



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL
EN COYOTEPEC, ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LIC. EN ARQUITECTURA
PRESENTA: KARINA DE JESÚS GUARNEROS REYES
ASESOR: ARQ. JORGE GARCÍA ESPINOSA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de este proyecto tuvo lugar durante un largo tiempo y paralelamente a otros procesos en mi vida, por lo que varias personas se vieron involucradas, en algún momento y después salieron, pero no por ello se olvidan, también están los que llegaron en el inicio del aterrizaje y permanecieron hasta el final.

A todos ellos, gracias. A los que preguntaron cada día del avance de este proyecto, gracias. A los que nunca preguntaron, muchas gracias. A los que sabían que esto terminaría tarde o temprano, gracias. A los que pensaron que jamás llegaría el día, muchas gracias.

A los amigos que me acompañaron en cada etapa, los compañeros de andanzas y de aventuras en el seminario de tesis y la carrera de obstáculos que se libra en cada trámite.

A mis jefes, clientes y compañeros de trabajo, que con su experiencia me ayudaron con ideas, conceptos y teorías, que en su momento me dieron la respuesta que estaba buscando, sin darse cuenta y que probablemente ahora se estarán enterando.

A los profesores que me guiaron en la formación profesional y lograron despertar en mí, la conciencia arquitectónica, a todos y cada uno de ellos, gracias, por dedicar parte de su vida a ese arduo y a veces ingrato trabajo.

Pero de manera muy especial a mi asesor, el Arq. Jorge García Espinoza, cuya guía fue crucial en la unión de las diferentes disciplinas que comprende la arquitectura y la investigación que atañe a un proyecto arquitectónico, logrando así, darle forma a esta empresa. Gracias por su paciencia, por su exigencia y por su amistad.

A Gustavo A. García Galicia por llevarme al extremo de la desesperación con su exigencia cada día, de dar lo mejor y no dejar nada sin un sustento real y práctico, llegando a las soluciones más puras escondidas en la propia naturaleza de las cosas, sin dejar de lado su apoyo profesional en el arte gráfico y editorial. Logrando con todo esto mantener mi objetivo profesional. Por caminar a mi lado, gracias.

A mi hermana por su confianza.

Y a mis padres, por darme la vida.

Gracias

PRÓLOGO

El proyecto arquitectónico resultado de este trabajo de tesis, nace como respuesta a la solicitud realizada por el municipio de Coyotepec a la UNAM, en particular a la FES-Acatlán para apoyarlos en el desarrollo de equipamiento urbano del cual carece dicho municipio.

El proyecto más interesante a elaborar, era el nuevo cementerio, que resolviera las necesidades funerarias a corto y largo plazo, ya que el actual se encuentra saturado. Para ello la División de Diseño y Edificación de la FESA organizó un concurso para que todos los estudiantes de arquitectura realizaran sus propuestas.

En aquellos días cursaba proyectos IV y tenía la idea de diseñar un teatro ya que al mismo tiempo estaba incursionando en el mundo de la danza y tenía gran interés por estos espacios dedicados al espectáculo y lo complejo que puede llegar a ser la tramoya de un escenario, los pasajes secretos, los vestidores y el área dedicada a el espectador, desde el vestíbulo hasta las butacas.

Al enterarme del concurso, pensé en el cementerio, como un gran escenario donde se representa cada día la misma obra El arte de decir adiós. Donde los protagonistas, inertes pero protagonistas al fin y al cabo, son los difuntos y los deudos la hacen, unos de personajes secundarios los más allegados al finado y otros, de espectadores impávidos, incrédulos y realistas siendo pieza clave en la asimilación de la escena; y por último los tramoyistas que sin ser notados hacen posible el espectáculo y en el cementerio y más claro en el velatorio, son los médicos forenses, los administradores y los encargados de los preparativos para cada servicio, que solo son notados si algo sale mal.

Con esta idea me adentre a la investigación de dicho tema, y realice un primer planteamiento para el concurso, saliendo triunfante mi propuesta. Tiempo después, una vez concluidos mis estudios y sumadas algunas experiencias laborales; quise retomar este tema para mi proyecto de tesis ya que me ofrecía campos interesantes para

desarrollar lo aprendido y plasmar mis intereses particulares dentro de esta hermosa disciplina.

1. Desarrollo de un proyecto lleno de simbolismo permitiendo crear un concepto general donde estuvieran perfectamente relacionados el funcionamiento y el significado.
2. Uso de líneas suaves y rítmicas que integran la danza con la arquitectura, a pesar de ser un centro de culto y serenidad esta siempre presente la vida.
3. Uso de materiales constructivos en su forma más natural, permitiendo que el paso del tiempo les de su propio carácter, justificado por el ambiente solemne y antiguo deseable en un cementerio.
4. El reto de integrar el proyecto a un terreno accidentado, aprovechando sus ventajas para resolver las desventajas.
5. La lejanía del terreno del centro de población, dando la oportunidad clara para el uso de ecotecnias, y que los pobladores puedan verlo como una opción viable y cotidiana.

A estas razones se adiciona el hecho de que es en materia funeraria donde la arquitectura encuentra un gran esplendor. Imhotep* es considerado el primer arquitecto, gracias a la construcción de la necrópolis de Menfis en Saqqarah, Egipto. Entre sus principales innovaciones se subraya el empleo de la piedra como material de construcción en lugar del adobe, logrando así que perduraran sus monumentos funerarios hasta nuestros días. *<http://www.historiadelarte.us/egipto/imhotep.html> 2 de febrero de 2009.

De tal modo atendiendo un poco a la historia y a mis propios intereses, este trabajo de tesis es el producto de lo que he aprendido y de lo que quiero aprender en el camino profesional.

Karina Guarneros Reyes

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un nuevo cementerio para el pueblo de Coyotepec ya que el actual es insuficiente para la demanda y necesidades actuales de dicha población.

Para lo cual primero se presenta en el Capítulo I la fundamentación conceptual de los términos relacionados a la muerte y su impacto en el ser humano dirigido a la necesidad de crear un espacio con características propias para asimilar dicho acontecimiento. Se mencionan también las diferentes formas de inhumación y la clasificación de los cementerios. En la segunda parte del mismo capítulo encontraremos una reseña histórica del espacio dedicado a las sepulturas desde las primeras culturas hasta nuestros días.

El Capítulo II presenta el planteamiento del problema los objetivos y la hipótesis.

Posteriormente se hace un estudio de los factores que delimitan el diseño del proyecto en el Capítulo III que consta de tres partes:

La primera esta dedicada a los aspectos normativos

En la segunda se realiza el análisis de tres modelos análogos con características similares a las condiciones físicas del terreno dedicado al

proyecto, proporcionando claves para la selección de los espacios, el uso, y las soluciones de interrelación de los mismos, selección de los materiales, procedimientos constructivos, símbolos y jardines.

La tercera hace el análisis del medio físico natural y urbano que proporciona los elementos de la naturaleza a los cuales se integra el proyecto por un lado y por el otro los requerimientos en materia social, cultural a los que responde.

De tal modo el Capítulo III arroja los datos que dan forma a la metodología de diseño en el Capítulo IV.

Siendo este el último Capítulo, es donde cobra vida el objetivo de este trabajo se conjuntan los elementos teóricos, técnicos, físicos y creativos dando como resultado una propuesta físico espacial, plasmada en un proyecto arquitectónico compuesto de plantas, cortes, alzados y perspectivas; desarrollando también la propuesta general estructural y de instalaciones, siendo estas resueltas a base de ecotecnias y concluyendo con una idea de costo de la construcción del proyecto, evaluada por metro cuadrado construido.



Manuel Álvarez Bravo *Mano que da*, ca. 1945

INDICE

INTRODUCCION

I. LA MUERTE EN LA VIDA DEL HOMBRE

I.1. EL CEMENTERIO Y SUS CARACTERISTICAS	
I.1.1. La muerte en la vida del hombre	13
I.1.2. El papel de "El cementerio"	15
I.1.3. Funcionamiento	16
I.1.4. Formas de inhumación	18
I.1.5. Clasificación de los cementerios	20
I.2. HISTORIA DE LAS SEPULTURAS	
I.2.1. La muerte y sus sepulcros en las primeras culturas	23
I.2.2. La muerte y sus ritos después de Cristo	29
I.2.3. La muerte en México	35
I.2.3.1. Ceremonias Prehispánicas	36
I.2.3.2. Mitos y creencias de la muerte de la Época Colonia a la Independencia	37
I.2.3.3. Tendencias arquitectónicas en los cementerios del México moderno	39

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

II.1. Justificación	45
II.2. Objetivos	
II.2.1. Objetivo General	50
II.2.2. Objetivo Particular	50

III. DELINEADORES PARA EL DISEÑO DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL DE COYOTEPEC

III.1. NORMATIVIDAD	
III.1.1. Reglamento del Servicio Público de Panteones del Municipio de Coyotepec, Estado de México.	53
III.2. ANALISIS DE MODELOS ANALOGOS	
III.2.1. Jardines del recuerdo, Estado de México	67
III.2.2. Los Cipreses, Estado de México	76
III.2.3. Igualada Cementerio, Barcelona	82
III.3. ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL Y URBANO	
III.3.1. Medio Físico Natural	89
III.3.1.1. Ubicación del terreno destinado al proyecto	89
III.3.1.2. Clima	92
III.3.1.3. Orografía	93
III.3.1.4. Flora y fauna	96
III.3.1.5. Hidrológica	100
III.3.1.6. Alteraciones al Medio Natural en el Entorno y Riesgos	103
III.3.1.7. Estratigrafía del terreno destinado al proyecto	105
III.3.2. Medio Físico Urbano	106
III.3.2.1. Aspectos demográficos	106
III.3.2.2. Aspectos económicos	113
III.3.2.3. Uso del suelo municipal	119
III.3.2.4. Infraestructura	121
III.3.2.5. Imagen Urbana	135
III.3.2.6. Problemática Urbana	144
III.4. EL LIENZO	155

IV. LA PROPUESTA

IV. 1. METODOLOGIA DE DISEÑO	
IV. 1.1. Programa de necesidades	159
IV. 1.2. Estudio de áreas	163
IV. 1.3. Programa Arquitectónico	199
IV. 1.4. Diagrama de Funciones	203
IV. 1.5. Matrices de Interrelación	205
IV. 1.6. Amibas	206
IV. 1.7. Concepto de diseño	211
IV. 2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
IV. 2.1. Memoria descriptiva	219
IV. 2.2. Proyecto arquitectónico	223
IV. 2.3. Propuesta Estructural	261
IV. 2.4. Instalación Hidráulica	297
IV. 2.5. Instalación Sanitaria	303
IV. 2.6. Iluminación y fuerza eléctrica	315
IV. 2.7. Presupuesto	327
GLOSARIO	332
BIBLIOGRAFÍA	335

I. LA MUERTE EN LA VIDA DEL HOMBRE



I.1. El cementerio y sus características

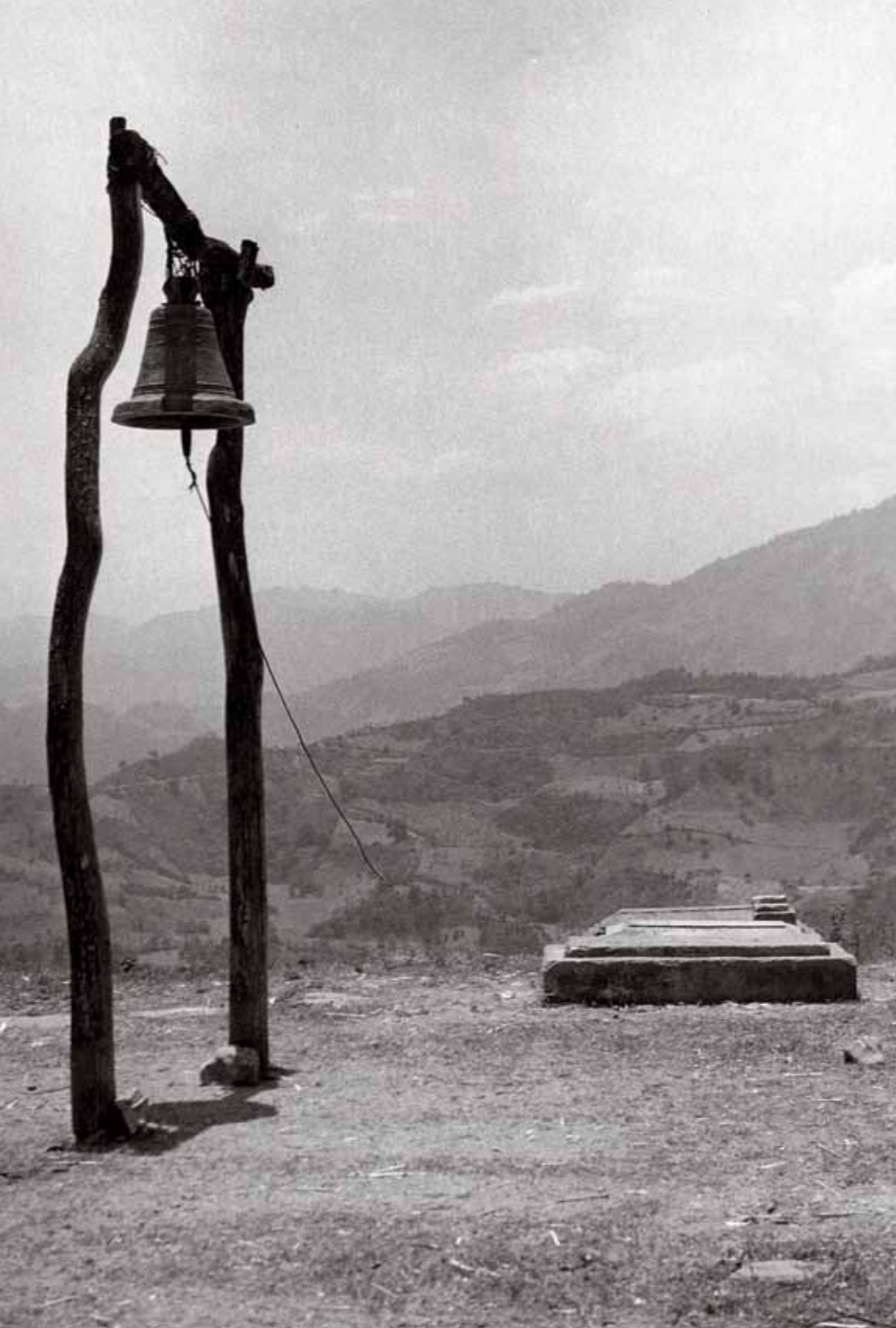
I.1. La muerte en la vida del hombre

Todo ser viviente al nacer solo tiene una certeza, la muerte, la seguridad de que algún día nuestros cuerpos no se regeneraran más y será consumido por los gusanos o convertido en cenizas.

La muerte es un acontecimiento con el que culminan todas las actividades de la vida; carece de sentido y es intransferible.

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

El funeral queda reducido a una reorientación emocional, donde los dolientes manifiestan su antigua relación con una persona muerta y asumen una actitud nueva para vivir sin ella. La ceremonia es sencilla e incluso el último homenaje en ocasiones se realiza en la propia casa del finado; posteriormente el cuerpo se traslada a algún templo para pedir por su alma a Dios. Los individuos con más recursos económicos emplean los servicios funerarios. La agencia funeraria es la que realiza los trámites legales correspondientes para trasladar al difunto y a sus familiares al cementerio. Si no se contrata la agencia funeraria uno de los familiares se encarga de hacer dichos trámites.



I.2. El papel de "El cementerio"

Etimológicamente deriva del latín tardío, *Cemeterium*, y este del griego *Koimeterion*, lugar de reposo. Terreno descubierto, pero cerrado por una muralla, destinado a enterrar cadáveres. Espacio destinado a recibir y alojar cadáveres. Servicio público o privado cuyo funcionamiento, conservación y operación depende de los servicios de inhumación, exhumación, reinhumación, 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 (material pétreo y tierra), 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.

Al dejar de ser un espacio ritual de carácter sagrado, el cementerio deja de ser extensión del templo y la tumba pierde su configuración de morada, para convertirse en un predio limitado por andadores que unen el área de enterramiento con la capilla, las criptas y los nichos funerarios; aparecen después como elementos arquitectónicos nuevos el crematorio y la fosa común donde llegan aquellos que murieron en manicomios, hospitales, cárceles, accidentes, etcétera, y que han sido olvidados por los vivos.

En la actualidad el cementerio comercial vende lotes con 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.

Al abordar el tema de la muerte, la arquitectura contemporánea se ha visto sometida 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 cuales 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 un 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.

jardin Jetzemani dentro del Cementerio Jardines del Recuerdo

Monumento funerario del columbario. Cementerio Jardines del Recuerdo



I.3. Funcionamiento

Al morir una persona el primer paso es dar aviso a las autoridades y notificar al ministerio publico para que legalmente testifique y levante al acta de defunción.

Con dicha acta se solicitan los servicios funerarios comprados previamente o se busca uno adecuado en ese momento. Se notifica a todas aquellas personas allegadas, familiares amigos, socios o por relaciones laborales. Se dan cita en casa del difunto o de una agencia funeraria o en el caso de hombres ilustres o personas importantes

en el medio artístico, cultura, político o deportivo puede ser una velación abierta al público para rendirle homenaje de acuerdo a los deseos del difunto expresados con anterioridad o a las costumbres de la familia. En estas manifestaciones no se puede calcular previamente en número de personas, por lo que se adaptan espacios amplios de carácter público que se transforman momentáneamente en una gigantesca sala de velación, como puede ser el caso de auditorios, teatro, plazas públicas, etcétera.



Funeral de Juan Soriano en el Palacio de Bellas Artes. Ciudad de México 2006

En cualquiera de las situaciones anteriores el funeral es una forma de despedir al difunto y para los deudos de confrontar una realidad difícil de asimilar para muchos incluso hoy en día, sobre todo tratándose de personas jóvenes, niños o accidentes fatales.

La ceremonia que puede durar entre 24 a 42 horas, según las costumbres y si se embalsama el cuerpo la despedida podría extenderse, como sucede si el difunto será visitado por un gran número de personas o si hará un viaje largo a su tierra natal o para despedirse de sus seguidores en el caso de personajes importantes.

Una vez concluida la despedida, se traslada el cuerpo al lugar donde descansara, es decir, al cementerio que hayan elegido y se procede al entierro, o se crema y posteriormente las cenizas se depositan en un nicho dispuesto para ello.

Todo cementerio tiene un concepto llamado necesidad inmediata que consiste en tener disponible un número de fosas diariamente para su uso.

En la actualidad, cuando se abre un cementerio se trata de vender al momento para que el costo financiero permita empezar la construcción y así se ahorren costos a futuro y, sobre todo, se venda el terreno. Para ello se emplea la mercadotecnia que establece sistemas de pago como las mensualidades. Así la gente prevé su deceso y tiene opción a preparar su funeral; lo planea con mucho más cuidado y sabe perfectamente que le va a causar menos problemas a la viuda, hijos o parientes y, desde juego, se empieza a tener una conciencia mayor de lo que es la muerte.



Manuel Álvarez Bravo. *Enterramiento en Metepec*, 1932

Josef Koudelka. De la serie *Exsilos*. Rumania 1968

I.4. Formas de inhumación

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

1. Inhumación tradicional.

Consiste en ubicar el cuerpo en una fosa, gaveta o cripta.

Los restos humanos se colocan en:

- a) Osarios. Son elementos en forma de nicho agrupados verticalmente para colocar los huesos humanos que se sacan de los sepulcros o criptas, pasado el tiempo que marca la ley.
- b) Criptas. Monumentos edificados para agrupar familias. El número de gavetas va de acuerdo al número de personas que albergará.
- c) Fosas. Se edifican en forma natural; pueden ser prefabricadas de uno a cuatro lugares.
- d) Columbarios. En ellos se colocan los cuerpos en vez de embalsamarlos. Su agrupación va en función de la lotificación.



2. Inhumación en edificios.

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

3. Inhumación por cremación.

Cementerio de Igualada, Barcelona



Se da cuando los cuerpos se reducen a simples cenizas para colocarse en urnas funerarias. Las cuales se disponen en:
Imagen bien04, urna funeraria

- a) Columbarios. Se considera una sección de nichos donde se colocan las urnas con las cenizas de los muertos.
- b) Mausoleos. Se consideran espacio para nichos.
- c) Capillas. En la planta baja de la nave se disponen nichos.
Imagen edi02
- d) Columnas. Se aprovecha la forma para crear nichos para las urnas funerarias.

Urna funeraria de acero inoxidable

I.5. Clasificación de los cementerios

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.

1. POR SU ADMINISTRACION

a) Cementerios oficiales. Administrados por el ayuntamiento, quien 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 delegaciones. Localizados en delegaciones del municipio para inhumar cadáveres, restos humanos áridos, cremados, procedentes del área delegacional.

3. Civiles vecinales. Aquellos en los cuales 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 a que pertenecen (particulares).

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

2. CEMENTERIO COMO ELEMENTO FORMAL

Se apoya 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 máximo).

b) Vertical. Está constituido por uno o 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 natural 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 respeta el paisaje natural, la topografía contrasta con el entorno y su arquitectura es paisajista.

c) Arquitectónico. Es una composición basada en la organización de monumentos, grupos de tumbas, apoyándose con la vegetación para limitar los 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

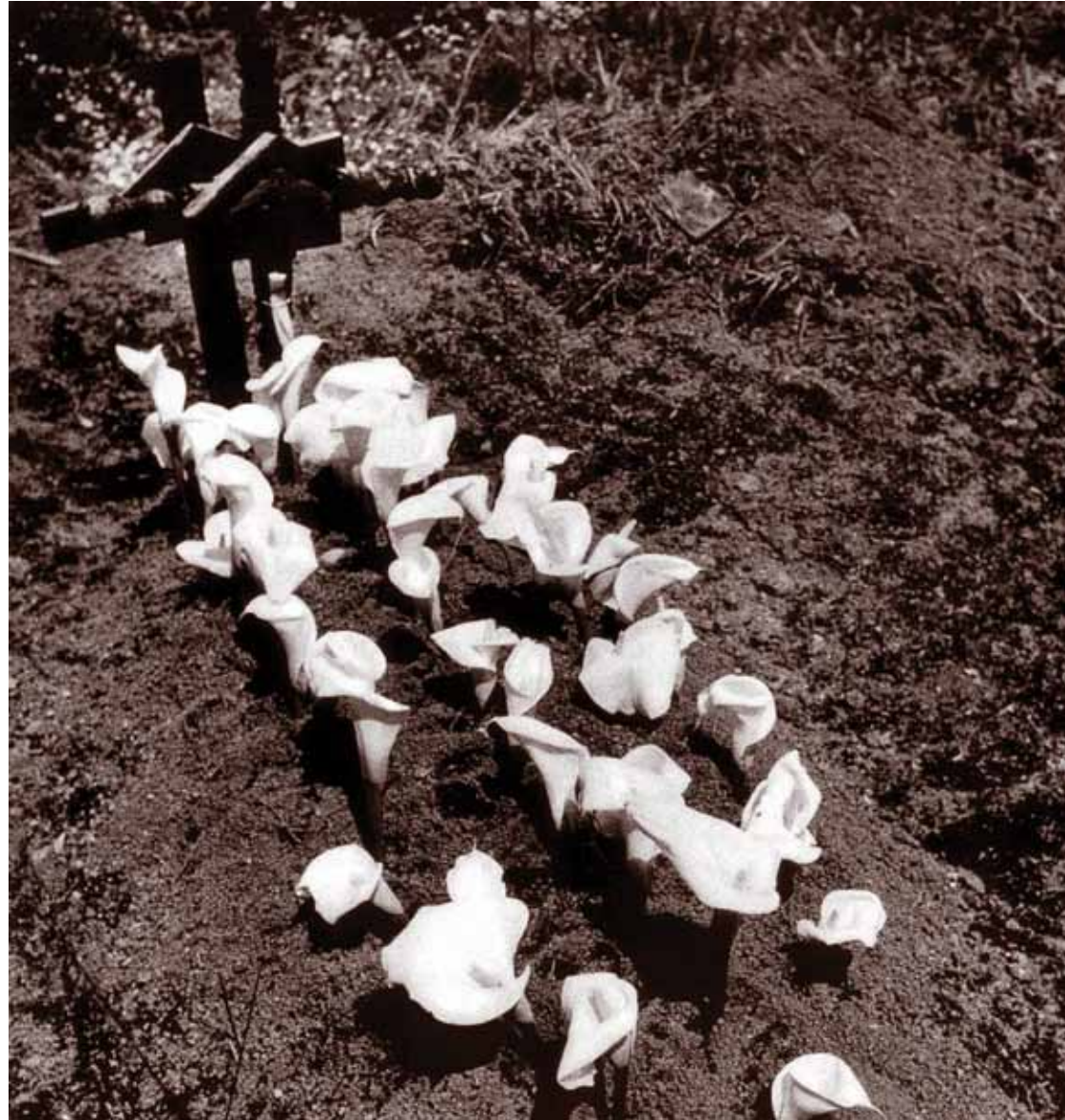
Las ideas religiosas son un punto importantísimo que determinan en gran medida el concepto que se tiene de la muerte y generan una clasificación de panteones por religiones.

Se diseñan siguiendo los principios filosóficos de cada religión; entre los más comunes se encuentran los: católicos, judíos y protestantes.

Los cementerios judíos tienen características muy particulares, por lo que no sería posible que participaran de una capilla ecuménica.

5. CEMENTERIOS POR GRUPO SOCIAL

Aunque no importa el lugar en que alguien ha de ser enterrado o incinerado, existen de manera general arraigas culturales que determinan el sitio. La viuda desea estar enterrada junto a su difunto esposo. El extranjero desearía morir en su país, o en la ciudad que le significó un mayor número de vivencias agradables. Incluso hasta por estatus se desea estar enterrado en un cementerio para clase social «privilegiada». 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. Algunos ejemplos son los panteones: español, francés, inglés, de los artistas, de hombres ilustres, cementerio de policías para hermanos franciscanos, etcétera y de actores y compositores.



I.2 Historia de las sepulturas

I.2.1. La muerte y sus sepulcros en las primeras culturas

Durante la prehistoria el hombre se encontró desnudo ante las condiciones climáticas del planeta e incluso ante su fauna, desnudo físicamente e ideológicamente ya que paso mucho tiempo observando, conociendo el planeta que habitaba y aprendiendo de el logro descubrir muchos de sus misterios y resolver una a una sus problemáticas para "sobrevivir" la principal tarea que todo ser vivo debe resolver, por ello buscando retrasar lo mas posible la ineludible muerte, se mantiene lejos de los depredadores, se protege del clima, sana sus enfermedades, cura sus heridas, trata de mantenerse joven, pero aun así no logra evitar la muerte hay algo que inexplicablemente lo lleva a sucumbir, entonces hay que implorarle a esa fuerza inexplicable tratando de evitar que se moleste y lo castigue severamente. Le pone rostro a esa energía, elemento o cosa a ese algo que parece controlarlo todo y decir sobre todo, le llama Dios.

Crea colosales monumentos arquitectónicos para cobijar a sus dioses, en símbolo de lo eterno, dejando su propia morada, donde pasa su vida terrenal, en un lugar secundario plasmando así el sentido efimero de la vida.

"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 él.

"Los primeros monumentos de carácter funerario y religioso se construyeron entre los años 4 800 a. C. hasta cerca del 1 500 a. C.

Los principales son:

- Los menhires, que son grandes piedras moholíticas enterradas en forma vertical.
- Los alineamientos, que son un grupo de menhires colocadas sucesivamente en hileras.
- Los cromlechs, consistentes en una sucesión de menhires en forma de círculo o semicírculo.
- Los dólmenes o cistas, que se formaban con piedras verticales que sostenían a otras horizontales; Estos últimos cubrían cadáveres de personajes importantes de los pueblos de la antigüedad.

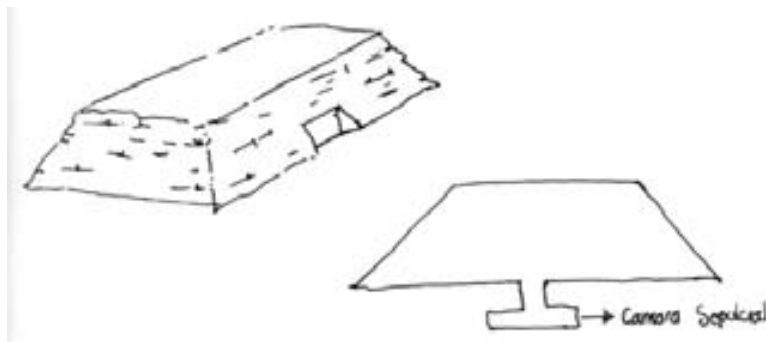
- Los trilitos se componían de una piedra horizontal sostenida por dos verticales.

Estas construcciones se edificaron en Europa.”

“En la antigua MESOPOTAMIA se descubrió el primer cementerio popular con más de mil tumbas reales sumerias, entre las que se encontraban las cámaras mortuorias del rey Abauri y de la reina Shubad, las cuales ocultaban grandes 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 es la cultura antigua más importante en materia funeraria. Resaltando su gran veneración por lo eterno al contemplar la fragilidad de sus vidas y todo lo que los rodeaba, efecto subrayado por el desierto amenazante. Identificando lo divino con la muerte, intentaron entonces inducir que no hay verdadera muerte sino tan solo un cambio de horizonte.

“La arquitectura funeraria se inicia en Egipto, con la edificación de mastabas, pirámides, necrópolis e hipogeos en homenaje a sus muertos. Las primeras tumbas de las que se tiene conocimiento proceden del periodo predinástico. La inhumación de los difuntos era de



Esquema de Mastaba
Pirámides de Keops, Kefren y Micerino

manera simple, ya que se embalsamaban en los sarcófagos o simplemente se enterraban.

Posteriormente construyeron cementerios, como el de la ciudad de Menfis el cual era una extensión de monumentos destinado a los faraones y sus familias. El número total de estas edificaciones asciende



a 75, pero las más representativas son: las pirámides de Keops, Kefren y Micerino, y el camino de la muerte.

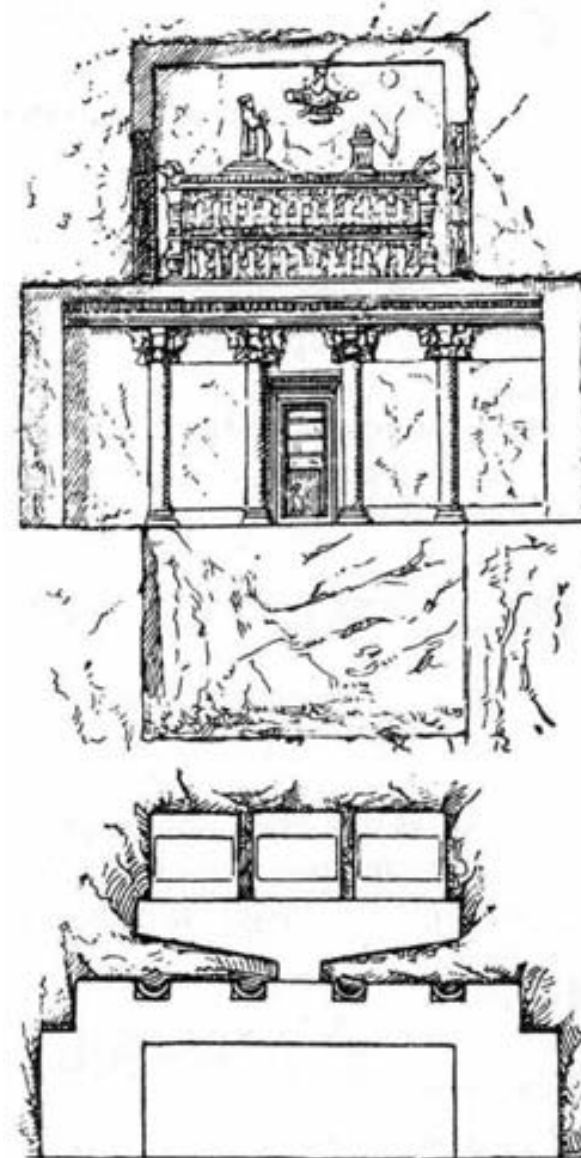
En la III Dinastía la capital se trasladó a Menfis y los faraones iniciaron la construcción de pirámides, que sustituyeron a las mastabas como tumbas reales. El arquitecto, científico y pensador Imhotep construyó para el faraón Zoser (c. 2737-2717 a.C.) el conjunto de Saqqara; se trataba de una necrópolis integrada por una pirámide escalonada de piedra y un grupo de templos, altares y dependencias afines. La gran pirámide escalonada donde reposan los restos del faraón está compuesta de varias mastabas superpuestas, y es el ejemplo más antiguo de arquitectura monumental conservado en la actualidad; ilustra también una de las fases en el desarrollo de la pirámide como tipología arquitectónica.



Durante el auge imperial en la época más rica de Egipto, se abandonaron el uso de las pirámides y se excavaron enormes hipogeos, o sea, tumbas subterráneas. En Tebas, en la roca viva del Valle de los Reyes, y de las Reinas, las paredes se encuentran totalmente pintadas, con escenas de la vida del muerto en la tierra y de sus existencias en el más allá.

Ramsés II edifica el primer monumento funerario de su primera esposa, la reina Nefertari.

La ciudad Heliopolis albergó al cementerio de los sumos sacerdotes y posteriormente se edificaron dos tumbas para el dios Mnevis.



Piramide de mastaba
Busto de Nefertiti
Hipogeo (planta y alzado)

GRECIA. En Creta aparecen las peculiares tumbas en forma de columna que toma el nombre de Tholoi; eran de planta circular y se cerraban con una falsa cúpula o gran losa.

Los griegos dispusieron a sus muertos de diversas maneras: Primero enterraron a los reyes en fosas. En Micenas se encontró un par de círculos con estelas que marcan la presencia de entierros de esta índole. Siglos después practicaron la cremación dentro de urnas (600 a. C). Después lo harían como se hace hoy en día, y le colocaban una estatua como monumento funerario al guerrero muerto. Los griegos clásicos preferían las estelas donde se representaba a una deidad en actitud triste. Esto puede ser el origen de colocar una figura religiosa sobre la tumba.

* El Apolo Strangford, estatua de mármol de Limnos, Grecia, fechado hacia el 500 a.C., representa uno de los modelos de estatua masculina de pie desnuda o kouros, que se pueden encontrar en la escultura del periodo arcaico. Apolo, dios de la luz, de la pureza y del Sol fue muy representado en el arte antiguo griego.



Tumba Grecia
Templo de estilo clásico Tholoi



En ocasiones también enterraban los cuerpos o cenizas a lo largo de caminos, pero a veces, como recompensa a algún mérito, los dejaban dentro de las ciudades en algún punto establecido. Los esclavos y ajusticiados se enterraban en la fosa común. Grecia introdujo los sarcófagos a partir del siglo IV a. C. Y los llamo mausoleos.



ROMA. Al principio, se destinaban lugares fuera de la ciudad, pero después optaron por la cremación originaria de los pueblos indoeuropeos. Los romanos construyeron mausoleos y sepulcros repitiendo los modelos griegos. Estos se concibieron en forma de pequeño templo y estaban constituidos por varios elementos paralelepípedos sobrepuestos de mayor a menor.

Las tumbas eran en forma de túmulo, mausoleo o de templete, y las de tipo colectivas eran «columbarios» y del tipo «catacumbas».

El término mausoleo fue usado desde el tiempo de los romanos para los sepulcros monumentales; procede de la famosa tumba-templo de Mausolo, Rey de Carria (342 a. C.) en Halicarnaso, Asia Menor, el cual se considera una de las siete maravillas del mundo.



El Apolo Strangford, hacia el 500 a.C.

Mausoleo de Halicarnaso

Los grandes mausoleos romanos formalmente se derivan de los «túmulos» etruscos mediterráneos, y mantienen las cámaras sepulcrales instaladas en un amplio cuerpo cilíndrico sobre el que hay un elevado cono de tierra o de mampostería.

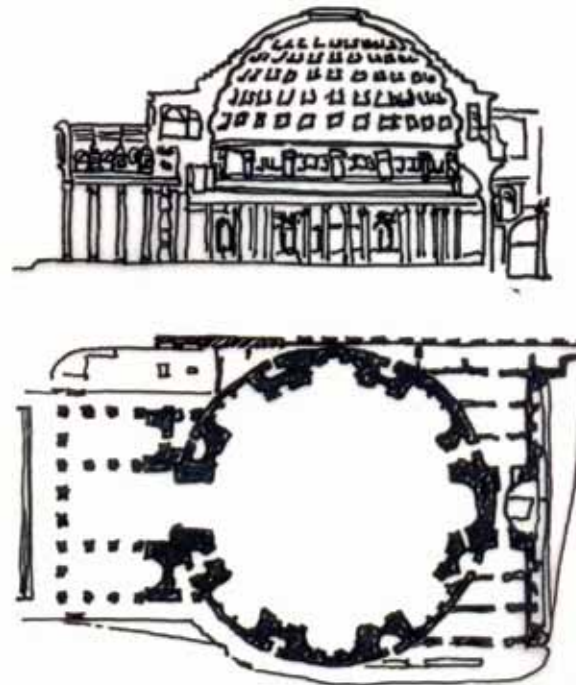
Entre los principales monumentos destacan el mausoleo de Augusto (29 d. C.) Y el mausoleo de Adriano (130 d. C.)

El panteón de Agripa inicialmente se destinó a dioses planetarios. Su construcción se inició entre 25-27 a. C. A fines del siglo XIX y principios del siglo XX fue adaptado a «panteón» de ilustres italianos como Rafael y la reina Margarita de Saboya (fallecida en 1926).

Los columbarios (de columba, o sea, paloma) aparecen en el siglo I a. C. Son salas rectangulares con altas paredes perforadas por pequeños loculos, o sea, nichos rectangulares o de arco donde se colocaban las urnas cinerarias. Pertenecían a familias o corporaciones (collegium funeraticum) frecuentemente de libertos y siervos de las familias Imperiales.



Panteón de Agripa



1.2.2. La muerte y sus ritos después de Cristo

En el siglo I y II d. C. aumenta el uso de la inhumación sobre todo con el surgimiento del cristianismo y la demanda de poseer un cementerio común. Son numerosos los columbarios y catacumbas de paganos, cristianos y de hebreos existentes en el siglo I a. C.

Al iniciarse la persecución de los cristianos, éstos optaron por enterrar a sus muertos en catacumbas subterráneas hasta el reinado de Constantino quien publicó el edicto de Milán (313 d. C.). Las catacumbas eran grandes corredores o galerías subterráneas, estrechas,



a cuyos lados estaban alineados los sepulcros sencillos o familiares, que se entrecruzaban y que originaban habitaciones y nichos dotados frecuentemente de un «arcosolio» decorado. Se depositaban los difuntos protegidos por grandes tejas o losas de mármol o encerrados en un sarcófago de mármol.

Generalmente poseían una capilla central cubierta por un arco sólido sobre el altar sencillo. La decoración de las paredes se hacía con elementos del arte pagano, y símbolos cristianos, como el pez, el cordero o el ancla, o con ilustraciones de la Biblia, pero a partir del siglo II d. C. aparecen las primeras imágenes de Cristo y de la Virgen. También se utilizaron como capillas y lugares de reunión. A partir del siglo IV, las catacumbas se utilizan únicamente como lugares de peregrinación.

Existen numerosos ejemplos de tumbas cristianas mezcladas con paganas. La más famosa es la Necrópolis del Vaticano donde fue sepultado San Pedro y las catacumbas de San Calixto donde los dueños del terreno siguieron enterrando a sus difuntos hasta el siglo IV d. C. Los terrenos que rodean el centro de Roma estuvieron llenos de tumbas y galerías. El cementerio de Santa Inés tenía más de 1 Km. de galerías y casi 8500 tumbas hasta el año 271 d. C.

Según la Ley de las Doce Tablas, estaba prohibido enterrar a los difuntos dentro del círculo de los muros de la ciudad. En un principio las tumbas colectivas estaban divididas según las propiedades del terreno.

En el siglo III, con el Papa Calixto surgieron consorcios y asociaciones funerarias. En el siglo IV al hacerse oficial la religión cristiana, los amplios cementerios fueron divididos en parroquias o títulos que dependían de las basílicas que se habían construido en cada complejo. Estas basílicas fueron llamadas «memorias».



Entrada a las catacumbas de la iglesia de El Sagrado Corazón. Montmartre, París

El principio de elevación espiritual lo concibió el catolicismo, al salir de la oscuridad de las catacumbas y establecerse en la basílica pagana, primer asiento de la nueva religión. La tradición cristiana fue tomada de antiguos hábitos hebreos y romanos que acostumbraban enterrar a difuntos en camposantos y que en la época del Impero Bizantino “habían optado por el estilo de enterrar en las iglesias» en virtud de intenciones piadosas y por la corta extensión de los cementerios.

A través del cristianismo se conservó la cercanía entre el lugar del rezo y el cementerio, destinando parte del atrio de los templos ala realización de los servicios funerarios de un camposanto.

Durante el RENACIMIENTO, los grandes condotieros (guerreros mercenarios) y orgullosos señores contrataron a los más destacados artistas para diseñar y realizar mausoleos. Los cementerios de las parroquias fueron ubicados generalmente en los atrios cercados donde se instalaron capillas de miserere para velar adecuadamente a los difuntos.

En América, durante los siglos XVI y XVIII buena parte de las catedrales, iglesias mayores y conventuales se construyeron a expensas de los recursos allegados para las realizaciones de capillas de en tierras para patrones, nobles y benefactores. Este hábito se extendió posteriormente a los enterramientos dentro del templo de otras personas, ocupando las naves laterales, la central o las galerías externas en caso de haberlas.

En la época barroca el sepulcro adquiere carácter de gran retablo bien ordenado.

En términos generales, las postrimerías del siglo XVIII y la aparición del literalismo, son las condiciones en las que surge el cementerio neoclásico, cuya tipología estructural refleja la incipiente seculariza-

ción de los ritos, que habrá de culminar, en nuestros días, en un cambio de sentido radical de lo que la muerte es respecto a la vida y de los espacios dedicados a ésta.

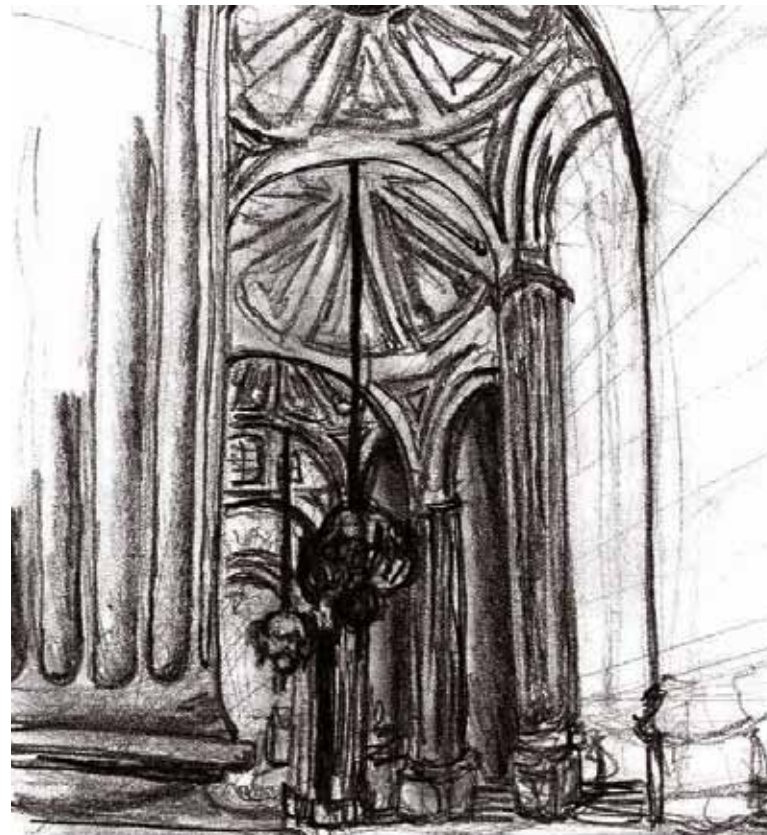
Durante el Siglo XVIII y XIX en Europa, los cementerios se diseñaron siguiendo un trazo ortogonal. La forma era generalmente cuadrada o rectangular, bardeada en su perímetro; a él se accedía por una entrada ubicada a la mitad de la retícula que marcaba el eje central de distribución. Las criptas se construyeron bajo los estilos predominantes de la época; generalmente se ubicaban fuera de las ciudades.

A mediados del siglo XVIII en ESPAÑA y otros países europeos se agudizaron los problemas relacionados con la ventilación y renovación de aire en los templos. La cantidad de entierros, la renovación y apertura de nuevas tumbas generaba no sólo problemas en los pavimentos sino también en efluvios tóxicos y molestos. Entonces algunos obispos pidieron retomar las antiguas normas eclesiásticas de enterrar dentro de los templos solo por excepción, la corona real simpatizó con la idea y amplió el concepto de erradicar los cementerios de las ciudades debido a la estrechez de las calles y a la altura de los edificios.

La traza de los pueblos que ordenó Carlos III en la Sierra Morena en 1767 ya incluían cementerios fuera del poblado. El pueblo de La Carolina, ha sido considerado como «el mejor y más completo ejemplo del urbanismo español en la época de la Ilustración».

En 1781 la Villa del Pasaje en Guipuzcoa sufrió una peste originada por las emanaciones de los cadáveres en el templo que produjo la muerte de 83 habitantes. En 1872 el sepulturero de la parroquia de San Martín cayó fulminado al abrir una fosa y ello determinó la clausura temporal del templo y el destechamiento y ventilación de su interior.

Benito Bails, desde la Academia de Bellas Artes y en múltiples escri-



Nave lateral de la Catedral de la Ciudad de México, siglos XVI al XIX.

Plano general del Cementerio de Montparnasse, París, 1824. De trazo ortogonal

tos, recogió la experiencia francesa e italiana. En su trabajo específico sobre cementerios (1785) hace suyos los conceptos de los pastorales del arzobispo de Tolosa, Lomenie de Brienne (1765) y del arzobispo de Turín, Rovengo de Rora (1777), quienes prohíben los enterramientos en los templos y disponen se crearan cementerios «extramuros» de la ciudad. Bails retoma en su tratado de Arquitectura Civil el ataque sobre los enterramientos en la iglesia.

Buscando consolidar el cambio, el rey dictó una Real Cédula el 3 de abril de 1787. La Real Cédula constituyó la Ley 1, Título II de la Novísima Recopilación. La idea consistía en obligar a hacer cementerios «fuera de las poblaciones, en sitios ventilados e inmediatos a las parroquias pero distantes de las casas». El control y la construcción de cementerios estuvieron vinculados con lo religioso. Para su edificación destinaban fondos de su templo, parte de los diezmos y aportes del Real Erario o de «propios» del municipio.

La Real Cédula fue acatada pero no cumplida, por negligencia de las autoridades, limitaciones de recursos y sobre todo, por la oposición de párrocos y de la población.

La legislación española quedó detenida hasta la Real Cédula de 1787. Ya que la decisión de continuar o no la práctica de sepultar dentro de las iglesias, correspondía a la jurisdicción eclesiástica, dejando a un lado las leyes de gobierno.

La inducción de una política oficial sobre la formación de cementerios despertó interés en la Real Academia de Bellas Artes en España. La Academia de San Fernando fue la primera que tomó la iniciativa real e incorporó el tema de los cementerios en la enseñanza de la arquitectura.

A las especificaciones de las Reales Cédulas, la Real Academia de la Histo-



Anónimo
Putridero (Reflexión sobre la muerte), siglo XVIII
Óleo sobre tela
107.5 x 214.5 cm
Colección Templo de la Congregación del Oratorio de San Felipe Neri de México, La Profesa

ría suma precisiones pertenecientes a las capillas, habitaciones de los capellanes, depósitos, etc.

Empezando por que «la extensión del cementerio debe hacerse con proporción al número de muertos» se aconsejaba que todo estuviese al descubierto, con excepción de la capilla. También informaba sobre la conveniencia de no recurrir a grandes fosas, ya que los hedores impedían acercarse y creaban problemas de uso.

Desde el punto de vista funcional recomendaban separar los «párvulos que mueren sin bautizar» y los ajusticiados, «indignos» por ende de ser enterrados en camposanto.

En general, los partidos arquitectónicos de la academia toman un esquema de planta cuadrada o rectangular, a veces con patios posteriores semicirculares.

Todos los partidos coincidían en valorar volumétricamente un gran pórtico de entrada (exástilo o letrástilo) con amplias escalinatas, lo que determinaba un uso exclusivamente peatonal. Las galerías que rodeaban el camposanto estaban conformadas con columnatas cubiertas con techos planos o abovedados. El camposanto a cielo abierto estaba surcado por senderos flanqueados de cipreses u otras especies y en general, estaba destinado al entierro de los sectores de menores recursos que no podían acceder al costo de los nichos bajo los pórticos.

Es importante la ubicación de la capilla que constituye el punto culminante del esfuerzo artístico a los académicos. Generalmente se localiza en el centro del camposanto o en la parte superior del cementerio, aunque no faltan casos en que se ubica en el eje de la composición central sobre el frente del conjunto. Las capillas solían tener como modelos edificios clásicos o propuestas de los tratadistas, aunque paulatinamente se introdujo un cierto eclecticismo en

la decoración y en las formas. Se incorporaron algunos elementos como los depósitos para cadáveres (ataud), que se utilizaron en Munich a partir de 1792. Estos elementos alcanzaron gran éxito debido a los inconvenientes de velatorios en viviendas reducidas, al empleo de plantas y criptas subterráneas.

La construcción de los cementerios generales de Madrid fue por indicación de José Bonaparte.

Una creciente especialización fue determinando variaciones en la disposición funcional de los cementerios. Por ejemplo, en el proyecto de Francisco Gómez para Murcia (1831) se destinaron sitios especiales para «clérigos pobres, militares subalternos, cuadrante para ajusticiados, pobres, frailes, difuntos de hospital» y «los que no quieren nichos».

La presencia de pirámides y obeliscos (ya frecuentes en túmulos y piras funerarias) se incrementa a la vez que diseños como el de Ramón Moler para Barcelona (1832), que incluye una rara simbiosis entre pirámide e hipogeo faraónico. No fue muy grande su éxito debido a que en 1833 había aún en España más pueblos sin cementerios y en 1855, todavía 2 655 poblados carecían de ellos.

En el Siglo XX los cementerios se modernizaron; se cambió el concepto general con el advenimiento de las guerras. El horno crematorio se generaliza, sobre todo, en Alemania durante la Segunda Guerra Mundial.

Por la gran demanda de tumbas, se destinaron grandes extensiones de tierra para depositar a los caídos en la guerra; surge la fosa común para aquellos desconocidos.

Uno de los primeros cementerios de diseño paisajista, fue el cementerio Woodland en Estocolmo; Suecia, de Sigurd Lewerentz y Gunnar Asplund (1912-1918) que se inscribe en un bosque.

A mediados del siglo se generaliza el cementerio paisajista en las diferentes ciudades alemanas, francesas, italianas y estadounidenses, que buscan hacer más agradable el espacio; desaparecen los monumentos funerarios para dar paso a los jardines y parques. En la tumba, únicamente se coloca una placa con los datos del difunto.



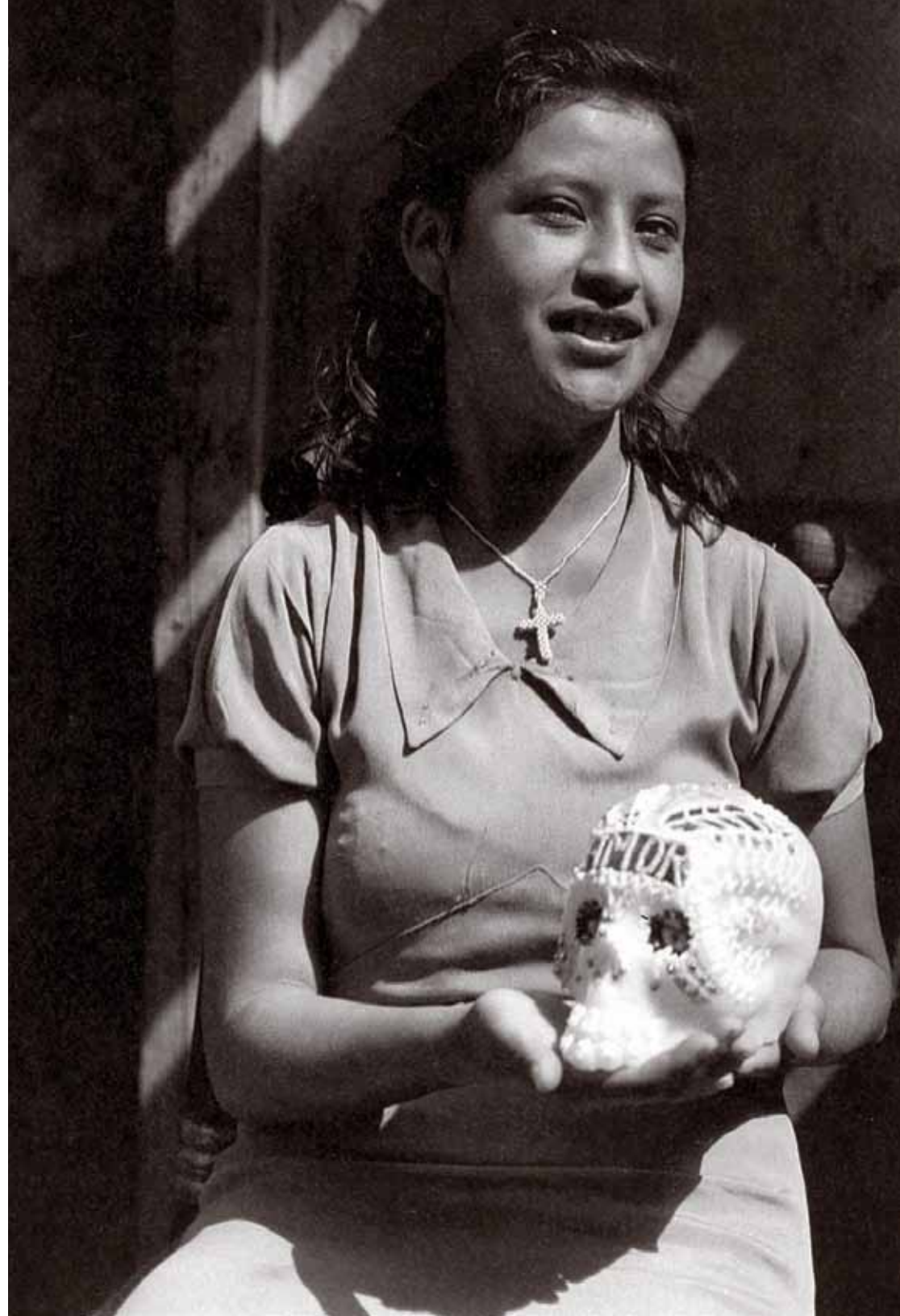
Lapida de Jean Paul Sartre y Simone de Beauvoir en el Cementerio de Montparnasse. Siglo XX

I.2.3. La muerte en México

La evolución del cementerio en México esta representada por tres grandes vertientes que dividen sus expresiones espaciales y arquitectónicas: la primera materializada en los espacios subterráneos y ocultos, pertenecientes fundamentalmente a la época prehispánica con notables testimonios en Palenque, Monte Albán, Mitla o en la zona de occidente.

La segunda corresponde a la arquitectura que la religión católica sacó de la oscuridad a la superficie para celebrar los nuevos ritos fúnebres; inicialmente en los atrios y camposantos de los conjuntos religiosos y después en los cementerios y panteones civiles del siglo XIX y XX con modestas o lujosas tumbas.

La tercera vertiente incorpora la arquitectura no duradera y pasajera, aquella que se construye y se destruye con la misma rapidez y que sintetiza perfectamente el pasado prehispánico, la herencia religiosa colonial y que mantiene la tradición de celebrar a los muertos.



I.2.3.1. Ceremonias Prehispánicas

Para los antiguos mexicanos, todo hombre es mortal y, por tanto, perecedero, en cambio su energía vital es indestructible; la existencia del ser humano en la Tierra se consideraba como una etapa la oposición entre la vida y la muerte. Los indígenas no creían que su muerte les pertenecía, como jamás pensaron que su vida fuese realmente suya. Todo se conjugaba para determinar, desde el nacimiento, la vida y la muerte de cada hombre: la clase social, el año, el lugar, el día y la hora. Según algunos, el sacrificio era colectivo, poseía un doble objeto: por una parte, el hombre accedía al proceso creador (pagando a los dioses, simultáneamente, la deuda contraída por la especie); por la otra alimentaba la vida cósmica y la social, que se nutría de la primera para asegurar la continuidad de la creación.

Los muertos, incluso los guerreros caídos en el combate y las mujeres muertas durante el parto, compañeros de Huitzilopochtli (el dios solar), desaparecían al cabo de algún tiempo para volver al país

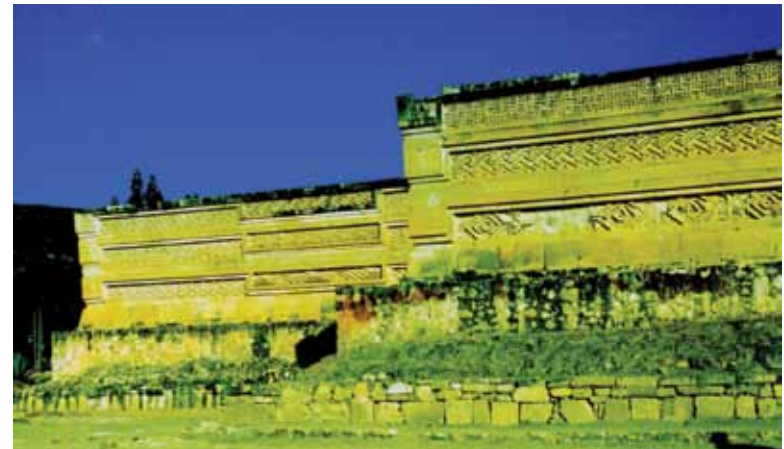
diferenciándose de las sombras, para fundirse con el aire, la tierra, el fuego y las sustancias del universo.

Mictlán, el más allá, no era un lugar de horrores, era la morada de los muertos; estaba al Norte, donde el hombre caminaba cuando había terminado su existencia terrenal, para continuar su vida como huésped del Dios de la Muerte. El viaje era largo y duraba cuatro años; durante ese tiempo se sometía a varias pruebas; para que pudiera sortear obstáculos, se le ponía un guía, frecuentemente una representación animal; en la boca se le colocaba una pieza de jade que le serviría para poder defenderse de las fieras; para el viaje, en las cámaras fúnebres se colocaban recipientes con agua y comida. Si el difunto era noble, también lo acompañaban a la tumba sus mujeres y sirvientas, ya fuera en persona o mediante sus efigies modeladas en barro.



Monte Alban, Oaxaca. México

Mitla, Oaxaca. México



I.2.3.2. Mitos y creencias de la muerte de la Época Colonial a la Independencia

Después de la conquista, los cementerios se ubicaron junto a la iglesia o en una parcela bardeada. Las tumbas de los religiosos fueron adornadas con monumentos elaborados de piedra con una cruz, posteriormente, se introducen imágenes religiosas, diferente a las tumbas de los acaudalados que edificaban criptas familiares siguiendo los estilos europeos hasta el principio del siglo xx.

El advenimiento del cristianismo modificó radicalmente esa situación. Para los cristianos el individuo era el que contaba. El mundo estaba condenado de antemano y Cristo salvaba a cada hombre en particular.

Los emperadores mexicas erigían sus palacios dentro del recinto sagrado; en la Nueva España el enorme atrio fue considerado espacio sagrado, y en la jurisdicción que abarcaba el conjunto religioso.

El arte funerario, tuvo durante toda la época virreinal, un imprescindible apoyo en la arquitectura religiosa; sólo la riqueza de la lápida, y en contadas ocasiones la estatua orante del difunto, marcó el grado de opulencia o importancia política del personaje enterrado; cuando no, lo hacía su cercanía al lugar sagrado del presbiterio.

Esta total dependencia del arte funerario con la arquitectura religiosa se rompió durante la Independencia, hecho histórico que coincide en gran medida con el fin del periodo barroco, que trajo consigo la apertura de la academia. Junto a esa liberación sacro-funeraria, las nuevas leyes y la moda hacen que este arte volviera a crear su propia arquitectura. Así, el naciente periodo republicano que vio levantar en toda la época virreinal solamente ejemplos de arquitectura funeraria vinculada con la estructura religiosa, empezó a recurrir a formas del pasado, que en el transcurso de la historia representaron la consolidación y la exaltación de la fe religiosa. Se trabajaron monumentos en los camposantos de estilos románico y gótico, sobre todo en las tumbas de militares y patriotas caídos durante las luchas libertarias



Felix Parra.
Fray Bartolome de las Casas,
1875. Óleo sobre tela

o fraticidas. Su tamaño dependió directamente de la importancia del personaje y todas invariablemente, representaron libremente, estructuras religiosas; forma de ascender a la gloria y mantener el vínculo de sacralidad que antes se daba en la estructura misma.

La consolidación del poder político trae la introducción de nuevas formas y las logias masónicas tuvieron que ver directamente con un estilo más que se incorpora al arte funerario: la arquitectura neoclásica.

A partir de la Independencia y hasta la consolidación del porfiriato, la arquitectura funeraria tiene un vínculo estrecho y cerrado con las construcciones que representan terrenalmente la gloria de Cristo. Se puede decir que, hasta ese momento, nada se creaba sino que todo se fundamenta e inspira, algunas veces grotescamente, en los estilos del pasado; cuando no, en arquitectura clásica.



Domínguez Bello. Escultura para el sepulcro de Julio Ruelas, s/f, mármol

I.2.3.3. Tendencias arquitectónicas en los cementerios del México Moderno.

ECLECTICISMO. A la sombra de la estabilidad política, el afrancesamiento hace su aparición; representa no sólo el menguado poder de la iglesia, sino ahora también el poder económico; su nuevo símbolo será la gran mansión de formas austeras. Por primera vez en los cementerios se levantaron monumentos que reproducen el estilo de la moda, el Art Nouveau; aunque la mayoría prefiere ir contra esta vanguardia para seguir con estilos tradicionales.

En esta época el arquitecto se integra a la arquitectura funeraria, recibiendo encargos de familiares pudientes para el diseño de criptas y mausoleos. Antes de esto, sólo a la muerte de algún personaje notable del país, se recurría en ocasiones a un diseño especial. De esta época sobresalen los siguientes ejemplos:

- Tumba de Manuel Álvarez, en el atrio de la iglesia de la Salud, Colima, Colima (1857).
- Tumba de Benito Juárez en el panteón San Fernando, México D. F. 1874-1880.
- Cementerio y la tumba de la familia Luna de Belém o Santa Paula, después «Panteón Civil», de Manuel Gómez Ibarra, Guadalajara, Jalisco, México (iniciado en 1884).
- Capilla del Panteón Español, de Ignacio y Eusebio de la Hidalga, México D. F. (1880) Panteón del Carmen, Monterrey, Nuevo León, México (1901).
- Capilla del Panteón Inglés, México D. F. (1908-1909).
- Panteón Dolores, Monterrey, Nuevo León, México (1920).

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



Vista de la Iglesia / capilla del Panteón San Fernando, México D. F.

Tumba de Benito Juárez en el panteón San Fernando, México D. F. 1874-1880.

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

MODERNISMO. En este periodo se transforma la imagen y comercialización del cementerio. Una de las primeras propuestas es la cripta diseñada por José M. Arnal y Carlos Diener en 1957; es una obra de concreto armado de bella plasticidad.

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

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

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

Los cementerios los Cipreses (1974) Y Parque Memorial (1976), tienen una arquitectura que se integra al paisaje y son los principales promotores de los modelos estadounidenses y europeos (Francia,

Alemania). Pertenecen al grupo de «Jardines del tiempo», empresa administradora de varios cementerios en el país.

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

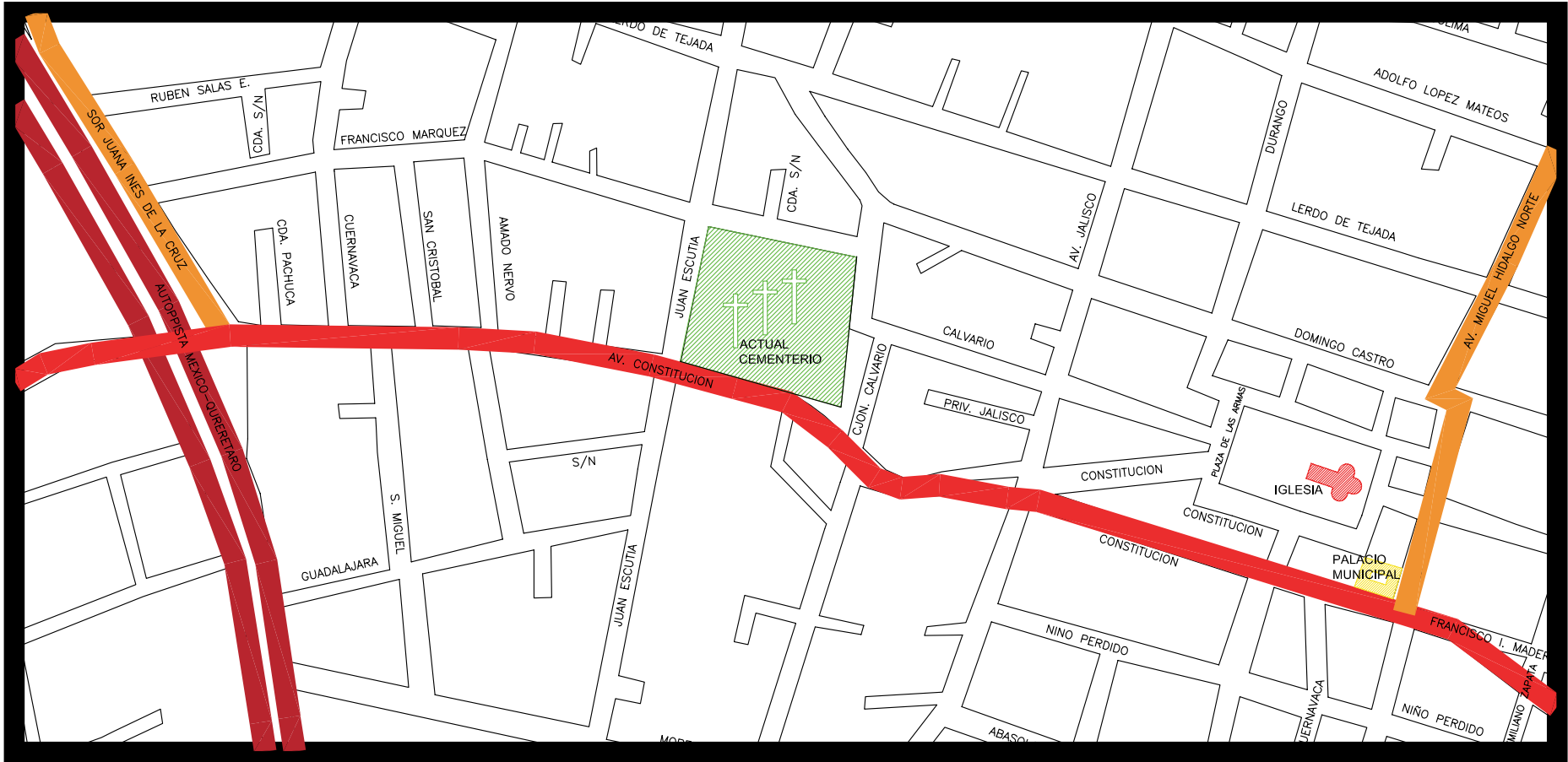
Actualmente en México se solicita cada vez más la cremación y la colocación de las cenizas dentro de nichos en los templos.



Conjunto jardines del recuerdo



II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Localización del cementerio actual

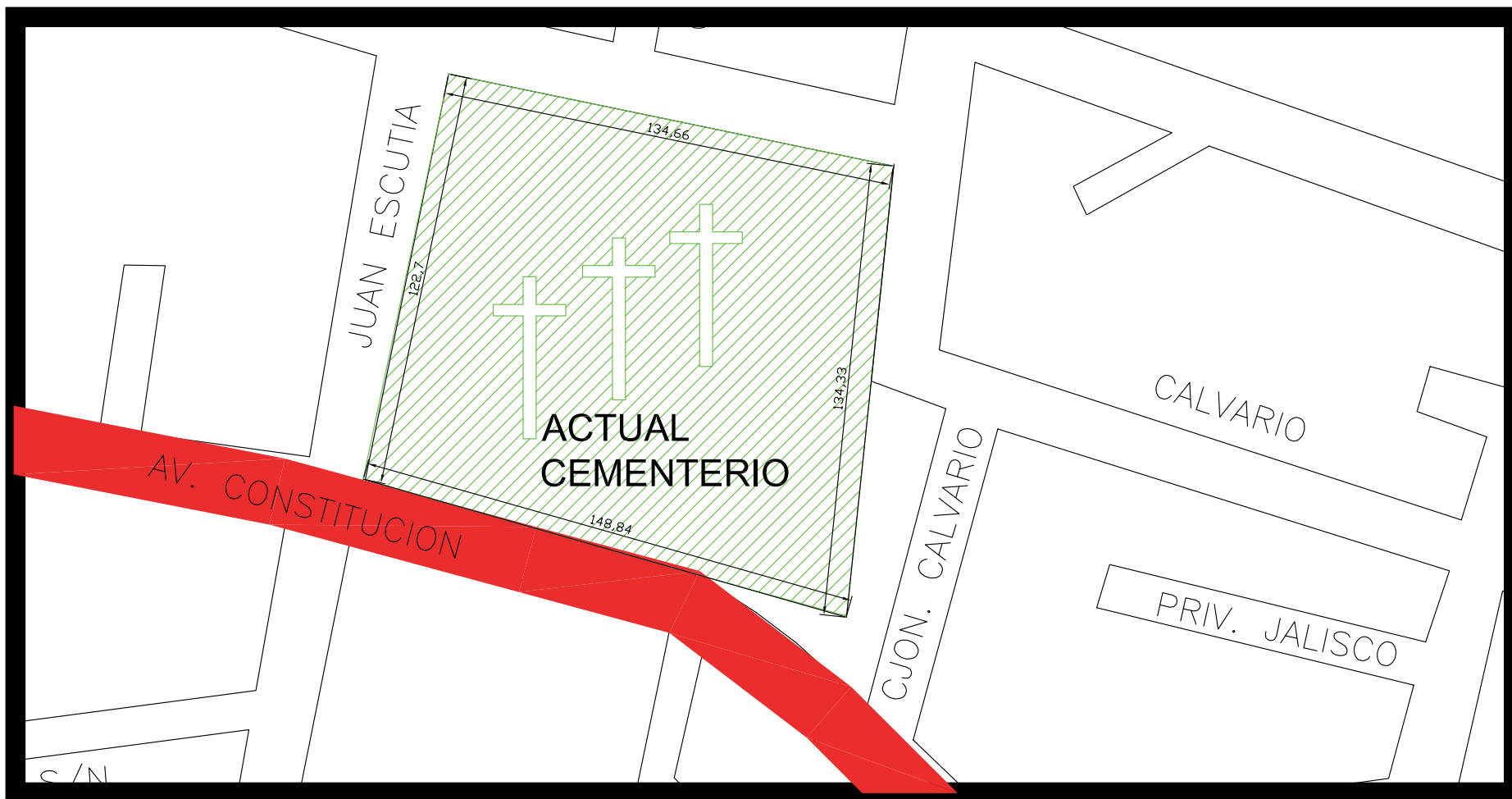
II.1. Justificación

De acuerdo a la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), a su Sistema Normativo de Equipamiento y a su Subsistema de Servicios Urbanos, el elemento urbano Cementerio (panteón) es de carácter indispensable dentro de los servicios urbanos.

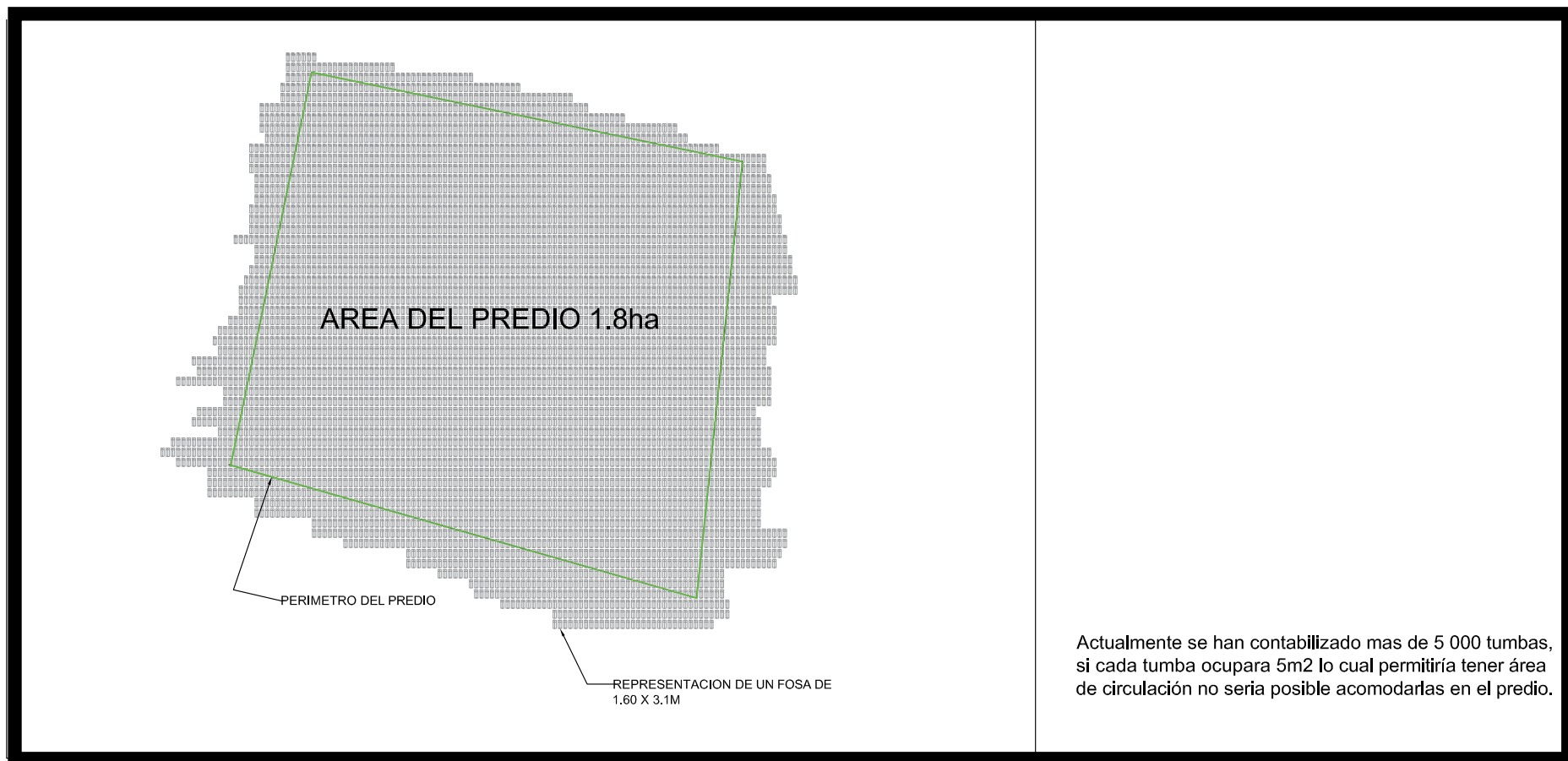
El municipio de Coyotepec Estado de México cuenta con una población de 41,000 habitantes al 2009 y un cementerio ubicado en el centro de la población que cuenta con un área 108,000 m² ocupado en su totalidad.

Por lo tanto el municipio de Coyotepec requiere un nuevo cementerio que le permita cubrir las necesidades de inhumación de sus pobladores y que lo resuelva a largo plazo.

Para tal efecto el municipio dispone de un terreno de 5.7 ha a 3.5 kilómetros del centro de población al norte del municipio en una desviación sobre la avenida Sor Juana Ines de la Cruz. El cementerio proporcionara servicio a nivel local pudiendo servir a nivel regional a 5 kilómetros a la redonda.



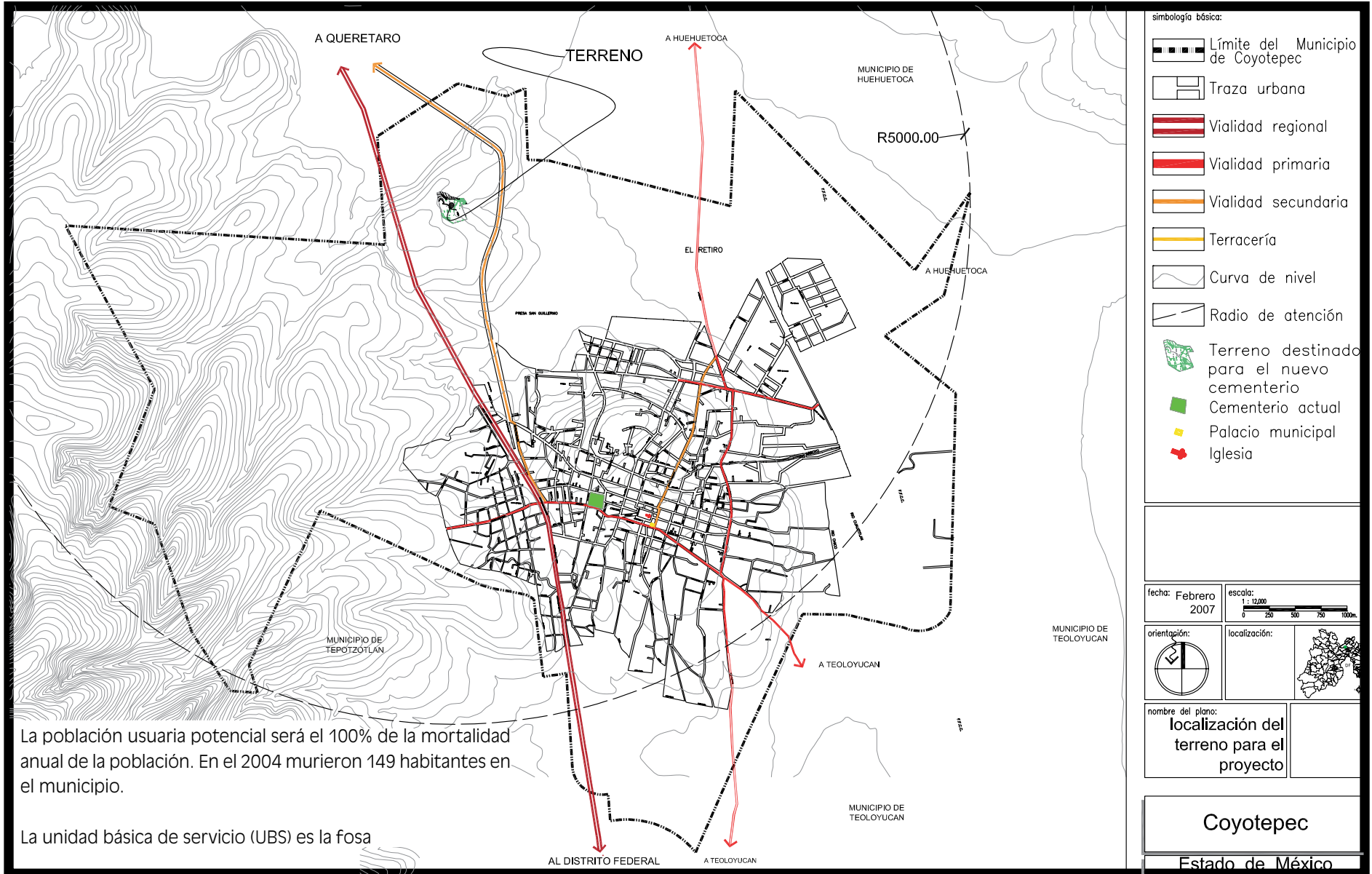
Localización del cementerio actual



Grafica comparativa del predio contra número de tumbas



Cementerio actual en Coyotepec



La población usuaria potencial será el 100% de la mortalidad anual de la población. En el 2004 murieron 149 habitantes en el municipio.

La unidad básica de servicio (UBS) es la fosa

II.2. Objetivos

II.2.1. Objetivo general

Proyectar un cementerio horizontal de acuerdo a las necesidades y capacidad del municipio de Coyotepec Estado de México, para satisfacer la demanda de servicios urbanos en materia funeraria, contemplando los aspectos de velación, cremación y sepultura dentro de un ambiente solemne atendiendo a la ecología del lugar, intrínsecamente de una arquitectura simbólica.

II.2.2. Objetivos particulares

- 1) Conocer el significado de los conceptos relacionados a la muerte y al cementerio, puntualizando su funcionamiento y relación entre ellos. Así mismo conocer las formas de inhumación y a clasificación de los cementerios así como su planeación
- 2) Conocer el marco histórico del cementerio, su aparición, problemática de funcionamiento y su evolución hasta nuestros días en México y el mundo.
- 3) Conocer las normas que regulan el diseño y construcción de los cementerios en el Municipio de Coyotepec, Estado de México.
- 4) Analizar modelos análogos, de cementerios municipales, de reciente construcción. Evaluando sus espacios, funcionamiento, materiales de construcción y capacidad de fosas además de sus ventajas y desventajas.

5) Conocer y analizar el medio físico natural y urbano para realizar un diseño adecuado de ingenierías para el proyecto además de lograr una adecuada iluminación, ventilación y asoleamiento de acuerdo a los parámetros de habitabilidad.

6) Conocer y analizar el medio físico urbano para diseñar los espacios más acordes a las necesidades del municipio en cuanto a dimensionamiento, materiales de construcción y mantenimiento.

7) Se elaborara un programa de necesidades obtenido de los análisis anteriores y en base a este se realizara un estudio de áreas para obtener el programa arquitectónico, hasta llegar a un concepto de diseño.

8) Realizando el proyecto ejecutivo compuesto de planos arquitectónicos, plantas, cortes y fachadas. Propuesta estructural elaborando memoria de cálculo, instalación hidráulica, captación y almacenamiento de agua, distribución de agua potable, aguas tratadas y sistema de riego. Instalación Sanitaria, captación de agua pluvial, captación de aguas negras y captación de aguas jabonosas. Iluminación y fuerza eléctrica, diseño de iluminación. Y un presupuesto de construcción.

III. DELINEADORES PARA EL DISEÑO DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL DE COYOTEPEC

III.1. NORMATIVIDAD

III.1.1 REGLAMENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE PANTEONES DEL MUNICIPIO DE COYOTEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El presente reglamento es de orden público e interés general y tiene por objetivo regular la prestación del Servicio Público de Panteones dentro del territorio del Municipio de Coyotepec, Estado de México.

Artículo 2.- El establecimiento, funcionamiento, mantenimiento, conservación, operación, supervisión y control de los panteones municipales y del servicio municipal de panteones, corresponde al municipio, sin perjuicio de la intervención que sobre la materia compete a las autoridades de salud, en el término de legislación aplicable.

- I. Ataúd o féretro.- la caja en cualquier material en que se coloca el cadáver para proceder a su inhumación o cremación.
- II. Ayuntamiento.- Presidente, Síndico y Regidores de Coyotepec.
- III. Cadáver.- El cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida.
- IV. Cripta.- La estructura construida bajo el nivel del suelo con gavetas o nichos destinados al depósito de cadáveres, restos humanos, restos humanos áridos y restos humanos cremados.
- V. Derechos.- Las contraprestaciones establecidas en el Código Financiero del Estado de México y municipios.
- VI. Deudos.- Los parientes de los finados.
- VII. Exhumación.- La extracción de un cadáver o resto humano sepultado.
- VIII. Exhumación prematura.- La extracción de un cadáver sepultado y/o autorización de autoridades competentes, antes de haber transcurrido siete años.

- IX. Fosa o tumba.- La excavación horizontal en el terreno de un panteón destinada a la inhumación de cadáveres.
- X. Fosa común.- El lugar destinado, en los panteones municipales, para la inhumación de cadáveres y restos humanos de personas desconocidas y no reclama
- XI. Gaveta.- El espacio construido dentro de una cripta destinada al depósito de cadáveres.
- XII. Inhumación.- Sepultar un cadáver, restos humanos, restos de humanos áridos y restos de humanos cremados.
- XIII. Panteones.- El lugar destinado a recibir y alojar los cadáveres, restos humanos restos humanos áridos y restos humanos cremados.
- XIV. Panteones Municipales.- Los que son propiedad del municipio y administrados por medio de la Administración Pública Municipal.
- XV. Reinhumación.- Volver a sepultar restos humanos, restos humanos áridos y restos humanos cremados.
- XVI. Restos humanos.- Las partes de un cadáver o un cuerpo humano
- XVII. Restos humanos áridos.- La osamenta remanente de un cadáver o restos humanos como resultado de un proceso de descomposición.
- XVIII. Restos de humanos cremados.- Las cenizas resultantes de la cremación de un cadáver, de restos humanos o de restos humanos áridos.

Artículo 4.- El Servicio Municipal de Panteón comprende las siguientes actividades y servicios:

- I. Inhumación.
- II. Reinhumación
- III. Exhumación
- IV. Refrendo
- V. Mantenimiento, establecimiento, funcionamiento, constitución y operación de panteones
- VI. Búsqueda de información en los registros y ubicación de lotes.

Artículo 5.- Corresponde al Municipio por medio de la Administración Pública Municipal la presentación del Servicio Municipal de Panteones, así como la aplicación de las disposiciones de este reglamento.

