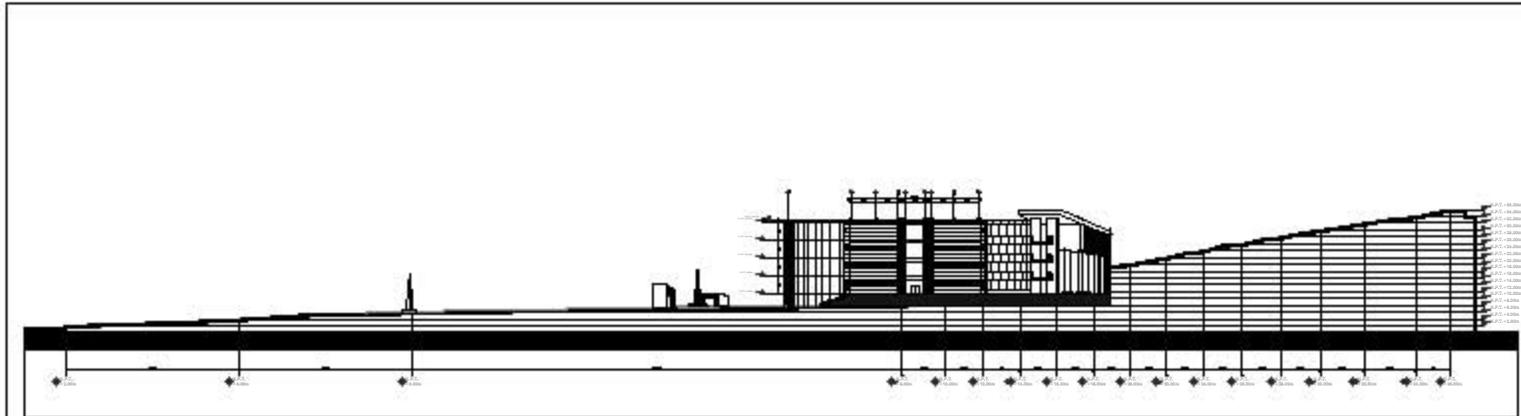
AV. ANAHUAC S/N COL. ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Foo. Javier 11/2012

ARQUITECTÓNICO
 FACHADAS (A-A, B-B y C-C)
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. Jesús de Jesús Pellón Dorla

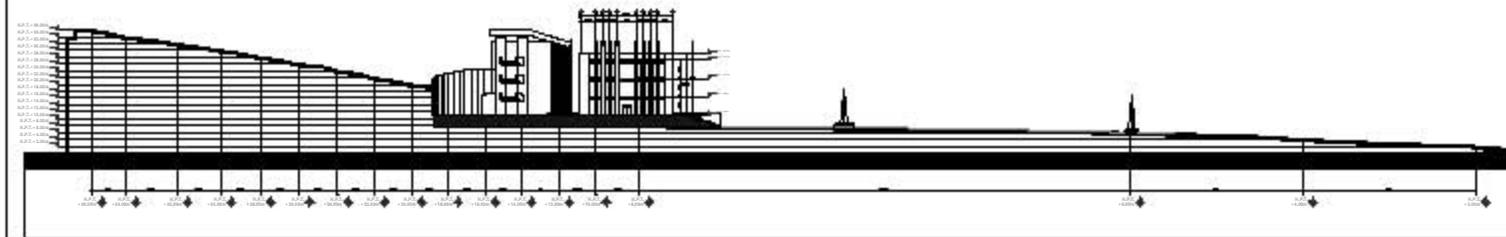




-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



ELEVACIÓN INTERIOR LATERAL NORTE (SECCIÓN D-D).



ELEVACIÓN INTERIOR LATERAL SUR (SECCIÓN E-E).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

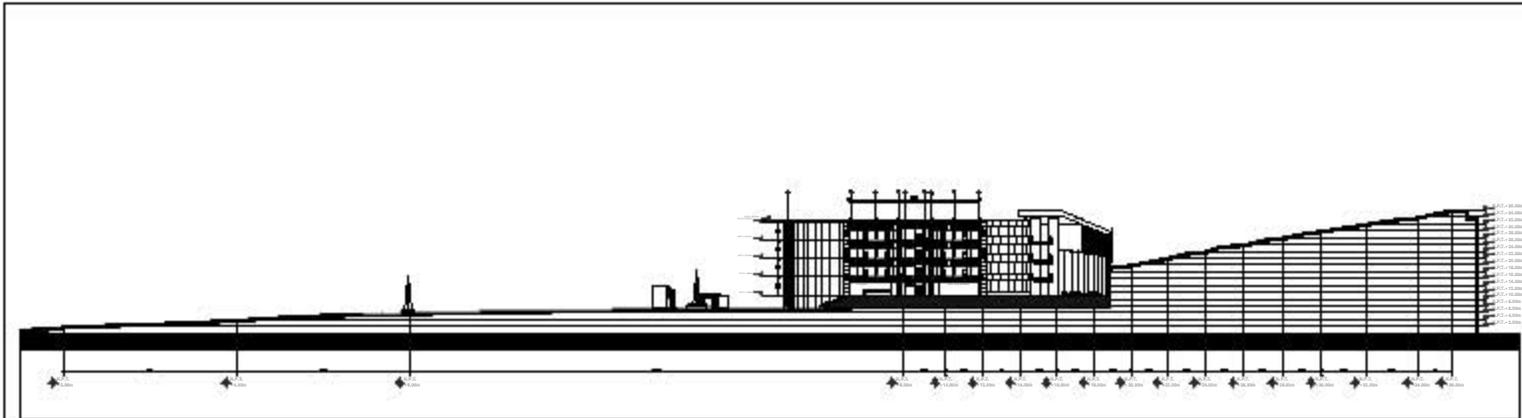
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

ARQUITECTÓNICO
 ELEVACIÓN INTERIOR (D-D' y E-E)
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. Ideas de Jesús Pellón Doris

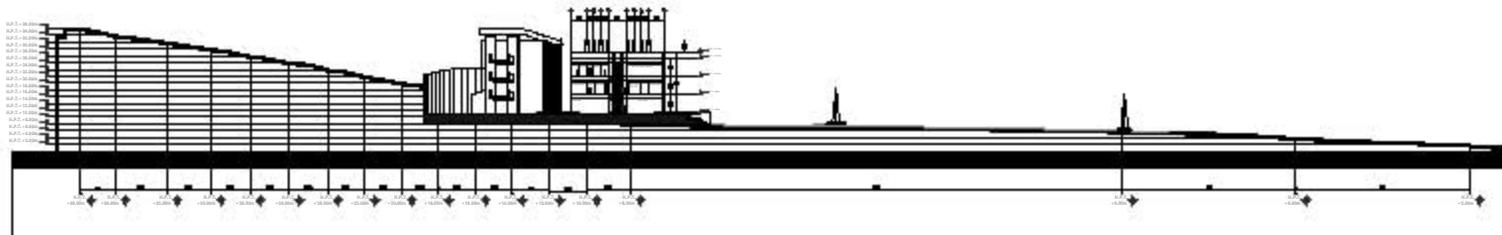




-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CORTE LONGITUDINAL NORTE (SECCIÓN F-F).



ELEVACIÓN INTERIOR FRONTAL SUR (SECCIÓN G-G).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

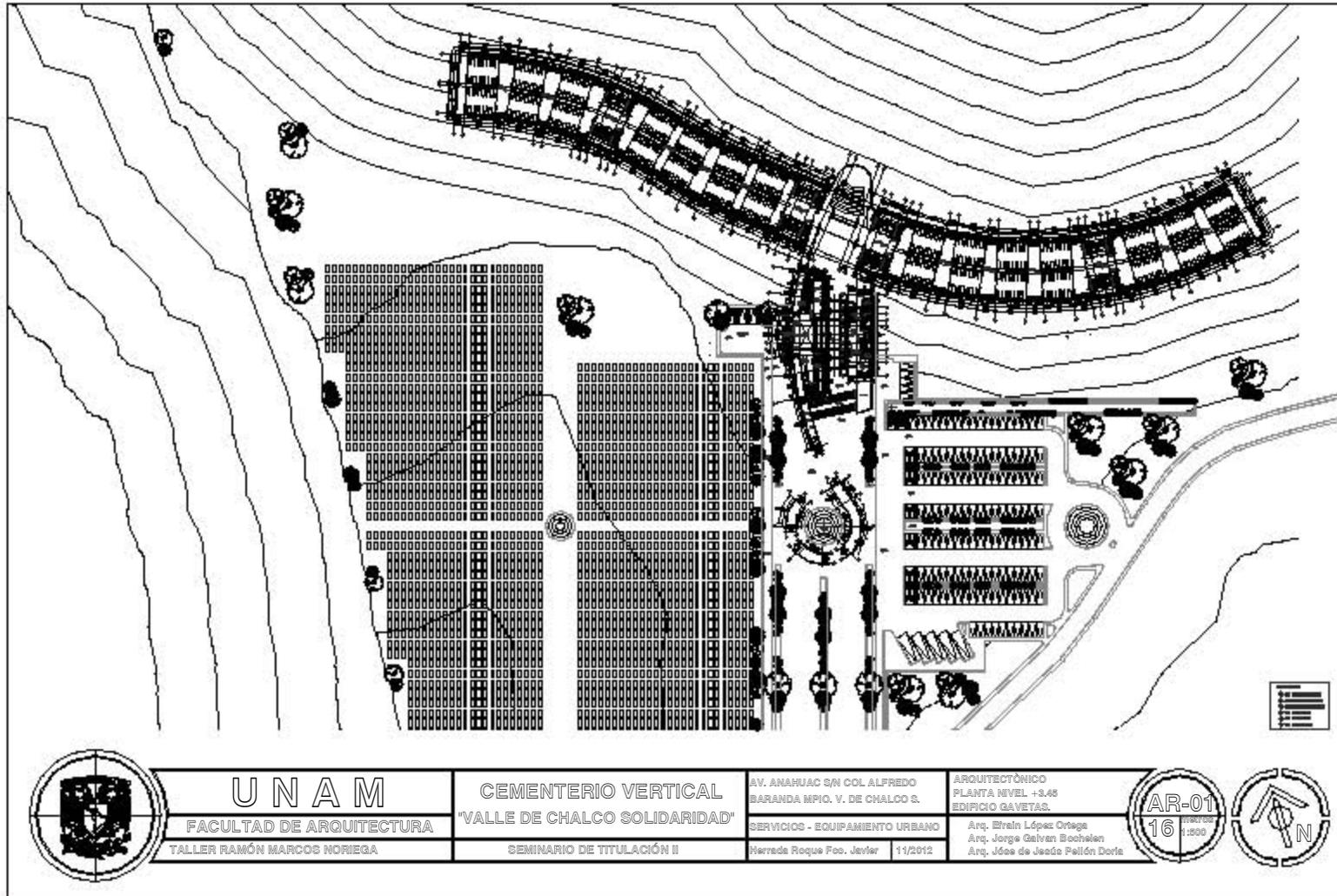
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Pac. Javier 31/2012

ARQUITECTÓNICO
 CORTES (F-F y G-G)
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. José de Jesús Pallón Dorla