Las Autoridades Municipales competentes en la presentación del Servicio Municipal del Panteón y en la aplicación del presente reglamento, podrán en cualquier momento acudir ante la comisión de Panteones, para formular al Ayuntamiento planeamientos relativos a la prestación del servicio de Panteones y, en su caso, recibir el apoyo de esta, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 6.- La presentación del Servicio Municipal de Panteones se llevara a cabo sin distinción de raza, religión, nacionalidad, condición social, ideología, o característica física alguna.

Artículo 7.- En los Panteones Municipales exclusivamente se proporcionara el servicio de inhumación, exhumación, reinhumación, derecho de uso de osario, refrendo y se otorgaran permisos de construcción de criptas, de jardines y de lapidas, a todas aquellas personas que comprueben tener o haber tenido en el momento de la adquisición de los derechos de uso residencia efectiva dentro del territorio municipal conforme a los establecidos en el Bando Municipal del Municipio de Coyotepec.

CAPITULO 11

DE LA ATRIBUCIONES SOBRE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICO EN LA COMISIÓN DE PANTEONES

Artículo 8.- La comisión de panteones, además a las atribuciones que le confieren el Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Coyotepec son las siguientes:

- I. Planear, supervisar, controlar, organizar, coordinar y mantener en condiciones optimas de operación el Servicio Municipal del Panteón Municipal del Municipio de Coyotepec bajo los criterios de eficacia y eficiencia.

- II. Fomentar la participación ciudadana con el fin de cuidar y dar mantenimiento a la infraestructura de los Panteones Municipales.
- III. Evaluar la factibilidad técnica para incrementar el número de Panteones Municipales o concesiones del servicio público de Panteones Municipales.
- IV. Determinar técnicamente la viabilidad de incremento de los espacios para las inhumaciones y la creación de pasillos en los Panteones Municipales y concesionados.
- V. Procurar de manera permanente la actualización tecnológica de los sistemas, para la prestación eficaz del servicio público de Panteones.
- VI. Atender las quejas que se presenten con relación a la prestación de servicio de los Panteones Municipales.
- VII. Coordinarse cuando así se requiera con las dependencias públicas federales, estatales y municipales en todas las acciones que redunden en beneficio del Servicio Municipal de Panteones.
- VIII. Atender favorablemente las solicitudes que procedan, presentadas por las dependencias públicas federales, estatales y municipales en relación con el Servicio Municipal de Panteones, siempre y cuando se tenga la capacidad para hacerlo y no contravenga lo dispuesto en el presente reglamento y demás disposiciones legales aplicables.
- IX. Fijar las especificaciones generales de los distintos tipos de fosas, gavetas o nichos que hubiere de construirse en cada Panteón Municipal.
- X. Tramitar las solicitudes, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables, de exhumación y reinhumación de restos humanos.
- XI. Las demás que atribuyan el presente reglamento y otras disposiciones legales aplicables.

CAPITULO 111
DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS PANTEONES PÚBLICOS

Artículo 9.- La administración, conservación, funcionamiento, organización, mantenimiento y operación de los Panteones Municipales corresponde a la Comisión de Panteones.

Artículo 10.- En la Comisión de Panteones se llevará un libro de registro para el control de inhumaciones, reinhumaciones, exhumaciones y refrendos de los derechos de uso de fosas, en los casos en que estas procedan, de los Panteones municipales.

Artículo 11.- El comisionado de Panteones recabará los informes que le rindan los encargados de los Panteones Municipales.

Artículo 12.- Las personas que construyan en el interior de los Panteones Municipales, están obligadas a observar los lineamientos establecidos en la normatividad aplicable. En caso de incumplimiento, la Comisión de Panteones deberá previa notificación en los términos de la Ley, retirar la construcción irregular, teniendo el interesado un término de 30 días naturales para regularizar la construcción.

Artículo 13.- No se permitirá extraer de los Panteones Municipales objeto alguno contenido de las fosas, nichos o ataúdes, salvo por mandato judicial o ministerial expreso o solicitud escrita de los deudos del finado y previa autorización de Registro Civil y de la Comisión de Panteones.

Artículo 14.- La Comisión de Panteones velará por el cumplimiento de las especificaciones generales de los distintos tipos de fosas, criptas y nichos que hubiere de construirse en cada panteón, indicando la profundidad máxima que pueda excavar y los procedimientos de construcción.

Artículo 15.- Los Panteones deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a forestación. Las especies de árboles que se planten, serán de aquellas cuya raíz no se extienda horizontalmente por el

subsuelo, y se ubicarán en el perímetro de los lotes, zonas o cuarteles y en líneas de criptas y fosas.

El arreglo de los jardines y la plantación de árboles, arbustos y plantas floreales, aún en las tumbas, monumentos y mausoleos, se sujetará al proyecto general aprobado.

Artículo 16.- La Comisión de Panteones podrá autorizar la existencia de nichos u osarios en columbarios adosados a las bardas de los panteones, para alojar restos áridos o cremados provenientes de fosas con temporalidad vencida.

Artículo 17.- Queda prohibido ejercer el comercio ambulante y semifiijo dentro y fuera de la instalaciones del panteón municipal.

CAPITULO IV DEL PERSONAL DE LA COMISIÓN DE PANTEONES

Artículo 18. - El comisionado de la Comisión de Panteones, será nombrado y removido de su encargo por el Presidente Municipal.

Artículo 19.- El Comisionado de Panteones tendrá, además de las atribuciones señaladas en el Reglamento Orgánico de la Administración Pública Municipal de Coyotepec, las siguientes:

- I. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento y las medidas que dicte el Ayuntamiento y el Presidente Municipal en materia de Panteones.
- II. Controlar y supervisar el funcionamiento de la presentación del Servicio Municipal de Panteones.
- III. Practicar visitas periódicas a los Panteones Municipales y determinar con los encargados de los Panteones, las medidas pertinentes para el mejoramiento de los mismos.
- IV. Entregar y explicar a los encargados de los Panteones Municipales el presente reglamento.
- V. Verificar el cumplimiento de las obligaciones de los encargados de los Panteones, y celebrar con ellos reuniones cuando menos una vez al mes con el objeto de mejorar el servicio, así como para evaluar los respectivos planes y programas de trabajo.
- VI. Recabar los informes que rindan los encargados de los Panteones.
- VII. Verificar y mantener actualizado el inventario de los lugares existentes para fosas u osarios en cada uno de los Panteones Municipales.
- VIII. Procurar que el sistema de archivo opere adecuadamente para el eficaz funcionamiento de los Panteones Municipales.
- IX. Llevar al día y en orden los libros de registro de:
 - A. Inhumaciones, en donde conste el nombre completo, sexo, fecha de inhumación, fecha de refrendo, tipo de derechos, fecha de vencimiento, tipo de construcción, nombre del titular, domicilio, numero de partida del acta de defunción, causa e la muerte y datos que identifiquen el lugar donde fue sepultado.
 - B. Exhumaciones, en donde conste el nombre completo del cadáver, fecha y hora de la exhumación, causa de la misma, datos que identifiquen la fosa abierta y destino de los restos, así como la autoridad que determina la exhumación.
- X. Tener un control de empleados adscritos a la Comisión de Panteones en coordinación con la Dirección General de Servicios Administrativos, procurando mantener el orden y la disciplina de los mismos. De igual modo deberá procurar que el número de empleados dentro de los Panteones Municipales sean los necesarios para la prestación del servicio.
- XI. Instrumentar las medidas necesarias para la limpieza, higiene y mantenimiento de los Panteones Municipales.
- XII. Vigilar que la construcción de gavetas, jardineras, lápidas y cualquier otra obra sobre las fosas está debidamente autorizada y se

ejecute conforme a la autorización correspondiente.

- XIII. Supervisar que las inhumaciones, reinhumaciones, exhumaciones y depósitos se ajusten al presente reglamento y demás disposiciones que señalen las autoridades competentes.
- XIV. Proporcionar, cuando proceda, la información que le soliciten por escrito sobre cadáveres inhumados y exhumados.
- XV. Las demás que le sean asignadas por sus superiores jerárquicos con relación al Servicio Público de Panteones.

Artículo 20.- Los encargados del los Panteones Municipales, tendrán las siguientes atribuciones genéricas:

- I. Cumplir y vigilar que el servicio del Panteón a su cargo se cumplan las disposiciones contenidas en el presente reglamento y las medidas que dicte el Ayuntamiento
- II. Mejorar, vigilar y controlar el funcionamiento del Panteón Municipal a su cargo.
- III. Realizar un inventario de herramientas que existan y se adquieran para el mejor cumplimiento de las funciones del Panteón Municipal
- IV. Rendir informes periódicos a la comisión de Panteones.
- V. Aplicar las medidas necesarias para el mantenimiento, limpieza e higiene del Panteón a su cargo.
- VI. Llevar control del personal al servicio del Panteón a su cargo, procurando cuidar el orden y la disciplina indispensable, asimismo, mantener el número de empleados necesarios para la prestación del servicio.
- VII. Vigilar que la construcción de gavetas, jardineras, lápidas y cualquier otra obra sobre las fosas en el Panteón a su cargo, este debidamente autorizada y se ejecute conforme a la autorización correspondiente.
- VIII. Las demás que asigne la Comisión de Panteones.

Artículo 21.- El personal autorizado para prestar el Servicio Públi-

co de Panteones deberá en todo momento de tratar los cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos con respeto y deferencia.

De la misma manera, proporcionará a la ciudadanía un trato digno, cortés, respetuoso, y edificante hacia la persona humana procurando en todo momento respetar la dignidad de la persona humana tanto en el caso de los deudos, como en el caso de los finados y sus restos.

Artículo 22.- El personal autorizado para prestar el Servicio Municipal de Panteones, tiene estrictamente prohibido solicitar o aceptar de los usuarios y público en general, cualquier dádiva, gratificación o remuneración.

CAPITULO V DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE PANTEONES

Artículo 23.- En los Panteones Municipales se deberán prestar los servicios de Panteones que se soliciten y que técnicamente estén posibilitados a dar, previo el pago de los derechos o tarifas correspondientes.

Artículo 24.- Al interior de los Panteones Municipales, todo funcionario público autorizado para la prestación del Servicio Municipal de Panteones deberá en todo momento portar una identificación oficial expedida por la Dirección General de Servicios Administrativos que lo identifique como tal.

Artículo 25.- El horario de funcionamiento de los Panteones Municipales, será de lunes a domingo de 7:00 a 19:00 horas, 1 y 2 de noviembre, 10 de mayo, día del padre y el 30 de abril será de 7:00 a 23:00 horas.

Artículo 27.- Las dimensiones de las fosas individuales, no podrán ser superiores a las siguientes:

- I. Para féretros de tamaño normal de adulto serán de 2.00 metros de largo por 1.20 metros de ancho, por 3.00 metros de profundidad, contada esta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 centímetros entre cada fosa.
- II. Para féretros de niño, serán de 1.25 metros de largo por 0.80 centímetros de ancho por 3.00 metros de profundidad, contada esta desde el nivel de calle o andador adyacente con una separación de 0.50 centímetros de cada fosa.

Artículo 28.- Las cruces o varádoles que sean autorizadas por el área de panteones no deberán tener puntas que corran el riesgo de dañar a terceras personas.

Artículo 29.- El área adoquinada deberá ser protegida, evitando hacer revoltura o cualquier otra actividad que lo dañe

Artículo 30.- Las flores o coronas que instalen en la tumba deberán depositarias en las áreas designadas por la comisión de panteones después de veinte días, ya que es basura (seca).

Artículo 31.- Al realizar una excavación o remodelación no invadir las tumbas vecinas ocasionando algún imperfecto

Artículo 32.- En los Panteones Municipales la temporalidad máxima que confiere el derecho de uso sobre las fosas o gavetas será de siete años, pudiendo éste ser refrendado por una sola ocasión por otro periodo de siete años, al final de cual, el derecho de uso, y consecuentemente a la posesión de la fosa, volverá al dominio del Municipio.

Los derechos de uso respecto de una fosa o gaveta que no sean refrendados en un plazo máximo de noventa días naturales siguientes al término de la temporalidad inicial que concede el referido derecho, volverán al dominio del Municipio.

Una vez concluida la temporalidad que concede el derecho de uso de

una fosa o gaveta, la autoridad competente procederá a la exhumación de conformidad con la normatividad aplicable.

Los restos serán depositados en un osario, o a falta de este reinhumados en la misma fosa a cincuenta centímetros de profundidad quedando pendiente el pago correspondiente de los derechos de uso del osario, en su caso, por parte de los deudos que reclamen dichos restos.

Artículo 33.- Los títulos que acrediten los derechos de uso de fosas o gavetas serán expedidos por la Comisión de Panteones en formatos que para tal efecto elabore el mismo, y no podrán ser objeto de veta, solo se autorizará la cesión de este derecho a los parientes por consanguinidad hasta el segundo grado en línea recta y colaterales, al o la cónyuge, o al o la concubina en los términos establecidos por la ley.

Artículo 34.- La Comisión de Panteones no autorizará a una sola persona la adquisición a título de perpetuidad o posesión temporal de más de una fosa.

Artículo 35.- La propiedad y posesión de la fosa o gaveta regresara al municipio cuando el titular de derecho de uso de una fosa o gaveta, previa notificación y garantía de audiencia, cuyo derecho de uso no haya sido refrendado dentro de los noventa días naturales siguientes al término de su temporalidad en los términos del artículo 26 del presente reglamento. En este caso la autoridad municipal procederá a la exhumación correspondiente de acuerdo a la ley. Los restos serán depositados en un osario, debiendo cubrir el pago correspondiente de los derechos del mismo las personas que reclamen dichos restos humanos.

Artículo 36.- Las fosas construidas con gavetas, tendrán una longitud externa máxima de 2.35 metros, un ancho externo máximo de 3 metros, una profundidad de 3.10 metros y las paredes tendrán un

espesor de 15 centímetros. En las fosas con gavetas, el pago de derechos será en forma individual por gaveta.

Artículo 37.- Cada una de las gavetas se considerará como fosas individuales para efectos del cobro de refrendo y mantenimiento.

Artículo 38.- En las fosas individuales, los titulares podrán construir jardineras o lapidas, las cuales no podrán rebasar la superficie de las mismas, teniendo como altura máxima 30 centímetros sobre el nivel del piso, presentando previamente el proyecto de la construcción para su aprobación a la Comisión de Panteones.

Si se colocare un señalamiento en una fosa, sin el permiso correspondiente o no estuviera acorde con las medidas autorizadas será removida sin responsabilidad para el Municipio.

Artículo 39.- Los escombros o desechos producto de la inhumación, exhumación, construcción y reparación de monumentos, gavetas, jardineras y lápidas, deberán ser retirados por los familiares o deudos.

Artículo 40.- El titular del derecho de uso de una fosa o gaveta esta obligado a colocar la identificación de la persona inhumada en la cabecera de la fosa, así como los datos de la fosa, en un periodo no mayor a treinta días hábiles a partir de la inhumación, de no llevarlo a cabo, perderá los derechos de uso de la fosa o gaveta.

Artículo 41.- Los Panteones Municipales podrán suspender la prestación de algunos servicios por cualquiera de las siguientes causas:

- I. Por disposición expresa de las autoridades competentes en materia de salud.
- II. Por falta de fosas o gavetas disponibles, y
- III. Por caso fortuito o causa de fuerza mayor o de utilidad pública.
- IV. Por afectación parcial o total al predio de un panteón.
- V. Por disposición expresa de la autoridad municipal competente en

los casos en que existan violaciones graves al presente reglamento.

Artículo 42.- Cuando la afectación al predio de un Panteón sea total, la autoridad competente deberá prever, se proporcionen los medios que permitan, sin costo para los deudos, -la reubicación de los restos exhumados.

En los casos a que se refiere este artículo y el anterior, se deberá notificar previamente a los deudos en los términos de ley.

CAPITULO VI

DE LAS FOSAS ABANDONADAS

Artículo 43.- Cuando en los Panteones Municipales existan fosas en las que hubiesen transcurrido quince años o más sin que se haya efectuado inhumación alguna y no existiese en ese mismo periodo pago alguno de derecho de uso de fosa o gaveta, estas serán consideradas, abandonadas y volverán por tanto al dominio y posesión del Municipio.

Para los efectos del presente artículo la Comisión de Panteones procederá a notificar a los deudos, si los hubiese, la determinación del carácter de abandono en los términos que disponga el Código de Procedimientos Administrativos del Estado de México.

CAPITULO VII

DE LAS INHUMACIONES.

Artículo 44.- La inhumación procederá cuando así lo haya determinado la autoridad competente, y deberá efectuarse entre las doce y cuarenta y ocho horas siguiente a partir de la muerte.

Artículo 45.- La inhumación de cadáveres de personas adultas, infantes, nonatos, nacidos muertos y restos humanos se efectuará en los Panteones Municipales, previa autorización del Oficial del Registro

Civil correspondiente, reunidos los requisitos señalados por la legislación vigente.

Artículo 46.- Los deudos o los representantes de las funerarias que presten el servicio de inhumación, deberá exhibir ante el personal de la Comisión de Panteones, la boleta del mismo expedidos por el Oficial del Registro Civil, cuando solo se hubiera entregado la boleta relativa al certificado de defunción para evitar retardos en el servicio funerario, se concederá un plazo de siete días naturales para que el interesado responsable entregue la copia certificada del acta de defunción correspondiente.

Artículo 47.- Los encargados de los Panteones Municipales deberán rendir semanalmente a la Comisión de Panteones un informe escrito de las inhumaciones realizadas, el que contendrá los siguientes de datos.

- I. Nombre y domicilio del finado o fallecido.
- II. Causa de la muerte.
- III. Numero del acta o boleta del certificado de defunción o del certificado medico de defunción.
- IV. Nombre del Oficial del Registro Civil o del medico que las expide.
- V. Lugar, fecha y hora de inhumación.
- VI. Datos de la fosa asignada.

Artículo 48.- Los encargados de los Panteones concesionados deberán recopilar la documentación a que se refieren los artículos 45 y 47 .del presente reglamento y remitirla a la Comisión de Panteones.

Artículo 49.- En el caso de ocupación total de las áreas destinadas a inhumaciones, el Ayuntamiento atenderá a la conservación y vigilancia del Panteón por tiempo indefinido y lo mismo deberá hacer en su caso el concesionario, quien será substituido por el Ayuntamiento al término de la concesión.

CAPITULO VIII DE LAS EXHUMACIONES

Artículo 50.- Para exhumar cadáveres y restos humanos áridos deberán haber transcurrido un tiempo mínimo de siete años, salvo disposición sanitaria, ministerial o judicial en contrario.

Artículo 51.- Si al efectuarse una exhumación, el cadáver o los restos humanos se encuentra aún en estado de descomposición, deberá llevarse a cabo la reinhumación de inmediato y proceder a solicitar a la autoridad sanitaria la exhumación prematura.

Artículo 52.- Podrán efectuarse exhumaciones prematuras en cualquier tiempo, siempre y cuando se cuente con la aprobación escrita de la autoridad sanitaria o por orden de la autoridad judicial o del Ministerio Publico, mediante el cumplimiento de los requisitos sanitarios y legales que se fijen en cada caso y de acuerdo al procedimiento estipulado en el artículo 51 del presente reglamento.

Artículo 53.- Cuando la exhumación, prematura de cadáveres se realice para efectuar la reinhumación dentro del mismo panteón, el cadáver deberá ser rehinumado al término del plazo estrictamente necesario para cumplir con el motivo de la exhumación. La Comisión de Panteones podrá designar un comisionado para que intervenga en el procedimiento y constante la legalidad del procedimiento de exhumación.

Artículo 54.- El horario para llevar a cabo una exhumación prematura, será dentro de las 9:00 a las 13:00 horas, en días hábiles.

Artículo 55.- Una vez concluida la exhumación la comisión de Panteones constatará que se realice la reinhumación correspondiente y lo asentará en el libro de registro correspondiente al panteón Municipal.

Artículo 56.- La exhumación para el traslado de cadáveres o restos humanos dentro del mismo Panteón del Municipio deberá ser autorizada por la Comisión de Panteones.

Artículo 57.- Al concluir una exhumación el personal del Panteón Municipal o concesionado deberá encargarse de que la fosa no permanezca abierta.

Artículo 58.- Las exhumaciones se llevarán a cabo en los horarios establecidos para el funcionamiento de los Panteones, considerando que deberán concluir una hora antes de cerrar el Panteón y los gastos que se originen serán a cargo de los interesados.

ARTICULO IX DEL TRASLADO DE CADÁVERES Y RESTOS HUMANOS

Artículo 59.- El encargado de la Comisión de Panteones podrá conceder permisos para trasladar cadáveres y restos humanos áridos dentro del mismo Panteón, o de un Panteón a otro del Municipio siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

- I. Que el interesado exhiba el permiso de la autoridad sanitaria para el traslado.
- II. Que la exhumación se realice en la forma prevista en este reglamento.
- III. Que el traslado se realice en vehículo autorizado para el servicio funerario o similar.
- IV. Que se presente constancia de que se reihumará en el Panteón al que ha de ser trasladado.
- V. Que la fosa para llevar a cabo la reihumación este preparada.

Artículo 60.- Realizado el traslado del cadáver o los restos humanos áridos, el que no deberá exceder de veinticuatro horas, el vehículo utilizado deberá desinfectarse.

CAPITULO X DE LOS CADÁVERES DE PERSONAS DESCONOCIDAS E INDIGENTES

Artículo 61.- Los cadáveres de personas desconocidas y los no reclamados serán inhumados en la fosa común, que será única y estará ubicada en el Panteón Municipal que para el efecto determine la Comisión de Panteones.

Artículo 62.- Los cadáveres y restos humanos de personas desconocidas que remita el Ministerio Público para su inhumación en la fosa común, deberán estar relacionados individualmente con el número de acta correspondiente, satisfaciéndose además los requisitos del Registro Civil, la autoridad sanitaria correspondiente y la Comisión de Panteones.

Artículo 63.- Cuando sea identificado un cadáver de los remitidos por el Ministerio Público a la fosa común, la Comisión de Panteones deberá dirigirse por escrito al Registro Civil que corresponda y al Ministerio Público, refiriendo las circunstancias del caso y solicitando información respecto del destino que se deberá dar a los restos.

CAPITULO XI DE LOS VISITANTES DE LOS PANTEONES

Artículo 64.- Los visitantes a los Panteones se abstendrán de arrojar desechos sólidos, orgánicos, inorgánicos, líquidos o de cualquier índole dentro de las instalaciones de los Panteones Municipales.

Artículo 65.- Los visitantes a los Panteones tendrán prohibido ingerir bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones de los Panteones Municipales y en un radio de 500 metros de predio del Panteón.

Artículo 66.- Queda prohibida la introducción de animales a los Panteones Municipales.

Artículo 67.- En los Panteones Municipales se prohíbe la entrada a personas en notorio estado de ebriedad o bajo el influjo de cualquier droga, enervante o alucinógeno.

CAPITULO XII DE LAS TARIFAS Y DERECHOS

Artículo 68.- Por los servicios de Panteones que se presten en el Municipio solo deberán pagarse:

- I. En los Panteones Municipales, los derechos que se establezcan conforme a la ley.

Artículo 69.- Tanto en los Panteones Municipales es obligatorio fijar un lugar visible del local en el que se atienda a los solicitantes del servicio el monto de los derechos y tarifas a que se refiere el artículo anterior.

Artículo 70.- Todos los pagos de los derechos del Servicio Municipal de Panteones, prestado en los Panteones Municipales deberán ser efectuados en la Tesorería Municipal.

El pago de derechos por los servicios que se presten en los Panteones Municipales, deberá hacerse previamente a la prestación de los servicios, salvo los casos en que legalmente se señale otro plazo.

CAPITULO XIII DE LAS SANCIONES

Artículo 71.- Las violaciones al presente reglamento, serán sancionadas administrativamente conforme a lo establecido en el Código de Procedimientos Administrativos del Estado de México y demás disposiciones legales aplicables en la materia. La unidad administrativa competente para imponer las sanciones contenidas en el presente

reglamento será la Comisión de Panteones, la cual podrá en todo momento auxiliarse de la Tesorería Municipal

Artículo 72.- Las infracciones a las normas contenidas en este reglamento serán sancionadas de acuerdo a las siguientes fracciones:

- I. Amonestación;
- II. Multa;
- III. Suspensión temporal o cancelación de permiso, concesión, licencia o autorización;
- IV. Clausura definitiva

Artículo 73.- Las infracciones serán calificadas por la autoridad municipal correspondiente; lo cual tomara en cuenta lo siguiente:

- I. Los antecedentes del infractor;
- II. La reincidencia del infractor;
- III. Las condiciones socioeconómicas del infractor;
- IV. Las circunstancias que originaron la infracción así como sus consecuencias;
- V. La gravedad de la responsabilidad en que incurra el infractor.

Artículo 74.- El monto de las multas se fijara con base en el salario mínimo vigente en la zona del municipio de Coyotepec.

Artículo 75.- Además de las sanciones mencionadas en el artículo anterior, las violaciones al presente reglamento por parte el concesionario o del personal que preste sus servicios en el Panteón concesionado podrán ser sancionadas por la autoridad administrativa municipal competente hasta por un monto de mil salarios mínimos vigentes en el Municipio, según el procedimiento administrativo que estipule la ley.

Artículo 76.- Contra los actos y resoluciones administrativas que

dicten o ejecuten las dependencias y entidades de la administración pública municipal en la aplicación de este reglamento, los particulares afectados tendrán la opción de interponer conforme a las disposiciones del Código de Procedimientos Administrativos de la entidad, el Recurso Administrativo de Inconformidad ante la propia autoridad o el juicio ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo del Estado de México

III.2. ANALISIS DE MODELOS ANALOGOS



Vista del Cementerio Jardines del Recuerdo

III.2.1. Jardines del Recuerdo, Estado de México

Jardines del Recuerdo construido a finales de los años sesenta, fue el primer cementerio en salir con el concepto de jardín. Con una superficie de 200 hectáreas fue el primero que empezó a vender a previsión (vende a alguien ahora para que lo use muchos años después). Introduce el sistema de prefabricar las bóvedas donde se colocan los cuerpos en cuatro niveles, separados por losas que son base para el siguiente ataúd, y posteriormente cubrirlas con una capa de tierra y, sobre esta, pasto.

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

Jardines del recuerdo cuenta con velatorios, distribuidos en dos edificios el edificio del Caracol y el de la Santa Cruz. El edificio del caracol alberga velatorios, capilla ecuménica y nichos en el sótano de la capilla además de los servicios y la administración.



Edificio el Caracol en el Cementerio Jardines del Recuerdo

Capilla Ecuménica del Cementerio Jardines del Recuerdo





La capilla ecuménica fue inaugurada en 1975, tiene una capacidad para más de 200 personas, ocupa una planta circular formada por el corazón del caracol de tal forma que a partir de esta se despliega el resto del edificio dando lugar a los velatorios y el resto de los servicios. Los asientos se distribuyen alrededor del altar, con una ligera pendiente permitiendo la vista desde cualquier asiento. Cuenta con finos acabados en mármol, acero y madera, pisos alfombrados y asientos de madera tapizados en vinil. En el sótano de esta capilla se encuentra una zona de nichos, lugar donde reina la paz, los nichos están distribuidos en torno a una delicada escultura blanca que aumenta su blancura por una gran luz cenital. Los nichos están acabados en mármol blanco y unos pequeños de talles en negro.

El edificio dedicado a la Santa Cruz cuenta con una capilla católica, velatorios, servicios y oficinas.

La capilla del edificio de la Santa Cruz, posee un gran altar con grandes vitrales de varios colores, coronado al centro con una gran escultura blanca de la Virgen Maria y el niño Jesús. En torno al altar se distribuyen los asientos de forma semicircular. Los acabados también están dados en madera, piso alfombrado, y asientos tapizados en vinil.



Los jardines están distribuidos en las faldas de un pequeño cerro, alrededor de una escultura monumental de un cristo de pie y con las manos extendidas recibiendo, esta escultura se puede contemplar desde el triángulo que forma la escultura de las manos unidas, que se encuentra en la plaza de acceso.

Jardines del recuerdo cuenta con un programa de desarrollo que le permite brindar espacio efectivo durante más de 120 años, extendiéndose hacia atrás del cerro que ocupa actualmente.

Sus salas de velación distribuidas en ambos edificios, son muy acogedoras en colores cálidos, pisos alfombrados, sillones cómodos,

Monumento funerario del columbario. Cementerio Jardines del Recuerdo

Nichos debajo de capilla ecuménica. Cementerio Jardines del Recuerdo



Vista edificio de la santa cruz. Cementerio Jardines del Recuerdo

Altar, vista lateral, capilla edificio de la santa cruz altar, Cementerio Jardines del Recuerdo



Monumento en jardín. Cementerio Jardines del Recuerdo



y decoración neutral casi imperceptible, logrando la sensación de estar en casa. Cuentan con una antesala y la sala principal donde se localiza el f éretro.

El pasillo que comunica a los velatorios es cómodo y confortable, lugar de encuentro y distracción, este mismo comunica a la cafetería que se encuentra en la parte superior.

Jardines del recuerdo es ya una pequeña ciudad de habitantes silenciosos dentro una urbe caótica y descontrolada, que encuentra en este lugar un respiro, paz y serenidad, para unos en la vida eterna y para otros al verlo cada día.



Esquema de esculturas

Sala edificio el Caracol.

Sala edificio el Caracol.

Velatorio edificio el caracol.



Altar edificio de la cruz,
velatorio a.

Cafetería edificio del caracol

Pasillo hacia velatorios edificio
caracol



Vistas de los jardines y conjunto del Cementerio Jardines del Recuerdo



Vistas de los jardines y conjunto del Cementerio Jardines del Recuerdo

III.2.2. Los Cipreses, Estado de México

El Cementerio Los Cipreses es proyecto de las firmas Alatorre y Morales Arquitectos y Tekton Proyectos y Construcciones. Forma parte del grupo Jardines del Tiempo. Ofrece el servicio de perpetuidad. Se encuentra en los límites exteriores de la mancha urbana de la Cd. de México, en el municipio de Naucalpan. Su extensión es de 100 ha. El desarrollo del proyecto se llevó a cabo entre 1974 Y 1988.

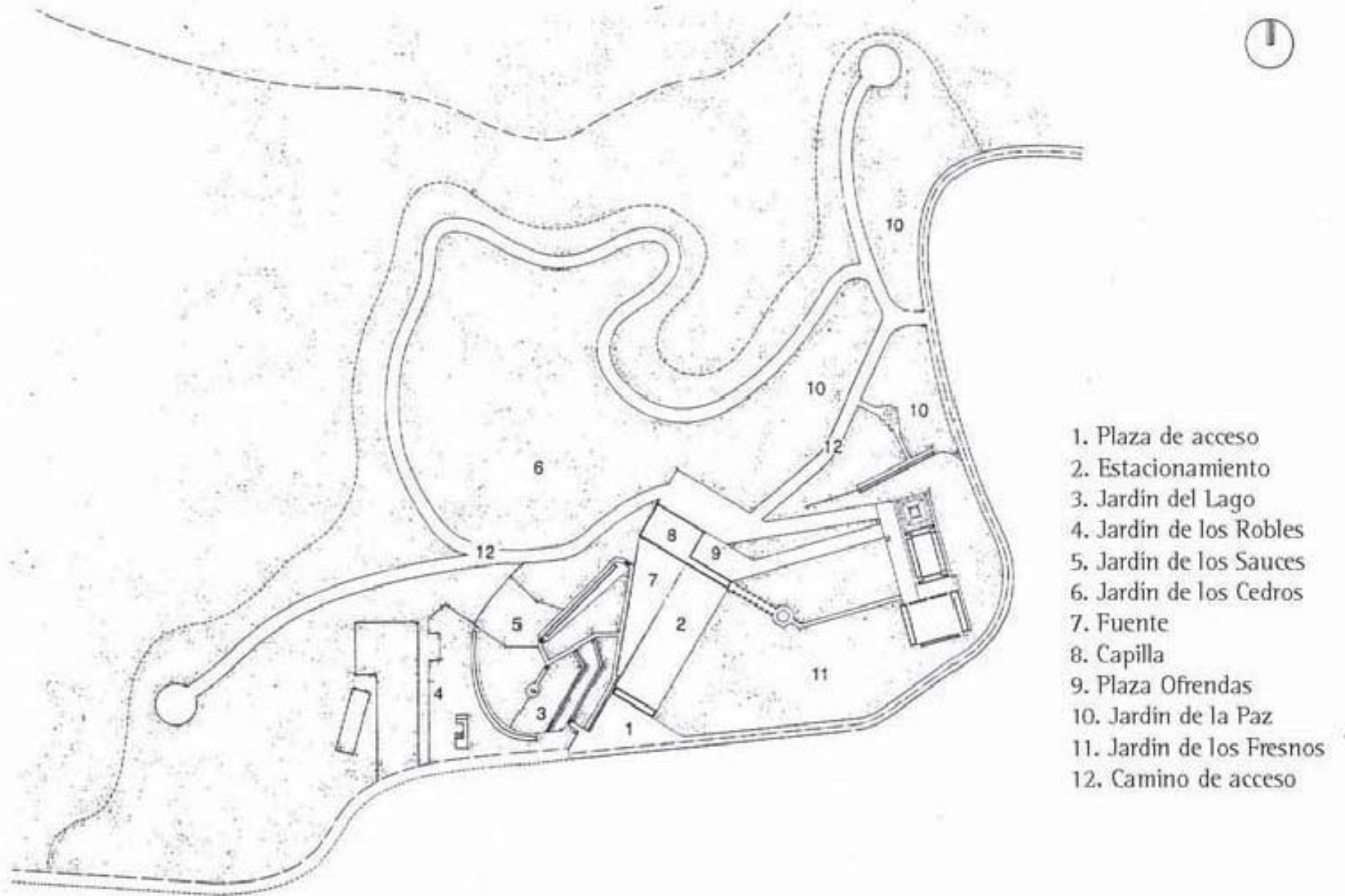
Se manejó el concepto de igualdad espiritual, ya que, aunque existen diversas opciones de lugar, la placa exterior y el florero son iguales, lo que da uniformidad mediante un reglamento de imagen interior.

El acceso se efectúa por medio de un gran marco que comunica la plaza de acceso, donde se encuentran las oficinas de venta, con el estacionamiento. Una gran pérgola vierte agua hacia una sucesión de estanques escalonados con peces y patos, los cuales culminan en un gran pórtico que comunica a la capilla. En esta capilla se efectúan responsos; posee un sitio destinado al catafalco. Las columnas del pórtico tienen pequeños nichos destinados a albergar restos o cenizas. La sucesión de columnas continúan aisladamente y rematan en un chorro de agua. Bajo la capilla existen dos pisos de mausoleos. Con seis niveles de criptas en cada uno; éstas están selladas tienen drenes y respiraderos con filtros para desalojar los líquidos y gases de descomposición. La capilla tiene un cubo de elevador en su parte central.

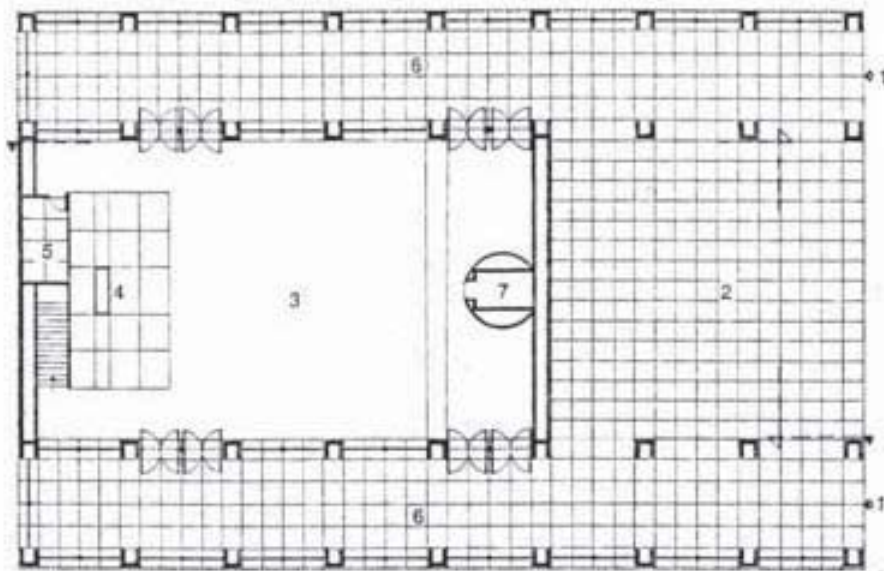
Los jardines combinan las fosas a ras del suelo para un féretro y cuerpos alargados de 3, 5 ó 6 niveles para albergar ataúdes; componen el partido de solución horizontal y vertical de cementerios. Los ataúdes al ser ocupados, son sellados con una placa de mármol, están separados en ocasiones por pasillos y sucesiones de cipreses. Algunos cuerpos delimitan jardines, como el Jardín Bugambillas, que consiste en una planta cuadrada en cuya periferia se levantaron volúmenes con capacidad de 6 criptas y aberturas para acceder al interior, en cuyo centro se tienen criptas en el suelo alternadas con maceteros.

El plan de desarrollo se realizó por etapas, conformando el terreno y construyendo fosas según la demanda. Los árboles tirados se restituyen en otras secciones, principalmente con cipreses, pinos, etc. Hasta 1995 se tenía una ocupación de 125% del terreno.

En la parte superior del terreno está la sección Bet-el, destinado a judíos. Cuenta con una pequeña sinagoga con sala de preparación en la parte inferior para sus ceremonias. Los jardines están divididos por pasillos, separados cada dos fosas.

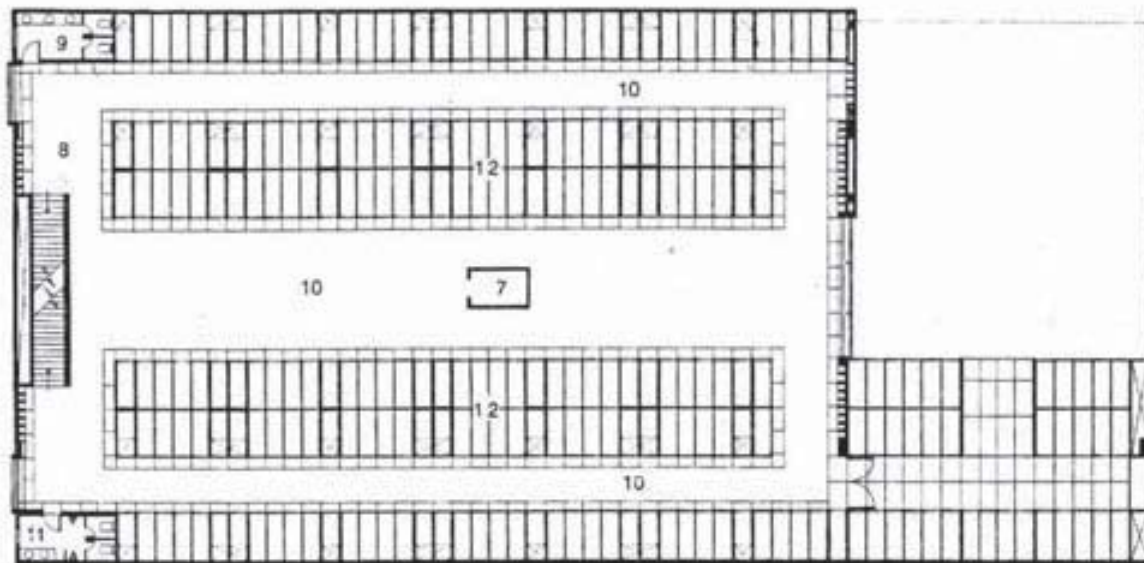


Planta de Conjunto. Cementerio Los Cipreses, Alatorre y Morales Arquitectos, Tekton Proyectos y Construcciones, S.A. Naucalpan, Estado de México. 1974-1988.

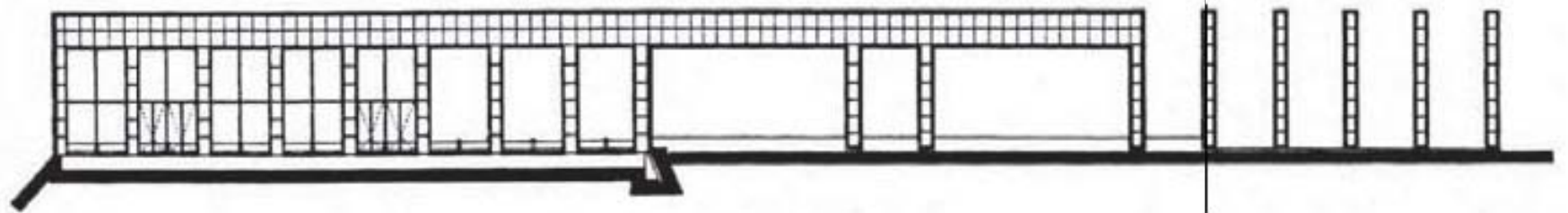


1. Acceso
2. Atrio
3. Capilla
4. Altar
5. Sacristía
6. Pórtico
7. Elevador
8. Vestíbulo
9. Sanitarios mujeres
10. Circulación
11. Sanitarios hombres
12. Gavetas

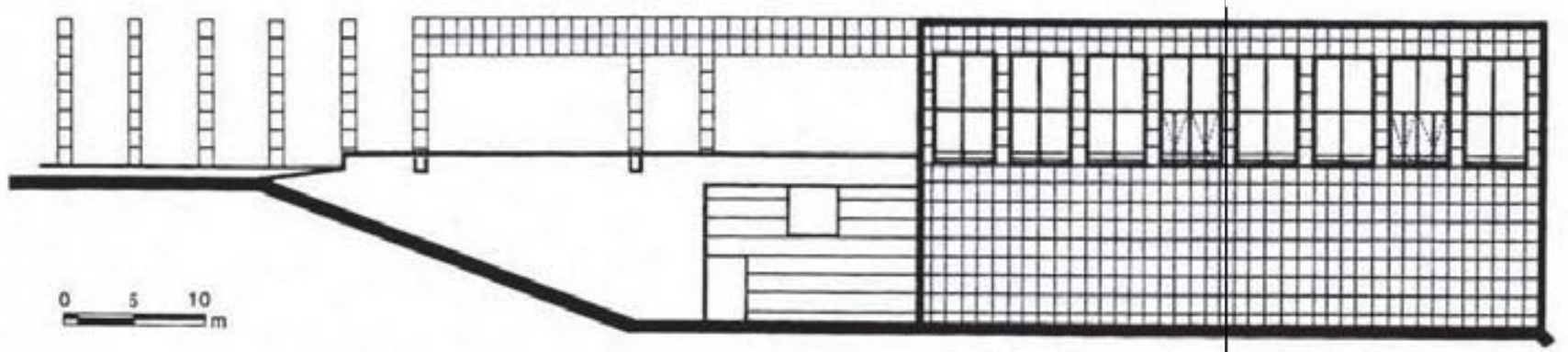
Planta Capilla



Planta Mausoleo

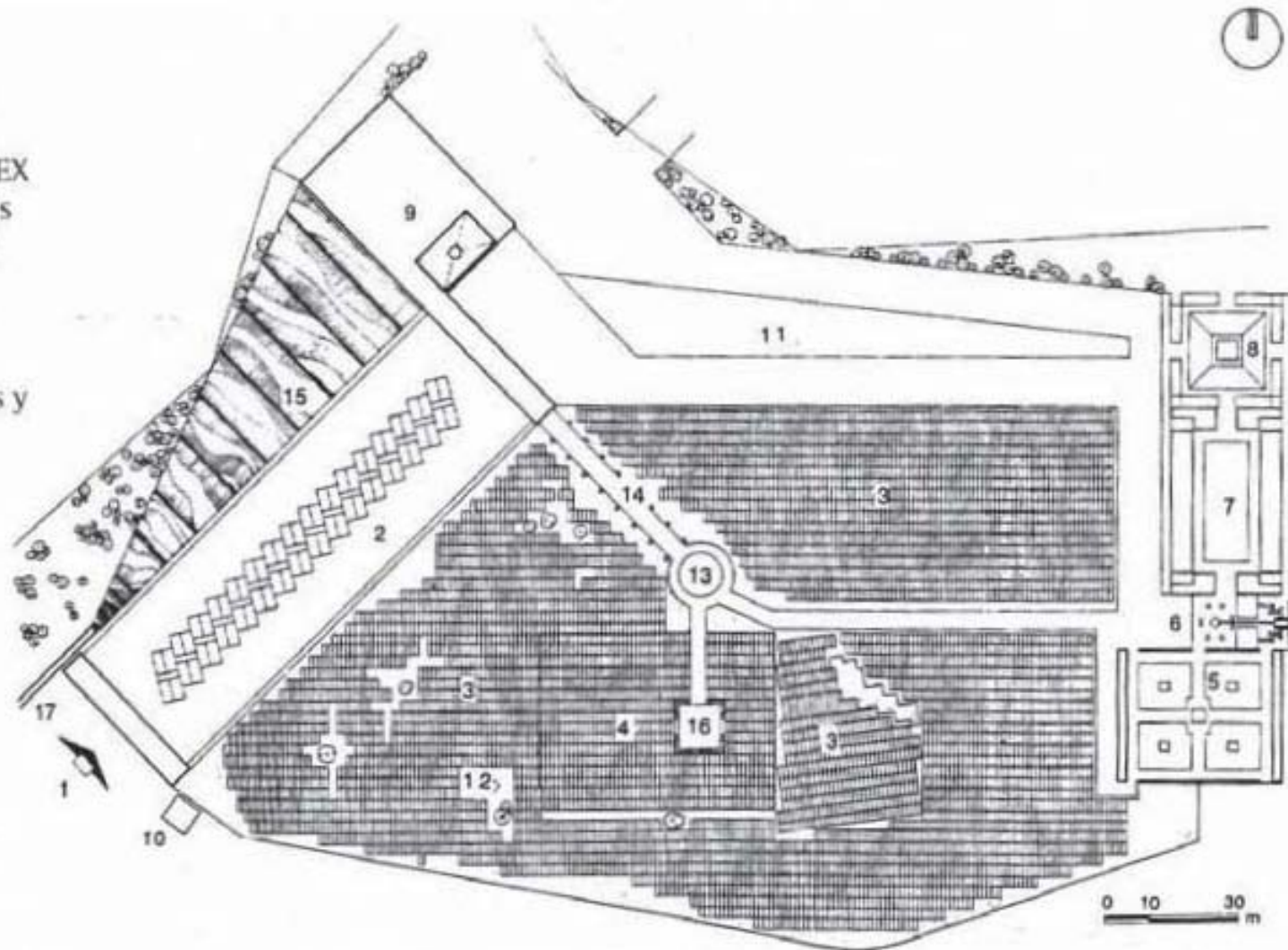


Fachada Principal de Capilla

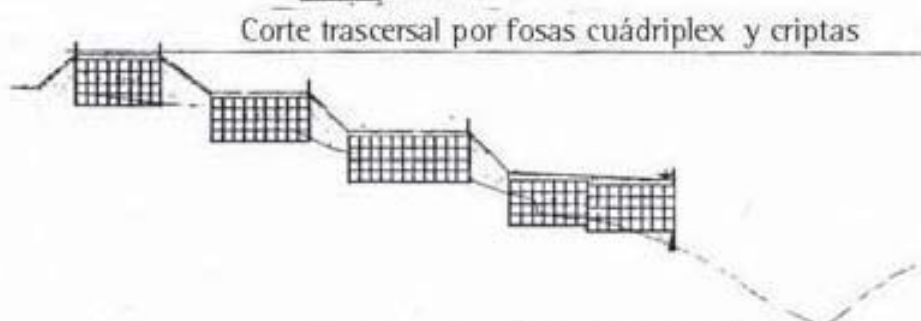
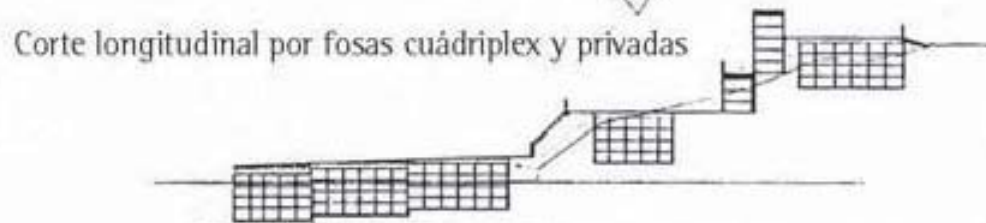
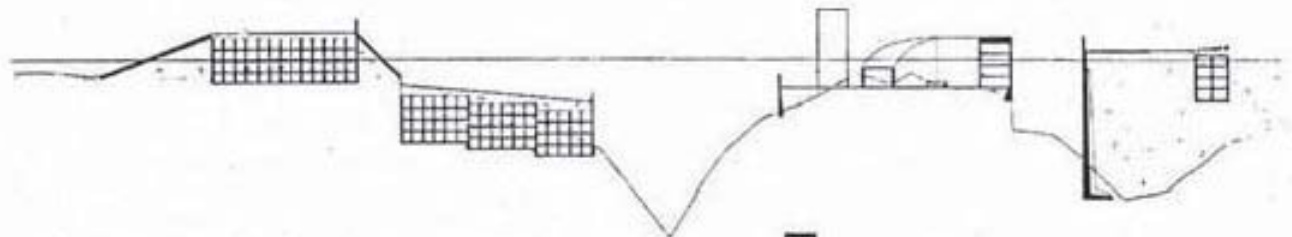
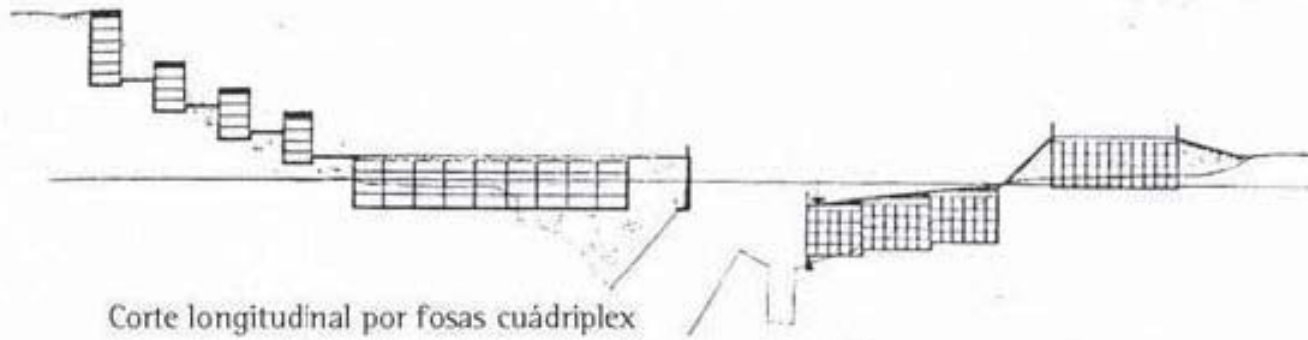


Fachada Posterior Capilla y Mausoleo

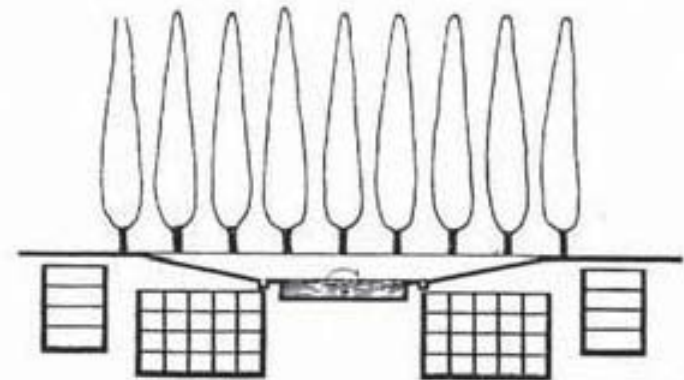
1. Acceso
2. Estacionamiento
3. Jardín Fresnos
4. Jardín Pinos PEMEX
5. Jardín Bugambillas
6. Jardín Magnolias
7. Jardín Azaleas
8. Jardín Cipreses
9. Capilla
10. Caseta de Ventas y Administración
11. Talud
12. Jardín
13. Fuente
14. Andador
15. Lago
16. Plaza Publica
17. Acueducto



Planta de Acceso. Cementerio Los Cipreses



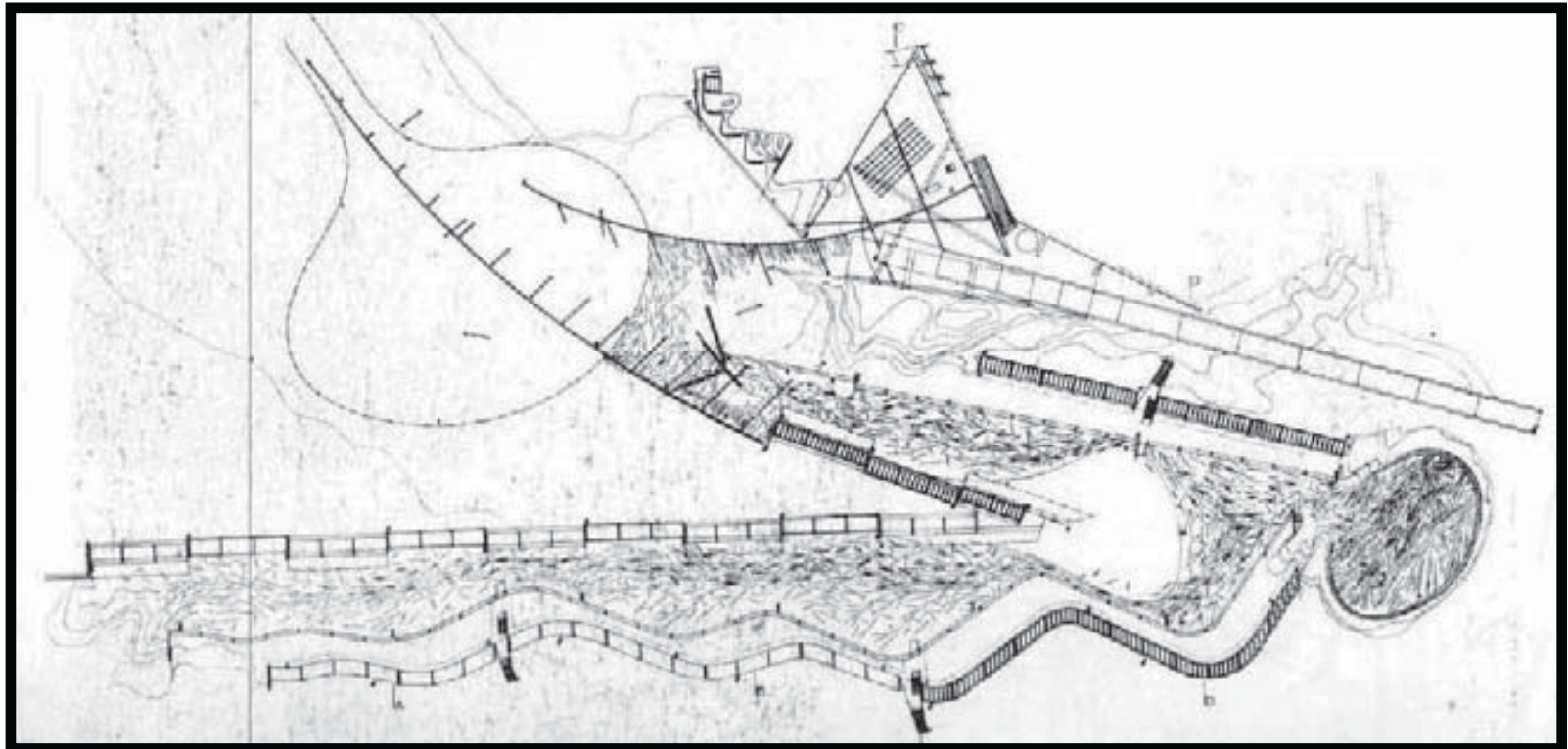
Corte transversal por fosas cuádrplex



III.2.3. Cementerio de Igualada, Barcelona

El Cementerio de Igualada en Barcelona, España fue proyectado por Enric Miralles y Carmen Pinós (1985-1993). Es un panteón vertical de cornisas, con lugar a sepulturas de tierra y pared. Entre cordilleras y desniveles se encuentra lejos de lugares conurbanos. El conjunto se distribuye de forma irregular, tanto en su perímetro como en su topografía. El acceso principal se encuentra al sur a través de una reja de pedacería de acero. Detrás de este elemento se encuentra un amplio andador pavimentado con gravilla, enmarcado a la derecha por un montículo en forma de caracol, como plaza de acceso, que distribuye hacia los diferentes espacios que comprende el conjunto.

El cementerio solo cuenta con plaza de acceso y estacionamiento, capilla para los servicios religiosos, oficina, sala de autopsias, baños públicos, y las áreas de nichos mortuorios donde se distinguen nichos individuales y criptas familiares.

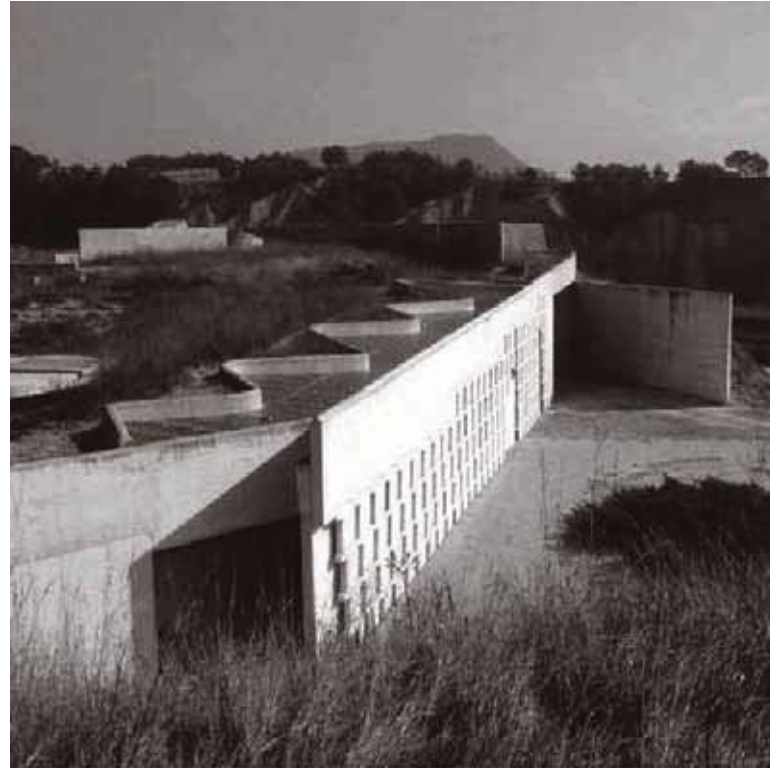


Planta de conjunto.
Cementerio de Igualada,
Barcelona, España

Del lado izquierdo del acceso se encuentra el edificio de servicios alberga una pequeña oficina administrativa, baños de uso público, la sacristía y una sala de autopsias.

Como una extensión del edificio de servicios se encuentra la capilla. El acceso a esta lo genera un gran vano que se encuentra cubierto de tierra, dando al exterior una disimulada presencia de dicho vano. Al traspasar el umbral se abre un espacio muy amplio enfatizado por la luz cenital.

La zona de tumbas esta enmarcada por dos calles de nichos, de las cuales solo se ha construido una que parte desde la plaza de acceso, a lo largo de esta calle se distribuyen los nichos en taludes de concreto. La calle remata en un espacio en forma de elipse, conformando una plazoleta que concentra las criptas familiares.



Vista de calles de nichos

Edificio de servicios

Cementerio de Igualada,
Barcelona, España

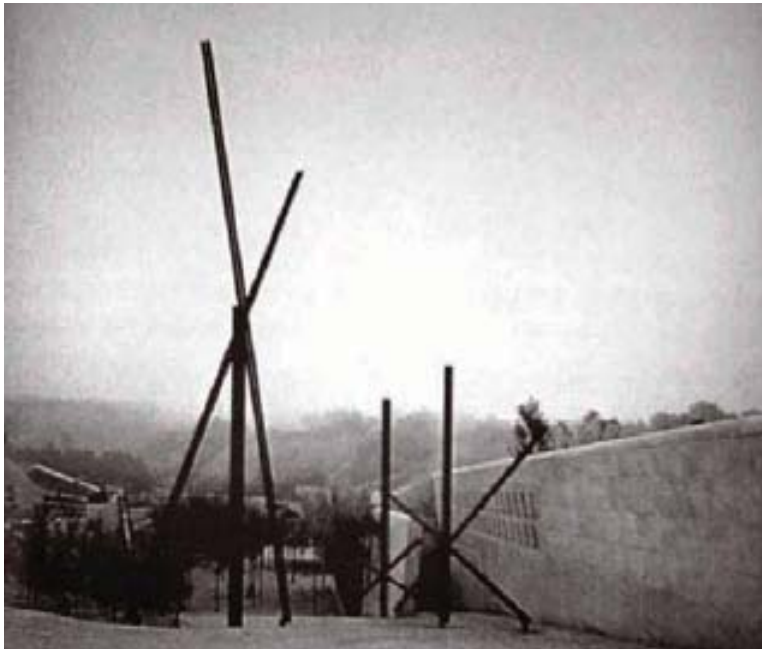
Materiales y procedimientos de construcción:

Concreto: Se utilizó concreto colado en sitio, en la capilla, y concreto prefabricado para los nichos mortuorios, y para elementos de fachada y lucernario de la capilla.

Acero: Expuesto y oxidado, constituye los elementos de ornato, rejas de acceso, puertas corredizas para criptas, puertas de acceso al edificio de servicios. Una malla de acero electrosoldada expuesta sirve de contención para los taludes de piedra.

Piedra: Este material conforma los taludes que contienen las criptas familiares, siendo estas últimas de concreto, unidades cubiertas por el terreno configurado.

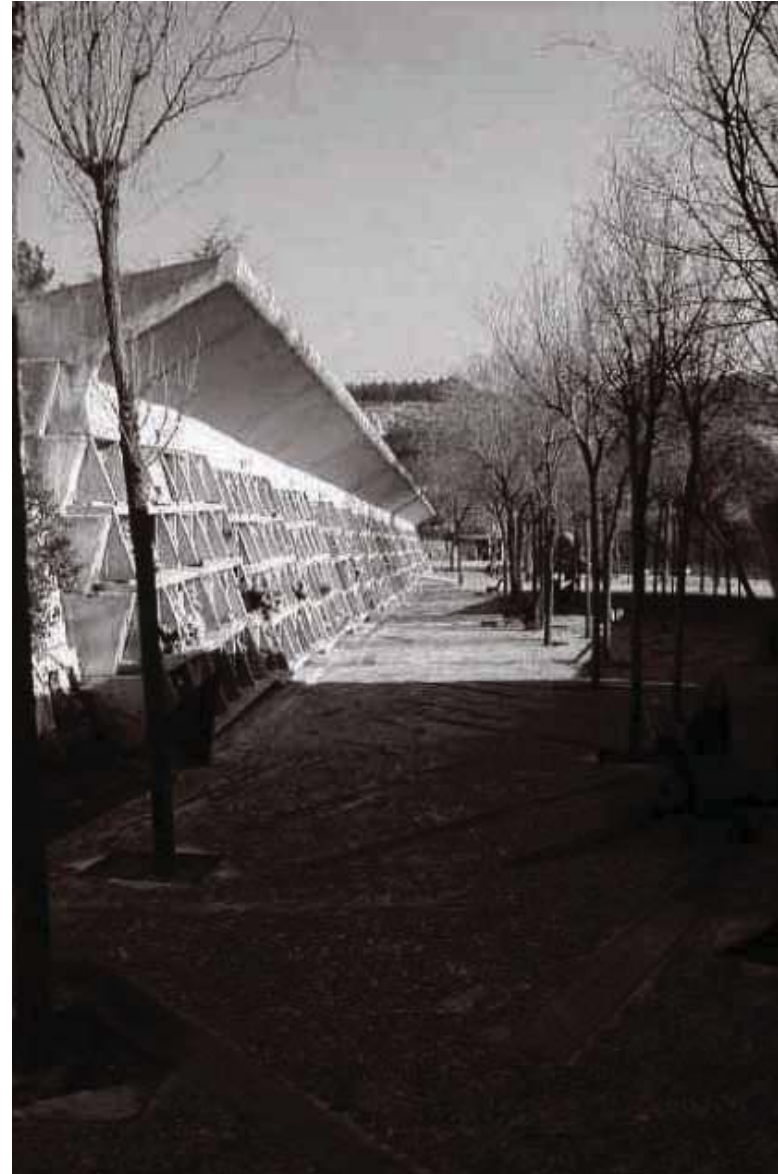
Una gravilla pequeña de piedra de tonos grises claros se utiliza para los pavimentos exteriores de todo el conjunto.



Vista de Acceso enmarcado por esculturas de acero

Vista de calles de nichos

Cementerio de Igualada, Barcelona, España



Complementarios: Las oficinas y edificio de servicio tienen acabados con lucernarios de cristal y aluminio, pisos y algunos muros acabados de cerámica vitrificada, muros divisorios y plafones pintados y un muro ondulante de vitrobloc.

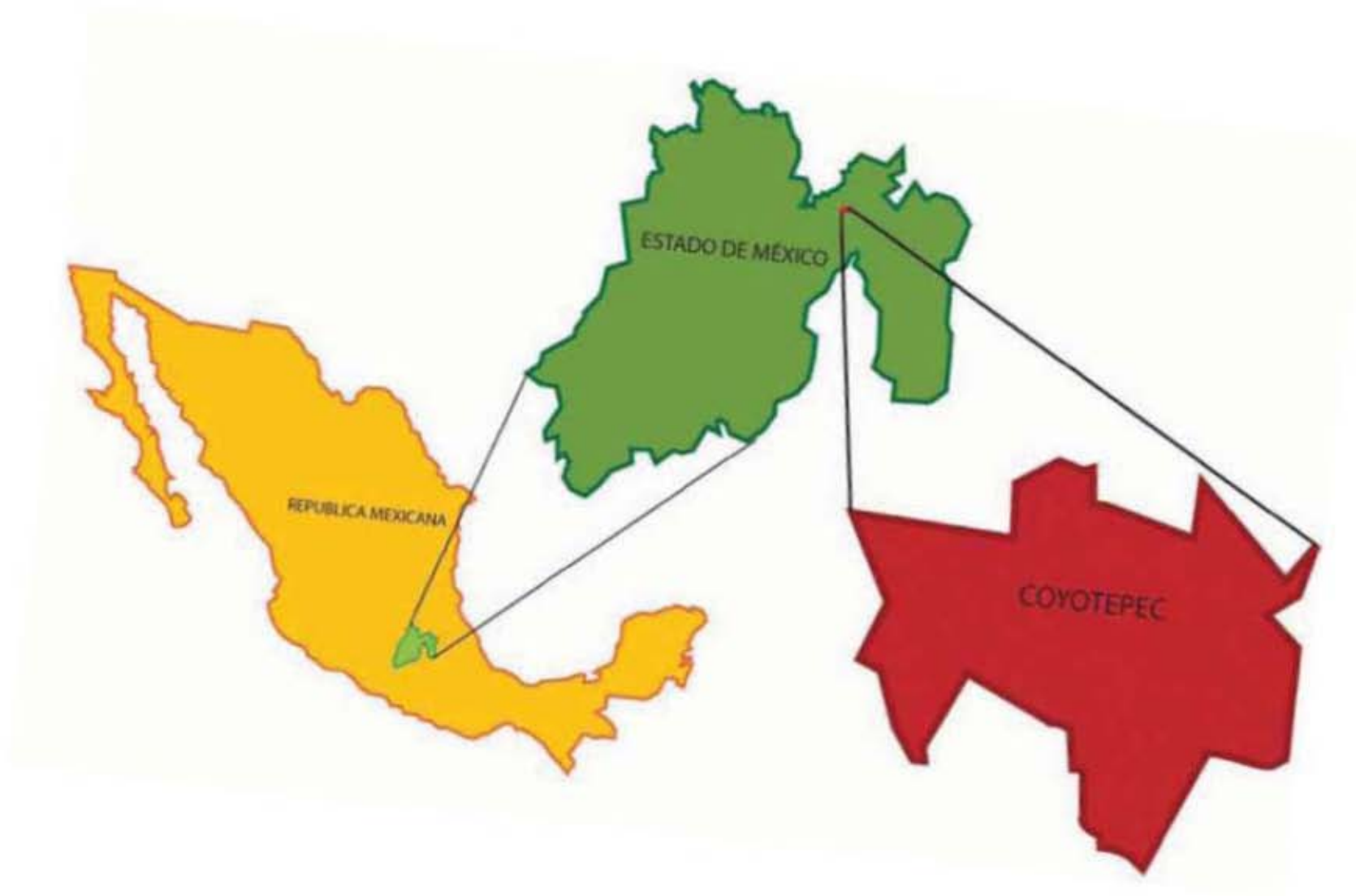
Materiales naturales: Prácticamente todos los inmuebles que componen el cementerio están cubiertos por una gruesa capa de tierra con el fin de integrarlo la topografía natural. Cuenta con un buen diseño de impermeabilización y drenaje en las cubiertas para garantizar la protección contra la humedad y filtraciones.



Vista del talud de piedra que cubre las criptas familiares

Cementerio de Igualada,
Barcelona, España

III.3. ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL Y URBANO



Esquema de ubicación del Municipio de Coyotepec en el Estado de México

III.3.1. Medio Físico Natura

III.3.1.1. Ubicación del Terreno destinado al proyecto.

El Municipio de Coyotepec, Estado de México se localiza en la parte noroeste del Estado de México, en el kilómetro 50 de la autopista México-Querétaro entre las coordenadas 99°10'16" longitud oeste y 19°45'00" latitud norte, a una altura de 2,320 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con el municipio de Huehuetoca; al sur con Teoloyucan, al oriente con Teoloyucan y una parte de Zumpango, y al poniente con Tepotzotlán y el poblado de Santa Cruz del Monte, perteneciente al municipio de Teoloyucan. El territorio del municipio tiene una superficie de 12.30. Kilómetros cuadrados.

El terreno se localiza al norte del municipio a 3.5 kilómetros del centro de población.

El acceso se encuentra al final de un camino de terracería que parte de la avenida Sor Juana Inés de la Cruz, en las faldas de la sierra de Tepotzotlán pasando la presa San Guillermo, en un área natural no protegida, con pendientes del 5 al 15%, pastizal de matorral y suelo erosionado por lluvia. Cuenta con 5.7 ha.



Municipios colindantes a Coyotepec



simbología básica:

- Límite del Municipio de Coyotepec
- Traza urbana
- Vialidad regional
- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Terracería
- Curva de nivel
- Radio de atención
- Terreno destinado para el nuevo cementerio
- Cementerio actual
- Palacio municipal
- Iglesia

fecha: Febrero 2007

escala: 1:12,000

0 250 500 750 1000m

orientación:

localización:

nombre del plano: **localización del terreno para el proyecto**

Coyotepec

Estado de México



Vista de estado actual del acceso al terreno para el proyecto



III.3.1.2. Clima

El clima que predomina es templado, subhúmedo, con lluvias en verano y frío intenso en invierno. La época de vientos se presenta de febrero a marzo. De acuerdo a la estación meteorológica de la Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán, de la UNAM, durante el periodo 204-2008, proporcionó los datos siguientes:

CLIMA	2002	2003	2004	2005	2006
Temperatura máxima extrema (c)	30°C	29°C	31°C	28°C	31°C
Temperatura media (c)	16°C	15°C	16°C	15°C	16°C
Temperatura mínima extrema (c)	3.6°C	3.1°C	3.2°C	3.4°C	3.4°C
Lluvia mínima en 24 hrs. (mm)	50.5	56.3	39.7	36.1	68.3
Lluvia total (mm)	703.2	628.9	411.6	343.9	812.1

Infografía del clima en el municipio de Coyotepec

Tabla del clima en el municipio de Coyotepec

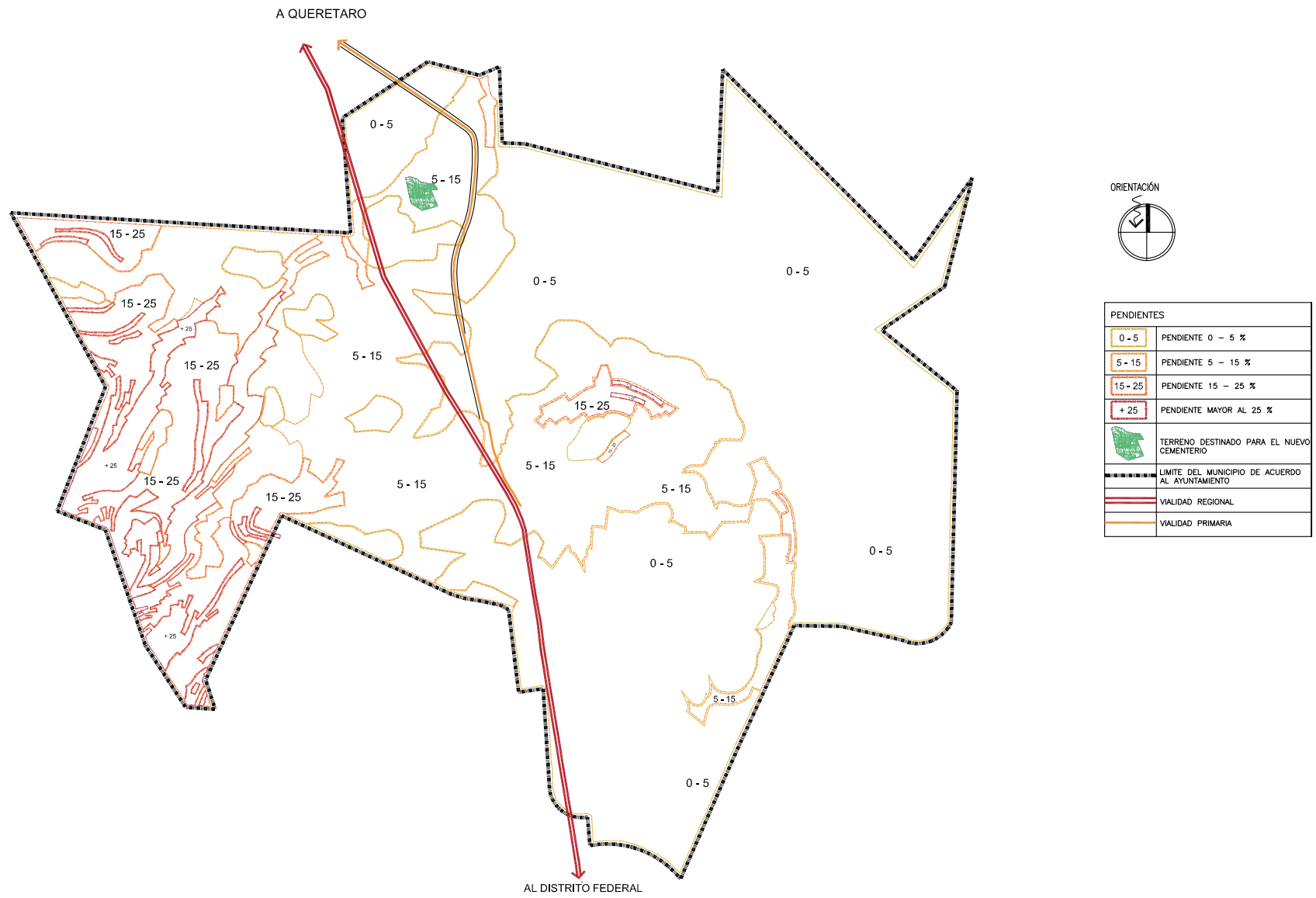
III.3.1.3. Orografía

El sistema orográfico es variable, cuenta con un vasto valle en la parte norte y oriente, dedicado a la agricultura. Su topografía es bastante irregular, ya que adopta la forma de un extenso plano inclinado con su parte más alta hacia el noroeste, y la más baja hacia el sureste. El punto más bajo alcanza los 2,100 metros sobre el nivel del mar. Que corresponde al ejido Rancho Prieto y su punto alto es la loma El Divisadero, a 2,560 msnm. Otra loma importante es la de Tepepa a 2,300 msnm sobre la que se asienta la cabecera municipal; así también el cerro de Huaxochitl con una elevación de 2,460 msnm sólo pequeñas elevaciones interrumpen la horizontalidad del territorio en la parte oeste.

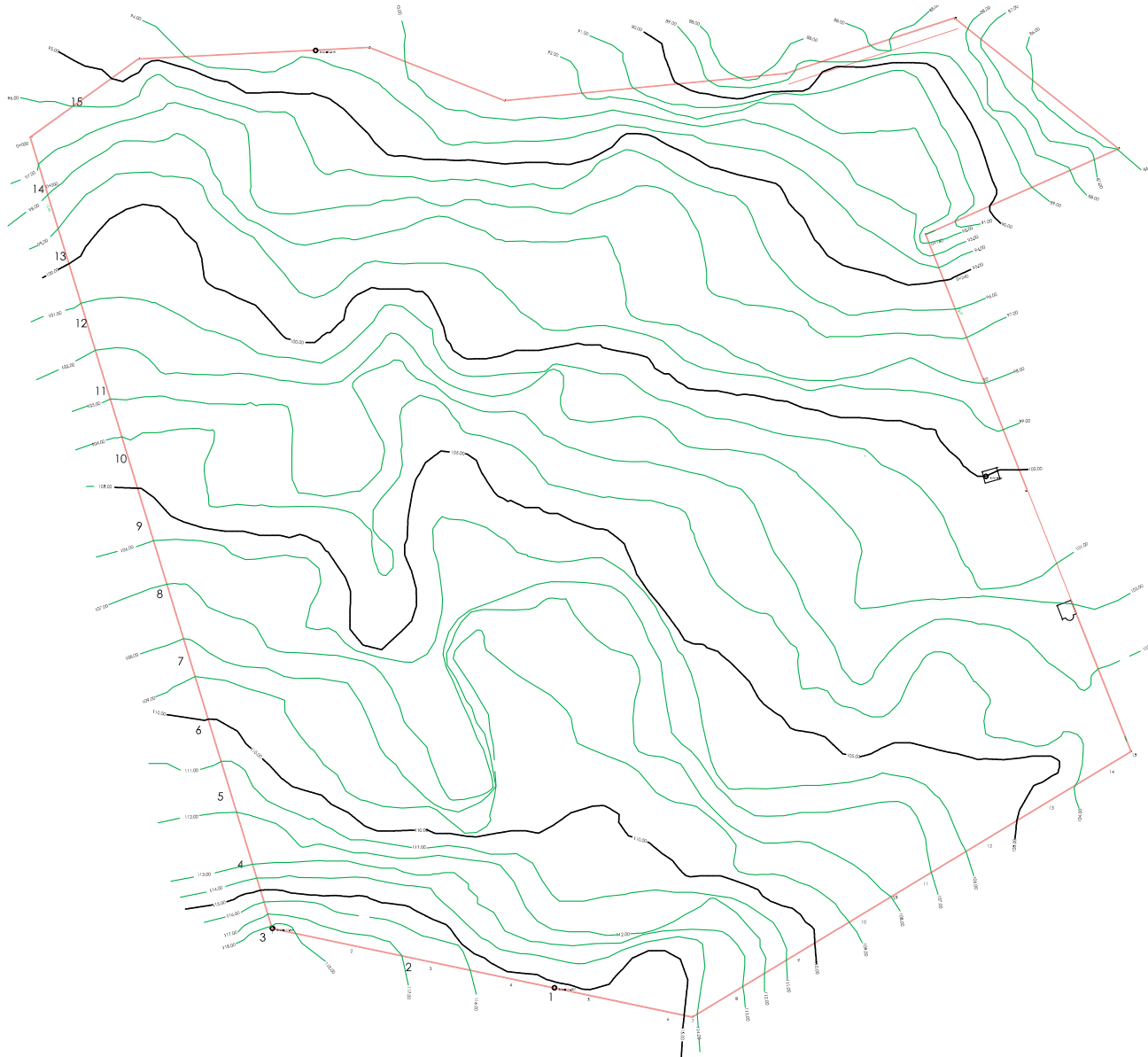
El predio destinado al proyecto se localiza al norte del municipio a las faldas de la zona de lomeríos con pendientes de 5 al 15%.

En el nivel bajo el territorio del municipio está tipificado como zona de Lomeríos y Sierras con Bosques de Coníferas, Encinos y Mixto en su mayor parte y como Planicies Interiores y Piemontes con pastizal y matorral xerófilo en una franja localizada al este del municipio y en dos zonas al norte, en los límites con Huehuetoca, que representan aproximadamente el 10% de su superficie. En el nivel alto, el territorio tiene tipo Relieve Volcánico con laderas modeladas, altura mayor a 500 metros y severa disección fluvial en la zona de Lomeríos y Sierras, y tipo Sistema de Llanuras Lacustres y Eólicas, de carácter denudativo con tolvaneras y susceptible a la inundación en el resto del territorio. La zona de Lomeríos y Sierras se ubica, al extremo oeste, la Sierra de Tepotzotlán.

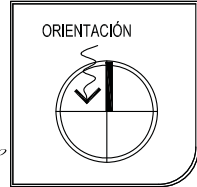
Orografía



Predio destinado al proyecto
Curvas de nivel



LOCALIZACION



H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC
2009 - 2019

ESPECIFICACIONES
GENERAL DEL COYOTEPEC (MUNICIPIO) GOBIERNO MUNICIPAL

---	QUILINDENTE	---	QUILINDENTE DE PROYECTO
---	PARAMENTO EXISTENTE	---	PARAMENTO DE PROYECTO
---	TERRENO EN LUGAR	+	PUNTO DE NIVELACION
---	PARALELO DE PROYECTO	+	No. de Barras Ubicados
⊗	POZO DE VENTA	+	UBICADOS
⊞	REJILLA DE PISO	---	SEAL DE TRAZO

H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO

DR. CARLOS MELENDEZ LOPEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. ARQ. FRANCISCO MARTINEZ CRUZ
COORDINADOR DE DESARROLLO URBANO

ANASTACIO GARCIA CASAS
TERCER ALCALDE

PROYECTO
LEVANTAMIENTO DE PATRÓN MUNICIPAL

PLANO No.
TOPJN-01

RELACION
Agrometricas curvas de nivel de
cuerpo residencial

ING. EUSTO SANCHEZ
DISEÑO

ESCALA
1:500

FECHA
NOVIEMBRE DEL 2008

APROBACION
M

III.3.1.4. Flora y Fauna

La vegetación es fundamentalmente boscosa en las partes altas existen: los pinos y encinos, pirúl, eucalipto, uña de gato, hongos, etcétera, en las partes bajas existen plantas medicinales: hortalizas, plantas frutales, plantas de ornato, arbustos, árboles, cactáceas, etc.

La fauna se ha reducido y entre las especies típicas de la región, que aún existen, podemos mencionar algunas como son: avispa, chapu-

lín, hormigas, gusanos, cuadrúpedos, aves y reptiles. Fauna doméstica como son: vacas, caballos, perros, asnos, etc.

El predio destinado el proyecto cuenta con vegetación escasa a base de matorrales, arbustos, pastos y cactáceas.



Vista de las características del terreno para el proyecto



Vista de las características del terreno para el proyecto



Vista de las características del terreno para el proyecto



Vista de las características del terreno para el proyecto

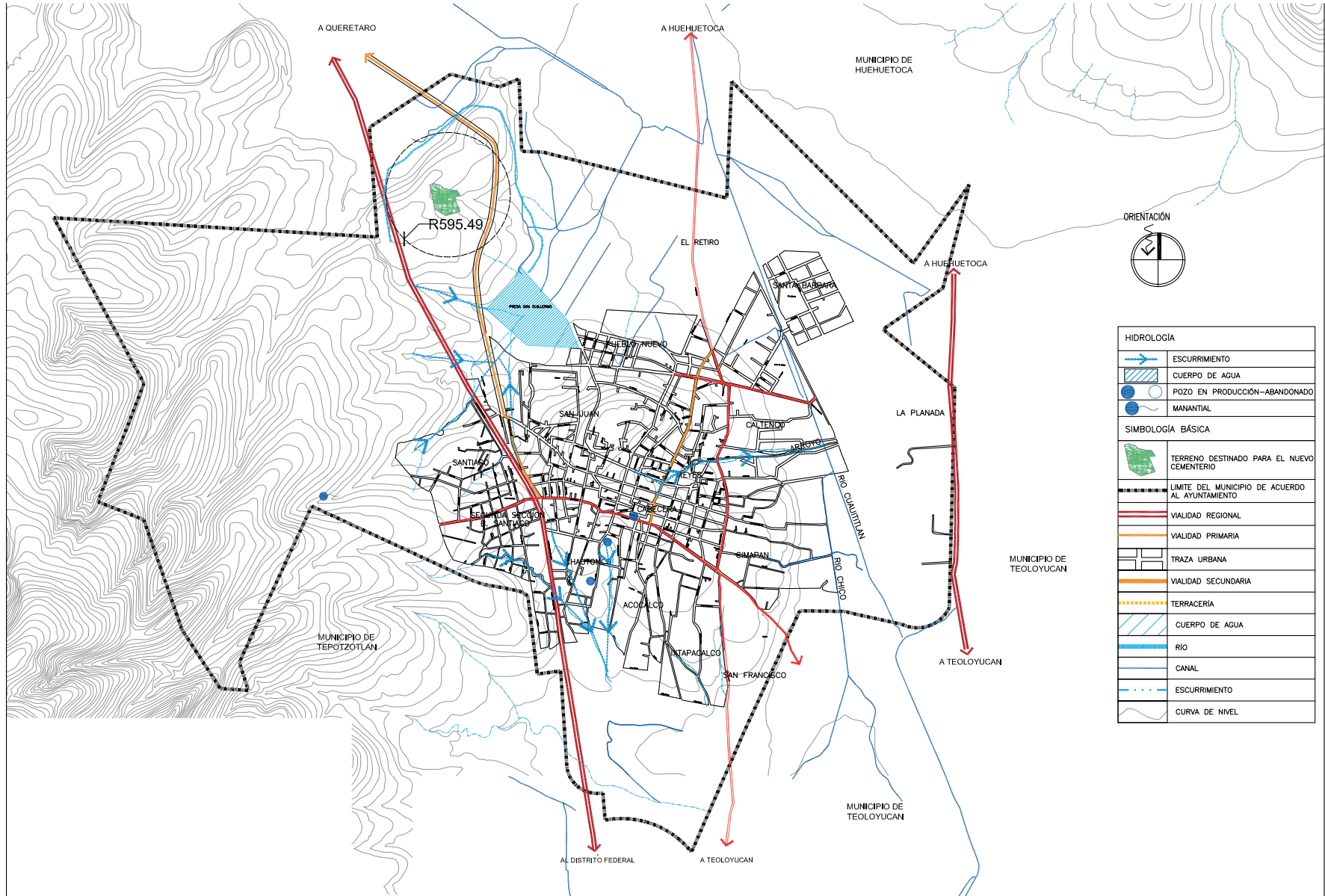
III.3.1.5. Hidrológica

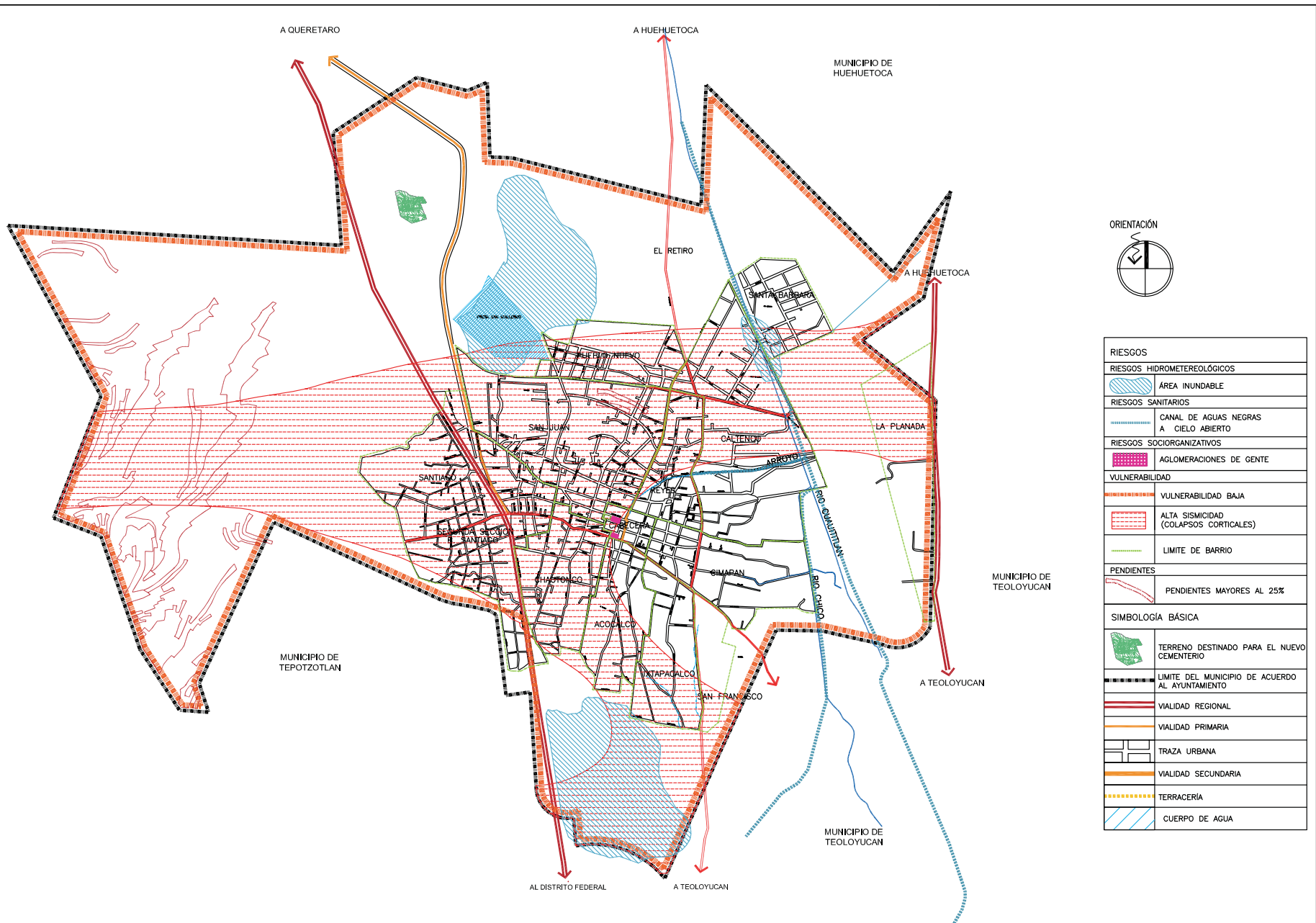
El municipio se encuentra en la subcuenca del Río Cuautitlán y en las denominadas Subcuencas del Noroeste localizadas en la zona de la Sierra de Tepotzotlán y forma parte de la Región Hidrológica IV. El cauce del Río Cuautitlán se localiza al este del municipio, atraviesa su territorio de sur a norte, forma parte del sistema de drenaje de la Ciudad de México y en él se vierten también las aguas servidas de la parte urbana del municipio mediante una corriente conocida como El Arroyo que corre de oeste a este. Otra corriente de agua que atraviesa parte del territorio municipal es el Río Chico, que nace en las barrancas de Tepotzotlán y funciona como drenaje sanitario al recibir las aguas servidas de este municipio y del municipio de Teoloyucan, descargando finalmente en el Río Cuautitlán.

Con referencia a los cuerpos de agua superficiales, el municipio cuenta con la Presa de San Guillermo que tiene una capacidad de 5 millones de metros cúbicos. Por lo que respecta a las corrientes y depósitos subterráneos de agua, su territorio se encuentra en la región del Estado de México considerada como la que cuenta con más depósitos de este tipo encontrándose en el mismo tres pozos profundos, que son explotados actualmente para proveer de agua al municipio y a otros municipios vecinos, así como dos manantiales localizados en la zona de la Sierra de Tepotzotán, uno denominado La Noria de la Hacienda Nueva y otro denominado El Pocito ubicado en la Barranca del Zopilote. Los pozos son el Pozo Cabecera, ubicado en el atrio de la Iglesia y los denominados pozos 2 y 3 localizados en la Avenida Jalisco sin número. Por las características del suelo se puede decir que el líquido procede de acuíferos confinados.

En cuanto a los niveles de escurrimientos subterráneos, estos se clasifican como bajo en la parte este, con un porcentaje de infiltración máximo del 25 por ciento, medio bajo en las partes oeste y central con un porcentaje de infiltración que varía entre el 26 y el 50%, y medio alto en la Sierra de Tepotzotlán con un porcentaje de infiltración que oscila entre 51 y el 75%, considerándose esta zona como de escurrimiento de aguas turbias producto de la erosión.

El predio destinado al proyecto se localiza en una zona libre de cuerpos de agua y al estar ubicado en las faldas de la Sierra de Tepotzotlán se considera con un nivel medio alto de escurrimientos subterráneos con un porcentaje de infiltración que oscila entre 51 y el 75%, considerándose esta zona como de escurrimiento de aguas turbias producto de la erosión.





RIESGOS	
RIESGOS HIDROMETEREOLÓGICOS	
	ÁREA INUNDABLE
RIESGOS SANITARIOS	
	CANAL DE AGUAS NEGRAS A CIELO ABIERTO
RIESGOS SOCIORGANIZATIVOS	
	AGLOMERACIONES DE GENTE
VULNERABILIDAD	
	VULNERABILIDAD BAJA
	ALTA SISMICIDAD (COLAPSOS CORTICALES)
	LIMITE DE BARRIO
PENDIENTES	
	PENDIENTES MAYORES AL 25%
SIMBOLOGÍA BÁSICA	
	TERRENO DESTINADO PARA EL NUEVO CEMENTERIO
	LIMITE DEL MUNICIPIO DE ACUERDO AL AYUNTAMIENTO
	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA
	TRAZA URBANA
	VIALIDAD SECUNDARIA
	TERRACERÍA
	CUERPO DE AGUA

III.3.1.6. Alteraciones al Medio Natural en el Entorno y Riesgos

El OETEM señala que el nivel de regionalización ecológica Sistema Neovolcánico Transversal se caracteriza por la alta tecnificación en la explotación de recursos naturales (bosques, pastizales y áreas agrícolas) y por la transformación de los valles y llanuras en grandes pueblos y ciudades, produciéndose en consecuencia un grado de perturbación al medio natural muy alto. El territorio de Coyotepec presenta en su totalidad áreas ecológicas críticas. Estas, son de dos tipos y se localizan en las zonas del territorio no ocupadas por asentamientos urbanos de la siguiente manera: en las partes este, norte y sur, áreas con potencialidad agrícola óptima en riesgo de desaparición a corto plazo; en la parte oeste, que abarca la Sierra de Tepotzotlán, áreas con erosión avanzada debido a la sobreexplotación de la zona. Cabe señalar que una parte de dichas áreas pertenece al Sistema de Áreas Protegidas.

Con referencia a los cauces, los ríos Cuautitlán y Chico están contaminados, ya que es en donde se vierten las aguas negras. Así mismo, la parte del territorio que se encuentra al este de la Autopista a Querétaro se encuentra dentro de la zona de niebla e inversión térmica con episodios de contaminación atmosférica críticos que se extiende a gran parte de los municipios del poniente de la entidad; sin embargo, hasta la fecha, no se ha puesto en práctica ningún programa para determinar la calidad del aire. Cabe señalar que se tiene registrada la existencia de 92 tabiqueras en el municipio cuyas instalaciones están consideradas como fuentes fijas de contaminación del aire.

En cuanto a los riesgos, el municipio presenta los siguientes tipos:

- Geológicos: Sismicidad (aproximadamente tres cuartas partes del territorio del municipio se encuentran en zonas de alta sismicidad), edificios volcánicos, agrietamientos superficiales y pérdida de la capa edáfica, lo que implica mayor vulnerabilidad en los asentamientos que ahí se ubican.
- Hidrometeorológicos: Granizadas.
- Químicos: Establecimientos de explosivos, fugas de sustancias peligrosas y ductos de PEMEX.
- Sanitarios: contaminación del aire por fuentes fijas y móviles, contaminación del agua por descargas residuales (Ríos Cuautitlán y Chico) y contaminación del suelo por desechos sólidos depositados sin control alguno (tiradero localizado al norte del territorio).
- Socio – organizativos: Centros educativos y culturales, mercados y tianguis, centros de salud, festividades, delitos, huelgas registradas, asentamientos en derechos de vía, accidentes carreteros y accidentes ferroviarios.

Existe el riesgo de desbordamiento del Arroyo y de los Ríos Cuautitlán y Chico que no cuentan con obras de protección. Esta situación es seria en el caso de la localidad de Santa Bárbara, que se encuentra en un área inundable por la que atraviesa el Río Cuautitlán, por lo que se requiere un dique como protección.

Existen en el municipio aproximadamente un kilómetro de ductos de PEMEX para el transporte de petróleo refinado, gas, productos petroquímicos y compartidos. Esta infraestructura es considerada como fuente potencial de riesgos. Se trata de infraestructura indispensable por lo que PEMEX ha implantado un sistema de seguridad con parámetros estrictos y labores de mantenimiento periódicas. Siendo así remotas las posibilidades de que ocurra algún siniestro en este tipo de infraestructura es remoto a no ser que se tenga alguna situación de negligencia.


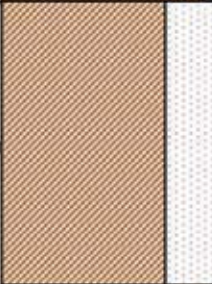

III.3.1.7. Estratigrafía del predio destinado al proyecto

El estudio realizado por Ingeniería de Apoyo y Consultaría, S.A. de C.V. Laboratorio de Control y Verificación de Calidad de Materiales arrojó los siguientes resultados.

Los trabajos de clasificación de materiales que se realizó en un terreno ubicado en la Av. Sor Juana Inés de la Cruz, Coyotepec, Estado de México, donde se piensa ubicar un panteón.

Los trabajos consistieron en determinar la estratigrafía del lugar, y en el cual se clasificaron los materiales de acuerdo a su dureza.

El terreno en estudio se encuentra localizado en una zona de lomerío, por lo que su estratigrafía varía aunque no en forma muy significativa, en los espesores de las capas encontradas. Como se podrá observar en el perfil estratigráfico la primer capa (0.80 m) corresponde a un material vegetal atacable con pico y pala. La segunda capa (1.40m) corresponde a un material arcilla arenosa, muy compacta, el cual su clasificación es del tipo "B". La tercera y última capa (0.45m) corresponde a un material limo poco arenoso con clasificación del tipo "A".

PROFUNDIDAD	GRAFICA	% DE AGUA	COMPOSICIÓN	HERRAMIENTA DE EXCAVACIÓN	VRS
0,80m		36%	Arcilla poco arenosa de color café oscuro con materia orgánica (capa vegetal)	Pico y pala	8%
1,40m		25%	Arcilla arenosa de color café claro con poca materia orgánica. Muy compacta	Medios mecánicos	45%
0,45m		33%	Limo poco arenoso de color café grisaseo	Pico y pala	83%

III.3.2. Medio Físico Urbano

III.3.2.1. Aspectos Demográficos

La dinámica demográfica de Coyotepec está muy unida al desarrollo metropolitano, un proceso que lejos de ser detenido crece auspiciado por la globalización actual. El municipio de Coyotepec se integra en 1995 a la zona Metropolitana del Valle de México sumándose para formar la siguiente cifra: 16 millones 774 mil 961 habitantes, distribuidos en 16 delegaciones pertenecientes al Distrito Federal y 32 municipios del Estado de México.

La ZMVM, está constituida por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 59 municipios del Estado de México: Acolman, Amecameca, Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Axapusco, Ayapango, Chalco, Chiautla, Chiconcuac, Chimalhuacán, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, C. Izcalli, Ecatepec, Ecatzingo, Huehuetoca, Hueypoxtla, Huixquilucan, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, La Paz, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolas Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temamatla, Temascalapa, Tenango del aire, Teoloyucan, Teotihuacan, Tepetlaoxtoc, Tepetlixpa, Tepotzotlán, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmananco, Tlalnepantla, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán, Valle de Chalco-Solidaridad, Villa del Carbón y Zumpango; además de un municipio de Hidalgo, Tizayuca .

La explosión demográfica encontró su punto más alto en la década de los 80' cuando alcanzó una Tasa de Crecimiento Medio Anual (TCMA) de 8.34%.

Año	POBLACIÓN ESTATAL	POBLACIÓN MUNICIPAL	INCREMENTO POBLACIONAL	TCMA MUNICIPAL	%POB MUN/EDO
1980	7,564,335	19,796		8.34%	0.26%
1990	9,815,795	24,451	4,655	2.13%	0.25%
1995	11,707,964	30,619	6,168	4.60%	0.26%
2000	13,096,686	35,358	4,739	2.92%	0.27%
2005	14,007,495	39,341	3,983	2.24%	0.28%

Dinámica demográfica Coyotepec 1980-2005
SEDESOL, Hábitat, CONAPO, INEGI (2005) Delimitación de las zonas metropolitanas de México

Fuentes: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990, 1995.
INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. II Censo de Población y Vivienda 2005, Resultados Definitivos y Conciliación Demográfica.

A partir de la década de los 90' las tasas de crecimiento empiezan a bajar hasta que en el 2000 se van estabilizando a la baja. Comparando la tasa de crecimiento estatal con la municipal, ésta es alta. Aunque la implicación es que la dinámica demográfica municipal crece al doble, todavía no marca una tendencia de explosión demográfica, aun se encuentra en un proceso del tipo rural.

Saldos e incrementos en la población por grupos de edades 2000-2005

Saldos e incrementos en la población por grupos de edades 2000-2005

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. II Censo de Población y Vivienda 2005, Resultados Definitivos y Conciliación Demográfica.

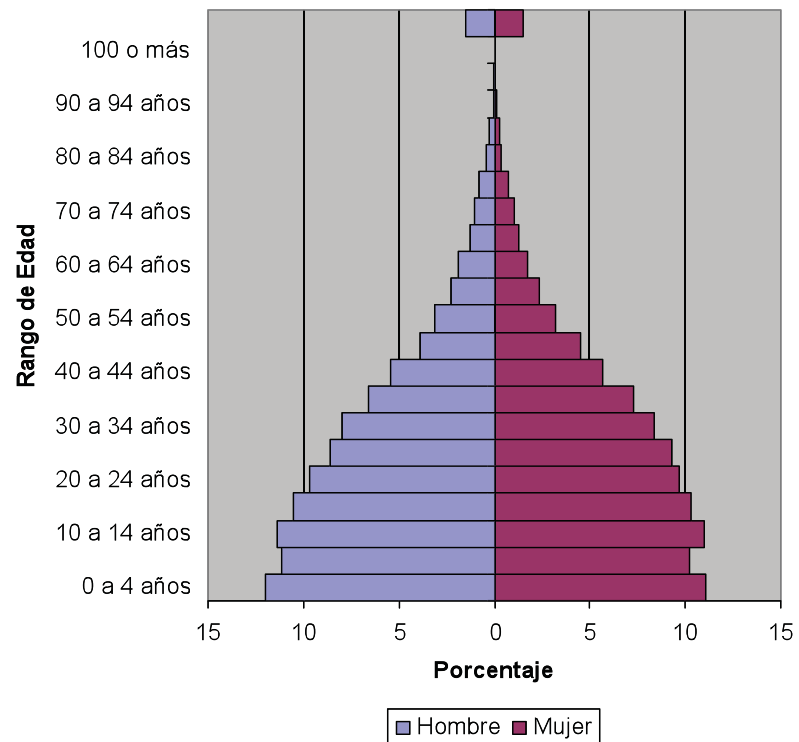
Grupos quinquenales	Población 2000	Población 2005	% pob.t ot. 2000	% pob.t ot. 2005	Saldo	Incremento
0-4	4,156	4,551	12.11	11.57	4,551	395
5-9	4,252	4,199	12.39	10.67	43	-53
10-14	4,073	4,398	11.87	11.18	146	325
15-19	3,774	4,095	11.00	10.41	22	321
20-24	3,677	3,799	10.72	9.65	25	122
25-29	3,207	3,519	9.35	8.94	-158	312
30-34	2,677	3,215	7.80	8.17	8	538
35-39	2,258	2,732	6.58	6.94	55	474
40-44	1,664	2,192	4.85	5.57	-66	528
45-49	1,217	1,654	3.55	4.20	-10	437
50-54	956	1,251	2.79	3.18	34	295
55-59	674	915	1.96	2.33	-41	241
60-64	538	708	1.57	1.80	34	170
65-69	421	508	1.23	1.29	-30	87
70-74	321	404	0.94	1.03	-17	83
75-79	235	302	0.69	0.77	-19	67
80-84	78	166	0.23	0.42	-69	88
85 y más	128	147	0.37	0.38	69	19

Como podemos ver, el grupo de edad de 5-9 presenta un decremento. Otros grupos de edad, a partir de los 25-29 tienen saldos negativos. Si comparamos proporcionalmente los grupos de 0-4 hasta 25-29 van perdiendo proporción en el 2005. Es a partir del grupo de 30-34 que notamos mayor preponderancia, por lo que mantiene una tendencia al envejecimiento.

Veamos la pirámide poblacional del municipio:

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2005, Resultados Definitivos.

Pirámide Poblacional Coyotepec 2005



Es una típica gráfica de población donde los grupos de edad muestran un comportamiento normal, incluso si atendemos la proporción hombre mujer es muy semejante. Los resultados anteriores nos permiten considerar un incremento neto de habitantes en el municipio para el 2005 de 3, 942 y una disminución de 410 habitantes para un saldo total de 3,532 habitantes.

De acuerdo con la información mostrada podemos considerar varias cuestiones: Los nuevos pobladores son aportados por el rango de 0-4 años (395). Partiendo de la base que a esa edad hay poca o nula capacidad de movimiento por lo que podemos considerar que la mayoría de habitantes ubicados en este rango han nacido en el municipio.

No obstante, los saldos negativos mostrados en los rangos 25-29, 40-44, 45-49, indican un movimiento migratorio, es decir, han emigrado hacia otro territorio. Por el contrario, los saldos negativos de los rangos 55-59, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 muy probablemente pueden referirse mayoritariamente a defunciones.

Si se mantiene el comportamiento del crecimiento poblacional del municipio como en los últimos cinco años a una tasa del 2% más o menos, en los próximos años tendríamos que:

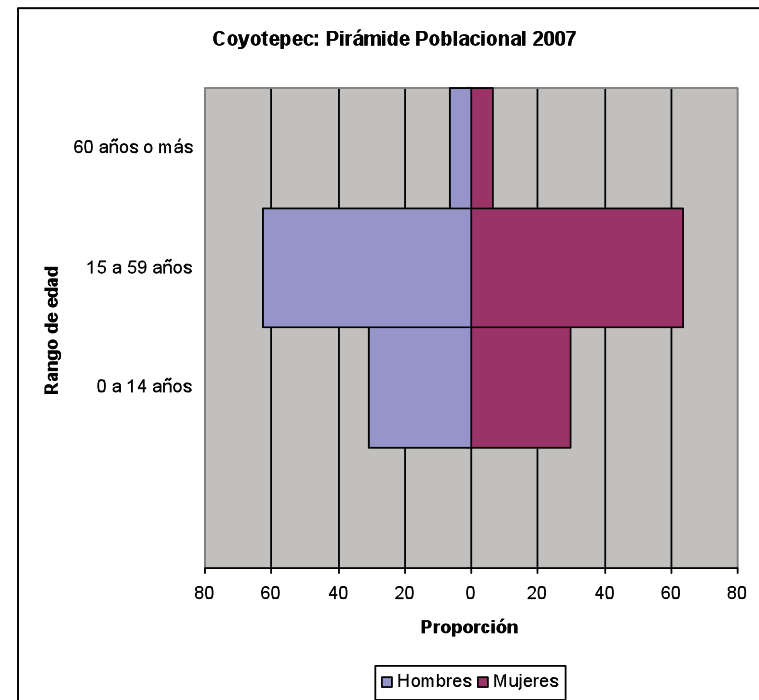
RANGO DE EDAD	2007	2010	2015	2020	2025	2030
0-14 años	13 509	13 632	13 630	13 622	13 737	13 813
15-64 años	25 991	28 090	31 493	34 442	36 677	38 279
65 años o mas	1 571	1 897	2 575	3 493	4 742	6 312
total	41 071	43 619	47 698	51 557	55 156	58 404

Proyecto de Población Coyotepec 2007-2030

De acuerdo con las proyecciones de CONAPO, si la dinámica demográfica se mantiene estable, entonces la población que más demandas sociales y políticas por satisfacer estaría en el rango de 15 a 59 años.

Tal y como se ha desarrollado la ZMVM, las demandas podrían centrarse en las coberturas de empleo, educación, salud, servicios urbanos y seguridad pública, como muestra la siguiente pirámide poblacional:

Fuente: CONAPO (2002), Proyecciones de la población por municipios y por localidad 2000-2030.



En la grafica podemos observar como la población de adultos mayores disminuye y la población económicamente activa predomina. Dada esta demanda los déficit del municipio por atender son:

Fuentes: CONAPO, INEGI; Índices de marginación 2005; II Censo de Población y Vivienda 2005; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005.

Porcentaje de la población	Población Municipal	Población Estatal	Municipal personas
Total de población	39,341	14, 007, 495	
% analfabeta de 15 años o más	6.72	5.32	2,644
% sin primaria completa de 15 años o más	17.57	16.24	6,389
% ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario	2.44	4.76	959
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.52	0.96	204
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	2.71	6.04	1,066
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	49.65	41.46	No aplica
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	10.27	6.04	4,040
% Población en localidades con menos de 5,000 habitantes	8.42	18.63	3,312
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	37.96	41.10	No aplica

Todo lo anterior implica que el municipio no está en condiciones tan desfavorables, con un desarrollo parecido al de la delegación Milpa Alta, en el Distrito Federal.

Ahora veamos los indicadores establecidos por la Organización de las Naciones Unidas a través del PNUD, que se refieren al desarrollo humano.

Índices para el desarrollo humano Coyotepec 2000

Fuentes: CONAPO, INEGI; Índices de marginación 2005; II Censo de Población y Vivienda 2005; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005.

Población	Municipal	Estatal
Total	39,341	14, 007, 495
Tasa de mortalidad infantil	21.5	22.0
% de las personas de 15 años o más alfabetos	92.1	93.6
% de las personas de 6 a 24 años que van a la escuela	63.1	64.3
PIB per cápita en dólares ajustados	3,629	5,672
Índice de sobrevivencia infantil	0.862	0.858
Índice de nivel de escolaridad	0.824	0.838
Índice de PIB per cápita	0.599	0.674
Índice de Desarrollo Humano (IDH)	0.762	0.790
Grado de desarrollo humano	Medio Alto	Medio Alto
Lugar Nacional	538	15

Que la mayoría de los indicadores son favorables para el municipio, al grado de ocupar el lugar nacional 538, de 2454 que es el total de municipios en el país. En educación, tiene una tasa muy alta de alfabetos, una tasa muy alta de asistencia escolar por lo que el índice de escolaridad es bueno; En salud, la tasa de mortalidad infantil permite tener un índice de sobre vivencia infantil muy alto; al igual que el ingreso per cápita.

Por otro lado el municipio presenta un índice de decesos estable desde hace diez años, con un promedio de 166 muertes por año, lo que no rebasa 15 defunciones al mes.

Fuentes: Registro de defunciones 1997-2007, Octava Regiduría, Parques y Panteones, Coyotepec, Estado de México

AÑO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 hasta mayo	PROMEDIO
NUMERO DE FALLESIDOS	160	137	146	153	147	166	188	164	180	211	80	166

En ese mismo periodo tampoco se han presentado epidemias o accidentes de consecuencias fatales que involucren a un gran numero de personas, siendo las principales causas de defunción de las siguientes:

TOTAL	CAUSAS DE FALLESIMIENTO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 hasta mayo
114	Interrupción de la circulación, al feto	9	7	4	11	17	8	14	16	10	12	6
102	Insuficiencia respiratoria	5	13	7	12		16	12		13	20	4
65	Choque séptico	2	5	4		12	6	9	12		15	
62	Insuficiencia renal	5	3	6	4	4	10	14	6	3	6	1
62	Neumonía	8		1	8	2	7	9	5	11	10	1
58	Choque hipovolemico	3	5	1	9	5	4	8	6	7	8	2
56	Paro cardiorrespiratorio	2	8		4	30	1	3	4	4		
50	Asfixia		2		6	6	10	1	4	7	11	3
48	Infarto al miocardio	2	5	5	8		10			12		6
41	Bronco neumonía	3	8	8	1	8	4	4	2	2		1
41	Falla orgánica múltiple	1	1		4	2		1	7	11	11	3
35	Infarto							8	9		18	
35	Traumatismo craneoencefálico	1	3	1	4	2	4	3	8	4	3	2
29	Acidosis metabólica	1	1		2		2	3	7	7	4	2
22	Insuficiencia cardíaca	3	1	4	1			4	3	5		1
21	Desequilibrio hidroeléctrico		2	1	5	2	1		1	2	5	2
21	Edema agudo pulmonar	3	2	6	3	3			2	2		
20	Cáncer						3	4	3	5	2	3
20	Sepsis		1		2					14		3
19	Diabetes mellitus	2		2	1	1	5	6	1		1	
18	Cirrosis hepática	5	1	2	1		3	3	2			1
18	Encefalopatía					4	1		2		7	4
18	Interrupción respiratoria								15	3		
18	Vascular cerebral	2	2		5	1			3	4		1

Fuentes: Registro de defunciones, Octava Regiduría, Parques y Panteones, Coyotepec, Estado de México

Veamos el mismo caso por grupo de edad. Edad al momento de la muerte de 1997 a 2007

RANGO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 hasta mayo	SUMA
Menos de 1 año			26	41	47	41	47	40	46	45	18	351
1 a 5 Años	3	1	3	6	0	5	7	8	1	3	1	38
6 a 10 Años	2	2	0	0	2	0	2	3	1	3	0	15
11 a 15 Años	1	1	2	1	2	3	1	2	0	3	2	18
16 a 20 Años	5	6	5	6	3	8	4	4	6	5	3	55
21 a 25 Años	2	2	2	5	7	5	4	5	9	7	6	54
26 a 30 Años	6	4	5	4	1	1	5	6	6	8	5	51
31 a 35 Años	5	5	5	1	1	6	6	3	4	6	2	44
36 a 40 Años	3	4	4	4	0	4	5	4	5	3	2	38
41 a 45 Años	2	5	3	5	6	2	6	5	7	8	0	49
46 a 50 Años	4	8	5	5	4	5	5	4	10	7	2	59
51 a 55 Años	3	2	9	7	8	2	8	9	7	12	1	68
56 a 60 Años	5	6	8	5	7	9	4	5	10	13	4	76
61 a 65 Años	6	11	6	7	8	8	9	12	13	10	7	97
66 a 70 Años	6	3	6	8	9	6	13	14	7	13	5	90
71 a 75 Años	4	3	6	8	4	6	8	10	10	14	0	73
76 a 80 Años	4	5	6	7	7	16	9	7	7	10	3	81
81 a 85 Años	2	2	5	3	9	6	9	11	12	13	5	77
86 a 90 Años	2	5	8	9	6	5	8	4	6	13	4	70
91 a 95 Años	3	2	4	5	3	4	3	1	4	4	4	37
96 a 100 y mas años	4	4	1	5	2	2	3	0	3	2	2	28
mas de 100 Años								3		1		4
sin dato	53	18	27	11	10	22	22	4	6	7	6	186
TOTAL	125	99	146	153	146	166	188	164	180	210	82	1659

Fuentes: Registro de defunciones, Octava Regiduría, Parques y Panteones, Coyotepec, Estado de México

Si comparamos estas dos ultimas tablas, notamos que el grupo que encabeza la tabla es el de los fetos que coincide con la principal causa de muerte que es la interrupción de la circulación en el seno materno, seguido por la insuficiencia respiratoria en adultos entre los 60 y 70 años. La siguiente tabla lo ilustra en orden descendente.

RANGO	Suma de fallecidos en 10 años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 hasta mayo
Menos de 1 año	351			26	41	47	41	47	40	46	45	18
sin dato	186	53	18	27	11	10	22	22	4	6	7	6
61 a 65 Años	97	6	11	6	7	8	8	9	12	13	10	7
66 a 70 Años	90	6	3	6	8	9	6	13	14	7	13	5
76 a 80 Años	81	4	5	6	7	7	16	9	7	7	10	3
81 a 85 Años	77	2	2	5	3	9	6	9	11	12	13	5
56 a 60 Años	76	5	6	8	5	7	9	4	5	10	13	4
71 a 75 Años	73	4	3	6	8	4	6	8	10	10	14	0
86 a 90 Años	70	2	5	8	9	6	5	8	4	6	13	4
51 a 55 Años	68	3	2	9	7	8	2	8	9	7	12	1
46 a 50 Años	59	4	8	5	5	4	5	5	4	10	7	2
16 a 20 Años	55	5	6	5	6	3	8	4	4	6	5	3
21 a 25 Años	54	2	2	2	5	7	5	4	5	9	7	6
26 a 30 Años	51	6	4	5	4	1	1	5	6	6	8	5
41 a 45 Años	49	2	5	3	5	6	2	6	5	7	8	0
31 a 35 Años	44	5	5	5	1	1	6	6	3	4	6	2
1 a 5 Años	38	3	1	3	6	0	5	7	8	1	3	1
36 a 40 Años	38	3	4	4	4	0	4	5	4	5	3	2
91 a 95 Años	37	3	2	4	5	3	4	3	1	4	4	4
96 a 100 y mas años	28	4	4	1	5	2	2	3	0	3	2	2
11 a 15 Años	18	1	1	2	1	2	3	1	2	0	3	2
6 a 10 Años	15	2	2	0	0	2	0	2	3	1	3	0
mas de 100 Años	4								3		1	
TOTAL	1659	125	99	146	153	146	166	188	164	180	210	82

Fuentes: Registro de defunciones 1997-2007, Octava Regiduría, Parques y Panteones, Coyotepec, Estado de México

III.3.2.2. Aspectos Económicos

Actividades Económicas del Municipio

La producción del municipio se encuentra integrada por el volumen producido de todas las actividades económicas que se realizan en él. Desde el punto de vista de los sectores económicos y sus ramas productivas tenemos la siguiente situación.

Sector Primario, después de ser el principal motor de la economía municipal, con el paso de los años y el proceso de metropolización, éste sector ha venido a menos. La actividad mayoritaria era agrícola y forestal. Los principales cultivos eran de avena forrajera, alfalfa, maíz, frijol, cebada. El más productivo era el cultivo de avena.

En la actividad pecuaria, se dedicaban a la cría y explotación de ganado bovino, porcino, aves de corral, ganado caprino y ovino y a la apicultura.

Para el año agrícola 2002-2003, las cosas cambiaron radicalmente, los cultivos son totalmente de autoconsumo, tanto que ni aparecen en el anuario estadístico del 2005

Para el año 2001, la superficie destinada al sector primario asciende a 3,527.148 ha. Y para este mismo año se registraba una comunidad agraria con 1,100 ejidatarios con parcela con actividades agropecuarias. La devastación que ha sufrido el sector primario es tal que, poco a poco, el suelo que antes era ocupado para actividades agrícolas, ahora los ocupan asentamientos urbanos.

Sector Secundario, a diferencia del sector primario, el sector secundario ha tenido un crecimiento sostenido. Aunque no tiene propiamente una red industrial, si tiene productividad en cuanto a la manufactura y a la minería.

Sector Terciario, también es un sector muy dinámico, principalmente en el comercio y los servicios.

Actividad Económica por Rama	Unidades económicas 1993	Personal ocupado por sector 1993	Unidades económicas 1999	Personal ocupado por Sector 1999	Unidades económicas 2003	Personal ocupado por sector 2003
Manufacturas	26	53	78	234	104	301
Comercio	248	414	470	755	557	1182
Servicios	74	145	181	291	1631	869
Agua	-	-	-	12	-	-
Totales	348	612	729	1292	2292	2352

En un plazo de diez años, las unidades económicas dedicadas a las manufacturas se cuadruplicaron, pasando de 26 a 104, es decir, a un ritmo del 7.8% anual y en el caso del personal ocupado ha crecido a una tasa anual del 8.24%.

La actividad comercial creció a una tasa anual del 5.6% con respecto a las unidades económicas y 6.5% el personal ocupado en ese sector. Las unidades económicas de los servicios se incrementaron a una tasa anual del 9.55% y el personal ocupado creció a un ritmo de 8.33% anual.

En suma tenemos que el sector terciario ha crecido a una tasa del 8.52% anual en sus unidades económicas y del 7.27% anual en el personal ocupado.

Para tener el panorama completo, consideremos el valor de la producción por actividad económica.

Situación de la Actividad Económica Municipal Coyotepec 1993-2003

Valor Agregado Censal Bruto Municipal por Actividad Económica (miles de pesos) 1993-2003

Fuente: INEGI; XI Censo Económico 1994; XI Censo Industrial 1994; XI Censo Comercial 1994; XI Censo de Servicios 1994; XII Censo Económico 1999; Censo Económico 2004.

Actividad Económica	1993	1998	2003	Precios constantes de 1993	Tasa de crecimiento
Minería	0	0	850	321.97	-
Manufacturas	656.70	6,030	9,642	3,652.29	8.20
Comercio	3,349.30	16,261	39,927	15,123.89	7.78
Servicios	892.00	3,739	7,827	2,964.78	6.99
Totales	4,898.00	26,030	58,246	22,062.88	7.78

La actividad económica que más dinamismo tiene en la economía municipal es la de las manufacturas, le sigue el comercio y finalmente los servicios. El valor agregado ha crecido 7.78% anualmente en la última década.

Lo que es de llamar la atención es que la economía municipal se centra en el comercio y los servicios.

Siendo el comercio la actividad económica que más valor aporta, si tomamos en cuenta los precios de 1993 el equivalente del comercio para el 2003 es de 15 millones 123 mil 890 pesos, contra los 3 millones 652 mil 290 pesos de las manufacturas, muy cerca los servicios con 2 millones 964 mil 780 pesos y finalmente la minería con 321 mil 970 pesos.

El municipio sigue la tendencia de la economía global, esto es, el proceso de terciarización. El sector de mayor actividad de la economía municipal es el terciario: Comercio y servicios.

Empleo Municipal

De acuerdo con el INEGI, en el año 2000 la población de 12 años y más correspondía al 68.25% del total de la población. La población considerada como económicamente activa (PEA) correspondía al 47% y la población económicamente inactiva (PEI) correspondía al 52.56%, mientras que el 0.44% no especificaba su situación.

De la PEA, el 98.39% estaba ocupada, con lo que conforma la PEAO, en la semana de referencia y el 1.61% estaba desocupada.

Población de 12 años y más por sexo según condición de actividad económica al 14 de febrero de 2000.

Sexo	Total	PEA ocupada	PEA Desocupada	Población económicamente inactiva	No especificada
	24,131	11,166	183	12 683	99
Hombres	11,809	8,096	144	3 502	67
Mujeres	12,322	3,070	39	9 181	32

De la PEAO, el 72.50% son hombres y el 27.50% son mujeres. Por otro lado, de la PEI, el 72.39% son mujeres y el 27.61% son hombres.

Comparando la situación de los empleados de 1990 a 2000, tenemos:

Sexo	Total	PEA ocupada	PEA Desocupada	Población económicamente inactiva	No especificada
	24,131	11,166	183	12 683	99
Hombres	11,809	8,096	144	3 502	67
Mujeres	12,322	3,070	39	9 181	32

Sexo	% PEAO 1990	% PEAO 2000	% PEI 1990	% PEI 2000
HOMBRES	80.66	72.50	29.13	27.61
MUJERES	19.34	27.50	70.87	72.39
Totales	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, TII, 2005.

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000.

Fuente: INEGI; XI Censo Económico 1994; XI Censo Industrial 1994; XI Censo Comercial 1994; XI Censo de Servicios 1994; XII Censo Económico 1999; Censo Económico 2004.

Ahora bien considerando el conjunto total de la población del año 2005, según su condición económica, tenemos una relación de dependencia de 61. Es decir, 61 habitantes dependen económicamente de 100 independientes. Si lo comparamos con la del año 2000 que era de 66, el saldo es favorable pues menos personas dependen económicamente de los independientes.

Desde el punto de vista de las características de la PEA0 encontramos que: 1,050 son profesionistas; 501 son trabajadores agropecuarios; 4,882 trabajan en la industria; 529 son trabajadores administrativos; 1,627 son comerciantes y/o trabajadores ambulantes; 282 son trabajadores domésticos; 1,707 son trabajadores en otros servicios, y 588 no especificaron.

Desde otro punto de vista, considerando la PEA0 por sector económico:

SECTOR	PEAO 1990	%	PEAO 2000	%
PRIMARIO	623	10.43	514	4.76
SECUNDARIO	3,303	55.31	5,259	48.68
TERCIARIO	2,046	34.26	5,029	46.56
TOTAL	5,972	100.00	10,802	100.00

Como podemos observar, el sector primario cada vez pierde importancia como generador de empleos y si bien, para el año 2000, el sector secundario todavía era el primer generador de empleos, el sector terciario avanza de manera sostenida.

PEAO por sector económico
1990-2000, Coyotepec

PEAO situación en el trabajo al
14 de febrero de 2000

Fuente: INEGI, Anuario
Estadístico del Estado de
México, TII, 2005.

Sexo	Total	Empleados y obreros	Jornaleros y peones	Patrones	Trabajadores por su cuenta	Trabajadores familiares sin pago	No especificada
	11 166	7 390	321	89	2 732	252	382
H	8 096	5 420	310	71	1 922	122	251
M	3 070	1 970	11	18	810	130	131

La mayoría son empleados u obreros con el 68.53%; el 2.98% son jornaleros o peones. Apenas el 0.82% son patrones; un porcentaje importante, 25.33% trabajan por su cuenta y el 2.34% son trabajadores familiares sin pago.

De la PEA0, el 4.34% no percibe ingresos; el 8.32% gana menos de un salario mínimo; el 38.18% gana más de un salario mínimo y hasta dos; el 26.30% gana más de dos y menos de tres salarios mínimos; el 16.33% está en una situación mejor pues gana de tres a cinco salarios mínimos; ya en la parte más alta, el 5.15% gana más de cinco y hasta diez salarios mínimos. Los privilegiados corresponden al 1.38% y ganan más de diez salarios mínimos.

Al parecer, si consideramos los niveles de ingreso de la población, no hay desigualdades marcadas, pues si el 38.18% gana más de un salario mínimo y en rango muy cercano el 26.30% gana más de dos y menos de tres salarios mínimos, estamos hablando de la mitad de la población económicamente activa y con empleo.

En el caso del PIB per cápita, que en términos municipales es el ingreso anual establecido en dólares corresponde a 3,629; esto es, 9.94 dólares diarios.

Ingreso salarios mínimos	Hombres	Mujeres	Totales	% de la PEO total
No recibe ingresos	260	181	441	4.34
Hasta el 50%	105	141	246	2.42
Más del 50% y menos de 1	336	262	598	5.90
Uno	0	0	0	0
Más de 1 y hasta 2	2,620	1,255	3,875	38.18
Más de 2 y menos de 3	2,311	358	2,669	26.30
De 3 hasta 5	1,299	359	1,658	16.33
Más de 5 y hasta 10	417	106	523	5.15
Más de 10	123	17	140	1.38
No especificado	625	391	1,016	-
Totales	8,096	3,070	11,166	100.00

Población ocupada por sexo según ingreso por trabajo en salario mínimo al 14 de febrero de 2000.

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, TII, 2005.

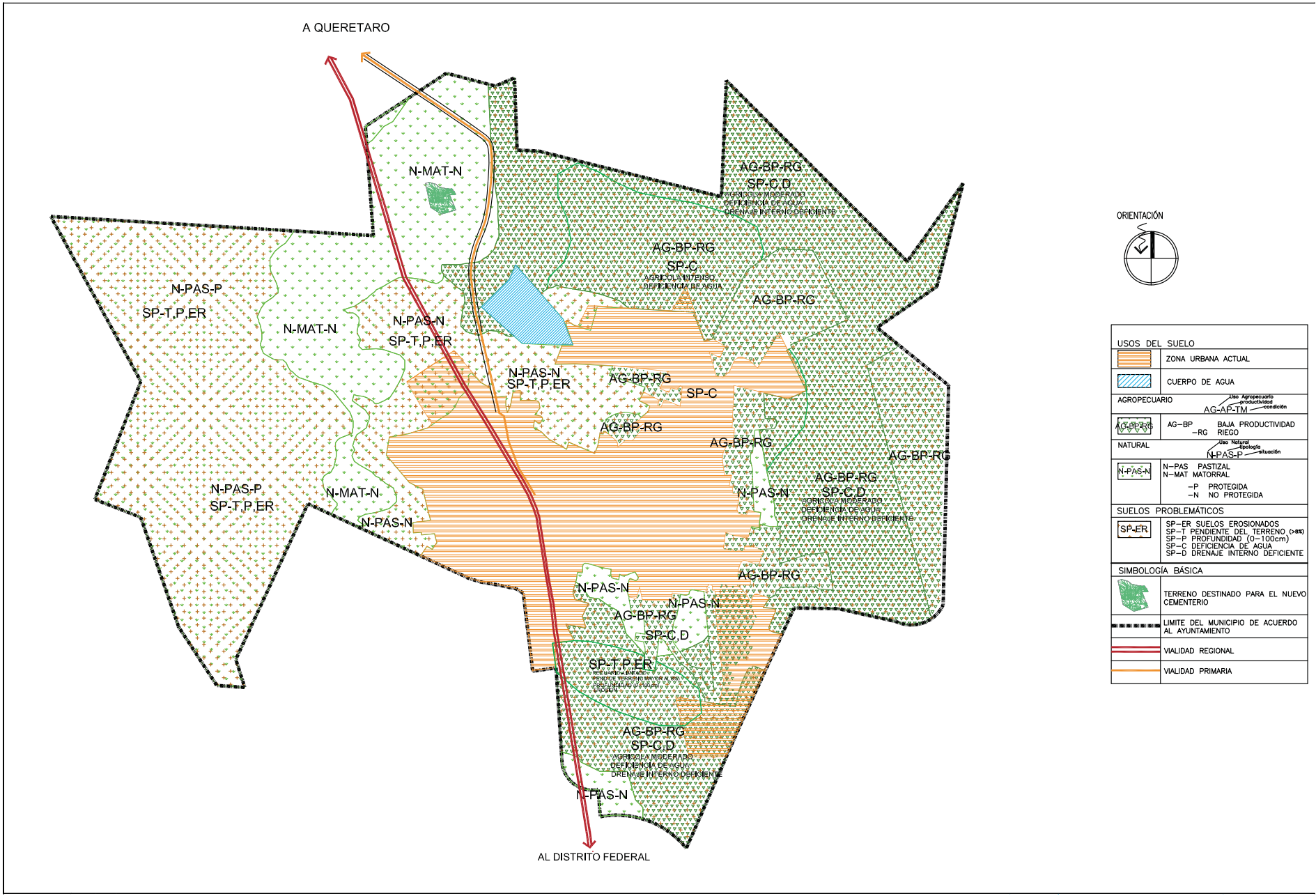
III.3.2.3. Uso de suelo municipal

En la zona del municipio con tipificación ecológica de Lomeríos y Sierras se encuentra el geosistema de Tierras Bajas Montuosas. La unidad ambiental correspondiente es la de pastizales y matorrales degradados con condición inestable de la función geoecológica, siendo todavía su fragilidad ambiental baja; sin embargo es en ella donde está asentada la mayor parte del centro de población. La zona de Planicies Interiores alberga al geosistema de Planicies Inferiores siendo la unidad ambiental correspondiente la de llanuras (pastizal y cultivos) con condición estable de la función geoecológica lo que le otorga baja fragilidad.

Actualmente, poco más del 18% (643 hectáreas), de la superficie del territorio es de uso urbano. La zona urbana se extiende hacia el este y el oeste de la Autopista a Querétaro siendo la primera de dichas áreas la más grande. Se distinguen tres tipos de áreas urbanas: una consolidada, que parte de la cabecera municipal localizada al este de la autopista; un área con existencia de grandes baldíos que se comienza a configurar a partir de las principales vialidades locales en direcciones norte y sur, y otra en la que comienzan a asentarse viviendas y que se localiza al norte. El territorio no urbano muestra los siguientes usos: pastizal en su mayoría y matorral xerófilo en la parte oeste, en la Sierra de Tepotzotlán; matorral xerófilo y en una proporción ligeramente mayor agricultura de riego en la parte norte así como agricultura de riego en las partes este y sur. Los usos de las partes norte, sur y este rodean al área urbana.

El potencial agrológico del suelo no urbano derivado de las características de las unidades ambientales es el siguiente: al este, en el ambiente de llanuras, agrícola moderado; en la parte central, ambiente de pastizales y matorrales, agrícola moderado y agrícola intenso en forma predominante, así como pecuario limitado; al oeste, también ambiente de pastizales y matorrales, agrícola moderado y pecuario limitado. Las restricciones más notables para el desarrollo de estas actividades en cada una de dichas zonas, son la deficiencia de agua y del drenaje interno para la actividad agrícola moderada; la deficiencia de agua para la actividad agrícola intensa, y la pendiente del terreno (mayor al 8%), la profundidad (0 – 100 cm) y, la erosión para la pecuaria limitada.

El predio destinado al proyecto se localiza en una zona de terreno Natural de Matorral No protegido



ORIENTACIÓN



USOS DEL SUELO	
	ZONA URBANA ACTUAL
	CUERPO DE AGUA
AGROPECUARIO	
	AG-BP-RG <small>Uso Agropecuario - productividad condición</small>
	N-PAS-P <small>Uso Natural - biología situación</small>
	N-PAS-N <small>Uso Natural - biología situación</small>
	N-MAT-N <small>Uso Natural - biología situación</small>
SUELOS PROBLEMÁTICOS	
	SP-ER SUELOS EROSIONADOS
	SP-T PENDIENTE DEL TERRENO (0-8%)
	SP-P PROFUNDIDAD (0-100cm)
	SP-C DEFICIENCIA DE AGUA
	SP-D DRENAJE INTERNO DEFICIENTE
SIMBOLOGÍA BÁSICA	
	TERRENO DESTINADO PARA EL NUEVO CEMENTERIO
	LIMITE DEL MUNICIPIO DE ACUERDO AL AYUNTAMIENTO
	VALIDAD REGIONAL
	VALIDAD PRIMARIA



Vista satelital del terreno para el proyecto

III.3.2.4. Infraestructura

Salud Social

Para el cuidado de la salud social el municipio cuenta con una infraestructura importante pero no suficiente, integrada por dos Unidades Medicas, una del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y la otra de Sistema DIF. En la actualidad el DIF municipal esta organizando de tal forma que cuenta con:

- SERVICIO DE URGENCIAS LAS 24 HRS.
- SERVICIO DE ESPECIALIDADES
- CIRUGIA GENERAL
- GINECO OBTETRICIA
- ODONTOLOGIA
- PEDIATRIA
- MEDICINA INTERNA

De los servicios que también ofrece actualmente el DIF de Coyotepec son los siguientes: Consulta General, Pediatría, Tanatología, Traumatología y Ortopedia, Neumología, Psicología, Trabajo Social y Ortodoncia. El actual gobierno ha implementado las siguientes actividades: Programas Sociales de Medicina Preventiva, se cuenta con un Laboratorio de Análisis Clínico, Radio Diagnóstico (Rx), las cuotas de recuperación están 20% por debajo de la medicina privada y hay una evaluación socioeconómica del paciente para el cobro de su cuota, ya que existen pacientes que no siempre tiene para cubrir su cuota; también se tiene el servicio de nutrición, asesoría jurídica y unidades auxiliares del DIF barrio de Santiago.

Sin embargo la infraestructura y atención no cubre la demanda social sobre todo en atención especializada. Las deficiencias más señaladas son: falta de medicamentos, equipo y personal medico. A esto se debe que una de las principales demandas sea fortalecer la atención, mediante la construcción, ampliación y equipamiento de la infraestructura, suplementándola con el servicio en especialidades médicas. La insuficiencia de recursos con que operan las estrategias de atención de los programas de asistencia social, ha provocado un rezago en la atención de los grupos de la población más marginados.

Panteones

El actual panteón ubicado en avenida constitución en el Bo. de Chautonco cuenta con aproximadamente 108,000 m², es un panteón construido y constituido como tal desde 1856; así que al día hoy, cuenta con gran saturación siendo una de las cosas mas difíciles de manejar ya que no existe diseño ni trazo de tumbas; los accesos son extremadamente difíciles y es necesario pasar por encima de muchas de ellas para llegar a otras.

La recolección de la materia orgánica o de los desechos de las tumbas es totalmente inoperante, dado que no existe una logística que mantenga el panteón limpio, solo se encuentran depósitos inadecuados como el que siempre se encuentra a un costado de la avenida principal.



Entrada del cementerio actual del Municipio de Coyotepec, Estado de México

Andador principal del cementerio actual del Municipio de Coyotepec, Estado de México





Lápida en el cementerio actual

Fachada principal del cementerio actual

Vista de las condiciones actuales en el cementerio actual

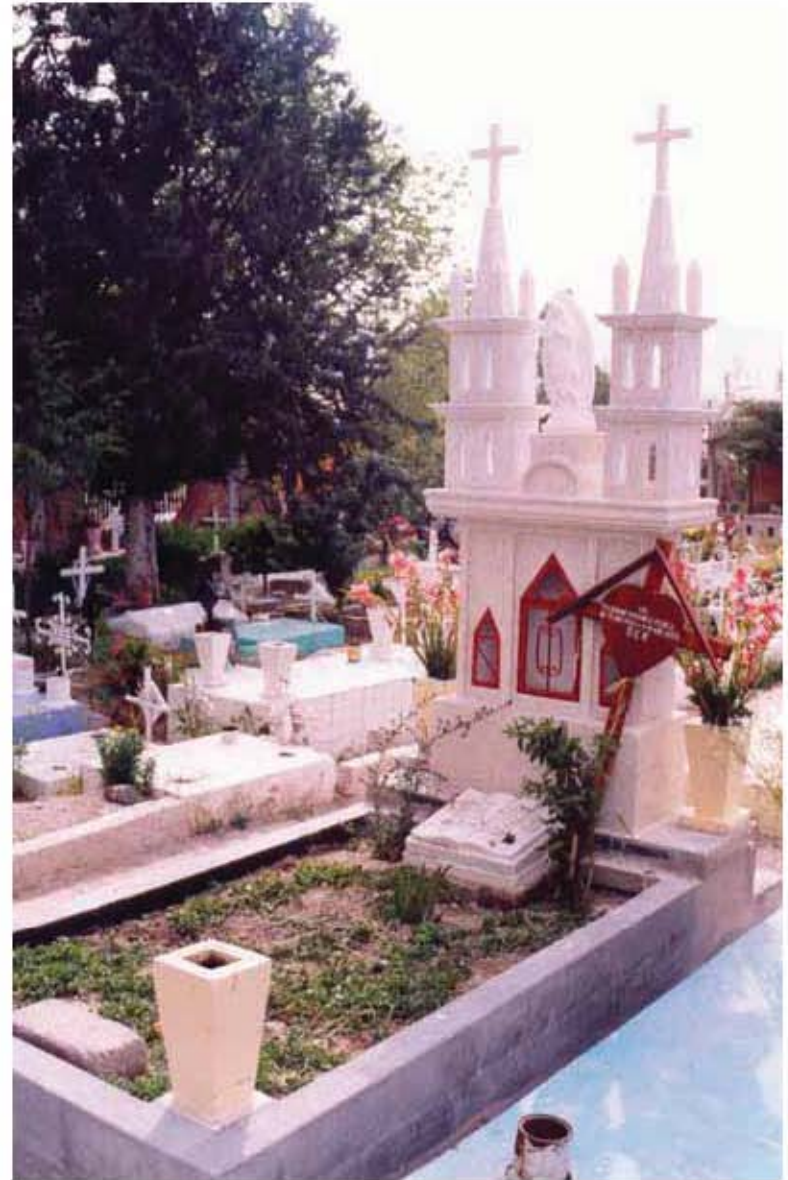
Municipio de Coyotepec, Estado de México



Lápidas del cementerio actual.

Página siguiente: Vista del
las condiciones actuales del
cementerio.

Municipio de Coyotepec,
Estado de México





El servicio de agua es bueno y la capilla construida al interior del panteón da buen servicio eclesiástico.



Capilla del cementerio actual del Municipio de Coyotepec, Estado de México

Características del cementerio actual del municipio de Coyotepec.

Nombre	Ubicación	Superficie del terreno	No. actual de fosas	Capacidad de terreno actual	Servicios con que cuenta	Problemática* que se presenta
Panteón Mpal. De Coyotepec	Av. Constitución s/n Bo. Cuautonco	108,000 m ²	5,000	20	Agua Sanitarios Alumbrado	Saturación y mala recolección de los desechos orgánicos y la basura

Se tiene previsto implementar un nuevo Panteón Municipal con una superficie de 6 ha. Pero debido a que el predio se encuentra muy descentralizado en zonas ejidales no cuenta con los servicios adecuados para poder dar apertura a este nuevo panteón, así que el agua, luz y drenaje se esta previendo la forma de cómo darle cobertura y funcionalidad para su pronta habilitación y reglamentación, ya que es necesario habilitarlo por el agotamiento del panteón actual.

También cabe destacar que actualmente no cuenta con luz ni drenaje solo con una cisterna y una caseta de vigilancia.



Caseta de vigilancia en la entrada al terreno para el proyecto

Cisterna en el terreno destinado al nuevo cementerio

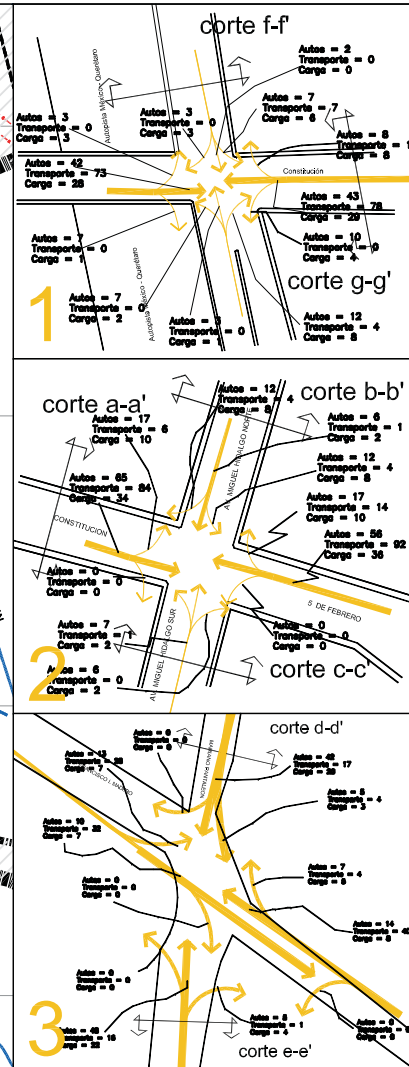
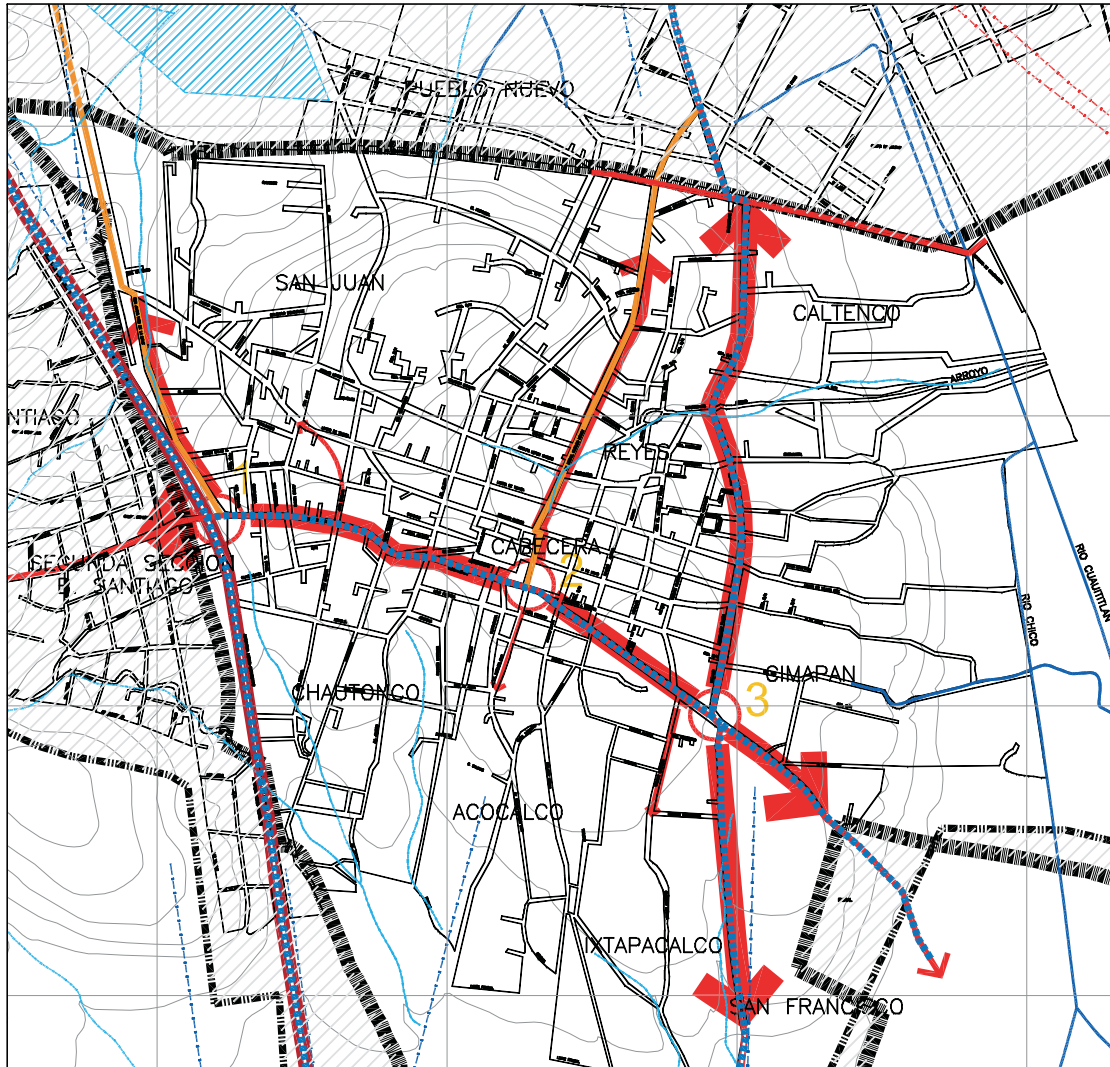
Municipio de Coyotepec, Estado de México



Acumulación de basura orgánica en la fachada principal del cementerio actual del Municipio de Coyotepec, Estado de México



Vista satelital del Municipio de Coyotepec, Estado de México



SIMBOLOGÍA:	
	CRUCERO VIAL CONFLICTIVO
FLUJO VEHICULAR	
	INTENSO + 400 V/h
	MEDIO 200-400 V/h
	BAJO MENOS DE 200 V/h
TRANSPORTE	
	PRINCIPALES RUTAS DE TRANSPORTE
SECCIONES VIALES	
	corte a-a'
	corte b-b'
	corte c-c'
	corte d-d'
	corte e-e'
	corte f-f'
	corte g-g'
simbología básica: 	
fecha: Febrero 2007 escala: 1:5000 orientación: localización:	
nombre del plano: infraestructura vial	clave: D-6B

Situación e infraestructura de las comunicaciones

El municipio está comunicado regionalmente por una Autopista Federal (vialidad regional) y tres carreteras que funcionan dentro del Centro de Población como vialidades primarias. La Autopista Regional Federal No. 57 México – Querétaro cruza el municipio al poniente comunicando Coyotepec al norte, con los municipios Huehuetoca, Tepetzotlán y el Estado de Querétaro; al sur con Teoloyucan, Cuautitlán y el Distrito Federal, cuenta con una extensión dentro del territorio municipal de 3.7 Km. Dicha autopista es de gran capacidad y también funciona como límite, observando mayor intensidad de uso en horas pico, es decir, por la mañana de 6 a 11 en las que el flujo es con dirección al Distrito Federal, y por la tarde y noche, de 5 a 9, en las que se invierte. Una característica a destacar es el uso intenso al que se ven sometidas por los vehículos de carga pesados, pues son el enlace natural entre la capital y las zonas industriales de los estados del Norte.

La Carretera Cuautitlán – Huehuetoca cruza el territorio municipal de norte a sur, al oriente de la zona urbana municipal, convirtiéndose al adentrarse en ésta, en una vialidad primaria de alto tránsito llamada Mariano Pantaleón Pineda. Esta presenta poca eficacia debido al tránsito de vehículos pesados ya sea de carga o de pasajeros que la utilizan para evadir el peaje de la Autopista Federal a Querétaro.

La carretera Coyotepec – Teoloyucan integra al Municipio de Teoloyucan con Coyotepec partiendo del centro del primero y desembocando la zona central del segundo. Esta carretera se prolonga dentro del área urbana del territorio municipal por medio de la avenida Cinco de Febrero y su continuación en Av. Constitución entroncando finalmente con la Autopista México – Querétaro.

La Carretera Teoloyucan – Zumpango integra a Coyotepec con el municipio de Zumpango al nororiente, ésta se localiza al poniente del territorio municipal cruzándolo de norte a sur fuera del área donde se ubican los asentamientos humanos.

En cuanto a infraestructura ferroviaria un tramo de la vía del ferrocarril México – Laredo, el cual aún se encuentra en funciones como transporte de carga, pasa al oeste del territorio del municipio. Esta línea arriba a la terminal de Buenavista en el Distrito Federal.

Cabe señalar que las vialidades regionales que atraviesan el territorio municipal se orientan en dirección norte – sur o viceversa, lo que indica que la comunicación se establece con zonas concentradoras de ser-

vicios y empleo ya sean de gran escala, como Querétaro y el Distrito Federal, o regionales como Cuautitlán, Huehuetoca y Zumpango. De esta manera Coyotepec sólo se sirve de dichas zonas ya que por sus características económicas no interactúa con ninguna de ellas formando como parte de una región económica. Finalmente, de las vialidades regionales, se parten las vialidades primarias o bien éstas desembocan en las regionales comunicando los diferentes barrios que comprenden el Centro de Población y el resto de las localidades.

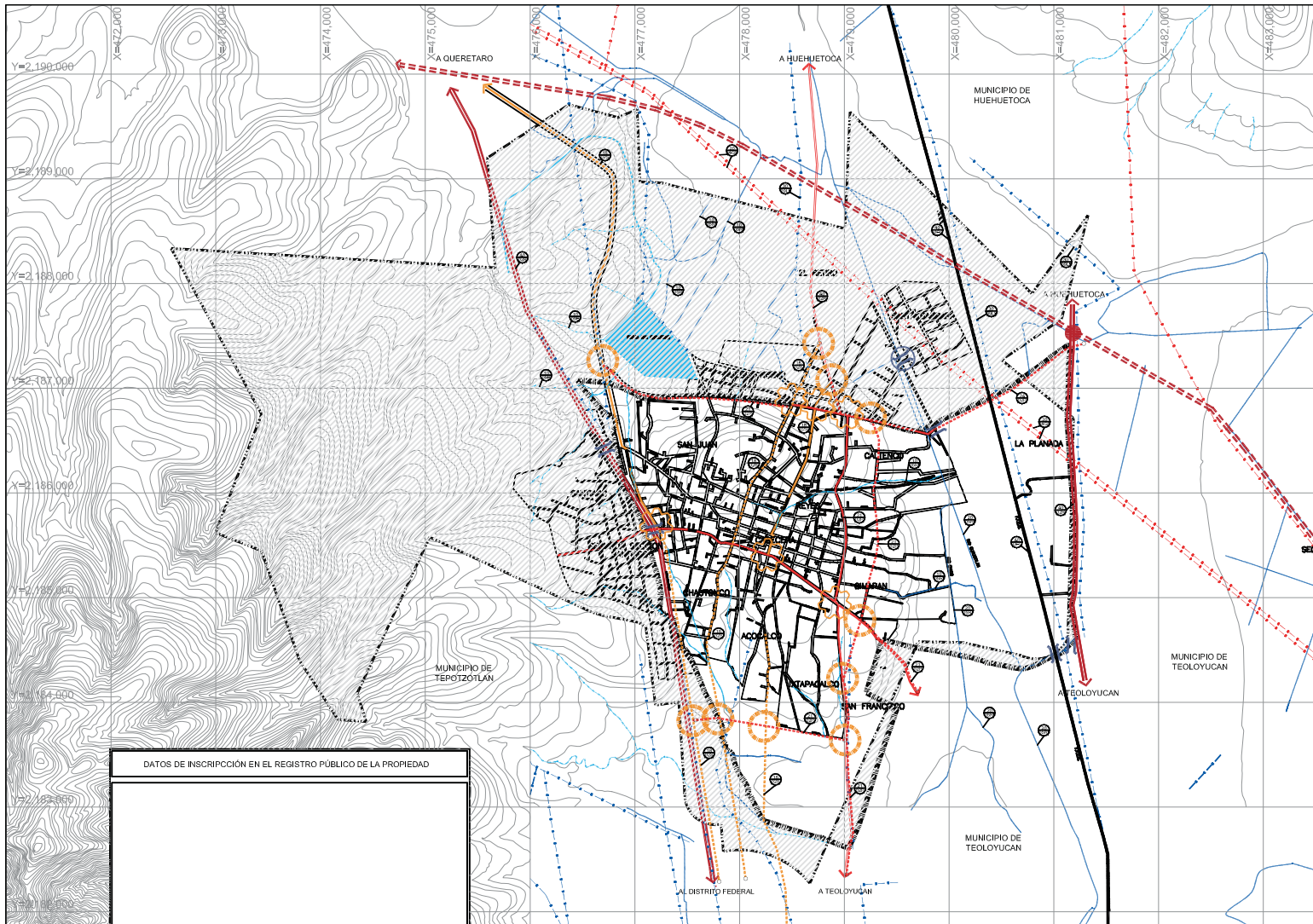
Las 3 carreteras que se convierten en vialidades primarias mencionadas en el apartado anterior, fueron en su origen caminos y se han clasificado de esta manera debido a su función - impuesta por su origen -, y no por el diseño de su sección. Con base en lo anterior se considera que la vialidad primaria del municipio de Coyotepec se compone por las siguientes avenidas.

Intersección 1, localizada al poniente del centro de población, en donde convergen la avenida Constitución, Sor Juana Inés de la Cruz y la entrada de la autopista México-Querétaro. Su problemática tiene que ver con: Más del 50% de la circulación es de transporte público y las paradas que hacen dificultan el tránsito, los estacionamientos en la vía pública, comerciantes informales que obstruyen la visualización de los señalamientos verticales. Hay un señalamiento que prohíbe dar vuelta hacia el norte, sobre la lateral a la autopista México-Querétaro, el cual no siempre es respetado. Esta intersección se puede considerar un punto de entrada- salida del municipio.

Intersección 2, localizada en el cruce de la avenida Hidalgo y la avenida Constitución. El mayor tránsito vehicular se ubica en avenida Constitución-5 de Febrero y más del 50% de los vehículos que circulan son de transporte público de pasajeros, seguido de avenida Miguel Hidalgo Norte, dirección norte-este, el 42% del flujo vehicular es de automóviles particulares. Lo que dificulta el tráfico es el escaso señalamiento vial vertical y horizontal, las paradas del transporte pú-

blico de pasajeros, el estacionamiento de autos en la vía pública y el deterioro del pavimento. El crucero es auxiliado por un elemento de la policía vial. Este crucero puede ser considerado como interno, una vialidad secundaria (avenida Miguel Hidalgo Norte) y una vialidad primaria (avenida Constitución-avenida 5 de Febrero).

Intersección 3, localizada en la zona este del centro de población, en donde convergen las vialidades avenida 5 de Febrero, avenida Mariano Pantaleón Pineda, las carreteras Coyotepec-Teoloyucan y Coyotepec- Huehuetoca. También puede considerarse un punto de entrada-salida, ya que conecta dos vialidades primarias la avenida Constitución-avenida 5 de Febrero y la avenida Mariano Pantaleón Pineda con vialidades regionales. El mayor tráfico vehicular se da en la carretera a las Ánimas, dirección sur-norte; carretera Coyotepec-Teoloyucan, dirección este-oeste.



DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD

SIMBOLOGÍA:

EXISTENTE	VALIDADES	PROPOSTA
	VALIDAD REGIONAL	
	VALIDAD PRIMARIA	
	VALIDAD SECUNDARIA	
	PUENTE	
	ENTRONQUE A DISEÑAR	
	ADECUACIÓN VIAL	

	ENTRONQUE A DISEÑAR
	ADECUACIÓN VIAL

- Referencia Jurídica 01, ley de vía general de comunicación, art. 29
- Restricción por carretera 40m, 20m a cada lado de su eje.
- VALIDAD 02 Regional 02R
 - Primaria 02P
 - Secundaria 02S
 - VIA TERRESTRE 03 Terrestre 03T
 - DUCTOS 04 Primario 04P
 - Canal 04A
 - Gas 04G
 - Cable 04C
 - Cable 04E
 - Arroyo 04A
 - Entornamiento 04E
 - Lago y Laguna 04L

- VALLE DE AGUA 06
 - Artificiales 06A
 - Canales 06C
 - Fuente 06F
 - Fuente 06F
 - LANA ELECTRICA 07-08
 - 07-250 kv
 - 07-400 kv
- VIA DEL TREN SUBURBANO
 AUTOPISTA MEXICO/QUERETARO-ECAATEPEC
 ENTRONQUE

- simbología básica:**
- Límite de estudio
 - Límite de desarrollo
 - Trazo urbano
 - Validad regional
 - Validad primaria
 - Validad secundaria
 - Tarrazo
 - Vía Nueva
 - Línea energía eléctrica
 - Ducto
 - Zona de riesgo
 - Río
 - Canal
 - Entornamiento
 - Canal de nivel

fecha: Febrero 2007

escala: 1:12,000

orientación:

localización:

nombre del plano: **validades y restricciones**

clave: **E-3**



Gobierno del Estado de México
Secretaría de Desarrollo Urbano
y Vivienda

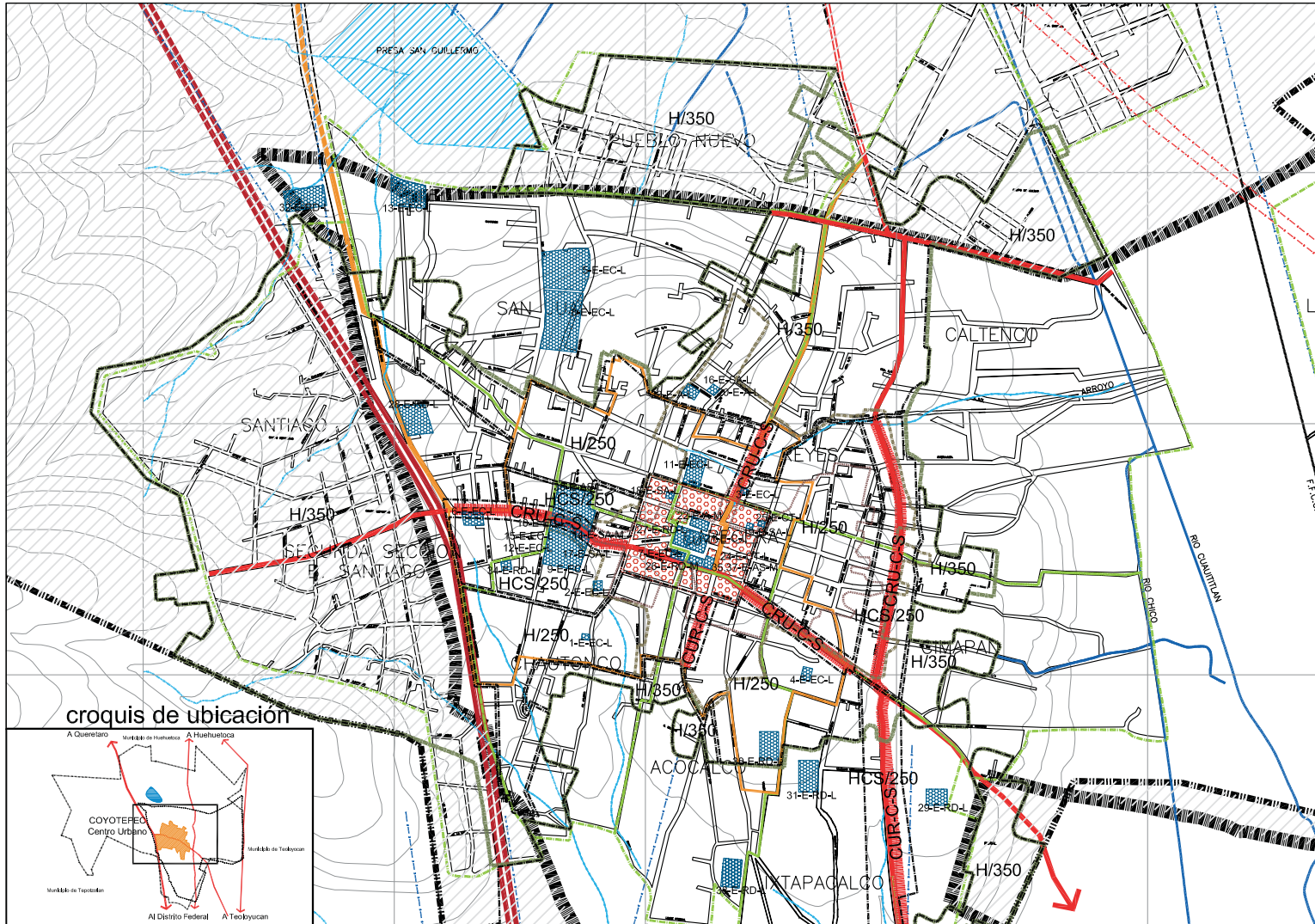


H. Ayuntamiento
de
Coyotepec

Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Coyotepec

Estado de México



SIMBOLOGIA:
ZONAS URBANAS

HABITACIONALES Alto Habitacional
 H/350 Uso de terreno bruto/vivienda

OTROS USOS
 C - COMERCIO
 S - SERVICIOS

CENTROS Y CORREDORES URBANOS

CU CENTRO URBANO
 CRU CORREDOR URBANO
 CHC CENTRO HISTORICO Y CULTURAL

CRU CORREDOR URBANO

EQUIPAMIENTO URBANO Uso Equipamiento
espacios
áreas de cobertura

E-EC EDUCACION Y CULTURA
 E-SA SALUD Y ASISTENCIA
 E-C COMERCIO
 E-RD RECREACION Y DEPORTE
 E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
 E-A ABASTO
 E-AS ADMINISTRACION Y SERVICIOS
 -R REGIONAL
 -M MICROREGIONAL
 -L LOCAL

CRECIMIENTO URBANO

CRECIMIENTO URBANO HASTA 1983
 CRECIMIENTO URBANO HASTA 1999
 CRECIMIENTO A LA FECHA

LIMITE DE BARRIO
 LIMITE DEL CENTRO DE POBLACION

simbología básica:

fecha: Febrero 2007 escala: 1:5000

orientación:

localización:

nombre del plano: estructura urbana actual clave: D-3A



Gobierno del Estado de México
 Secretaría de Desarrollo Urbano
 y Vivienda



H. Ayuntamiento
 de
 Coyotepec

Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Coyotepec

Estado de México

III.3.2.5. Imagen urbana

La falta de una estructura urbana definida, propicia la ausencia de legibilidad del territorio urbano. Esta deficiencia afecta la imagen urbana, en principio porque no existen bordos que delimiten el área urbana de tal forma que formen corredores urbanos, en adición; los centros de mayor actividad no cuentan con el mobiliario urbano necesario y tampoco existen puntos de referencia que le den al lugar "Identidad". Lo anterior redundaría en la poca capacidad de atracción de población hacia el municipio, tanto para vivir en él como para fines turísticos o culturales. Por otro lado, con excepción de los equipamientos, que fueron construidos según un proyecto definido, prácticamente en el resto de los inmuebles no se observa una tipología de construcción.

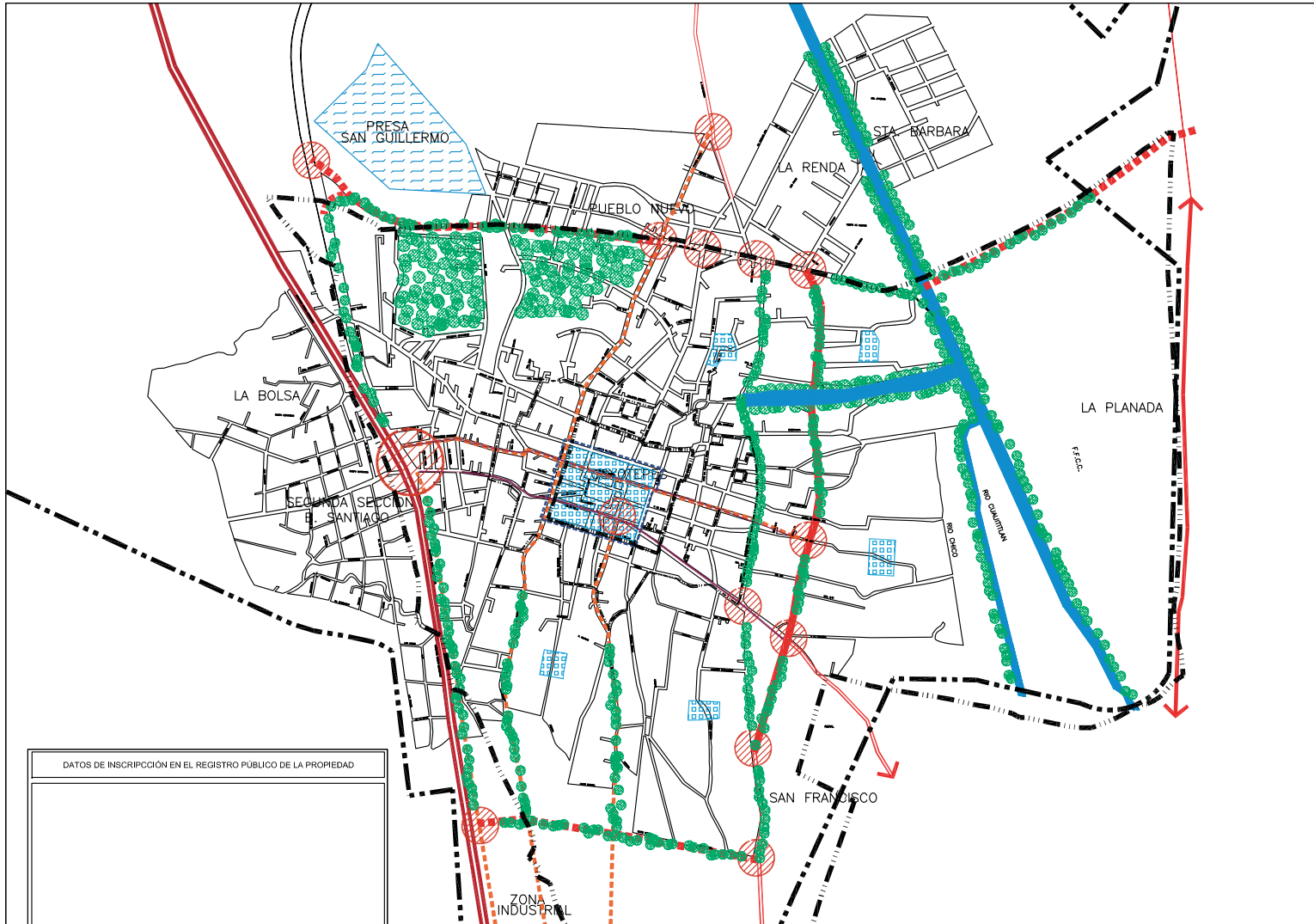
En cuanto al espacio público, se observa gran proliferación de publicidad tanto en fachadas como en la calle, esto es más evidente en la Avenida Constitución y en el costado norte del Palacio Municipal. Finalmente, el mal estado, la escasez de mobiliario urbano y arborización así como la presencia de pintas y lonas y la falta de limpieza en algunas zonas agudizan la mala imagen del espacio público.

Finalmente, es preciso recordar que los monumentos históricos catalogados por el INAH otorgan una imagen urbana característica al Municipio. No se cuenta con equipamiento turístico en el municipio.

El municipio cuenta con dos establecimientos de hospedaje y ninguno de los dos alcanza clasificación turística, entre los dos se cuantifican 15 cuartos.

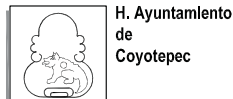
Se cuenta, además, con dos empresas de transporte turística.

Dos son los monumentos históricos catalogados por el INAH y que podrían otorgar una imagen urbana-turística.



DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD

SIMBOLOGÍA:	
	HOMOLOGACIÓN DE IMAGEN EN CORREDOR URBANO (SERIALIZACIÓN, ANUNCIOS Y MOBILIARIO URBANO)
	MEJORAMIENTO DE ENTRONQUES VIALES (ARBOORIZACIÓN, LIMPIEZA DE MONUMENTOS, SERIALIZACIÓN, ETC.)
	PROGRAMA DE MEJORAMIENTO EN FACHADAS Y REGULACIÓN DE LA PUBLICIDAD
	PROGRAMA DE ARBOORIZACIÓN -RÍOS Y CANALES -ÁREAS VERDES -CALLES DONDE LA SECCIÓN LO PERMITA
	DESARROLVE DE LOS CUERPOS DE AGUA
	NODOS
	CENTRO HISTÓRICO ZONA I. PRIMER CUADRO - CENTRO HISTÓRICO ZONA II. ÁREA DE PROTECCIÓN
<p>fecha: JUNIO 2006</p> <p>escala: 1 : 10,000</p> <p>orientación: </p> <p>localización: </p> <p>datos de aprobación y publicación</p> <p>nombre del plano: imagen urbana</p> <p>clave: E-6AP</p>	



Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Coyotepec
Estado de México



Palacio Municipal de
Coyotepec, Estado de México



Imagen urbana del centro
Coyotepec, Estado de México

Página siguiente: Templo de
San Cristóbal. Coyotepec,
Estado de México

Localización: Plaza de Armas y de La Constitución esquina Hidalgo, frente a Calvario y Constitución.

Fecha de Construcción: Siglo XVII.

Régimen de Propiedad: Federal.

Inscripción: En el exterior, en la parte lateral izquierda dice 1699.

Bienes Muebles: Pinturas de Caballete, Escultura y Menaje.

Estado de Conservación: Bueno.

Niveles: 01.

Ancho de Muros: 1.20

Fecha de catalogación: 85/13/11

Fachada Principal: Piedra.

Muros: Piedra.

Cubierta: Piedra.

Forma Cubierta: Abovedada, Cúpula, Cañón Corrido.

Número de clave: 18023001.

Número de ficha: 0001.

Ermita Posa del Templo de San Cristóbal.