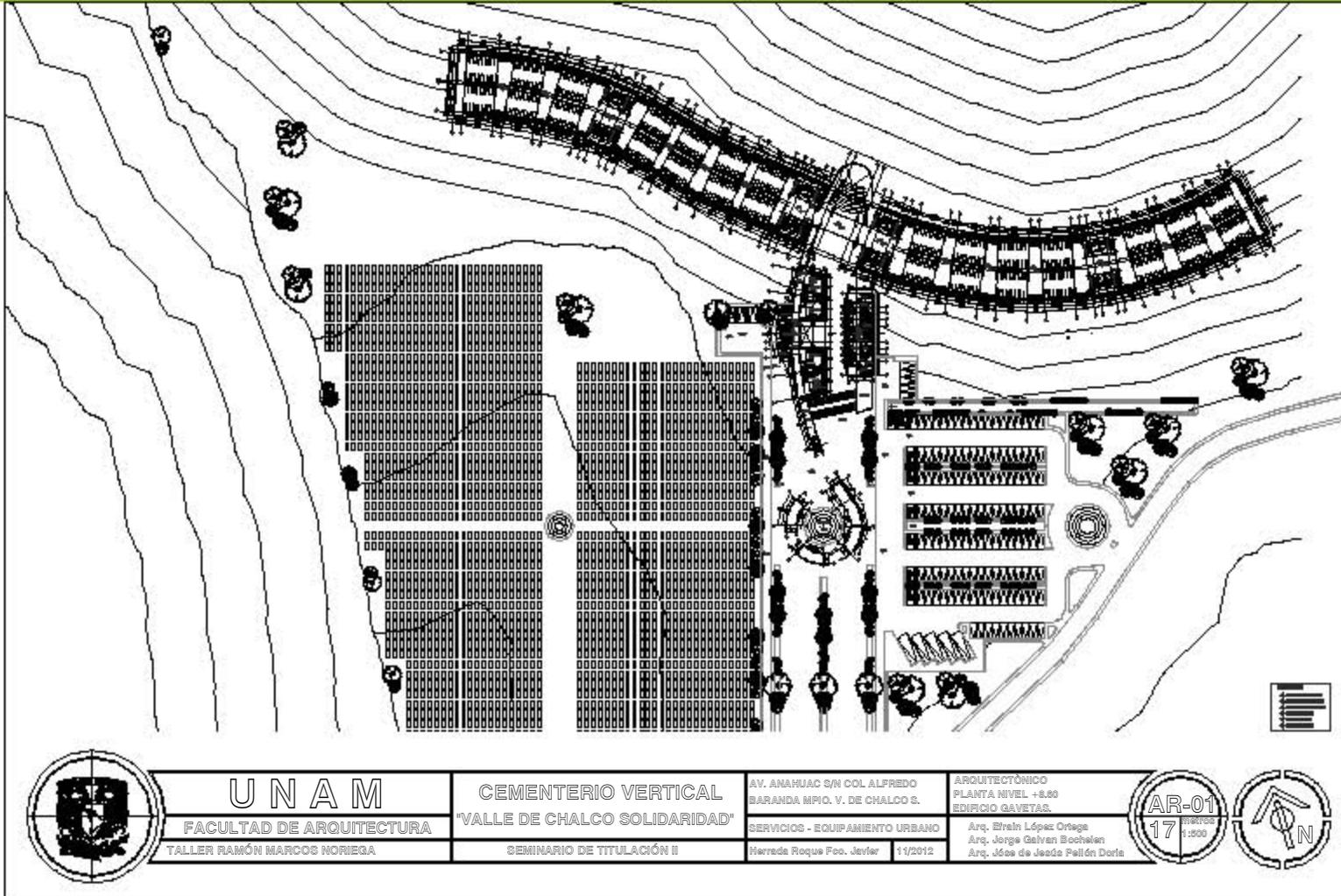


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



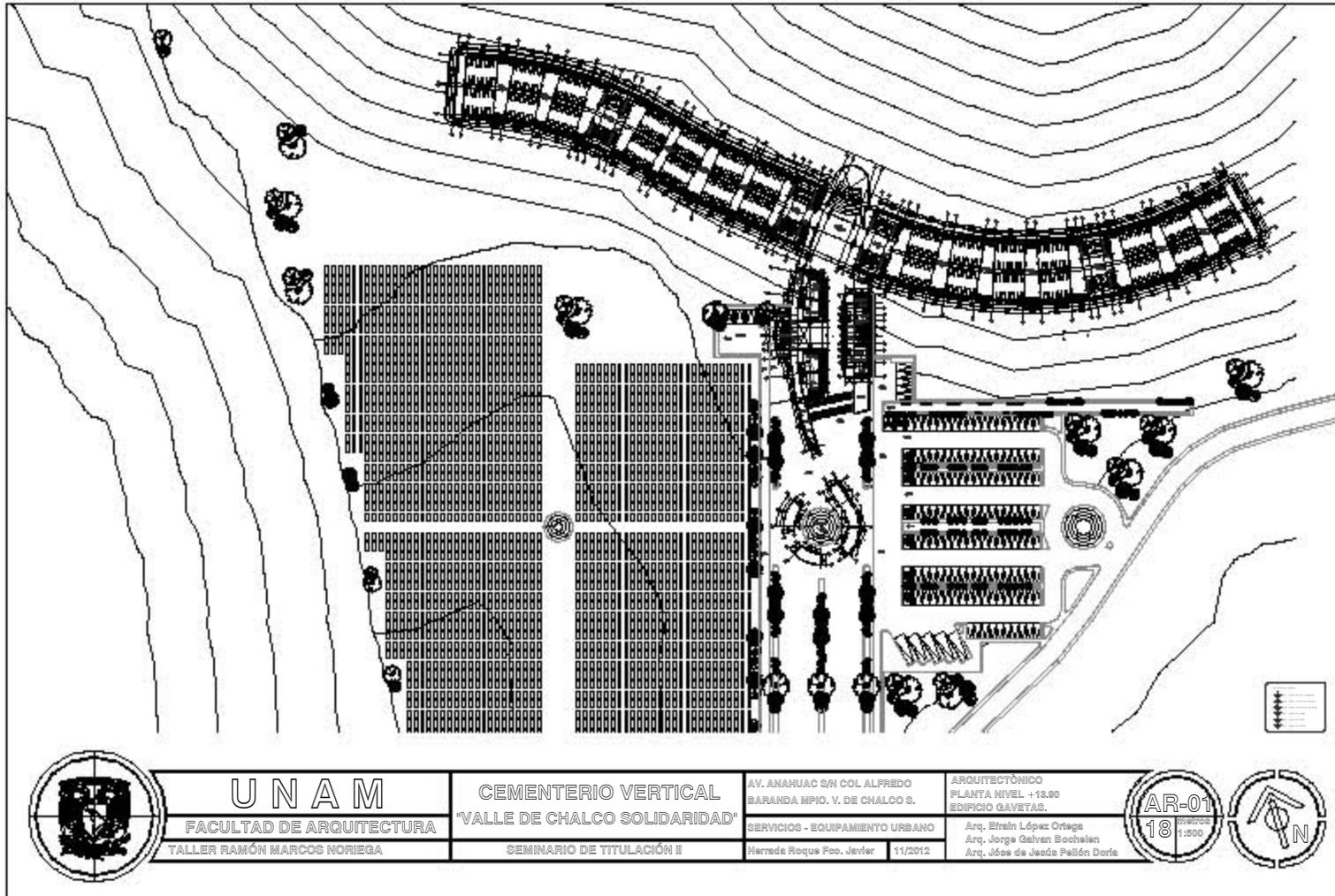


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



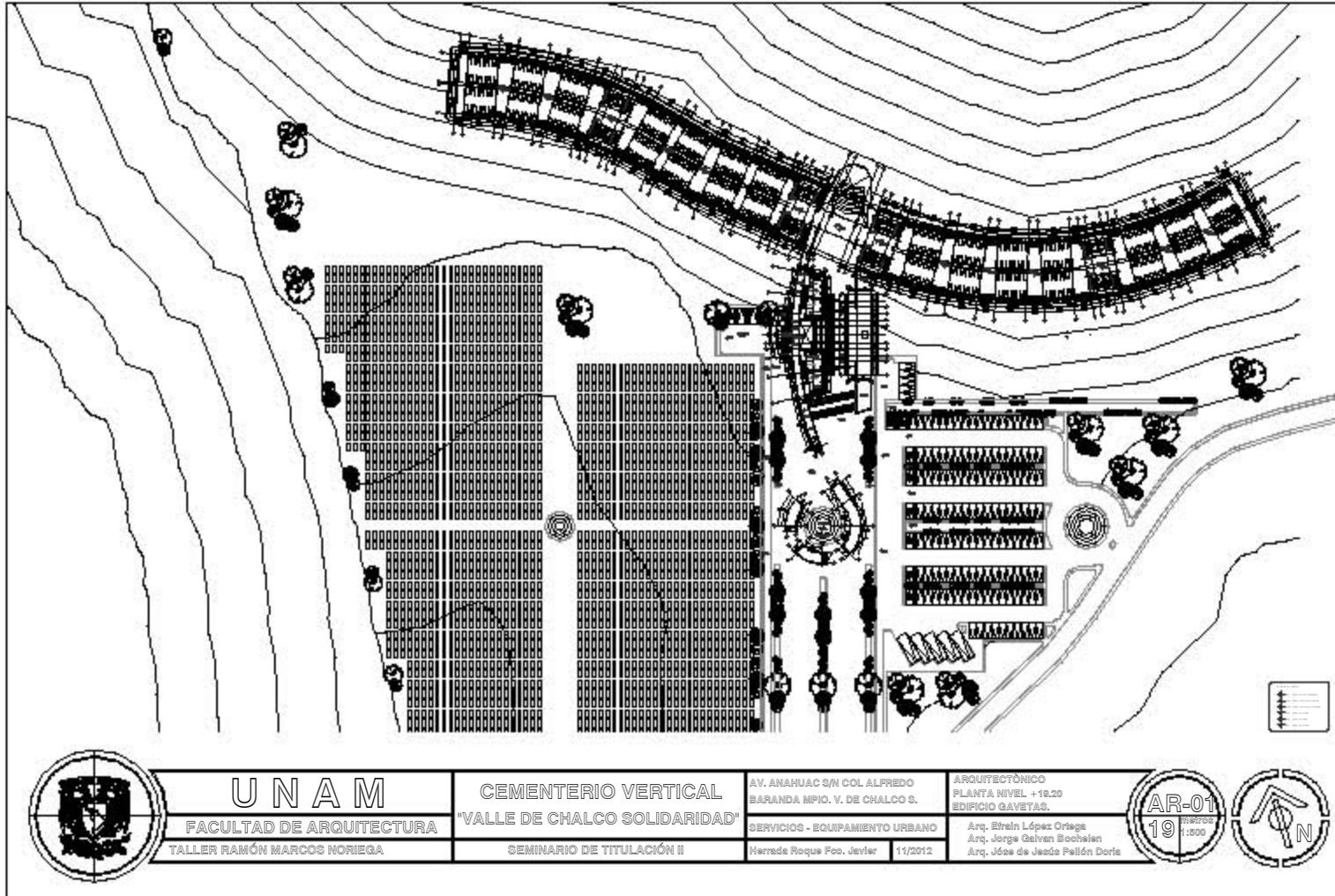


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



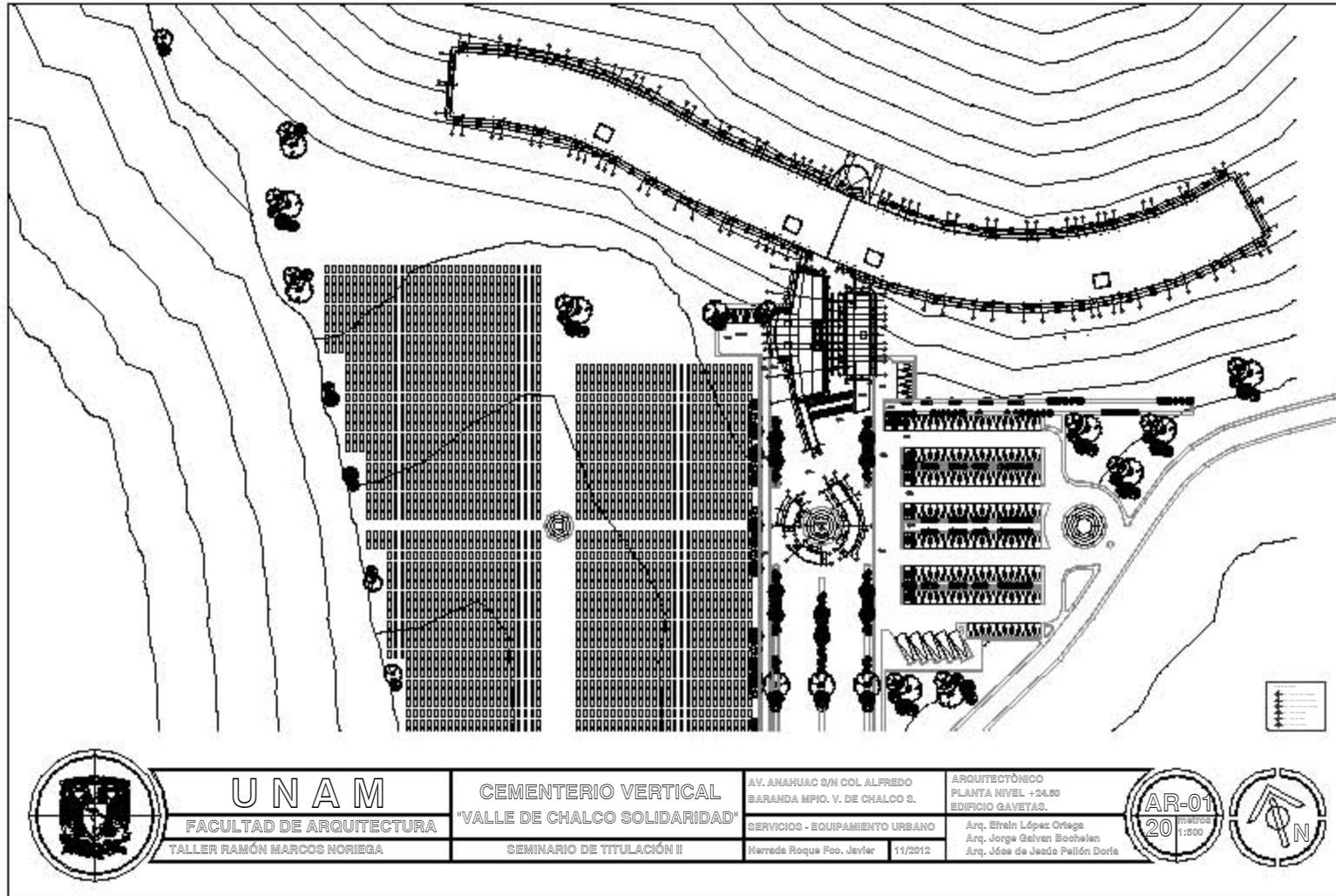


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



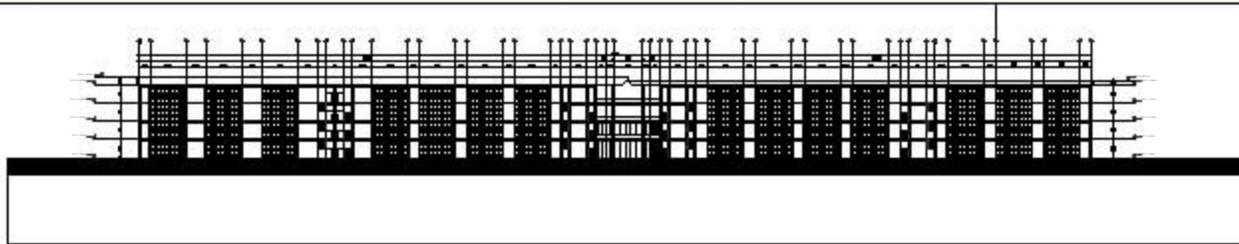


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

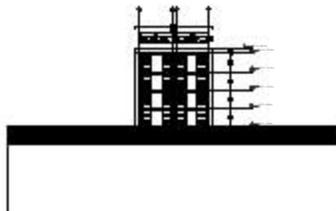




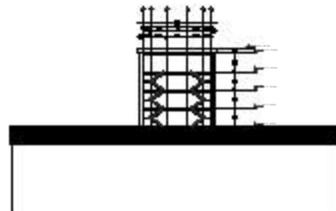
-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



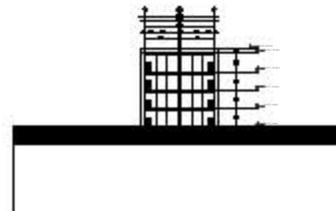
CORTE LONGITUDINAL (SECCIÓN H-H).



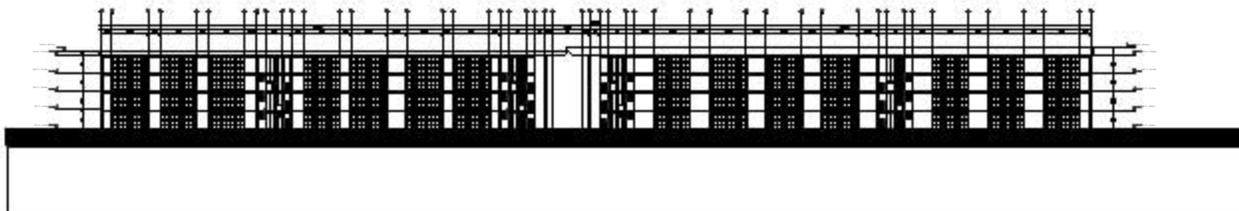
CORTE TRANSVERSAL (I-I).



CORTE TRANSVERSAL (J-J).



CORTE TRANSVERSAL (K-K).



CORTE LONGITUDINAL (SECCIÓN L-L).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

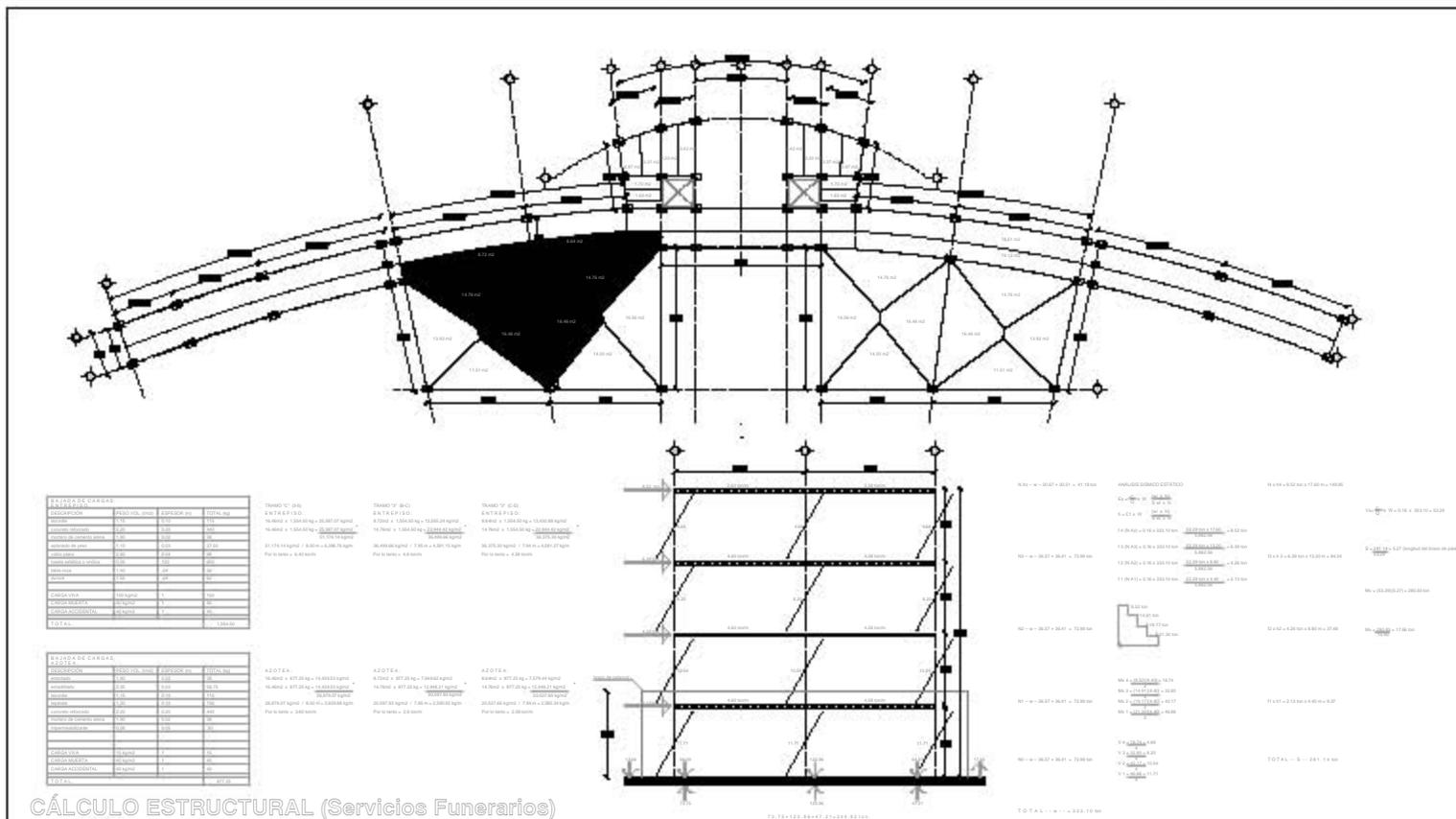
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

ARQUITECTÓNICO
 CORTES EDIFICIO DE GAVETAS
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Boehelen
 Arq. José de Jesús Pallón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL- -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO- -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



ESTADO DE CARGAS			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

ESTADO DE CARGAS			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

TRAMO 'Y' (SI) ENTRERESADO			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

AZOTEA			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

TRAMO 'Y' (SI) ENTRERESADO			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

AZOTEA			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

TRAMO 'Y' (SI) ENTRERESADO			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

AZOTEA			
DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	TOTAL KG
ELABORACION	m ²	2.5	132
REVOQUE	m ²	3.5	182
ARMONIZACION	m ²	3.5	182
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
REVESTIMIENTO	m ²	3.5	182
ACEROS	kg	10	500
TOTAL			1000

ANALISIS ESTRUCTURAL	VALORES
M ₁₋₁ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₂₋₂ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₃₋₃ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₄₋₄ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₅₋₅ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₆₋₆ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₇₋₇ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₈₋₈ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₉₋₉ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
M ₁₀₋₁₀ = 1007.18 kN + 41.38 kN	
TOTAL = 1007.18 kN + 41.38 kN	

CÁLCULO ESTRUCTURAL (Servicios Funerarios)

	UNAM	CEMENTERIO VERTICAL	AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.			
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	"VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO			
	TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	SEMINARIO DE TITULACIÓN II	Cálculo Estructural	Planta Tipo (servicios funerarios)		
			11/2012	Cierre de Roque Foo. Javier		



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CÁLCULO DE ZAPATA "1"
 RESISTENCIA DEL TERRENO: PRESIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
 43.3 t/m² (4.4 x 0.5 x 0.5 x 1.0 x 1.0 x 1.0)

ZAPATA AISLADA

FORMULAS	APLICACION
$RT = \frac{E}{RT}$	
$A1 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{43.310}{6.302} = 7.21 = 2.68$
$A2 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{38.660}{9.302} = 16.44 = 4.05$
$A3 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{55.330}{6.302} = 9.22 = 3.03$

ZAPATA CORRIEN

FORMULAS	APLICACION
área general: $A0 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ kg}}{8 \text{ kg/m}^2} = 24.66 \text{ m}^2$
área de zapata: $Az = N \cdot \frac{W}{RT}$	$\frac{24.66 \cdot 100}{2.34 \text{ m}} = 10.50 \text{ m}$
presión: $p = \frac{W}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ ton}}{18.79 \text{ m}^2} = 10.50 \text{ t/m}^2$
área de presión: $ap = \frac{W}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ kg}}{156.30} = 1.26$
admisión: $ap < 1.5 \cdot OK$	$1.26 < 1.5 \cdot OK$
suma de cargas: $S = \frac{W}{RT}$	$\frac{78.24 \text{ ton} + 22.91 \text{ ton}}{101.15} = 55.33$
área: $a = \frac{S \cdot W}{RT}$	$\frac{55.33 \text{ kg}}{8 \text{ kg/m}^2} = 6.91 \text{ m}^2$
	$6.91 \text{ m}^2 < 2.62 \text{ m}$

CÁLCULO DE ZAPATA "1"
 RESISTENCIA DEL TERRENO: PRESIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
 43.3 t/m² (4.4 x 0.5 x 0.5 x 1.0 x 1.0 x 1.0)

ZAPATA AISLADA

FORMULAS	APLICACION
$RT = \frac{E}{RT}$	
$A1 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{43.310}{6.302} = 7.21 = 2.68$
$A2 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{38.660}{9.302} = 16.44 = 4.05$
$A3 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{55.330}{6.302} = 9.22 = 3.03$

ZAPATA CORRIEN

FORMULAS	APLICACION
área general: $A0 = A = \frac{E}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ kg}}{8 \text{ kg/m}^2} = 24.66 \text{ m}^2$
área de zapata: $Az = N \cdot \frac{W}{RT}$	$\frac{24.66 \cdot 100}{2.34 \text{ m}} = 10.50 \text{ m}$
presión: $p = \frac{W}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ ton}}{18.79 \text{ m}^2} = 10.50 \text{ t/m}^2$
área de presión: $ap = \frac{W}{RT}$	$\frac{197.28 \text{ kg}}{156.30} = 1.26$
admisión: $ap < 1.5 \cdot OK$	$1.26 < 1.5 \cdot OK$
suma de cargas: $S = \frac{W}{RT}$	$\frac{78.24 \text{ ton} + 22.91 \text{ ton}}{101.15} = 101.15$
área: $a = \frac{S \cdot W}{RT}$	$\frac{101.15 \text{ kg}}{8 \text{ kg/m}^2} = 12.64 \text{ m}^2$
	$12.64 \text{ m}^2 < 3.55 \text{ m}^2$

CÁLCULO ESTRUCTURAL (Servicios Funerarios)

 UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"	AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.	CÁLCULO ESTRUCTURAL PLANTA TIPO (servicios funerarios) DEFINICIÓN DE ZAPATAS ES-01 03 1:100
	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO Seminario de Titulación II	Av. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galván Bocharán Arq. José de Jesús Peñón Dorla	



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CÁLCULO ESTRUCTURAL (Servicios Funerarios)

	UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD" SEMINARIO DE TITULACIÓN II	AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.	CÁLCULO ESTRUCTURAL PLANTA TIPO (servicios funerarios) DEFINICIÓN DE ZAPATAS	
	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO	Herrada Roque Fco. Javier 11/2012	Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galvan Bochalen Arq. José de Jesús Peñón Doris		



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



R1= 3.20
R1= 3.20
V=25.60/m
V=25.60/m
76.80/m
M

R = w x l/2 L
 R = 6.40 ton x 4m
 R = 25.60 ton/ml
 R = 25.60 ton/ml = 3.20 ton
 8 ml

M = (R1 x l/2L) - (W/L x L/2 x l/2L/2)
 M = (3.20 ton x 4m) - (0.80 ton/ml x 4 m x 2m)
 M = 6.40 ton-m²
 M = w l² / 2
 M = 6.40 ton x 8² / 2
 M = 6.40 ton x 64 / 2
 M = 34.13 ton

V = w l / 2
 V = 6.40 ton x 8 / 2
 V = 51.20 / 2
 V = 25.60 t/m

GRUPO DE ESTRUCTURAS
 SON ESTRUCTURAS QUE POR SU OPERACIÓN DEBEN MANTENERSE SIEMPRE EN PIE.

GPO. "A" ----- Fc= 1.5
 GPO. "B" ----- Fc= 1.4
 CARGA ACCIDENTAL= 1.1

Mu= 1.5 X 51.20= 76.80 t/m
 Vu= 1.5 X 25.60= 38.40 t/m

SECCIÓN PROPUESTA
 Fc= 250 KG/CM2
 FY= 4,200 KG/CM2
 AS= 445= 7.92 cm²

0.95
 2.81
 1.36
 2.37
 0.95
 2.60
 5.32

d=h-r= 60-5=55cm
 r= 5.0cm

*EL PERALTE EFECTIVO ES SIEMPRE 5 cm MENOR QUE EL PERALTE FINAL.

SUPONEMOS UNA PROFUNDIDAD DE EJE NEUTRO DE C=7

SE CALCULA LA DEFORMACIÓN UNITARIA DEL ACERO DE REFUERZO.

$E_s = \frac{E_w - E_c}{C}$
 $E_s = \frac{0.03 (45-7)}{7} = 0.016$

fs = fy = 4,200 kg/cm²
 B1 = 0.85

*SE CALCULAN LOS ESFUERZOS DE COMPRESIÓN EN EL CONCRETO Y DE TENSION EN EL ACERO

Cc = 170 X 0.85 X 7 X 30 = 30,345 Kg
 Ts = As x Fs
 T = 3.81 x 4,200 = 16,002 Kg
 Cc = Ts

SUPONIENDO UNA PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO MENOR PARA REDUCIR LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO.

Cc = 170 X 0.85 X 3.5 X 30 = 15,172.5
 Cc = aprox = Ts
 E c u d = C (Es-Ew)
 C = $\frac{E c u d}{E_s - E_w}$

P = porcentaje de refuerzo
 $P = \frac{A_s}{b d}$
 As = pbd --- área de acero de refuerzo necesario
 q = índice de refuerzo
 $q = \frac{A_s}{F_c}$

Cc = Ts
 f' c B c b = As fs
 f' c B c b = p b d fs

$p = \frac{f' c}{f_y} \cdot \frac{B1 c}{d}$

COMO EL PORCENTAJE SE CALCULA PARA RESISTENCIA ULTIMA CAMBIA DE FS A FY.

$p1 = \frac{f' c}{f_y} \cdot \frac{B1 (4,800)}{6,000 + f_y}$

P máx = 0.75 P_b → SI SE UTILIZA ESTE PORCENTAJE LA SECCIÓN SE VUELVE REFORZADA.

CÁLCULO ESTRUCTURAL (Servicios Funerarios)

	UNAM	CEMENTERIO VERTICAL	AV. ANAHUAC s/n COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.	CÁLCULO ESTRUCTURAL PLANTA TIPO (servicios funerarios) DEFINICIÓN DE ZAPATAS	ES-01 05	N/A
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	"VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO	Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galvan Bochelen Arq. José de Jesús Pelón Dorla	11/2012	11/2012 11:50
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	SEMINARIO DE TITULACIÓN II		Herrada Roque Fos. Javier			



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



9. PROYECTO ELÉCTRICO

MEMORIAS DE CÁLCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 1 de 21

PROYECTO CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

LOCALIZACIÓN
Av. Anahuac s/n.
Colonia Alfredo Baranda
Municipio de Valle de Chalco,
Estado de México.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MEMORIA DE CÁLCULO

MEMORIAS DE CÁLCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 2 de 21

ANTECEDENTES GENERALES

El proyecto "CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO", ubicado en Av. Anáhuac s/n Colonia Alfredo Baranda, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México. Contempla la utilización de una acometida nueva en media tensión por parte de la compañía suministradora de servicio.

Todo lo que a continuación se describirá se revisó y actualizó en su concordancia con leyes, reglamentos y normas aplicables, como lo son:

- El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF).
- Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE 2005.
- Normas de proyecto de Ingeniería del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación (SMII).
- Código Nacional Eléctrico (NEC), de Estados Unidos de Norte América

El objetivo de estas especificaciones es de establecer y unificar los criterios básicos en el ámbito técnico en la aplicación de los diferentes aspectos de la ingeniería y que regirán durante el desarrollo y ejecución de la instalación.

Las presentes bases de diseño formarán parte del proyecto y complementarán la instalación en todos los aspectos, los cuales integran la totalidad de los trabajos a desarrollar.

Si hubiese alguna discrepancia en la descripción de algún concepto, esto deberá aclararse en coordinación entre proyectistas y las áreas encargadas del proyecto, quienes decidirán al respecto del entredicho.



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL - -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO - -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 3 de 21

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Se requiere que la capacidad de la acometida eléctrica, en media tensión, tenga las siguientes características: 3 fases 3 hilos, 150 KVA'S. Por parte de la compañía suministradora de energía eléctrica, de tal manera que se cumpla con requerimientos que la NOM 001 SEDE 2005 estipula.

La alimentación en media tensión se recibirá en el cuarto eléctrico, donde se conectará a un sistema de subestación tipo encapsulada que se conforma de un equipo de transformación para 150 KVA'S. 60 HZ operación radial, Voltaje primario en 23 KV. Conexión Delta-Estrella, Derivaciones +2-2 DE 2.5% C/U del voltaje nominal primario. Voltaje secundario 127/220V. Bajo norma NMX-J-285; la baja tensión en este punto será dirigida a un tablero general tipo "I-Line" de distribución, mismo que será auto soportado y contará con interruptor principal como medio de desconexión general de baja tensión (Interruptor principal).