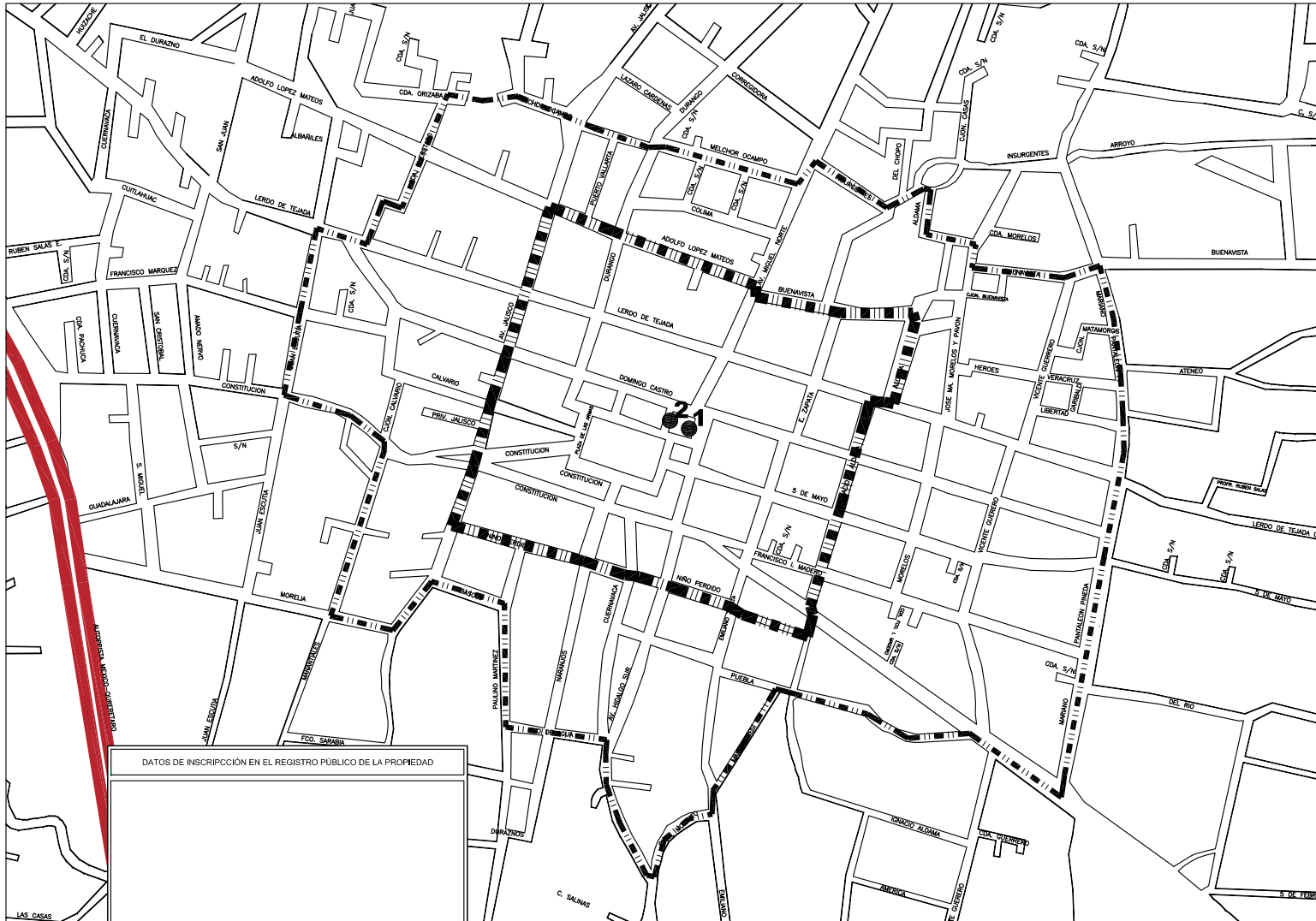




Vistas del templo de San
Cristobal. Coyotepec, Estado
de México







SIMBOLOGIA TEMATICA:

ZONA I. PRIMER CUADRO-CENTRO HISTORICO
 ES EL AREA EN LA QUE SE AGRUPAN MONUMENTOS RELIGIOSOS, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRA LA CATEDRAL, EL PALACIO DE GOBIERNOS LOCALES, ADMINISTRATIVAS, LA PLAZA DE ARMAS, ETC. DE UNA CIUDAD, CABecera MUNICIPAL O POBLACION

SE ESTABLECE COMO REFERENCIA DE AREA PATRIMONIAL DE PROTECCION CON CARACTER PROVISIONAL A RESERVA DE REALIZAR LOS ESTUDIOS PERTINENTES QUE ESTABLEZCAN CON CERTEZA LOS LIMITES DEL CENTRO HISTORICO

ZONA II. AREA DE PROTECCION

1
 INMUEBLES CATALOGADOS POR EL INAH*

No.	Catalogado por el INAH	Fecha de Inscripcion
1	TEMPLO DE SAN CRISTOBAL	XVII
2	ERMITA POSA DEL TEMPLO SN. CRISTOBAL	XVII

* CATALOGO DE MONUMENTOS HISTORICOS INMUEBLES ESTADO DE MEXICO, 1989

NOTAS:

1. APLICA, LEGISLACION FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL, CORRESPONDIENTE A LA PROTECCION DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO
2. DENTRO DEL MUNICIPIO DE COYOTEPEC, EXISTEN INMUEBLES Y ZONAS NO CATALOGADOS CON CARACTERISTICAS ARQUEOLOGICAS, HISTORICAS O ARTISTICAS QUE TIENEN IMPORTANCIA CULTURAL PARA LA REGION, POR LO QUE SE DEBEN CONSIDERAR LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL INAH Y EL INEA.

simbología básica:

Linea Estatal	Via férrea	Río
Linea Municipal	Linea eléctrica	Canal
Trazo urbano	Ducto	Ecomunidad
Voladizo regional	Cuerpo de agua	Curva de nivel
Voladizo primario	Linea Zona	Zona de Riesgo

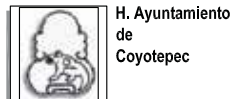
Fecha: JUNIO 2006
 Escuela: SIN ESCALA

Orientación:

Localización:

datos de aprobación y publicación

nombre del plano: IMAGEN URBANA
 clave: E-6A-aP



Plan Municipal de Desarrollo Urbano

COYOTEPEC
 Estado de México

Localización: Atrio del Templo de San Cristóbal. Hidalgo y Plaza de la Constitución.
Fecha de Construcción: Siglo XVII.
Régimen de Propiedad: Federal.
Estado de Conservación: Bueno
Niveles: 01
Ancho de Muros: 0.90
Fecha de catalogación: 85/13/11
Fachada Principal: Aplanado de Cal Blanco.
Muros: Piedra
Cubierta: Piedra
Forma Cubierta: Abovedada, Cúpula.

Número de clave: 18023001
Número de ficha: 0002

Dentro del municipio no se localizan zonas urbanas catalogadas como de valor histórico y cultural.

III.3.2.6. Problemática Urbana

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
Se carece de alternativas viales en la cabecera municipal que desvíen el paso de vehículos de carga en la zona centro.	Se agravará la problemática, promoviendo el deterioro físico y funcional de las vialidades de la zona centro.	Establecida por las autoridades municipales.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano establece en su Programa 2.12.1 Vialidad, la integración plena de esta localidad con su contexto regional.		X
Ausencia de señalización para formar alternativas de circulación que permitan mejorar el funcionamiento del servicio de la estructura vial.	Se saturarán las vías de comunicación afectando al tránsito que circula en el municipio.	Establecida por las autoridades y población municipal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano establece en su Programa 2.12.1 Vialidad, la integración plena de esta localidad con su contexto regional.		X
Disminución de eficiencia de la avenida Constitución por exceso de vehículos estacionados y el flujo de transporte público y de carga.	Aumento del tráfico, resultando en posibles accidentes automovilísticos, y afectación a la estructuración vial.	Dir. De Tránsito Municipal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.12.1 Vialidad.		X

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
Concentración de los equipamientos en la parte oeste y centro del municipio.	El crecimiento de los asentamientos no integrados a la estructura urbana traerá como consecuencia que sus habitantes no tengan fácil acceso a los módulos. La concentración excesiva de módulos de equipamiento urbano trae como consecuencia la convergencia de sus radios de cobertura en una sola área que actualmente y a futuro implica una pérdida en la eficiencia del servicio.	Autoridad Municipal, línea estratégica de CAPCE Estatal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.9 Equipamientos y Proyectos Estratégicos.		X
El servicio de Panteones presenta serias deficiencias.	El único panteón esta a punto de saturar su capacidad, por tal motivo la población tendrá que dirigirse a los municipios más cercanos para satisfacer este servicio.	Establecida por las autoridades y población municipal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.9 Equipamientos y Proyectos Estratégicos.		X
No se cuenta con un basurero además el servicio de recolección de basura es deficiente.	Se seguirán ubicando basureros clandestinos alrededor del municipio lo que traerá problemas medioambientales a los	Establecida por las autoridades y población municipal	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.9 Equipamientos y Proyectos Estratégicos.		X

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
	habitantes.				
Construcción de Bachillerato Tecnológico.	Decremento en el nivel de preparación de la población ante la imposibilidad de estudiar en la capital (altos costos).	Autoridad Municipal, línea estratégica de CAPCE Estatal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.9 Equipamientos y Proyectos Estratégicos. Se propone la construcción de un Bachillerato Tecnológico en una superficie de 2.50 Ha.	Proyecto Ejecutivo.	
Las localidades periféricas y aún en la cabecera municipal se presentan zonas con carencia de agua potable y drenaje.	Se incrementará el problema con el crecimiento de estas zonas.	Autoridades municipales. Dirección de Obras.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa de Infraestructuras Regionales y Urbanas.		X
La inexistencia de una red de drenaje sanitario ha provocado que la gente vacíe sus descargas en los ríos, grietas y barrancas formándose focos de infección.	Con el crecimiento poblacional, las zonas aledañas a estos focos de infección se urbanizaran con lo cual se incrementara el problema.	Establecida por las autoridades municipales y gobierno estatal.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa de Infraestructuras Regionales y Urbanas.		X

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
Uso del método de cloración para potabilizar del agua.	Este método resulta y resultara ineficiente en la eliminación de impurezas y bacterias del agua que utiliza la población.	Establecida por las autoridades municipales.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa de Infraestructuras Regionales y Urbanas.		X
El servicio de agua potable proporcionado en las localidades es deficiente, problemas como la irregularidad en el diámetro de las tuberías así como las conexiones clandestinas son comunes.	El crecimiento demográfico traerá como consecuencia la disminución en la cobertura del servicio.	Autoridades municipales. Dirección de Obras.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa de Infraestructuras Regionales y Urbanas.	X	
Zona inundable en las cercanías del Río Cuautitlán afectando a Santa Bárbara.	Inundación de la zona urbana con el riesgo de pérdidas de vidas humanas.	Dir. Protección Civil	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Infraestructura Regional y Urbana.		X
Franja de alta sismicidad en la parte sur a excepción de los barrios de Cimapan, Caltenco, San Francisco, parte de la Planada y Santa Bárbara.	Existe la posibilidad de que en caso de un fuerte sismo algunos inmuebles puedan sufrir derrumbes exponiendo la vida de sus habitantes.	Dir. Protección Civil	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Infraestructura Regional y Urbana.		X

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
La falta de espacios abierto alternativos a la plaza central, ocasiona que una cantidad importante de gente se aglomera en un espacio reducido , principalmente en celebraciones.	Riesgo de accidentes por la brusca movilización de gente y la consecuente pérdida de vidas humanas.	Dir. Protección Civil	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Infraestructura Regional y Urbana.		X
Insuficiencia en el sistema y equipo de recolección de basura y desechos sólidos en el centro de población, creando basureros clandestinos .	Riesgo de tiraderos indiscriminados de basura. Problemas sanitarios.	Establecida por la población y autoridades correspondientes.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Equipamientos y Proyectos Estratégicos		X
El Río Cuatitlán y sus tributarios, Río Chico y el Arroyo que son utilizados para descargas de aguas presentan cauces a cielo abierto.	Perdida de los ríos y proliferación de fauna nociva alrededor de ellos convirtiéndolos en un foco de contaminación para los habitantes del municipio.	Establecida por la población y autoridades correspondientes.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Equipamientos y Proyectos Estratégicos		X
Ocupación de áreas no aptas para uso habitacional. Específicamente de áreas con potencial agrícola y pecuario así como de áreas naturales protegidas.	Perdida de las condiciones suficientes y necesarias para lograr el desarrollo sustentable del municipio.	Autoridades municipales.			X

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Existencia de proyecto	
				SI	NO
<p>La falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, trae como consecuencia el incremento en el grado de contaminación de las zonas que se riegan con esta agua, lo cual impide el aprovechamiento del potencial agrológico con que cuenta el municipio</p>	<p>Es imprescindible el tomar medidas al respecto ya que esto puede conllevar a problemas de salud en la población.</p>	<p>Establecida por las autoridades municipales.</p>	<p>Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Programa 2.8 Infraestructura Regional y Urbana.</p>		X

III.2.6.1. Requerimientos totales de equipamiento urbano.

ELEMENTO	TOTAL DE UNIDADES REQUERIDAS MEDIANO PLAZO(2005-2010)	ACCION	SUPERFICIE M2.
Jardín de niños	7aulas	Se requieren un jardín de niños	1,470
Primaria	11aulas	Se necesitan construir una primaria	3,795
Conasuper B	148m2	Se requiere construir una conasuper.	296
Tianguis	40puestos	Es necesario ubicar un Tianguis	80
Jardín Vecinal	5,196m2	Se necesita un jardín vecinal	5,196
Juegos Infantiles	1,351m2	Es necesario acondicionar un espacio para juegos infantiles.	1,351
Plaza cívica	866m2	Se requiere construir una plaza cívica	866
SALUD			
Centro de salud con hospitalización SSA	3consultorio	Se requiere un centro de salud con hospitalización	1500
Unidad de medicina familiar IMSS	4consultorio	Se requiere una unidad de medicina familiar	3200
Unidad de medicina familiar ISSSTE	1consultorio	Se requiere una unidad de medicina familiar	400
Unidad de urgencias ISSSTE	1sala	Se requiere una unidad de urgencias	400
Puesto de salud CRM	6carro camilla	Se requiere un puesto de salud	450
ASISTENCIA SOCIAL			
Centro de Asistencia de Desarrollo Infantil	4aula	Se requiere un CENDI	796
Centro de desarrollo comunitario	16aula y/o taller	Se requieren dos centros de desarrollo comunitario	3840
COMUNICACIONES			
Administración de correos	4ventanilla de atención al	Se requiere la construcción de una administración de correos	276

De acuerdo con los escenarios que presento el municipio durante el estudio, el equipamiento que se requerirá en el corto (2000 – 2005) y el mediano plazo (2005 – 2010) será:

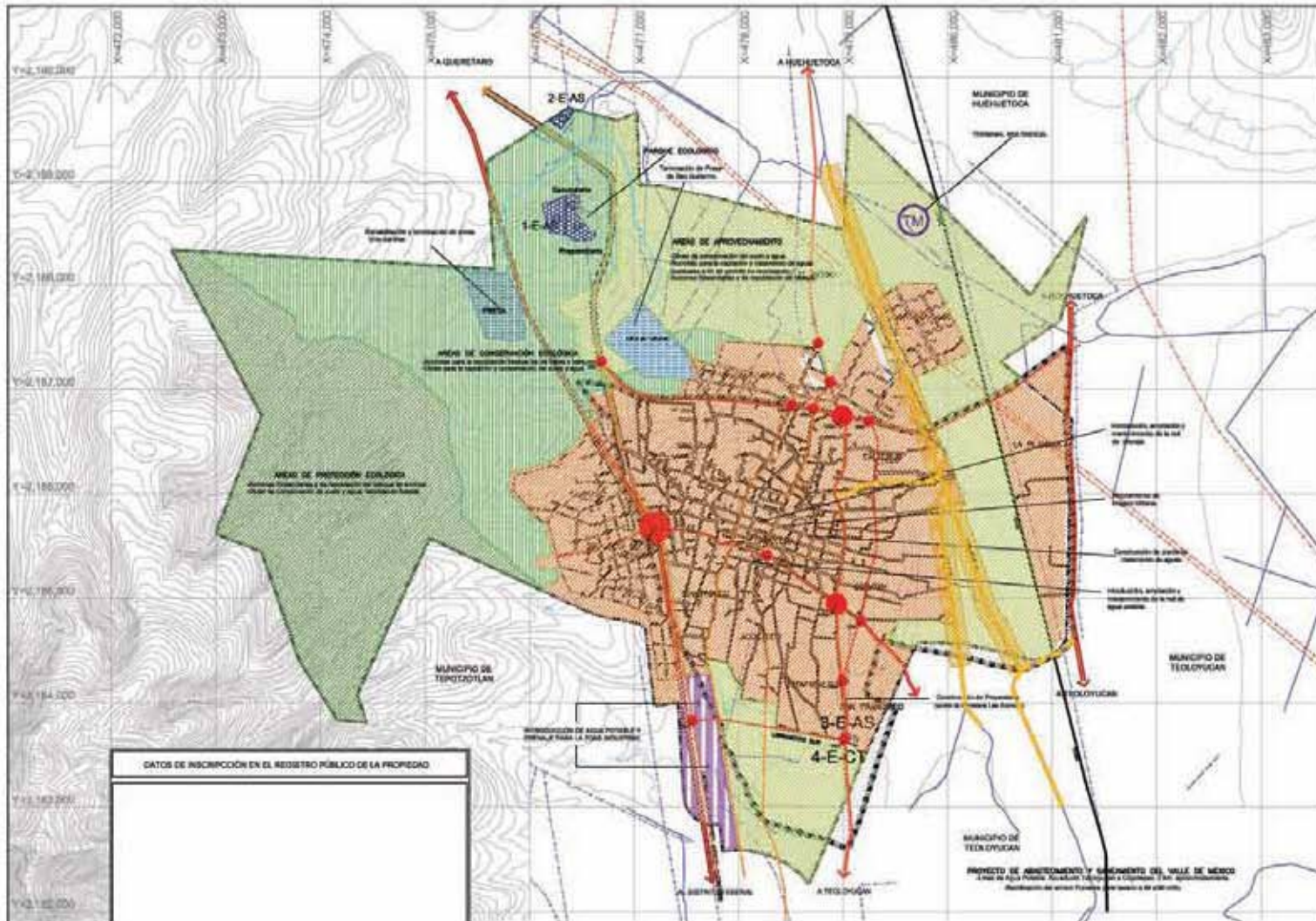
ELEMENTO	TOTAL DE UNIDADES REQUERIDAS MEDIANO PLAZO(2005-2010)	ACCION	SUPERFICIE M2.
		público	
Administración telegráfica	1	ventanilla de atención al público	Se requiere de una administración telegráfica 45
TRANSPORTE			
Central de autobuses de pasajeros	20	cajón de abordaje	Se requiere de la construcción de una central de autobuses 10000
ADMINISTRACION PUBLICA Y SERVICIOS URBANOS			
Cementerio	2,860	fosa	Se requiere de la construcción de otro cementerio 17000
Comandancia de policía		M2 construido	Se requiere de la construcción de una comandancia de policía 600
Basurero		M2 de terreno por año	Es necesaria la construcción de un basurero municipal 20000
Gasolinera PEMEX	4	pistola despachadora	Se requiere de la construcción de una gasolinera 200
TOTAL			71,761

FUENTE: Normas de Equipamiento Urbano. SEDESOL 1994

(1) La población usuaria es un porcentaje de la población total del área de estudio

* Elemento no indispensable

(a) En cuanto a las UBS existentes, se refiere a CBTIS y a la Escuela de Bellas Artes
La estimación para el panteón fue de 1.7 Has.



SIMBOLOGÍA:

EQUIPAMIENTO
 No incluido en el inventario: E-E-ECOA
 Sí incluido en el inventario: E-E-EDUCACIÓN Y CULTURA, E-SA SALUD Y ASISTENCIA, E-C COMERCIO, E-ND RECREACIÓN Y DEPORTE, E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE, E-AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

REDES URBANAS
 RESTRICCIÓN DE USO URBANO, RENOVACIÓN

PROYECTOS AMBIENTALES
 PROTECCIÓN ECOLÓGICA, CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, APROVECHAMIENTO

UNICIA Y RESERVA DE CUERPO DE AGUA

FOMENTO AL MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA
 CONSOLIDACIÓN Y MEJORAMIENTO

VALORES
 VALOR REGIONAL, VALOR PRIMARIA, VALOR SECUNDARIA, EXTENSIVO VAL (ÁREA DE AFECTACIÓN), TERMINAL MULTIMODAL

Simbología Mérica
 1985, 1988, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070, 2075, 2080, 2085, 2090, 2095, 2100

Fecha: Febrero 2007

Escala: 1:100,000

Ubicación:

Nombre del plan: principales proyectos, obras y acciones

Código: E-4



Gobierno del Estado de México
 Secretaría de Desarrollo Urbano
 y Vivienda



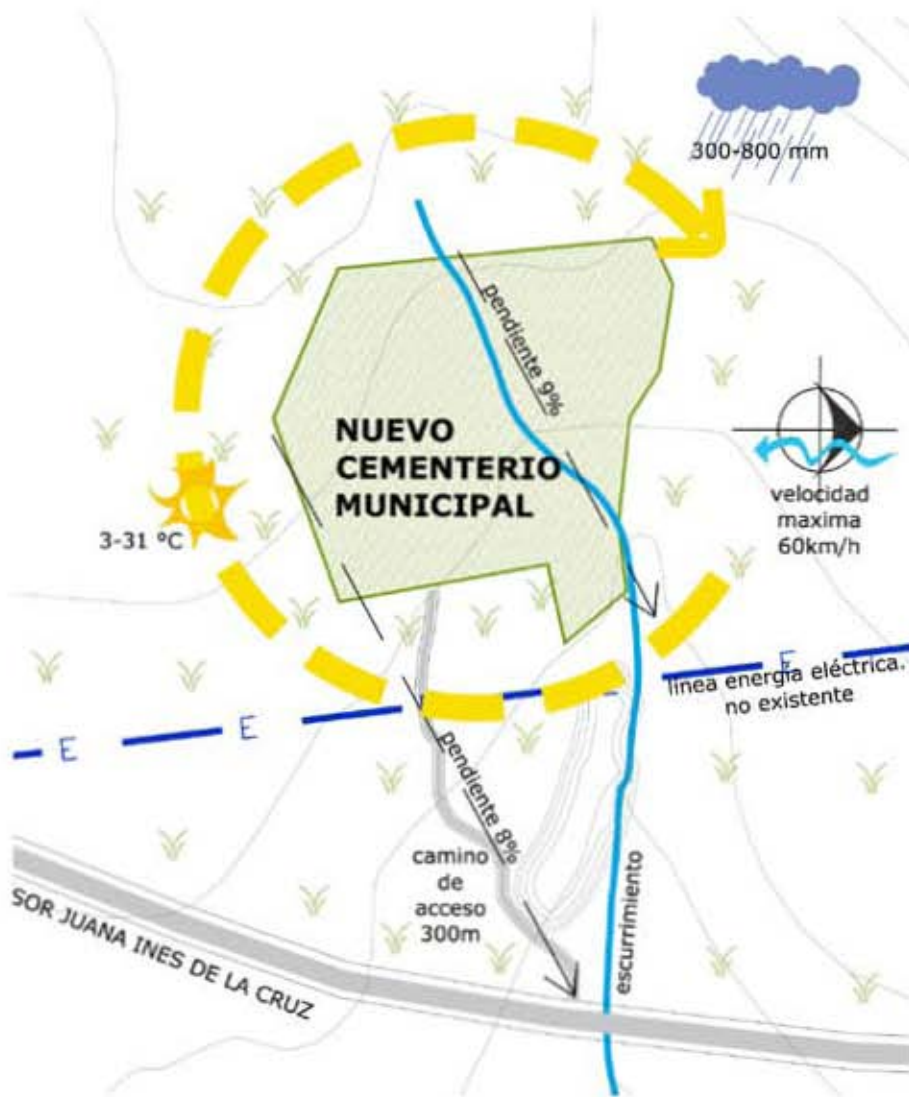
H. Ayuntamiento
 de
 Coyotepec

Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Coyotepec
 Estado de México

III.4. El Lienzo

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México.



MEDIO FÍSICO NATURAL

guyeska

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

	2007	2030
Población Total	40,000	60,000
Promedio de fallecimientos al año	166	250
El 50% se vida en casa	83	125
Servicios de velación por año	1 cada 4.3 días	1 cada 2.9 días



MODELOS ANÁLOGOS

JADINES DEL RECUERDO	LOS CIPRESSES	CEMENTERIO DE IGUALADA, BARCELONA
<p>Simbolismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Edificio de Servicios de Velación <i>El caracol</i>, representa la eternidad del alma. <p>Las salas de velación se distribuyen a lo largo del caracol, rematando en el centro donde se encuentra la capilla siendo el corazón que reserva la vida eterna y debajo de esta se encuentran los nichos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monumentos y estatuas que recuerdan las plogarias por un buen tránsito por la muerte. 	<p>Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fosa cuádruples - Distribución de las fosas en terrazas. - Monumentalidad en sus edificios. - Distribución de la planta general de acuerdo a los caminos de acceso mismos que imitan las curvas de nivel. 	<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concrete - Acero - Piedra - Madera <p>Elementos que generan la sensación de haber estado ahí desde siempre y de quedarse ahí hasta siempre.</p>

IV. LA PROPUESTA

IV.1. METODOLOGIA DE DISEÑO

IV.1..1. Programa de Necesidades

Cuadro de Necesidades

NECESIDADES	LOCAL
RECUPERACIÓN DE EMPLEADOS	
Dormir	Dormitorios
Descansar	Sala
Comer	Cocina-comedor
Aseo	Baños
RELACIÓN Y RECREACIÓN	
Velar	Velatorios
Acompañar	Antesala
Rezar, llorar deudos cercanos	Privado
Dedicar una ceremonia de ultimo adiós	Capilla
Recibir deudos, clientes y visitantes	Recepción
Tomar café, mientras conversan los deudos	Cafetería
Conversar para reconfortar o desahogarse	Jardín, antesala y/o área libre
Rezar	Espacio libre o capilla
SERVICIOS DEL EDIFICIO	
Almacenar basura	Cuarto de basura
Control y concentración de instalaciones	Cuarto de Maquinas
Reparar equipo de velación y otros	Taller de mantenimiento
Controlar servicios de velación	Administración
SERVICIOS AL PUBLICO	
Recibir cadáveres	Patio de maniobras de ambulancias
Conservar y preparar cadáveres	Sala de servicio forense
Cremaer cuerpos cuando es solicitado	Horno crematorio
Verificar si el cuerpo cremado es del pariente	Sala de espera para testigos
Depositar cenizas y/u osarios	Mausoleo
Sepultar	Área de fosas
Corte y escritura de lapida	Taller de lapidaria
Comprar flores y coronas	Florería
Ventas de fosas, nichos y servicio funerario	Administración y ventas
Aseo	Sanitarios públicos
Estacionar vehículos	Estacionamiento para deudos y visitantes
ALAMACENAR	
Guardar equipo de velación, para servicio a domicilio	Bodega
Papelería y archivo	Archivo

Cuadro Analítico de Funciones

RECUPERACIÓN DE EMPLEADOS

NECESIDADES	LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO
Descansar	Sala	Sofá y love-side
Comer	Cocina-comedor	Cocineta, estufa, fregadero, horno de microondas, barra y bancos
Aseo	Baños	Regaderas con vestidor, wc, lavados y lockers

RELACIÓN Y RECREACIÓN

NECESIDADES	LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO
Velar	Velatorios	Velas, soporte para ataúd, sillones y sillas
Acompañar	Antesala	Sala y mesas de centro
Rezar, llorar deudos cercanos	Privado	Sillón y masa
Dedicar una ceremonia de ultimo adiós	Capilla	Altar, velas, soporte para ataúd y bancas
Recibir deudos, clientes y visitantes	Recepción	Modulo de informes, sala de espera y libro de registro
Tomar café, mientras conversan los deudos	Cafetería	Mesas, barra de servicio con cafetera, bebidas, y alimentos ligeros
Conversar para reconfortar o desahogarse	Jardín, antesala y/o área libre	Asientos o área libre
Rezar	Espacio libre o capilla	En caso de capilla bancas

ALAMACENAR

NECESIDADES	LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO
Guardar equipo de velación, para servicio a domicilio	Bodega	Anaqueles, y repisas
Papelería y archivo	Archivo	Archiveros

SERVICIOS DEL EDIFICIO

NECESIDADES	LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO
Almacenar basura	Cuarto de basura	Contenedores
Control y concentración de instalaciones	Cuarto de Maquinas	Maquinas
Reparar equipo de velación y otros	Taller de mantenimiento	Estantería y mesas de trabajo
Controlar servicios de velación	Administración	Escritorios, archiveros, gabinetes sillas.

SERVICIOS AL PÚBLICO

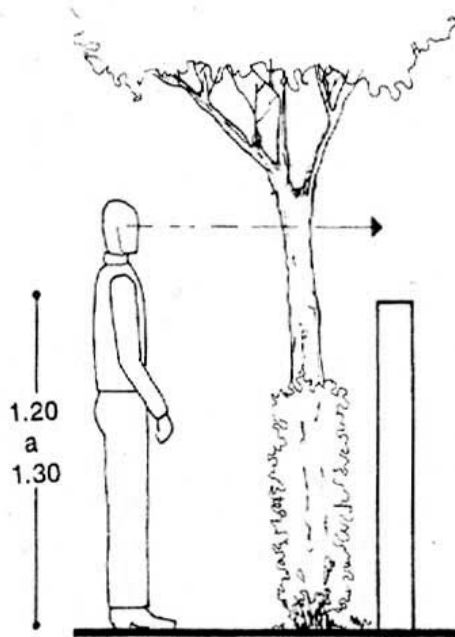
NECESIDADES	LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO
Recibir cadáveres	Patio de maniobras de ambulancias	Área libre
Conservar y preparar cadáveres	Sala de servicio forense	Gavetas de congelación, plancha, y gabinetes.
Crema cuerpos cuando es solicitado	Crematorio	Horno, maquina para huesos
Verificar si el cuerpo cremado es del pariente	Sala de espera para testigos	Sala, y ventanilla que permita merar hacia el horno.
Depositar cenizas y/u osarios	Mausoleo	Nichos
Sepultar	Área de fosas	Fosas prefabricadas
Corte y escritura de lapida	Taller de lapidaria	Estantería, mesas de trabajo y área para almacenar mármol
Comprar flores y coronas	Florería	Bases para exhibición, área de coronas, almacén y área de trabajo
Ventas de fosas, nichos y servicio funerario	Administración y ventas	Escritorios, archiveros, gabinetes sillas, Exhibición de ataúdes
Aseo	Sanitarios públicos	wc, mingitorios y lavabos
Estacionar vehículos	Estacionamiento para deudos y visitantes	Cajones de estacionamiento

IV.1.2. Estudio de Áreas

El proyecto debe crear un mensaje de igualdad espiritual, que genere homogeneidad en todas las tumbas, guardando similitud entre ellas, siempre habrá jardines privilegiados por la cercanía a la capilla, las vialidades o algún monumento pero todas deben tener alguna ventaja.

ESPACIOS EXTERIORES

Acceso al lugar: Es una zona de transición que da identidad al cementerio. Se deben emplear monumentos que obstaculicen la visibilidad al interior del cementerio protegiendo su intimidad, ya sea con un pórtico o con vegetación. En alguna zona de la entrada se coloca el logotipo del cementerio. En esta área se debe colocar una caseta de vigilancia.



Barreras en Circulaciones

Florería: La ubicación de estos locales debe quedar junto al acceso principal, cerca de la capilla ecuménica, área administrativa y un estacionamiento, en zonas con poca incidencia de sol. La circulación al frente debe ser amplia de por lo menos 3m para poder observar los arreglos florales. Contarán con una pileta para basura, cámara de refrigeración para las flores que lo requieran, preparación de coronas y arreglos florales, exhibición y venta, sanitario y estarán provistos de agua.

Plaza: Este espacio monumental que impacte al visitante pero al mismo tiempo lo invite a entrar, podría contener espejos de agua obeliscos, sucesión de columnas, árboles, y construcciones afines al cementerio.

Estacionamiento: Debe estar pavimentado con asfalto y concreto, bien drenados, ambientados con arbustos y plantas acordes a la región. Para este cementerio se requiere un cajón por cada 500m² de terreno y para el velatorio un cajón por cada 30m² construidos. El terreno tiene un área de 62866.477m² por lo tanto requiere 126 cajones de estacionamiento. Circulaciones: Se diseña de acuerdo a la topografía del terreno, ya que comprende pasillos, rampas y escalinatas. El ancho mínimo es de 1.20m y se aumenta en submúltiplos de 0.60m por cada individuo. Se construyen en concreto, adoquín y piedra tipo laja. Si diseñan con ritmos y remates visuales, como fuentes, conjunto de árboles y vegetación o monumento funerario.

SERVICIOS SANITARIOS

Los sanitarios públicos de hombres y mujeres se localizan en lugares claramente visibles.

EDIFICIO DE SERVICIOS

RECEPCION

Vestíbulo. Es el área de recepción al público. El vestíbulo sirve de tránsito para los demás elementos que componen el servicio, como el área administrativa, salas de velación, servicios y estar común. Contará con cenicero, basurero, lámpara de batería, níquel, cadmio y pizarrón ranurado. Su ubicación debe estar visible desde la calle o el estacionamiento.

Estar común. Es el espacio más importante dentro del conjunto por sus dimensiones, cuya función es albergar a los dolientes. Es una pequeña sala de espera para ingresar en la sala de agentes funerales. Por su importancia, debe ser confortable y de fácil acceso al vestíbulo, la capilla y el área de servicios al público, como florería, cafetería, teléfonos y sanitarios. Aquí el deudo debe respirar un ambiente de tranquilidad que se logra con el uso de tonos claros, de preferencia muros ciegos y de gran altura. Consta de esquineros, sillones, mesa de centro para revistas y macetas como decoración.

GOBIERNO

Dada la importancia de este servicio debe ubicarse de tal manera que proporcione apoyo directo al usuario y al mismo tiempo cubra las necesidades de las diferentes áreas de trabajo; tendrá acceso directo a la caja.

Administración. En este lugar se dirigen, planean, organizan y supervisan las actividades del velatorio, cuenta con zona de trabajo, administrativa, de archivo y de registro de trabajo.

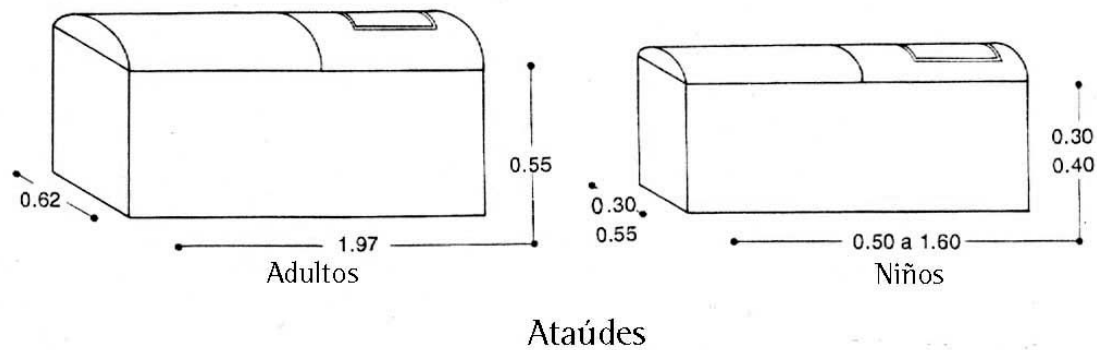
Apoyo administrativo. Es el lugar destinado para realizar presupuestos, informes estadísticos, registros de crédito y contables, supervisión de corte de caja e inventario de ataúdes y bienes de inversión.

Caja. Espacio destinado para el cobro del servicio; tiene contacto con la administración y agentes funerarios. Debe ser visible y tener buena iluminación.

VENTAS

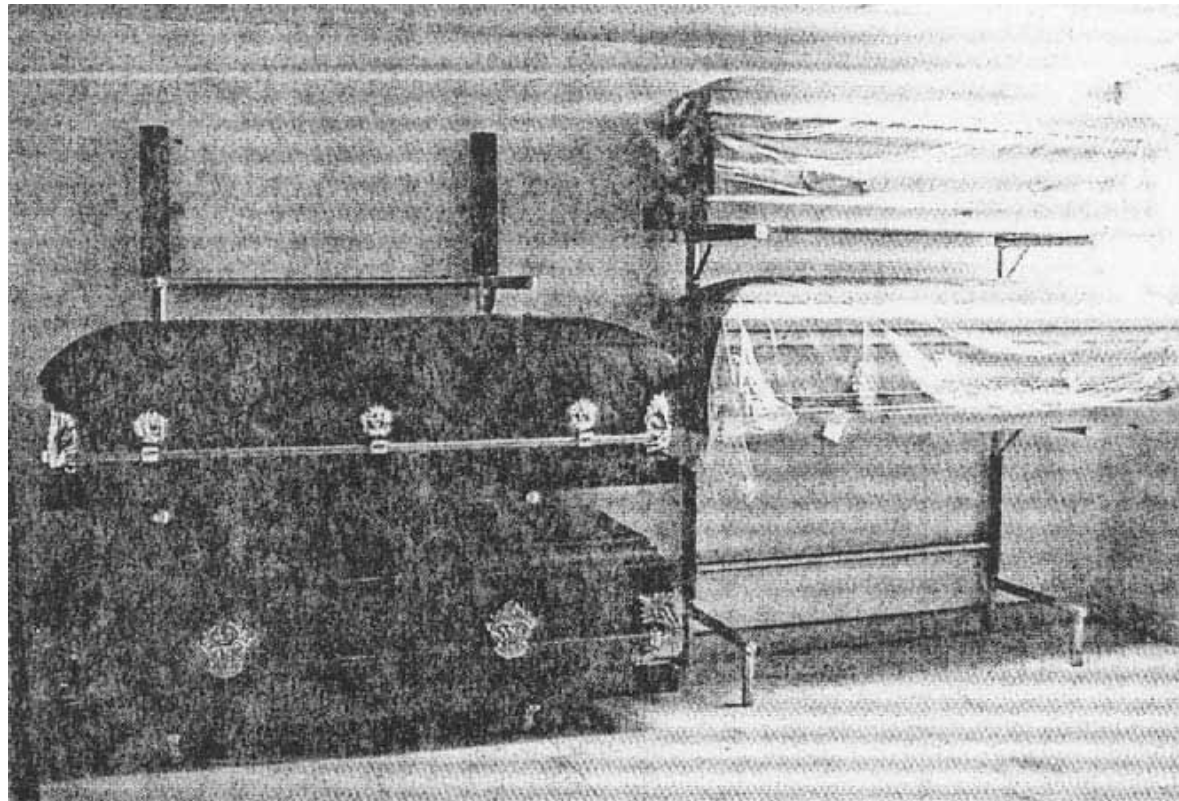
Agentes funerarios. Lugar donde se asesora a deudos, se elabora y tramita la documentación para los servicios funerarios, está ligado con el área de exhibición de ataúdes, sala de estar y administración. Los cubículos de agentes funerarios cuentan con archivo de cuatro gavetas, cesta para papeles, escritorio chico con pedestal, silla giratoria, máquina calculadora, computadora e impresora.

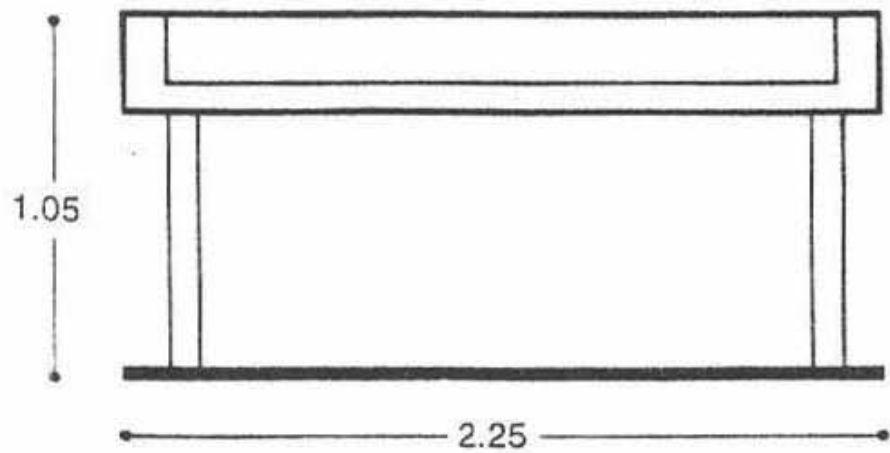
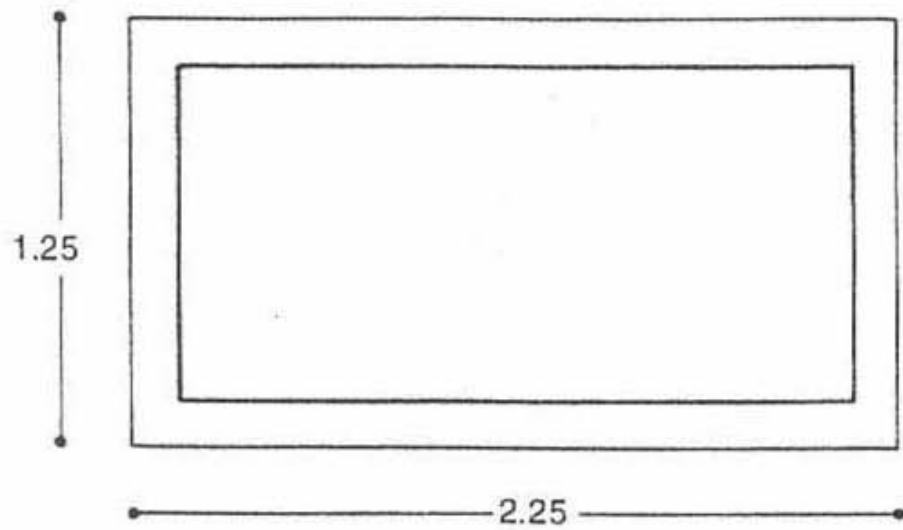
Exhibición de ataúdes. Es el área donde se exhiben los modelos de ataúdes. Su ubicación deberá estar cercana al área de agentes funerarios. Contará con espiguero de exposiciones y lateral adultos, espiguero para exposición infantil, vitrina de exhibición central, cenicero, basurero, espiguero para exhibición en isla, lámpara con batería de níquel cadmio y extintor como medida de seguridad.



BODEGA DE ATAÚDES

Donde almacenan los ataúdes; está inmediata a la zona de exhibición y al acceso a servicio. Contará con escalera en forma de tijera y espigero desmontable para cuatro espacios.





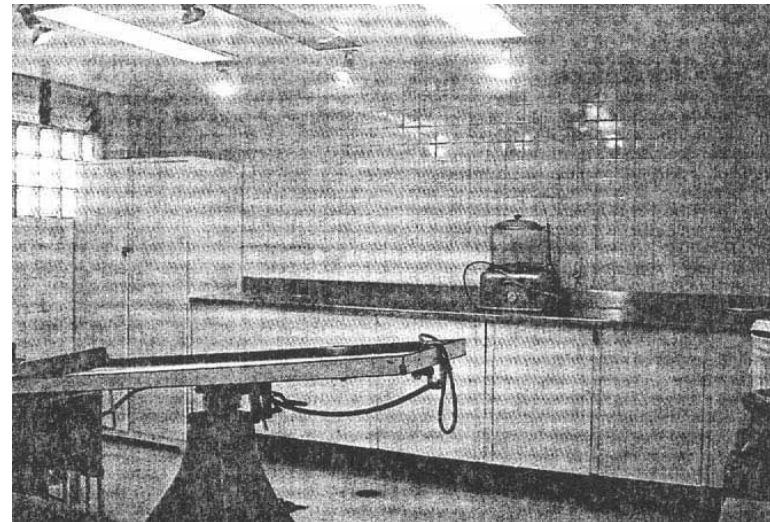
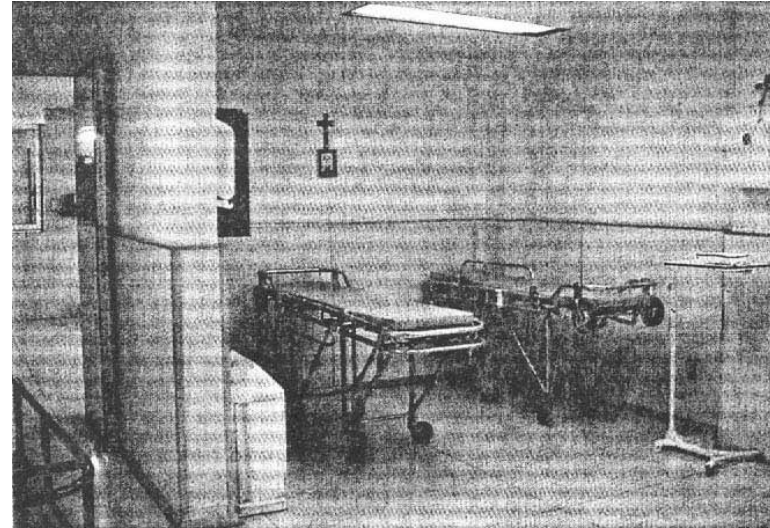
Plancha para cadáveres

PREPARACIÓN DE CADAVERES

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

Sala de preparación. Su ubicación debe tener acceso inmediato al patio de maniobras o al estacionamiento y tener conexión con la capilla.

Su equipo está compuesto por máquina inyectora; bomba hidroaspiradora; inyector de cavidades; lámpara con batería níquel cadmio; mesa para autopsias; mesa Pasteur; vitrina de 0.90 m contra muro; refrigerador para cadáveres con dos gavetas; gabinete universal; soporte de madera; lavabo Pasteur izquierdo de 1.20 m; casillero doble; extintor; equipo eléctrico para restauración; aspirador nasal; trocar (juego de tres); puntos para trocares; tijeras rectas para cirugía; pinzas de cierre fijo; separador de tejidos; martillo manual; cánulas para extracción; pinzas rectas; mango bisturí; lona ahulada 2 m de largo para cadáveres y separador de incisión.



SERVICIOS

Servicios del personal. Son áreas exclusivas; para servicios del personal, como dormitorios, comedor, baños y vestidores, cuarto de aseo. Deben relacionarse directamente con las áreas de trabajo.

Servicios para el público. Son aquellos locales que pueden estar dentro o fuera del conjunto, los cuales son la florería, los sanitarios para hombres y mujeres, teléfono y cafetería. Su diseño debe guardar cierta relación con la imagen del conjunto.

Bodega de guarda de exhibición a domicilio y de equipo de velación. Es el espacio destinado a guardar utensilios para el servicio en la agencia o a domicilio. Su ubicación será inmediata a la bodega de ataúdes. El material que contendrá será: candeleros para cirio 1 m de altura (juego de cuatro piezas); carro pedestal para ataúdes de tipo acordeón; cristo para velación a domicilio, con base metálica de 1.65 m; juego de floreros dos piezas para velación a domicilio 1 m de altura; pedestal para ataúd; pedestal para cristo y anaquel.

SALA DE VELACIÓN

Es el área para velar el cadáver cuya función es albergar a los deudos y darles el confort necesario. Tendrá un acceso para el féretro, opuesto al acceso y salida de los deudos, y un área mínima de 36 m² de acuerdo con las recomendaciones y los requisitos establecidos en el reglamento sanitario.

Para determinar el número de salas se consideran los diferentes conceptos de velación, las distintas costumbres, tradiciones y zonas geográficas del país. Este se divide en dos grandes regiones en la zona norte, es muy común la velación en capillas, y zona centro sur mixta (domicilio y capilla).

El número de salas por instalar no depende del número de habitantes: sino en parte de la tasa de la mortalidad que haya. Otro factor muy importante a considerar es el número de salas. La práctica recomienda no más de cinco salas, porque hay momentos en que llega tal cantidad de personas que resulta incómodo la operación del edificio.

El tamaño va en función de la cantidad de personas y del tipo de mobiliario y comodidades anexas. En una sala pequeña pueden estar sentadas 15 ó 20; en una grande, 50 personas. El mobiliario que se utiliza debe ser según el nivel socioeconómico de los clientes; suele haber un pequeño privado destinado a los familiares más allegados con servios sanitarios en la propia sala.

Cafetería: El servicio esta ligado a la sala de velación, ya que los visitantes se presentan en horario irregular, los horarios comunes de comida se ven alterados y es necesario recuperar fuerzas en alguna oportunidad, entre los tramites y el transe de la pérdida en cuestión. La cafetería deberá ofrecer un servicio de 24 horas o apoyarse con maquinas de autoservicio de café, refrescos y bocadillos. El ruido generado en la cafetería no deberá llegar hasta la salas de velación. Deberá estar aislada o bien vestibulada.

Calculo de Salas de Velación: El calculo de las salas de velación lo aremos de acuerdo a la cantidad de servicios posibles por año. Coyotepec presenta un promedio 166 defunciones por año, oscilando de los 155 a las 215 defunciones por año . De acuerdo a la enciclopedia de Arquitectura, Plazota, en su Volumen 3, en el tema de Cementerio, y su subtema Agencia Funeraria, para el calculo del número de salas de velación se requiere de el número de defunciones anuales de estas tomamos el 50% considerando que la mitad de las defunciones requieran el servicio en la agencia funeraria y se divide entre 365 días para obtener el número de servicios por día.

El número de servicios diarios que proporciona el velatorio se reparte de la siguiente manera.

- a) Sala de velación: 0.33
- b) Domicilio: 0.33
- c) Traslado: 0.33

El número de salas de velación se obtiene multiplicando, el número de servicios por 0.33. En el caso de Coyotepec tomaremos 215 defunciones por año. Entonces tenemos lo siguiente:

$\text{MEDIA ANUAL} = \frac{\text{DEFUNCION ANUAL}}{2}$	$\text{MEDIA ANUAL} = \frac{215}{2} = 107.5$
$\text{NÚMERO DE SERVICIOS POR DÍA} = \frac{\text{MEDIA ANUAL}}{365 \text{ DÍAS}}$	$\text{NÚMERO DE SERVICIOS POR DÍA} = \frac{107.5}{365 \text{ DÍAS}} = 0.294$
$\text{NÚMERO DE SALAS DE VELACIÓN} = \left(\frac{\text{NÚMERO DE SERVICIOS POR DÍA}}{0.33} \right)$	$\text{NÚMERO DE SALAS DE VELACIÓN} = \left(\frac{0.294}{0.33} \right) = 0.097$

El procedimiento anterior nos demuestran que no sería necesario más de una sala de velación para dar servicio a la población de Coyotepec, se requeriría una media anual de más 2500 defunciones para requerir dos salas. Por lo tanto una sala, con capacidad para albergar 50 personas sentadas es más que suficiente.

El resto de las áreas que dan servicio en la agencia funeraria se dimensionan, de acuerdo al número de salas de velación que alberga.

AREA	M ² POR AREA, PARA UNA SALA DE VELACIÓN	CAPACIDAD
Gobierno	78.50	6 personas
Sala de estar común	37.80	12 deudos
Capilla	57.42	25 deudos
Preparación de Cadáveres	38.90	4 personas
Bodega de Ataúdes	109.11	14 estantes

Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Plazola, Alfredo Plazola Cisneros, Volumen 3, Pág. 110, Plazola Editores S. A de C. V. México 1996.

MOBILIARIO

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

La sala de velación debe contar con sillones para tres lugares; catafalco; cenicero, arenero; mesa de esquina; enfriador y calentador de agua; lámpara con batería níquel cadmio; banca de tres lugares; obituario para capilla; cenicero, basurero y atril.

En México, la mayoría de los usuarios son católicos y las capillas tienen un cristo. Cuando las personas no son católicas, se puede quitar.

MATERIALES E INSTALACIONES

Los pisos, muros y techos deben tener características térmicas, acústicas y radiación; cualidades de resistencia a diversas acciones como impacto, oxidación, desgaste y humedad. La textura, color y modulación deben ser de fácil limpieza.

En todas las salas de velación existe dirección de aire (aire lavado), extracción de aire y, en algunos casos, ventiladores de techo.

Mantenimiento. Cuando hay fumigación, la limpieza deberá ser constante para eliminar los restos de los productos químicos. Cuando alguna persona muere de una enfermedad contagiosa, se recomienda usar tapabocas o guantes, ya que los microorganismos pueden no morir junto con el cuerpo.

CAPILLA

Es un elemento indispensable para la celebración de ceremonias, homenajes y misas fúnebres. Se diseña para albergar una o varias religiones (capilla ecuménica). El espacio se diseña en forma cerrada o abierta, contara con una plaza de acceso, amplio estacionamiento, espacio para la torre, cruz o campanario, nave para los fieles, presbiterio, pequeña sacristía, servicios sanitarios, bodega y cuarto de maquinas. Algunas cuentan con columbario.

La capilla se ubica junto al edificio administrativo o en un punto visible del cementerio.

CREMATORIO

Es un sitio dispuesto para incinerar el cadáver, reduciéndolo a cenizas a muy altas temperaturas dentro de hornos especiales. Actualmente existe hornos que no contaminan, y esto facilita su uso y aceptación de las personas.

Cuando se efectúa una cremación, se requiere que uno o dos familiares sean testigos del proceso. Al término de este les entregan las cenizas en una urna. El proceso de cremación dura de dos a tres horas.

Los espacios requeridos para un crematorio son:

- a) Vestíbulo de acceso,
- b) Recepción
- c) Sala de Espera
- d) Área administrativa
- e) Despacho del director
- f) Horno
- g) Cuarto de maquinas trituradoras
- h) Cuarto y bodega del operativo
- i) Cuarto de acompañante
- j) Baño y vestidor

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

El acceso no debe quedar sobre una vía principal. La circulación de vehículos y peatones debe quedar bien marcada.

Horno: El horno crematorio CALTEC se compone de:

- Mecanismo de carga, puerta guillotina automatizada.
- Cámara primaria de combustión principal, donde se depositan los restos a incinerar.
- Cámara de post-combustión con quemador auxiliar, los gases se requeman a una temperatura superior con un tiempo de retención de un segundo, lleva puerta de inspección.
- Conducto para salidas de gases al exterior.
- Tablero de control y comando.
- Cuadro de mando secundario, ventiladores y válvulas.

La secuencia de funcionamiento es totalmente automática, para ello sólo es necesario fijar los parámetros de temperatura y tiempo de operación, ya que una vez cargado el horno solamente es necesario dar marcha y esperar que se cumpla el ciclo.

Todo el entorno del equipo puede mantenerse limpio, ya que este como unidad operativa no aporta al ambiente humos ni olores que hagan desagradables o antihigiénico la condición laboral del mismo. Surge de esto la posibilidad de trabajar con varios equipos simultáneamente manteniendo condiciones adecuadas para desarrollar una tarea limpia y permitir la presencia de personas durante un ciclo de incineración.

La presente demanda de un método económico de cremación de restos humanos, que no comprometa el medio ambiente y cumpla con las disposiciones vigentes, han generado el diseño de equipos con alta eficiencia de operación y escaso mantenimiento.

Diseño y construcción:

- La construcción es compacta, se realiza en chapa plegada y soldada de 5mm de espesor. Obteniendo una estructura monolítica y rígida.
- Siendo una estructura autoportante e indeformable no requiere instalaciones especiales.
- Su sistema de circulación del aire por las paredes laterales hace que la emisión de calor a través de ellas sea mínima.
- Los refractarios e aislantes utilizados son de primera calidad, mano de obra calificada y adecuadas juntas de dilatación favorecen una larga vida útil.
- Los quemadores son automáticos de tipo industrial, preparados para largos períodos de operación sin inconvenientes, pueden ser para trabajar con:
 - Gas natural
 - Combustibles líquidos.
 - Duales, gas/líquido.

El cliente determina según su necesidad el tipo de combustible adoptado.

- La solera del horno ha sido diseñada de modo de contener los fluidos generados durante el proceso, impidiendo su salida al exterior.
- El panel de control y comando, contenido en un gabinete de finas líneas exteriores, se encuentra ubicado sobre un lateral del horno, fácilmente accesible para su operación y mantenimiento.
- Todos los elementos eléctricos como los de comando y control son de primeras marcas, de fácil reposición y reconocida calidad.

Secuencia de operación:

1. La puerta, de tipo guillotina opera abriendo y cerrando a través de un moto reductor de accionamiento eléctrico, cuyo comando se realiza oprimiendo la botonera correspondiente en el panel de comando. La carga del féretro hacia la solera se hace desde un carro, de provisión opcional, requiriendo mínimo esfuerzo, ya que un rodillo transversal facilita la tarea.
2. La cámara principal debe estar precalentada, luego fija en el pirómetro temperatura de 800° C. para la cámara primaria y 1100° C para la cámara secundaria, en el temporizador se fija un tiempo de cremación que puede desde 1h hasta 1.5 hrs. máximo. La temperatura en la cámara principal puede crecer hasta los 900° C., en pleno proceso, para luego ir disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar los 500° C. sobre el final del ciclo. Este se cumple automáticamente, los quemadores mantienen el régimen de temperatura de acuerdo a la demanda del pirómetro hasta cumplir el ciclo.
3. Descarga de cenizas, limpieza y carga posterior. Es importante el calor que irradia hacia el exterior el horno, por lo tanto el personal debe estar atento a esta circunstancia, si bien los quemadores se detienen automáticamente al abrir la puerta, el calor contenido en la masa refractaria es muy grande. Un tiempo promedio de 15 minutos para extracción de cenizas y carga, debe ser tenido en cuenta para cada ciclo de encendido.

Especificaciones generales:

Fabricado por: CALTEC S.R.L.

Equipo: Horno crematorio, de cámara triple con control de proceso automático.

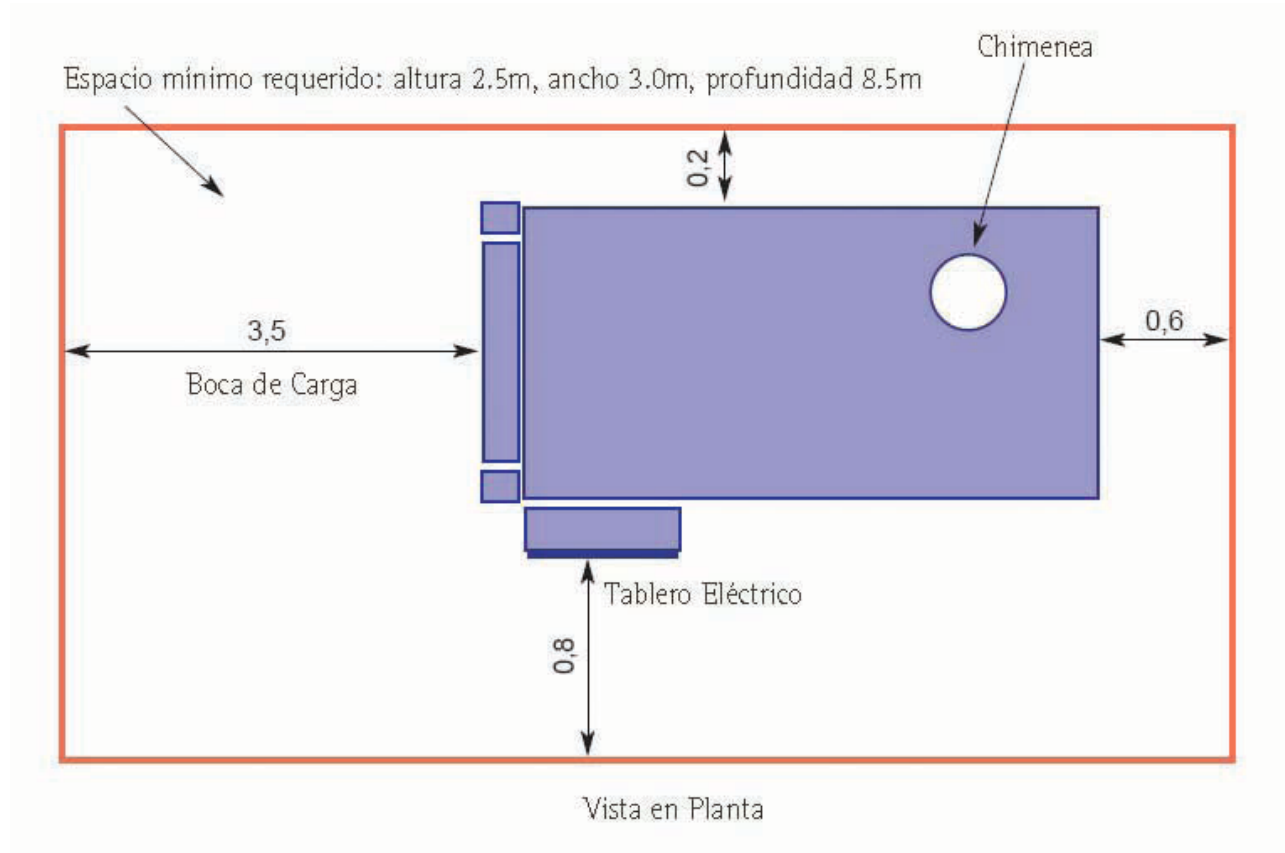
- Temp. máxima de operación: 1100° C.
- Refrigeración de paredes: aire forzado.
- Puerta: automática.
- Quemador primario: automático.
- Quemador secundario: automático.
- Seguridad falta de llama: electrónica.
- Pirómetro controlador: digital electrónico.
- Suministro eléctrico: 3 x 380 V. + neutro. / 3 x 220 V. (opcional)
- Suministro gas: línea de 2" con presión de 250 mm. de columna de agua.
- Combustible opcional: GLP / Gas oil.
- Chimenea: de acero, con revestimiento interior aislante-refractario.

Parámetros específicos de funcionamiento:

- Consumo de gas natural por ciclo de operación: 50m³.
- Consumo de energía eléctrica por ciclo: ~6Kw.
- Tiempo de cremación, condiciones normales: 1 1/2 hrs. / 2 hrs. (máximo)
- Temperatura de operación cámara de cremación: 850° C.
- Temperatura operación cámara recombustión: 1100° / 1200° C.
- Capacidad del horno: 80 Kg./h
- Peso de la unidad: 8000 Kg.

Área de ubicación y espacio mínimo necesario:

La ubicación del horno está dictada por el flujo de trabajo a realizar, se debe prestar especial atención al lugar para carga, accesibilidad para servicio, espacio para trabajos de mantenimiento y complementarios y muy importante una ventilación adecuada. Es importante disponer fácil acceso a los suministros y sus llaves de corte. El esquema indica dimensiones mínimas necesarias, tener en cuenta que el equipo puede ser construido a mano derecha o izquierda según sea requerido. Las dimensiones están expresadas en metros.



Procesador de restos cremados:

Características técnicas:

- Puerta de carga: 400 x 320 mm.
- Altura: 1000 mm.
- Ancho: 900 mm.
- Profundidad: 550 mm.
- Alimentación: 3 x 380 V. + neutro. / 3 x 220 (opcional)
- Potencia motor: 1,5 HP.
- Control: automático temporizado.

Características generales:

- Robusta construcción y diseño adecuado para asegurar larga vida útil, libre de mantenimiento.
- Se han previstos sellos tanto en la boca de carga y la de descarga para no permitir la fuga de polvos.
- El funcionamiento es completamente automático, sólo es necesario ponerlo en marcha.
- Está calculado para un trabajo rudo, pero aún así es completamente silencioso y debido a lo sobredimensionado de su capacidad su funcionamiento es permanente.
- La carga se produce por la parte superior del equipo y los restos procesados se retiran por la parte inferior.
- Al abrir la puerta de carga un enclavamiento eléctrico detiene el motor evitando la salida de polvos y asegurando la tarea del operador.
- La secuencia total, carga, proceso y descarga, ocupan un tiempo de un minuto, aunque este es regulable desde el panel de comando al frente del equipo.
Complemento necesario para horno de cremación CALTEC.

INSTALACIONES

La mayor partida corresponde a instalaciones hidráulicas debido a la red de riego que se debe ramificar en todo el panteón. La red que recolecte agua de lluvia de los caminos vehiculares debe canalizarse a un pozo de almacenamiento y reciclarse par volver a utilizarse como agua de riego.

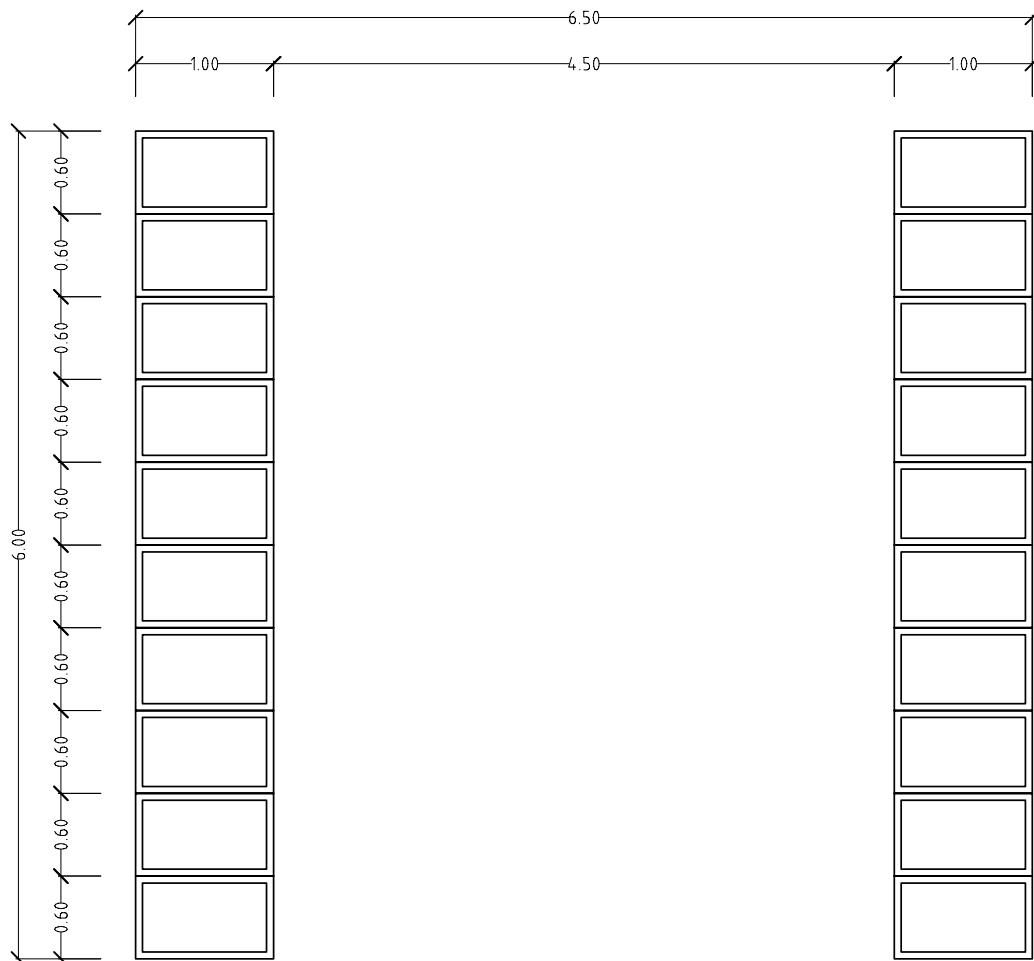
En cuanto a la red sanitaria, los albañales no deben pasar cerca de tumbas que no estén protegidas por muros de concreto, para evitar la contaminación. El agua que se emplea en el área de preparación de cuerpos debe ser tratada. La pendiente de descarga deberá ser del 1%. De preferencia se canalizara, únicamente las aguas residuales de los edificios administrativos a la red municipal.

ELEMENTOS FUNERARIOS

Criptas: Se considera el número de criptas igual al número de defunciones, desechando las muertes que procederán de una cremación. El cálculo se realiza de acuerdo a los primeros 7 años de funcionamiento dando un mayor alcance de hasta 1000 criptas para evitar que no haya lugar para más ataúdes. En el caso de Coyotepec podemos tomar el dato de los 7 años anteriores al 2007.

$$153 + 147 + 166 + 188 + 164 + 180 + 211 = 1209$$

AÑO	1997	1998	1999								2007	PROMEDIO
NUMERO DE FALLESIDOS	160	137	146	153	147	166	188	164	180	211	hasta mayo 80	166

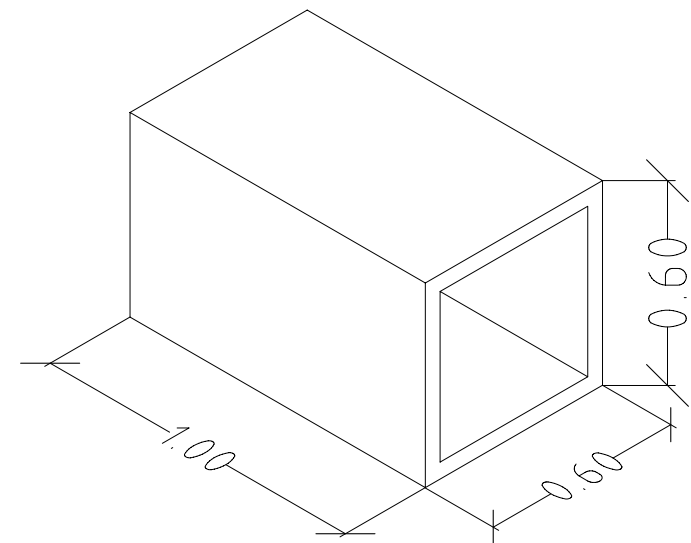


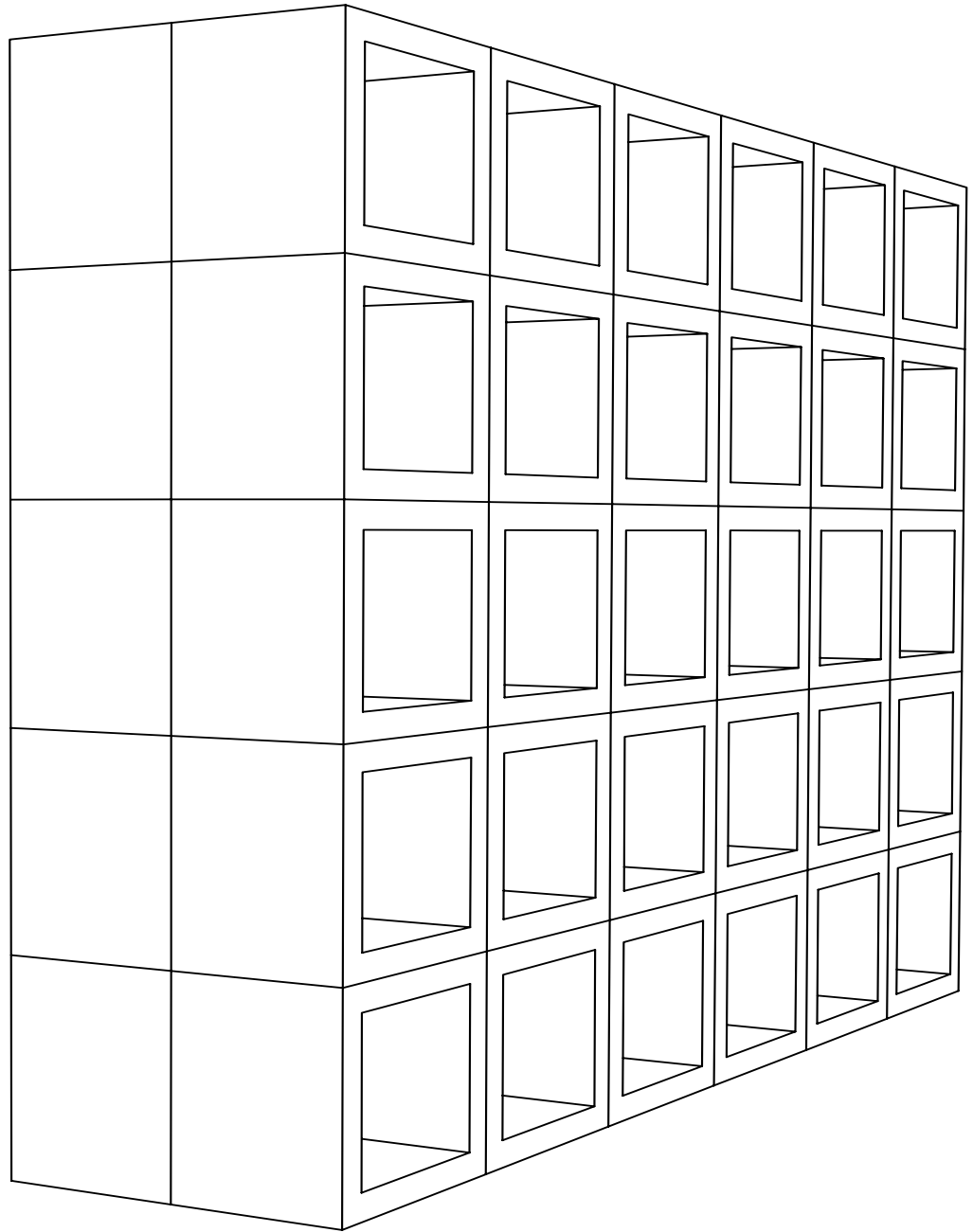
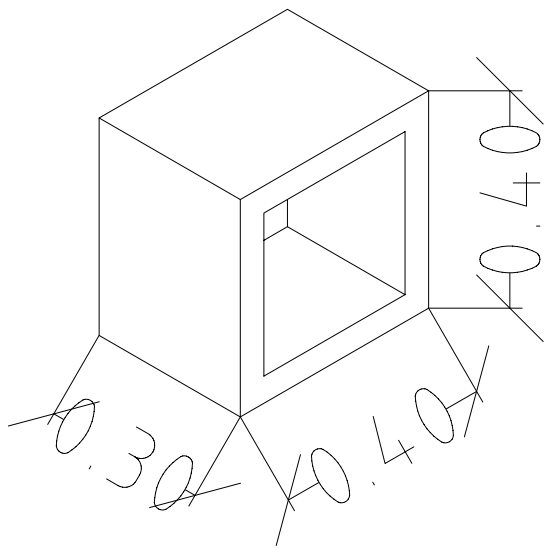
De acuerdo a esta suma 1210 criptas, serian suficientes para el Cementerio Municipal de Coyotepec. Pero de acuerdo al párrafo anterior se colocaran solo 1000 criptas.

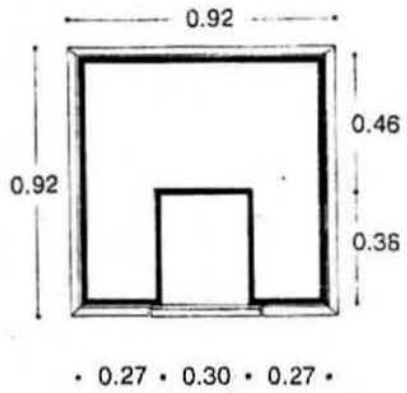
Imágenes criptas.jpg, planta criptas.jpg, planta criptas privadas.jpg, planta criptas 2.jpg

Osarios: Nicho destinado para el entierro de huesos sacados de la sepultura o cripta, al cabo de 7 años. Son nichos de 0.60m de alto por 0.60m de ancho y 1.00m de profundidad, dentro de edificios con pasillos de 4.50m de ancho.

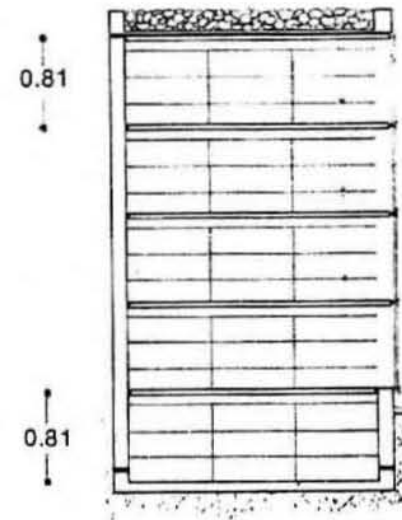
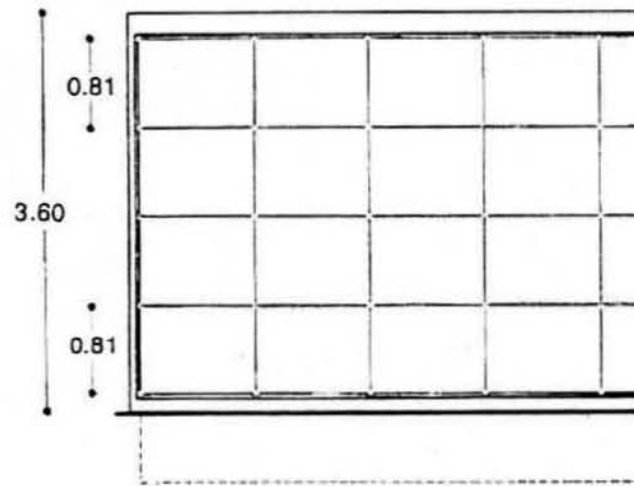
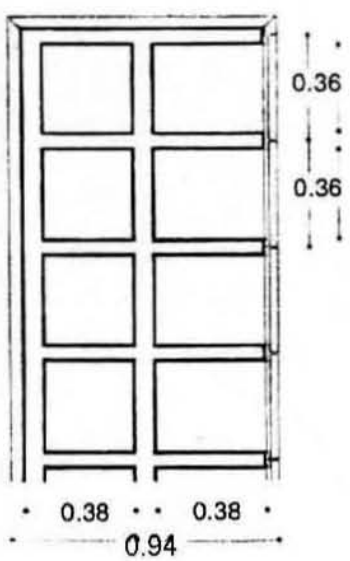
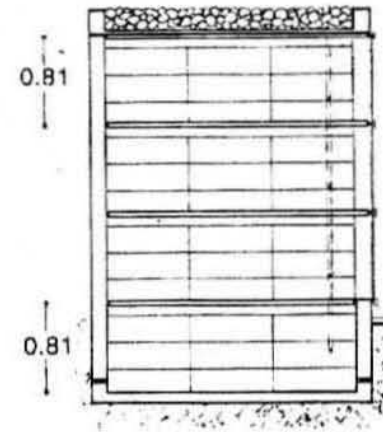
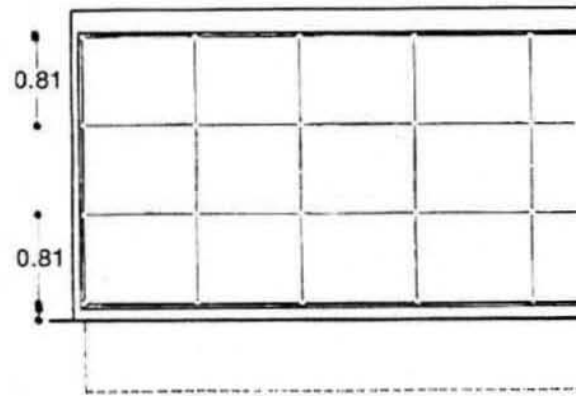
Nichos: Huevo en un muro o columna de dimensiones pequeñas que al taparlo sirve de sepultura, usados para cenizas, en la Capilla, Columbario o Mausoleo se consideran nichos de 0.40X0.40 con 0.30m de profundidad.

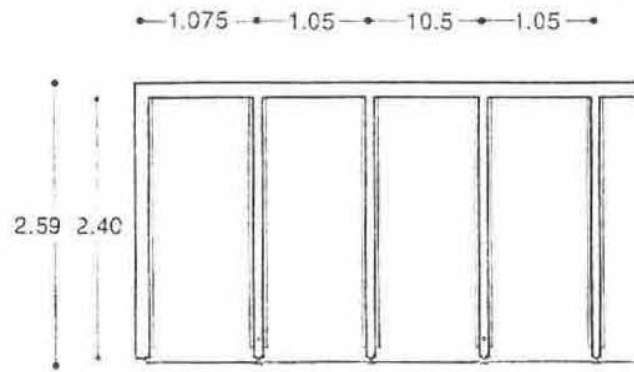
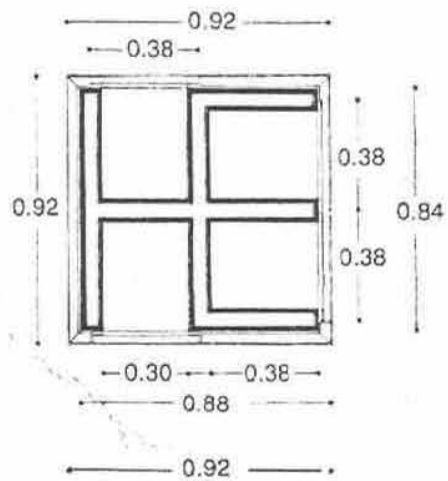




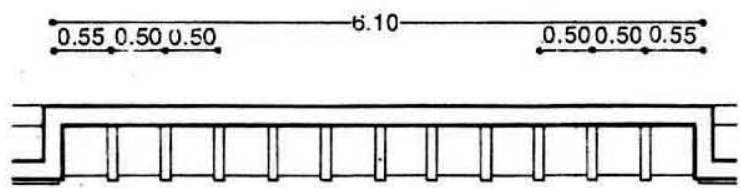
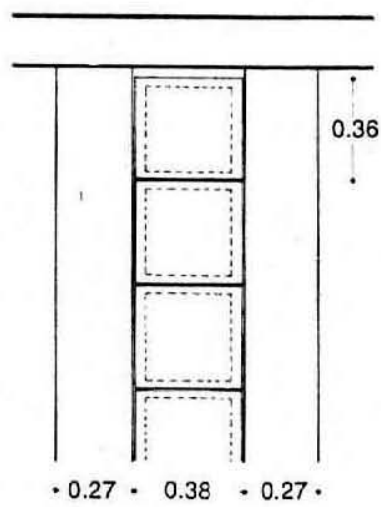


Columna estructural de capilla

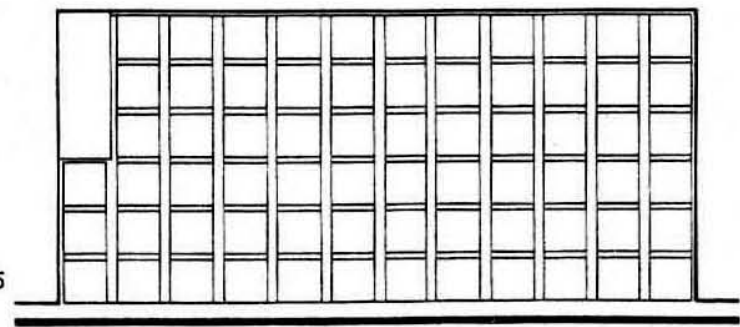
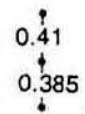




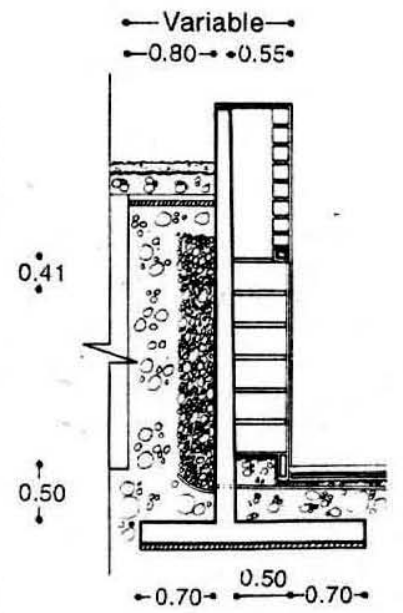
Planta

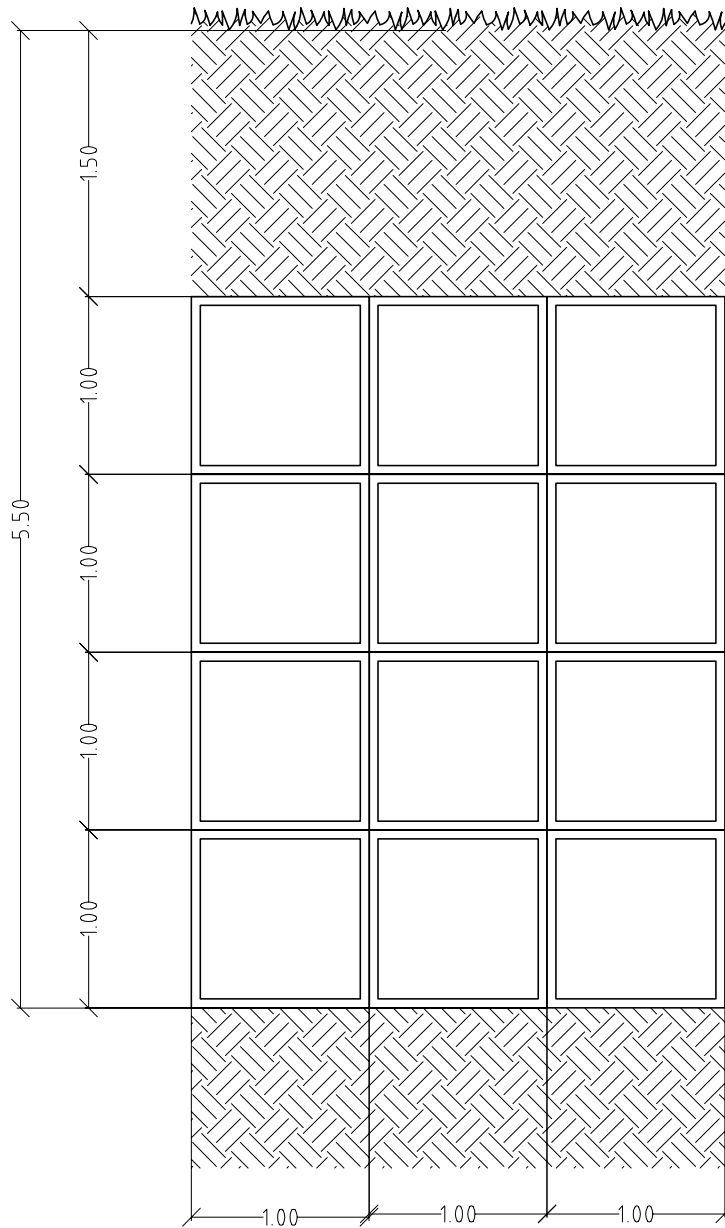


Planta



Alzado de nichos





Fosas: Se construyen bajo superficie y son permanentes. Consiste en un cajón de concreto armado de 2.50m de largo, 1.00m de ancho y 4.00m de profundidad para 4 ataúdes, se edifican para dos o cuatro ataúdes. En la base de la fosa no debe de llevar nada para que se filtren los líquidos del muerto. Se les coloca una tapa, después una capa de tierra con pasto. Posteriormente se ambienta como si fuera un jardín.

MONUMENTOS FUNERARIOS

Los monumentos funerarios forman parte del contexto interno del cementerio. Cada monumento tiene un significado lírico, anecdótico, e interpretativo por el uso de formas o letras que comunican algo en particular. El impacto del diseño hacia el público es primordial, no debe importar el gusto de ellos, sino los valores del medio, logrando una unidad contextual con el cementerio.

La función del monumento es informar valiéndose de letras e inscripciones. Toda lápida tendrá la información siguiente:

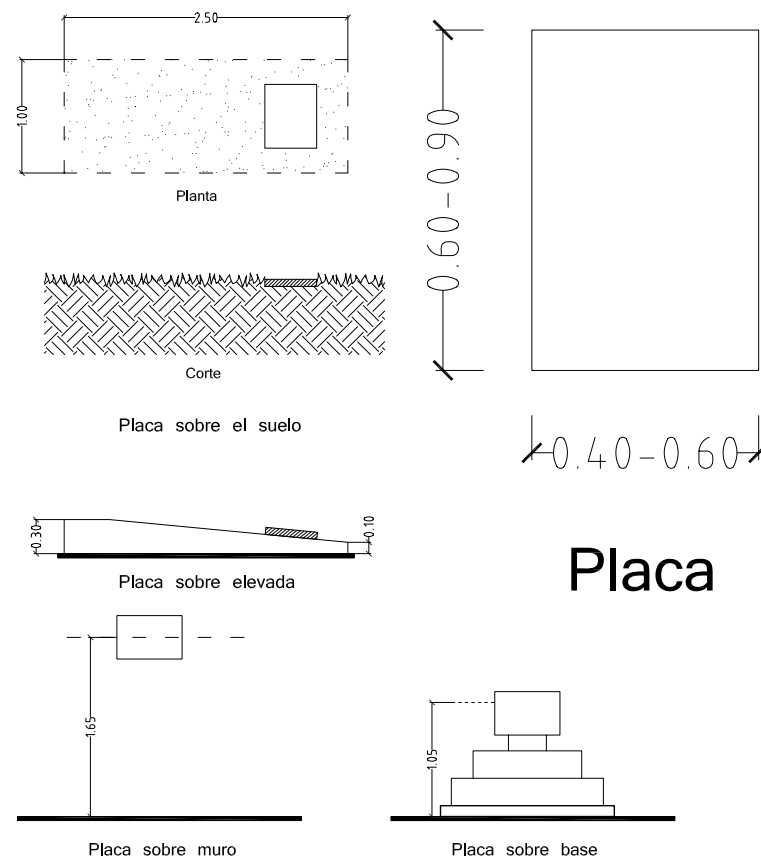
- Información biográfica del difunto con sus datos. Nombre del difunto, lugar y fecha de nacimiento y muerte.
- Exalta los valores personales del difunto mediante alguna leyenda.
- Salvación del difunto (encomendación a alguna deidad)
- Cuestiones funcionales, como ubicación (número de fosa y de la manzana)
- Las letras y números que se empleen deben tener interés visual, se consideran letreros y signos, tomando en cuenta su origen, formas y la aplicación sobre formas o materiales.

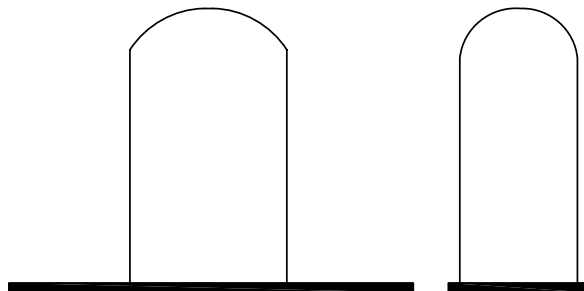
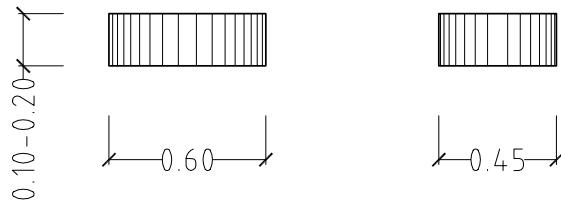
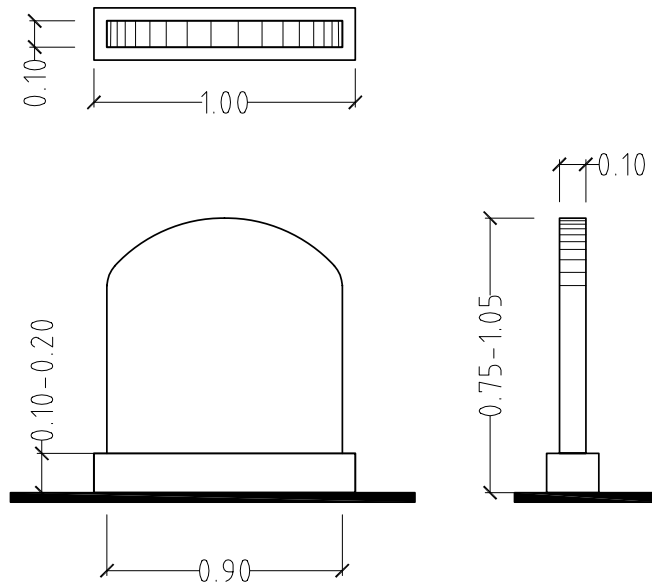
Existen varios tipos de monumentos, los podemos ver en dos grupos los de Uso Común y los Arquitectónicos.

Uso Común. Son aquellos de uso tradicional que se caracterizan por su patrón formal.

- a) Placas: Monumento bidimensional, que lleva información escrita. Existen placas sobre el suelo, placas con base colocada sobre el suelo y placas colocadas sobre el muro.

- b) Lápidas: Monumento bidimensional que presenta forma e información inscrita así como algún detalle, signo, símbolo como decoración. Se coloca perpendicularmente al terreno existente. Las hay con base y sin base.



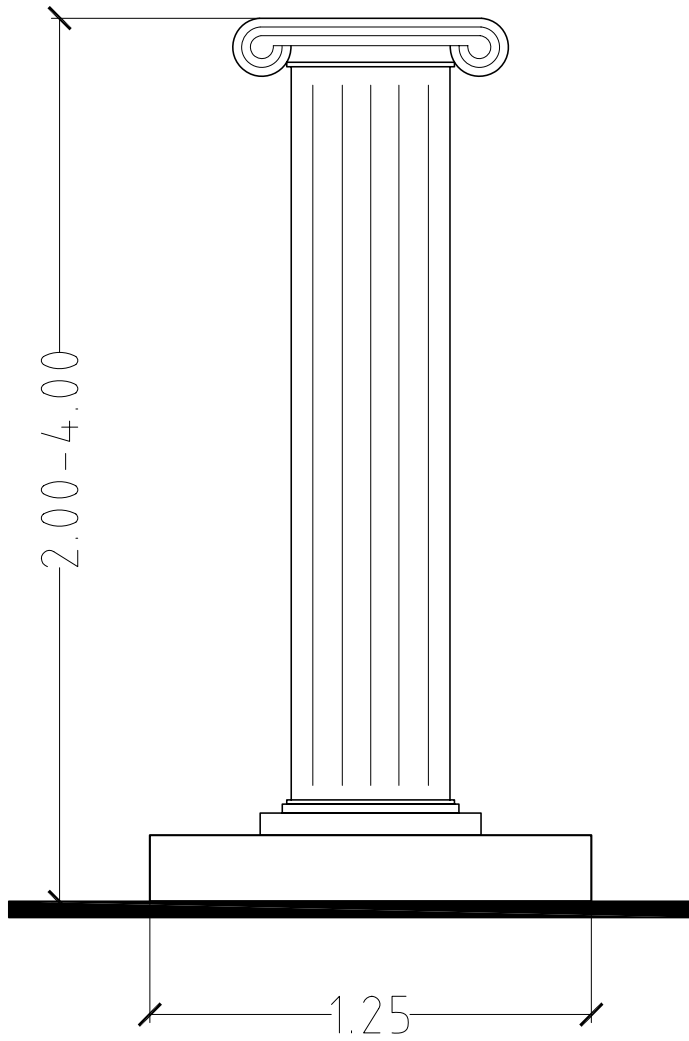


Lápidas

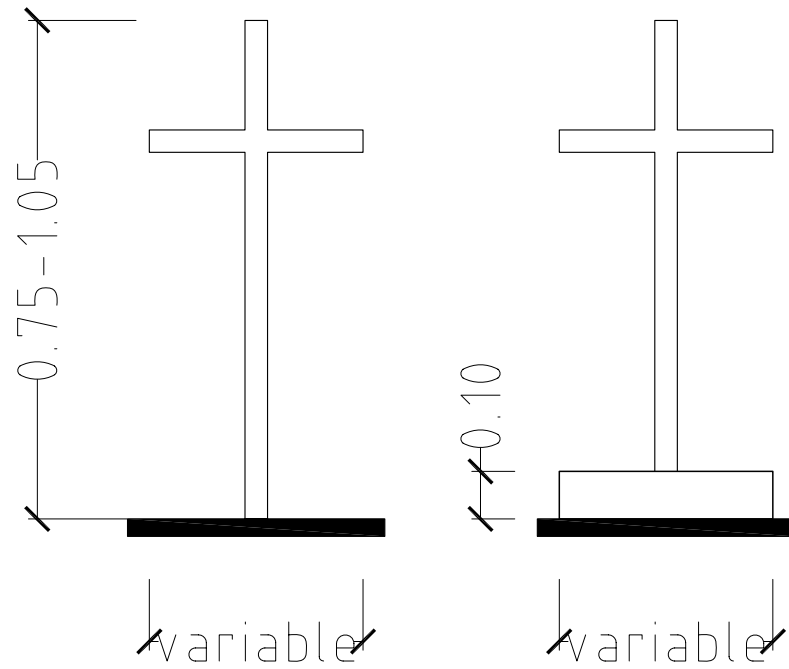
- c) Plancha: Monumento que consta de una base que ocupa toda el área de la fosa y una de menor tamaño como una lapida. En ocasiones consta de elementos colocados sobre la cabecera.
- d) Cripta: monumento que se presenta sobre el suelo en forma de ataúd y que puede contener hasta tres espacios o nichos sobrepuestos. Hay sencillas, dobles y extendidas hacia arriba y hacia abajo.
- e) Obelisco y Columna: Se dispone sobre una base de que lleva la información inscrita, además detalles, símbolos, signos como parte de decoración.
- f) Cruz: Monumento bidimensional cuyo patrón formal tienen variaciones en cuanto al diseño, Se colocan a flor de tierra y sobre base.

Arquitectónicos: Son aquellos edificios y elementos constructivos que resguardan restos humanos. La forma la determina el arquitecto. Están constituidos por los elementos siguientes:

- a) Estructurales. Monumentos con formas imaginarias del mundo, (figuras de ángeles y pasajes bíblicos etc.) Figuras zoomorfas que tengan alguna relación con el individuo.
- b) Formas Antropomorfas. Bustos, montados sobre una base. Cabezas colosales, no tienen dimensión determinada. Figura completa, se desplantan sin base o plataforma.
- c) Formas Abstractas. Se constituyen bajo un grupo de ideas creativas, cada una es única y no tiene clasificación.

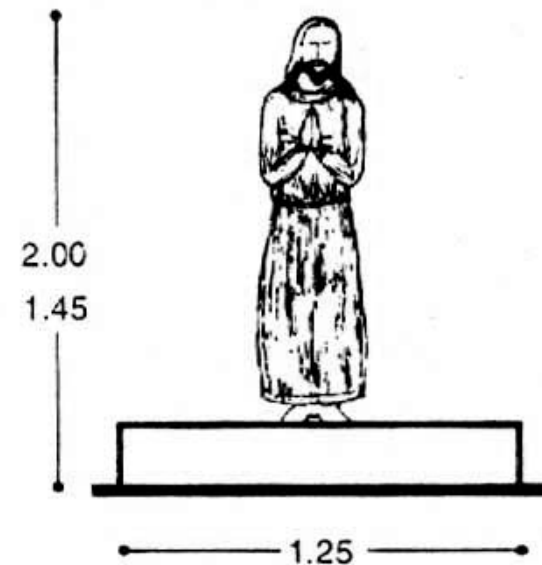


Columna



Cruz

- d) Monumentos arquitectónicos. Se construyen de acuerdo a una función específica. Se levantan sobre la tumba, empleando un sistema constructivo, funcionamiento, instalaciones sanitarias e hidráulicas.
- o Muro memorial. Elemento que consiste en una estructura en forma de pared donde se inscriben ordenadamente nombres de una serie de personas que por alguna causa dejaron de existir y de los cuales no hay restos (soldados, accidentes, sismos, inundaciones). Un título en la superficie del muro especifica las causas de la muerte y el objeto del muro; se puede centrar cargado a la parte superior. Se complementa con símbolos o signos grabados.
- o Mausoleo. Se edifica en varios niveles. Su composición volumétrica debe dar presencia al lugar en que se encuentra.
- o Columbario. Elemento superficial que tiende a la horizontalidad o verticalidad. Es importante resaltar su volumen, textura y color.
- o Cementerio vertical. La selección de la estructura es el elemento más importante porque repercute en la fachada y, por lo tanto, puede fungir como silueta urbana.
- o Elementos complementarios: Placas inscritas. Sus dimensiones son de 0.10 x 0.30 m; se pueden colocar en una parte visible de la cripta. Florero. Estos se colocan adyacentes a la placa, la cual debe constar de un porta florero de plástico sobre el muro para evitar escurrimientos de agua.



Monumento en Plazas

MATERIALES EN MONUMENTOS

Estos deben estar estrechamente relacionados con su función, uso y tipo, tomando en cuenta los factores físicos (viento, lluvia, temperatura, resistencia, etc.) la durabilidad y el mantenimiento. Ejemplos de ellos son:

MATERIAL	ACABADO	COLOR	USO
Concreto	Textura detalles	Aparente	Condicionado
Mármol	Textura	Aparente	Contraste elegante
Granito	Textura	Aparente	Contraste
Vidrio	Reflexivo	Incoloro	Transparente
Fibra de vidrio	Reflexiva	Incoloro	Visible
Madera	Textura	Varios	Contraste
Acero	Detalles	Según uso	Visible
Hierro	Detalles	Según uso	Visible
Aluminio	Reflexivo	Frió	Contraste
Oro	Detalles	Reflexivo amarillo	Contraste
Plata	Luminoso reflexivo	Reflexivo	Contraste
Bronce	Luminoso	Café	Contraste

DIMENSIONAMIENTO POR LOCAL

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO	MOBILIARIO			CIRCULACIÓN			(a)(b)+(c)(d)	TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL
		a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)			
Caseta de vigilancia	1 Mesa	1.10	0.40	0.44	1.10	0.40	0.44	0.88	0.88	3.78
	1 Banco	0.40	0.40	0.16	0.80	0.40	0.32	0.48	0.48	
	1 Toilet	1.50	1.10	1.65	0.70	1.10	0.77	2.42	2.42	
Estacionamiento publico general	Cajón grande	5.00	2.40	12.00	5.00	2.40	12.00	24.00	0.00	
	Cajón camión de pasajeros	10.00	5.00	50.00	10.00	6.00	60.00	110.00	0.00	
Florería	2 Preparación de arreglos	2.40	0.90	2.16	2.00	2.40	4.80	6.96	13.92	44.40
	1 Exhibición y ventas	3.00	4.40	13.20	0.00	0.00	0.00	13.20	13.20	
	1 Toilet	1.50	1.10	1.65	1.50	0.90	1.35	3.00	3.00	
	1 Cuarto de basura	3.00	1.20	3.60	2.90	1.20	3.48	7.08	7.08	
	1 Almacén	2.40	3.00	7.20	0.00	0.00	0.00	7.20	7.20	
Recepción	1 Modulo	2.00	2.00	4.00	5.75	6.22	35.77	39.77	39.77	60.05
Sala de Espera	1 Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88	
	2 Love-side	1.70	0.80	1.36	1.70	0.40	0.68	2.04	4.08	
	1 Mesa de centro	1.20	0.60	0.72	1.00	2.00	2.00	2.72	2.72	
Teléfonos	2 Teléfonos sobre muro	0.25	0.50	0.13	0.50	0.50	0.25	0.38	0.75	
Sanitarios Públicos Mujeres	2 WC	0.71	0.90	0.64	0.90	0.60	0.54	1.18	2.36	
	3 Lavabos	1.00	0.60	0.60	1.00	0.40	0.40	1.00	3.00	
Sanitarios Públicos Hombres	1 WC	0.71	0.90	0.64	0.90	0.60	0.54	1.18	1.18	
	2 Mingitorios	0.90	0.33	0.30	0.90	0.40	0.36	0.66	1.31	
	2 Lavabos	1.00	0.60	0.60	1.00	0.40	0.40	1.00	2.00	

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO		MOBILIARIO			CIRCULACIÓN			(a)(b)+(c)(d)	TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL
			a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)			
Área Secretarial	1	Escritorio	1.80	0.75	1.35	0.60	1.80	1.08	2.43	2.43	59.87
	1	Silla	0.51	0.50	0.26	1.15	1.00	1.15	1.41	1.41	
	1	Archivero	1.05	0.45	0.47	1.05	0.45	0.47	0.95	0.95	
Caja	1	Modulo	0.90	0.50	0.45	0.90	0.60	0.54	0.99	0.99	
	1	Banco	0.40	0.40	0.16	0.80	0.40	0.32	0.48	0.48	
Gerente General	1	Escritorio	2.36	2.30	5.43	2.30	0.60	1.38	6.81	6.81	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
	1	Librero	2.75	0.30	0.83	0.00	0.00	0.00	0.83	0.83	
Acesoria Legal	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Servicios Religiosos	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Jefe de Servicios	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Jefe de Mantenimiento y Construcción	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Contador	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Archivo	5	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	3.60	

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO		MOBILIARIO			CIRCULACIÓN				TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL	
			a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)	(a)(b)+(c)(d)			
Sala de Empleados	1	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88	32.23	
	1	Love-side	1.70	0.80	1.36	1.70	0.40	0.68	2.04	2.04		
	1	Mesa de centro	1.20	0.60	0.72	1.00	2.00	2.00	2.72	2.72		
Cocineta	1	Cocineta	3.30	1.00	3.30	2.80	1.80	5.04	8.34	8.34		
Sanitarios Empleados Mujeres	2	WC	0.71	0.90	0.64	0.90	0.60	0.54	1.18	2.36		
	3	Lavabos	1.00	0.60	0.60	1.00	0.40	0.40	1.00	3.00		
Sanitarios Empleados Hombres	1	WC	0.71	0.90	0.64	0.90	0.60	0.54	1.18	1.18		
	2	Mingitorios	0.90	0.33	0.30	0.90	0.40	0.36	0.66	1.31		
	2	Lavabos	1.00	0.60	0.60	1.00	0.40	0.40	1.00	2.00		
Vestidores Mujeres	5	Locker	0.40	0.40	0.16	0.40	0.40	0.16	0.32	1.60		
	1	Banca	2.00	0.40	0.80	2.00	0.40	0.80	1.60	1.60		
Vestidores Hombres	5	Locker	0.40	0.40	0.16	0.40	0.40	0.16	0.32	1.60		
	1	Banca	2.00	0.40	0.80	2.00	0.40	0.80	1.60	1.60		
Sala de Atención a Clientes	1	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88		55.88
	1	Love-side	1.70	0.80	1.36	1.70	0.40	0.68	2.04	2.04		
	1	Mesa de centro	1.20	0.60	0.72	1.00	2.00	2.00	2.72	2.72		
Maqueta del Proyec	1	Base para maqueta	0.90	0.60	0.54	0.90	0.80	0.72	1.26	1.26		
Maquinas de Bebida	1	Maquina	0.50	0.50	0.25	0.50	0.40	0.20	0.45	0.45		
Agente de Ventas	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56		
	2	Silla	0.58	0.45	0.26	0.40	0.45	0.18	0.44	0.88		
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72		
Archivo	3	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	2.16		
Área de Exposición de Ataúdes	7	Urnas para cenizas	0.30	0.30	0.09	0.40	0.30	0.12	0.21	1.47		
	5	Ataúd Adultos	1.97	0.62	1.22	1.97	1.00	1.97	3.19	15.96		
	2	Ataúd Niños	1.60	0.55	0.88	1.60	1.00	1.60	2.48	4.96		
	2	Ataúd Niños Pequeños	0.50	0.30	0.15	0.50	0.60	0.30	0.45	0.90		
Almacén de Ataúdes	2	Urnas para cenizas	0.30	0.30	0.09	0.40	0.30	0.12	0.21	0.42		
	3	Ataúd Adultos	1.97	0.62	1.22	1.97	1.00	1.97	3.19	9.57		
	1	Ataúd Niños	1.60	0.55	0.88	1.60	1.00	1.60	2.48	2.48		
	1	Ataúd Niños Pequeños	0.50	0.30	0.15	0.50	0.60	0.30	0.45	0.45		

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO		MOBILIARIO			CIRCULACIÓN			(a)(b)+(c)(d)	TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL
			a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)			
Antesala	4	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	11.52	62.59
	4	Love-side	1.70	0.80	1.36	1.70	0.40	0.68	2.04	8.16	
	12	Silla	0.60	0.50	0.30	0.60	0.50	0.30	0.60	7.20	
	4	Mesa de centro	0.90	0.50	0.45	1.00	2.00	2.00	2.45	9.80	
Sala Principal	1	Catafalco	2.37	1.02	2.42	2.40	0.60	1.44	3.86	3.86	
	4	Candelabros	0.10	0.10	0.01	0.40	0.20	0.08	0.09	0.36	
	1	Cruz o Cabecera	0.10	1.20	0.12	1.20	0.30	0.36	0.48	0.48	
	1	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88	
	2	Love-side	1.70	0.80	1.36	1.70	0.40	0.68	2.04	4.08	
	1	Mesa de centro	0.90	0.50	0.45	1.00	2.00	2.00	2.45	2.45	
Privado	1	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88	
	2	Sillón	1.00	0.80	0.80	1.00	0.40	0.40	1.20	2.40	
	1	Mesa de centro	0.90	0.50	0.45	1.00	2.00	2.00	2.45	2.45	
	1	Toilet	1.50	1.10	1.65	0.70	1.10	0.77	2.42	2.42	
	1	Closet	1.10	0.60	0.66	1.10	0.90	0.99	1.65	1.65	
Capilla Ecuánica	18	Bancas	0.50	2.40	1.20	0.50	2.40	1.20	2.40	43.20	63.93
	1	Catafalco	2.37	1.02	2.42	2.40	0.60	1.44	3.86	3.86	
	4	Candelabros	0.10	0.10	0.01	0.40	0.20	0.08	0.09	0.36	
	1	Altar	3.00	3.00	9.00	1.00	3.00	3.00	12.00	12.00	
Sacristía	1	Mesa	1.10	0.70	0.77	1.10	1.20	1.32	2.09	2.09	
	1	Toilet	1.50	1.10	1.65	0.70	1.10	0.77	2.42	2.42	

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO		MOBILIARIO			CIRCULACIÓN			(a)(b)+(c)(d)	TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL
			a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)			
Recepción de Cadáver	1	Área para ataúd	2.00	1.20	2.40	1.20	1.20	1.44	3.84	3.84	34.23
Responsable Medico	1	Escritorio	2.30	2.25	5.18	2.30	0.60	1.38	6.56	6.56	
	1	Archivero	0.80	0.45	0.36	0.80	0.45	0.36	0.72	0.72	
Preparación y Conservación de Cuerpos	1	Mesa para autopsias	2.25	1.25	2.81	5.50	0.40	2.20	5.01	5.01	
	1	Mesa Pasteur	1.90	0.70	1.33	5.20	0.40	2.08	3.41	3.41	
	1	Vitrina	2.10	0.90	1.89	2.10	0.60	1.26	3.15	3.15	
	1	Refrigeración de Cadáveres	2.59	1.10	2.85	1.10	2.00	2.20	5.05	5.05	
	1	Gabinete Universal	1.40	0.90	1.26	1.40	0.60	0.84	2.10	2.10	
	1	Soporte de Madera	0.30	6.25	1.88	0.00	0.00	0.00	1.88	1.88	
	1	Lavabo Pasteur	1.20	0.60	0.72	1.20	0.60	0.72	1.44	1.44	
	1	Casillero doble	0.90	0.60	0.54	0.90	0.60	0.54	1.08	1.08	
Bodega de Servicio a Domicilio	1	Base flexible para el féretro	1.90	0.60	1.14	0.00	0.00	0.00	1.14	1.14	1.90
	4	Candelabros	0.10	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	
	1	Anaqueles	0.90	0.40	0.36	0.90	0.40	0.36	0.72	0.72	
Crematorio	1	Sofá	2.40	0.80	1.92	2.40	0.40	0.96	2.88	2.88	48.
	1	Sillón	1.00	0.80	0.80	1.00	0.40	0.40	1.20	1.20	
	1	Mesa de centro	0.90	0.50	0.45	1.00	2.00	2.00	2.45	2.45	
	1	Vestíbulo	2.00	1.20	2.40	1.20	1.20	1.44	3.84	3.84	
	1	Horno	8.50	3.00	25.50	0.00	0.00	0.00	25.50	25.50	33
	1	Pozo de Ventilación	3.00	1.20	3.60	0.00	0.00	0.00	3.60	3.60	
Bodega de Cajas	2	Ataúd Adultos	1.97	0.62	1.22	1.97	1.00	1.97	3.19	6.38	
	1	Ataúd Niños	1.60	0.55	0.88	1.60	1.00	1.60	2.48	2.48	

LOCAL	EQUIPO O MOBILIARIO		MOBILIARIO			CIRCULACIÓN			(a)(b)+(c)(d)	TOTAL DE EQUIPO	ÁREA TOTAL
			a	b	(a)(b)	c	d	(c)(d)			
Cuarto de Maquina	1	Instalación Eléctrica	5.00	4.00	20.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00
Cafetería	1	Cocina	4.70	0.60	2.82	4.70	0.40	1.88	4.70	4.70	33.22
	1	Refrigeración	0.70	0.70	0.49	0.70	0.70	0.49	0.98	0.98	
	1	Barra	4.00	0.60	2.40	4.00	0.80	3.20	5.60	5.60	
	6	Mesa	0.90	0.90	0.81	3.60	0.70	2.52	3.33	19.98	
	2	Maquinas de Autoservicio	0.70	0.70	0.49	0.70	0.70	0.49	0.98	1.96	
Capilla Anbierta	18	Bancas	0.50	2.40	1.20	0.50	2.40	1.20	2.40	43.20	59.42
	1	Catafalco	2.37	1.02	2.42	2.40	0.60	1.44	3.86	3.86	
	4	Candelabros	0.10	0.10	0.01	0.40	0.20	0.08	0.09	0.36	
	1	Altar	3.00	3.00	9.00	1.00	3.00	3.00	12.00	12.00	
Área de Proyectos	1	Restirador	1.20	0.90	1.08	1.20	0.60	0.72	1.80	1.80	7.52
	1	Escritorio	1.50	0.70	1.05	1.50	0.70	1.05	2.10	2.10	
	1	Anaquele	1.50	0.40	0.60	1.50	0.40	0.60	1.20	1.20	
	1	Toilet	1.50	1.10	1.65	0.70	1.10	0.77	2.42	2.42	
	1	Cobertizo Materiales de Construcción	3.00	3.00	9.00	3.00	1.20	3.60	12.60	12.60	25.20
	1	Fabricación de Lapidas	3.00	3.00	9.00	3.00	1.20	3.60	12.60	12.60	

IV.1.3. Programa Arquitectónico

1. Acceso
 - 1.1. Pórtico de acceso
 - 1.2. Caseta de vigilancia 3.78 m2
 - 1.2.1. Sanitario
 - 1.3. Estacionamiento publico en general
 - 1.4. Estacionamiento administrativo
 - 1.5. Florería 44.40 m2
 - 1.5.1. Preparación de coronas y arreglos florales
 - 1.5.2. Exhibición y ventas
 - 1.5.3. Sanitario
 - 1.5.4. Cuarto para basura
 - 1.6. Plaza de acceso
2. Vestíbulo Principal 60.05 m2
 - 2.1. Recepción e informes
 - 2.2. Sala de espera
 - 2.3. Teléfonos
 - 2.4. Sanitarios públicos
3. Administración 59.87 m2
 - 3.1. Área secretarial
 - 3.2. Caja
 - 3.3. Cubículo del gerente general de administración
 - 3.4. Cubículo de asesoría legal
 - 3.5. Cubículo de servicios religiosos
 - 3.6. Cubículo del jefe de servicios
 - 3.7. Contador
 - 3.8. Archivo
 - 3.9. Descanso y reunión de personal 32.23 m2
 - 3.9.1. Sala de reunión
 - 3.9.2. Cocineta
 - 3.9.3. Sanitarios hombres y mujeres
 - 3.9.4. Vestidores hombres y mujeres

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 4. Ventas 55.88 <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Área de exposición <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Sala de atención a clientes 4.1.2. Maqueta del cementerio 4.1.3. Maquinas de bebidas 4.2. Agente de venta de fosas, osarios y gavetas 4.3. Archivo 4.4. Exposición y venta de ataúdes <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1. Área de exposición <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1.1. De urnas para cenizas 4.4.1.2. Ataúdes adultos 4.4.1.3. Ataúdes niños 4.4.2. Almacén de ataúdes 4.4.3. Anden de servicio | <ul style="list-style-type: none"> 7. Preparación de Cadáveres 34.23 m2 <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Patio de maniobras 7.2. Vestíbulo 7.3. Recepción de cadáveres 7.4. Oficina del responsable medico 7.5. Preparación y conservación de cuerpos <ul style="list-style-type: none"> 7.5.1. Tina, plancha, casilleros 7.5.2. Área de conservación y refrigeración 7.6. Bodega para servicio funerario a domicilio 1.90 m2 |
| <ul style="list-style-type: none"> 5. Sala de Velación 62.59 m2 <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Antesala <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Libro de registro 5.1.2. Perchero 5.1.3. Sala de Descanso 5.2. Sala Principal <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Acceso para el ataúd 5.2.2. Área para el ataúd 5.2.3. Sala de acompañamiento 5.2.4. Privado <ul style="list-style-type: none"> 5.2.4.1. Sanitario | <ul style="list-style-type: none"> 8. Crematorio 48.33 m2 <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Horno <ul style="list-style-type: none"> 8.1.1. Sala de espera con mirilla hacia el horno 8.1.2. Área de maniobras 8.1.3. Área para horno 8.1.4. Área de maquinas trituradoras 8.1.5. Pozo de ventilación y chimenea 8.2. Bodega de cajas |
| <ul style="list-style-type: none"> 6. Capilla Ecuménica 63.93 m2 <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Vestíbulo de acceso 6.2. Nave principal 6.3. Área para catafalco 6.4. Altar 6.5. Sacristía 6.6. Columbario en sótano | <ul style="list-style-type: none"> 9. Cuarto de Maquinas 20.00 m2 <ul style="list-style-type: none"> 9.1. Instalaciones eléctricas 10. Cafetería 33.22 m2 <ul style="list-style-type: none"> 10.1. Cocina 10.2. Refrigeración 10.3. Barra 10.4. Área de comensales 10.5. Maquinas de autoservicio (café, refrescos y bocadillos) 11. Área del cementerio <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Vialidad peatonal 11.2. Vialidad vehicular 11.3. Circulaciones 11.4. Área de Manzanas o Jardines |

- 11.4.1. Fosas
- 11.4.2. Criptas (1, 2, 4 espacios)
- 11.5. Osarios
 - 11.5.1. Circulaciones
- 11.6. Columbarios
 - 11.6.1. Circulaciones

- 12. Capilla Abierta 59.42 m2
 - 12.1. Vestíbulo de acceso
 - 12.2. Nave principal
 - 12.3. Área para catafalco
 - 12.4. Altar
 - 12.5. Sacristía

- 13. Área de construcción
 - 13.1. Área de Proyectos 7.52 m2
 - 13.1.1. Cubículo del arquitecto residente
 - 13.1.2. Taller de dibujo
 - 13.1.3. Sanitario
 - 13.2. Materiales de Construcción al intemperie
 - 13.3. Cobertizo para materiales de construcción
25.20 m2
 - 13.4. Área de tuberías
 - 13.5. Fabricación de lapidas
 - 13.5.1. Área de trabajo, acabado y grabado.

IV.1.4. Diagrama de Funciones

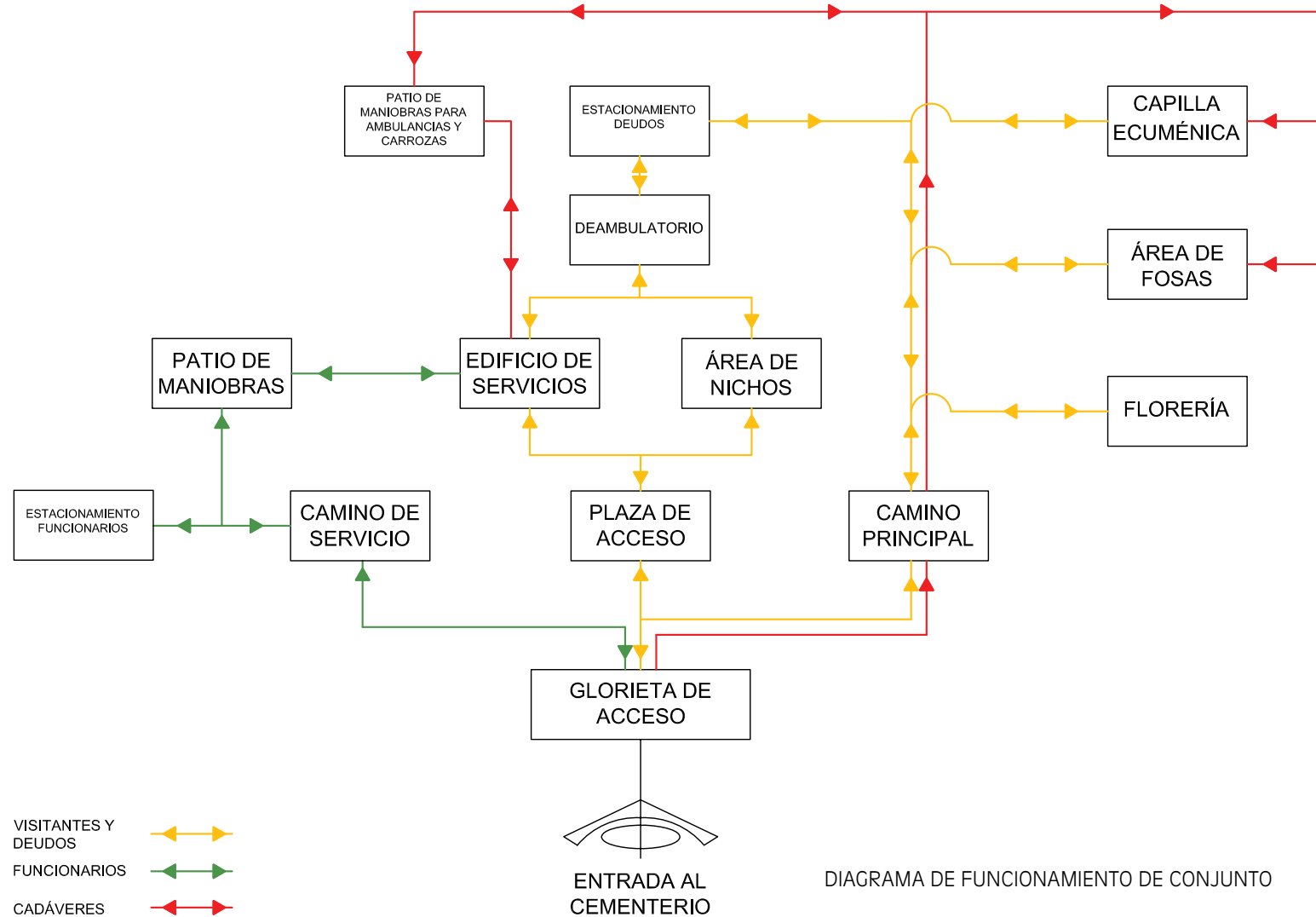
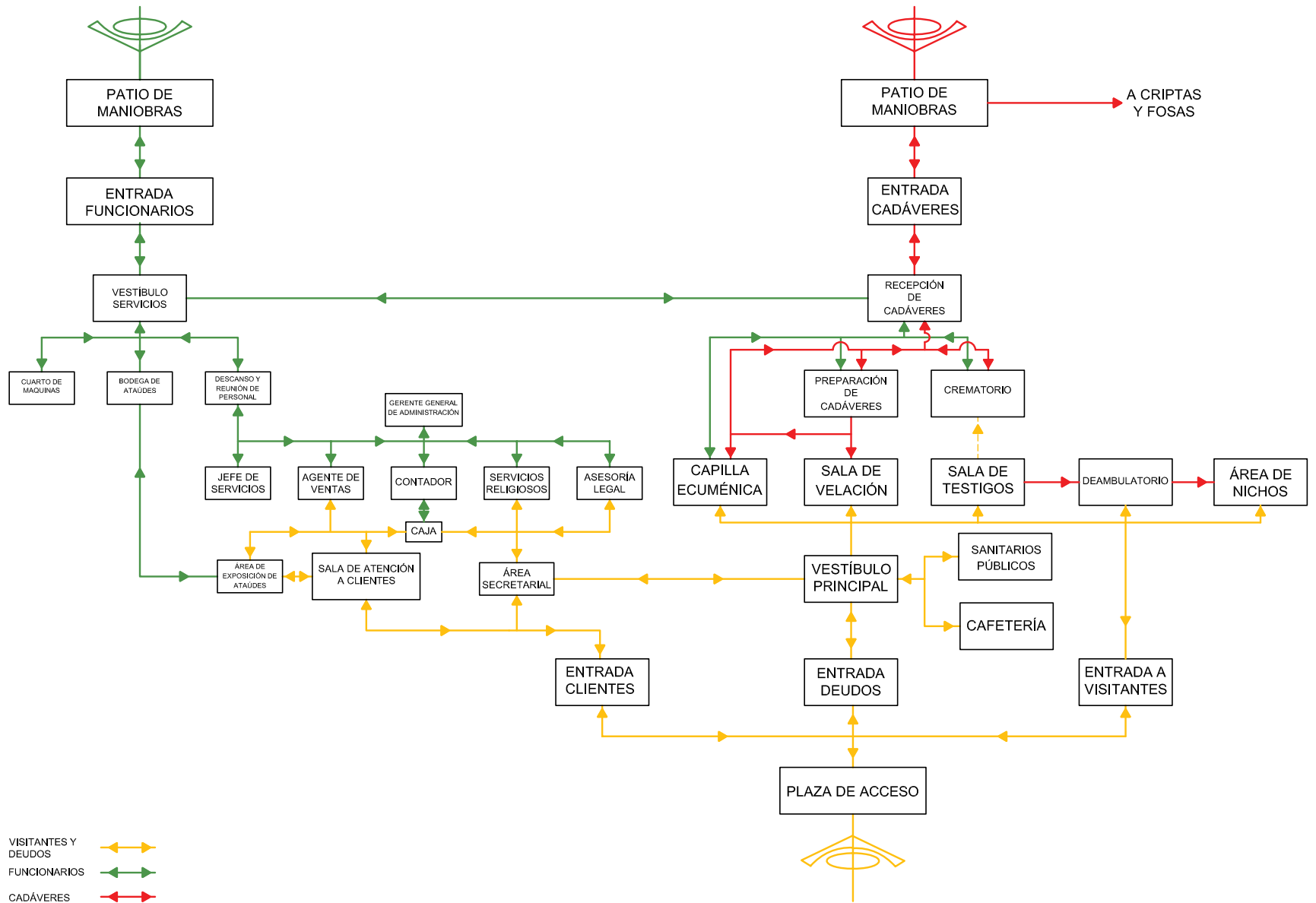


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CONJUNTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ESPECÍFICO



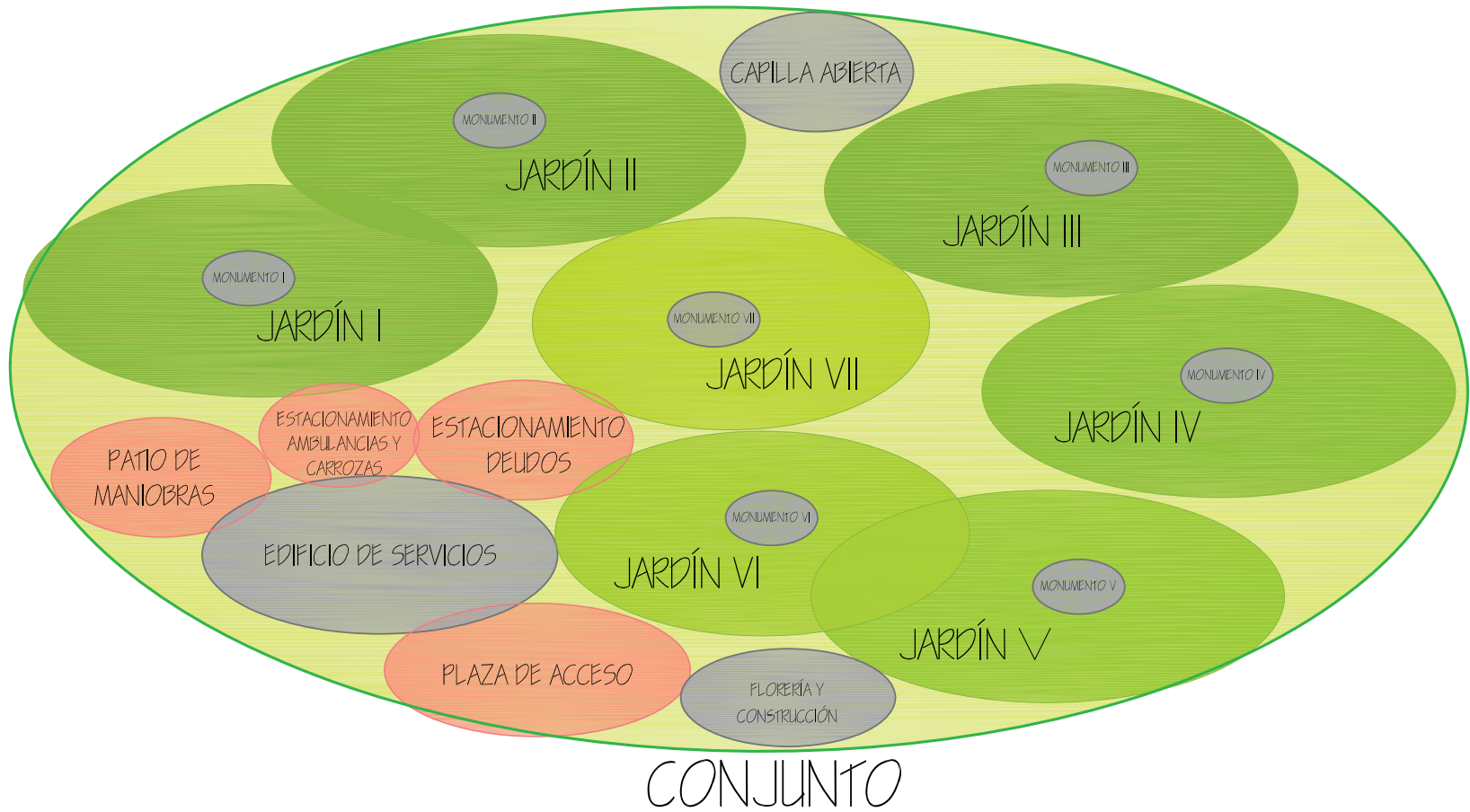
IV.1.5. Matriz de Interrelación

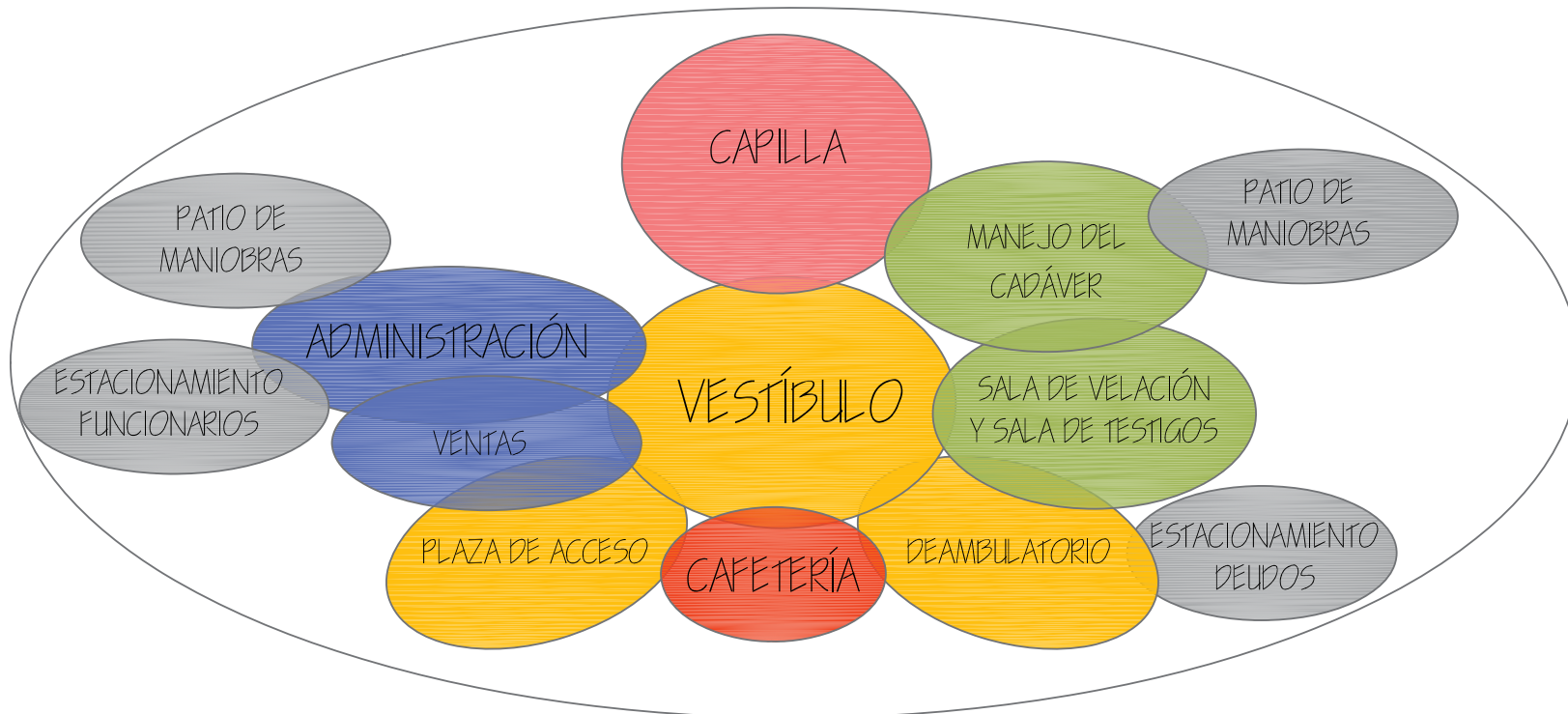
- ◆ INDISPENSABLE
- ◀ NECESARIA
- ◊ INDIFERENTE
- ◇ INCOMPATIBLE

PÓRTICO DE ACCESO	◆
CASETA DE VIGILANCIA	◆
GLORIETA DE ACCESO	◆
PLAZA DE ACCESO	◆
EDIFICIO DE SERVICIOS	◆
CAMINO PRINCIPAL	◆
CAMINO DE SERVICIO	◆
CAPILLA ABIERTA	◆
FLORERÍA	◆
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	◆
ÁREA DE CRIPTAS, FOSAS Y OSARIOS	◆

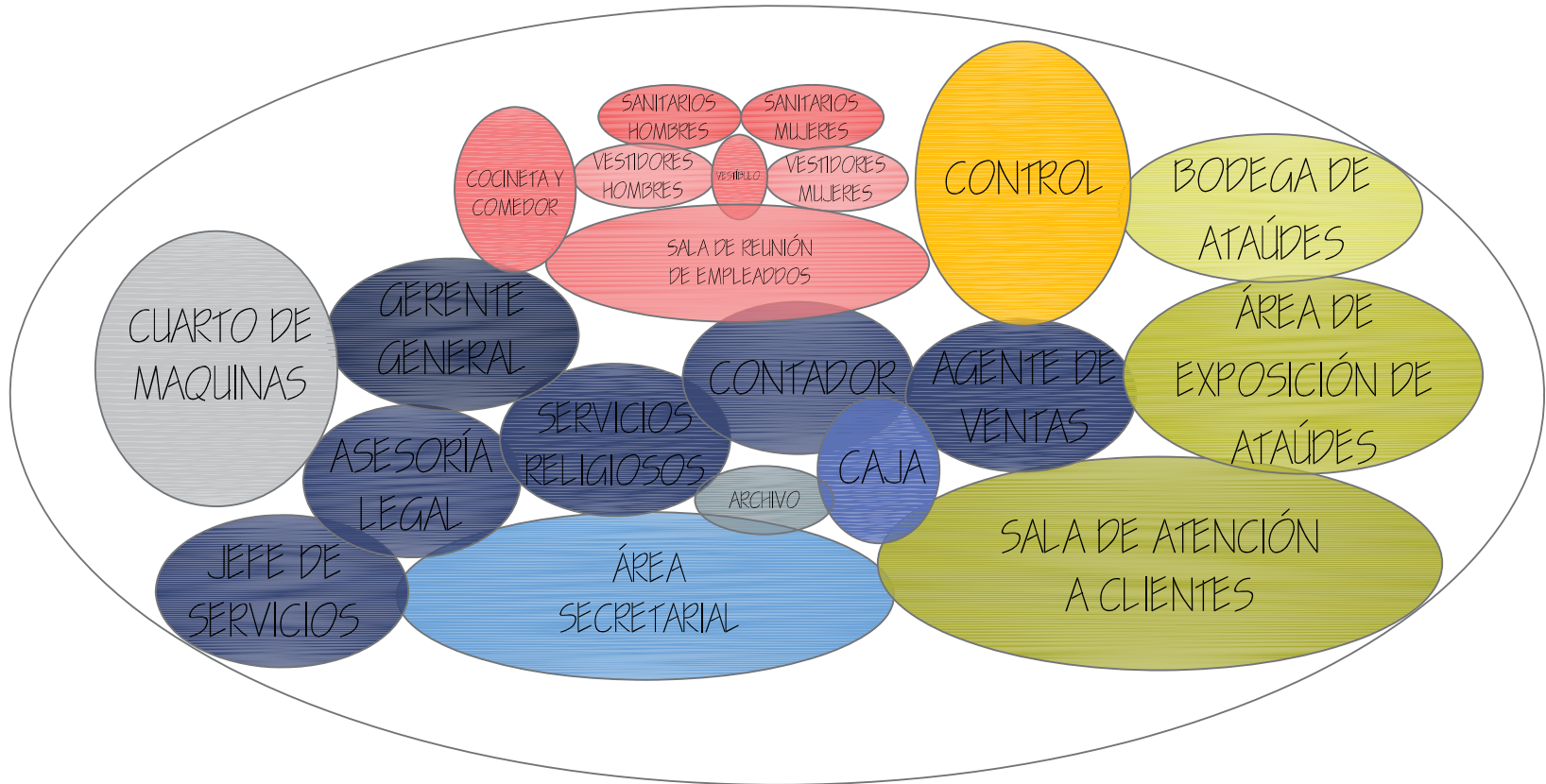
RECEPCIÓN E INFORMES	◆
SALA DE ESPERA	◆
SANITARIOS PÚBLICOS	◆
ÁREA SECRETARIAL	◆
CAJA	◆
GERENTE GENERAL DE ADMINISTRACIÓN	◆
ASESORÍA LEGAL	◆
SERVICIOS RELIGIOSOS	◆
JEFE DE SERVICIOS	◆
CONTADOR	◆
ARCHIVO	◆
SALA DE REUNIÓN DE PERSONAL	◆
COCINETA	◆
SANITARIOS EMPLEADOS HOMBRES Y MUJERES	◆
VESTIDORES EMPLEADOS HOMBRES Y MUJERES	◆
ÁREA DE EXPOSICIÓN	◆
SALA DE ATENCIÓN A CLIENTES	◆
AGENTE DE VENTAS	◆
ARCHIVO	◆
EXPOSICIÓN Y VENTA DE ATAÚDES	◆
ALMACÉN DE ATAÚDES	◆
ANDEN DE SERVICIO	◆
ANTESALA DEL VELATORIO	◆
SALA PRINCIPAL DEL VELATORIO	◆
ÁREA DE ATAÚD	◆
PRIVADO	◆
NAVE PRINCIPAL DE CAPILLA	◆
ÁREA DE CATAFALCO	◆
ALTAR	◆
SACRISTÍA	◆
COLUMBARIO	◆
PREPARACIÓN DE CADÁVERES	◆
PATIO DE MANIOBRAS	◆
RECEPCIÓN DE CADÁVERES	◆
OFICINA DEL RESPONSABLE MEDICO	◆
BODEGA PARA SERVICIO FUNERARIO A DOMICILIO	◆
SALA DE TESTIGOS DEL CREMATORIO	◆
ÁREA DE MANIOBRAS	◆
HORNO	◆
BODEGA DE CAJAS	◆
ÁREA DE COMENSALES CAFETERIA	◆
COCINA	◆

IV.1.6. Amibas

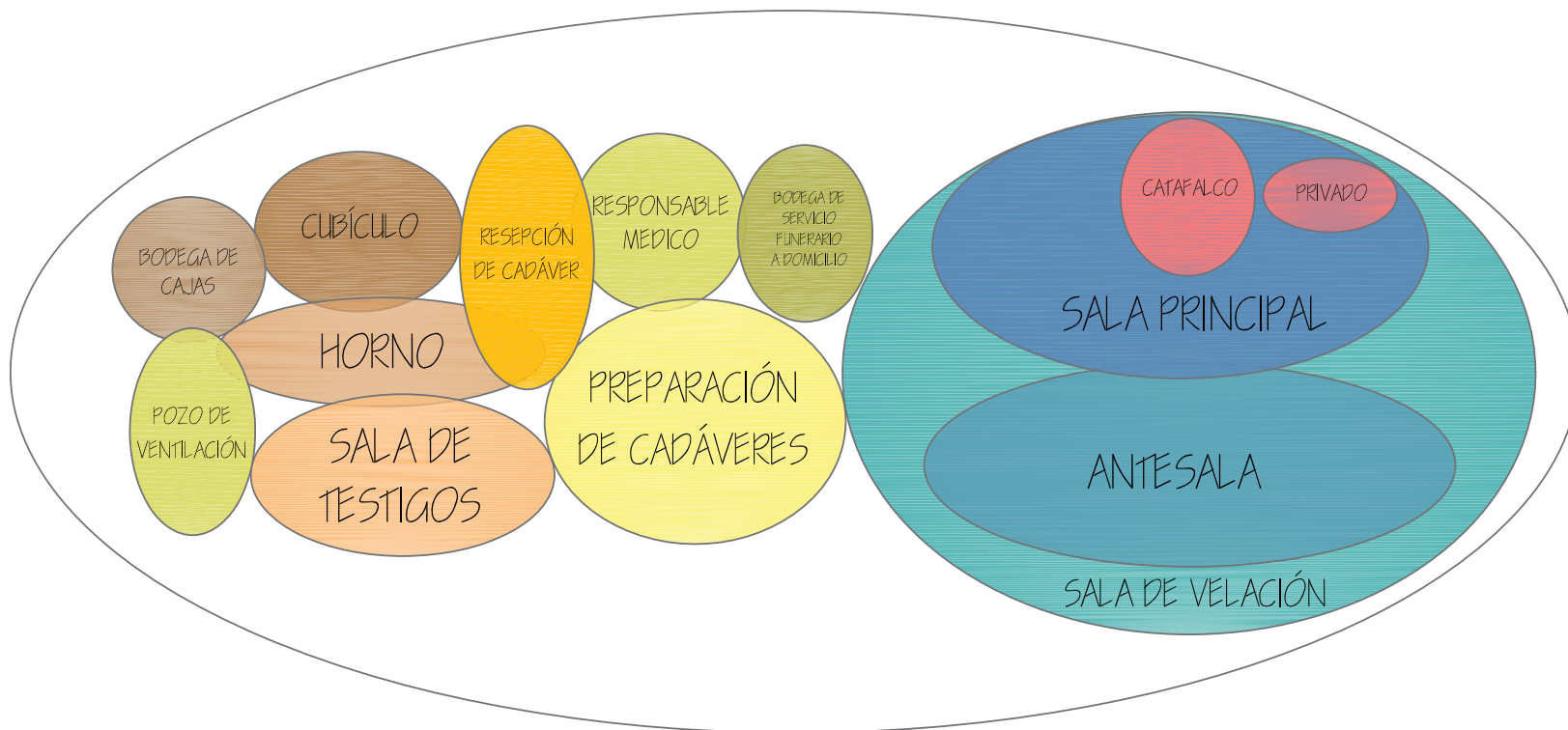




EDIFICIO DE SERVICIOS



ADMINISTRACIÓN Y VENTAS



SERVICIOS DE VELACIÓN



IV.1.7. Concepto de Diseño

El cementerio se configura en la ladera de un cerro, permitiendo crear terrazas siguiendo la forma natural del terreno, al trazar estas terrazas se dibujan líneas onduladas que parecieran olas de mar.

Teniendo esta sugerencia el edificio de servicios siendo el elemento arquitectónico principal se levanta como transición entre el mundo de los vivos y el mundo de los muertos, basado en dos elementos el pez, como símbolo del pescador (pescador de almas perdidas, para darles vida eterna) y la cruz que representa el cuerpo humano sin vida. Además el espejo de agua que se ubica como un ojo representa el alma en calma y serena.

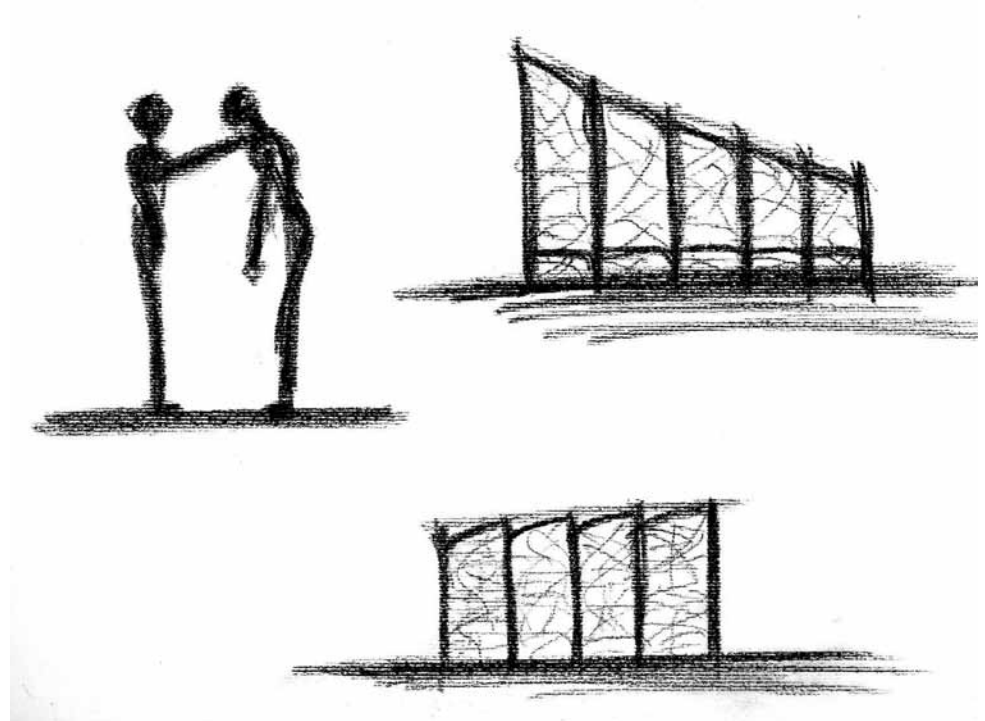
De esta forma si miramos el edificio en planta desde el acceso encontraremos una cruz recostada, simbolizando el descanso del cuerpo, y además el alma asomándose y si lo miramos en planta desde los jardines nos encontramos con el pez.

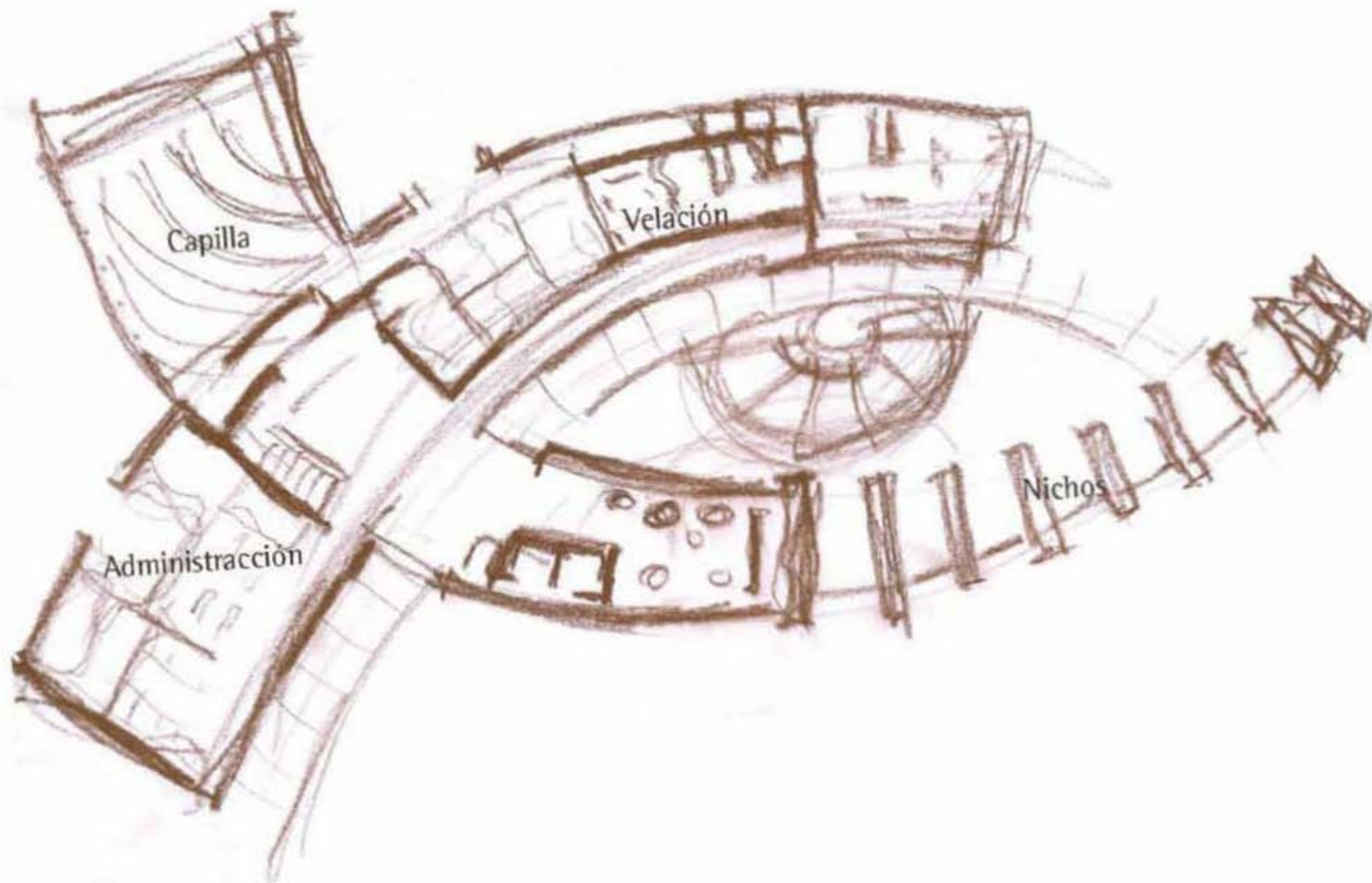
Este edificio esta destinado a albergar los servicios administrativos y de velación del cementerio por lo tanto esta destinado a confortar a los deudos ayudando a asimilar la perdida de su ser querido reuniéndose con amigos y parientes y facilitando los tramites para el entierro, de ahí surgen sus columnas que confortan una a la otra evitando que se derrumben.



También sugiere una síntesis de la transición de la vida a la muerte, representada por una sucesión de muros gruesos que albergan urnas para cenizas descansando al pie de la cruz recostada y que va ascendiendo hacia el desprendimiento del alma donde se encuentra la capilla.

Pasando antes por la intersección de la cruz donde se encuentra: del lado izquierdo, el lado del corazón con el dolor de los deudos y del lado derecho la organización, los tramites legales inevitables; el cruce de ideologías, de existencias y de caminos.

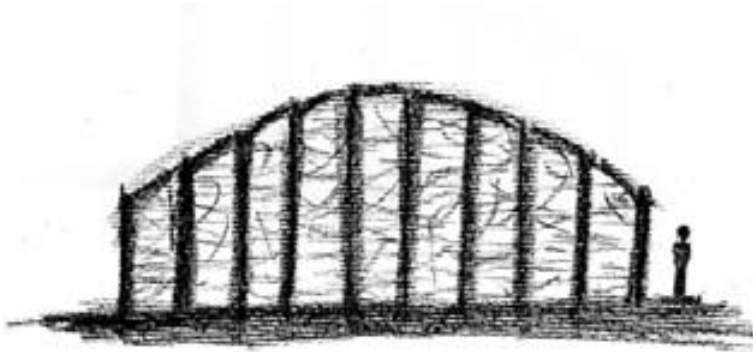
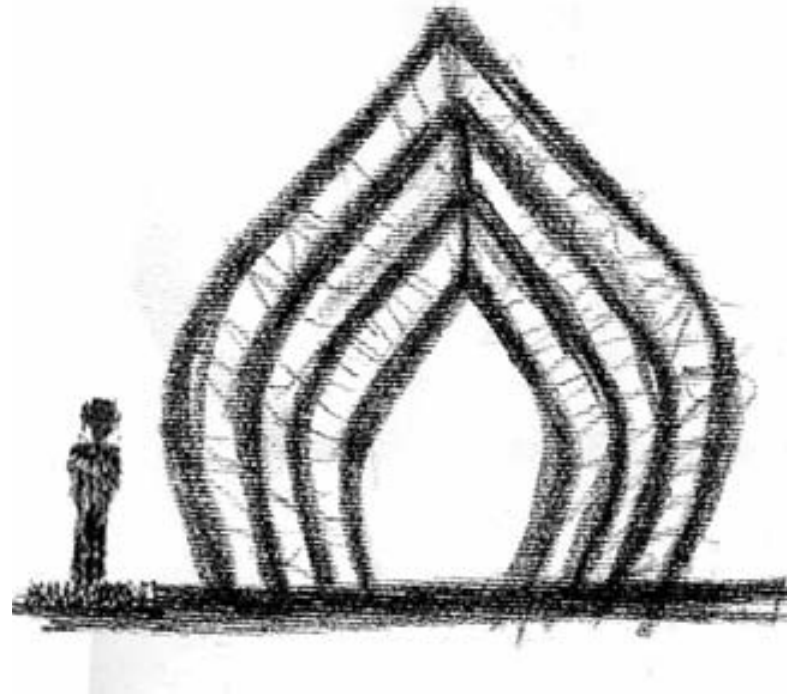




Siguiendo con el concepto la capilla abierta se levanta como una concha escondiendo un tesoro, se disponen dos capillas para evitar los largos recorridos, esta forma permite generar una agradable sombra durante todo el día, y representa la pureza digna de un altar.

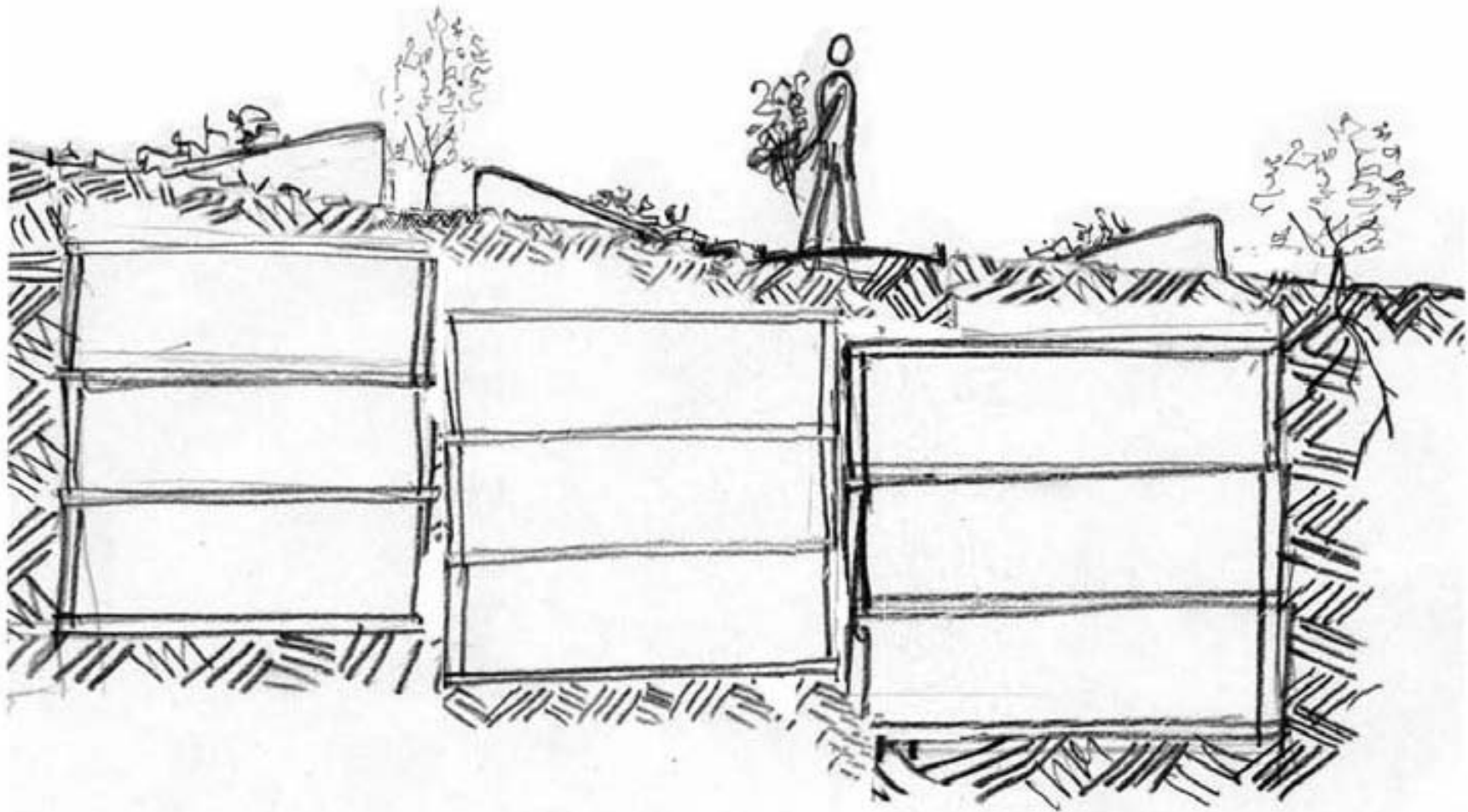
Las fosas cuentan con una lapida, que se levanta ligeramente inclinada con la esquina redondeada, en forma de una suave ola, o manto que protege y cubre el cuerpo.

Los jardines están distribuidos en 7 zonas, cada una representa una de las 7 virtudes con las que cada persona debe contar para acceder al reino de los cielos. De acuerdo con la Biblia Segunda Epístola de San Pedro Apóstol 1. 3-15. Las virtudes son Fe, Virtud, conocimiento, dominio propio, paciencia, piedad, fraternidad y amor. Algunas versiones dividen el último en dos, la fraternidad y el amor, para efectos de este proyecto uniremos estas en una el amor.

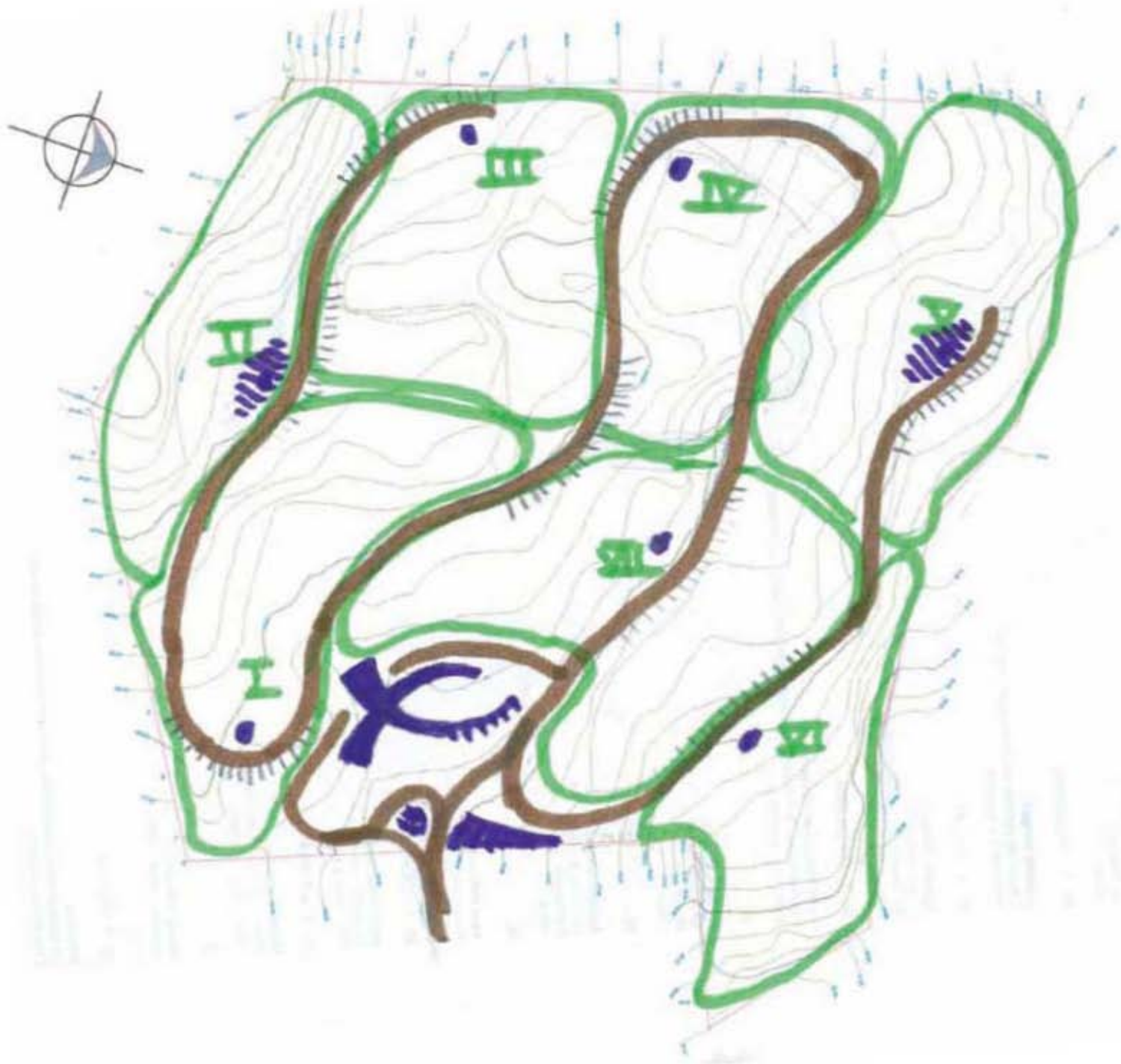


Esquema capilla vista lateral.jpg, esquema capilla vista frontal.jpg





Lapidas.jpg , sección de fosas.jpg



Esquema del conjunto

IV.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

IV.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El emplazamiento. El municipio de Coyotepec, en el Estado de México se localiza al norte del estado en el perímetro de la zona metropolitana de la Ciudad de México a una hora aproximadamente de la Ciudad de México. Este asentamiento de tamaño mediano alberga actualmente una población cercana a los 40,000 habitantes cuya actividad económica se apoya fuertemente en el comercio.

Se trata de un poblado que cuenta con recursos naturales, como ríos que lamentablemente se encuentran contaminados y topografía de lomeríos suaves que permiten las actividades agrícolas, pero está a dejado de ser su actividad principal. La población a crecido en años recientes debido a varios factores: la expansión de vías de comunicación terrestres que unen a la Ciudad de México con el estado de Querétaro, y su cercanía con otros municipios en desarrollo, tales como: Huehuetoca al norte, Teoloyucan al sur, Zumpango y Teoloyucan al este y Tepetzotlán al oeste. Haciéndola atractiva como lugar de residencia.

Así esta pequeña población con mas de 1000 años de historia cuyas hullas aun perduran en el casco histórico (Templo de San Cristóbal es el conjunto histórico artístico mas importante de Coyotepec. A pesar de que los orígenes de la Iglesia se remontan al siglo XVII) transformándose como parte de esa permanente necesidad de desarrollo y crecimiento que es inherente a lo urbano. En 2004 el municipio solicita la ayuda de la UNAM para diseñar un cementerio para Coyotepec, ya que el campo santo tradicional no sólo había sido, desde hace mucho tiempo, absorbido por la trama urbana, sino rebasado en su capacidad de atender especial y funcionalmente las actividades funerarias.

El solar escogido se ubica en las afueras de la mancha urbana y las zonas de cultivo que rodean el poblado. El nuevo cementerio se encuentra por lo tanto a 3 kilómetros del centro urbano en dirección noreste. El paisaje resultante es bastante homogéneo ya que esta rodeado de la zona ejidal. Para llegar al cementerio es necesario dejar la zona urbana, atravesar el área ejidal y tomar una desviación para encontrarlo.

El cementerio

El conjunto. El terreno tiene forma irregular, tanto en el trazo de su perímetro como en su topografía descendente hacia el camino de acceso. El acceso principal al conjunto se da por el este. Una reja de cedacería de acero, cualquier elemento preferentemente de desecho en proceso de oxidación, enmarcada por el arco de acceso da la bienvenida al sitio. Pasando este elemento se encuentra una glorieta de distribución dando paso hacia el edificio de servicios, los jardines o la florería. De frente una escalinata enmarca la plaza da acceso a partir de la cual se transita hacia el edificio de servicios. Todo el conjunto se encuentra delimitado por una barda que el mismo tiempo alberga los osarios. Todo el conjunto en si forma parte del concepto simbólico de diño cuyo eje es el edificio de servicios, uno entra al cementerio con una gran pena, pero una vez que uno entra en el proceso del funeral y el entierro la serenidad comienza bajo la idea de que con la muerte inicia la vida eterna, el conjunto colabora en esta idea con sus jardines y símbolos. Cuando entras el conjunto, el edificio tiene forma de una cruz recostada, representando la muerte y cuando sales del conjunto, el edificio va de regreso, en forma del pez, negando la muerte y hablando de la vida eterna donde los últimos son los primeros.

Distribución y funcionamiento general. El cementerio de Coyotepec es un proyecto tradicional, de jardín, pero uniforme, sus edificios son de líneas muy sencillas pero de gran ritmo. El programa está definido básicamente por los siguientes elementos: caminos, plaza de acceso y estacionamiento, edificio de servicios, capilla abierta y jardines.

Los caminos están dados por la topografía del terreno generando 3 circuitos a lo largo y ancho de todo el predio. Los estacionamientos esta ubicados en grupos distribuidos en los diferentes jardines del cementerio y en los inmuebles.. La plaza de acceso se distribuye en forma irregular en dos niveles elevando el edificio de servicios.

El edificio de servicios generales. Desde que uno llega al conjunto el edificio de servicios da la bienvenida ya que se extiende longitudinalmente a lo largo de la plaza de acceso, mediante un ritmo estructural ascendente. El acceso al edificio esta dado por un pórtico que se eleva como un peine del viento. Una vez dentro se encuentra uno en el vestíbulo principal donde uno elige si quiere ir a la derecha donde se encuentra la cafetería con vista aun agradable jardín, a la izquierda a la capilla o la administración y vetas o de frente hacia la sala de velación y crematorio que también cuentan con vista al jardín. El edificio de servicios también esta cargado de una distribución simbólica. La planta del edificio es una cruz recostada y los elementos se distribuyen dentro tomando esta como eje. Los nichos a los pie de la cruz, la administración en la mano derecha, la sala de velación y crematorio del lado izquierdo (el lado del corazón) que además abraza el jardín, y a la cabeza se encuentra la capilla. El jardín forma un ojo, representando el alma un espejo de agua rodeado por andadores en líneas que no terminan representando el infinito.

La capilla abierta. Son dos las capillas, una en la parte alta del conjunto y otra e la parte baja. Ambas con planta ojival de donde se desplantan arcos ojivales unidos por pedacearía de acero generando una sombra de líneas entrelazadas. Formando una concha que simboliza la pureza, como manos unidas elevándose en una plegaria de paz.

La zona de tumbas. Ocupa evidentemente la mayor parte del terreno, se agrupan en fosas de concreto armado, en columnas de cuatro lugares en cada fosa (fosas cuádruples) como un cementerio vertical pero enterrado, hay una zona para perpetuidad y otra para uso temporal, donde una vez pasados siete años se recuperan los restos y se trasladan a los osarios que se encuentran en el perímetro del conjunto. Cuenta con fosas individuales y familiares en las zonas dedicadas a la perpetuidad. En el sótano de la capilla dentro del edificio de servicios se encuentra un primer columbario destinado a conservar las cenizas en el lugar mas cercano al altar y un segundo sitio dedicado

a cenizas se encuentra en el exterior del jardín del alma mencionado anteriormente en la descripción del edificio de servicios.

Las fosas se encuentran distribuidas en siete jardines dedicados a las características necesarias para conseguir la entrada a la vida eterna: fe, virtud, conocimiento, dominio propio, paciencia, piedad y amor, este último dividido en afecto fraternal y amor (Segunda Epístola de San Pedro Apóstol 1 3-15) representado cada una por una escultura que identifica cada jardín. Cada fosa es encabezada por un arbusto de flores blancas, así se van sumando, formando andadores de arbustos blancos a lo largo del conjunto generando un ambiente armónico en todo el conjunto.

Materiales y procedimientos constructivos. El cementerio utiliza varios materiales naturales combinando con otros sistemas más convenientes de construcción.

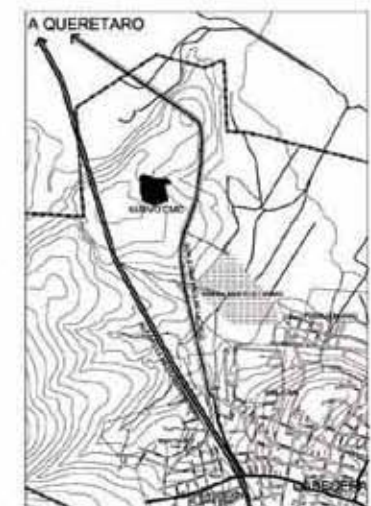
Concreto: Prácticamente todos los edificios están hechos a base de concreto en dos sistemas: el concreto colado en sitio utilizado en las columnas de los edificios y en segundo término el concreto precolado, haciendo piezas en moldes, para luego montarlas ya en su sitio en el proceso de obra. Los elementos prefabricados se utilizan especialmente en la construcción de los nichos, fosas y osarios.

El acero: Expuesto y oxidado ocupa un lugar importante en la construcción y que constituye los elementos de ornato, en la puerta de acceso y entre las columnas de la capilla abierta.

Piedra: Una gravilla pequeña de piedra de tonos grises claros se utiliza para los pavimentos exteriores en todo el conjunto.

Complementos. Las oficinas y edificio de servicios tienen acabados e interiores más o menos convencionales, muros divisorios y plafón pintados piso de adobe vitrificado y ventanas de acero y aluminio.

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México.