ALUMBRADO

Se tendrá un sistema de alumbrado con luminarias tipo sobreponer y/o empotrar (en concordancia con arquitectura), utilizando lámparas fluorescentes luz de día con balastro electrónico, considerando para su ubicación los requerimientos lumínicos.

Las luminarias a instalar serán las siguientes:

- Luminario 2x26 watts tipo canope, marca magg o similar calidad.
- Luminario 2x13 watts tipo canope, marca magg o similar calidad.
- Luminario tipo led 6 watts marca magg o similar calidad.
- Luminario T5 1x35 watts marca magg o similar calidad.
- Luminario de sobreponer T5 de 2x54 watts con gabinete marca construlita.
- Luminario de sobreponer tipo fit 2x13 watts marca construlita.

Niveles de iluminación: Para las diferentes áreas se deberá considerar un nivel de iluminación óptimo de acuerdo al tipo de área dentro de los espacios que el proyecto demande, tomando como base los niveles de iluminación sugeridos por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación (SMII).

Control de Luminarios: La forma de controlar los equipos de iluminación será por medio de interruptores termo-magnéticos directamente en tablero, así como de interruptores de botón (apagadores) sencillos ó de escalera. Salvo alguna indicación específica y/o del personal de las áreas involucradas en el servicio.

MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 4 de 21

CONTACTOS

Para la instalación de contactos requiere de las siguientes características:

En servicio normal se usarán contactos dúplex polarizados marca Arrow Hart, Leviton o similar calidad, color marfil con tapa plástica del mismo color con capacidad de 180 Watts y conectados a un interruptor termomagnético como elemento de protección.

En los espacios que lo requieran se ubicará una o más salidas de contacto, dependiendo de los requerimientos de cada zona y las áreas involucradas que definirán la forma de operar el inmueble.

FUERZA

Se instalarán tableros de distribución, elementos de protección (interruptores termo-magnéticos y /o interruptores de cuchillas), accesorios y conexiones que cumplan con las especificaciones de la NOM-001 SEDE 2005 de instalaciones eléctricas tanto para la energía eléctrica normal como para la energía eléctrica de voltaje regulado.

En todos los tableros se integrará una lista de los interruptores con una leyenda escrita en forma clara y protegida, indicando los circuitos y las zonas que controla cada interruptor, así como un letrero que identifique el tablero y el servicio de energía que suministra.

Para las zonas consideradas como especiales se deberá considerar el equipo adecuado de acuerdo a la guía mecánica de cada equipo o local considerando sus características y elementos de protección convenientes así como la correcta selección de centros de carga.

En todos y cada uno de los tableros se considerará espacios de reserva para circuitos derivados a razón del 20 % como mínimo de la cantidad de espacios utilizados en los circuitos conectados de cada tablero.

Todos y cada uno de los tableros estarán debidamente aterrizados mediante un conductor desnudo de tierra física y a partir de este todas las canalizaciones y equipos que sean alimentados o conduzcan energía eléctrica deberán tener y / o estar conectados a un cable desnudo de tierra física de calibre adecuado



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
-“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
-MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 5 de 21

MOTORES

La instalación de motores y equipos motrices se realizará por medio de arrancadores de características adecuadas al tamaño de los equipos, tal es el caso de los equipos de aire acondicionado. Tendrán como elementos de control principal interruptores termo-magnéticos y/o de cuchillas (determinados a conveniencia de los operadores.)

CABLES

Para el proyecto se considera un cableado nuevo en todas las líneas de circuitos derivados.

Se instalará cable monopolar aislamiento tipo THW-LS con temperatura de operación de 90° C marca Condumex o de similar calidad.

En general los conductores serán del calibre adecuado a la corriente que conducen considerando de igual manera la caída de tensión permisible para las trayectorias de instalación.

El número de los conductores permisibles en un tubo conduit dependerá del diámetro de los tubos y del calibre de los conductores, en todo caso se apegará a las tablas de la NOM-001-SEDE-2005 y por ningún motivo se usara más del 40% de relleno en las tuberías.

TUBERÍAS

-Se instalará tubería conduit galvanizada pared gruesa de diámetro adecuado al número y calibre de los conductores que alojará en su interior considerando para su instalación soportería y accesorios adecuados al material a instalar.

-Siempre que la distancia lo permita se instalarán tubos enteros evitando el uso de pedacería con la finalidad de dar mayor rigidez a la instalación.

-Todas las tuberías soportadas de losas, trabes o muros así como las verticales se sujetarán firmemente por medio de soportes y abrazaderas metálicas. Adecuadas al diámetro y al número de tuberías que recorran el mismo trayecto

-Para instalaciones que puedan ser ahogadas en concreto: se considerará tubería conduit pared gruesa del diámetro adecuado al número y calibre de los conductores que alojará.

-En elementos estructurales y juntas sísmicas, tuberías para alimentación de motores o equipos que pudiesen tener vibraciones se instalará tubería flexible tipo liquatite ó zapa de diámetro adecuado y que sean capaces de absorber los movimientos del edificio y equipos, deberán rematarse en cajas de conexiones con tubería flexible y sujetarse por medio de conectores especiales adecuados para su correcto funcionamiento.

-En tendido de tuberías muy largos se colocarán registros a cada 20 m como máximo procurando que queden en lugares accesibles.

MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 6 de 21

DESARROLLO DEL CÁLCULO DE ALIMENTADORES

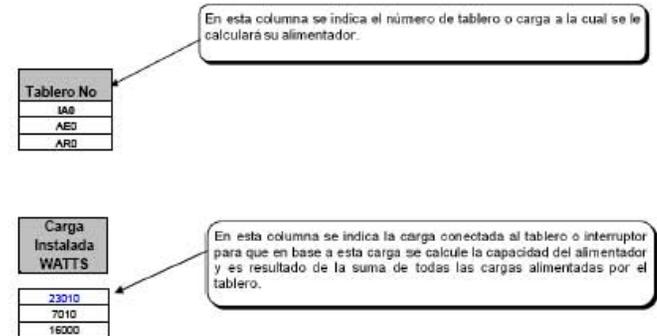
El calculo de los alimentadores se realizo de acuerdo a los requerimientos de las Normas Oficiales Mexicanas publicadas el 13 de Marzo de 2006, NOM - 001 - SEDE - 2005, INSTALACIONES ELÉCTRICA (UTILIZACIÓN) relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

El objeto de esta Norma es el de establecer las especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas al suministro de energía eléctrica.

Por lo tanto los cálculos desarrollados en esta memoria deben de cumplir con lo especificado en cada caso por la NOM.

La presente memoria se elaboro por medio de una hoja de cálculo por computadora, por lo que mas adelante presentamos las hojas de resultados.

A continuación ilustraremos las consideraciones y los cálculos desarrollados para la obtención de los resultados:





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 7 de 21

Carga Dem. WATTS
28061.5
8061.5
20000

En esta columna se indica la carga demandada por el tablero de acuerdo a la naturaleza de la carga conectada la cual para su cálculo se dividió de la siguiente forma:
 1) Carga continua: Esta carga es la carga netamente de alumbrado y se calcula con un factor de demanda del 100%.
 2) Carga no continua: Esta es la carga netamente de contactos la cual se calculo con un factor de demanda según lo indicado en la tabla 220 - 13 de la NOM.
 3) Combinación de cargas continuas y no continuas. Esta carga es la correspondiente a los tableros en los cuales se combinan las cargas de alumbrado contactos o fuerza, por lo que se manejan factores de demanda desde 70 % hasta el 100 %, y factores de reserva de un 25 %.

F.P
0.9
0.9
0.9

En esta columna se indica el factor de potencia que se le considera a la carga para determinar la corriente a manejar en los alimentadores

Tensión VOLTS
220
220
220

En esta columna se indica el voltaje de operación de la carga

Corriente AMP
81.83
23.51
59.32

En esta columna se indica la corriente que debe ser capaz de conducir el alimentador y se calculo según el sistema de alimentación por medio de las siguientes formulas:
 1fase, 2 hilos
 $I = \text{Carga dem.} / (\text{Tensión} \times \text{F.P.})$
 2 fases, 3hilos
 $I = (\text{Carga dem.}/2) / ((\text{Tensión}^{\wedge} / 3) \times \text{F.P.})$
 3 fases, 4hilos
 $I = (\text{Carga dem.}/3) / (\text{Tensión} \times \text{F.P.})$

MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 8 de 21

f.a.
0.8
0.8
0.8

La capacidad de conducción de un cable debe de reducirse cuando se instalan en una misma canalización según lo indicado en la NOM, y el factor de agrupamiento se selecciono de acuerdo a la tabla de corrección por agrupamiento del art. 310 - 15 inciso G y es el valor que se indica en esta columna. En caso de utilizar charolas a lo largo de toda la trayectoria del alimentador se considero la ampacidad al aire en una configuración en trefil ver art. 318-11b4 y tabla B-310-2 del NEC.

f.t.
1
1
1

La capacidad de conducción de un cable también debe de afectarse por un factor de temperatura ambiente el cual se ve reflejado en esta columna y se tomo de la tabla 310 - 16 de la NOM.

Longitud de Alim. METROS
85
3
3

En esta columna se muestra la longitud del alimentador que se va a calcular

Para seleccionar al conductor que alimentara las diferentes cargas, debe cumplir con dos requisitos:
 1) Debe tener una capacidad no menor a la requerida por la carga según en art. 215 - 2 de la NOM, y las tablas 310-18 a la 310-19
 2) La caída de tensión desde el medio de desconexión principal no debe ser mayor del 5%, por lo que en el caso de los tableros de alumbrado y contactos la caída no debe rebasar el 3%.



**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 9 de 21

MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO DE 2013	Revisión: 01	Hoja: 10 de 21

En las siguientes columnas se muestran las consideraciones para el cálculo de los alimentadores

Selección del Calibre del conductor					Caída de Tensión %
Por Ampacidad(minimo)			Por Caída de Tensión		
Amp	C/F	Calibre	C/F	Calibre	
140.00	1	2/0	1	2/0	1.62%
40.00	1	8	1	8	0.13%
68.00	1	4	1	4	0.13%

Indica el numero de conductores por fase del alimentador

Indica el conductor seleccionado como alimentador

En esta columna se muestra la ampacidad (capacidad de conducción) del conductor. Estos valores fueron tomados de la **Tabla 310 - 16 de la NOM** y se afectaron por los factores de agrupamiento y de temperatura.

En esta columna se muestra el resultado del calculo de la caída de tensión del alimentador, para el calculo se tomo en cuenta la longitud del conductor, la corriente que maneja, el voltaje del sistema, los cables por fase y su resistencia.

Calibre del Neutro
2/0
8
4

En esta columna se muestra el calibre del conductor neutro que cumple con lo indicado en el **Art. 220 - 22 de la NOM**

Calibre de Tierra
6
10
8

En esta columna se muestra el calibre del conductor de tierra el cual se selecciono tomando en cuenta al interruptor del alimentador y la **Tabla 250 - 95 de la NOM**

Canalización
Tamaño
T-51
T-19
T-32

En esta columna se indica el diámetro de la canalización de acuerdo a la **Tabla 10-1 y 10.4 del Capítulo 10 de la NOM**.

Protección	Tamaño [AMP]
cuchillas	125
cuchillas	30
cuchillas	70

En esta columna se indica el tipo de protección que va a tener el alimentador (interruptor termomagnético, interruptor de cuchillas fusible o electromagnético)

En esta columna se indica la calibración del interruptor seleccionado de acuerdo a la ampacidad del conductor y al tipo de carga.





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Colección:	ENERO 2012	Revisión: 01	Página: 11 de 21

PROYECTO: CEMENTERIO VERTICAL

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MATERIALES					VALORES						
			UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR				
1
...
TOTAL														

MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Colección:	ENERO 2012	Revisión: 01	Página: 10 de 21

PROYECTO: CEMENTERIO VERTICAL

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MATERIALES					VALORES					
			UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR			
1
...
TOTAL													





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 13 de 21

MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 14 de 21

PROYECTO : CEMENTERIO VERTICAL

F.P. = 0.9
F.A. = 1
F.T. = 1

TABLERO	INT.	CARGA [WATTS]	CORR [W]	CARGA			FASIS	TIPO	NORMAS	FASIS HILOS / V	FASIS			
				2x05 [W]	2x06 [W]	2x04 [W]					A	B	C	
1	1x15	848										848		
2	1x15	492	1	0								492		
3	1x15	848										848		
4	1x15	492	1	0								492		
5	1x15	848										848		
6	1x15	618	1	0								618		
7	1x15	848										848		
8	1x15	492	1	0								492		
9	1x15	848										848		
10	1x15	492	1	0								492		
11	1x15	848										848		
12	1x15	618	1	4	5							618		
13	1x15	848										848		
14	1x15	492	1	0								492		
15	1x15	848										848		
16	1x15	492	1	0								492		
17	1x15	848										848		
18	1x15	618	1	4	5							618		
19	1x15	848										848		
20	1x15	312	0									312		
21	1x15	848										848		
22	1x15	312	0									312		
23	1x15	848										848		
24	1x15	336	4	5								336		
25	R													
26	R													
27	R													
28	R													
29	R													
30	R													
TOTALES		13244	5	04	20	72						4300	6300	4644

FACTORES DE CORRECCION = 0.95
 CARGA CORREGIDA = 12581 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.8
 CARGA DEMANDADA = 10065 W
 INTERRUPTOR PRINCIPAL 3 X 50 AMP

Nota: Se calcula en base a la tabla por el cliente

PROYECTO : CEMENTERIO VERTICAL

F.P. = 0.9
F.A. = 1
F.T. = 1

TABLERO	INT.	CARGA [WATTS]	CORR [W]	CARGA			FASIS	TIPO	NORMAS	FASIS HILOS / V	FASIS			
				2x05 [W]	2x06 [W]	2x04 [W]					A	B	C	
1	1x15	872										872		
2	1x15	480	1	0								480		
3	1x15	872										872		
4	1x15	480	1	0								480		
5	1x15	848										848		
6	1x15	674	1	0	5							674		
7	1x15	872										872		
8	1x15	480	1	0								480		
9	1x15	872										872		
10	1x15	480	1	0								480		
11	1x15	848										848		
12	1x15	674	1	7	5							674		
13	1x15	872										872		
14	1x15	312	0									312		
15	1x15	872										872		
16	1x15	312	0									312		
17	1x15	848										848		
18	1x15	1004	3	7	5							1004		
19	1x15	872										872		
20	1x15	312	0									312		
21	1x15	872										872		
22	1x15	312	0									312		
23	1x15	848										848		
24	1x15	488	7	5								488		
25	R													
26	R													
27	R													
28	R													
29	R													
30	R													
TOTALES		14480	9	75	20	30						5480	5480	5480

FACTORES DE CORRECCION = 0.95
 CARGA CORREGIDA = 13756 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.8
 CARGA DEMANDADA = 11005 W
 INTERRUPTOR PRINCIPAL 3 X 75 AMP

Nota: Se calcula en base a la tabla por el cliente





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 15 de 21

MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 15 de 21

PROYECTO : CEMENTERIO VERTICAL

F.P. = 09
F.A. = 1
F.T. = 1

CTO	BIT	CARGA [W]	CONT	2004 [W]	2004 [W]	2004 [W]	ARROTANTE [W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	FASES		
													A	B	C
1	11 15	972				9							972		
2	11 15	492	1	8									492		
3	11 15	972				9							972		
4	11 15	492	1	8									492		
5	11 15	648				6							648		
6	11 15	674	1	8									674		
7	11 15	972				9							972		
8	11 15	492	1	8									492		
9	11 15	972				9							972		
10	11 15	492	1	8									492		
11	11 15	648				6							648		
12	11 15	674	1	7	5								674		
13	11 15	972				9							972		
14	11 15	312				9							312		
15	11 15	972				9							972		
16	11 15	312				6							312		
17	11 15	648				6							648		
18	11 15	1034	3	7	5								1034		
19	11 15	972				9							972		
20	11 15	312				6							312		
21	11 15	972				9							972		
22	11 15	312				6							312		
23	11 15	648				6							648		
24	11 15	494				7	5						494		
25	R														
26	R														
27	R														
28	R														
29	R														
30	R														
TOTALES		16460	5	70	20	90							5490	5490	5490

FACTOR DE CRECIMIENTO = 10%
 CARGA CORRIENTE = 18108 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.6
 CARGA DEMANDADA = 10964 W
 INTERVALO POR PRINCIPAL = 3 X 75 AMP
 Nota: T. La corriente en caso de un fase por 1 hora

PROYECTO : CEMENTERIO VERTICAL

F.P. = 09
F.A. = 1
F.T. = 1

CTO	BIT	CARGA [W]	CONT	2004 [W]	2004 [W]	2004 [W]	ARROTANTE [W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	FASES		
													A	B	C
1	11 15	648				6							648		
2	11 15	492	1	8									492		
3	11 15	648				6							648		
4	11 15	492	1	8									492		
5	11 15	648				6							648		
6	11 15	674	1	8									674		
7	11 15	648				6							648		
8	11 15	492	1	8									492		
9	11 15	648				6							648		
10	11 15	492	1	8									492		
11	11 15	648				6							648		
12	11 15	674	1	7	5								674		
13	11 15	972				9							972		
14	11 15	312				9							312		
15	11 15	972				9							972		
16	11 15	312				6							312		
17	11 15	648				6							648		
18	11 15	1034	3	7	5								1034		
19	11 15	972				9							972		
20	11 15	312				6							312		
21	11 15	972				9							972		
22	11 15	312				6							312		
23	11 15	648				6							648		
24	11 15	494				7	5						494		
25	R														
26	R														
27	R														
28	R														
29	R														
30	R														
TOTALES		16460	5	70	20	90							5490	5490	5490

FACTOR DE CRECIMIENTO = 10%
 CARGA CORRIENTE = 18108 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.6
 CARGA DEMANDADA = 10964 W
 INTERVALO POR PRINCIPAL = 3 X 75 AMP
 Nota: T. La corriente en caso de un fase por 1 hora





**-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-**



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 17 de 21

MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 18 de 21

PROYECTO: CEMENTERIO
 EDIFICIO PRINCIPAL

EDIFICIO PRINCIPAL
 TABLERO: 1º CONTACTOS MCA: SQUARE FP. = 0.8
 FA. = 1
 FT. = 1

CTO	No de F 1,2,3	INT. [AMPER]	CARGA [WATTS]	CONT [W] 180	CONT [W] 180	CONT [W] 180	CONT [W]	FASES		
								A	B	C
1	1	1x15 correcto	720	4				720		
2	1	1x15 correcto	720	4				720		
3	1	1x15 correcto	720	4	4				720	
4	1	1x15 correcto	720	4					720	
5	1	1x15 correcto	720			4				720
6	1	1x15 correcto	720				4			720
7	1	1x15 correcto	1440	8				1440		
8	1	1x15 correcto	1440	8				1440		
9	1	1x15 correcto	1440		8				1440	
10	1	1x15 correcto	1440			8				1440
11	1	1x15 correcto	1440				8			1440
12	1	1x15 correcto	1440					8		1440
13	1	1x15 correcto	720	4				720		
14	1	R correcto								
15	1	1x15 correcto	360		2				360	
16	1	1x15 correcto	360		2				360	
17	1	1x15 correcto	360			2				360
18	1	1x15 correcto	360				2			360
19	1	R correcto								
20	1	R correcto								
21	1	R correcto								
22	1	R correcto								
23	1	R correcto								
24	1	R correcto								
TOTALES				16120	28	28	28	5040	5040	5040

FACTOR DE CRECIMIENTO = 10%
 CARGA CORREGIDA = 16822 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.6
 CARGA DEMANDADA = 9893 W
 INTERRUPTOR PRINCIPAL 3 X =

PROYECTO: CEMENTERIO
 EDIFICIO ADMINISTRATIVO

EDIFICIO ADMINISTRATIVO
 TABLERO: 1º CONTACTOS MCA: SQUARE FP. = 0.8
 FA. = 1
 FT. = 1

CTO	No de F 1,2,3	INT. [AMPER]	CARGA [WATTS]	CONT [W] 180	CONT [W] 180	CONT [W] 180	CONT [W]	FASES		
								A	B	C
1	1	1x20 correcto	720	4				720		
2	1	1x20 correcto	720	4				720		
3	1	1x20 correcto	720		4				720	
4	1	1x20 correcto	720			4				720
5	1	1x20 correcto	720				4			720
6	1	1x20 correcto	720					4		720
7	1	1x20 correcto	1080	6					1080	
8	1	1x20 correcto	1080	6					1080	
9	1	1x20 correcto	1080		6					1080
10	1	1x20 correcto	1080			6				1080
11	1	1x20 correcto	1080				6			1080
12	1	1x20 correcto	1080					6		1080
13	1	1x20 correcto	640	3					640	
14	1	R correcto								
15	1	1x20 correcto	640		3					640
16	1	R correcto								
17	1	1x20 correcto	640			3				640
18	1	R correcto								
19	1	R correcto								
20	1	R correcto								
21	1	R correcto								
22	1	R correcto								
23	1	R correcto								
24	1	R correcto								
TOTALES				12420	23	23	23	4140	4140	4140

FACTOR DE CRECIMIENTO = 10%
 CARGA CORREGIDA = 13882 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.6
 CARGA DEMANDADA = 8189 W
 INTERRUPTOR PRINCIPAL 3 X =





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 14 de 21



MEMORIAS DE CALCULO			
Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 20 de 21

PROYECTO: CEMENTERIO VERTICAL

TABLA TABLA GENERAL MCA. SOURCE TPO N2004L225 FASES FLOS / V I

INT.	CARGA	[W]	TAB A	TAB B	TAB C	TAB D	TAB E	TAB F	TAB G	TAB H	TAB I	FASES		
												A	B	C
CTO	[AMPS] [WATTS]													
1.5.6	3075	10728	1									3028	3044	3060
2.4.8	3030	8914		1								2112	2090	2105
7.9.11	3050	13244			1							4380	4380	4464
8.10.12	3075	10480				1						3408	3408	3465
13.15.17	3075	10480					1					3408	3408	3465
14.16.18	3050	13244						1	1			4380	4380	4464
19.21.23	3075	10420								1		3040	3040	3040
20.22.24	3050	12420									1	4140	4140	4140
25.27.29	3050	13860									1	4680	4680	4572
36														
38														
39														
TOTALES	122858		1	1	1	1	1	1	1	1	1	41320	41350	41180