Ubicación

Área del Terreno	62,866.00 m ²
Área de Circulaciones	13,353.00 m ²
Área Construida	3420.00 m ²
Área de Jardines	46,356.00 m ²
Área de Fosas	37,000.00 m ²
Área de Lote Individual	5.44 m ²

- 6,000.00 Lotes Aproximadamente
- 24,000.00 Fosas Aproximadamente
- 5,000 Osarios
- 126 Cajones de Estacionamiento
- 7 Bahías de Estacionamiento con 18 cajones cada una

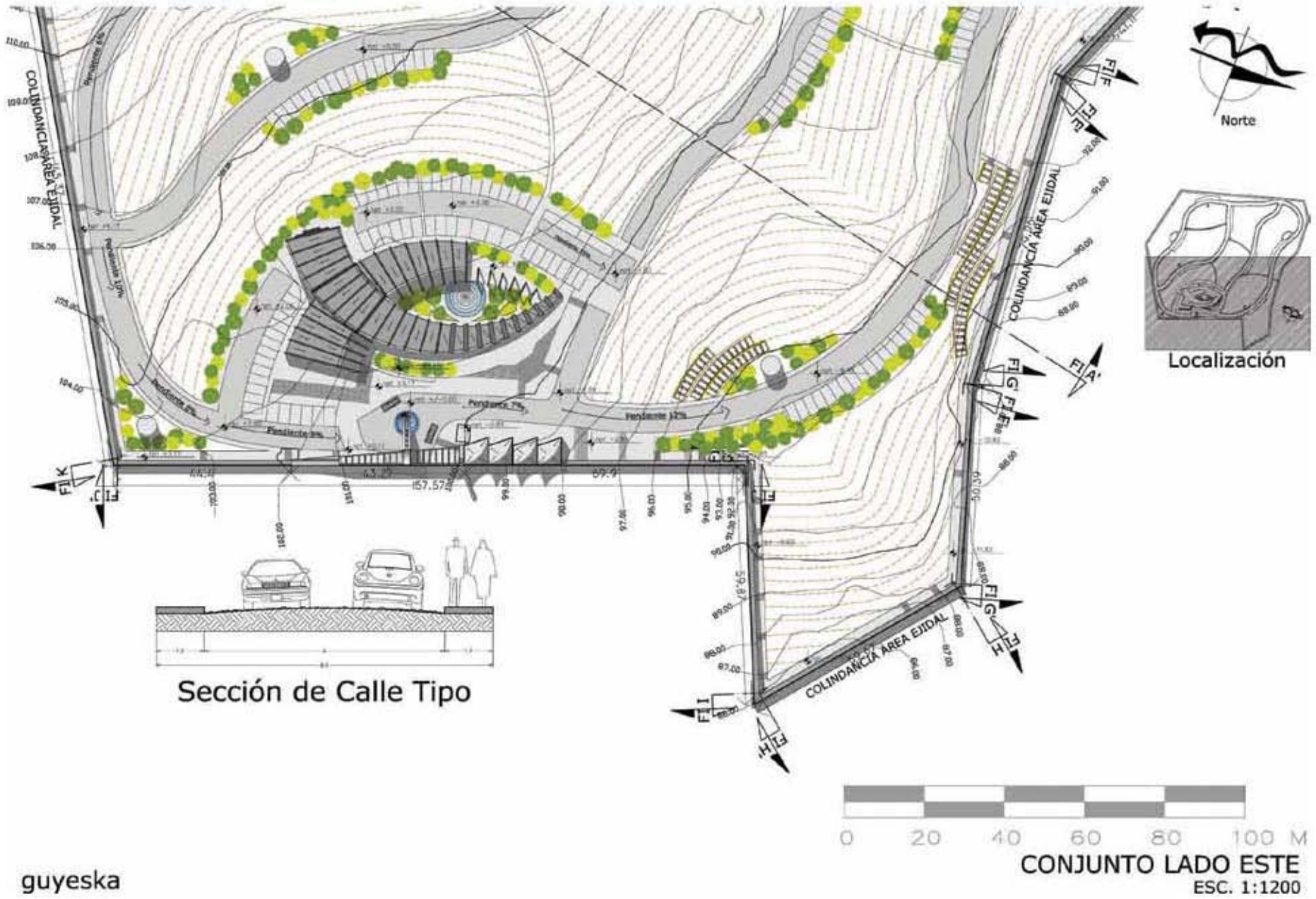


CONJUNTO
ESC. 1:1750

guyeska

IV.2.2. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México



guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México



Localización



guyeska

CONJUNTO LADO OESTE
ESC. 1:1200

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Conjunto.



guyeska

CORTE DE CONJUNTO A-A'
ESC. 1:250



CORTE DE CONJUNTO A-A'
ESC. 1:250

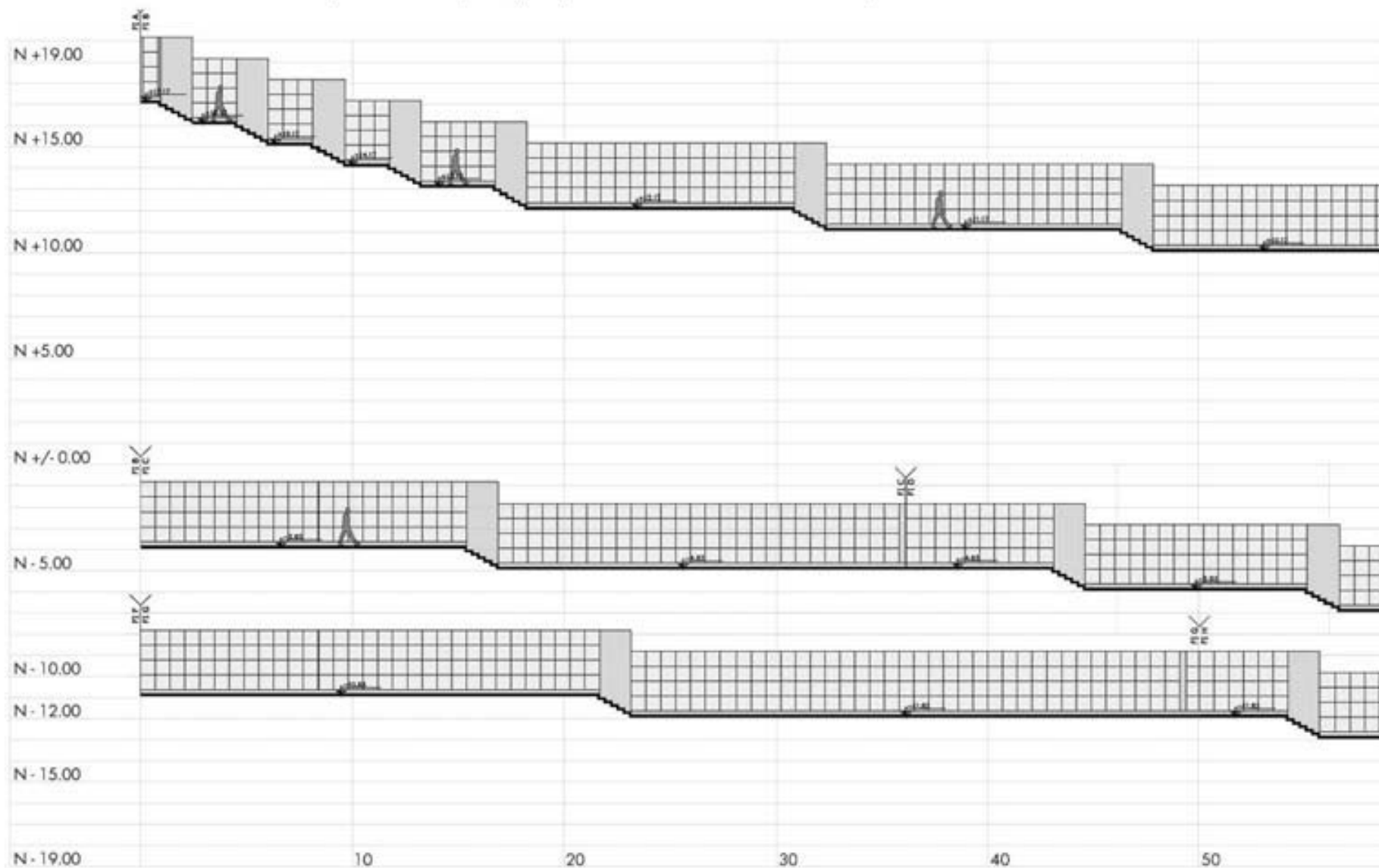


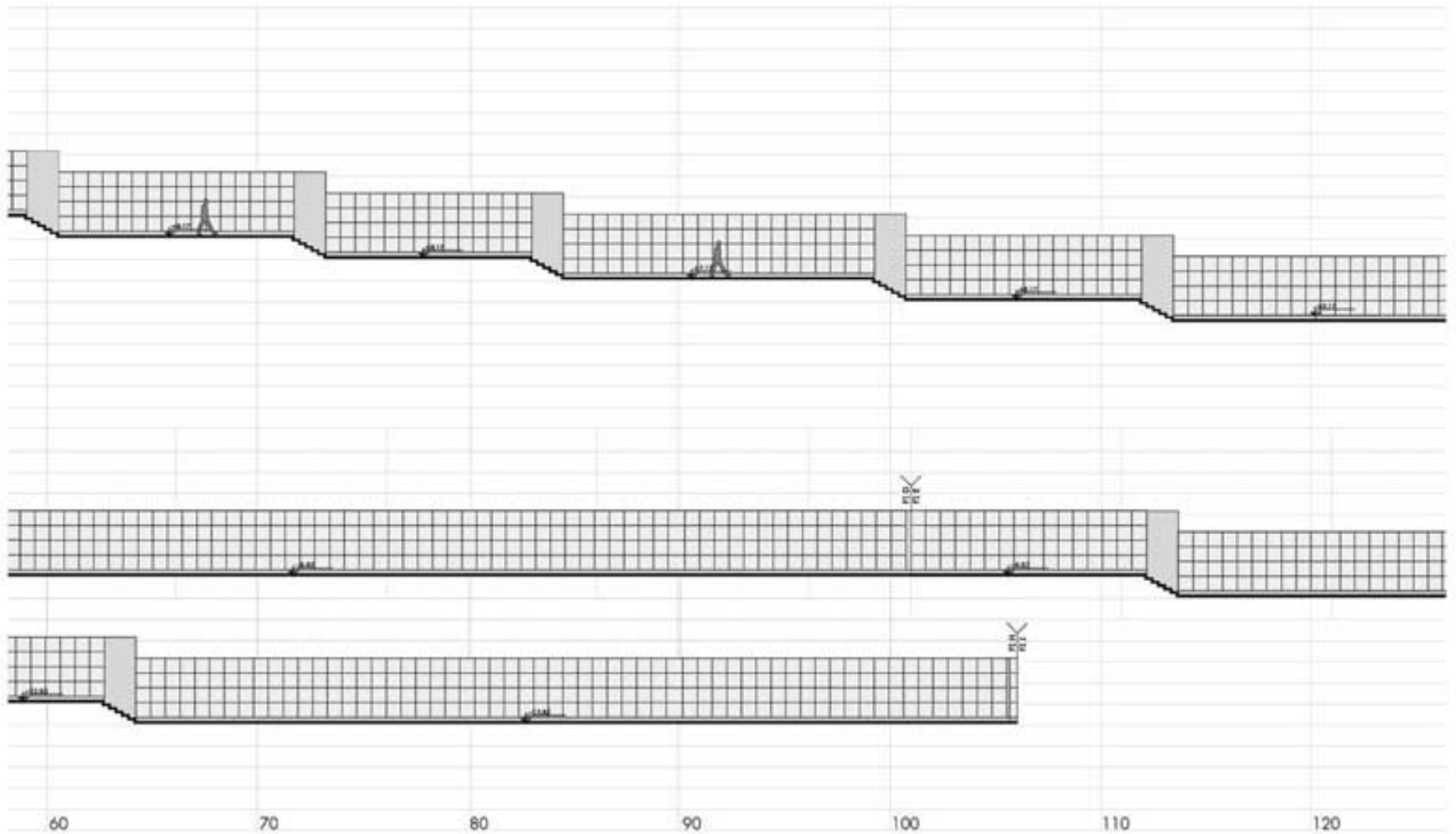
CORTE DE CONJUNTO A-A'
ESC. 1:250



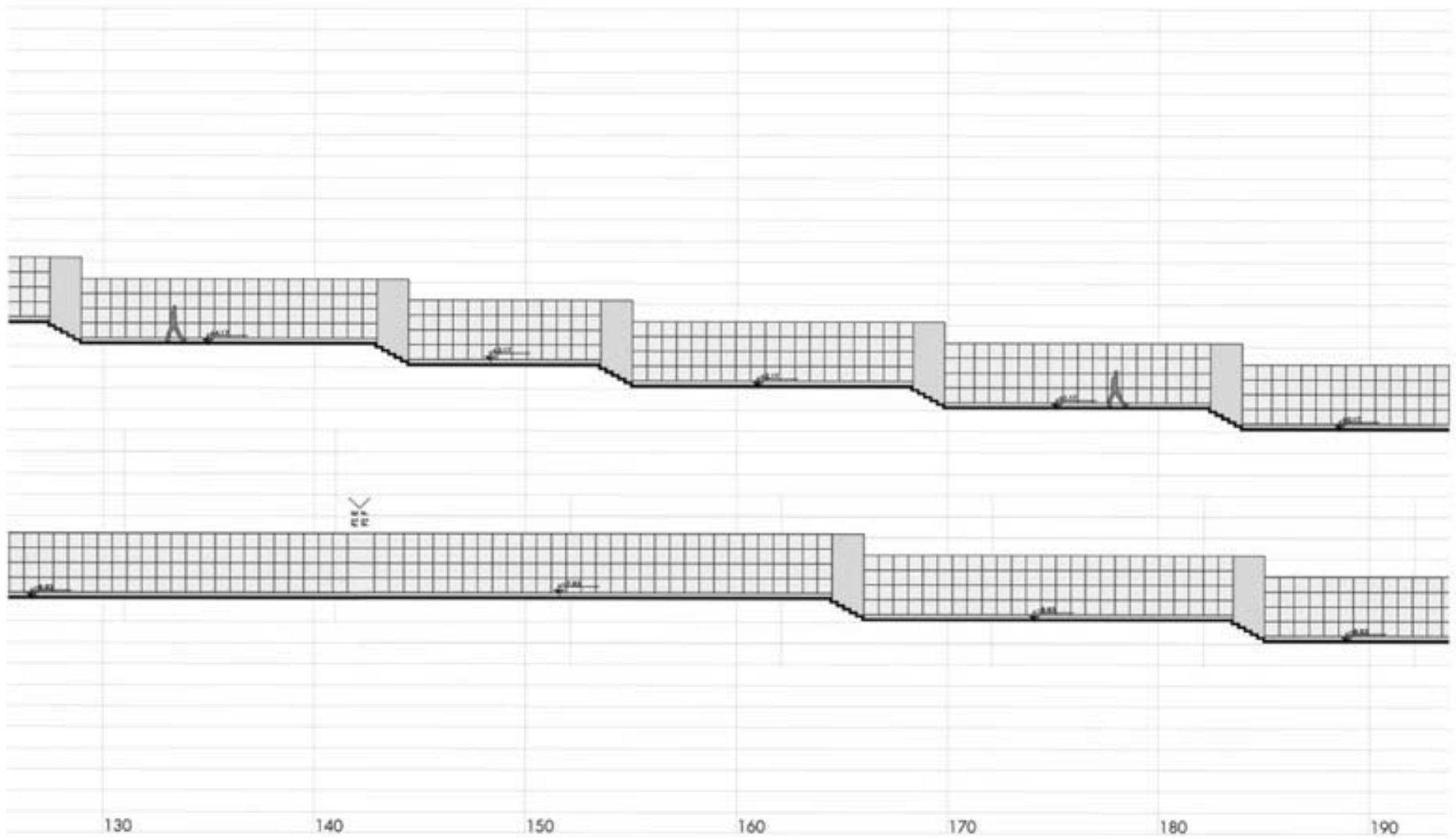
CORTE DE CONJUNTO A-A'
 ESC. 1:250

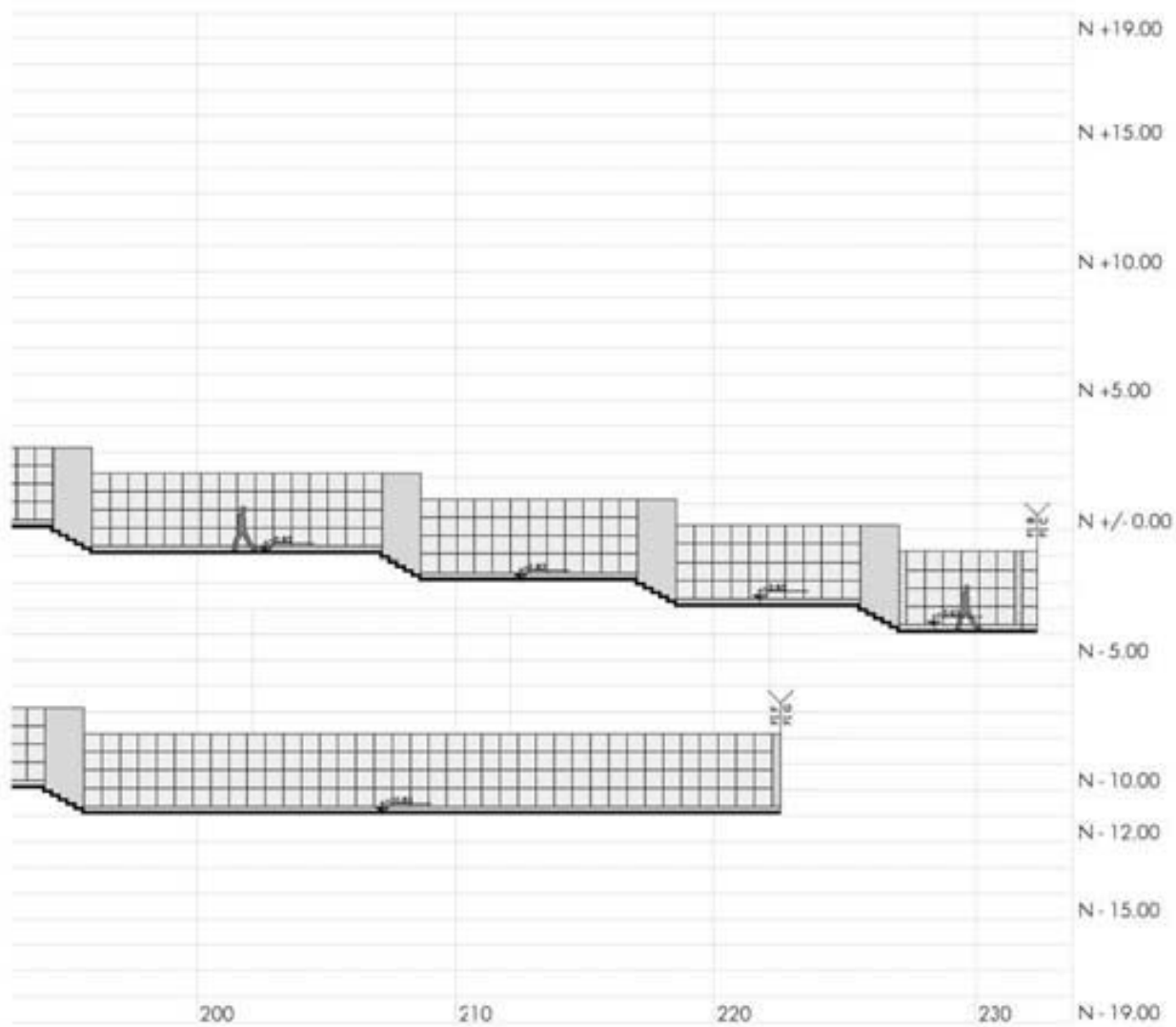
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Arquitectónico.





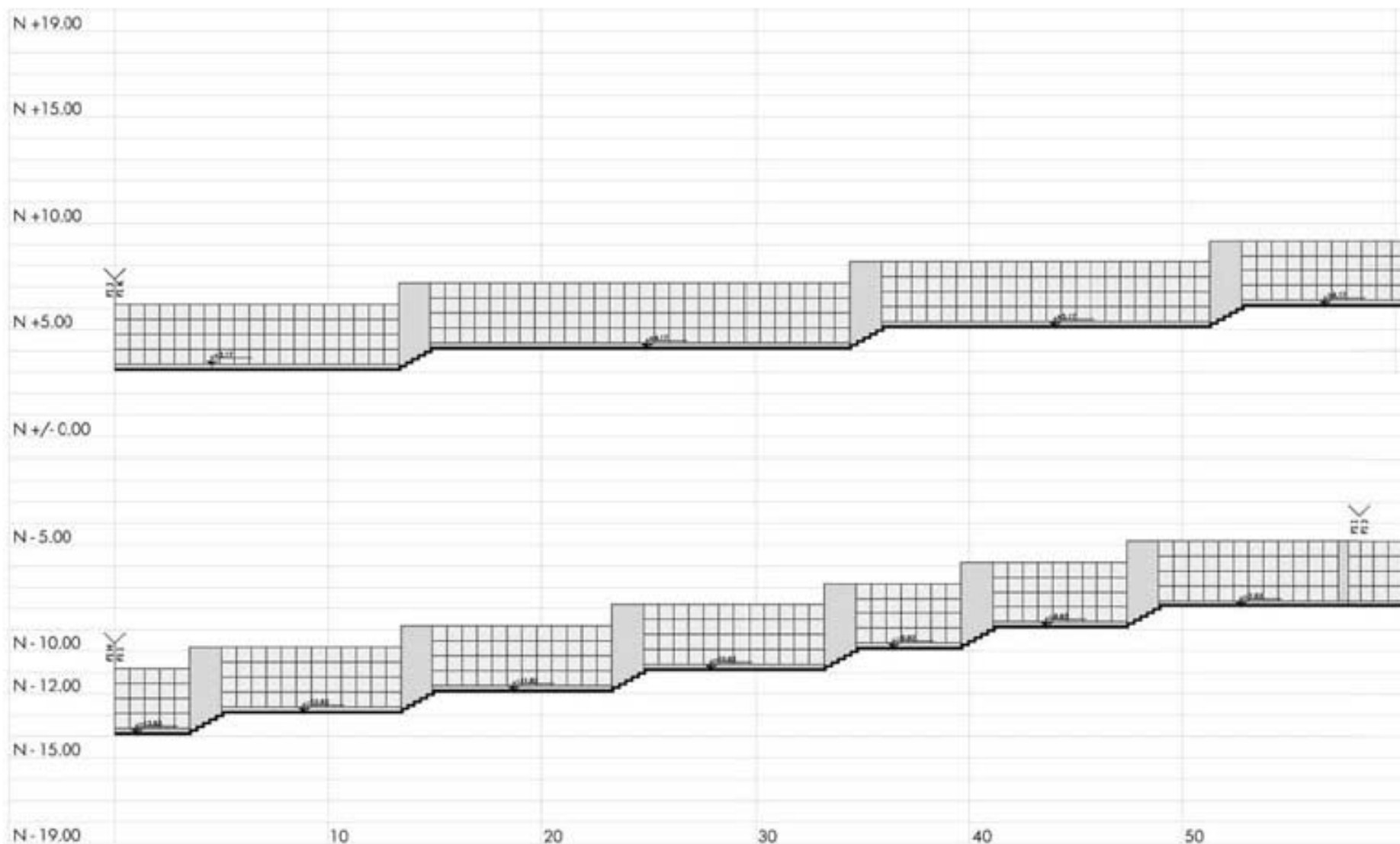
FACHADA INTERIOR B,C,D,E,F,G y H DEL CONJUNTO
ESC. 1:250

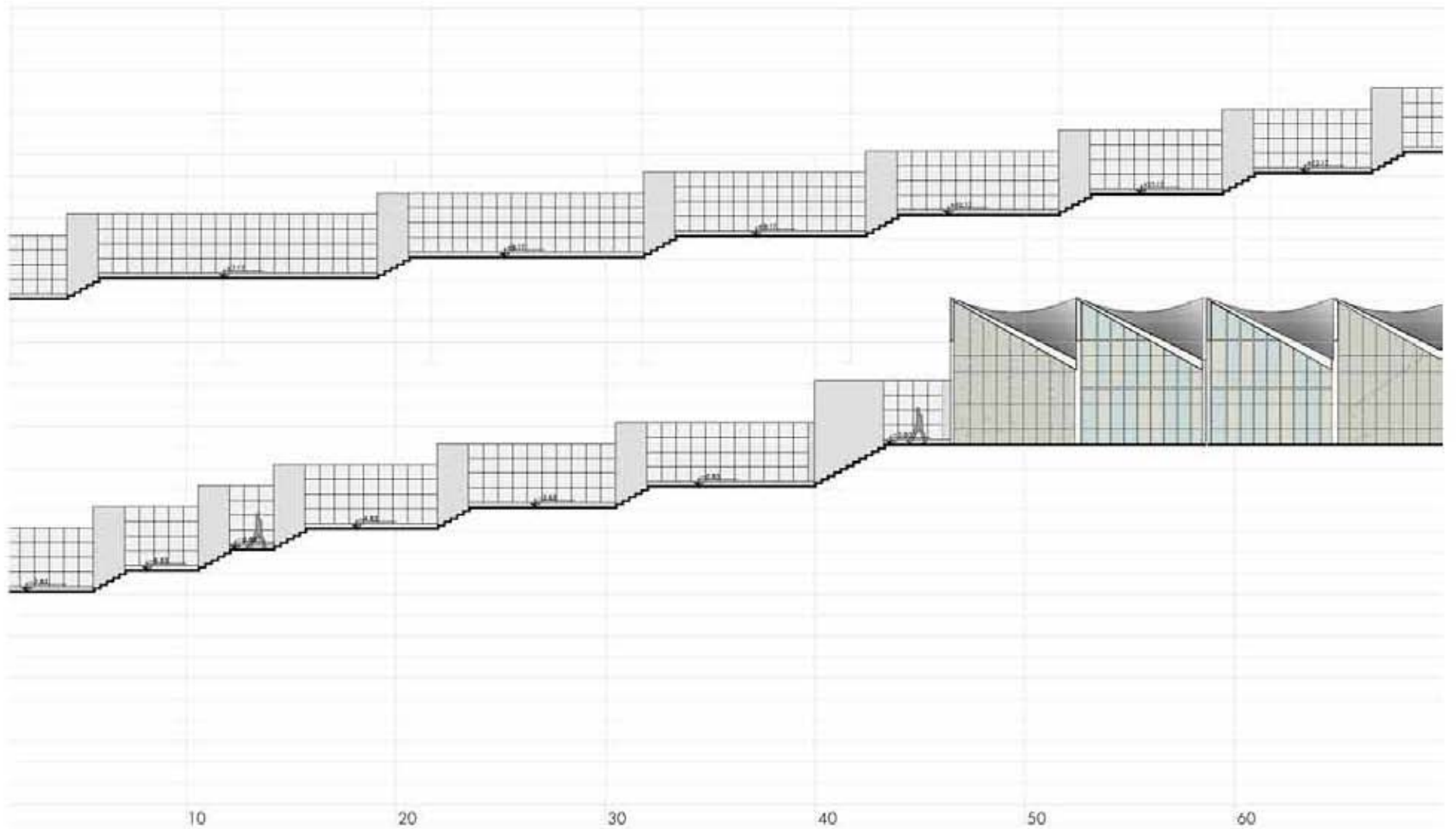




FACHADA INTERIOR B,C,D,E,F,G y H DEL CONJUNTO
 ESC. 1:250

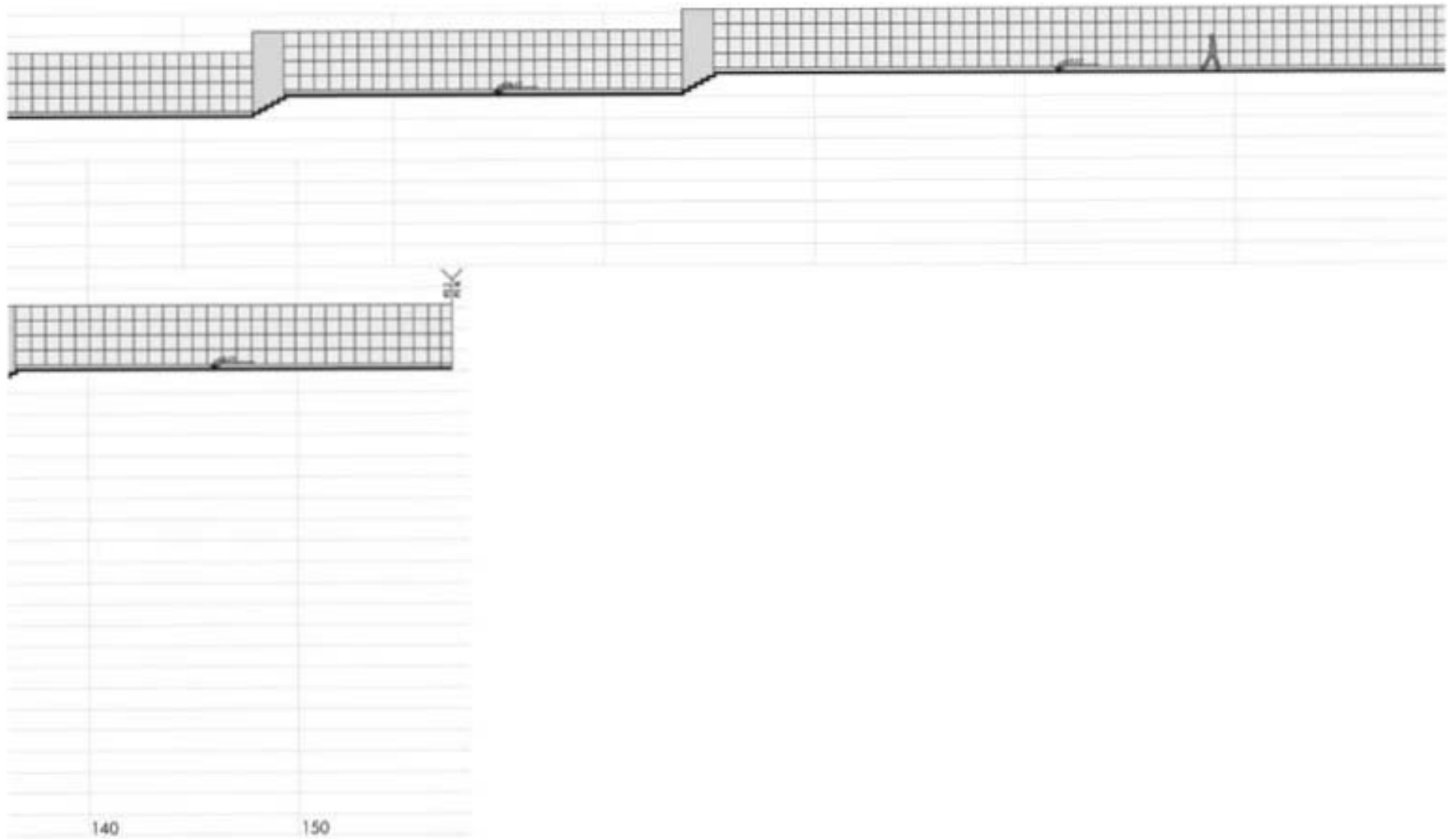
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Arquitectónico.





FACHADA INTERIOR I,J,K y A DEL CONJUNTO
ESC. 1:250





FACHADA INTERIOR I,J,K y A DEL CONJUNTO
ESC. 1:250

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. Conjunto.

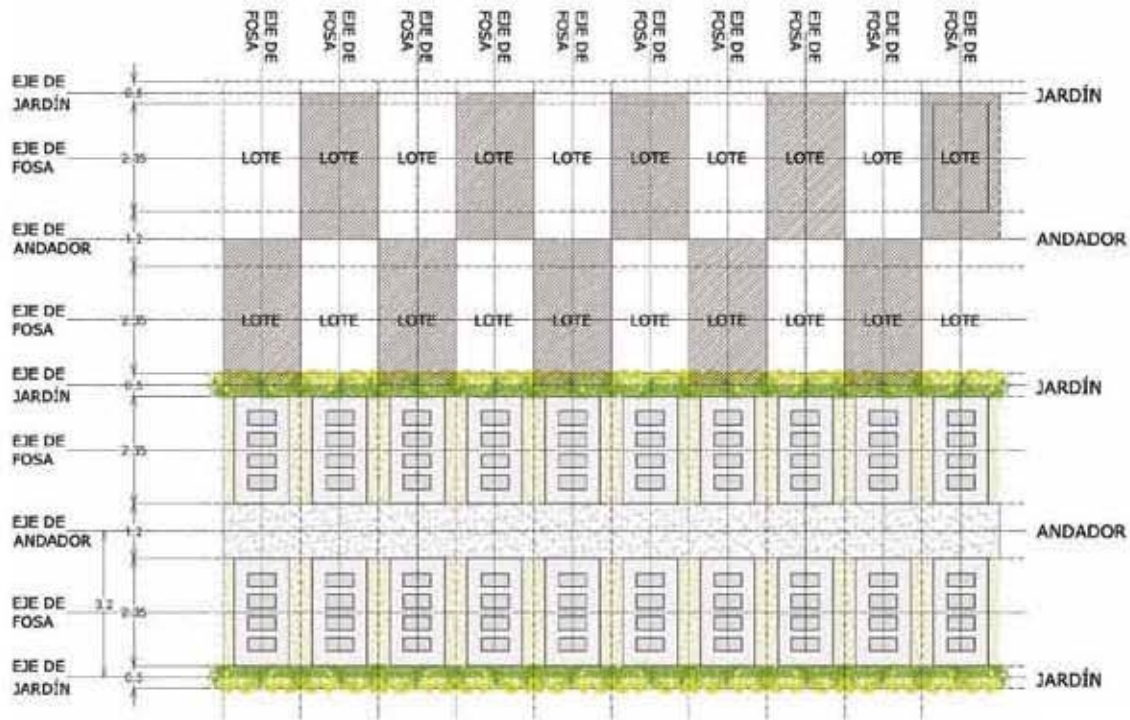


guyeska



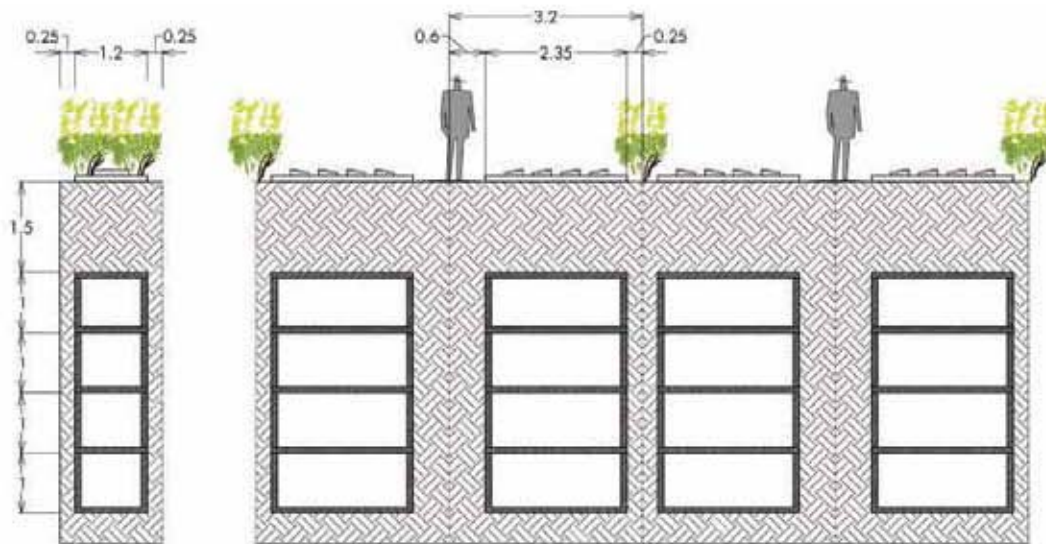
FACHADA PRINCIPAL DE CONJUNTO
ESC. 1:250

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Conjunto.



DETALLE DE LOTE EN PLANTA

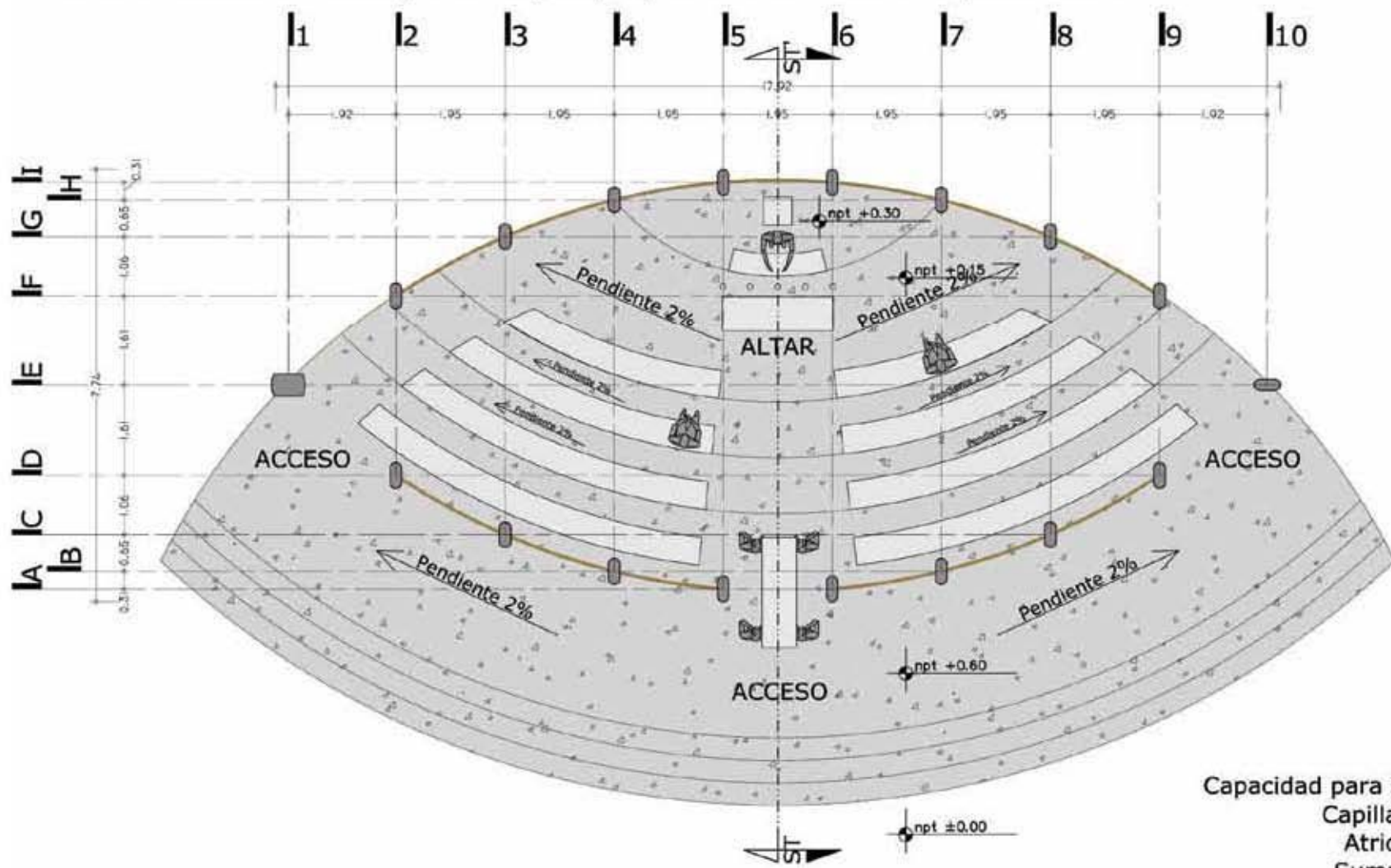




DETALLE DE LOTE EN CORTE

DETALLES DE LOTE
ESC. 1:150

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Capilla Abierta



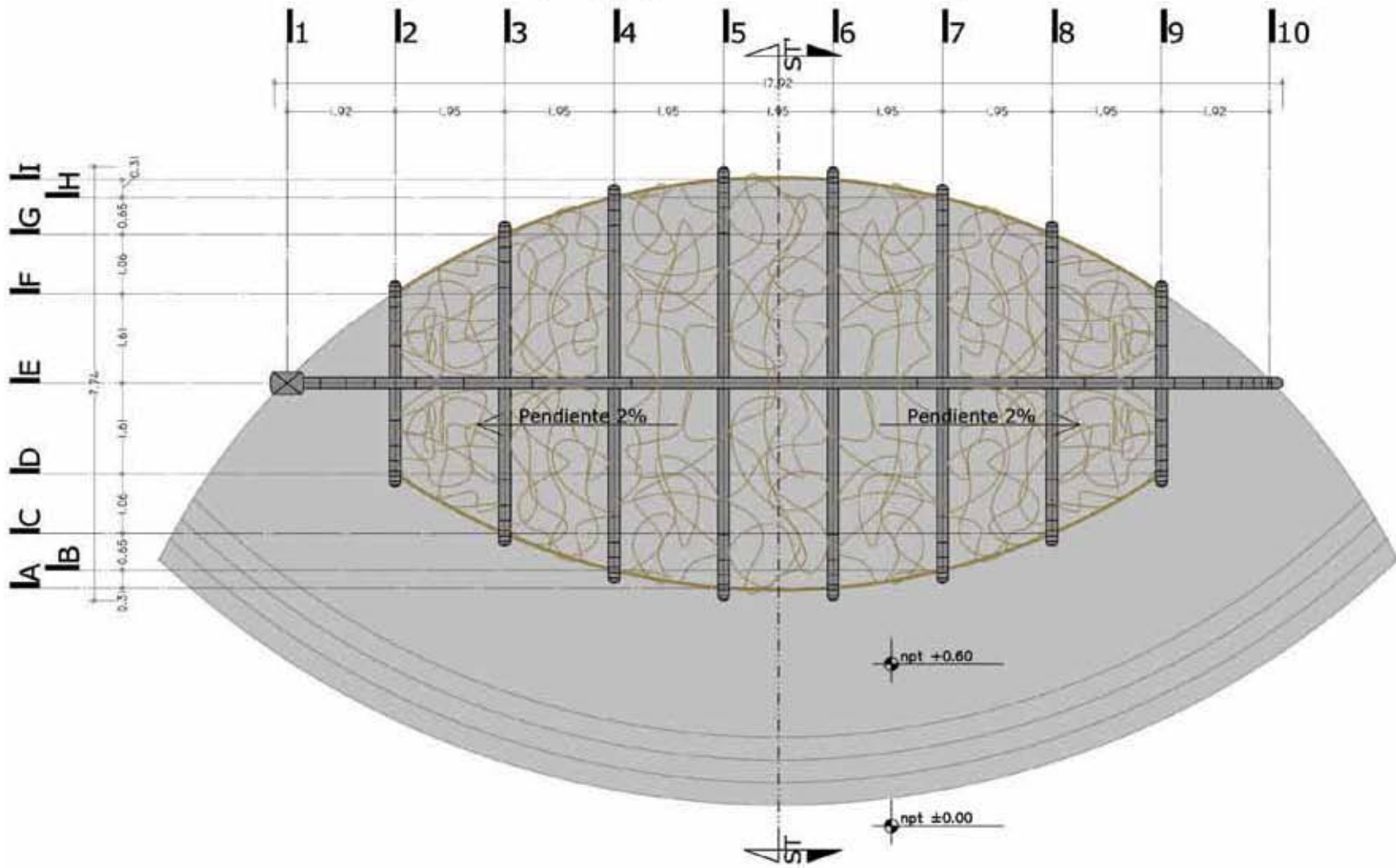
Capacidad para 74 personas
 Capilla 91.13 m²
 Atrio 82.54 m²
 Suma 173.67 m²



PLANTA
 ESC. 1:100

guyeska

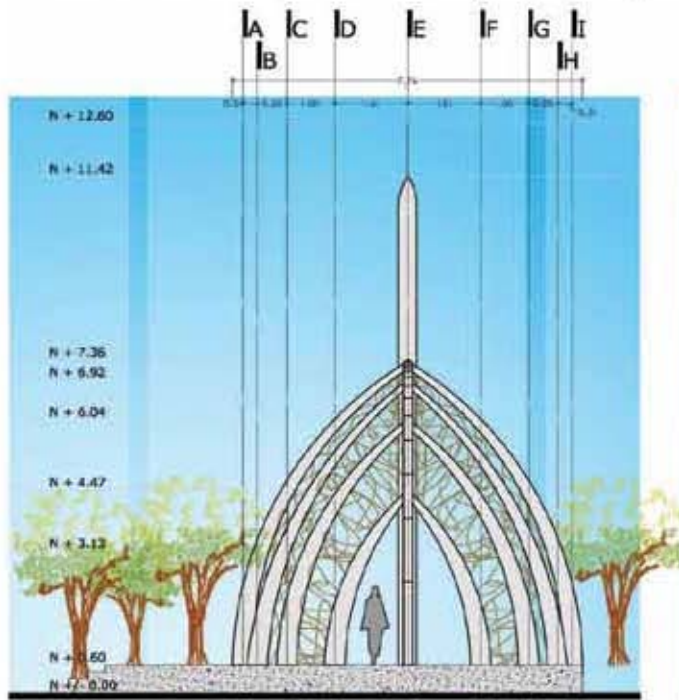
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Capilla Abierta



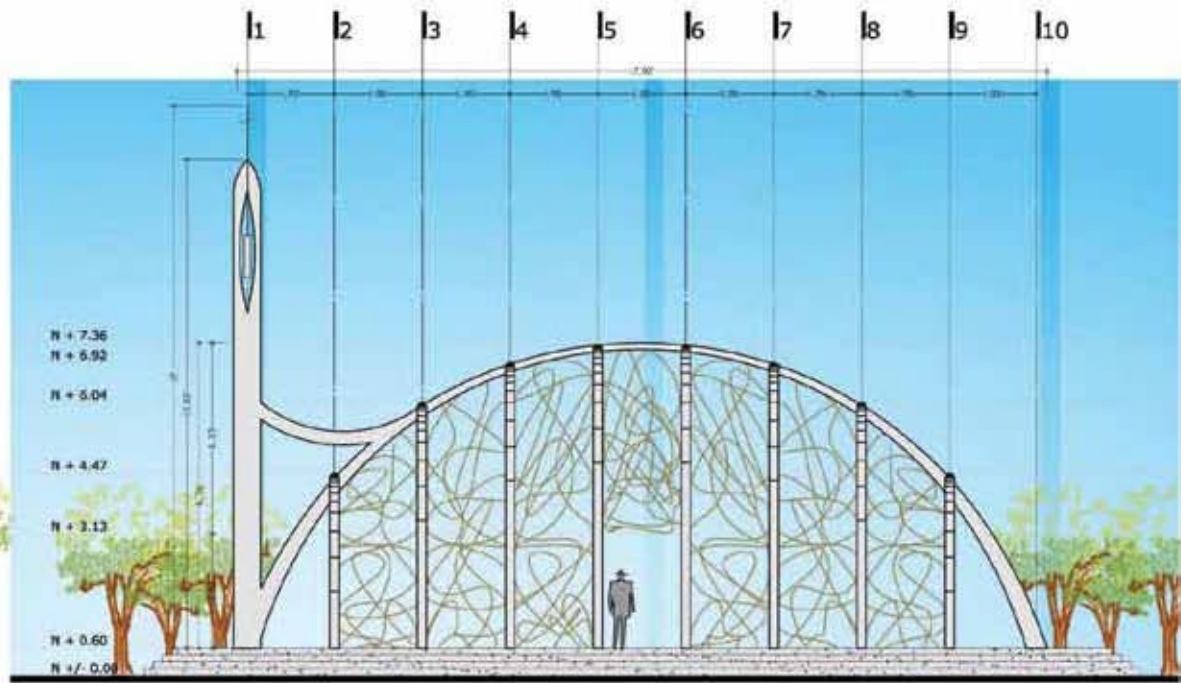
PLANTA DE AZOTEA
ESC. 1:100

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Capilla Abierta



FACHADA LATERAL
ESC. 1:150



FACHADA PRINCIPAL
ESC. 1:150

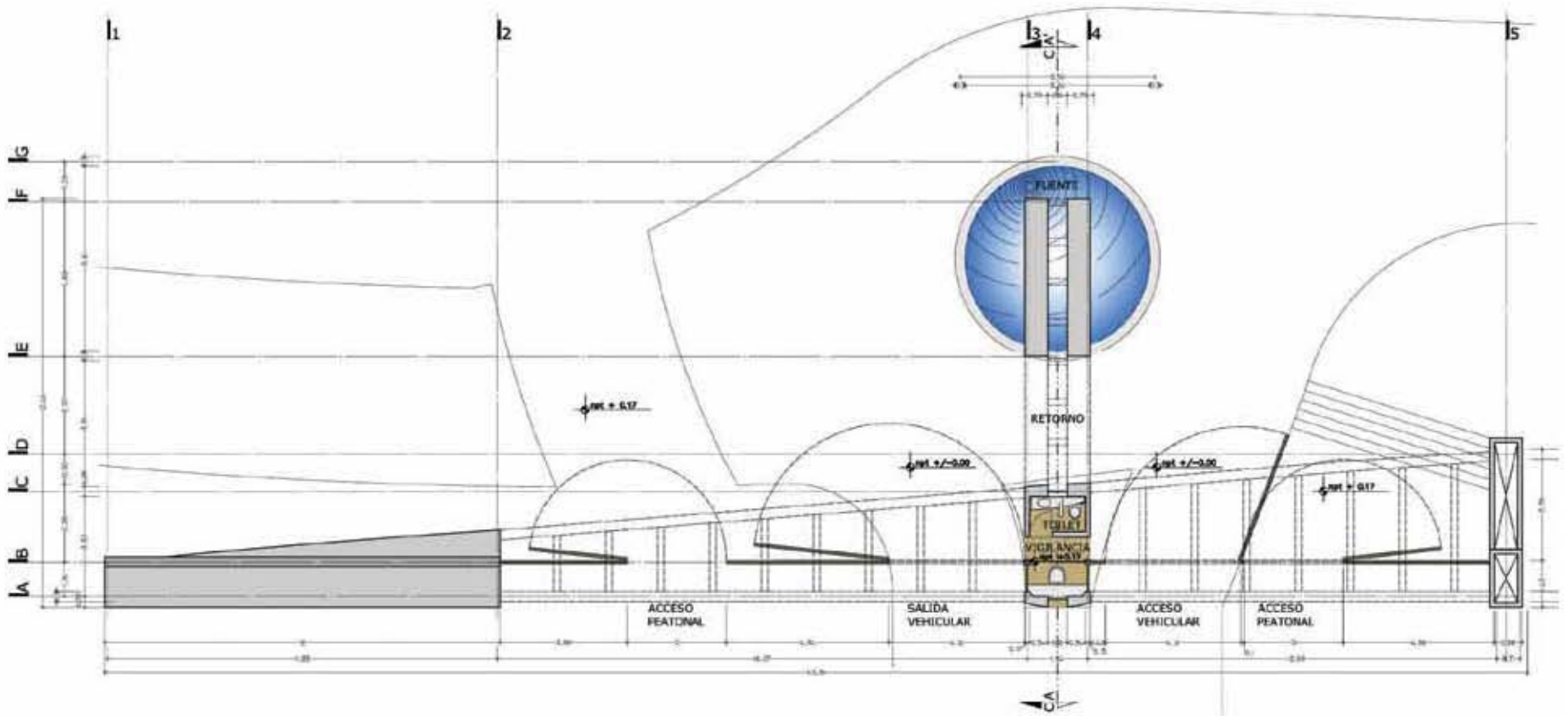


CORTE
ESC. 1:150



guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Caseta de Vigilancia y Pórtico de Acceso

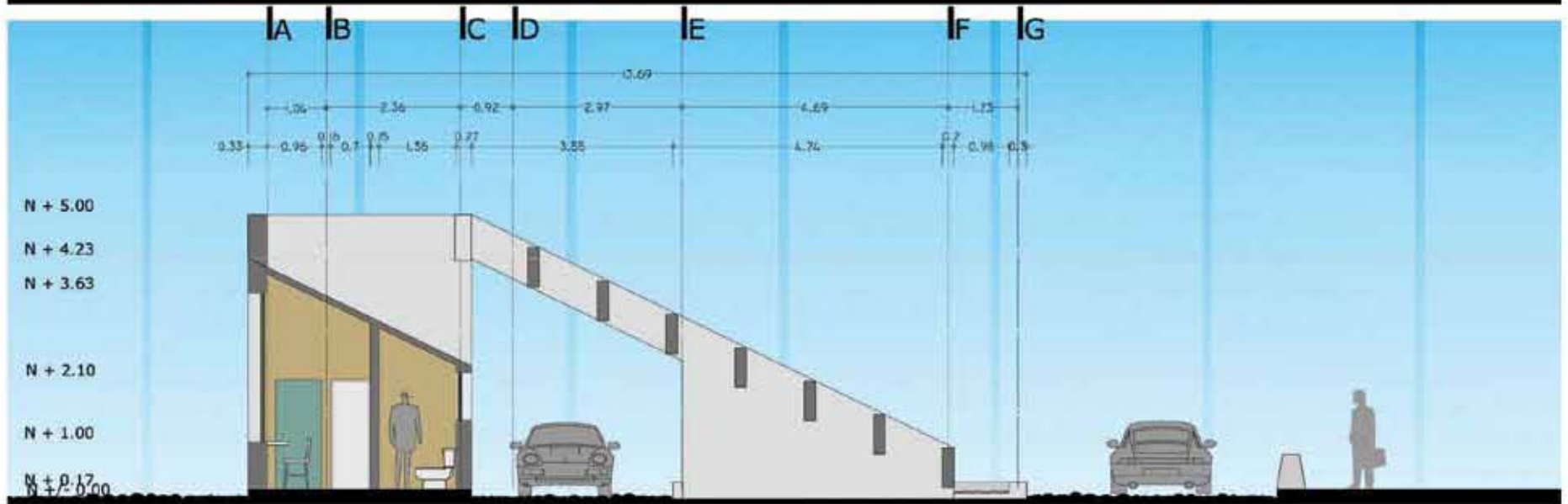
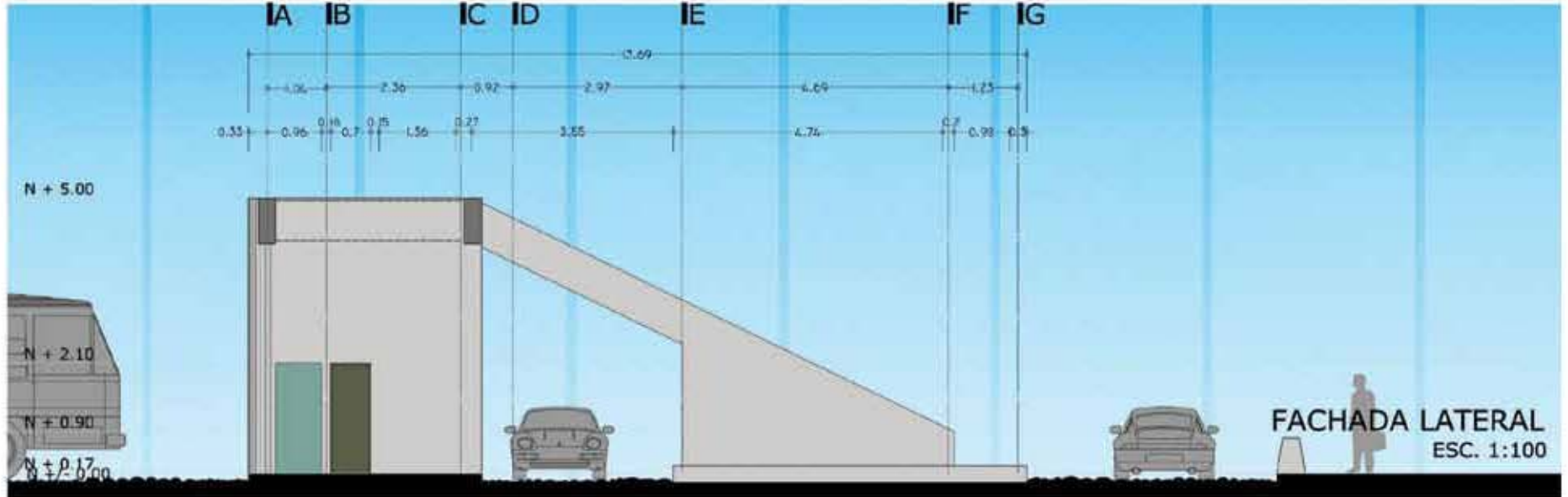


Baño 3.14 m²
 Area de vigilancia 3.61 m²
 Caseta de vigilancia 6.75 m²

guyeska

PLANTA
 ESC. 1:175

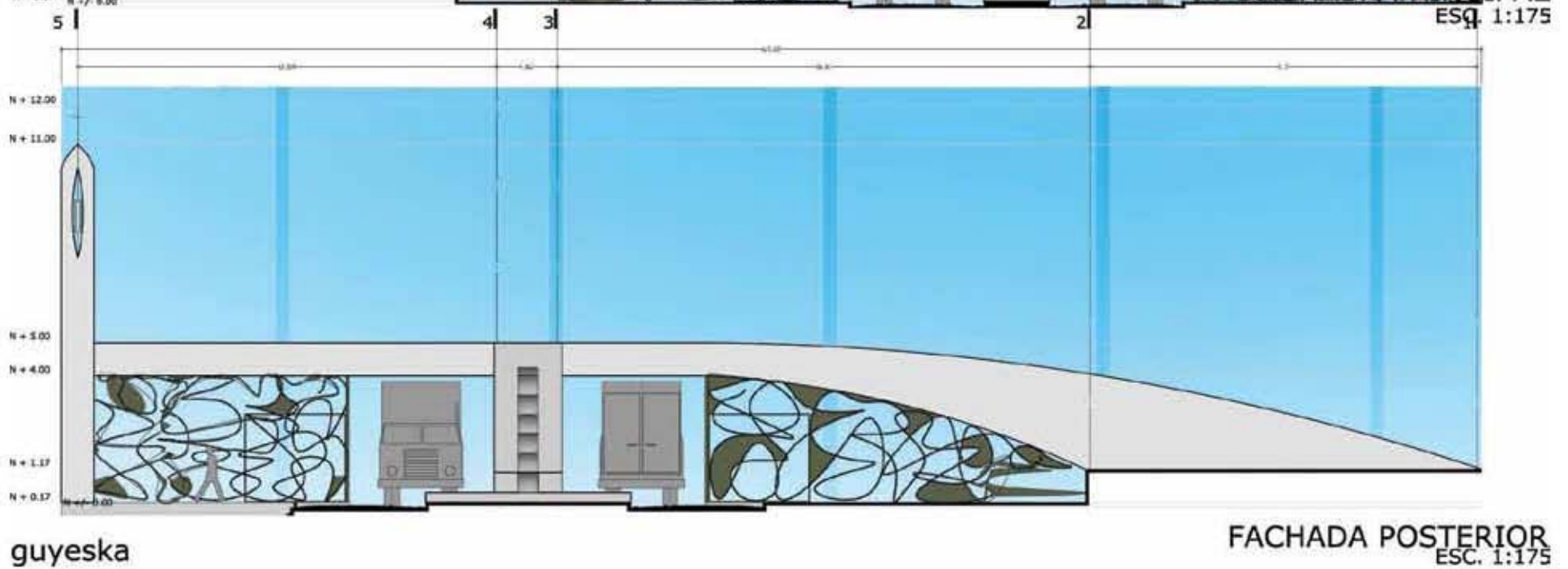
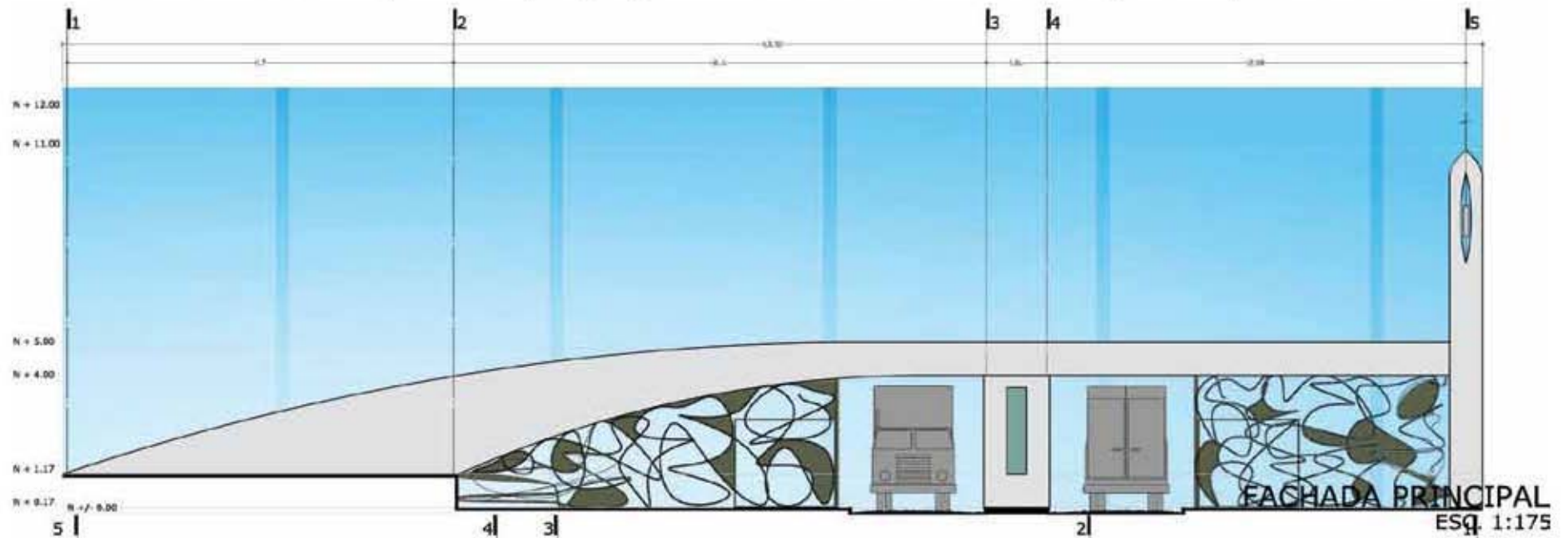
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Caseta de Vigilancia y Pórtico de Acceso



guyeska

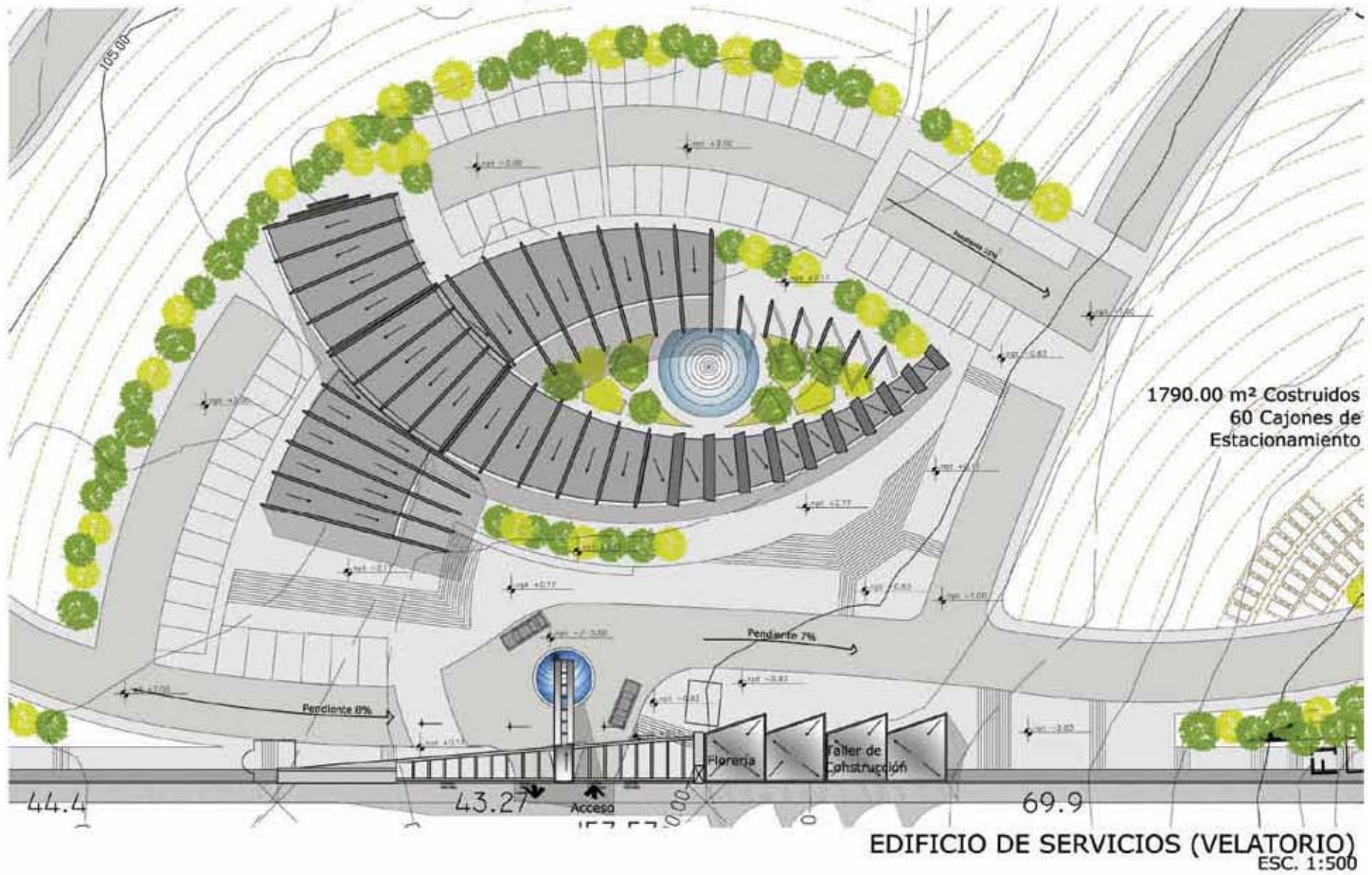
CORTE A-A'
ESC. 1:100

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Caseta de Vigilancia y Pórtico de Acceso



guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Conjunto.



guyeska

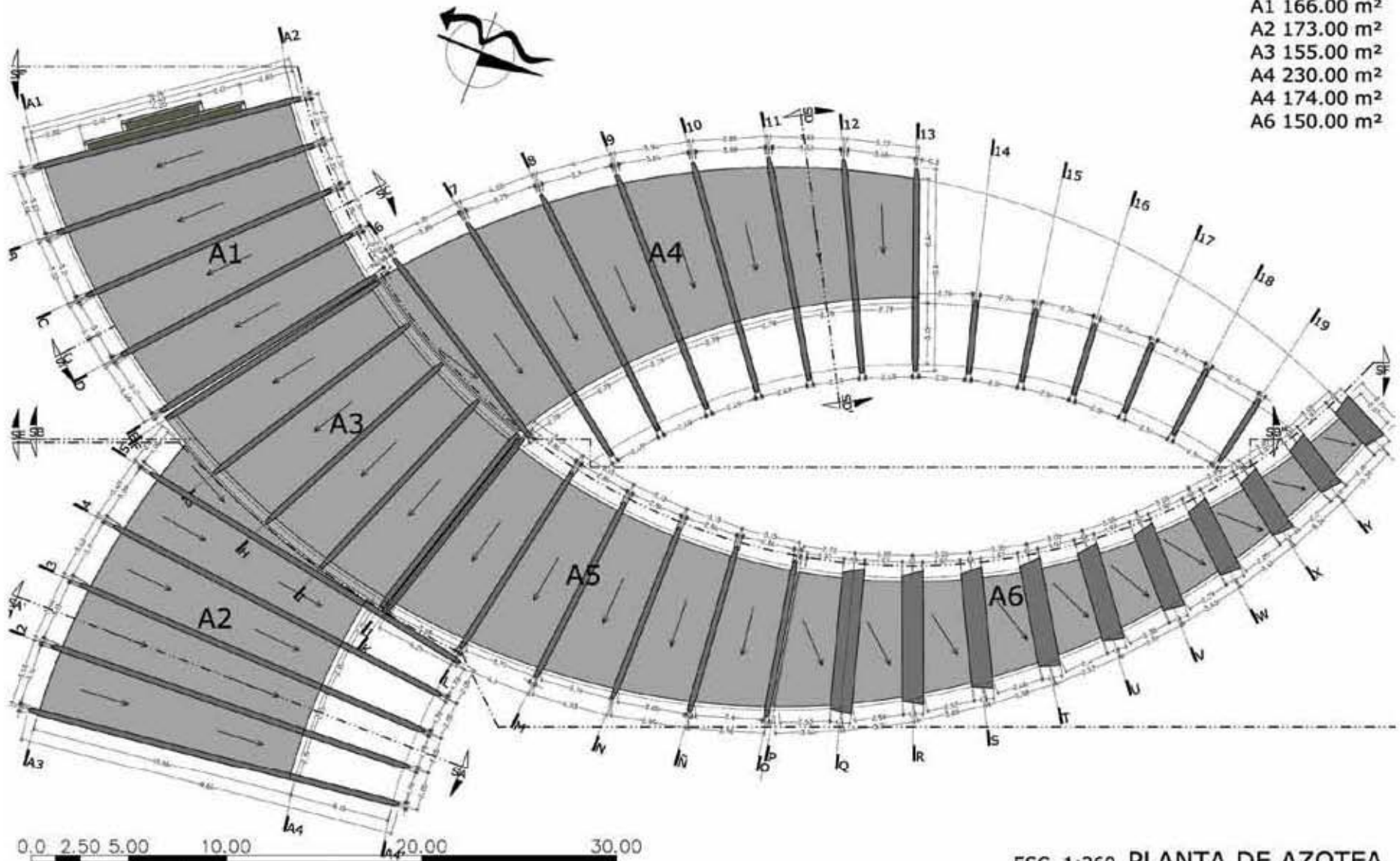
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.

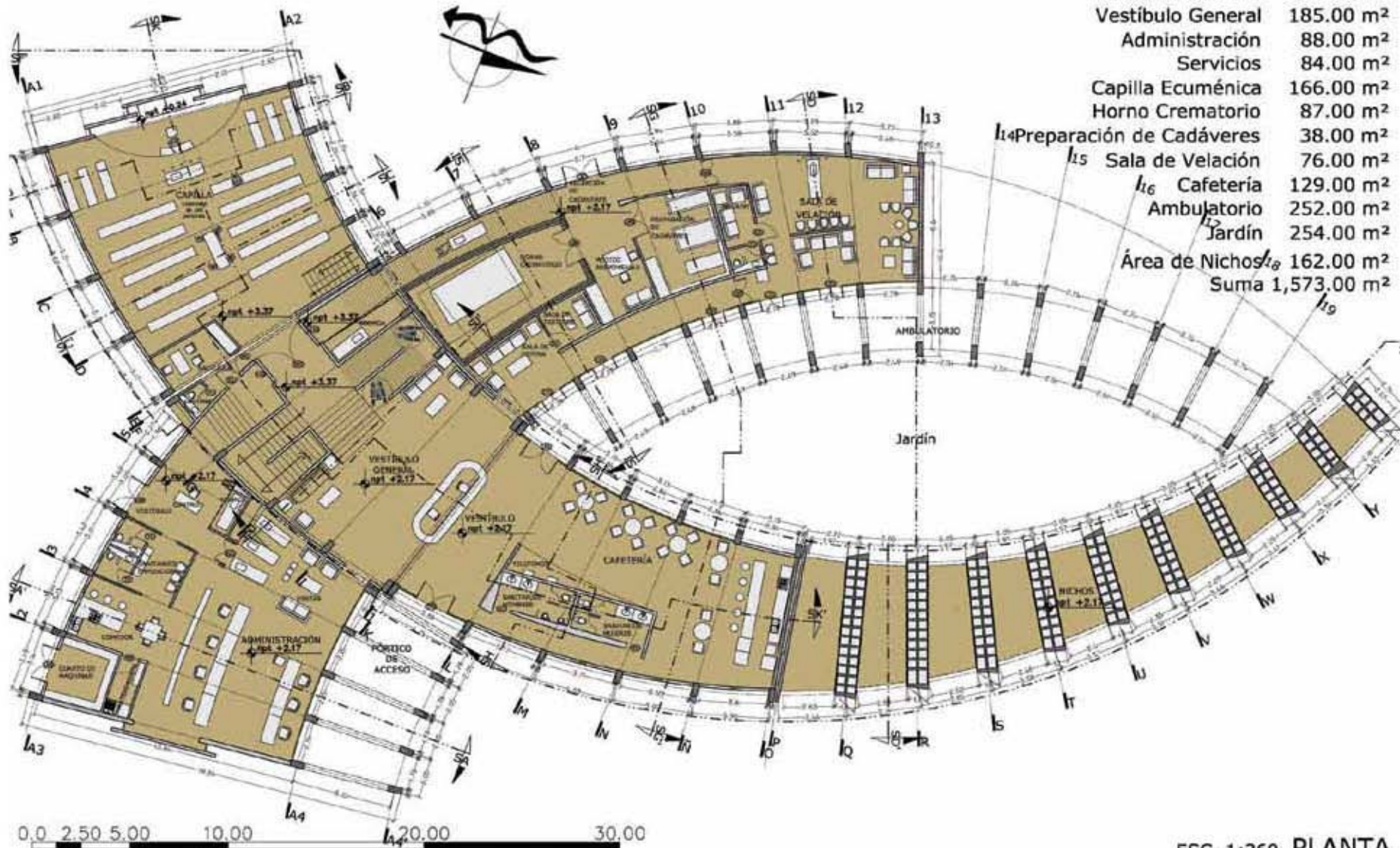
- A1 166.00 m²
- A2 173.00 m²
- A3 155.00 m²
- A4 230.00 m²
- A4 174.00 m²
- A6 150.00 m²



ESC. 1:260 PLANTA DE AZOTEA

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



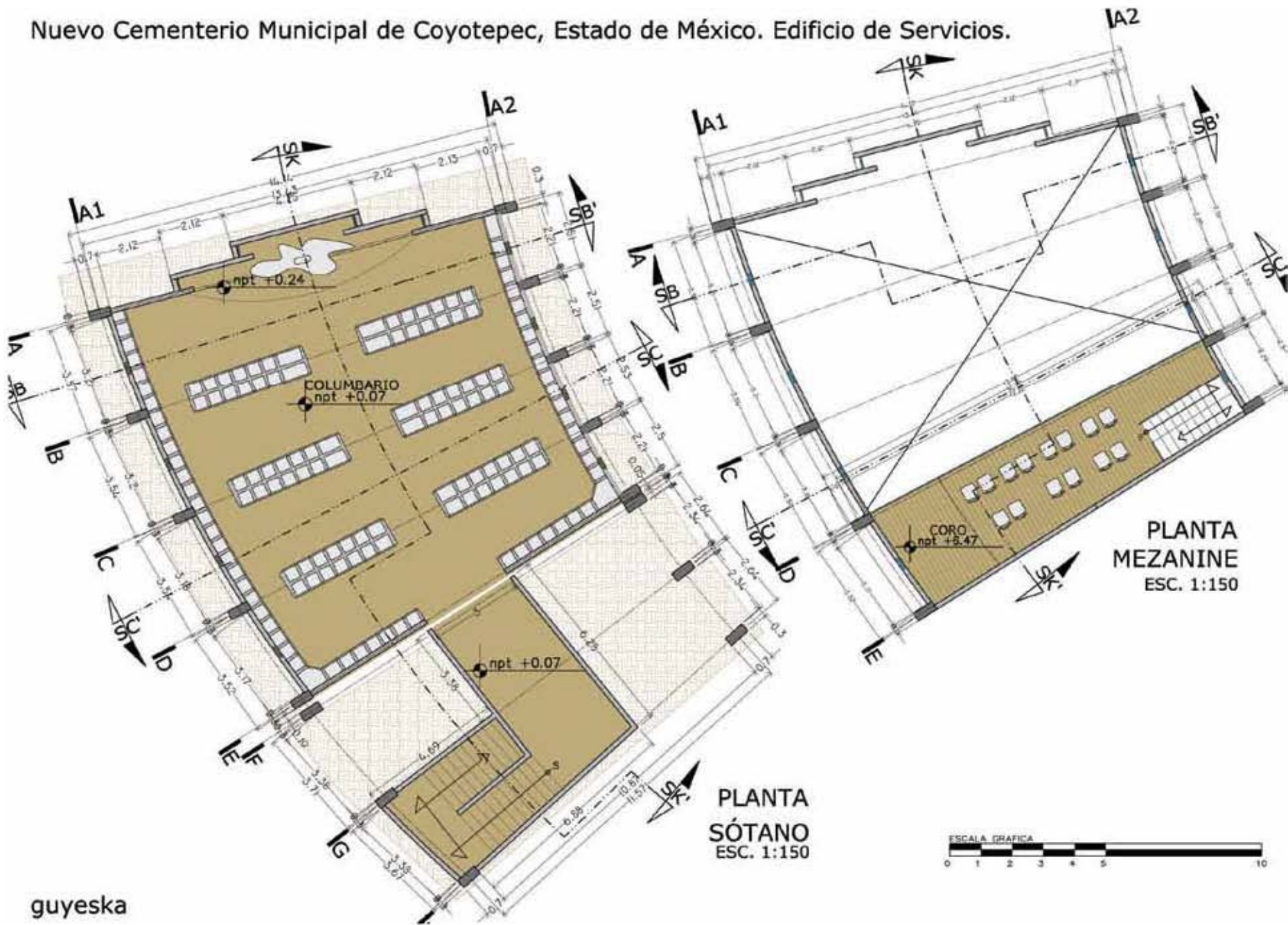
Pórtico de Acceso	52.00 m ²
Vestíbulo General	185.00 m ²
Administración	88.00 m ²
Servicios	84.00 m ²
Capilla Ecuménica	166.00 m ²
Horno Crematorio	87.00 m ²
Preparación de Cadáveres	38.00 m ²
Sala de Velación	76.00 m ²
Cafetería	129.00 m ²
Ambulatorio	252.00 m ²
Jardín	254.00 m ²
Área de Nichos	162.00 m ²
Suma	1,573.00 m²

0.0 2.50 5.00 10.00 20.00 30.00
 ESCALA GRAFICA

ESC. 1:260 PLANTA

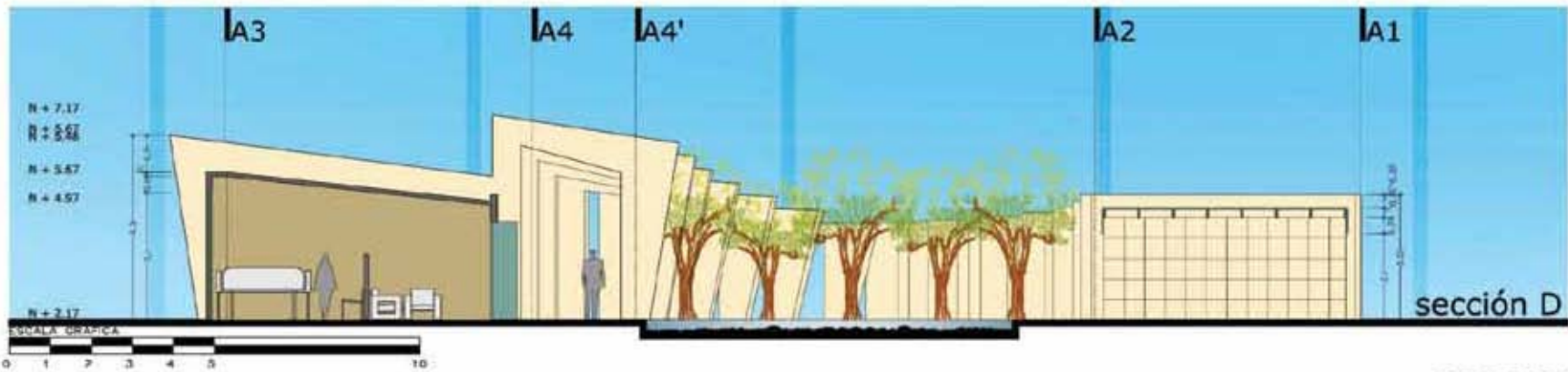
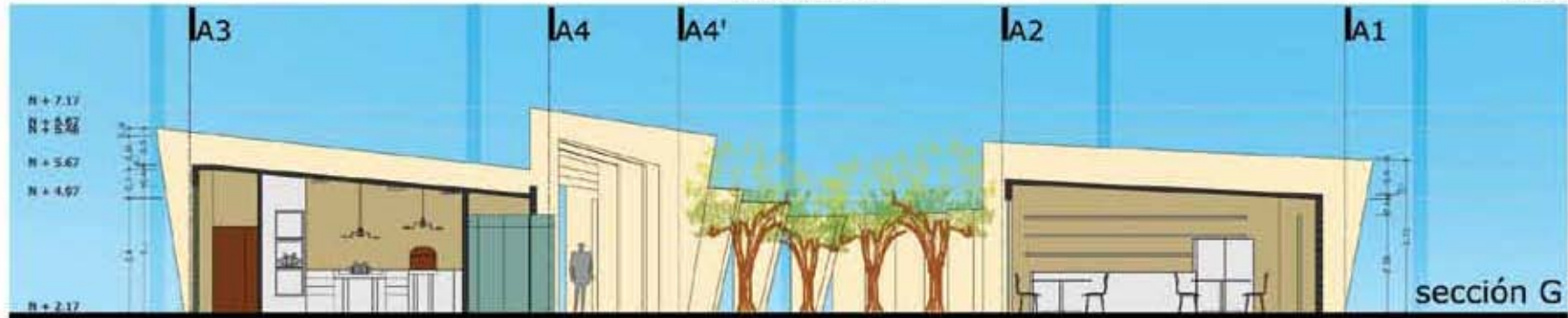
guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



guyeska

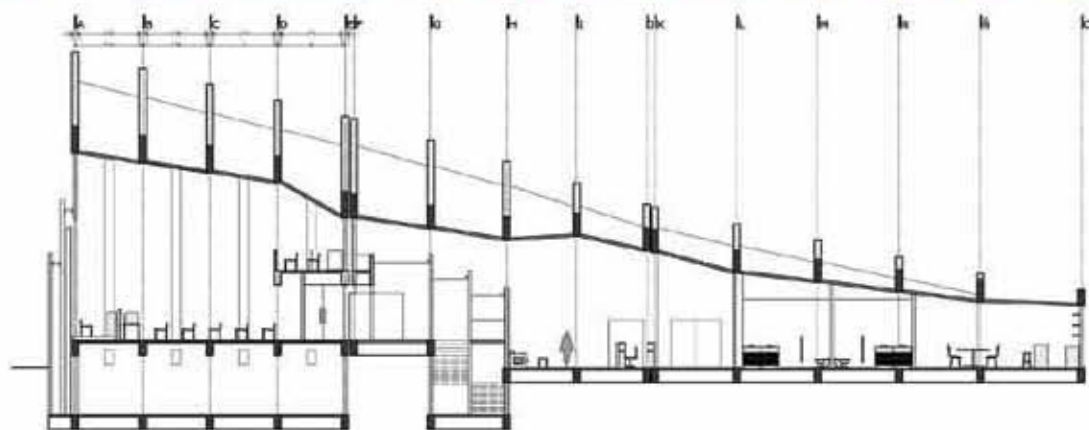
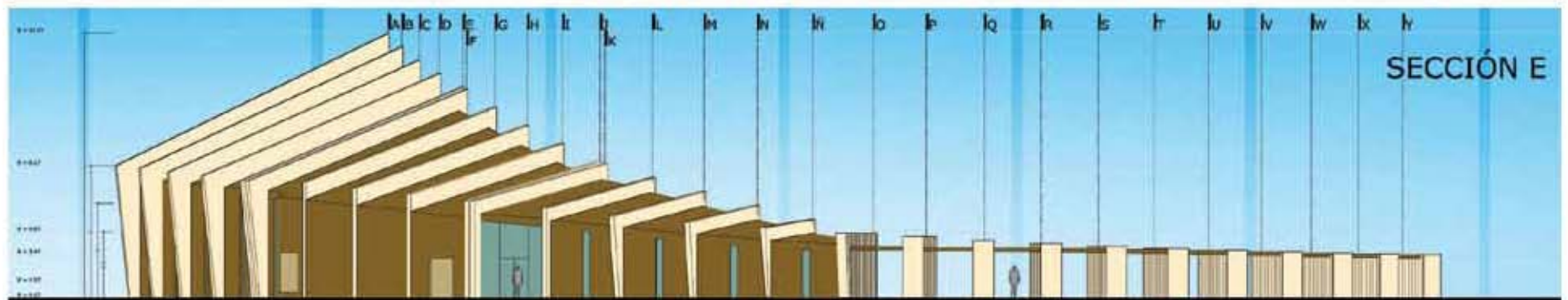
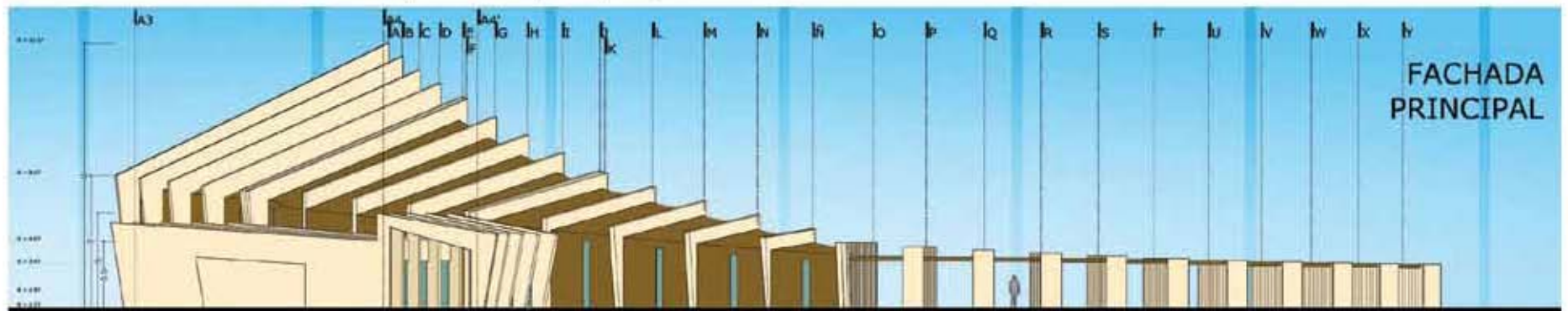
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



guyeska

SECCIONES
ESC. 1:150

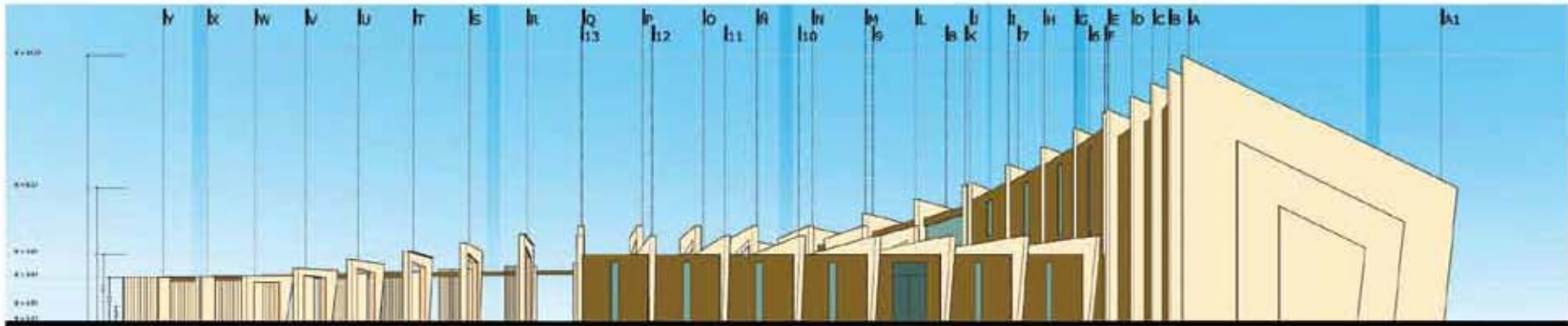
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



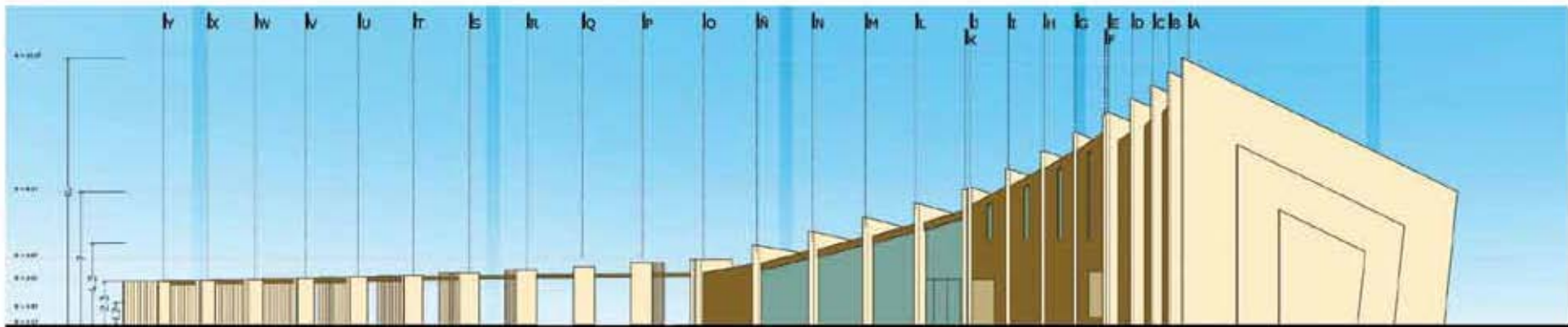
guyeska

FACHADA PRINCIPAL Y SECCIONES
ESC. 1:300

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.