FACTOR DE CRECIMIENTO = 10%
 CARGA CORREGIDA = 136244 W
 FACTOR DE DEMANDA = 0.8
 CARGA DEMANDADA = 108996 W
 INTERRUPTOR PRINCIPAL 3 X 400 AMP

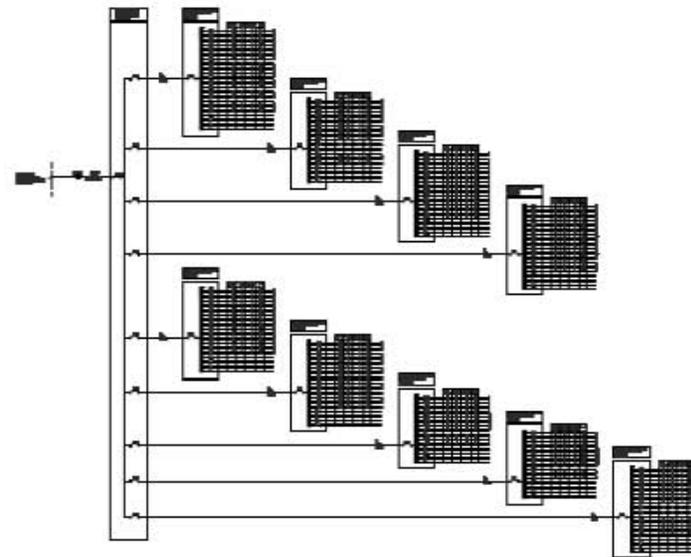
Nota: *La corriente de cálculo con la línea más larga = 0.40%



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



MEMORIAS DE CALCULO Instalación Eléctrica			
Elaborado por: FRANCISCO JAVIER HERRADA ROQUE			
Proyecto: CEMENTERIO VERTICAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD			
Clave Proyecto:	ENERO 2013	Revisión: 01	Hoja: 21 de 21

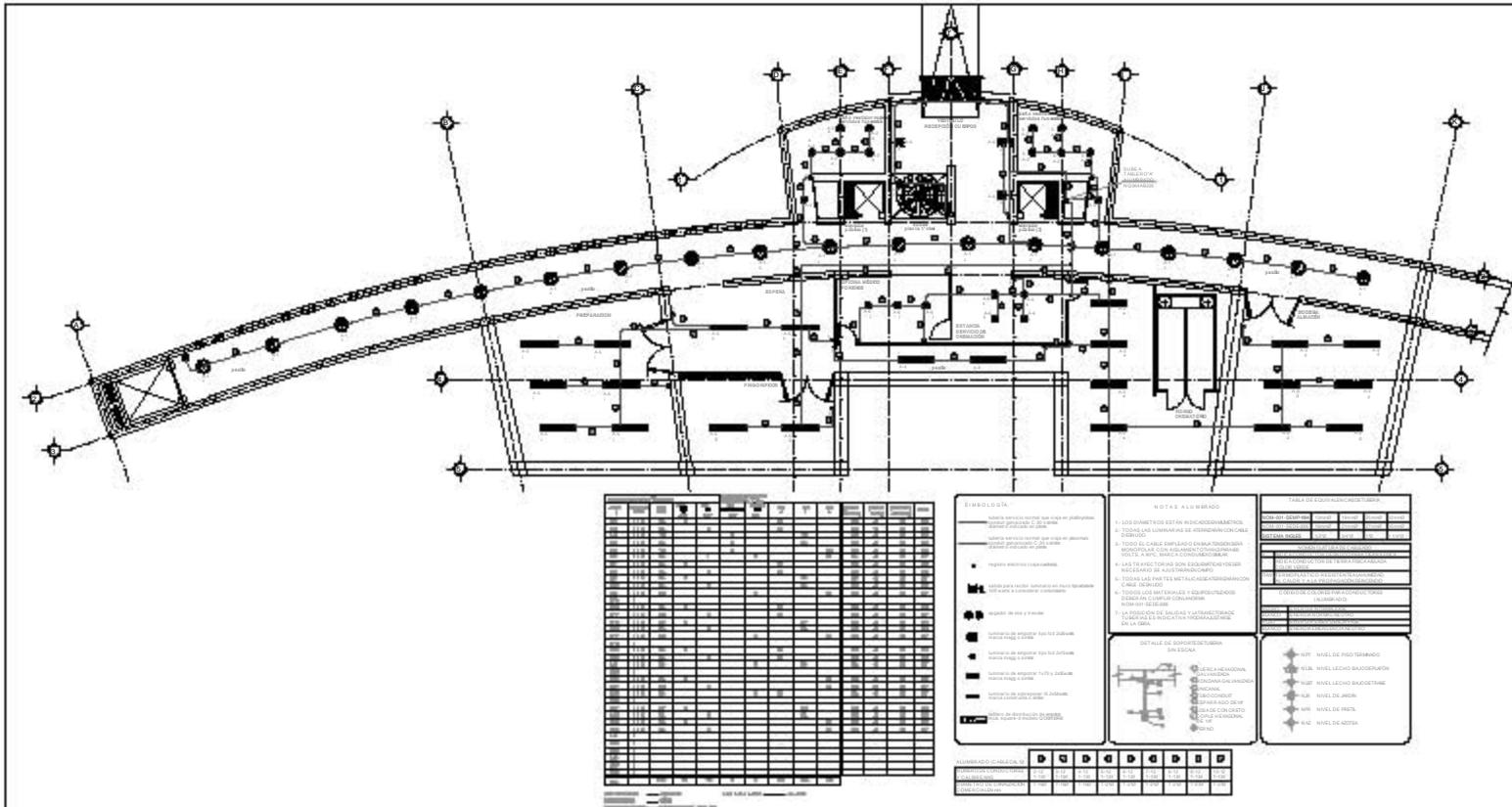


Tablero No.	Carga Instalada W	F. D.	Carga Dem. W	F.P.	Tensión VOLTS	Corriente AMP	I.A.	I.L.	Longitud de Alm. METROS	Selección del Cable del conductor				Cable de Tenación %	Cable del Neutro	Cable del Tierra	Cable de Protección	Protección Tipo	Tamaño (AMP)	Nota	Impedancia		Área CU MM ²
										Por Amp	CF	Calles	Por Calle de Tenación CF								Calles	R Ω/100m	
TAB. "A"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.45%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "B"	600	0.8	500	0.9	220	14.73	0.9	1	60	400	1	2	1	2	0.95%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "C"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.15%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "D"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.45%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "E"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.15%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "F"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.35%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "G"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.35%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "H"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.35%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. "I"	1000	0.8	1200	0.9	220	36.37	0.9	1	60	400	1	2	1	2	1.35%	2	8	T-30	30		0.1000	0.1000	33.00
TAB. GRAL.	10000	0.8	8000	0.9	220	363.7	0.9	1	60	4000	1	20	1	20	0.8%	20	2	T-30	400		0.1000	0.1000	33.00





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

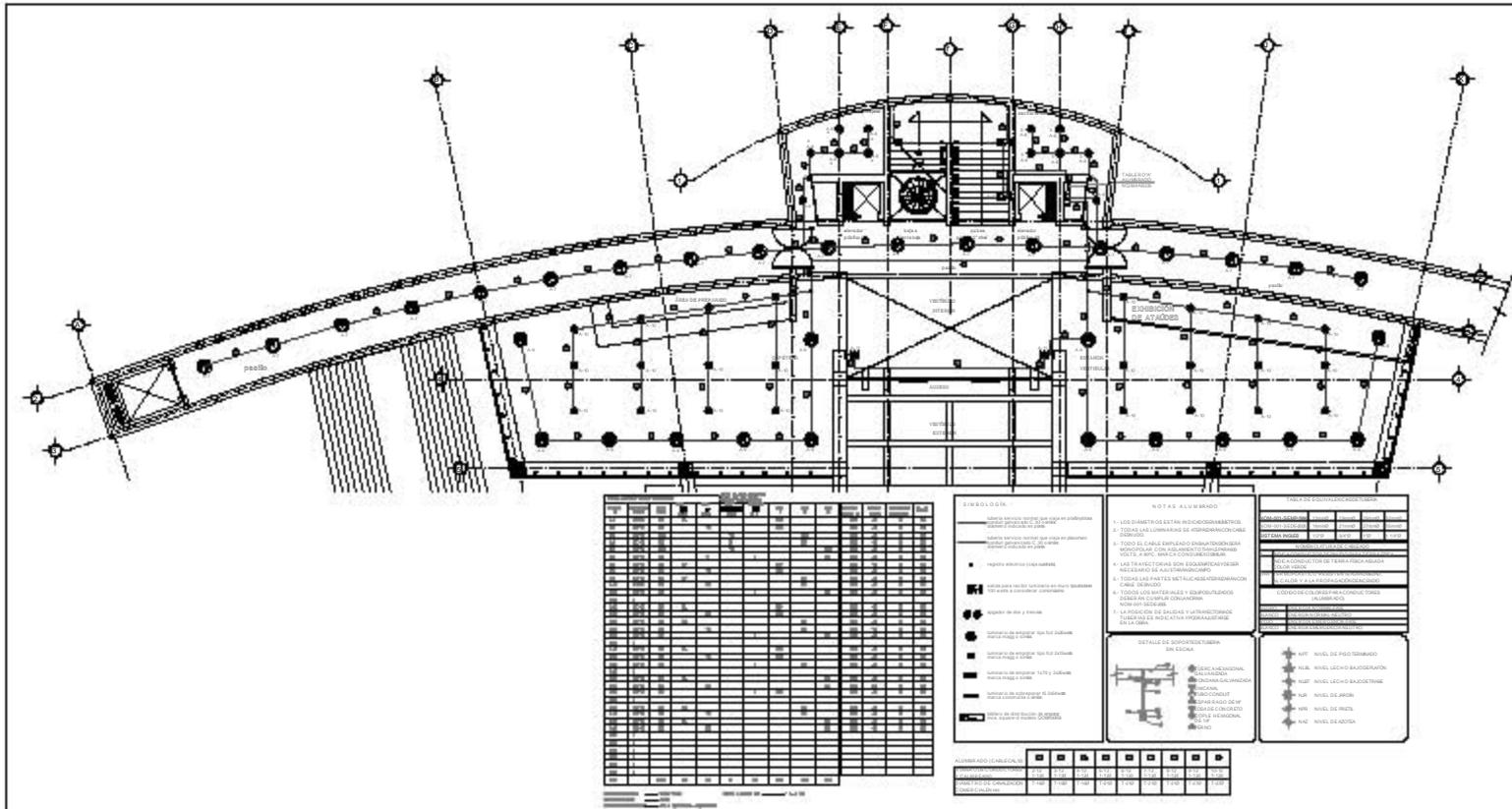


INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA BAJA (Servicios Funerarios)

<p>UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA</p>	<p>CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p>	<p>AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.</p>	<p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA BAJA (servicios funerarios) NIV. +0.15m</p> <p>Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galvan Borchalen Arq. José de Jesús Peñón Dorla</p>	<p>IEA 01 SERVICIOS 1.175</p>	
		<p>SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO</p> <p>Herrada Roque Fco. Javier 11/2012</p>			



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

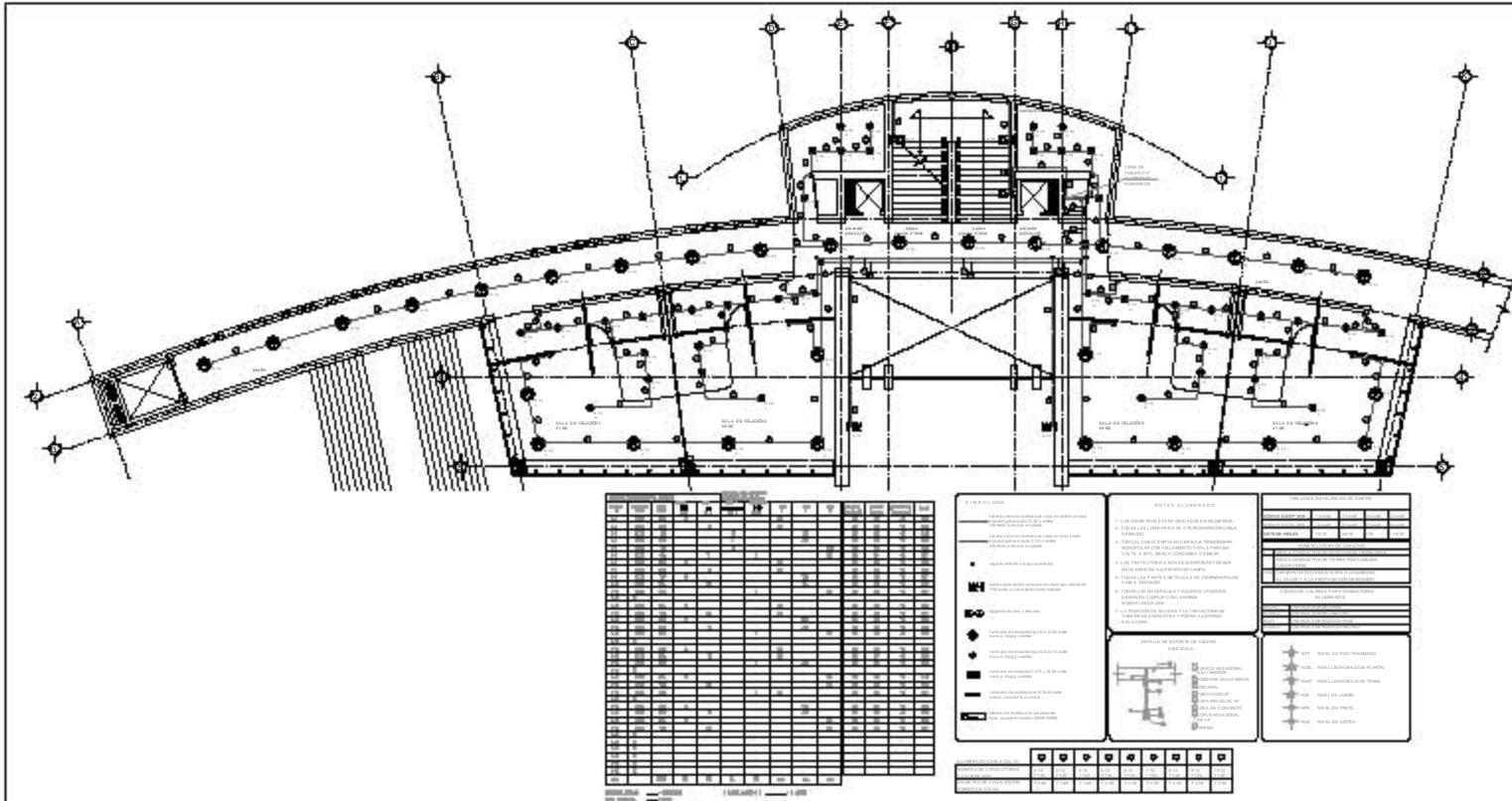


INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA 1° NIVEL (Cafetería-Estancia).

	UNAM	CEMENTERIO VERTICAL	AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA 1 NIVEL (cafetería-estancia) NIV. + 3.45m		
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	"VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO	Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galván Escobedo Arq. Jesús de Jesús Pallón Doris		
	TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	SEMINARIO DE TITULACIÓN II	Herrada Roque Psc. Javier 11/2012			



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"- ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA 2° NIVEL (Salas de Velación).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

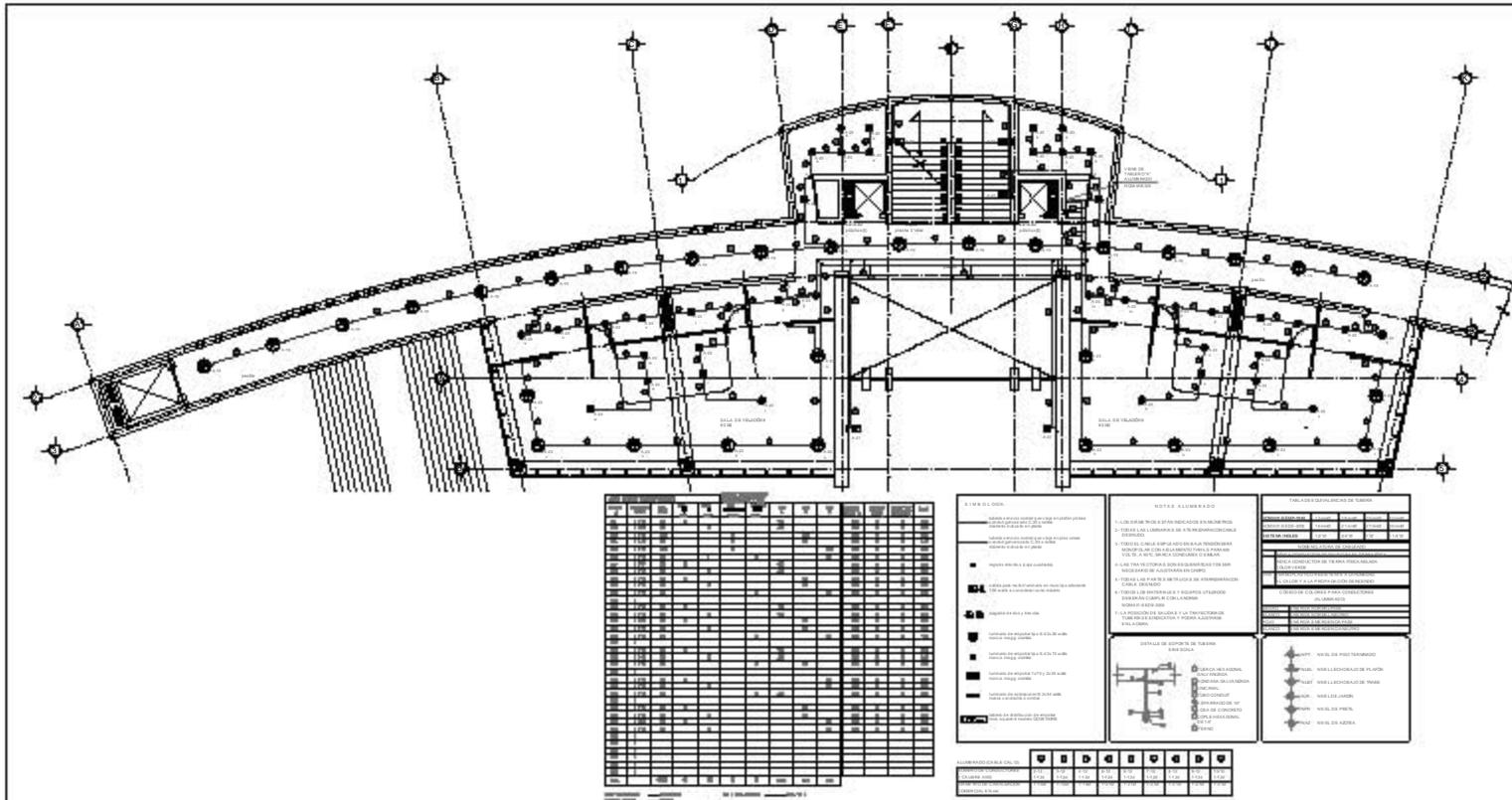
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA 2 NIVEL
 (Salas de velación) NIV. +8.00m
 Arq. Efraín López Ortaño
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. José de Jesús Peñón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA 3° NIVEL (Salas de Velación).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

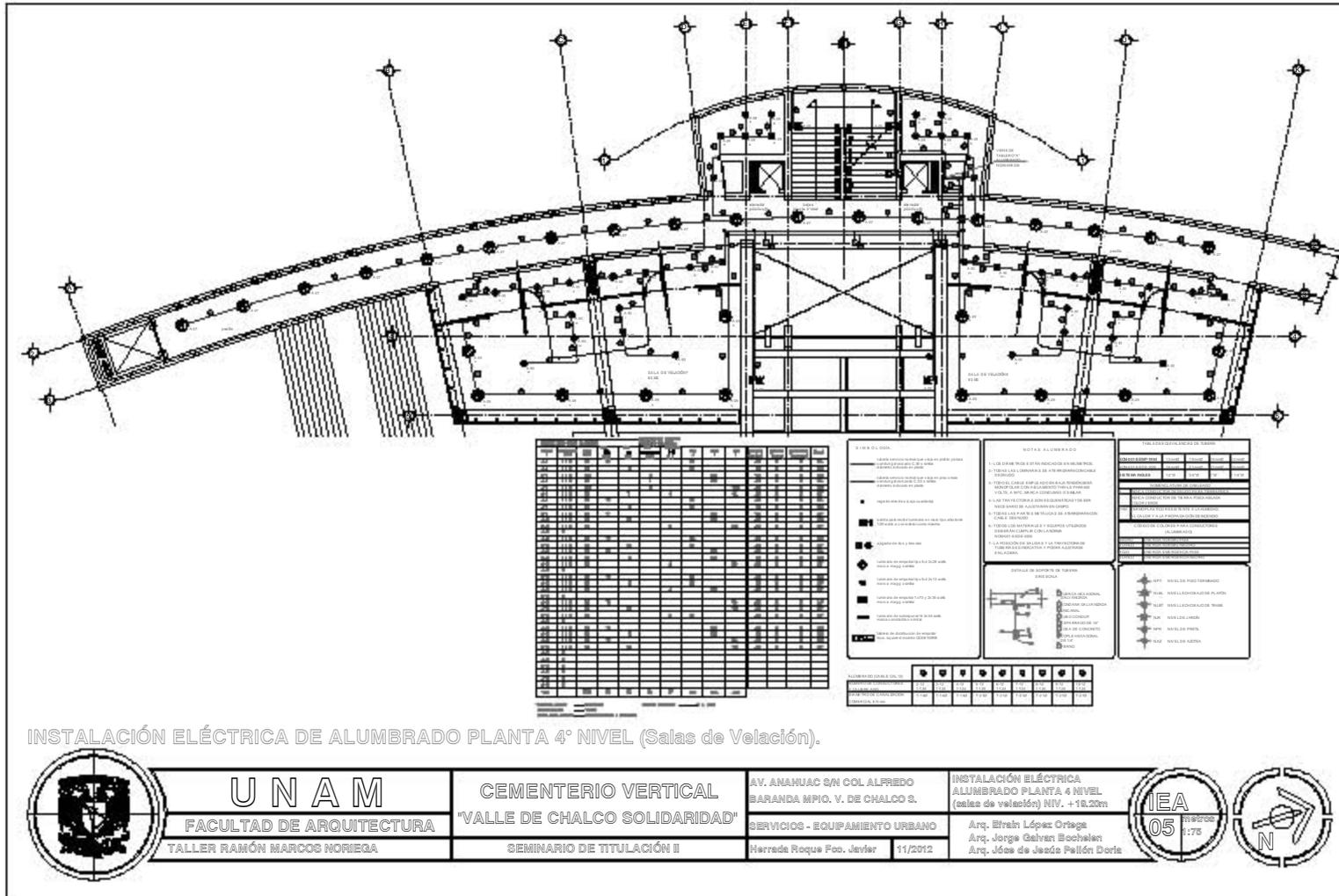
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrerra Roque Pco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA 3° NIVEL
 (salas de velación) NIV. +13.00m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochelean
 Arq. José de Jesús Peñón Dorla



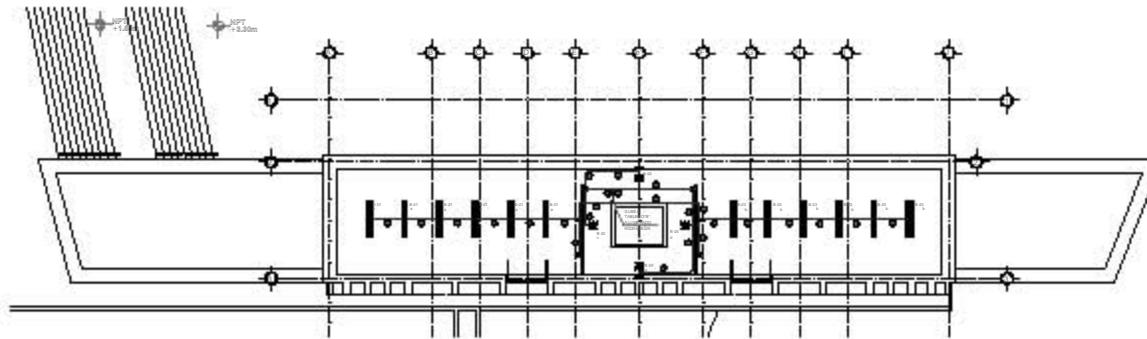


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALUMBRADO PLANTA SÓTANO	m ²
...

NOTA ALUMBRADO

- 1. LOS DATOS DEL PLANO DE ALUMBRADO SE ENCUENTRAN EN EL PLANO DE ALUMBRADO.
- 2. TENDRÁ LAS LAMPARAS DE LA ILUMINACIÓN EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.
- 3. TENDRÁ LAS LAMPARAS DE LA ILUMINACIÓN EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.
- 4. LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES SE ENCUENTRAN EN EL PLANO DE ALUMBRADO.
- 5. TENDRÁ LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.
- 6. TENDRÁ LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.
- 7. TENDRÁ LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.
- 8. TENDRÁ LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES EN LOS PUNOS DE LA PLANTA DE ALUMBRADO.

LEYENDA DE ALUMBRADO

- 1. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 2. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 3. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 4. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 5. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 6. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 7. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
- 8. ALUMBRADO PLANTA SÓTANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA SÓTANO (CUARTO DE MÁQUINAS).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA SÓTANO
 (CTO. MAQUINAS) NV. +0.10m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. José de Jesús Palán Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-

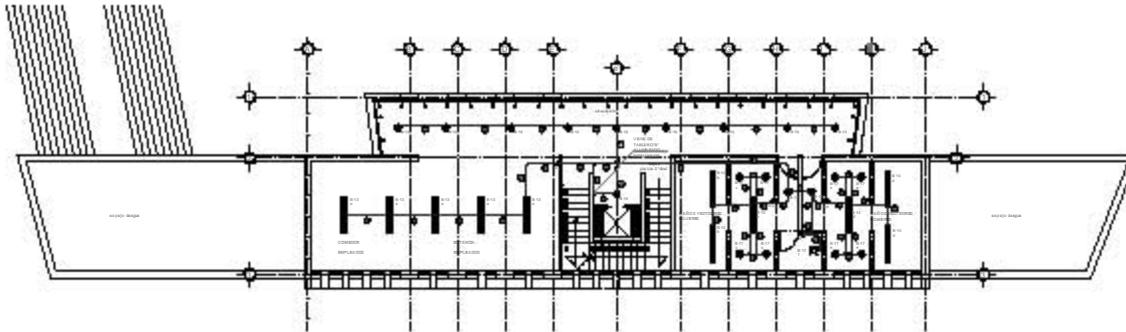


INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA 1° NIVEL (Ventas-Difusión).

UNAM		CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"		AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.		INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA 1 NIVEL (ventas-difusión) NIV. +3.65m		IEA 07 1/75	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		SEMINARIO DE TITULACIÓN II		SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO Herrada Roque Foo. Javier 11/2012		Arq. Efraín López Orta Arq. Jorge Galván Boshelan Arq. José de Jesús Pellón Dorla			
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA									



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

NOTA ALUMBRADO

1. LOS DATOS DESEÑADOS EN ESTE PLANO SE ENCONTRAN EN EL ANEXO A LA MEMORIA DEL PROYECTO.
2. SE HA CONSIDERADO UN NIVEL DE ILUMINACIÓN DE 100 LX EN LAS ZONAS DE TRÁFICO Y DE 50 LX EN LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO.
3. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR LA ALTURA DE MONTAJE DE LAS LAMPARAS.
4. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.70 POR EL ÍNDICE DE REFLECTANCIA DE LAS SUPERFICIES DE LA PLANTA.
5. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
6. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
7. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
8. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
9. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
10. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
11. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
12. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
13. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
14. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
15. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
16. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
17. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
18. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.
19. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.90 POR EL TIPO DE AMBIENTE.
20. SE HA CONSIDERADO UN FACTOR DE CORRECCIÓN DE 0.80 POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.

LEGENDA DE SIMBOLOS DE TABLAS ELECTRICAS

- 1. LAMPARAS DE ALUMBRADO
- 2. INTERRUPTORES
- 3. CONTACTORES
- 4. RECEPTORES
- 5. BARRAS DE COLECTOR
- 6. CABLES DE ALUMBRADO
- 7. CABLES DE FUENTE
- 8. CABLES DE TIERRA
- 9. CABLES DE FUEGO
- 10. CABLES DE SINALIZACION
- 11. CABLES DE COMUNICACION
- 12. CABLES DE TELEFONIA
- 13. CABLES DE VIDEO
- 14. CABLES DE AUDIO
- 15. CABLES DE DATOS

INDICACIONES DE COLORES

ALUMBRADO	ROJO	VERDE	AZUL	AMARILLO	GRIS	NEGRO	BLANCO	ROSA	MORADO	CIAN	MARRON	ANARANJADO	ROSA PASTEL	MORADO PASTEL	VERDE PASTEL	AZUL PASTEL	AMARILLO PASTEL	GRIS PASTEL	NEGRO PASTEL	BLANCO PASTEL
-----------	------	-------	------	----------	------	-------	--------	------	--------	------	--------	------------	-------------	---------------	--------------	-------------	-----------------	-------------	--------------	---------------

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA 3° NIVEL (Estar Empleados).

<p>UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA</p>	<p>CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p>	<p>AV. ANAHUAC 941 COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.</p>	<p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA 3 NIVEL (estar empleados) NIV. +13.50m</p>	
		<p>SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO</p> <p>Herrera Roque Poo. Javier 11/2012</p>	<p>Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galván Bochán Arq. José de Jesús Palán Dorá</p>	



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO
 PLANTA TIPO ENTRE EJE 12-23 (4 NIVELES)**

UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

**CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"**
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL. ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.

SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Heredia Roque Fco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA BAJA
 (edificio garretas) NIV. "tipo"

Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bouchán
 Arq. José de Jesús Peñón Dorla

IEA 11
 1:100



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO
 PLANTA TIPO ENTRE EJE 28-39 (4 NIVELES)

UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA BAJA
 (edificio geometría) NIV. "tipo"

Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bochalen
 Arq. José de Jesús Peñón Dorla

IEA
 12
 PROYECTO
 1:100



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO
 PLANTA TIPO ENTRE EJE 40-50 (4 NIVELES)

UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.

SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Foo. Javier 11/2012

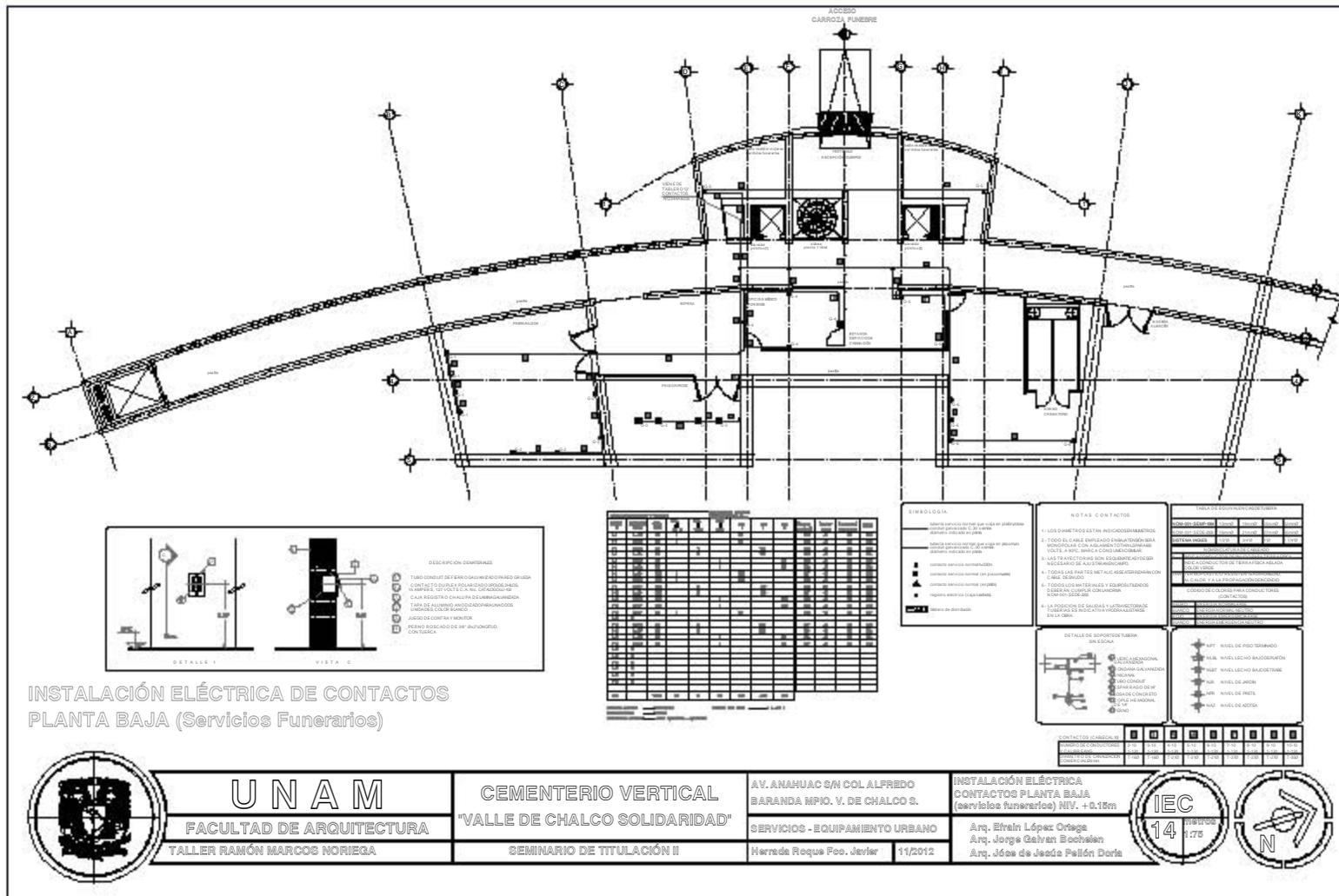
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO PLANTA BAJA
 (edificio gerentes) NIV. "tpo"

Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bochán
 Arq. José de Jesús Peñón Dorta

IEA 13
 1:100

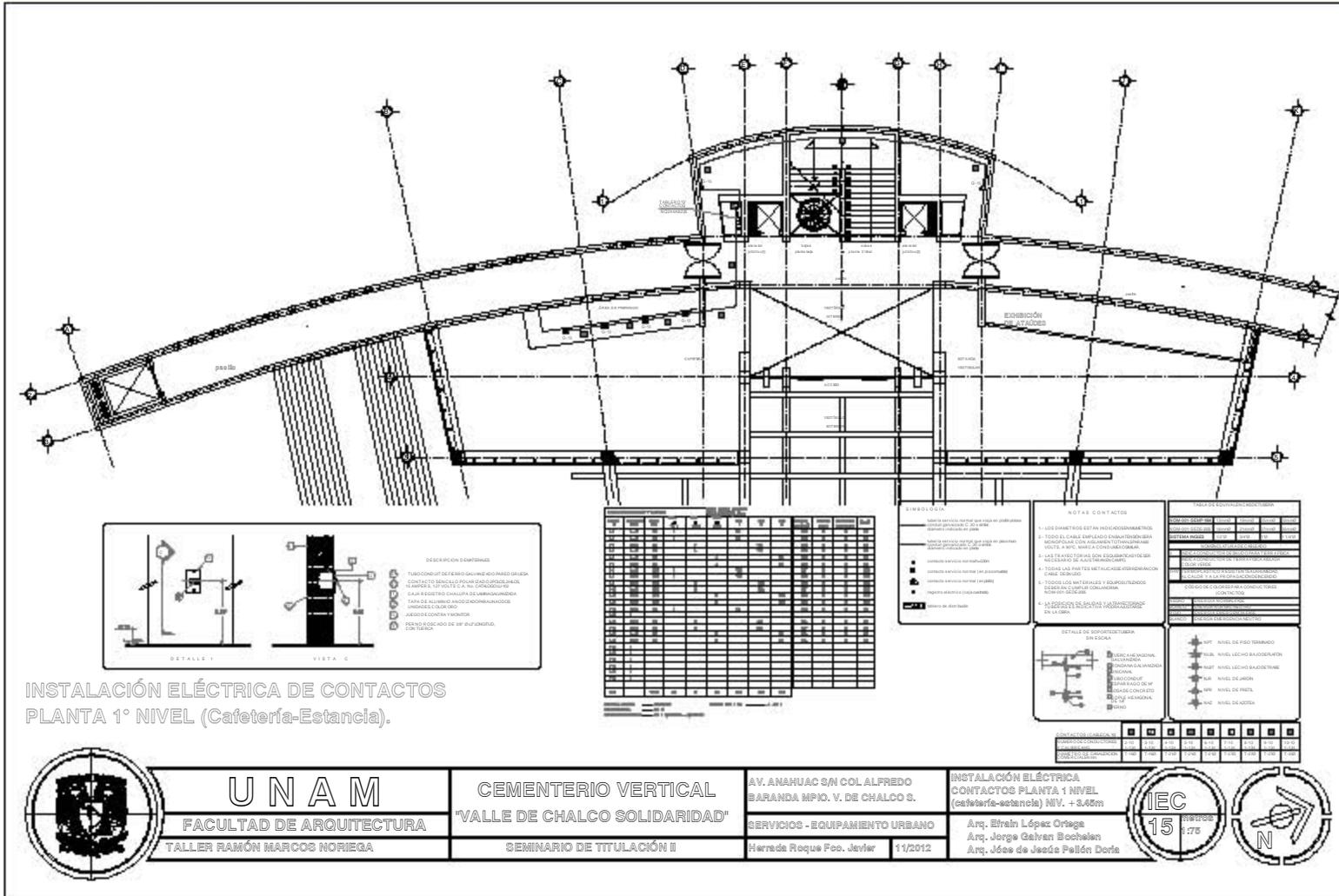


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herraña Roque Foo. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONTACTOS PLANTA 1 NIVEL (cafetería-estancia) NIV. + 3.45m
 Arq. Efraín López Orta
 Arq. Jorge Galván Bochalen
 Arq. José de Jesús Pellón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



DESCRIPCIÓN COMPONENTES

TUBO CONDUITO DE PARED CONDUITO DE CHUBUTOS BRONCE
 CONTACTO BRONCE PARED CONDUITO BRONCE
 CABLES 100 VOLT C.A. 16 CONDUCTORES
 CABLES 220 VOLT C.A. 16 CONDUCTORES
 CABLES 220 VOLT C.A. 16 CONDUCTORES
 TUBO DE ALUMINIO MONO CONDUCTOR
 ARMADO DE CONTACTO MONITOR
 PUNTO DE CONTACTO DE 16 AMPERES
 CON TUBERÍA

NOTAS CONTACTOS

- 1- LOS DIÁMETROS ESTÁN INDICADOS EN MILÍMETROS.
- 2- TODO EL CABLE EMPLEADO EN ESTA INSTALACIÓN DEBE SER DE TIPO CONDUCTOR MONOFÁSICO.
- 3- LOS TRAZOS DE LOS CABLES DEBE SER DE TIPO MONOFÁSICO.
- 4- TODOS LOS TRAZOS DE LOS CABLES DEBE SER DE TIPO MONOFÁSICO.
- 5- LA DISPOSICIÓN DE LOS CABLES Y LA UBICACIÓN DE LOS CONTACTOS DEBE SER DE TIPO MONOFÁSICO.

DETALLE DE SOPORTE TUBERÍA EN CUBA

1- CABLE ALUMINIO
 2- CABLE BRONCE
 3- CABLE BRONCE
 4- CABLE BRONCE
 5- CABLE BRONCE
 6- CABLE BRONCE
 7- CABLE BRONCE
 8- CABLE BRONCE
 9- CABLE BRONCE
 10- CABLE BRONCE
 11- CABLE BRONCE
 12- CABLE BRONCE
 13- CABLE BRONCE
 14- CABLE BRONCE
 15- CABLE BRONCE
 16- CABLE BRONCE

CONTACTOS EN TABLA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTACTOS PLANTA 2° NIVEL (Salas de Velación).

UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo. Javier 11/2012

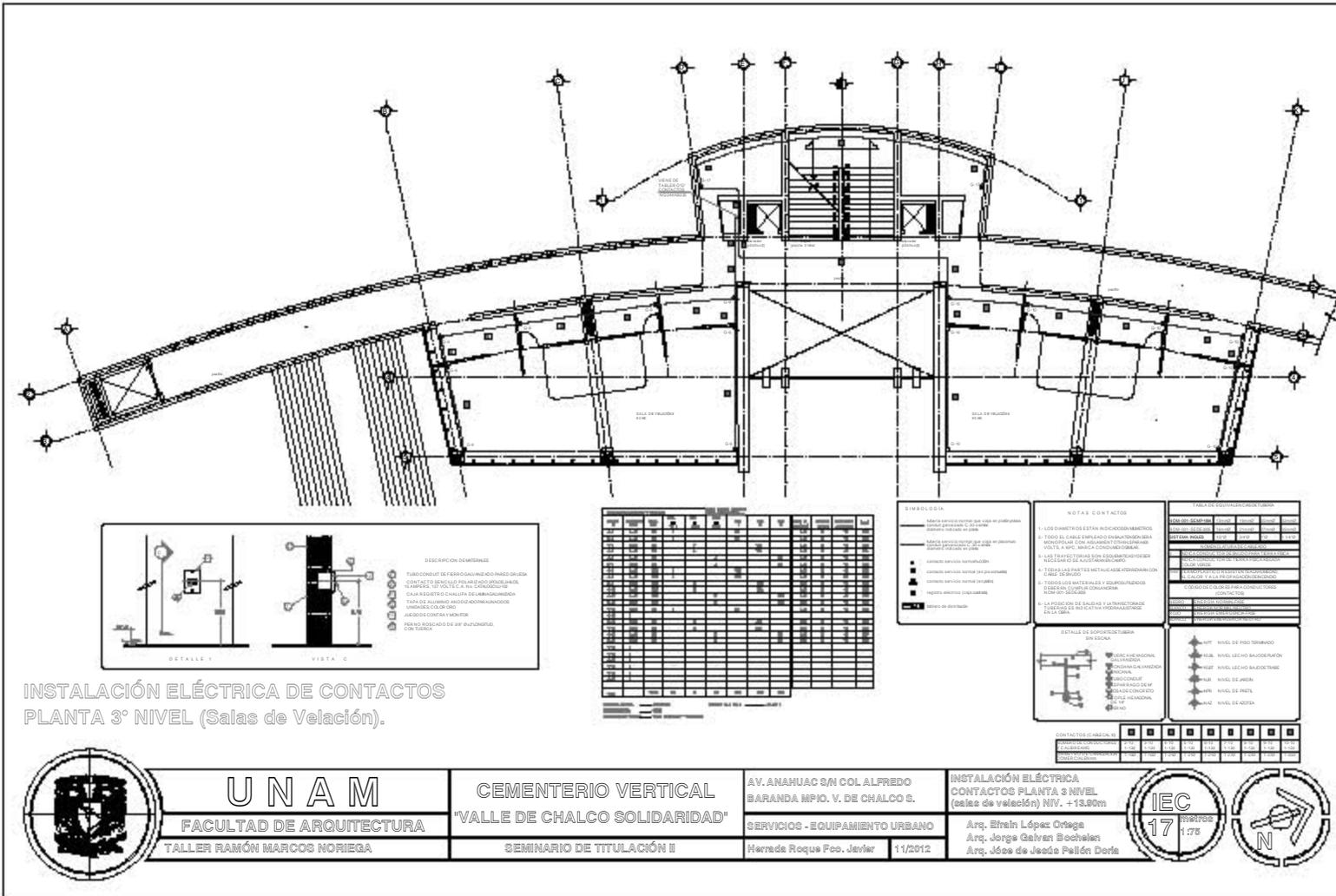
INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONTACTOS PLANTA 2 NIVEL (salas de velación) NIV. +8.50m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bocheán
 Arq. José de Jesús Peñón Doré