FACHADA POSTERIOR
ESC. 1:300

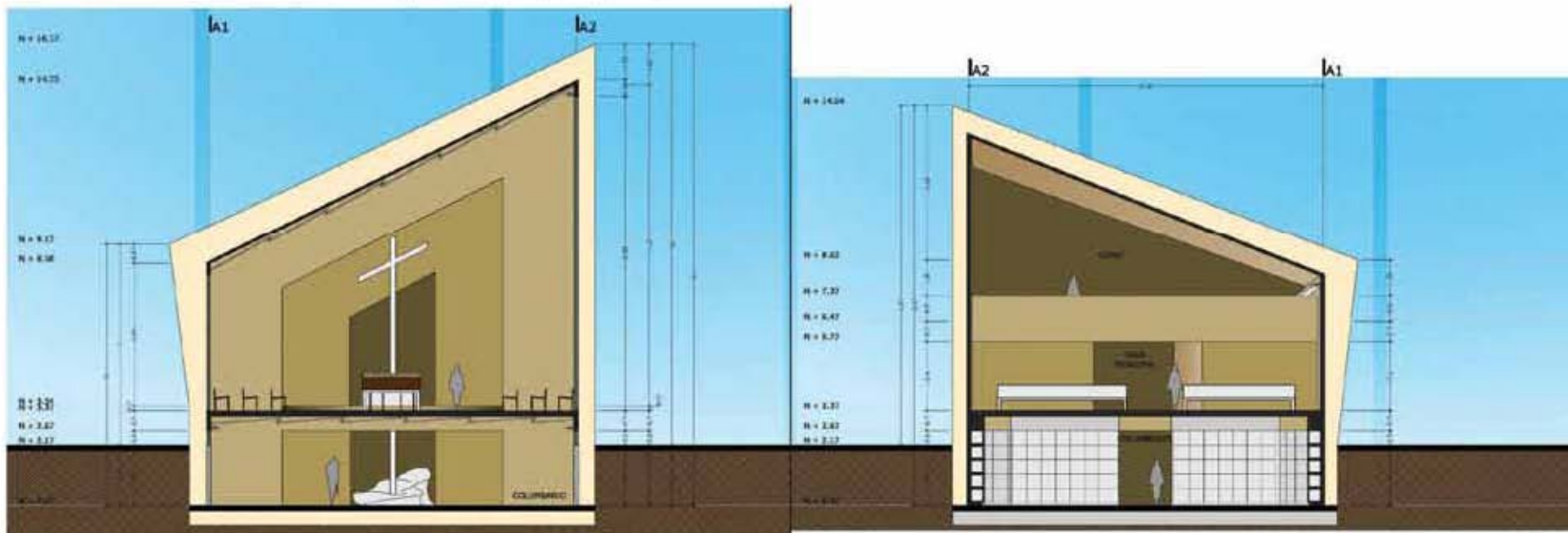


SECCIÓN F
ESC. 1:300



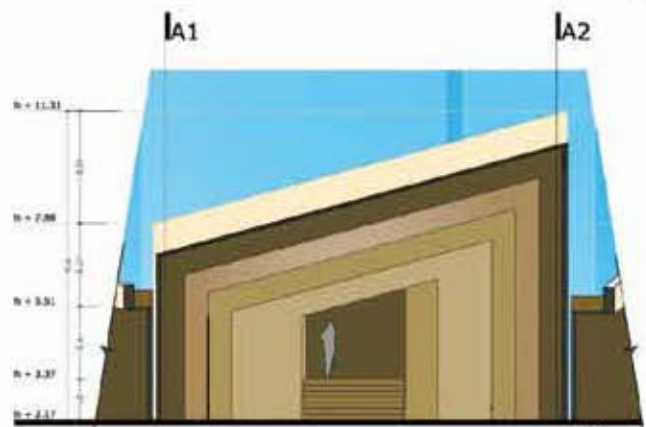
guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Edificio de Servicios.

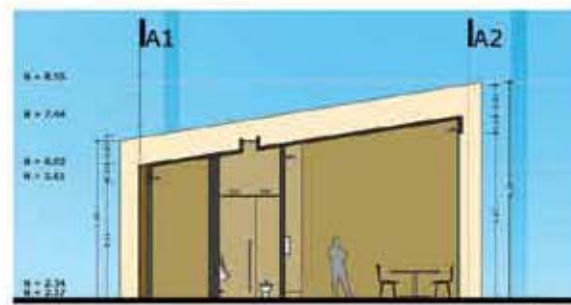


sección B

sección C



sección J



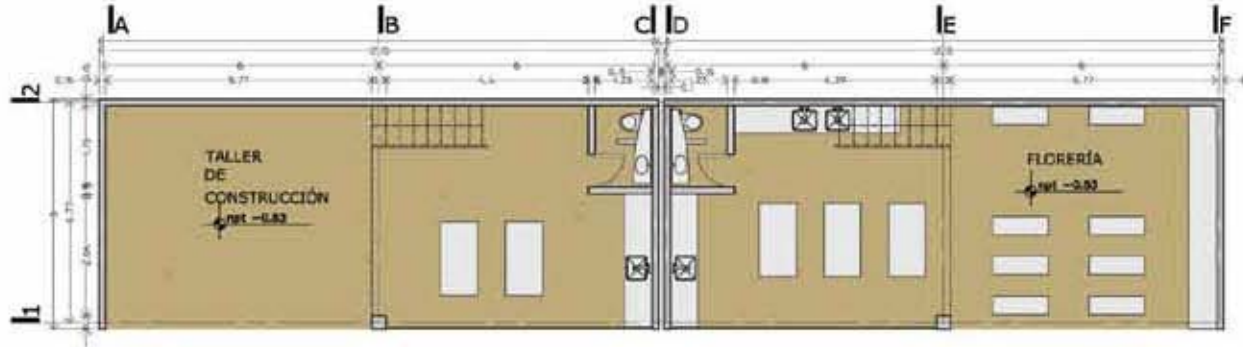
sección H



guyeska

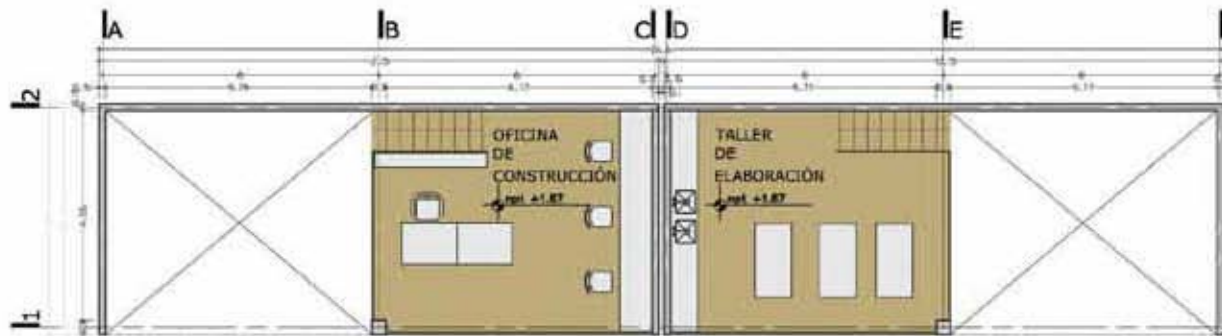
SECCIONES
ESC. 1:200

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Florería y Oficina de Construcción.



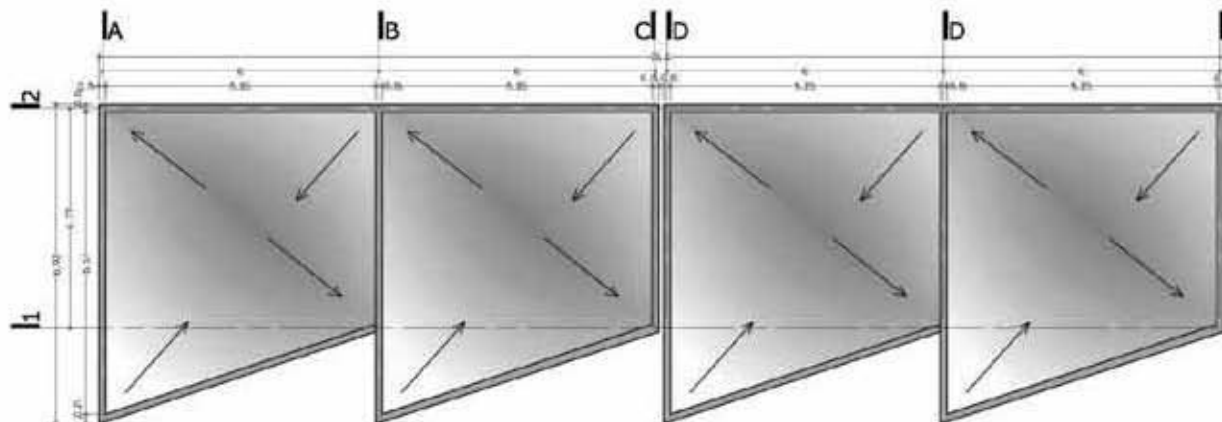
Oficina de Construcción
56.00 m²
Florería 56.00 m²

PLANTA BAJA
ESC. 1:150



Oficina de Construcción
29.00 m²
Florería 29.00 m²

MEZANINNE
ESC. 1:150

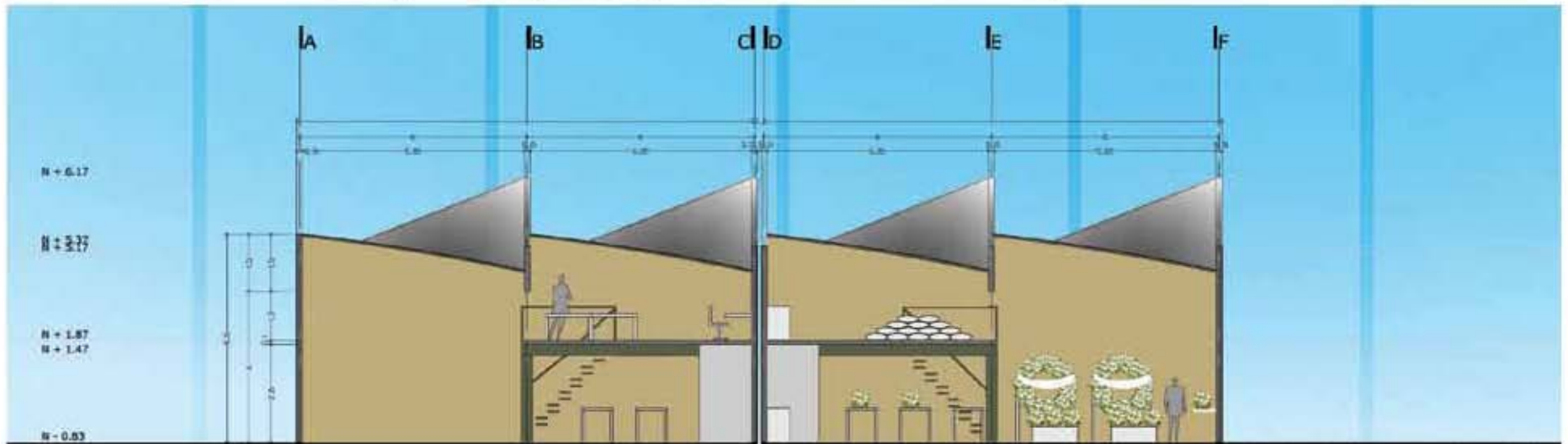


Área de Azotea
112.00 m²

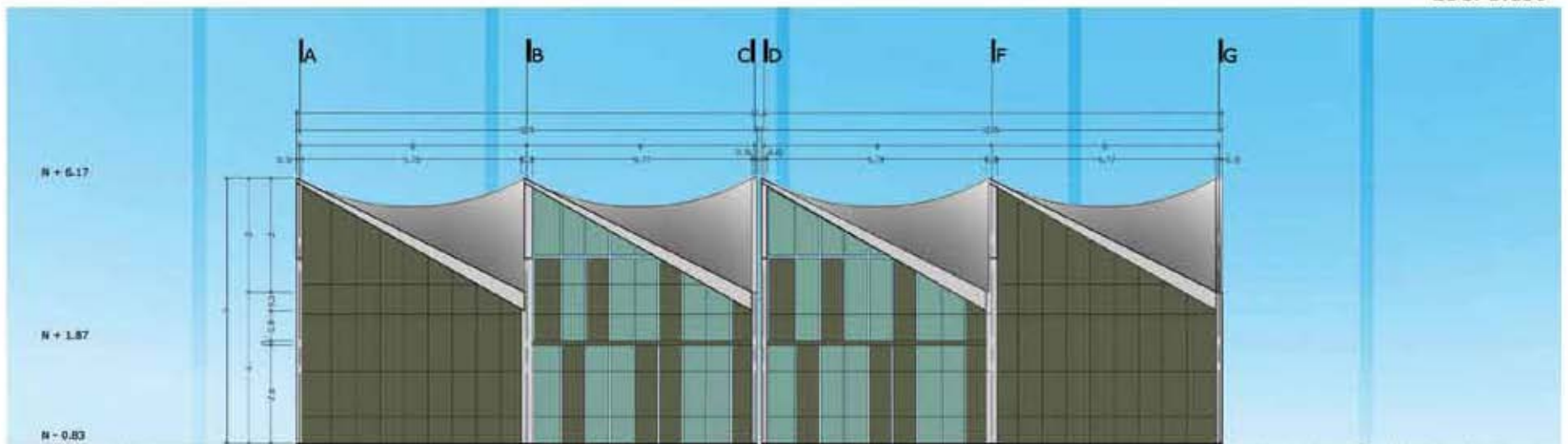
AZOTEA
ESC. 1:150



Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Florería y Oficina de Construcción.



CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:150



FACHADA PRINCIPAL
ESC. 1:150

ESCALA GRAFICA



guyeska

IV.2.3. PROPUESTA ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN ARQUITECTONICA

Entorno. El proyecto se encuentra al norte del municipio de Coyotepec, entre la autopista México-Querétaro y la Av. Sor Juana Inés de la Cruz, a un Kilómetro de la Presa San Guillermo. Los nodos más cercanos son el cruce de Av. Constitución con la autopista México-Querétaro y la Av. Sor Juana Inés de la Cruz, y el de la Av. Francisco Villa que se incorpora a la Av. Sor Juana Inés de la Cruz a la altura de la Presa San Guillermo.

El Lugar. Se llega a través de un camino de terracería que remata en el único acceso del cementerio. Es un acceso vehicular y peatonal, tanto para funcionarios y trabajadores, como para visitantes, deudos y carrozas. El conjunto lo integran 5 edificios, 5 esculturas, osarios perimetrales, 7 jardines y un circuito. Enlistaremos los edificios refiriéndonos a ellos como Masas Arquitectónicas.

MA 1 = Capilla abierta del Jardín 1

MA 2 = Capilla abierta del Jardín 7

MA 3 = Edificio de Servicios

MA 4 = Pórtico de Acceso, Caseta de Vigilancia, Campanario y Fuente

MA 5 = Taller de Construcción y Florería. M1 y M2 respectivamente

La MA 3 se divide a su vez en 6 Masas

M1 = Planta Baja, Capilla.
Mezanine, Coro.
Sótano, Columbario.

M2 = Velatorio, Preparación de cadáveres y Horno crematorio.

M3 = Vestíbulo general.

M4 = Administración, Servicios de empleados y Cuarto de maquinas.

M5 = Cafetería.

M6 = Columbario

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

MA 1: Arcos ojivales de concreto armado, distribuidos en una planta de ojal, unidos por un arco que va de vértice a vértice de dicho ojal.

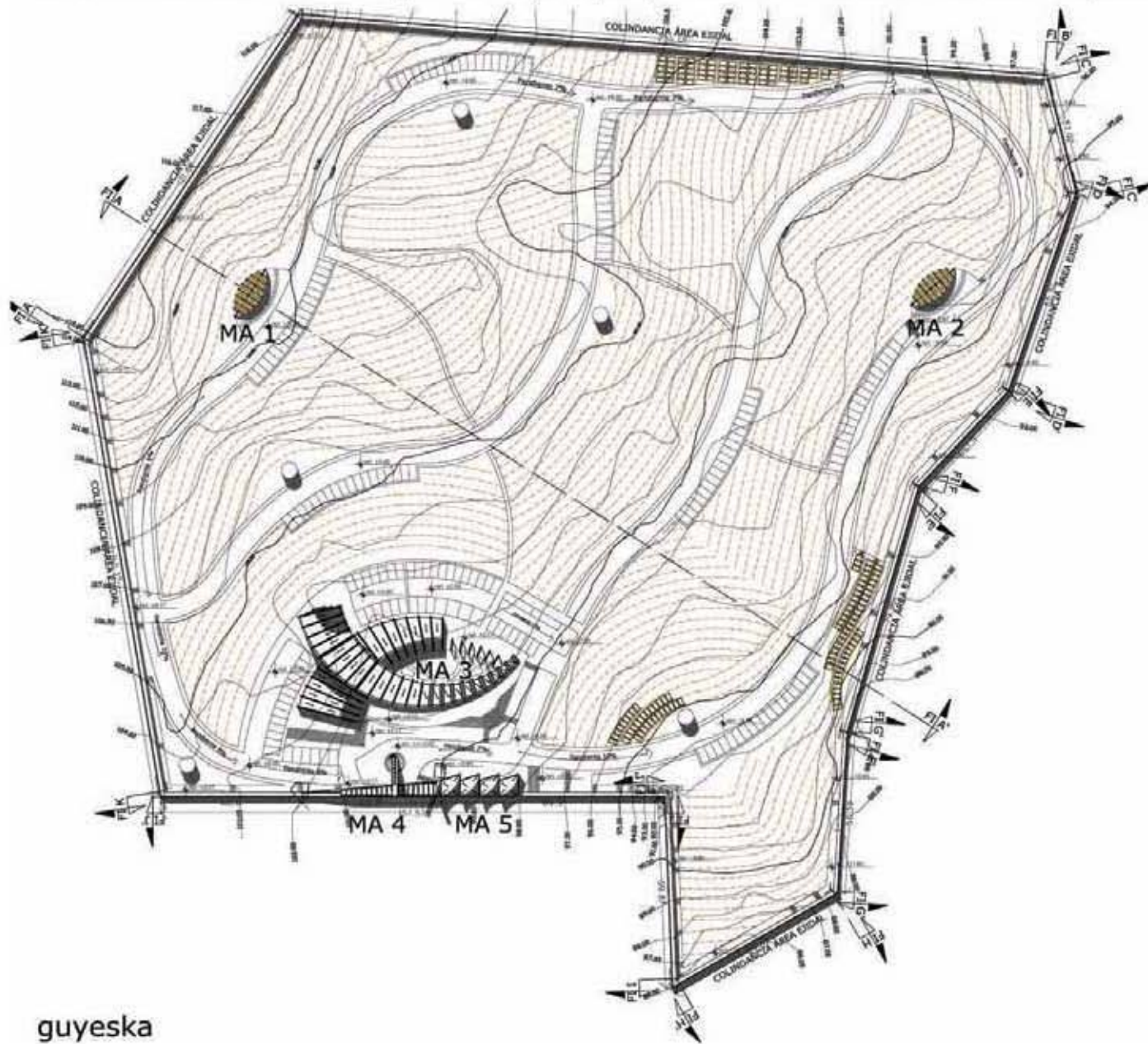
MA 2: Arcos ojivales de concreto armado, distribuidos en una planta de ojal, unidos por un arco que va de vértice a vértice de dicho ojal.

MA 3: Columnas y trabes de concreto armado distribuidas radialmente en una planta de forma irregular. Capilla y vestíbulo: Cubierta de cascaron de concreto con maya galvanizada. Administración, velatorio, cafetería y nichos: Losa de concreto armado.

MA 4: Muros de carga y losa de concreto armado en la caseta de vigilancia, Para el pórtico de acceso, columnas y trabes de concreto armado con una pérgola de acero.

MA 5: Muros de carga, columnas y trabes de concreto armado, planta rectangular y cubierta de cascaron de concreto con maya galvanizada. Paraboloides.

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos.



Ubicación

Área del Terreno	62,866.00 m ²
Área de Circulaciones	15,366.00 m ²
Área Construida	2100.00 m ²
Área de Jardines	45,400.00 m ²
Área de Fosas	36,400.00 m ²
Área de Lote Individual	5.44 m ²

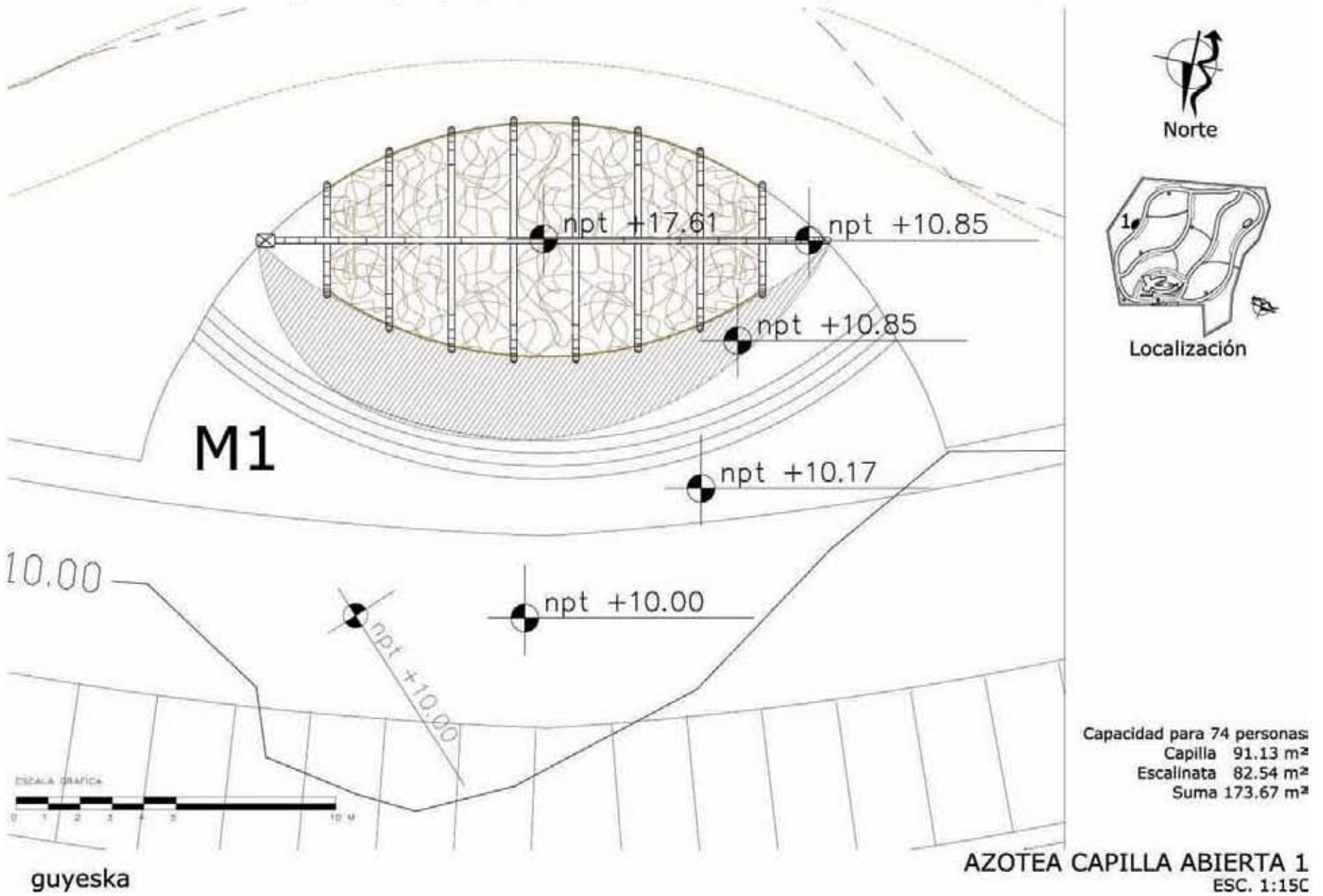
6,000.00 Lotes Aproximadamente
 24,000 Fosas Aproximadamente
 6,000 Osarios
 126 Cajones de Estacionamiento
 7 Bahías de Estacionamiento
 con 18 cajones cada una



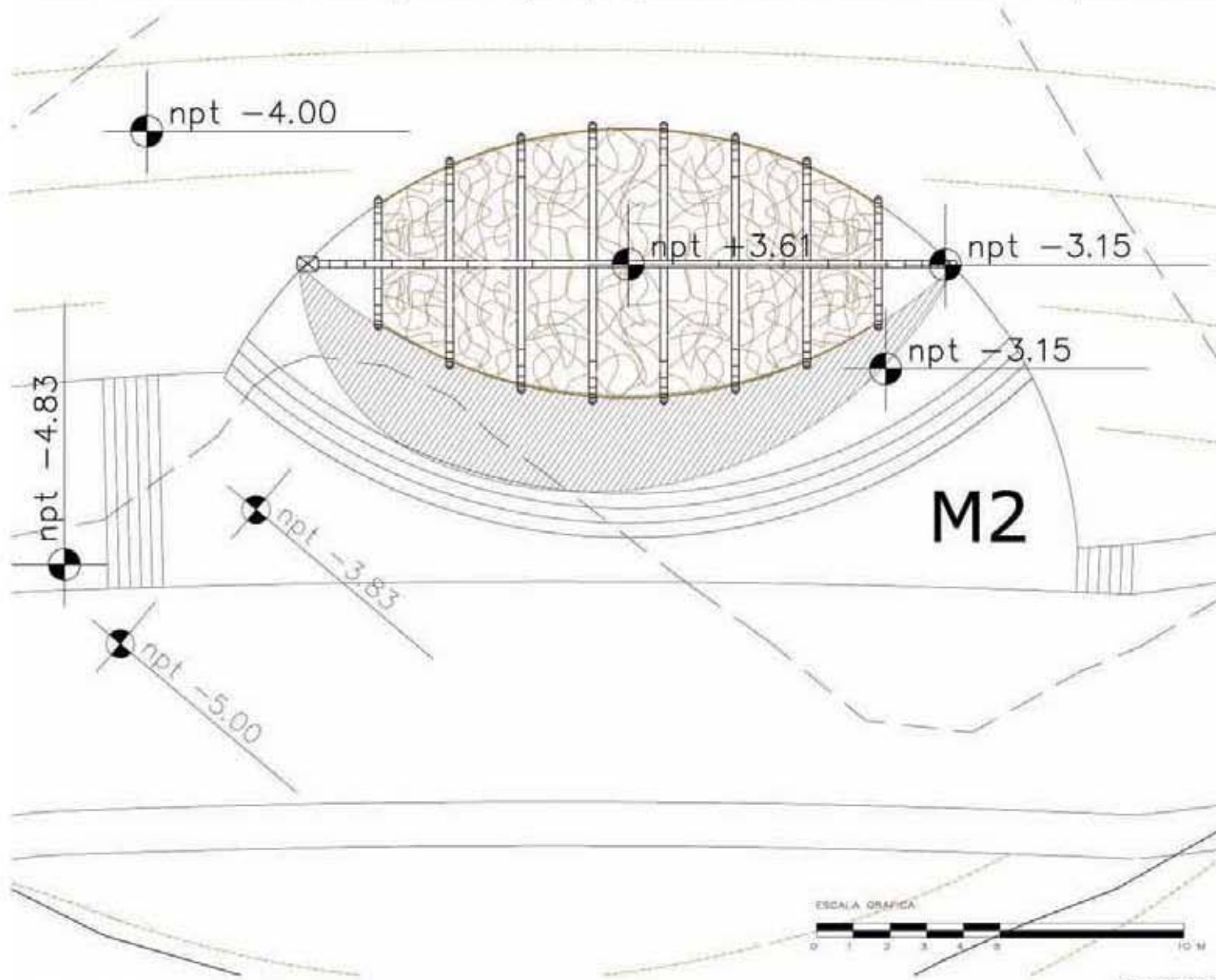
CONJUNTO
 ESC. 1:1750

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. Edificio de Servicios. MA 1



Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. MA 2.



M2

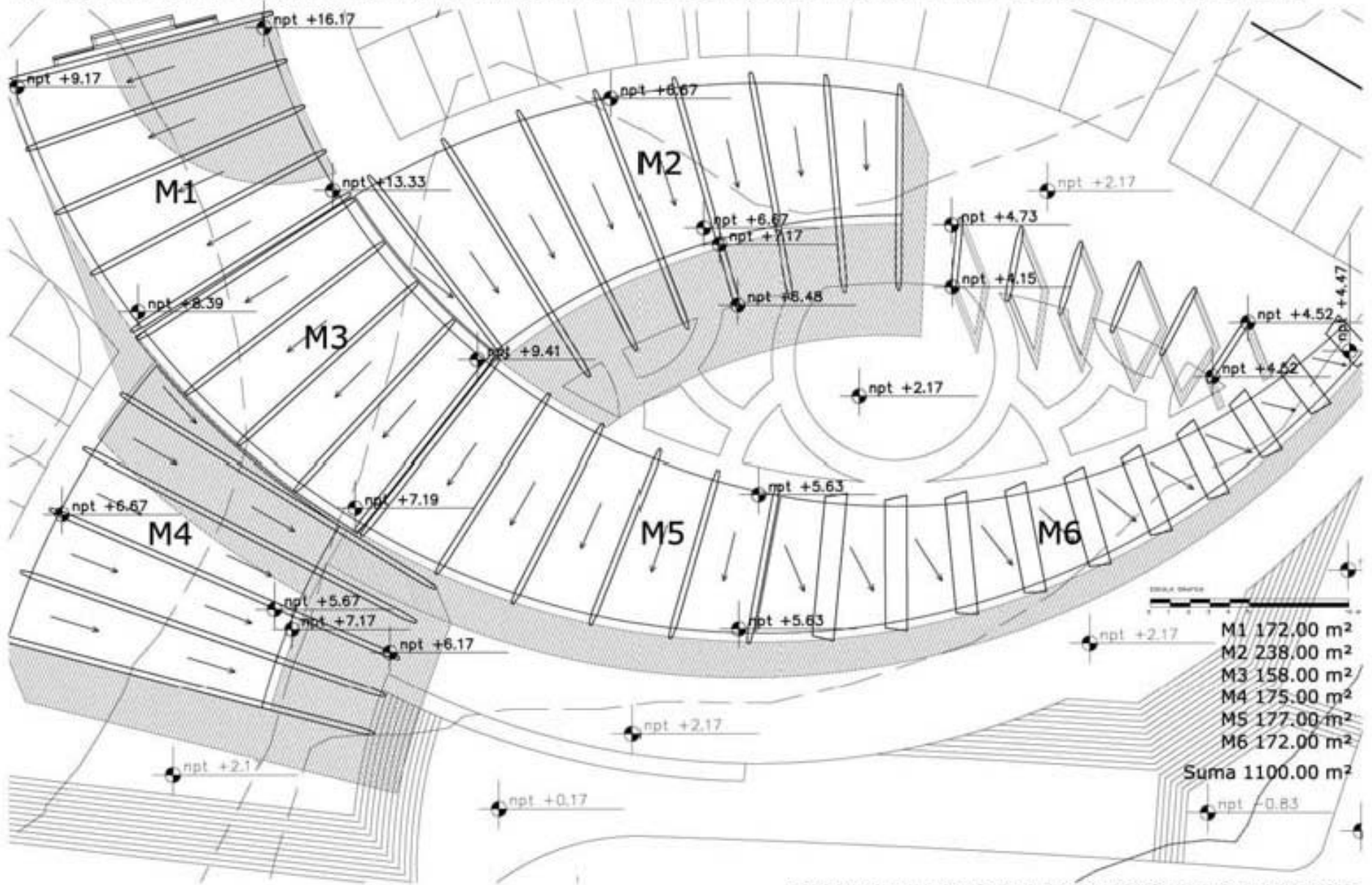
Capacidad para 74 personas
 Capilla 91.13 m²
 Escalinata 82.54 m²
 Suma 173.67 m²



guyeska

AZOTEA CAPILLA ABIERTA 2
 ESC. 1:15C

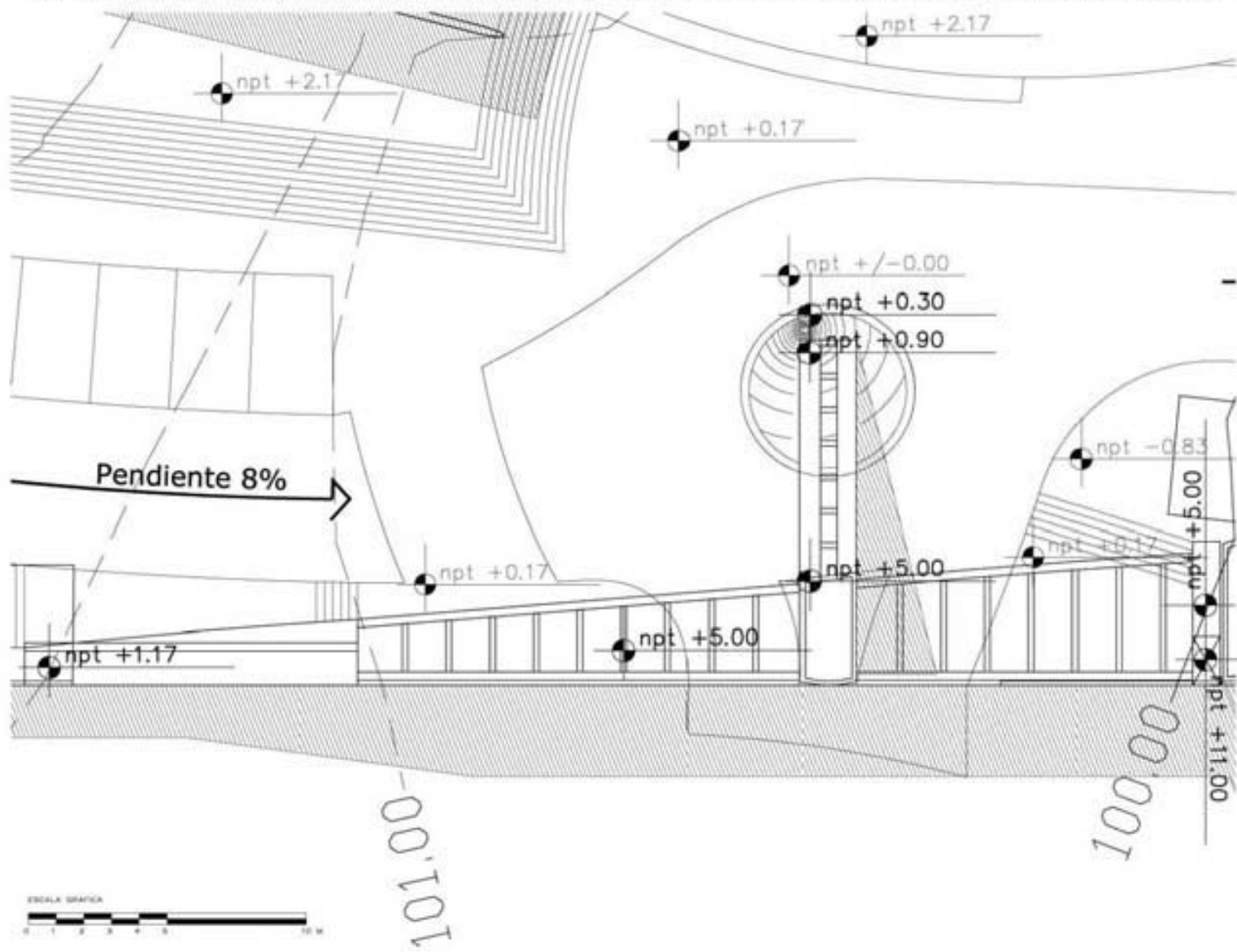
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. Edificio de Servicios. MA 3



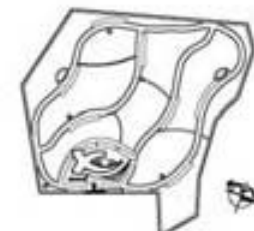
guyeska

PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO DE SERVICIOS
ESC. 1:250

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. MA 4.



Norte

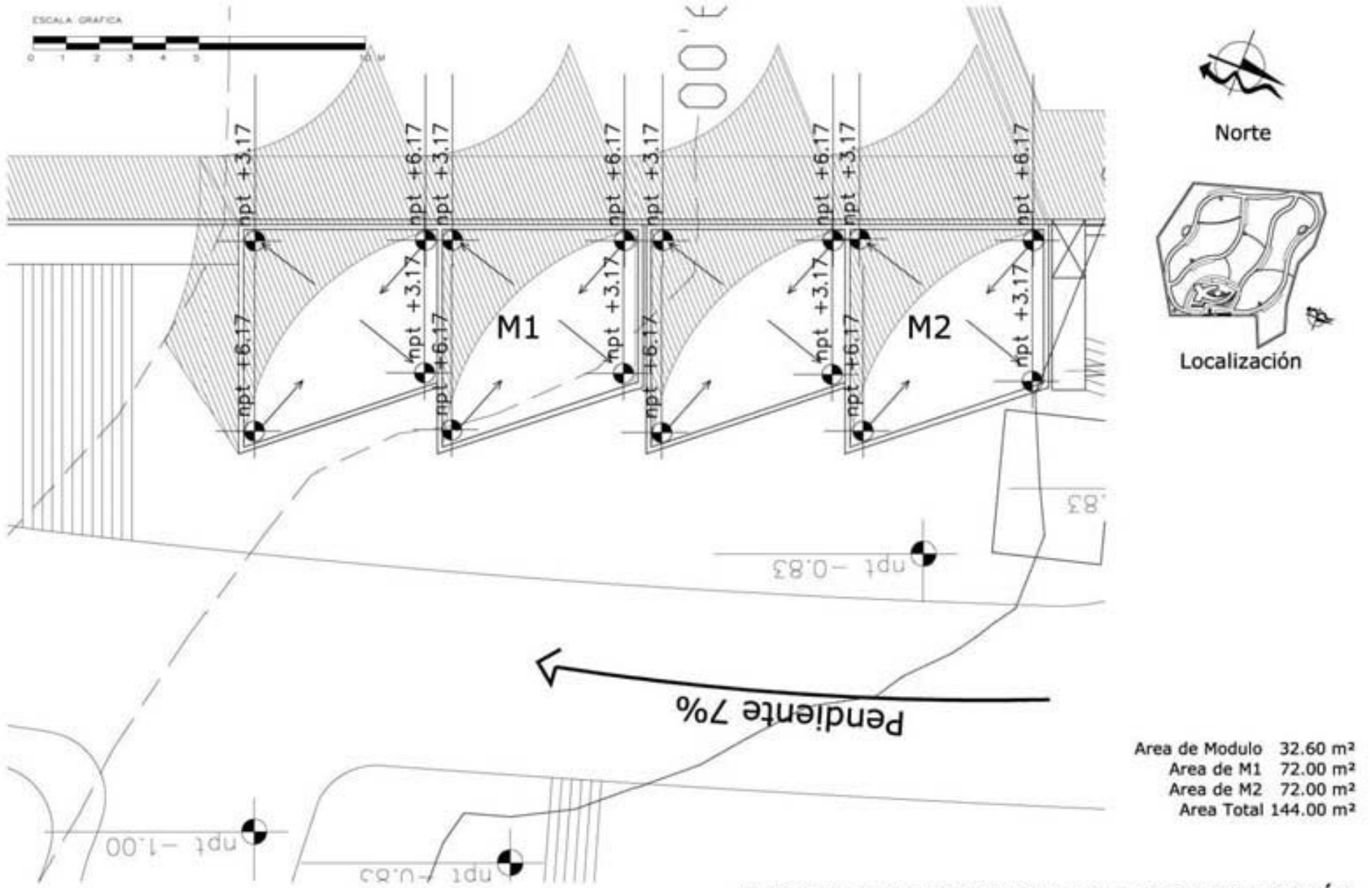


Localización

guyeska

AZOTEA FLORERIA Y TALLER DE CONSTRUCCIÓN
ESC. 1:150

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Modelos Arquitectónicos. MA 5.



Area de Modulo	32.60 m ²
Area de M1	72.00 m ²
Area de M2	72.00 m ²
Area Total	144.00 m ²

AZOTEA FLORERIA Y TALLER DE CONSTRUCCIÓN
 ESC. 1:150

guyeska

CONSTANTES DE CÁLCULO

De acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004. Título Sexto, dedicado a la seguridad estructural de las edificaciones:

Capítulo 1, Generalidades. El Art. 139 Clasifica las construcciones en dos grupos. Debido a que el destino de este proyecto corresponde a oficinas, locales comerciales y centros de reunión, Pertenece al Grupo B, y al subgrupo B2. Ya que el proyecto tiene una altura máxima de 14 metros sobre el terreno, el edificio mas grande tiene una superficie construida de 1,500 m², ubicado en Zona I, y el centro de reunión mas grande tiene una capacidad para 125 personas.

Capítulo VIII, del Diseño de Cimentaciones. El Art. 170 divide al Distrito Federal en tres Zonas. El proyecto se ubica en una zona de lomas, formadas por suelos firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre. Correspondiente a la Zona I, de este artículo.

Normas Técnicas Complementarias Sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones:

2. ACCIONES DE DISEÑO:

2.1 Tipos de Acciones según su duración

Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obran sobre las estructuras con su intensidad máxima:

- a) Acciones permanentes.
- b) Acciones variables.
- c) Acciones accidentales.

2.3 Combinaciones de acciones

La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones:

a) Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes y acciones variables, se considerarán todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables, de las cuales la más desfavorable se tomará con su intensidad máxima y el resto con su intensidad instantánea, o bien todas ellas con su intensidad media cuando se trate de evaluar efectos a largo plazo.

Para la combinación de carga muerta más carga viva, se empleará la intensidad máxima de la carga viva de la sección 6.1, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área. Cuando se tomen en cuenta distribuciones de la carga viva más desfavorables que la uniformemente repartida, deberán tomarse los valores de la intensidad instantánea especificada en la mencionada sección.

b) Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes, variables y accidentales, se considerarán todas las acciones permanentes, las acciones variables con sus valores instantáneos y únicamente una acción accidental en cada combinación.

En ambos tipos de combinación los efectos de todas las acciones deberán multiplicarse por los factores de carga apropiados de acuerdo con la sección 3.4.

3.4 Factores de carga

Para determinar el factor de carga, FC, se aplicarán las reglas siguientes:

- a) Para combinaciones de acciones clasificadas en el inciso 2.3.a, se aplicará un factor de carga de 1.4.
- b) Para combinaciones de acciones clasificadas en el inciso 2.3.b, se tomará un factor de carga de 1.1 aplicado a los efectos de todas las acciones que intervengan en la combinación.

6. CARGAS VARIABLES

6.1 Cargas vivas

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, (kg/m²)

Destino de piso o cubierta	Wm	Wa
b) Oficinas, despachos y laboratorios	250 kg/m ²	180 kg/m ²
f) Otros lugares de reunión, templos	350 kg/m ²	250 kg/m ²
i) Azoteas con pendiente mayor de 5%; otras cubiertas, cualquier pendiente.	40 kg/m ²	20 kg/m ²
h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %	100 kg/m ²	70 kg/m ²

2 Para elementos con área tributaria mayor de 36 m², Wm podrá reducirse, tomando su valor en kg/m² igual a

$$\left(110 + \frac{850}{\sqrt{A}} ; \text{ en kg/m}^2 \right)$$

Donde A es el área tributaria en m². Cuando sea más desfavorable se considerará en lugar de Wm, una carga de (1000 kg) aplicada sobre un área de 500x500mm en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligero con cubierta rigidizante, definidos como en la nota 1, se considerará en lugar de Wm, cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de (500 kg) para el diseño de los elementos de soporte y de (150 kg) para el diseño de la cubierta, ubicadas en la posición más desfavorable.

4 Para el diseño de los pretilos y barandales en escaleras, rampas, pasillos y balcones, se deberá fijar una carga por metro lineal no menor de (100 kg/m) actuando al nivel de pasamanos y en la dirección más desfavorable.

5 En estos casos deberá prestarse particular atención a la revisión de los estados límite de servicio relativos a vibraciones.

7 Las cargas vivas especificadas para cubiertas y azoteas no incluyen las cargas producidas por tinacos y anuncios, ni las que se deben a equipos u objetos pesados que puedan apoyarse en o colgarse del techo. Estas cargas deben preverse por separado y especificarse en los planos estructurales.

Adicionalmente, los elementos de las cubiertas y azoteas deberán revisarse con una carga concentrada de (100 kg) en la posición más crítica.

8 Además, en el fondo de los valles de techos inclinados se considerará una carga debida al granizo de 0.3 kN (30 kg) por cada metro cuadrado de proyección horizontal del techo que desagüe hacia el valle. Esta carga se considerará como una acción accidental para fines de revisión de la seguridad y se le aplicarán los factores de carga correspondientes según la sección 3.4.

9 Para tomar en cuenta el efecto de granizo, Wm se tomará igual a 1.0 kN/m² (100 kg/m²) y se tratará como una carga accidental para fines de calcular los factores de carga de acuerdo con lo establecido en la sección 3.4. Esta carga no es aditiva a la que se menciona en el inciso (i) de la tabla 6.1 y en la nota 8.

NOTACIÓN

A	área tributaria, m ²
ct	coeficiente de dilatación térmica
E	módulo de elasticidad, MPa (kg/cm ²)
FC	factor de carga
W	carga viva unitaria media, (kg/m ²)
Wa	carga viva unitaria instantánea, (kg/m ²)
Wm	carga viva unitaria máxima, (kg/m ²)

Normas Técnicas Complementarias para Diseño Por Sismo

1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

1.5 Coeficiente sísmico

El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas como del grupo B en el artículo 139 del Reglamento se tomará igual a 0.16 en la zona I

c 0.16

c coeficiente sísmico

1.10 Separación de edificios colindantes

La separación entre cuerpos de un mismo edificio o entre edificios adyacentes será cuando menos igual a la suma de las que corresponden a cada uno, de acuerdo al siguiente parrafo.

Si se emplea el método simplificado de análisis sísmico, la separación mencionada no será, en ningún nivel, menor de 50 mm, ni menor que la altura del nivel sobre el terreno multiplicada por 0.007, si la edificación se halla en la zona I.

Podrá dejarse una separación igual a la mitad de dicha suma si los dos cuerpos tienen la misma altura y estructuración y, además, las losas coinciden a la misma altura, en todos los niveles. En los planos arquitectónicos y en los estructurales se anotarán las separaciones que deben dejarse en los linderos y entre cuerpos de un mismo edificio.

Separación sísmica entre las Masas, del Modelo Arquitectónico MA 3 y entre MA 5 y MA 4.

M1 h= 11.16m X 0.007 = 0.078	Suma 0.155
M3 h= 11.04m X 0.007 = 0.077	Separación sísmica entre M1 y M3 0.155 M = 0.16 M
M2 h= 5.00 m X 0.007 = 0.035	Suma 0.112
M3 h= 11.04m X 0.007 = 0.077	Separación sísmica entre M2 y M3 0.112 M = 0.12 M
M3 h= 7.24m X 0.007 = 0.050	Suma 0.099
M5 h= 7.12m X 0.007 = 0.049	Separación sísmica entre M3 y M5 0.099 M = 0.10 M
M3 h= 11.04m X 0.007 = 0.077	Suma 0.112
M4 h= 5.00 m X 0.007 = 0.035	Separación sísmica entre M3 y M4 0.112 M = 0.12 M
M5 h= 3.44 m X 0.007 = 0.024	Suma 0.048
M6 h= 3.42 m X 0.007 = 0.024	Separación sísmica entre M5 y M6 0.048 M = 0.05 M
MA 4 h= 7.00 m X 0.007 = 0.049	Suma 0.133
MA 5 h= 12.00 m X 0.007 = 0.084	Separación sísmica entre M1 y M3 0.133 M = 0.14 M

6. CONDICIONES DE REGULARIDAD

6.1 Estructura regular

Para que una estructura pueda considerarse regular debe satisfacer los siguientes requisitos.

2) La relación de su altura a la dimensión menor de su base no pasa de 2.5.

$$\text{MA 1: } 6.76/7.74 = 0.873 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{MA 2: } 6.76/7.74 = 0.873 < 2.5 \text{ OK}$$

MA 3:

$$\text{M1: } 16.10/10.00 = 1.209 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M2: } 5.00/10.25 = 0.487 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M3: } 11.04/10.00 = 1.104 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M4: } 5.00/8.00 = 0.625 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M5: } 7.12/8.50 = 0.837 < 2.5 \text{ OK}$$

MA 4:

$$\text{M1: } 5.00/3.30 = 1.5 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M2: } 12.00/12.40 = 0.967 < 2.5 \text{ OK}$$

MA 5:

$$\text{M1: } 7.00/5.00 = 1.40 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M2: } 7.00/5.00 = 1.40 < 2.5 \text{ OK}$$

3) La relación de largo a ancho de la base no excede de 2.5.

$$\text{MA 1: } 17.92/7.74 = 2.31 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{MA 2: } 17.92/7.74 = 2.31 < 2.5 \text{ OK}$$

MA 3:

$$\text{M1: } 13.5/12.00 = 1.125 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M2: } 22.25/11.75 = 1.914 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M3: } 12.45/12.10 = 1.028 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M4: } 18.20/11.70 = 1.55 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M5: } 17.5/9.60 = 1.822 < 2.5 \text{ OK}$$

M6: No funciona como una masa arquitectónica homogénea, esta cubierta por techumbres particulares, y los muros de carga trabajan individualmente.

MA 4:

$$\text{M1: } 12.00/3.30 = 5.22 < 2.5 \text{ OK}$$

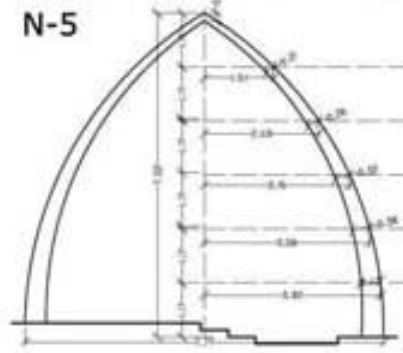
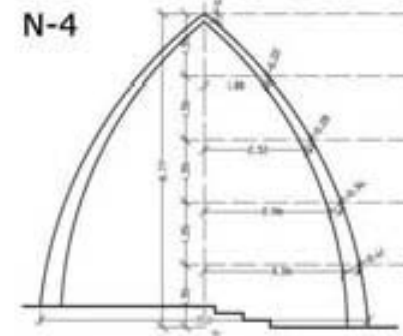
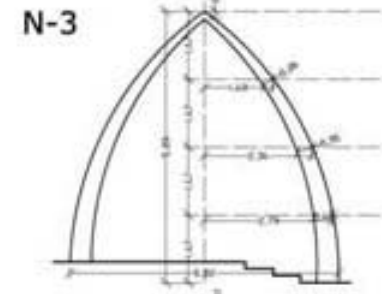
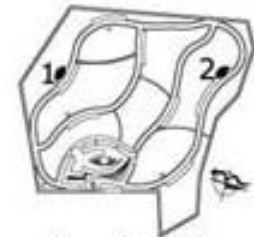
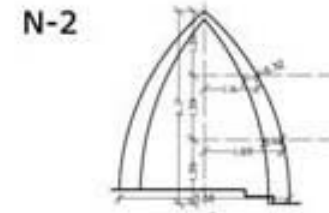
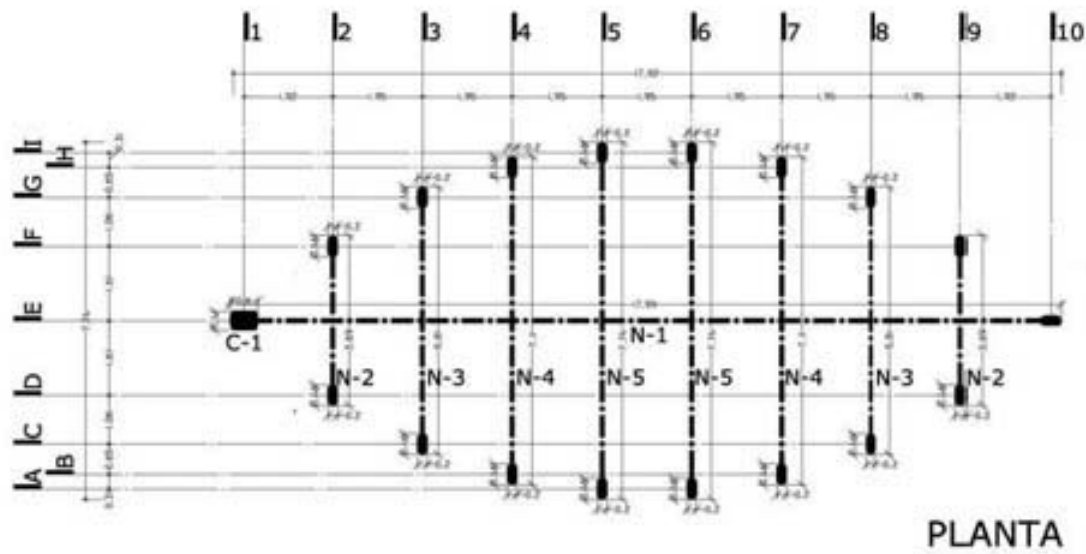
$$\text{M2: } 31.00/12.40 = 2.5 < 2.5 \text{ OK}$$

MA 5:

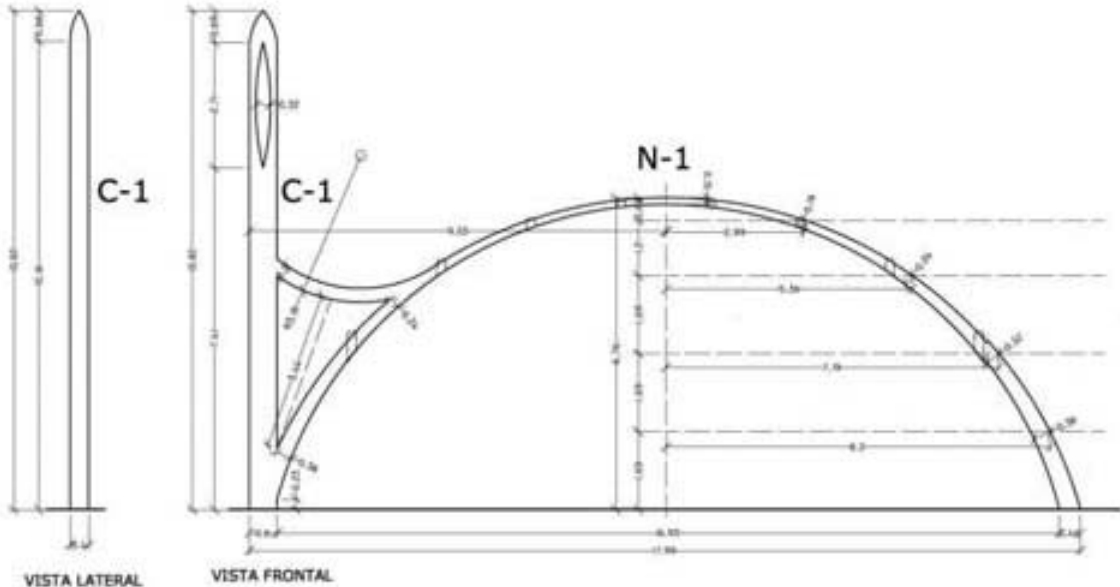
$$\text{M1: } 12.00/5.00 = 2.5 < 2.5 \text{ OK}$$

$$\text{M2: } 12.00/5.00 = 2.5 < 2.5 \text{ OK}$$

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Propuesta Estructural. MA 1 y MA 2

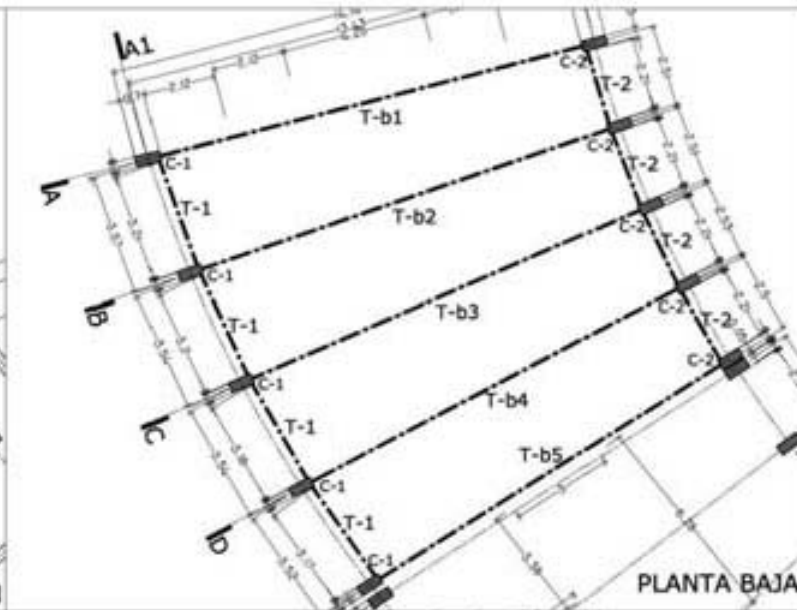
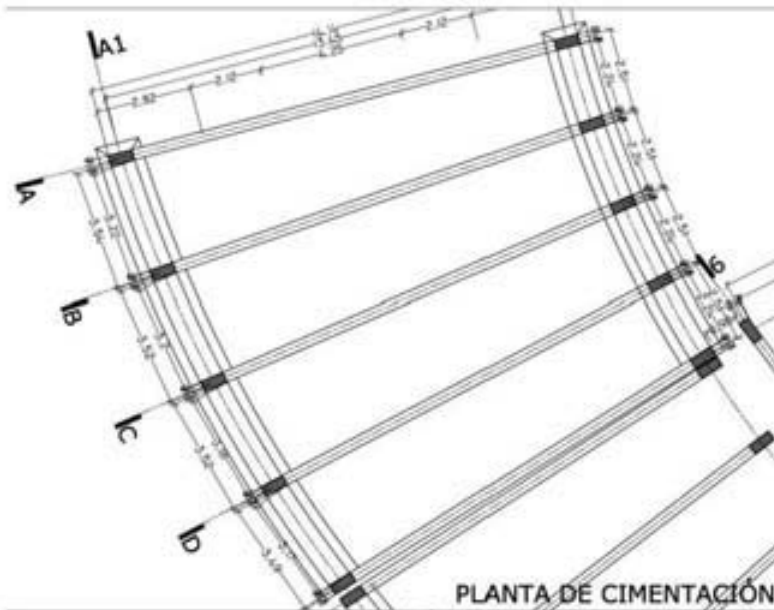


CAPILLA ABIERTA
ESC. 1:150

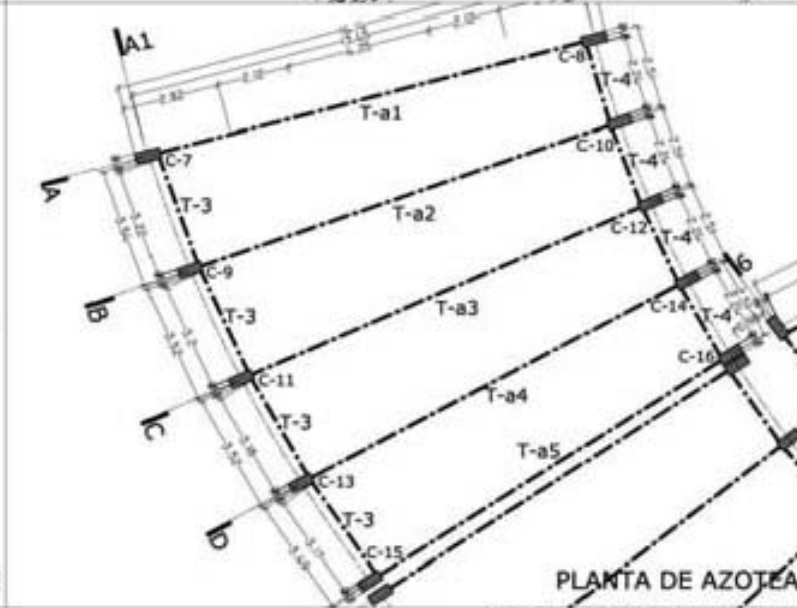
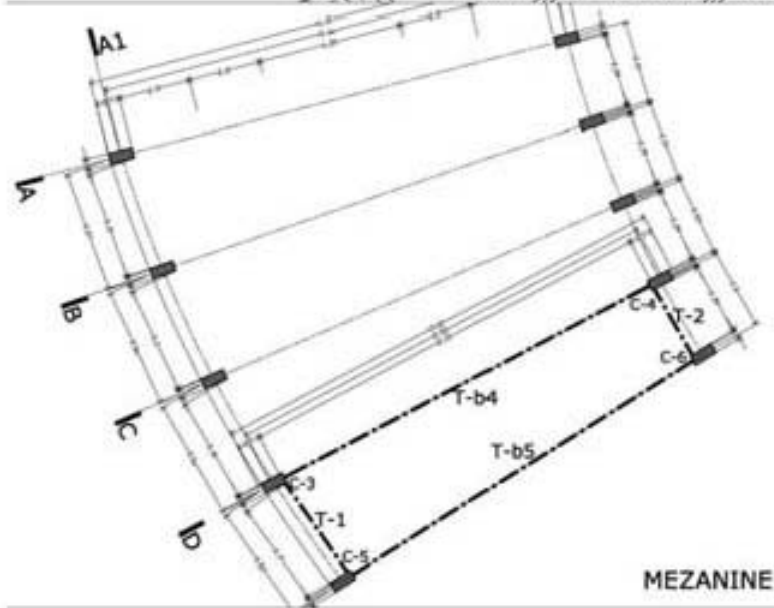


guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Propuesta Estructural. MA 3. M1



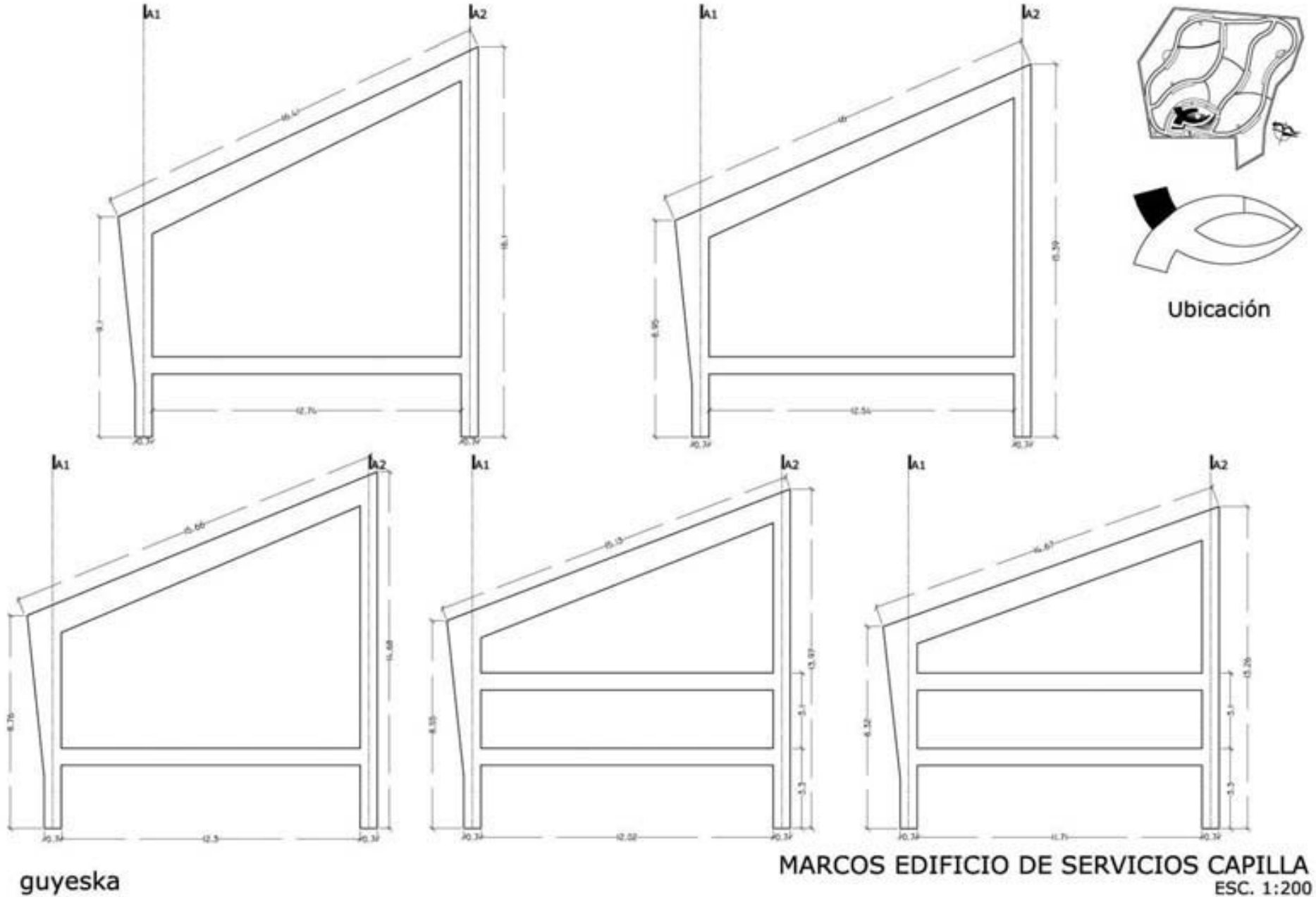
Ubicación



EDIFICIO DE SERVICIOS CAPILLA
ESC. 1:200

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Propuesta Estructural. MA 3. M1



guyeska

MARCOS EDIFICIO DE SERVICIOS CAPILLA
ESC. 1:200

PESOS VOLUMETRICOS


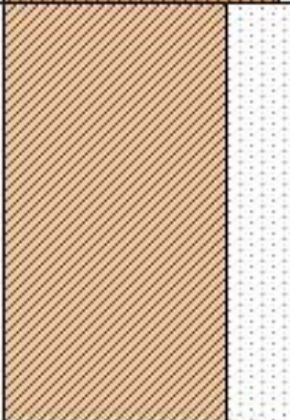

Material	Kg/m ³	Kg/m ²
Impermeabilizante		10.00
Losa de Concreto	2,400.00	
Yeso	1,500.00	
Enladrillado	900.00	
Mortero cemento y arena	2,000.00	
Tabique rojo recocido	1,500.00	
Grava	1,400.00	
Concreto simple y agregado normal	2,200.00	
Concreto reforzado	2,400.00	
Cemento	1,600.00	
Vidrio plano	3,100.00	
Falso plafón de aplanado c/malla		40.00
Cancelaría metálica		35.00

ESTATIGRAFIA DEL TERRENO

Ingeniería de Apoyo y Consultaría, S.A. de C.V. Laboratorio de Control y Verificación de Calidad de Materiales.
Pozo a Cielo Abierto.

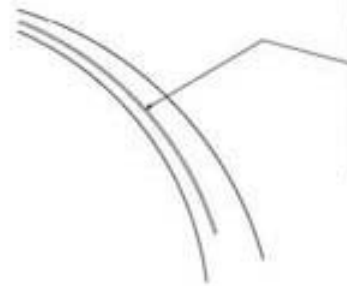
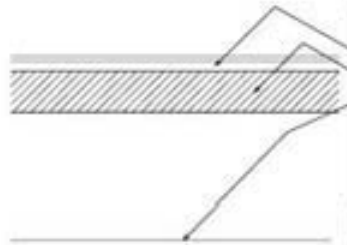
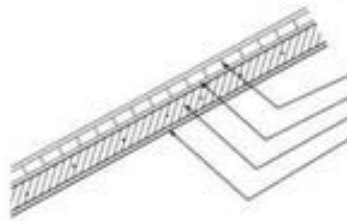
Resistencia de Terreno: 15,000 Kg /m2

Fuente: Municipio de Coyotepec Estado de México. Dirección de Obras Públicas.

PROFUNDIDAD	GRAFICA	% DE AGUA	COMPOSICIÓN	HERRAMIENTA DE EXCAVACIÓN	VRS
0,80m		36%	Arcilla poco arenosa de color café oscuro con materia orgánica (capa vegetal)	Pico y pala	8%
1,40m		25%	Arcilla arenosa de color café claro con poca materia orgánica. Muy compacta	Medios mecánicos	45%
0,45m		33%	Limo poco arenoso de color café grisaseo	Pico y pala	83%

ANÁLISIS DE CARGAS

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Memoria Estructural.



ANÁLISIS DE CARGAS					
GRAVITACIONALES					
CASCARON DE CONCRETO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Enladrillado	0.025	1.000	1.000	900.000	22.500
Mortero	0.025	1.000	1.000	2000.000	50.000
Concreto Reforzado	0.05	1.000	1.000	2400.000	120.000
Aplanado de Yeso	0.025	1.000	1.000	1500.000	37.500
Suma de Cargas Muertas					230.000
Carga Viva					100.000
Suma					330.000
Factor de Carga					1.400
Carga Total WT GRAVITACIONAL					462.000
LOSA DE ENTREPISO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Piso de Concreto	0.025	1.000	1.000	2200.000	55.000
Losa de Concreto Reforzado	0.1	1.000	1.000	2400.000	240.000
Falso Plafon					12.000
Suma de Cargas Muertas					307.000
Carga Viva para Templos					350.000
Suma					657.000
Factor de Carga					1.400
Carga Total WT GRAVITACIONAL					919.800
LOSA DE AZOTEA					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Enladrillado	0.025	1.000	1.000	900.000	22.500
Mortero	0.025	1.000	1.000	2000.000	50.000
Losa de Concreto	0.100	1.000	1.000	2400.000	240.000
Aplanado de Yeso	0.025	1.000	1.000	1500.000	37.500
Suma de Cargas Muertas					350.000
Carga Viva					100.000
Suma					450.000
Factor de Carga					1.400
Carga Total WT GRAVITACIONAL					630.000
PEDACERIA DE ACERO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Pedaceria de acero	0.01	1.000	1.000	58.350	0.584
Suma de Cargas Muertas					0.584
Carga Viva					100.000
Suma					100.584
Factor de Carga					1.400
Carga Total WT GRAVITACIONAL					140.817

ACCIDENTALES					
CASCARON DE CONCRETO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Enladrillado	0.025	1.000	1.000	900.000	22.500
Mortero	0.025	1.000	1.000	2000.000	50.000
Concreto Reforzado	0.05	1.000	1.000	2400.000	120.000
Aplanado de Yeso	0.025	1.000	1.000	1500.000	37.500
Suma de Cargas Muertas					230.000
Carga Viva					70.000
Suma					300.000
Factor de Carga					1.100
Carga Total WT ACCIDENTAL					330.000
LOSA DE ENTREPISO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Piso de Concreto	0.025	1.000	1.000	2200.000	55.000
Losa de Concreto Reforzado	0.1	1.000	1.000	2400.000	240.000
Falso Plafon					12.000
Suma de Cargas Muertas					307.000
Carga Viva para Templos					250.000
Suma					557.000
Factor de Carga					1.100
Carga Total WT ACCIDENTAL					612.700
LOSA DE AZOTEA					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Enladrillado	0.025	1.000	1.000	900.000	22.500
Mortero	0.025	1.000	1.000	2000.000	50.000
Losa de Concreto	0.100	1.000	1.000	2400.000	240.000
Aplanado de Yeso	0.025	1.000	1.000	1500.000	37.500
Suma de Cargas Muertas					350.000
Carga Viva					70.000
Suma					420.000
Factor de Carga					1.100
Carga Total WT ACCIDENTAL					462.000
PEDACERIA DE ACERO					
	M	M	M	Kg/m3	Kg/m2
Pedaceria de acero	0.01	1.000	1.000	58.350	0.584
Suma de Cargas Muertas					0.584
Carga Viva					70.000
Suma					70.584
Factor de Carga					1.100
Carga Total WT ACCIDENTAL					77.642

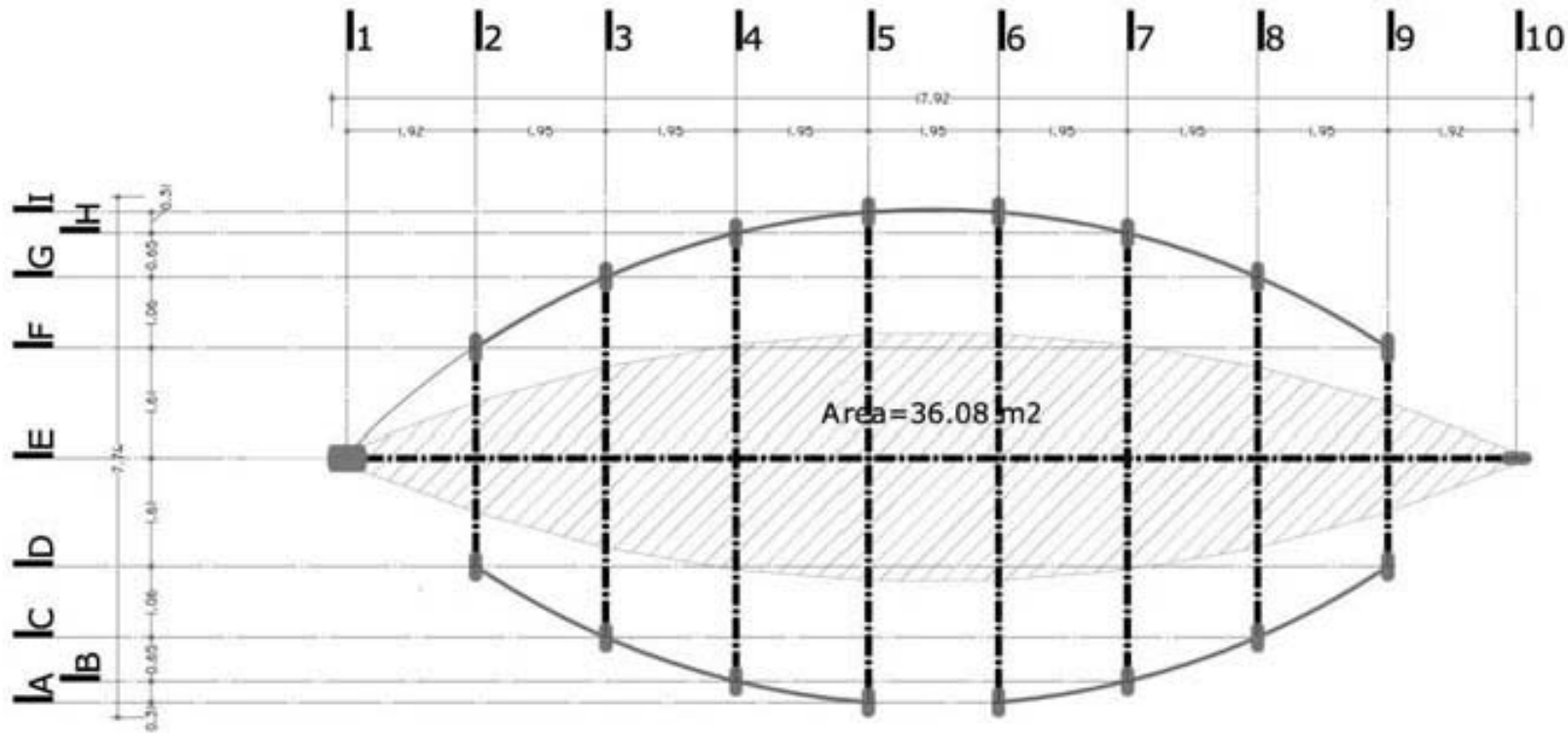
guyeska

ANÁLISIS DE CARGAS

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Simplificación Estructural. MA 1 y MA 2



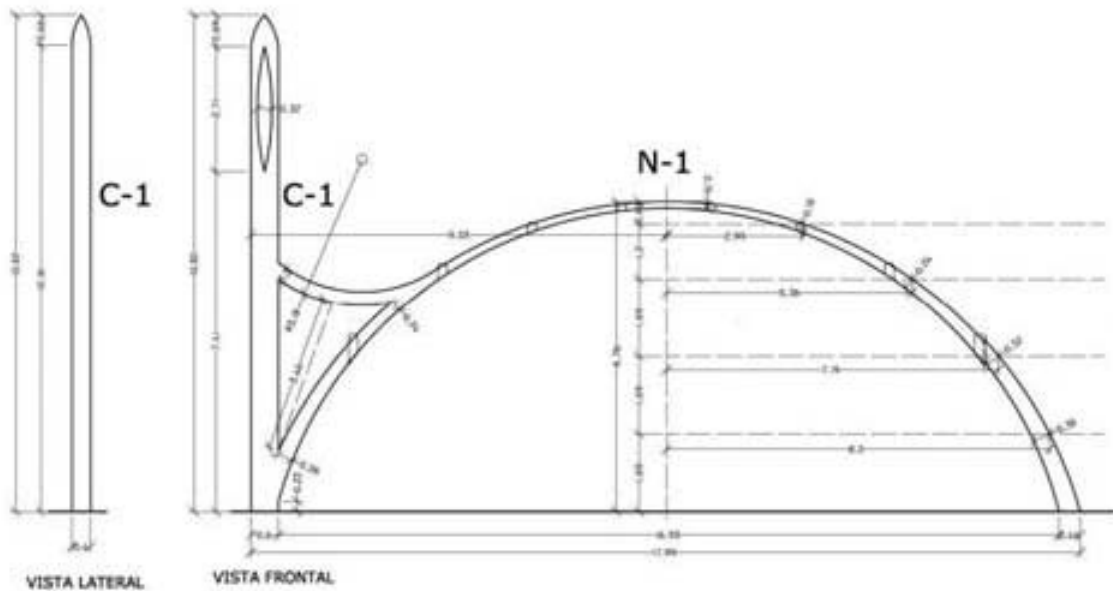
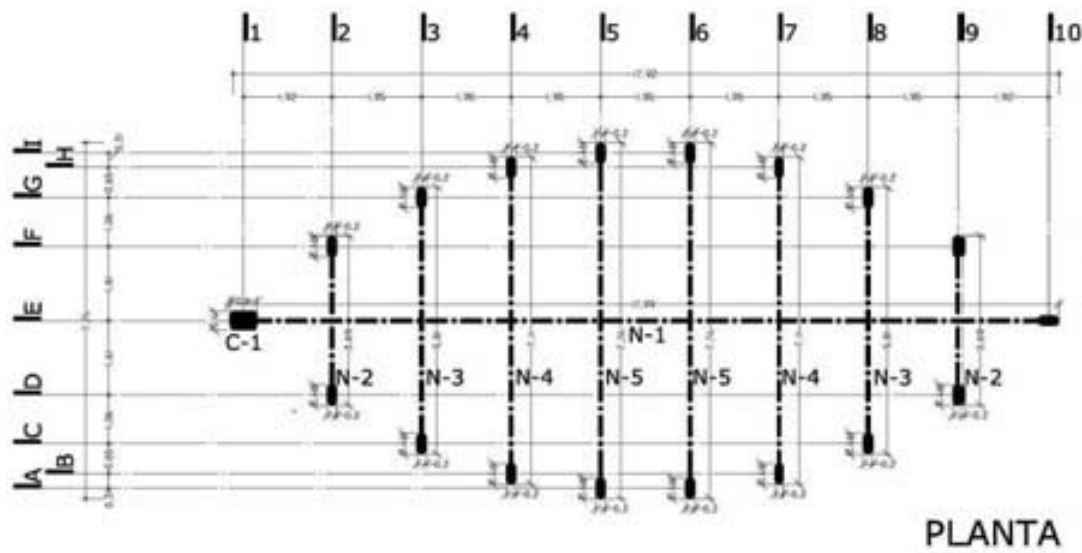
Localización



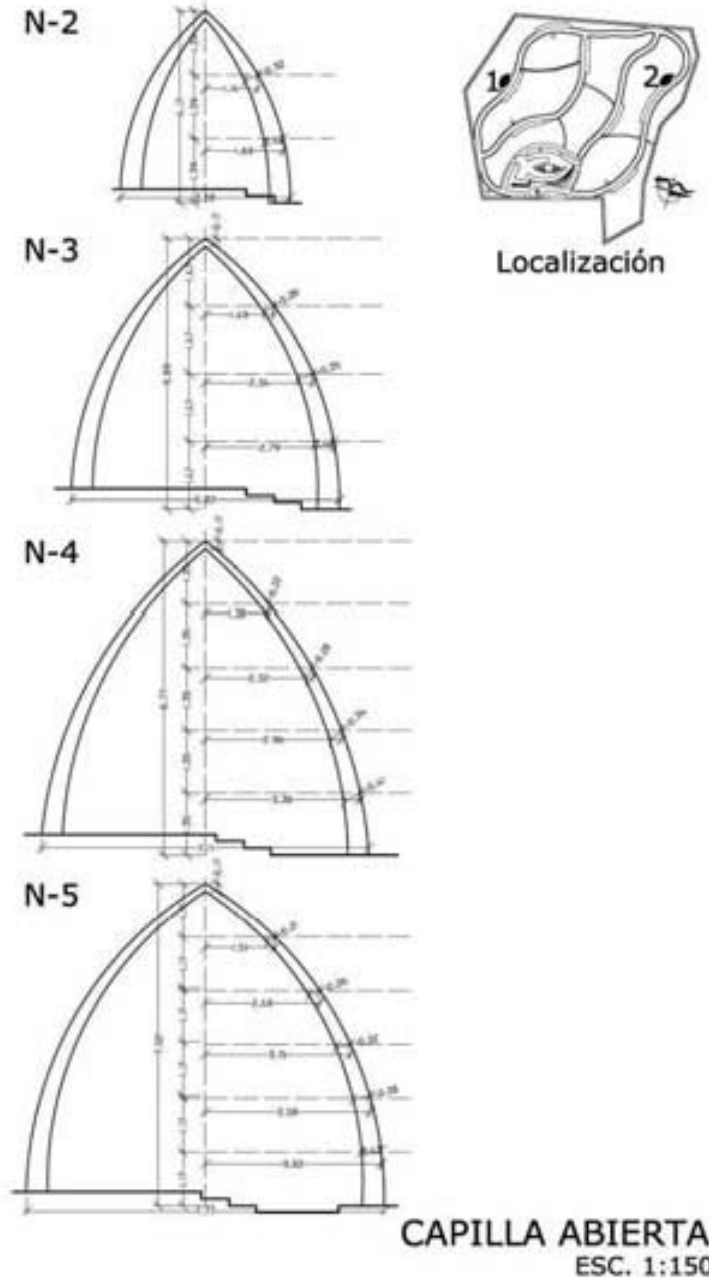
guyeska

CAPILLA ABIERTA
ESC. 1:100

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Propuesta Estructural. MA 1 y MA 2



guyeska



ANÁLISIS ESTRUCTURAL CAPILLA ABIERTA

Elemento N-1

PESO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

Puntos	Nervio	Ancho	Largo	Area	Area /3	(Area/3)X2	X 141 Kg./m ²	Ton
1	N-5	1.95	8.40	16.38	5.46	10.92	1539.72	1.54
2	N-4	1.95	7.86	15.33	5.11	10.22	1440.74	1.44
3	N-3	1.95	6.82	13.30	4.43	8.87	1250.11	1.25
4	N-2	1.94	4.71	9.11	3.04	6.08	856.70	0.86

Analizaremos la mitad del arco como si fuera una mensula

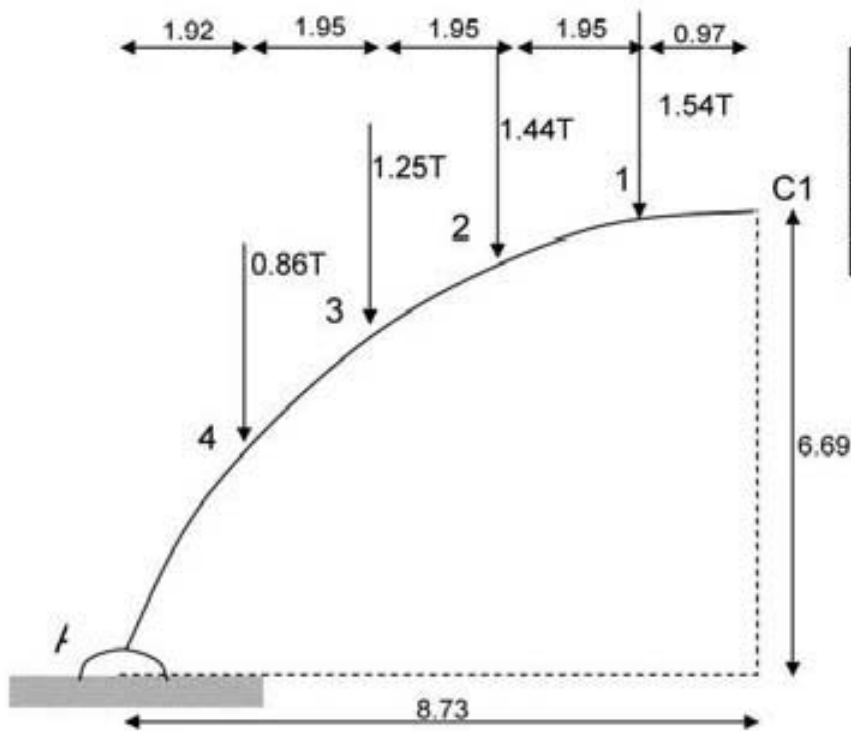


Tabla 1

Punto	F	V+	Δx	ΔM	M
C1	0	0	0.97	0	0
1	1539.72	1539.72	1.95	3002.45	0
2	1440.74	2980.46	1.95	5811.89	-3002.45
3	1250.11	4230.56	1.95	8249.6	-8814.35
4	856.70	5087.27	1.92	9767.55	-17063.9
A	0	5087.27			-26831.5

DIAGRAMA DE CORTANTE

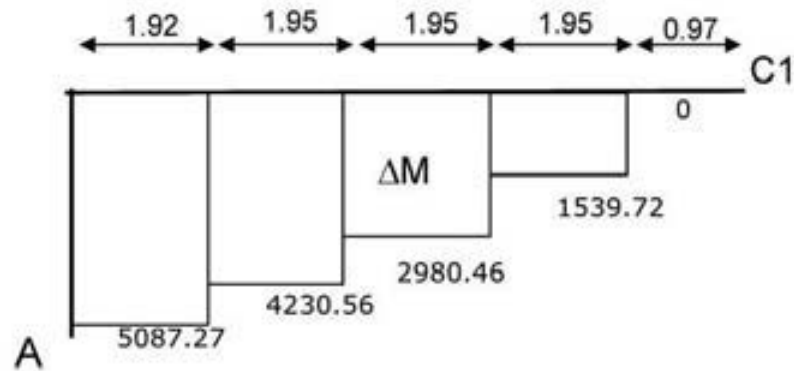
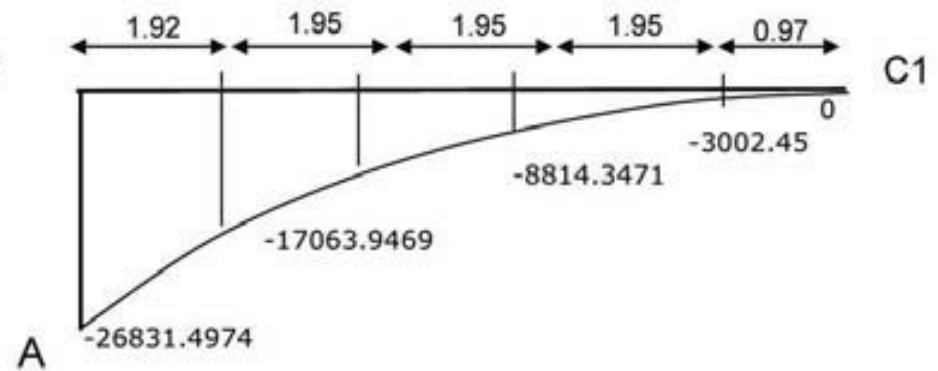


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



DETERMINACIÓN DEL EMPUJE HORIZONTAL EN C PARA COMPENSAR EL MOMENTO MÁXIMO DE A

$$H_c = \frac{MA}{f}$$

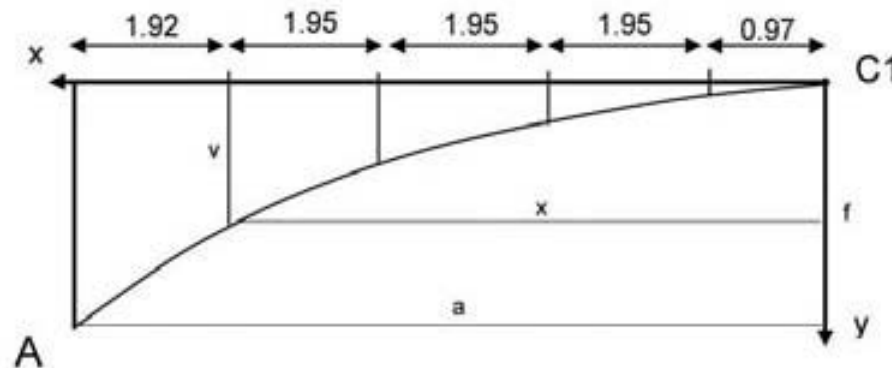
Momento Máximo en A	f	Hc
-26831.5	6.69	-4010.68721 Kg 4010.687209

DETERMINACIÓN DE LAS ORNADAS VERTICALES DE CADA CARGA EN FUNCIÓN DEL EJE HORIZONTAL

$$Y = R \left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{x}{R} \right)^2} \right)$$

DONDE

$$R = \frac{a^2 + f^2}{2f}$$

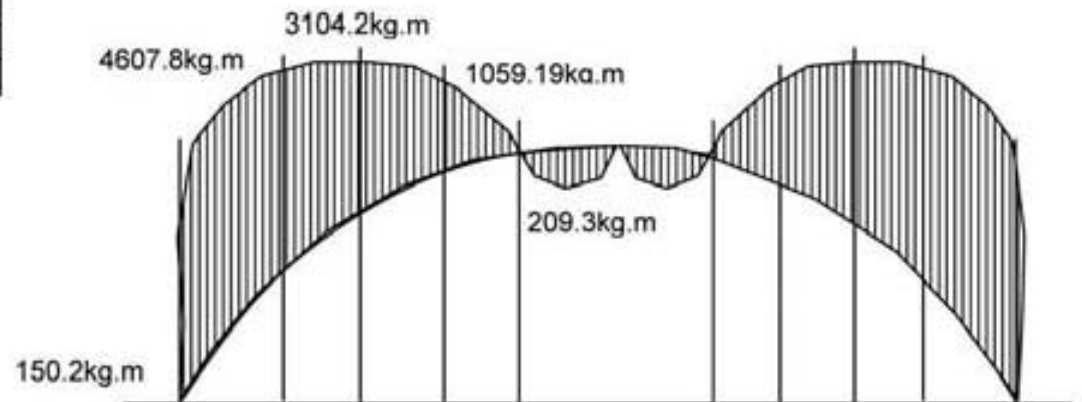


a	a ²	f	f ²	a ² +f ²	2(f)	R
8.73	76.2129	6.69	44.7561	120.969	13.38	9.04103139

y C1 0

y	R	x	x/R	(x/R) ²	1-(x/R) ²	$\sqrt{1-(x/R)^2}$	$1-\sqrt{1-(x/R)^2}$	$R(1-\sqrt{1-(x/R)^2})$
y 1	9.04103139	0.97	0.107289	0.01151085	0.988489147	0.994227915	0.005772085	0.052185602
y 2	9.04103139	2.92	0.322972	0.10431091	0.895689087	0.94640852	0.05359148	0.484522254
y 3	9.04103139	4.87	0.538655	0.29014959	0.709850405	0.842526205	0.157473795	1.423725528
y 4	9.04103139	6.82	0.754339	0.5690269	0.430973103	0.656485417	0.343514583	3.105726124
y 5	9.04103139	8.74	0.966704	0.93451637	0.065483635	0.255897704	0.744102296	6.727452215

Punto	X m	Ym	M Hc	M Kgm
C1	0	0	0	0
1	0.97	0.052186	209.3	209.30013
2	2.92	0.484522	1943.27	-1059.187
3	4.87	1.423726	5710.12	-3104.229
4	6.82	3.105726	12456.1	-4607.851
A	8.74	6.727452	26981.7	150.20912



DISEÑO DEL ARMADO PARA N-5

CALCULO DEL ARMADO DEL ARCO

PROPORCIONAR DATO

DETERMINAREMOS LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

Resistencia a compresión del concreto

$f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

Limite de fluencia del acero (varilla corrugada)

$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Resistencia nominal de concreto para diseño conforme al reglamento

$f^*c = 0.8 \times f'c = 200 \times 0.8 = 160 \text{ Kg/cm}^2$

Porcentaje de Acero para falla balanceada conforme al reglamento

$$p = \left(\frac{f^*c}{f_y} \times \frac{4800 \text{ Kg/cm}^2}{f_y + 6000 \text{ Kg/cm}^2} \right) \times 0.5$$

Donde:

4800 y 6000 Deformaciones unitarias residuales (transformadas) del concreto y el acero respectivamente.