IEC 16
 1:75

113



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

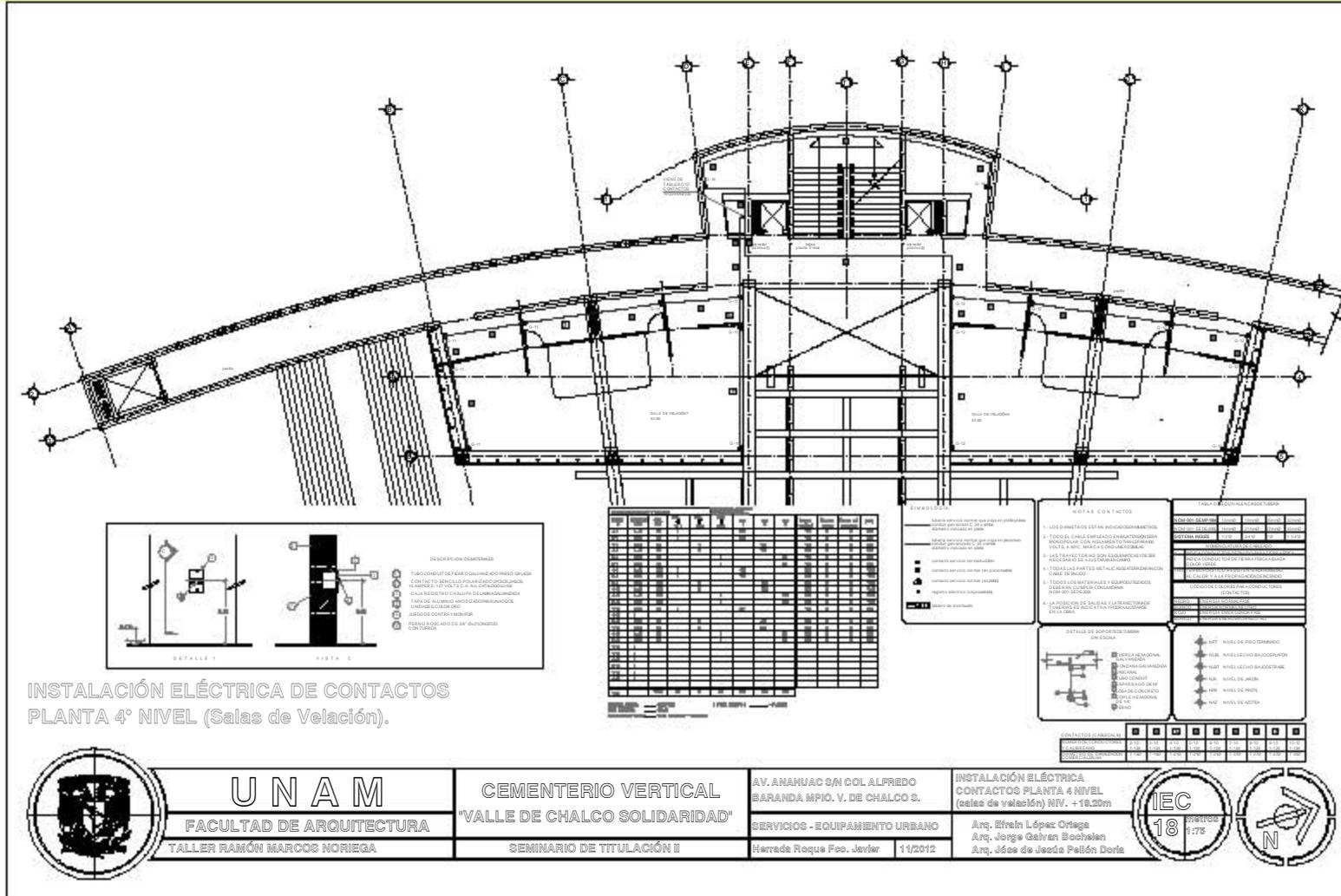
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CONTACTOS PLANTA 3 NIVEL
 (salas de velación) NIV. +13.90m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Boshelán
 Arq. José de Jesús Peñón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTACTOS
 PLANTA 4° NIVEL (Salas de Velación).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/M COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo. Javier 1/1/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CONTACTOS PLANTA 4 NIVEL
 (salas de velación) NIV. +18.20m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Bocheán
 Arq. Jéss de Jesús Peñón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL- -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO- -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



NOTAS CONTACTOS

1. LOS DIAMETROS ESTÁN INDICADOS EN METROS.

2. TODO EL CABLE EMPLEADO EN LA INSTALACIÓN DEBE SER TIPO BLS (SEGUNDO CATEGORÍA) CON REVESTIMIENTO EN PVC.

3. LAS TRAYECTORIAS DE LOS CABLES DEBE SER EN LINEAS RECTAS Y EVITAR LOS ANGINOS.

4. TODAS LAS PARTES METÁLICAS DEBERÁN SER PUESTAS A TIERRA EN LA INSTALACIÓN.

5. TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTO DEBE SER DE TIPO INDUSTRIAL Y DE CALIDAD.

6. LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTO DEBE SER DE TIPO INDUSTRIAL Y DE CALIDAD.

Simbología

□ Símbolo de contacto con especificaciones

■ Símbolo de contacto con especificaciones

▲ Símbolo de contacto con especificaciones

● Símbolo de contacto con especificaciones

○ Símbolo de contacto con especificaciones

○ Símbolo de contacto con especificaciones

○ Símbolo de contacto con especificaciones

Tabla de Descripción de los Contactos

No.	Descripción	Diametro	Alto	Ancho
1	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
2	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
3	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
4	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
5	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
6	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
7	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
8	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
9	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
10	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
11	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
12	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
13	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
14	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
15	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
16	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
17	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
18	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
19	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
20	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
21	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
22	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
23	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
24	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
25	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
26	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
27	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
28	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
29	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10
30	CONTACTO...	0.025	0.10	0.10

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTACTOS PLANTA 1° NIVEL (Ventas-Difusión).

UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

**CEMENTERIO VERTICAL
"VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"**

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.

SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO

Horre de Roque Fco. Javier 1/1/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONTACTOS PLANTA 1° NIVEL (Ventas-Difusión) NN. + 3.45m

Arq. Efraín López Ortega
Arq. Jorge Galvan Bachelen
Arq. José de Jesús Pelón Doris



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



DESCRIPCIÓN COMPONENTES

TUBO CONDUTIV DE FIBRA DE VIDRO CON UN FIBRO OPTICO
 CONTACTO DE BRONCE POLARIZADO CON CABLE DE ALUMINIO
 BARRERA DE FIBRA DE VIDRO EN EL CONTACTO
 CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMINIO DE UNIBARRIDO
 CASQUETE DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE FIBRA OPTICA
 UNIDAD DE CONTROL

DESCRIPCIÓN CONTACTO
 PEQUEÑO CONTACTO DE 3P RING CONTACT
 CON TRABAJO

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	RESERVA
...
...
...

LEYENDA

- ...: Línea de distribución
- ...: Línea de servicio
- ...: Línea de retorno
- ...: Línea de tierra
- ...: Línea de protección

NOTAS DE CONTACTOS

- LOS DIAMETROS ESTÁN EN DECIMOS DE METROS
- TOODAS LAS PARTES METÁLICAS DEBERÁN SER PULIDAS EN EL MOMENTO DE INSTALARLAS EN EL SISTEMA
- LAS TUBERÍAS DE FIBRA DE VIDRO DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UNA CAPA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA
- TODO LOS MATERIALES Y EQUIPOS DEBERÁN SER IDENTIFICADOS EN EL MOMENTO DE INSTALARLOS
- LA POSICIÓN DE CABLES Y BARRAS DEBERÁN SER IDENTIFICADAS EN EL MOMENTO DE INSTALARLAS

DETALLE DE CONTACTO Y BARRA EN ESCALA

CONTACTOS (VER TABLA)

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	RESERVA
...
...
...
...
...

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTACTOS PLANTA 2º NIVEL (Oficinas).

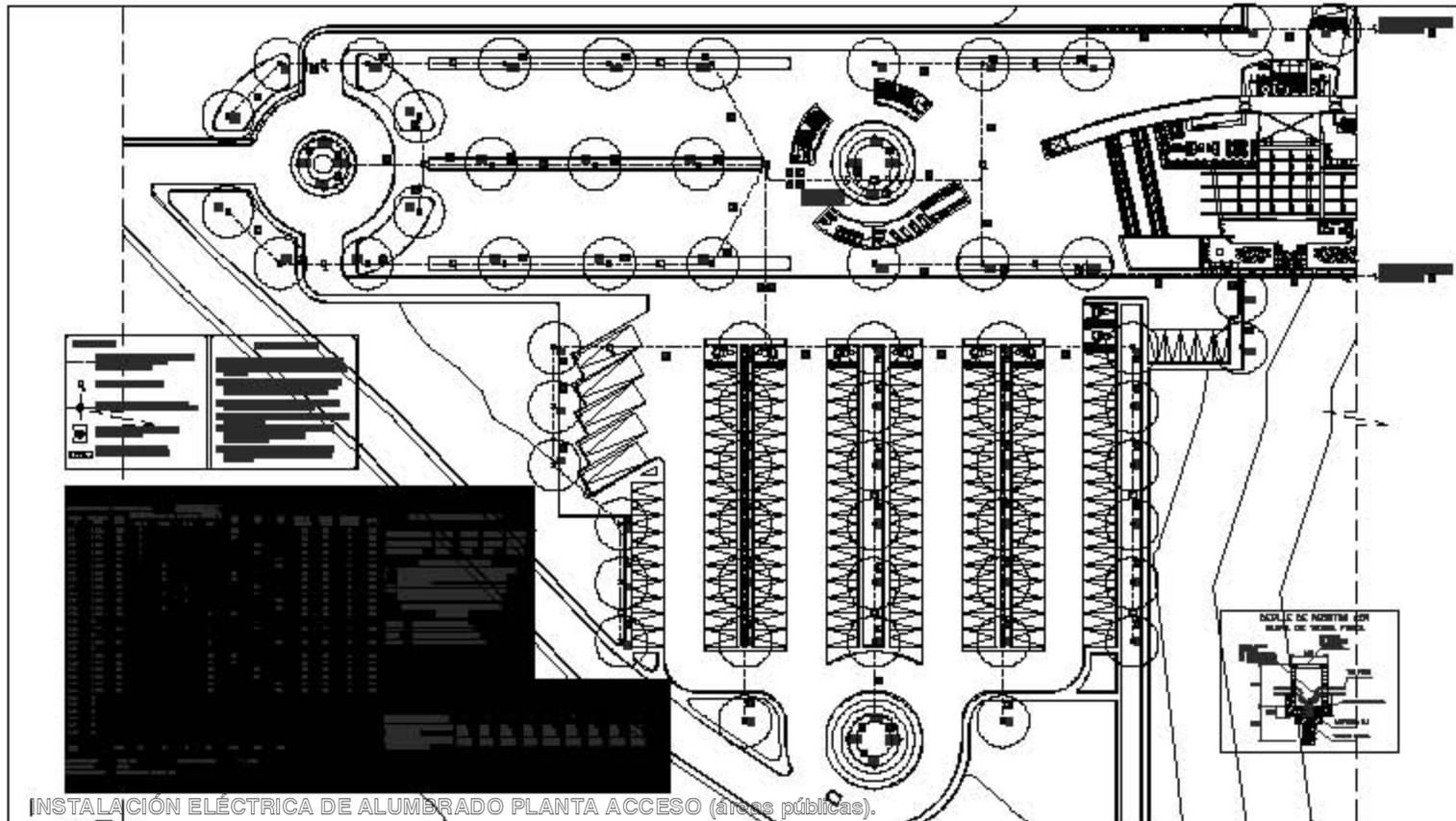
UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA	CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD" SEMINARIO DE TITULACIÓN II	AV. ANAHUAC SN COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S. SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO Herrada Roque Pco. Javier 11/2012	INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONTACTOS PLANTA 2 NIVEL (oficinas) NIV. + 8.80m Arq. Ethan López Ortega Arq. Jorge Galván Becerra Arq. José de Jesús Peñón Doria
--	--	---	--

1:75





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PLANTA ACCESO (áreas públicas).



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMON MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN

AV. ANAHUAC SM COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrero de Roque Foo, Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE
 ALUMBRADO PLANTA DE
 CONJUNTO.
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galván Boehlein
 Arq. José de Jesús Peleón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



TABLA DE EQUIPOS CONECTADOS		TABLA DE EQUIPOS CONECTADOS		TABLA DE EQUIPOS CONECTADOS	
NO.	DESCRIPCIÓN	NO.	DESCRIPCIÓN	NO.	DESCRIPCIÓN
1	...	1	...	1	...
2	...	2	...	2	...
3	...	3	...	3	...
4	...	4	...	4	...
5	...	5	...	5	...
6	...	6	...	6	...
7	...	7	...	7	...
8	...	8	...	8	...
9	...	9	...	9	...
10	...	10	...	10	...
11	...	11	...	11	...
12	...	12	...	12	...
13	...	13	...	13	...
14	...	14	...	14	...
15	...	15	...	15	...
16	...	16	...	16	...
17	...	17	...	17	...
18	...	18	...	18	...
19	...	19	...	19	...
20	...	20	...	20	...
21	...	21	...	21	...
22	...	22	...	22	...
23	...	23	...	23	...
24	...	24	...	24	...
25	...	25	...	25	...
26	...	26	...	26	...
27	...	27	...	27	...
28	...	28	...	28	...
29	...	29	...	29	...
30	...	30	...	30	...
31	...	31	...	31	...
32	...	32	...	32	...
33	...	33	...	33	...
34	...	34	...	34	...
35	...	35	...	35	...
36	...	36	...	36	...
37	...	37	...	37	...
38	...	38	...	38	...
39	...	39	...	39	...
40	...	40	...	40	...
41	...	41	...	41	...
42	...	42	...	42	...
43	...	43	...	43	...
44	...	44	...	44	...
45	...	45	...	45	...
46	...	46	...	46	...
47	...	47	...	47	...
48	...	48	...	48	...
49	...	49	...	49	...
50	...	50	...	50	...
51	...	51	...	51	...
52	...	52	...	52	...
53	...	53	...	53	...
54	...	54	...	54	...
55	...	55	...	55	...
56	...	56	...	56	...
57	...	57	...	57	...
58	...	58	...	58	...
59	...	59	...	59	...
60	...	60	...	60	...
61	...	61	...	61	...
62	...	62	...	62	...
63	...	63	...	63	...
64	...	64	...	64	...
65	...	65	...	65	...
66	...	66	...	66	...
67	...	67	...	67	...
68	...	68	...	68	...
69	...	69	...	69	...
70	...	70	...	70	...
71	...	71	...	71	...
72	...	72	...	72	...
73	...	73	...	73	...
74	...	74	...	74	...
75	...	75	...	75	...
76	...	76	...	76	...
77	...	77	...	77	...
78	...	78	...	78	...
79	...	79	...	79	...
80	...	80	...	80	...
81	...	81	...	81	...
82	...	82	...	82	...
83	...	83	...	83	...
84	...	84	...	84	...
85	...	85	...	85	...
86	...	86	...	86	...
87	...	87	...	87	...
88	...	88	...	88	...
89	...	89	...	89	...
90	...	90	...	90	...
91	...	91	...	91	...
92	...	92	...	92	...
93	...	93	...	93	...
94	...	94	...	94	...
95	...	95	...	95	...
96	...	96	...	96	...
97	...	97	...	97	...
98	...	98	...	98	...
99	...	99	...	99	...
100	...	100	...	100	...

INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CUADROS DE CARGA

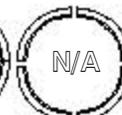


UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CUADROS DE CARGA
 Arg. Efraín López Ortega
 Arg. Jorge Galvan Bochalen
 Arg. José de Jesús Peñón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



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

INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CUADROS DE CARGA



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

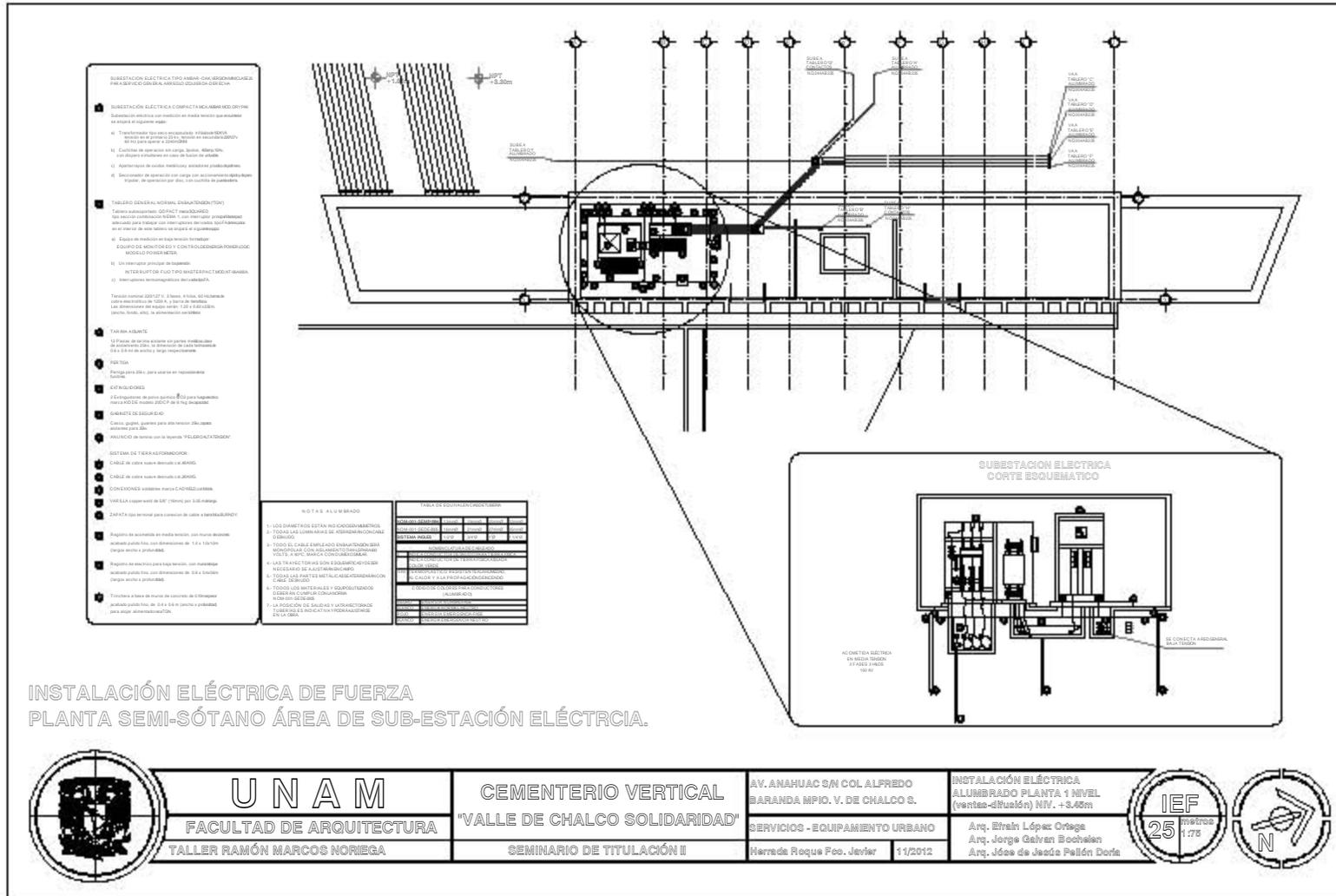
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Fco. Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CUADROS DE CARGA
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochales
 Arq. José de Jesús Pellón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

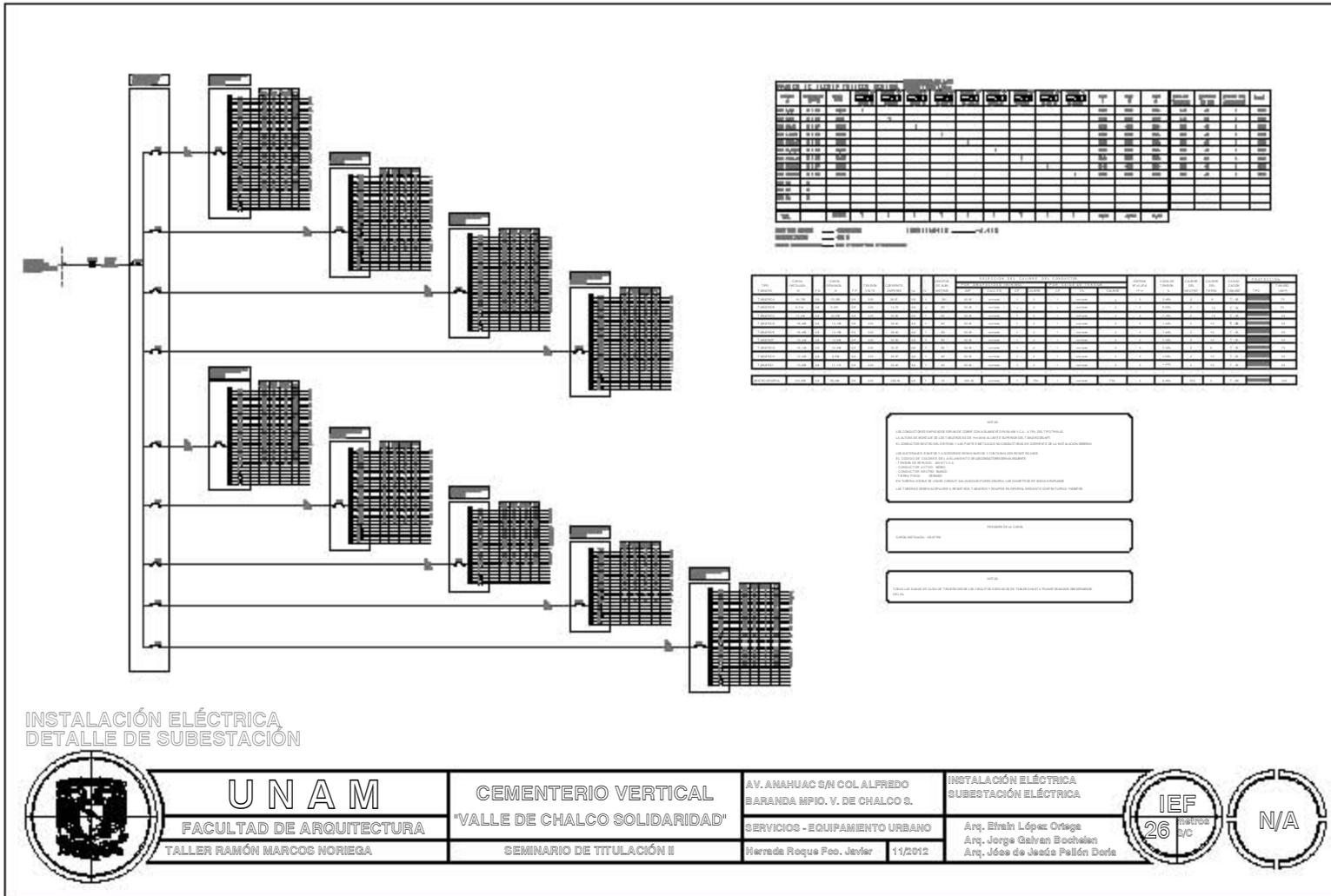
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herra de Roque Poo, Javier 11/2012

INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO PLANTA 1 NIVEL (VENTA-ILUMINACIÓN) NIV. +3.43m
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bechelen
 Arq. José de Jesús Peñón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



10. PROYECTO HIDRÁULICO

LEYENDA

1. Línea roja: Línea de agua potable.
2. Línea azul: Línea de agua fría.
3. Línea verde: Línea de agua caliente.
4. Línea negra: Línea de agua fría.
5. Línea amarilla: Línea de agua fría.
6. Línea morada: Línea de agua fría.
7. Línea naranja: Línea de agua fría.
8. Línea gris: Línea de agua fría.
9. Línea blanca: Línea de agua fría.
10. Línea negra: Línea de agua fría.
11. Línea roja: Línea de agua potable.
12. Línea azul: Línea de agua fría.
13. Línea verde: Línea de agua caliente.
14. Línea negra: Línea de agua fría.
15. Línea amarilla: Línea de agua fría.
16. Línea morada: Línea de agua fría.
17. Línea naranja: Línea de agua fría.
18. Línea gris: Línea de agua fría.
19. Línea blanca: Línea de agua fría.
20. Línea negra: Línea de agua fría.

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA

1. El agua potable será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

2. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

3. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

4. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

5. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

6. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

7. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

8. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

9. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

10. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

11. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

12. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

13. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

14. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

15. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

16. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

17. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

18. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

19. El agua caliente será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

20. El agua fría será suministrada por el sistema de abastecimiento público de la ciudad.

REVISIÓN

FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO
11/2012	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE Y CALIENTE PARA EL EDIFICIO 'A' (SERVICIOS FUNERARIOS)	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen
11/2012	REVISIÓN DE PROYECTO	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen
11/2012	REVISIÓN DE PROYECTO	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen
11/2012	REVISIÓN DE PROYECTO	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen
11/2012	REVISIÓN DE PROYECTO	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen
11/2012	REVISIÓN DE PROYECTO	Arq. Efraín López Ortega	Arq. Jorge Galván Boothalen

PROYECTO HIDRÁULICO

1. Línea roja: Línea de agua potable.

2. Línea azul: Línea de agua fría.

3. Línea verde: Línea de agua caliente.

4. Línea negra: Línea de agua fría.

5. Línea amarilla: Línea de agua fría.

6. Línea morada: Línea de agua fría.

7. Línea naranja: Línea de agua fría.

8. Línea gris: Línea de agua fría.

9. Línea blanca: Línea de agua fría.

10. Línea negra: Línea de agua fría.

11. Línea roja: Línea de agua potable.

12. Línea azul: Línea de agua fría.

13. Línea verde: Línea de agua caliente.

14. Línea negra: Línea de agua fría.

15. Línea amarilla: Línea de agua fría.

16. Línea morada: Línea de agua fría.

17. Línea naranja: Línea de agua fría.

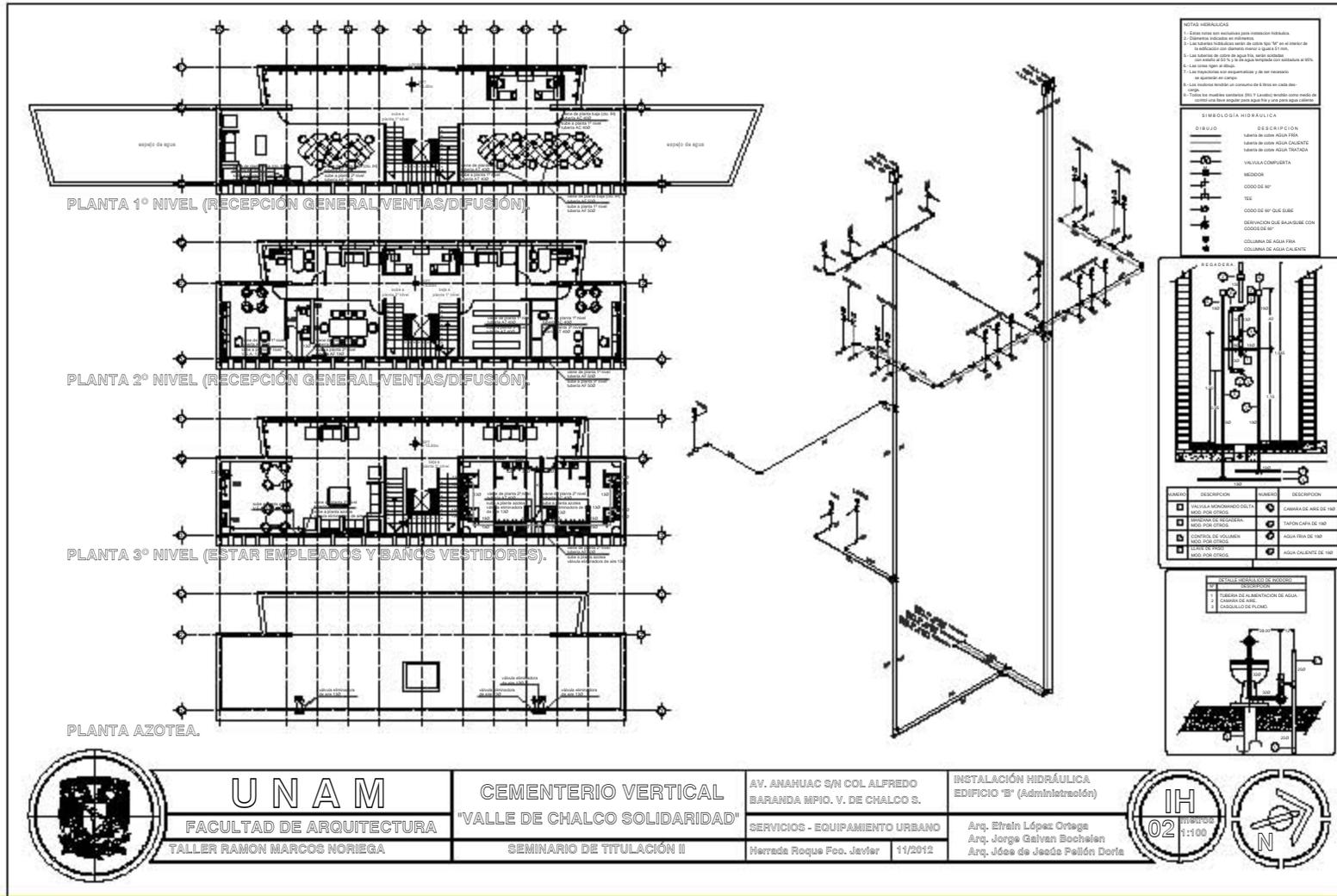
18. Línea gris: Línea de agua fría.

19. Línea blanca: Línea de agua fría.

20. Línea negra: Línea de agua fría.

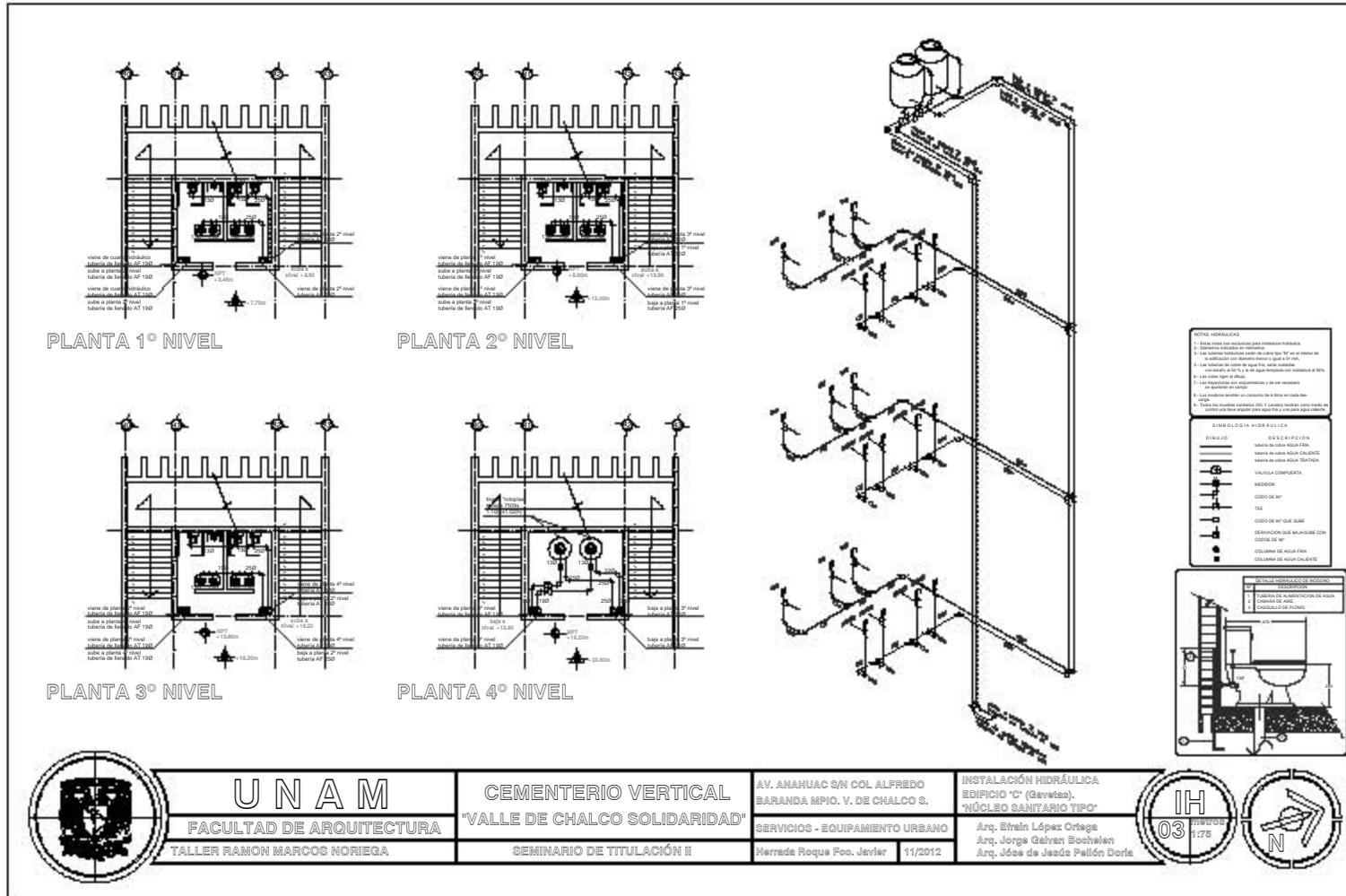


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMON MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

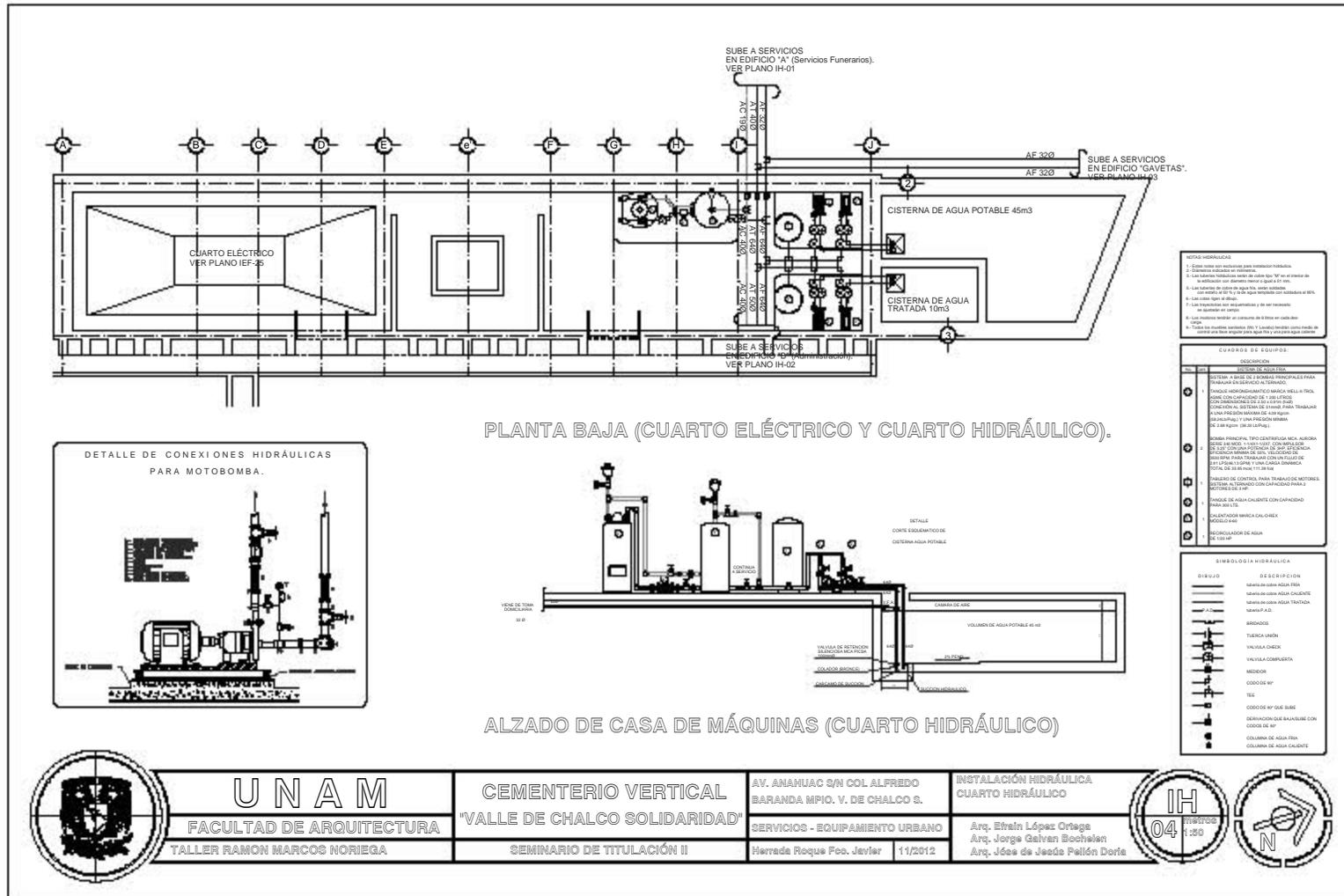
AV. ANAHUAC 9/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 Herrada Roque Poo, Javier 11/2012

INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 EDIFICIO "C" (Gavetas).
 "NÚCLEO SANITARIO TÍPICO"
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. José de Jesús Pellón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"

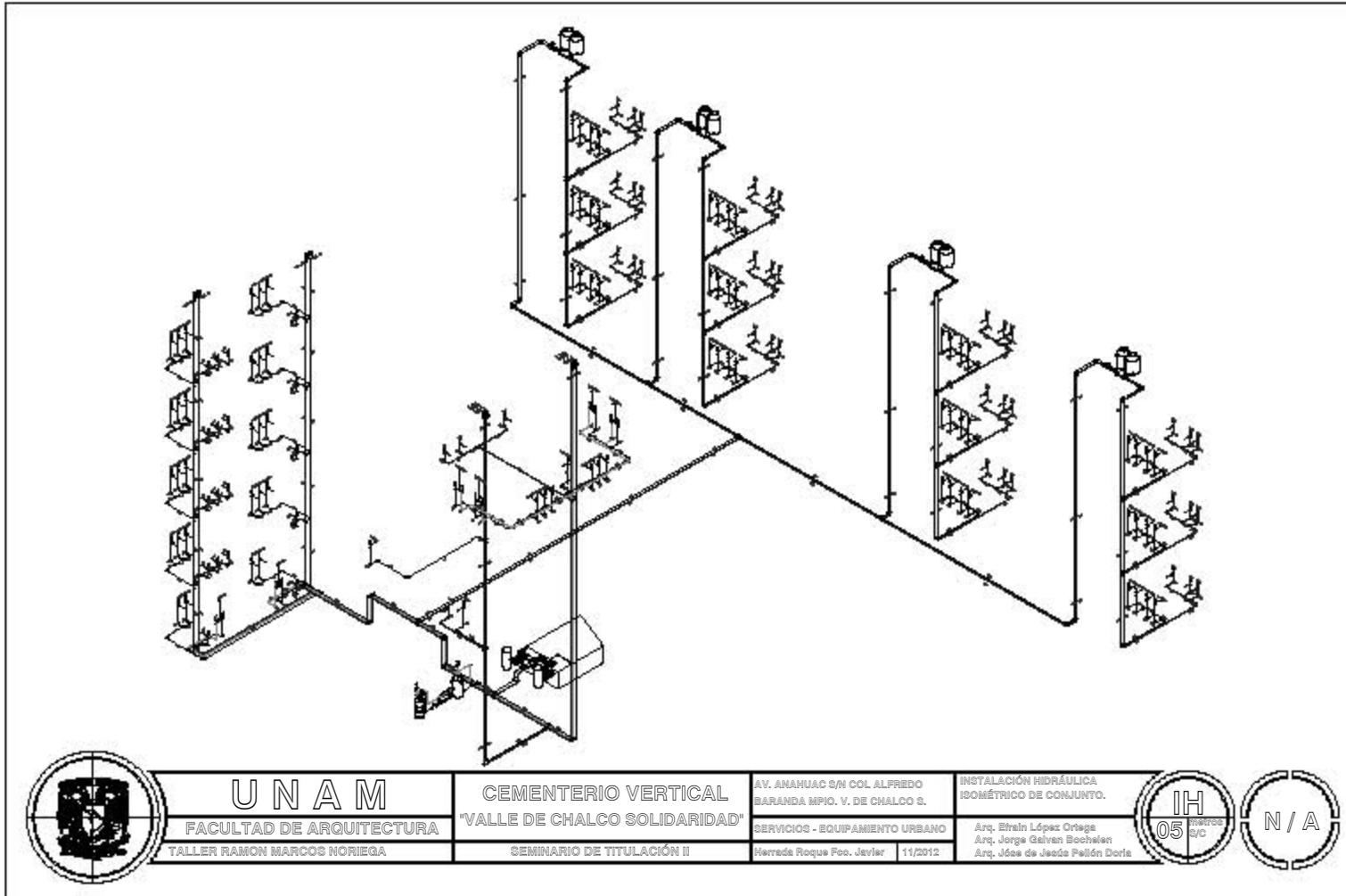
AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO
 BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 CUARTO HIDRÁULICO
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochalen
 Arq. José de Jesús Peñón Dorla





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



11. PROYECTO SANITARIO

PLANTA BAJA (Servicios Funerarios)

PLANTA 1º NIVEL (Cafeterías-Estancas)

PLANTA 2º NIVEL (Salas de Velación)

PLANTA 3º NIVEL (Salas de Velación)

PLANTA 4º NIVEL (Salas de Velación)

PLANTA 5º NIVEL (Azoteas)

DETALLE SANITARIO DE INGRESO
 DETALLE SANITARIO DE MINISTRIO
 DETALLE SANITARIO DE INCENDIO

NOTAS GENERALES

LEGENDA

	UNAM	CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"	AV. ANAHUAC S/N COL ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.	INSTALACIÓN SANITARIA EDIFICIO "A" (servicios funerarios)		
	FACULTAD DE ARQUITECTURA		SEMINARIO DE TITULACIÓN II	SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO		
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA			Herrada Roque Foo. Javier	11/2012		



-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



PLANTA 1° NIVEL (RECEPCIÓN GENERAL VENTAS/DIFUSIÓN).

PLANTA 2° NIVEL (RECEPCIÓN GENERAL VENTAS/DIFUSIÓN).

PLANTA 3° NIVEL (ESTAR EMPLEADOS Y BANOS VESTIDORES).

PLANTA AZOTEA.

DETALLE SANITARIO DE LAVADO

DETALLE SANITARIO DE INODORO TIPO SECO.

DETALLE SANITARIO DE INODORO CON FALSA BARRERA DE PÉDRA.

NOTA GENERAL

1. Este nivel del edificio para instalaciones sanitarias.
2. Considerar el nivel de acabado.
3. La pendiente mínima en tuberías debe ser de 1/1000 para las UC.
4. Las tuberías sanitarias en vertical deben ser de P.V.C.
5. Las tuberías para los baños secos, en particular, deben ser de 150mm de diámetro y de 150mm de altura entre el 0 y el nivel de acabado.
6. Los sanitarios en planta.
7. Las tuberías de evacuación y de las tuberías de ventilación.

LEGENDA

■ SERVIDORAS NEGRAS CON TUBERÍA DE PÉDRA DE RECOLECCIÓN EN PLANTA

— SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

— SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

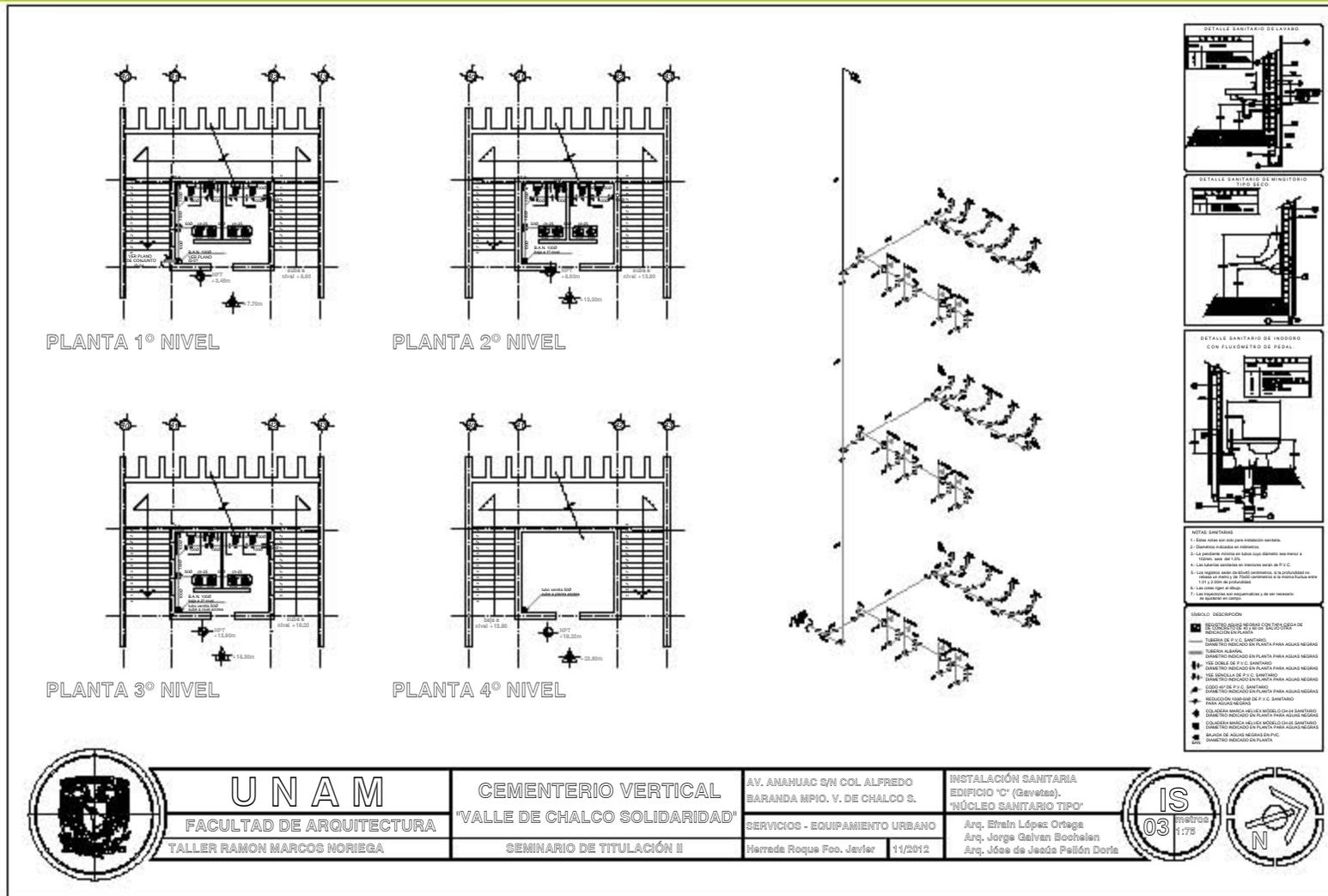
● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

● SERVIDORAS DE P.V.C. EN PLANTA PARA AGUAS NEGRAS

<p>UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER RAMON MARCOS NORIEGA</p>	<p>CEMENTERIO VERTICAL "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"</p>	<p>AV. ANAHUAC S/N COL. ALFREDO BARANDA MPIO. V. DE CHALCO S.</p>	<p>INSTALACIÓN SANITARIA EDIFICIO "B" (Administración)</p>	
	<p>SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p>	<p>Arq. Efraín López Ortega Arq. Jorge Galvan Bocheán Arq. José de Jesús Peñón Dorla</p>	<p>Herrada Roque Poo. Javier 11/2012</p>	

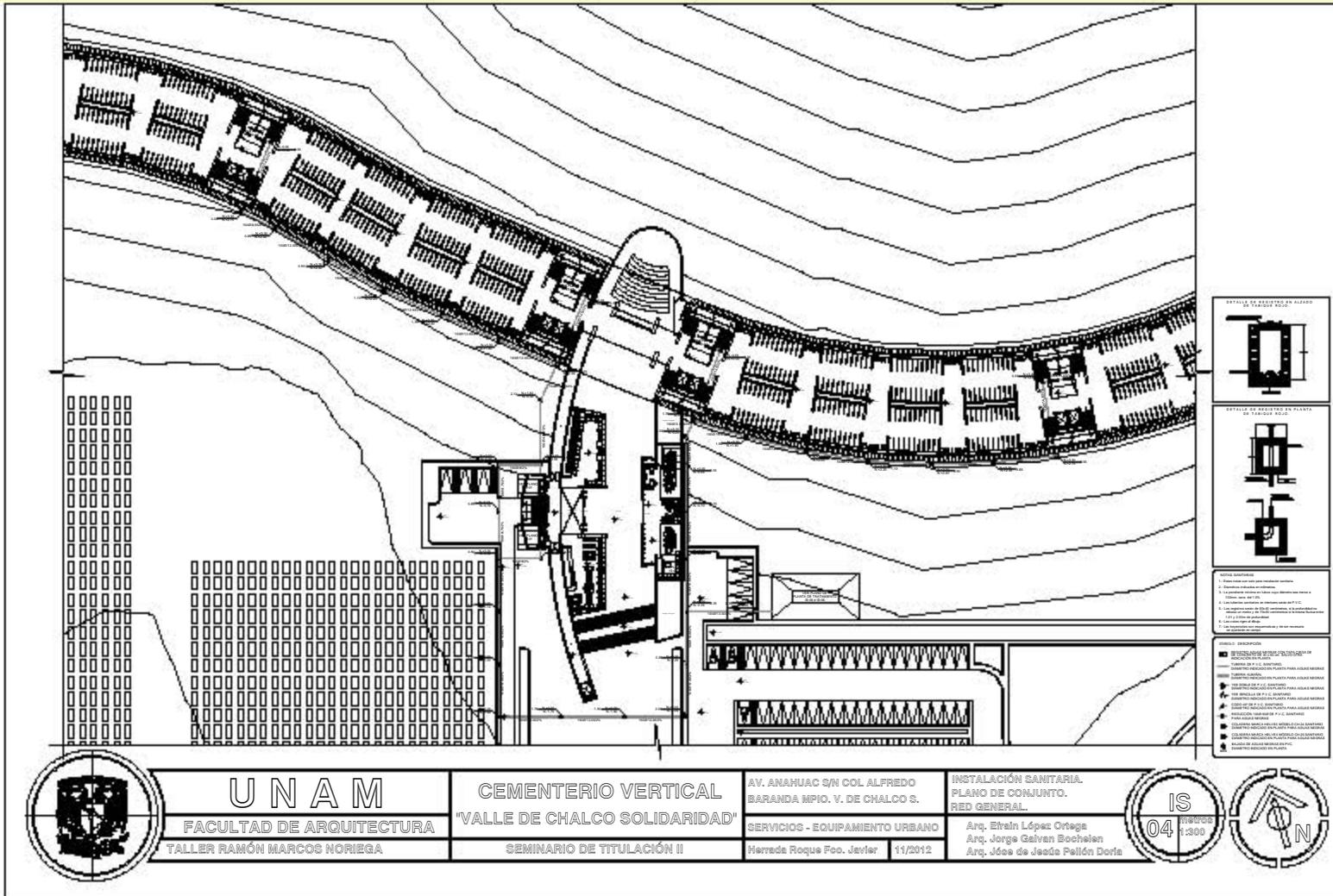


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL-
 -“CEMENTERIO VERTICAL”- ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



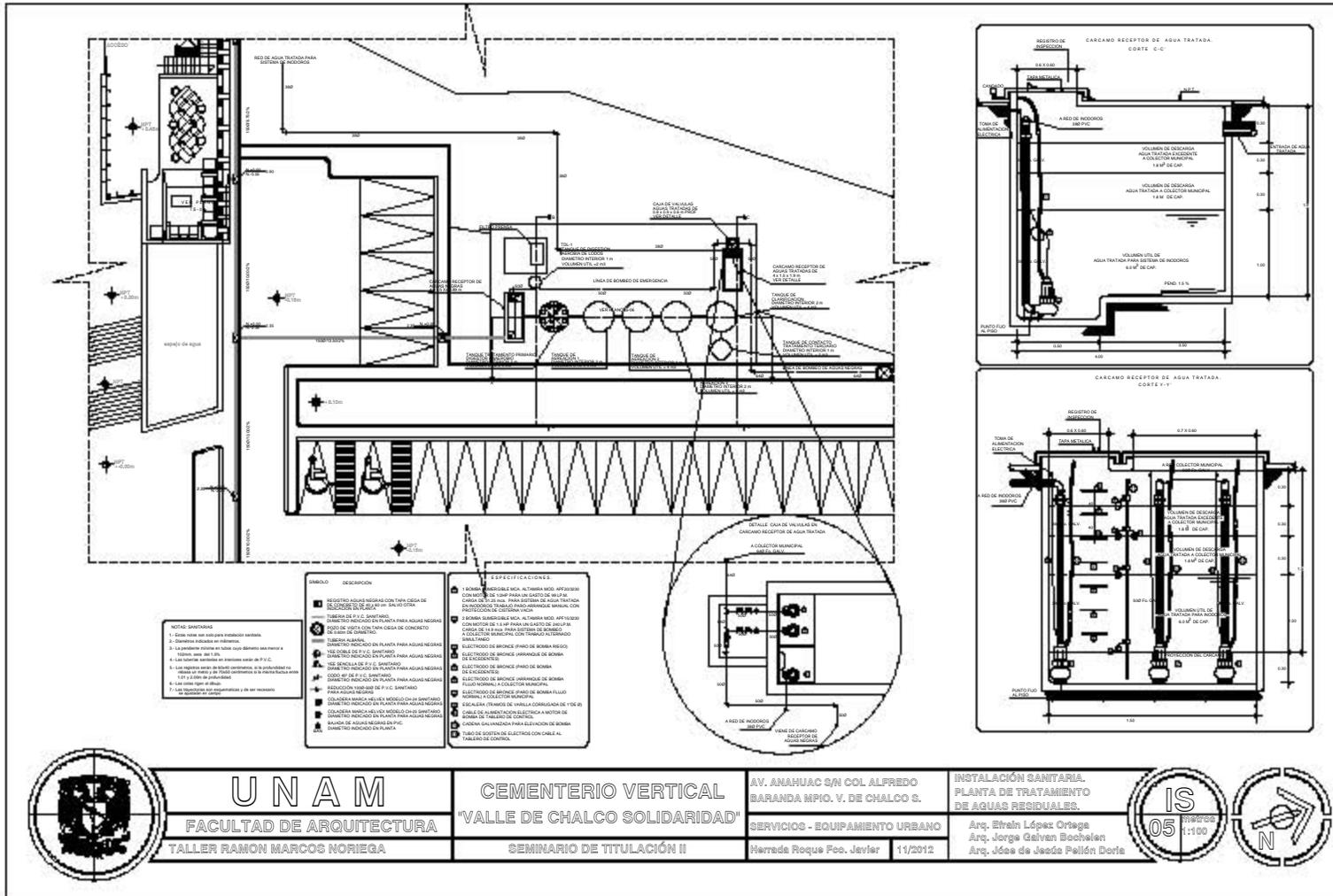


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



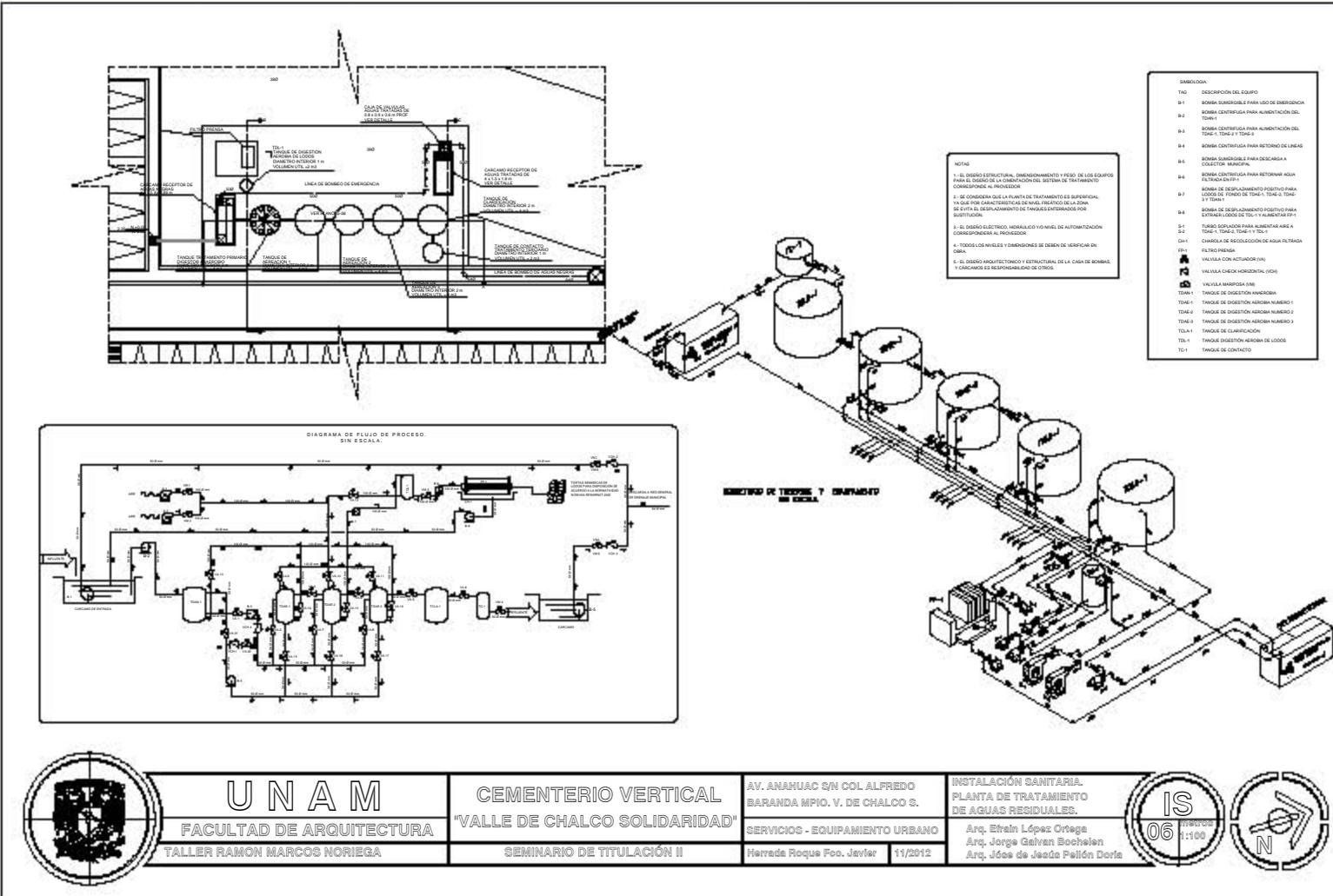


-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL- -“CEMENTERIO VERTICAL”-ESTADO DE MÉXICO- -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA- TESIS PROFESIONAL -
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO -
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-



UNAM
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER RAMON MARCOS NORIEGA

CEMENTERIO VERTICAL
 "VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD"
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

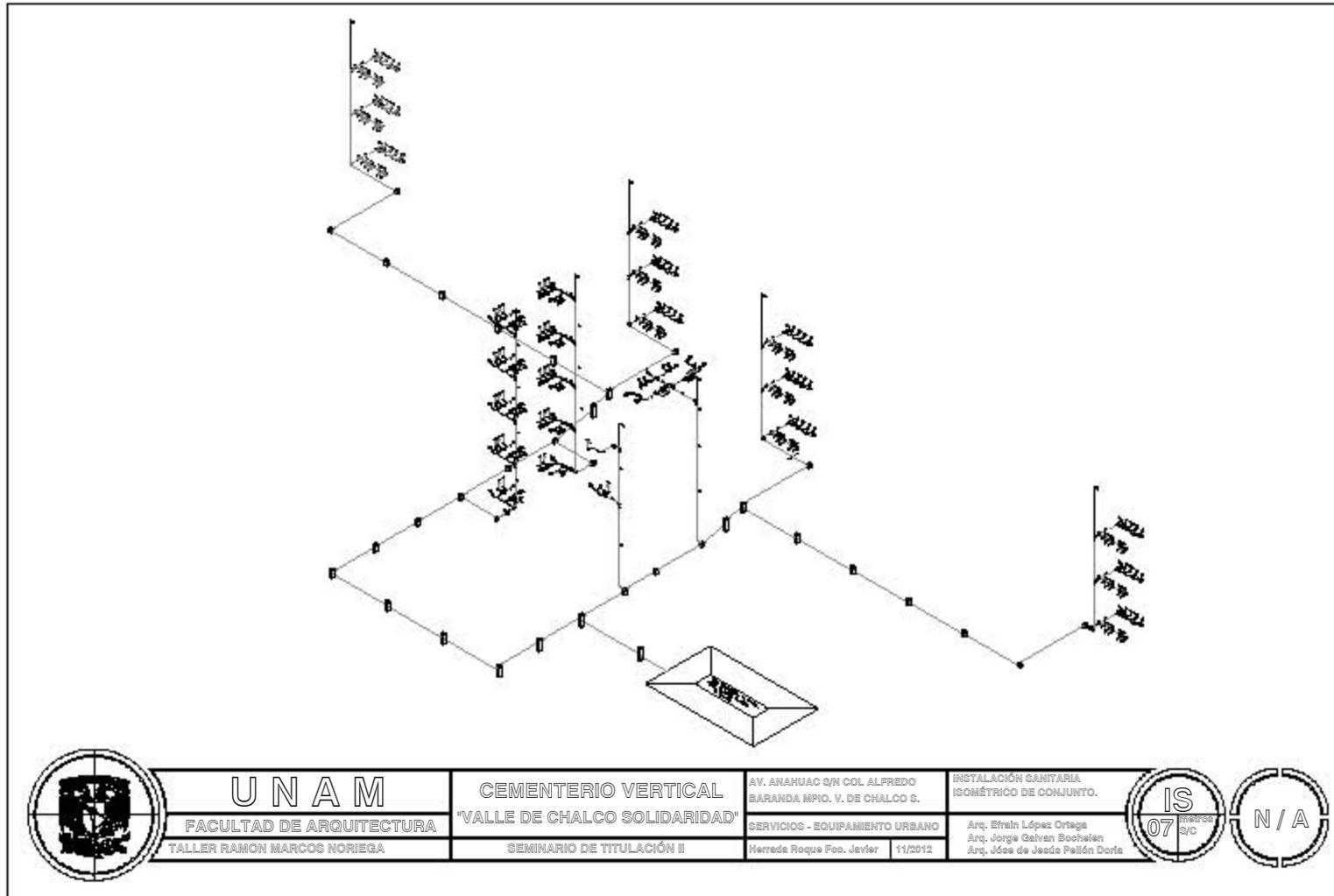
AV. ANAHUAC S/N COL. ALFREDO
 BARRANDA MPIO. V. DE CHALCO S.
 SERVICIOS - EQUIPAMIENTO URBANO
 HERRERA Roque Fac. Javier 11/2012

INSTALACIÓN SANITARIA.
 PLANTA DE TRATAMIENTO
 DE AGUAS RESIDUALES.
 Arq. Efraín López Ortega
 Arq. Jorge Galvan Bochelein
 Arq. José de Jesús Peñón Doris





-TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA-TESIS PROFESIONAL-
 -"CEMENTERIO VERTICAL"-ESTADO DE MÉXICO-
 -MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD-





12. CONCLUSIONES GENERALES

La arquitectura debe acompañar a la humanidad en todos los ámbitos de la vida, incluso al término de esta. Por tal cuestión las edificaciones funerarias han estado presentes en el desarrollo histórico de la arquitectura, aunque se tornaron discretas en el último lapso del siglo XX. Quizá este fenómeno se manifestó por causa de las corrientes ideológicas que han excluido a la muerte del círculo de la vida contemporánea, convirtiendo las construcciones de éste índole en un tema “tabú”.

En la trayectoria del tiempo esta temática ha inspirado magníficas obras arquitectónicas que se deben destacar como las pirámides en las primeras culturas del hombre, hasta los más emblemáticos ejemplos contemporáneos.

La arquitectura funeraria plantea estereotipos y códigos, su constante constructiva emplea materiales pesados como el granito y el concreto armado, mismos que

parecen lanzar un desafío a la eternidad pues garantizan una larga durabilidad sin perder belleza y elegancia.

El diseño de un cementerio vertical tiene un carácter serio en el plano formal y emocional, siendo la falta de espacio su principal justificante, motivando a los proyectos referentes a generar espacios ecuménicos dignos en sus proporciones y que faciliten la superación del duelo emocional que sufren los deudos de los usuarios finados.



13. BIBLIOGRAFÍA

Arnal S. L.; Betancourt S. M. (2005). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.

D.O.F. *Reglamento de Cementerios para el Distrito Federal*. México: Diario Oficial de la Federación.

Gobierno del Estado de México. [citado el 23 de Enero de 2013]. Disponible en: <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayeestadistica/municipiosregion/index.htm>

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [citado el 23 de Enero de 2013]. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15>

México, G. d. (2005). *Plan de Desarrollo Urbano de Valle de Chalco Solidaridad*. Estado de México: SEDUVI Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Plazola, A. (2005). Enciclopedia de Arquitectura. En *Tomo 3*. España: Plazola.