0.5 Factor de reducción para lograr la suficiente ductilidad en la sección

Tipo de combinación I

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
f^*c	f_y	f^*c/f_y	4800 Kg/cm ²	f_y	6000Kg/cm ²	f_y+6000	$4800/(f_y+6000)$	$c \times h$	p
160	4200	0.0381	4800	4200	6000	10200.0000	0.4706	0.0179	0.0090

Constante de capacidad de carga de los materiales en función del porcentaje de acero

$$q = \frac{f_y}{f'c} \times p$$

Sustituyendo:

f_y	$f'c$	p	$f_y \times f'c$	q
4200	200	0.0090	21	0.188

DISEÑO DEL ARMADO PARA N-5

DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA TRABE

$$d = \sqrt{\frac{M}{FR b f'c q (1-0.59q)}}$$

Donde:

M	Momento flexionante de diseño	463080	Kg cm	Obtenido previamente
d	Peralte de la sección			
b	Base de la sección (Propuesta)	20	cm	
FR	Factor de resistencia	0.9	a flexión	
1-0.59	Profundidad aproximada del cubo de esfuerzos a compresión con respecto al eje neutro de la sección			

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
FR	b	f'c	q	1	0.59	0.59 X q	1-(0.59 X q)	abcdh	M
0.9	20	200	0.188	1	0.59	0.111	0.889	602.388374	463080

j/i	d
768.739936	27.72615978

d= 27.73 cm sin recubrimiento

Donde:

M	Momento flexionante de diseño	106120	Kg cm	Obtenido previamente
d	Peralte de la sección			
b	Base de la sección (Propuesta)	20	cm	
FR	Factor de resistencia	0.9	a flexión	
1-0.59	Profundidad aproximada del cubo de esfuerzos a compresión con respecto al eje neutro de la sección			

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
FR	b	f'c	q	1	0.59	0.59 X q	1-(0.59 X q)	abcdh	M
0.9	20	200	0.188	1	0.59	0.111	0.889	602.388374	106120

j/i	d
176.165419	13.27273214

d= 13.27 cm sin recubrimiento

DISEÑO DEL ARMADO PARA N-5

Determinación de las áreas de acero para el momento máximo

$A_s = pbd$

$$A_s = 4.97 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla diámetro $1/2''$ área = 1.27 cm^2

$$\text{Numero de varillas} = \frac{4.97 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 3.9137922 \quad \text{4} \quad \emptyset \quad 1/2''$$

REVISIÓN DE LOS ESFUERZOS POR CORTANTE TRANSVERSAL (ESTRIBOS)

Cortante que absorbe el concreto sin contribución de acero

Porcentaje de acero efectivo

$$p = \frac{A_s}{bd}$$

A	Área	A_s	b	d	bd	p
4	1.27	4.9705	20	27.73	554.5232	0.009

Como:

$$p \leq 0.01 \quad \text{VCR} = FRbd \quad (0.2+30p)\sqrt{f^*c}$$

Donde:

FR= Factor de resistencia= 0.8 a cortante

FR	b	d	30(p)	(0.2+30p)	Raiz f^*c	VCR
0.8	20	27.73	0.26890756	0.468908	12.649111	2631.218616 Kg

Cortante exedente a absorber por estribos

$$\text{VCR} = V_{\text{diseño}} - \text{VCR}$$

Vdiseño	VCR	VCR
5087.27	2631.218616	2456.05

DISEÑO DEL ARMADO PARA N-5

Separación de estribos proponiendo varilla de \emptyset 1/4" area = 0.32 m²

$$S = \frac{FR \cdot A_v \cdot f_y \cdot d \cdot (\text{sen}\theta + \text{cos}\theta)}{VCR} \leq \frac{FR \cdot A_v \cdot f_y}{3.5b}$$

Donde:

s= Separación en cm

A_v= Area de la varilla del estribo por número de ramas

f_y= Limite de fluencia del ace 2531 kg/cm²

senθ+cosθ= Angulo de inclinación del estribo con respecto al eje normal de la sección

Sustituyendo en la expresión original

FR	A	v	f _y	d	senθ+cosθ	VCR	Factorización	s
0.8	0.32	2	2531	27.73	1	2456.05	35929.55413	14.6290156

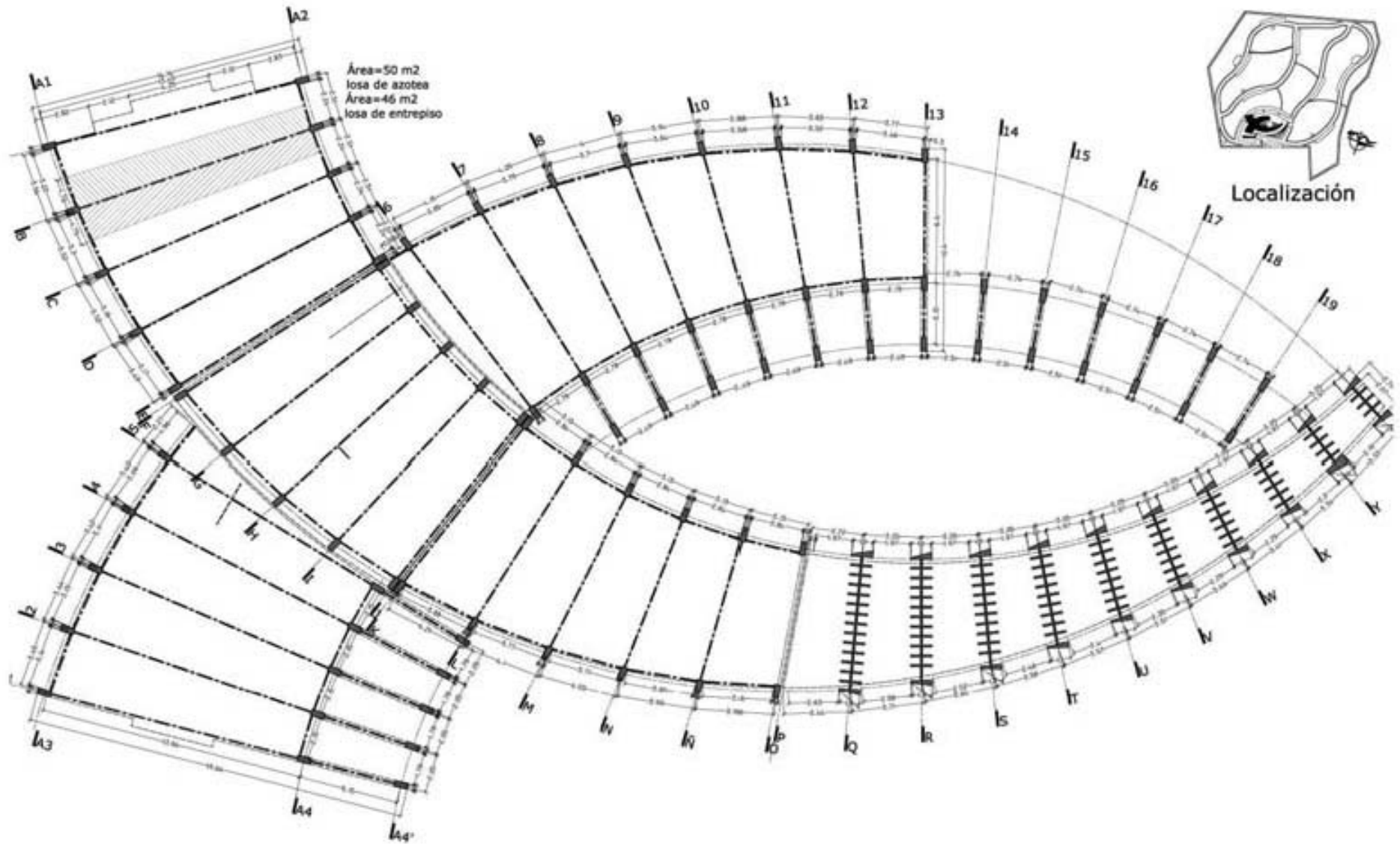
FR	A	v	f _y	3.5	b	Factorización	Factorización	División
0.8	0.32	2	2531	3.5	20	1295.872	70	18.5124571

$$s = 14.629 \leq 18.512$$

La separación antes indicada no podrá ser nunca mayor de:

$$\frac{d}{2} = \frac{27.73}{2} = 13.86$$

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Simplificación Estructural. MA 3



guyeska

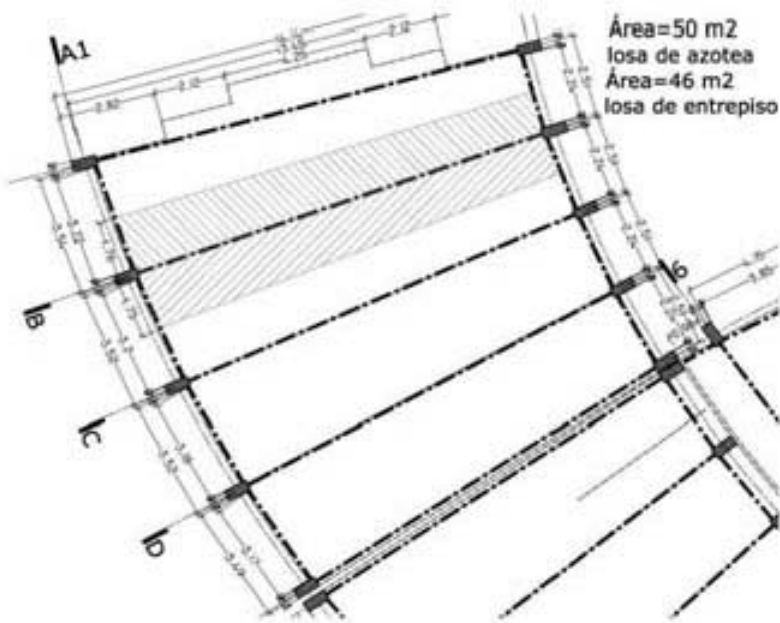
EDIFICIO DE SERVICIOS
ESC. 1:260

$$50 \text{ m}^2 \times 630.00 \text{ Kg/m}^2 = 31500.00 \text{ Kg} = 31.50 \text{ T}$$

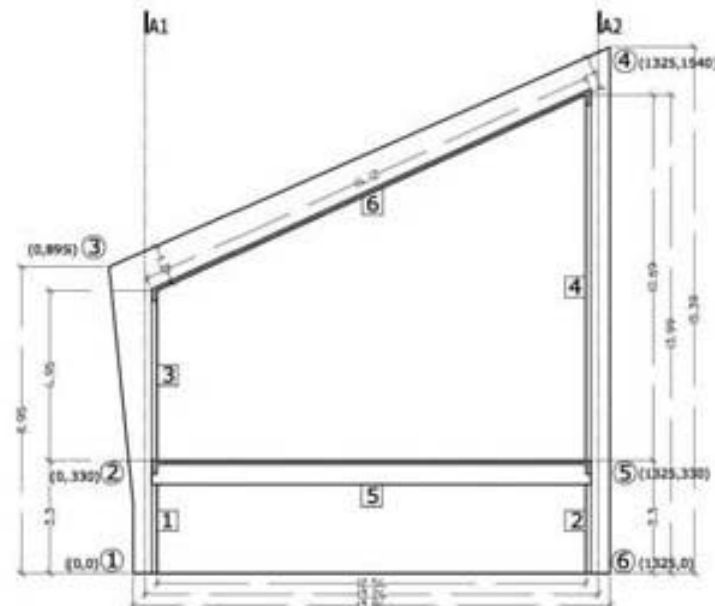
$$46 \text{ m}^2 \times 919.8 \text{ Kg/m}^2 = 42310.80 \text{ Kg} = 42.31 \text{ T}$$



Ubicación



guyeska



EDIFICIO DE SERVICIOS
ESC. 1:200

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MARCO EN EJE B, A1-A2

TESIS NUEVO CEM MARCO EDIF DE SERV

Las unidades de longitud son : CM

Las unidades de fuerza son : TON

Número de nodos = 6

Número de elementos = 6

Nodo	Coordenada x	Coordenada y
1	.00	.00
2	.00	330.00
3	.00	895.00
4	1325.00	1540.00
5	1325.00	330.00
6	1325.00	.00

Elemento	Nodo inicial	Nodo final
1	1	2
2	6	5
3	2	3
4	5	4
5	2	5
6	3	4

Clave para los tipos de apoyo de los nodos:

1 = apoyo, 0 = libre

Nodo	Apoyo en x	Apoyo en y	Apoyo en r
1	1.	1.	1.
6	1.	1.	1.

Elemento	Area	Inercia	Módulo
1	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
2	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
3	.30000E+04	.25000E+06	.21000E+04
4	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
5	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
6	.34500E+04	.38022E+07	.21000E+04

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida

Elemento	Carga dist.	Principio de la carga	Fin de la carga
5.	.032	.000	1325.000
6.	.022	.000	1412.000

MEDIO ANCHO DE BANDA = 12

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MARCO EN EJE B, A1-A2

TESIS NUEVO CEM MARCO EDIF DE SERV

Las unidades de longitud son : CM

Las unidades de fuerza son : TON

Número de nodos = 6
 Número de elementos = 6

Nodo	Coordenada x	Coordenada y
1	.00	.00
2	.00	330.00
3	.00	895.00
4	1325.00	1540.00
5	1325.00	330.00
6	1325.00	.00

Elemento	Nodo inicial	Nodo final
1	1	2
2	6	5
3	2	3
4	5	4
5	2	5
6	3	4

Clave para los tipos de apoyo de los nodos:
 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo	Apoyo en x	Apoyo en y	Apoyo en r
1	1.	1.	1.
6	1.	1.	1.

Elemento	Area	Inercia	Módulo
1	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
2	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
3	.30000E+04	.25000E+06	.21000E+04
4	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
5	.21000E+04	.85750E+06	.21000E+04
6	.34500E+04	.38022E+07	.21000E+04

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida
 Elemento Carga dist. Principio de la carga Fin de la carga

5.	.032	.000	1325.000
6.	.022	.000	1412.000

MEDIO ANCHO DE BANDA = 12

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MARCO EN EJE B, A1-A2

DESPLAZAMIENTOS, REACCIONES Y FUERZAS EN LOS ELEMENTOS

Desplazamientos nodales:

Nodo	Desp. x	Desp. y	Rotación z
1	.000	.000	.000
2	-.060	.002	.000
3	-.509	.003	.000
4	-.512	.008	.000
5	-.055	.003	.000
6	.000	.000	.000

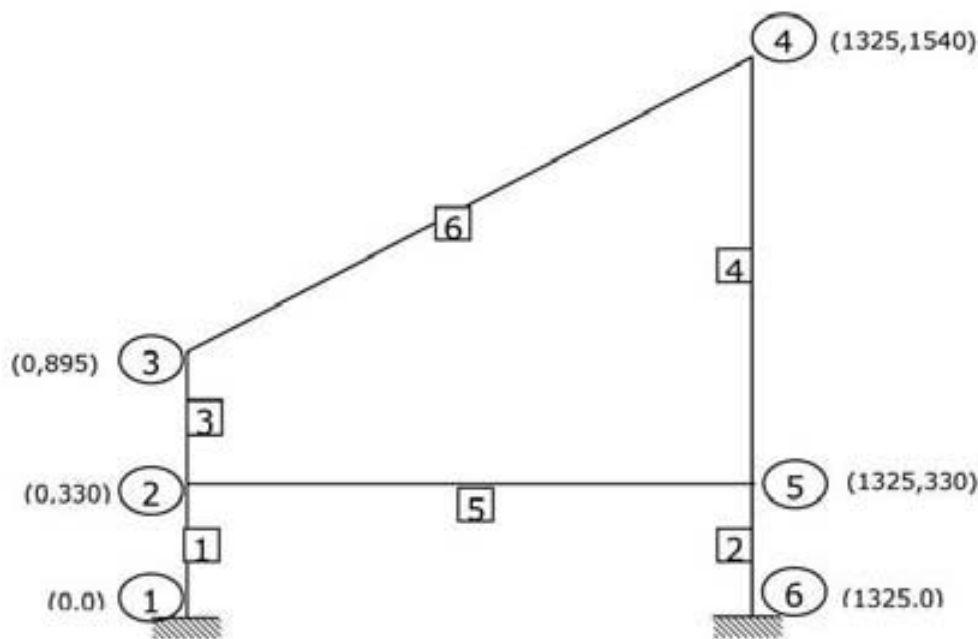
Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento z
1	-9.119	-27.383	-973.798
6	22.716	-42.948	-4310.692

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	F. Axial(x)	F.Cort.(y)	Momento(z)
1	1	27.3830	9.1194	973.7979
1	2	27.3830	9.1194	3983.2000
2	6	42.9475	-22.7158	4310.6930
2	5	42.9475	-22.7158	-3185.5360
3	2	9.6019	-7.4843	2043.7370
3	3	9.6019	-7.4843	-2184.8860
4	5	18.3286	-6.1122	3283.9910
4	4	18.3286	-6.1122	-4111.7180
5	2	16.6037	-17.7811	1939.4610
5	5	16.6037	24.6189	6469.5270
6	3	-2.5265	-11.9090	-2184.8860
6	4	-2.5265	19.1550	4111.7180

***** FIN DEL PROGRAMA *****



DISEÑO DEL ARMADO PARA ELEMENTO 5 DEL MARCO B, A1-A2

CALCULO DEL ARMADO DE LA TRABE ELEMENTO 5

PROPORCIONAR DATO

DETERMINAREMOS LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

Resistencia a compresión del concreto f'c= 200 Kg/cm²
 Limite de fluencia del acero (varilla corrugada) fy= 4200 Kg/cm²
 Resistencia nominal de concreto para diseño conforme al reglamento f*c= 0.8 X f'c=200 X (160 Kg/cm²
 Porcentaje de Acero para falla balanceada conforme al reglamento

$$p = \left(\frac{f^*c}{fy} \times \frac{4800 \text{ Kg/cm}^2}{fy + 6000 \text{ Kg/cm}^2} \right) \times 0.5$$

Donde:

4800 y 6000 Deformaciones unitarias residuales (transformadas) del concreto y el acero respectivamente.

0.5 Factor de reducción para lograr la suficiente ductilidad en la sección

Tipo de combinación I

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
f*c	fy	f*c/fy	4800 Kg/cm ²	fy	6000Kg/cm ²	fy+6000	4800/(fy+6000)	c X h	p
160	4200	0.0381	4800	4200	6000	10200.0000	0.4706	0.0179	0.0090

Constante de capacidad de carga de los materiales en función del porcentaje de acero

$$q = \frac{fy}{f'c} \times p$$

Sustituyendo:

fy	f'c	p	fy X f'c	q
4200	200	0.0090	21	0.188

DISEÑO DEL ARMADO PARA ELEMENTO 5 DEL MARCO B, A1-A2

DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA TRABE

$$d = \sqrt{\frac{M}{FR b f'c q (1-0.59q)}}$$

Donde:

M	Momento flexionante de diseño	6469527	Kg cm	Obtenido previamente
d	Peralte de la sección			
b	Base de la sección (Propuesta)	30	cm	
FR	Factor de resistencia		0.9 a flexión	
1-0.59	Profundidad aproximada del cubo de esfuerzos a compresión con respecto al eje neutro de la sección			

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
FR	b	f'c	q	1	0.59	0.59 X q	1-(0.59 X q)	abcdh	M
0.9	30	200	0.188	1	0.59	0.111	0.889	903.582561	6469527

j/i	d
7159.86262	84.61597143

d= 84.62 cm sin recubrimiento

Donde:

M	Momento flexionante de diseño	6469527	Kg cm	Obtenido previamente
d	Peralte de la sección			
b	Base de la sección (Propuesta)	30	cm	
FR	Factor de resistencia		0.9 a flexión	
1-0.59	Profundidad aproximada del cubo de esfuerzos a compresión con respecto al eje neutro de la sección			

Sustituyendo:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
FR	b	f'c	q	1	0.59	0.59 X q	1-(0.59 X q)	abcdh	M
0.9	30	200	0.188	1	0.59	0.111	0.889	903.582561	6469527

j/i	d
7159.86262	84.61597143

d= 84.62 cm sin recubrimiento

DISEÑO DEL ARMADO PARA ELEMENTO 5 DEL MARCO B, A1-A2

Determinación de las áreas de acero para el momento máximo

$$A_s = \rho b d$$

$$A_s = 22.75 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla diámetro $9/8''$ área = 6.413 cm^2

$$\text{Numero de varillas} = \frac{22.75 \text{ cm}^2}{6.413 \text{ cm}^2} = 3.5480859 \quad 4 \quad \emptyset \quad 9/8''$$

REVISIÓN DE LOS ESFUERZOS POR CORTANTE TRANSVERSAL (ESTRIBOS)

Cortante que absorbe el concreto sin contribución de acero

Porcentaje de acero efectivo

$$\rho = \frac{A_s}{b d}$$

A	Area	A_s	b	d	bd	ρ
4	6.413	22.753875	30	84.62	2538.4791	0.009

Como:

$$\rho \leq 0.01 \quad \text{VCR} = \text{FRbd} \quad (0.2+30\rho)\sqrt{f^*c}$$

Donde:

$$\text{FR} = \text{Factor de resistencia} = 0.8 \text{ a cortante}$$

FR	b	d	$30(\rho)$	$(0.2+30\rho)$	Raiz f^*c	VCR	
0.8	30	84.62	0.26890756	0.468908	12.649111	12045.11124	Kg

Cortante exedente a absorber por estribos

$$\text{VCR} = \text{Vdiseño} - \text{VCR}$$

Vdiseño	VCR	VCR
246189	12045.11124	234143.89

DISEÑO DEL ARMADO PARA ELEMENTO 5 DEL MARCO B, A1-A2

Separación de estribos proponiendo varilla de diametro 7/8" area = 3.879 m2

$$S = \frac{FR \cdot A_v \cdot f_y \cdot d \cdot (\sin\theta + \cos\theta)}{VCR} \leq \frac{FR \cdot A_v \cdot f_y}{3.5b}$$

Donde:

s= Separación en cm

Av= Area de la varilla del estribo por número de ramas

fy= Limite de fluencia del acero= 2531 kg/cm2

senθ+cosθ= Angulo de inclinación del estribo con respecto al eje normal de la sección

Sustituyendo en la expresión original

FR	A	v	fy	d	senθ+cosθ	VCR	Factorización	s
0.8	3.879	4	2531	84.62	1	234143.89	2658362.78	11.3535433

FR	A	v	fy	3.5	b	Factorización	Factorización	División
0.8	3.879	4	2531	3.5	30	31416.7968	105	299.207589

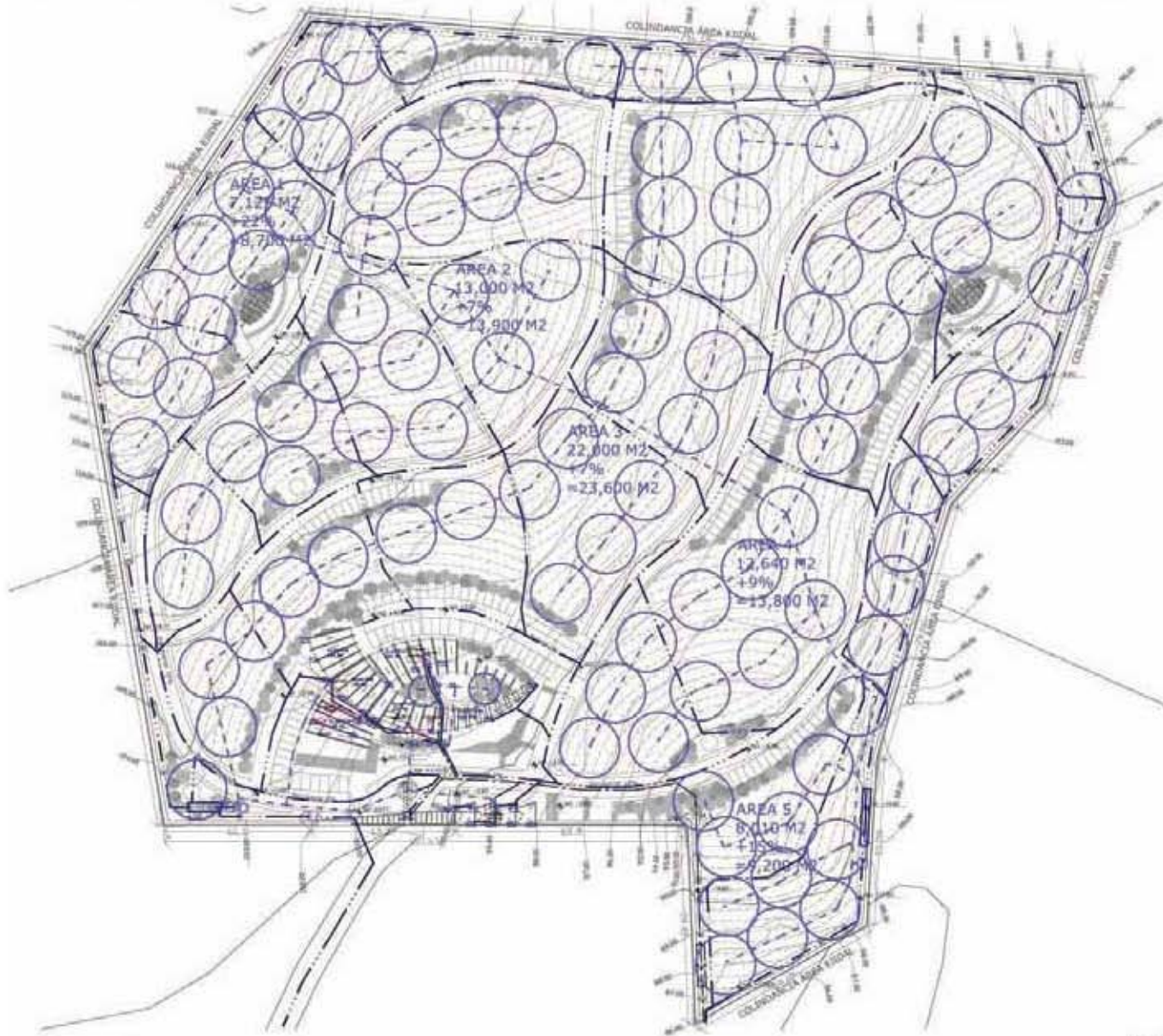
$$s = 11.354 \leq 299.208$$

La separación antes indicada no podrá ser nunca mayor de:

$$\frac{d}{2} = \frac{84.62}{2} = 42.31$$

IV. 2.4. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Hidráulica.

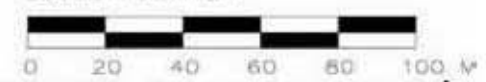


SIMBOLOGIA

- Tubería de Aguas Negras
- Tubería de Agua Pluvial
- Tubería de Agua Jabonosa
- Tratamiento de Agua Pluvial
- Fosa Séptica
- Tanque de Almacenamiento de Agua Pluvial para Riego
- Pozo

Área del Terreno 62,866.00 m²
 Área Pavimentada 15,366.00 m²
 Área Construida 2100.00 m²
 Área Permeable 45,400.00 m²

ESCALA GRAFICA



CONJUNTO RIEGO DEL JARDÍN
ESC. 1:175C

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Hidráulica.



guyeska

CONJUNTO, LADO ESTE
ESC. 1:1200

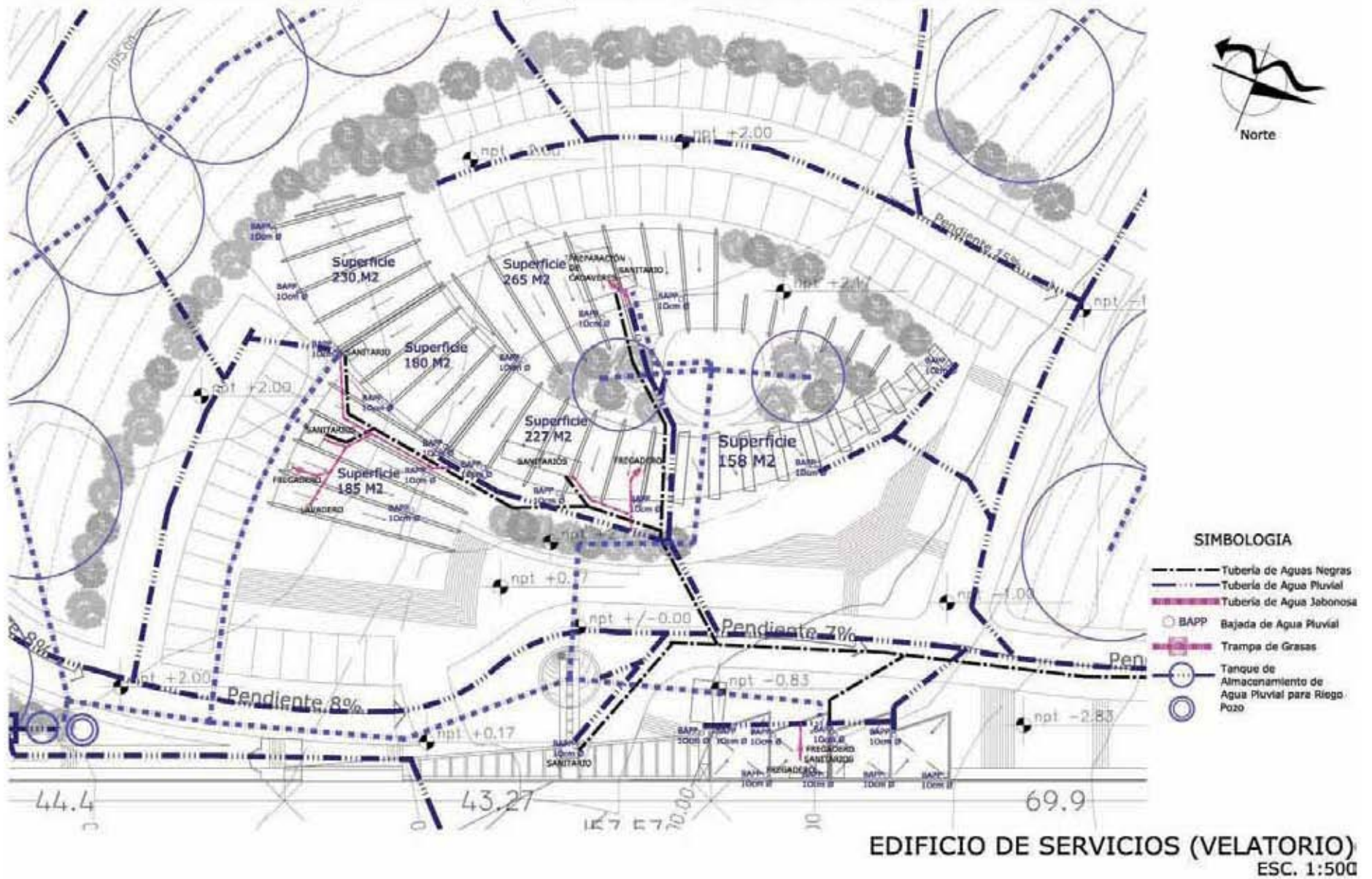
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Hidráulica.



guyeska

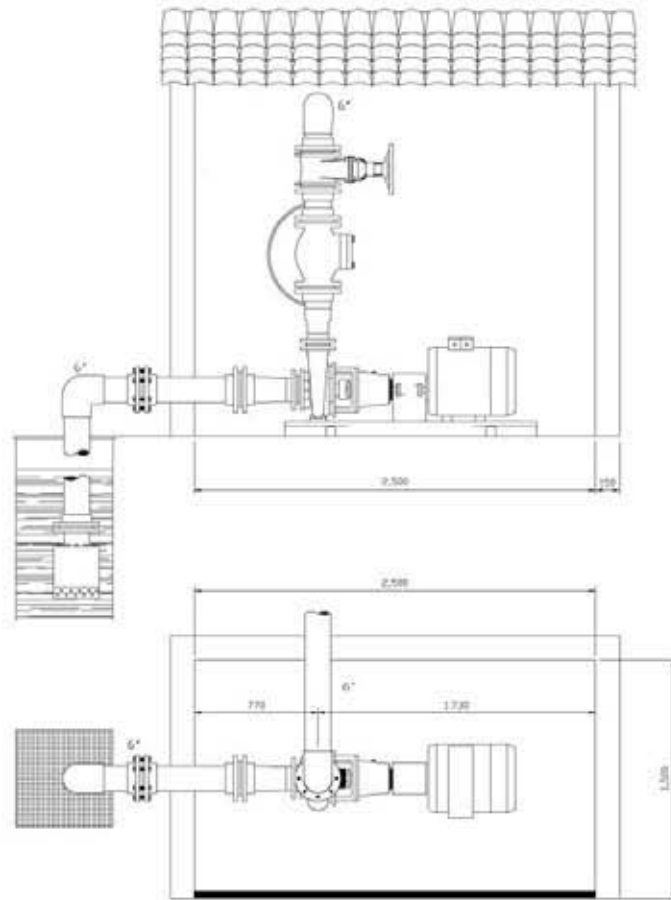
CONJUNTO, LADO OESTE
ESC. 1:1200

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Hidráulica.

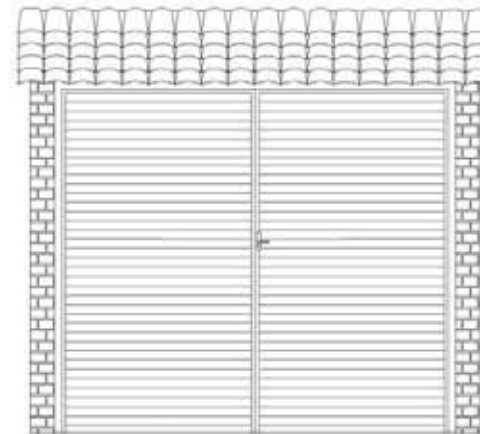
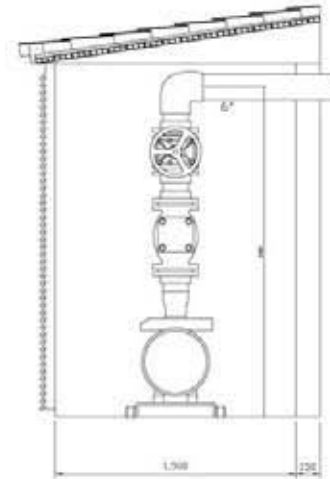


guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Hidráulica.



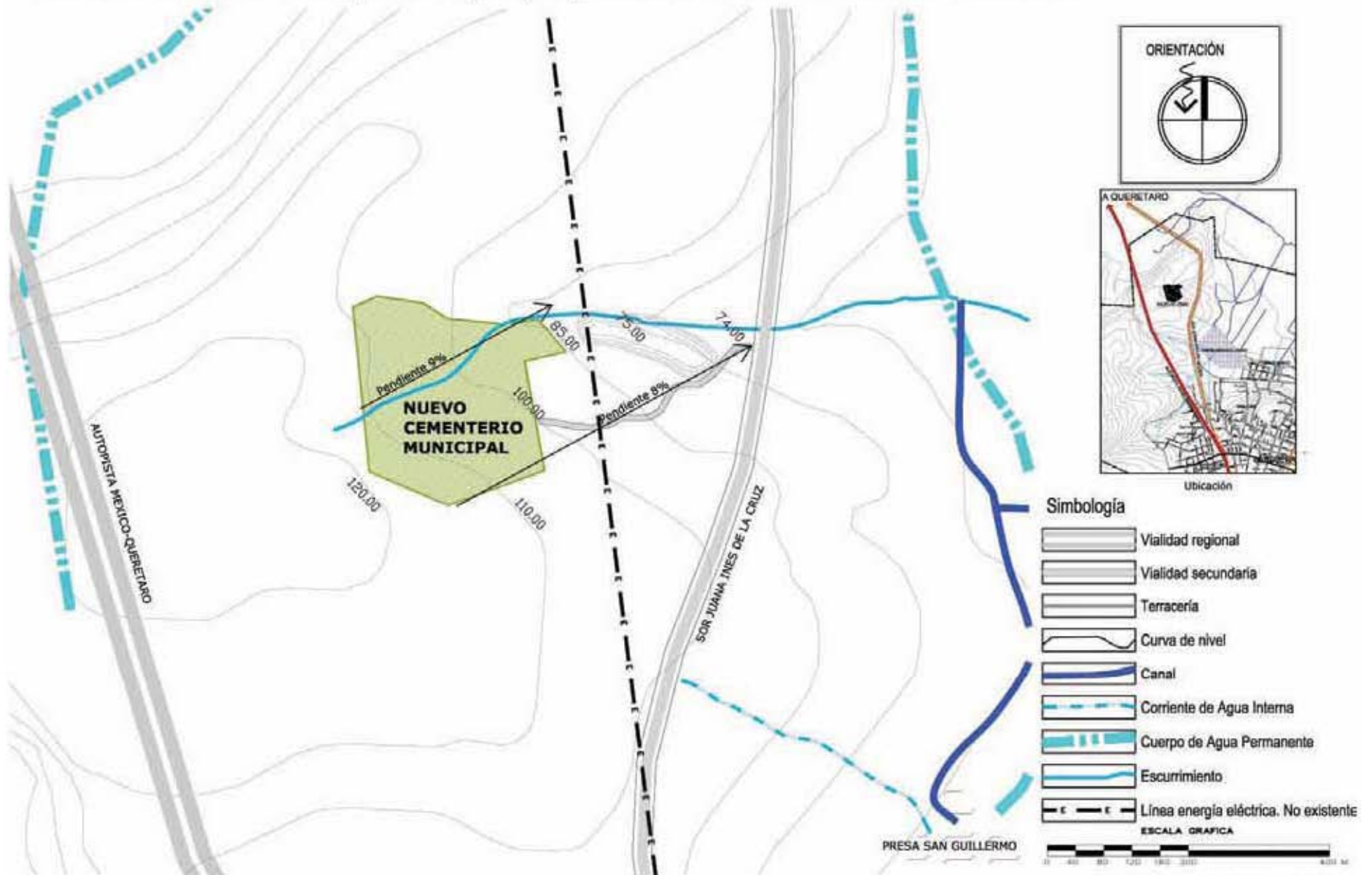
MOTOBOMBA "STERLING", MODELO
"CBS 100200 AR DAJ-4Q 3AQ".
MOTOR DE 17,3 kW a 460V/60Hz.



DETALLE BOMBA DE POZO

IV. 2.5. INSTALACIÓN SANITARIA

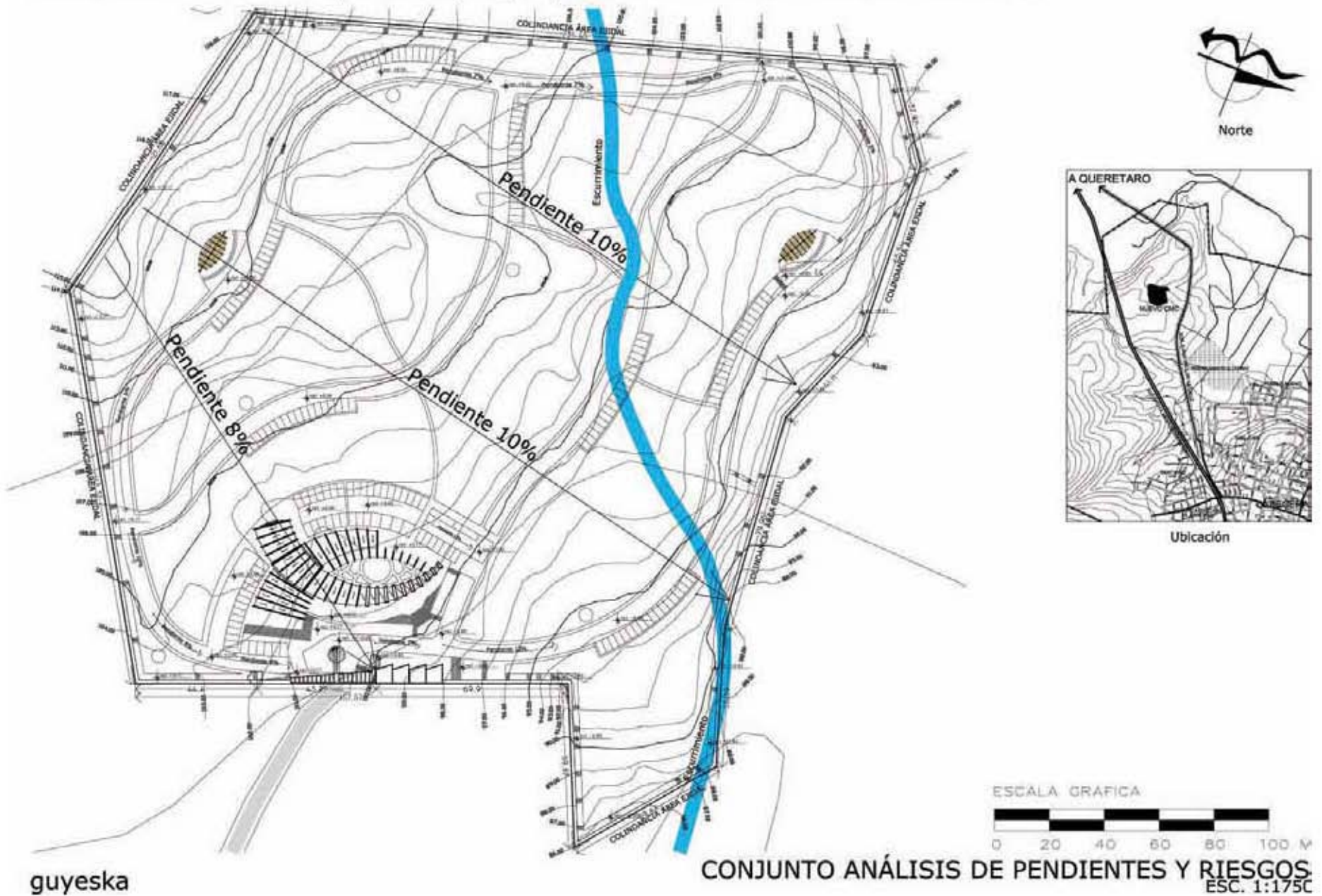
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



guyeska

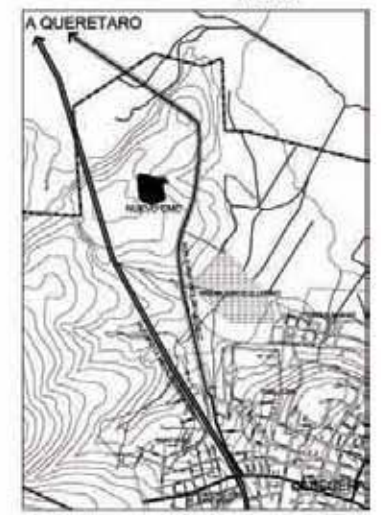
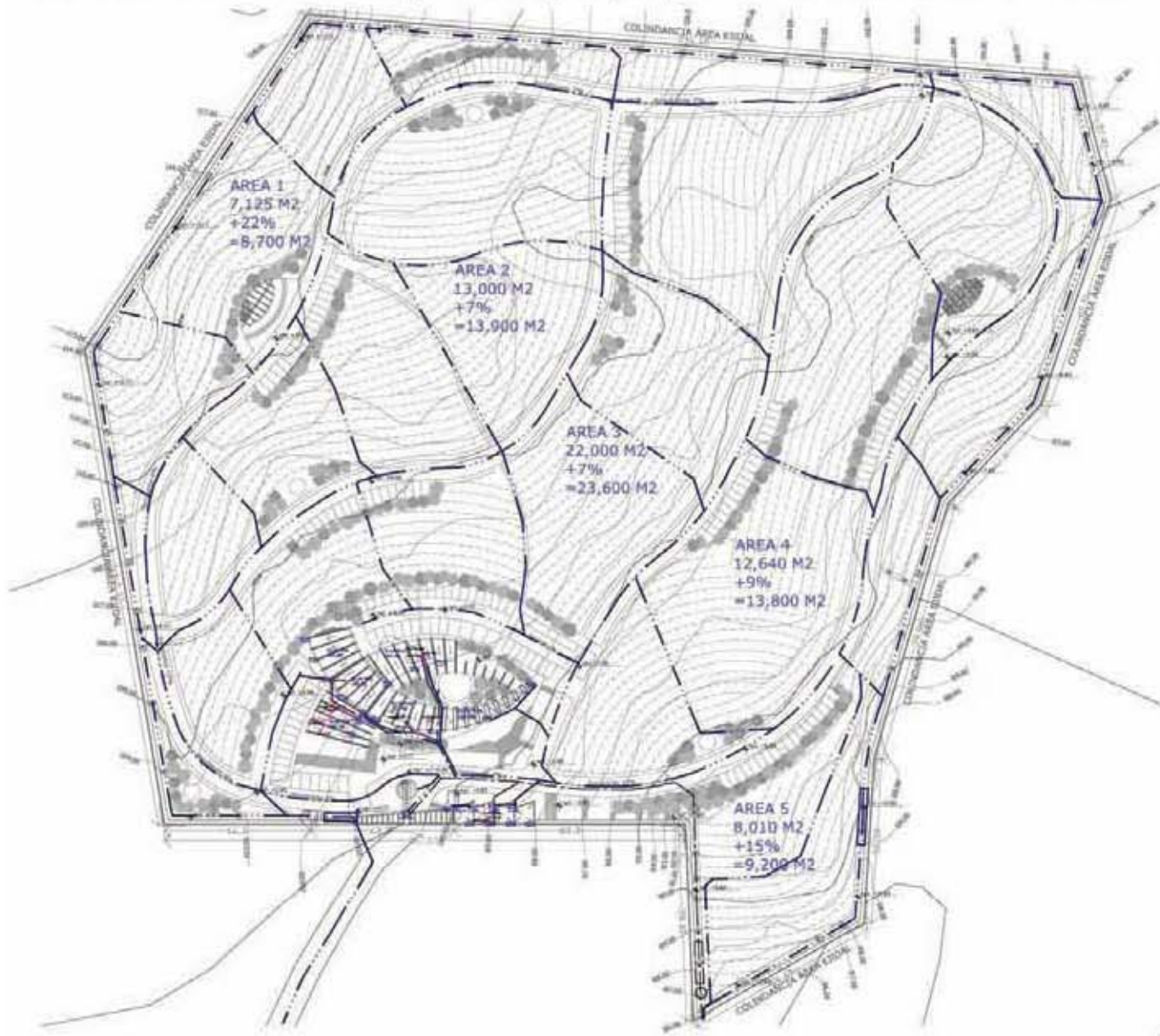
PLANO MANZANERO
ESC. 1:7000

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



SIMBOLOGIA

- Tubería de Aguas Negras
- Tubería de Agua Pluvial
- Tubería de Agua Jabonosa
- Tratamiento de Agua Pluvial
- Fosa Séptica
- Pozo de Absorción

Área del Terreno 62,866.00 m²
 Área Pavimentada 15,366.00 m²
 Área Construida 2100.00 m²
 Área Permeable 45,400.00 m²

ESCALA GRAFICA



CONJUNTO PARCIALIZACIÓN
 ESC. 1:175C

guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



guyeska

CONJUNTO, LADO ESTE
ESC. 1:1200

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



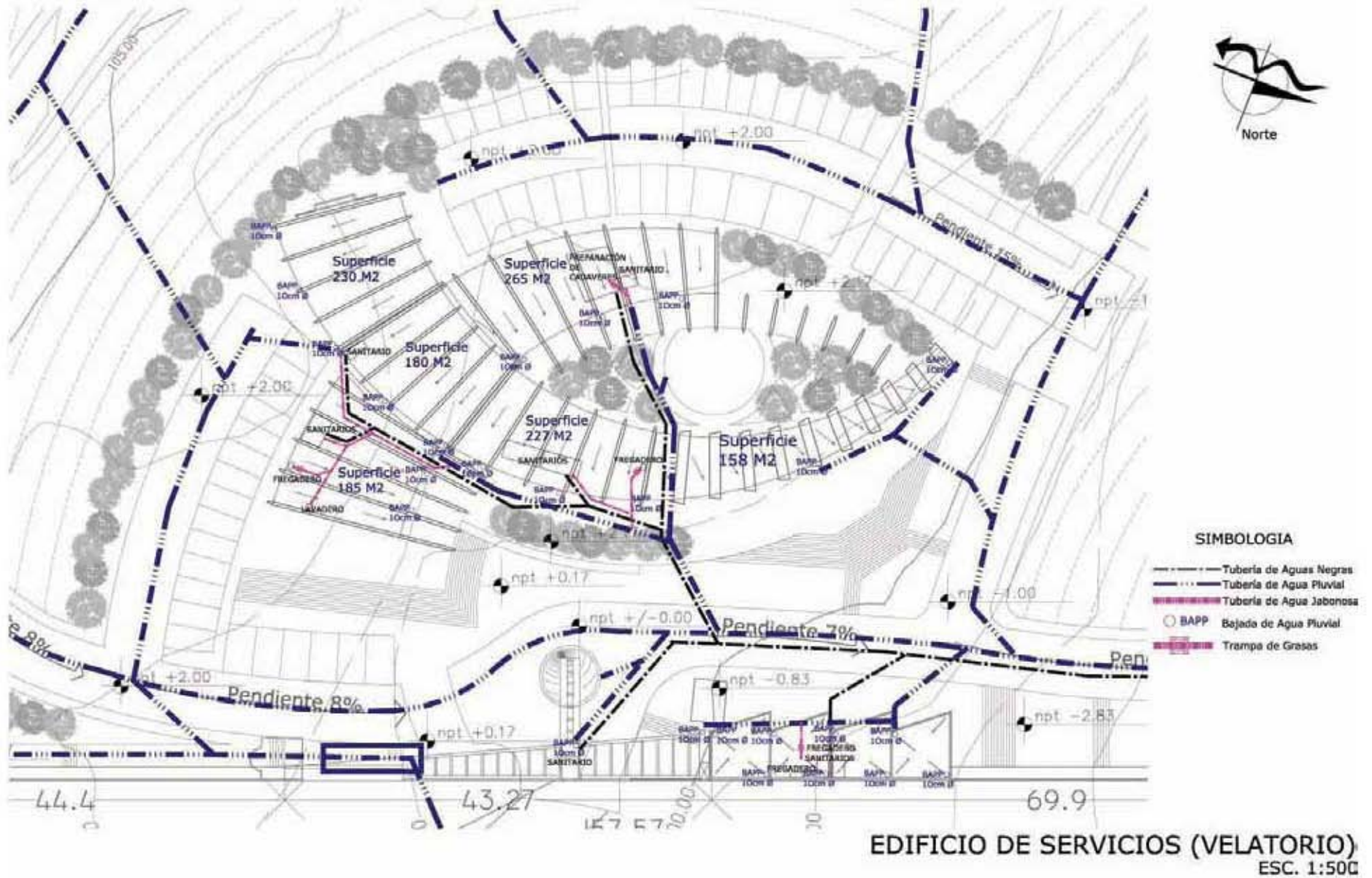
Localización



guyeska

CONJUNTO
ESC. 1:1200

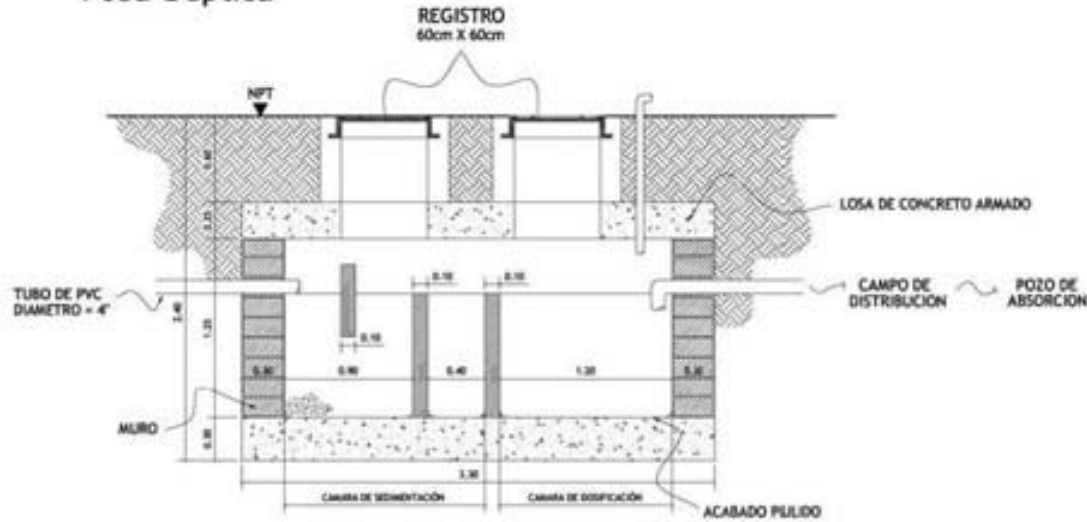
Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



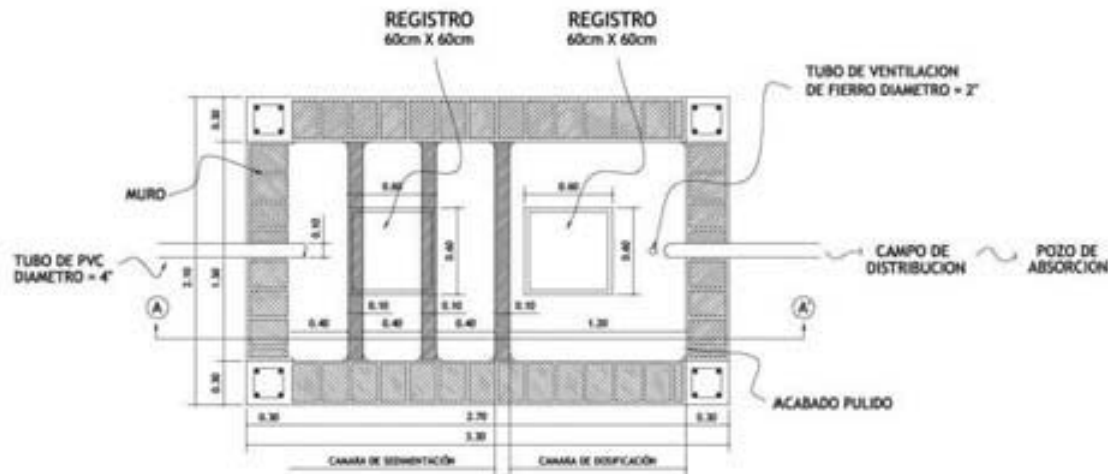
guyeska

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.

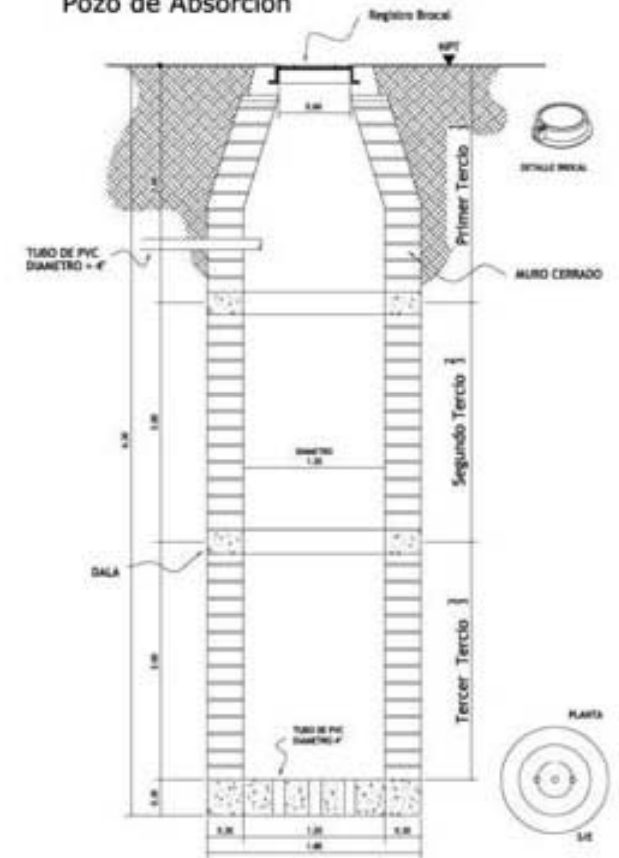
Fosa Séptica



Fosa Séptica



Pozo de Absorción



CORTE

FOSA SÉPTICA Y POZO DE ABSORCIÓN

Filtro pluvial

El objetivo del filtro pluvial es el retener basuras, grasas y azolves que arrastra el agua para evitar oclusiones en las redes de alcantarillado pluvial, tanques de reserva y pozos de absorción.

Se creo un filtro sencillo de operación automática y con un mínimo mantenimiento. No se obtiene agua potable, solo se le retiran elementos que pudieran trastornar la operación del sistema de alcantarillado pluvial.

La unidad filtrante básica ocupa una superficie de 4.64 m² y puede atender flujos provenientes de superficies de captación pluvial de 400 m² con precipitaciones máximas de 60mm por hora.

La carga máxima del filtro pluvial es

$$Q = A \times I$$

Donde:

Q es el gasto en m³/h

I es la intensidad de la precipitación en m/hr

A es el área de captación, considerado como impermeable, esto es con coeficiente de permeabilidad igual a uno

$$Q = A \times I$$

$$A = 400 \text{ m}^2$$

$$I = 0.006 \text{ m/h (60 mm)}$$

$Q = (400) (0.60) = 24 \text{ m}^3/\text{h}$ Que es la carga máxima de la unidad filtrante básica.

El número de filtros básicos que deben emplearse para tratar el gasto pluvial total se obtiene dividiendo este entre el gasto máximo manejado por cada unidad.

El filtro esta compuesto por 5 partes:

Admisión

Las conducciones de agua pluvial pueden acometer al canal de admisión en cualquier punto a lo largo de este; el costado del canal que da alas rendijas se construye a nivel, lo mismo que el canal. Así se distribuye el flujo a lo largo del mismo por rebose, logrando una cortina de agua uniforme.

Primer paso: Retención de basuras

A lo largo del canal de admisión se encuentra inminentemente por encima del bordo para rebose una celosía con claros de 10 cm de diámetro, la cual tiene la función de detener basuras de gran tamaño en la dirección del flujo separada 30 cm de la primera celosía, se encuentra otra con claros de 5 cm a la cual se le puede adosar una malla de 2.5 de claro de alambre galvanizado si la zona de captación que atiende es arbolada.

Segundo paso: Captura de azolves y grasas

Aunque el canal de admisión hace las funciones de trampa de azolves, se incluye después de las celosías una trampa de azolves con mayor capacidad el paso a la siguiente etapa se efectúa mediante 4 tubos de 10 cm de diámetro cuya admisión se encuentra 30 cm por debajo del nivel de agua de la trampa, con lo que se evita el paso de grasas, mismas que quedan flotando sin poder pasar a la cámara siguiente, un tubo de una pulgada de diámetro se conecta de la parte baja de la trampa de grasas y azolves al canal de descarga, con el objeto de drenarla para limpieza, la válvula de control se encuentra en el canal de descarga.

Tercer paso: Filtrado final

El agua ya libre de grasas y azolves pasa a una cama de tezontle de 5 a 10 cm de diámetro. El volumen total de tezontle es de 0.42 m³ por unidad. En esta cámara de retiene cualquier cuerpo pequeño que

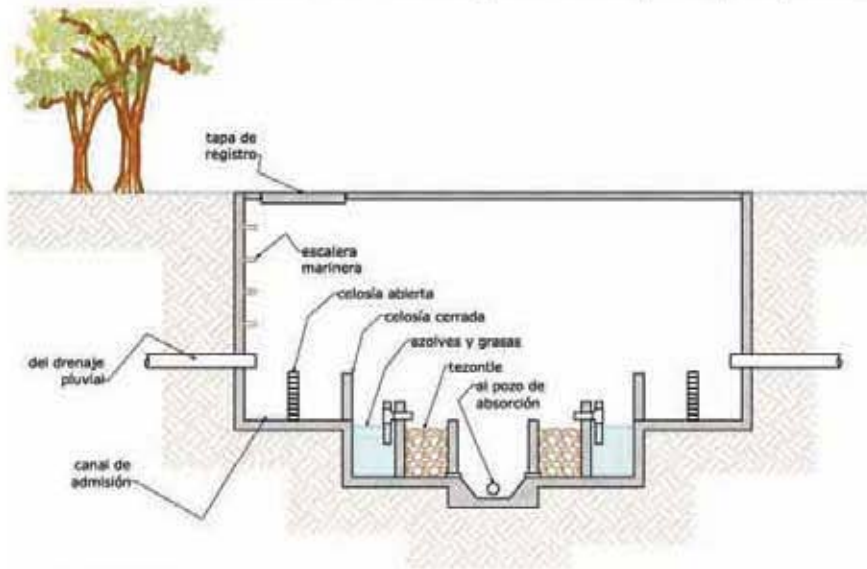
podiera haber pasado las fases iniciales; ya filtrada el agua escapa por tres claros de 10 X 20 cm ubicados en la parte baja del filtro de tezontle; estos claros van protegidos con rejillas de alambre galvanizado o aluminio con claro de 4 cm las cuales impiden el escape del tezontle.

Escape

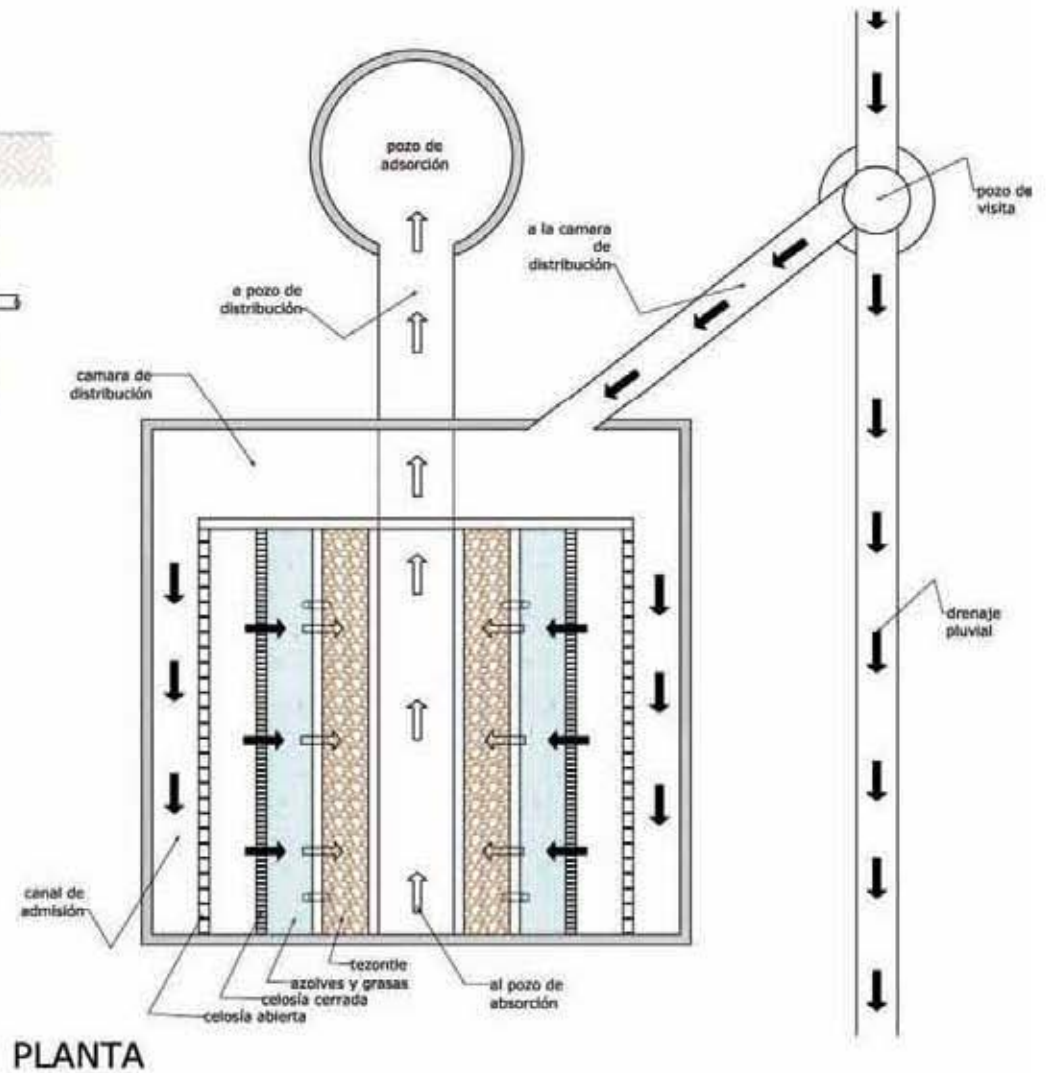
El agua que rezuma de los claros ubicados en la parte baja de la cama de tezontle, corre por gravedad a un canal de descarga con pendiente 2%.

En el extremo de este canal se ubica el ducto de descarga con diámetro de 20 cm, esto si se atiende un solo filtro básico, o de mayor diámetro, dependiendo del gasto a manejar- a razón de 24 m³ por unidad filtrante.

Nuevo Cementerio Municipal de Coyotepec, Estado de México. Instalación Sanitaria.



CORTE



PLANTA

FILTRO PLUVIAL DOBLE

guyeska

IV 2.6. ILUMINACIÓN Y FUERZA ELÉCTRICA

Las fotoceldas son piezas compuesta de capas de diferentes elementos que lo que hacen es convertir la luz (cualquier luz, no el calor) en energía eléctrica.

Las fotoceldas se venden por su capacidad de convertir la luz del sol en energía eléctrica, y esta capacidad se mide en watts, al igual que un foco o cualquiera de nuestros equipos electrodomésticos, con la diferencia que los focos y demás equipos electrodomésticos consumen electricidad y la fotocelda produce la electricidad.

Una fotocelda produce energía siempre que reciba luz para poder convertirla, la cantidad de luz es importante a mayor cantidad de luz mayor energía produce, el valor comercial de watts que produce una fotocelda esta dado cuando la fotocelda recibe luz en toda su superficie de forma directa (perpendicular), y una luz igual a la del sol en un día despejado.

La fotocelda no recibe durante todo el día la misma cantidad de luz debido al movimiento del sol, por lo que no produce la misma energía todo el tiempo.

Debemos orientar las fotoceldas de la mejor manera para que les de la mayor cantidad de luz durante el día, evitando que construcciones, árboles o montañas obstruyan el paso de la luz del sol.

Cuando calculemos la energía producida por una fotocelda en un día, lo haremos de la siguiente forma.

Energía = (Hld * Pfc)*0.52 wattsHora diario

Hld = horas de luz al día (depende la latitud y estación del año).

Pfc = Potencia nominal de la fotocelda (potencia = Watts).

0.52 factor de radiación solar diaria. (para Mérida, Yucatán con 10 horas de luz)

Para una ubicación como Mérida, Yucatán el promedio de luz diaria es de 10 horas.

Un wattHora es igual a una hora con el consumo de un watt. (Un foco de 1 watt encendido una hora)

Conocimiento practico:

Una fotocelda de 80 watts en un día despejado me produce
 $80 \times 10 \times 0.52 = 416$ wattsHora diario

Puedo prender un foco de 30 watts durante 13.8 Horas o tener 13.8 focos de 30 watts prendidos durante una hora.

Si el aire acondicionado consume 1500 watts yo requiero 1500 watts hora x cada hora que lo encienda.

$Pfc \times 10 \times 0.52 = 1500$

$Pfc = 1500 / (10 \times 0.52)$

$Pfc = 288.46$ watts

Debo de tener una fotocelda que produzca 289 watts durante todo el día con buen sol, para poder prender mi aire acondicionado una hora.

Almacenamiento de Energía

Las baterías, también vienen con diferentes capacidades de almacenamiento y características eléctricas.

Por sus características eléctricas vienen las baterías de 6, 12 y hasta 24 volts. En cuanto a sus capacidades, la variedad si es muy amplia vienen desde 20 amper hora hasta más de 1000 ampers hora.

Hasta aquí habíamos hablado de Watts como unidad de potencia. Ahora descompondremos esos watts en dos piezas, Volts y Ampers.

De momento solo diremos que la potencia (watts) es igual volts por amper.

Potencia (watts) = volts x amper

$P=VI$

(Forma científica de la formula)

Habíamos dicho que las fotoceldas se venden por la cantidad de watts que generan pero también vienen en diferentes voltajes, 12, 24 o 48.

Una fotocelda de 12 volts que produce 30 watts quiere decir que nos entrega 2.5 ampers.

$$30 / 12 = 2.5$$

30 watts produce la fotocelda

12 volts nominales de la fotocelda

2.5 ampers de corriente

Amper es la medida de flujo eléctrico, cantidad de electrones que se desplazan por el alambre de cobre, nos podemos imaginar que ampers es como medir la cantidad de agua que pasa por una tubería.

En realidad la fotocelda entrega ampers a la batería y esta guarda ampers (no estrictamente pero lo podemos imaginar así para fines prácticos).

Ejemplo: Si el aire acondicionado consume 1500 watts, en una hora consume 1500 wattsHora y en dos horas consume 3000 WattsHora (1500 x 2), OK si mi batería es de 12 volts, ¿cuanta corriente necesito?

Potencia (watts) = Voltaje (Volts) x Corriente (ampers)

$3000 = 12 \times \text{Corriente necesaria}$

Corriente Necesaria = $3000 / 12$

Corriente necesaria 250 ampers

Requerimos una batería de 12 volts de 250 AmpersHora

En una batería cuando dice que es de 250 ampersHora quiere decir que puede proporcionarnos hasta 250 ampers en una hora, en este caso nosotros vamos a consumir 125 ampers en una hora y 125 ampers en la segunda hora.

La capacidad se expresa como 250 ampersHora porque nos da dos datos importantes sobre la batería, uno cuanto pueden almacenar, que es 250 ampers y otro cuanto puede entregar máximo por hora que es también 250 ampers, nunca es recomendable usar toda la capacidad de descarga en una batería, pues la podemos desgastar mucho, debemos de tener una margen como del 25% para no dañarla. Por lo que debemos de tener una batería de 12 volts con capacidad de 312.50 ampershora.

$$250 + 25\% = 312.50$$

1.- La duración promedio o la mínima duración del día (horas con sol)

HORAS DE LUZ DIURNA EN COYOTEPEC, ESTADO DE MEXICO

Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio				
Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse		
1	07:11	18:10	10:59	1	07:11	18:29	11:18	1	06:56	18:47	11:51	1	07:08	18:51	12:21	1	06:58	18:51	12:13
2	07:11	18:10	10:59	2	07:11	18:29	11:19	2	06:55	18:47	11:47	2	07:07	18:51	12:22	2	07:07	18:50	12:14
3	07:12	18:11	10:56	3	07:11	18:30	11:19	3	06:54	18:45	11:49	3	07:07	18:51	12:23	3	07:07	18:50	12:15
4	07:12	18:12	11:00	4	07:10	18:31	11:21	4	06:54	18:42	11:49	4	07:08	18:51	12:24	4	07:08	18:51	12:15
5	07:12	18:12	11:00	5	07:10	18:31	11:21	5	06:53	18:43	11:50	5	07:07	18:52	12:25	5	07:08	18:51	12:15
6	07:12	18:13	11:01	6	07:10	18:32	11:22	6	06:52	18:44	11:52	6	07:06	18:52	12:26	6	07:08	18:51	12:16
7	07:12	18:14	11:01	7	07:09	18:32	11:23	7	06:51	18:44	11:53	7	07:05	18:52	12:27	7	07:07	18:51	12:16
8	07:12	18:14	11:01	8	07:09	18:33	11:24	8	06:50	18:44	11:54	8	07:05	18:53	12:28	8	07:07	18:51	12:16
9	07:12	18:15	11:02	9	07:08	18:33	11:25	9	06:50	18:43	11:55	9	07:04	18:53	12:29	9	07:07	18:51	12:16
10	07:12	18:16	11:03	10	07:08	18:34	11:26	10	06:49	18:43	11:56	10	07:03	18:53	12:30	10	07:07	18:51	12:16
11	07:12	18:16	11:03	11	07:07	18:34	11:27	11	06:48	18:43	11:57	11	07:03	18:53	12:31	11	07:07	18:51	12:17
12	07:12	18:17	11:04	12	07:07	18:35	11:28	12	06:47	18:43	11:58	12	07:03	18:54	12:32	12	07:07	18:51	12:17
13	07:12	18:17	11:04	13	07:06	18:35	11:29	13	06:46	18:43	12:00	13	07:02	18:54	12:33	13	07:07	18:51	12:17
14	07:14	18:18	11:04	14	07:06	18:36	11:30	14	06:45	18:43	12:01	14	07:02	18:54	12:34	14	07:07	18:51	12:18
15	07:14	18:19	11:05	15	07:05	18:36	11:31	15	06:45	18:43	12:01	15	07:01	18:54	12:35	15	07:07	18:51	12:18
16	07:14	18:19	11:05	16	07:05	18:37	11:32	16	06:44	18:42	12:01	16	07:01	18:55	12:37	16	07:07	18:51	12:18
17	07:14	18:20	11:06	17	07:04	18:37	11:33	17	06:43	18:42	12:02	17	07:01	18:55	12:37	17	07:07	18:51	12:18
18	07:14	18:21	11:07	18	07:03	18:38	11:33	18	06:43	18:42	12:05	18	07:01	18:55	12:38	18	07:07	18:51	12:19
19	07:14	18:21	11:07	19	07:03	18:38	11:33	19	06:41	18:42	12:06	19	07:01	18:56	12:40	19	07:07	18:51	12:19
20	07:14	18:22	11:08	20	07:02	18:39	11:33	20	06:40	18:42	12:06	20	07:01	18:56	12:41	20	07:07	18:51	12:19
21	07:14	18:23	11:08	21	07:01	18:39	11:33	21	06:38	18:42	12:09	21	07:01	18:56	12:41	21	07:07	18:51	12:19
22	07:12	18:23	11:10	22	07:01	18:39	11:33	22	06:38	18:42	12:09	22	07:01	18:57	12:43	22	07:07	18:51	12:19
23	07:12	18:24	11:11	23	07:00	18:40	11:33	23	06:38	18:42	12:10	23	07:01	18:57	12:44	23	07:07	18:51	12:19
24	07:12	18:24	11:11	24	06:59	18:40	11:34	24	06:37	18:42	12:12	24	07:02	18:57	12:45	24	07:07	18:51	12:19
25	07:12	18:25	11:12	25	06:59	18:40	11:34	25	06:36	18:42	12:13	25	07:02	18:58	12:45	25	07:07	18:51	12:19
26	07:12	18:26	11:13	26	06:58	18:41	11:34	26	06:35	18:42	12:14	26	07:02	18:58	12:47	26	07:07	18:51	12:19
27	07:12	18:26	11:13	27	06:57	18:41	11:34	27	06:34	18:42	12:15	27	07:01	18:58	12:47	27	07:07	18:51	12:19
28	07:12	18:27	11:15	28	06:57	18:42	11:34	28	06:33	18:42	12:17	28	07:02	18:58	12:49	28	07:07	18:51	12:19
29	07:12	18:27	11:15	29	06:56	18:42	11:34	29	06:33	18:42	12:17	29	07:02	18:59	12:50	29	07:07	18:51	12:19
30	07:12	18:28	11:16	30	06:55	18:43	11:35	30	06:32	18:43	12:18	30	07:03	18:59	12:50	30	07:07	18:51	12:19
31	07:12	18:29	11:17					31	06:31	18:43	12:19								
			11:06			11:30			12:02			12:35			13:08				

Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre				
Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse	Día	Amorcer	Ponerse		
1	07:02	20:19	12:17	1	07:13	20:12	12:59	1	07:22	19:51	12:29	1	07:28	19:25	11:57	1	06:37	18:03	11:26
2	07:02	20:19	12:17	2	07:13	20:12	12:59	2	07:22	19:51	12:29	2	07:28	19:24	11:56	2	06:38	18:02	11:24
3	07:02	20:19	12:16	3	07:14	20:11	12:57	3	07:22	19:50	12:28	3	07:28	19:23	11:55	3	06:38	18:02	11:24
4	07:02	20:19	12:16	4	07:14	20:11	12:57	4	07:22	19:49	12:27	4	07:28	19:22	11:54	4	06:39	18:01	11:22
5	07:02	20:19	12:16	5	07:14	20:10	12:56	5	07:22	19:48	12:26	5	07:28	19:21	11:52	5	06:39	18:01	11:22
6	07:04	20:19	12:15	6	07:15	20:10	12:55	6	07:22	19:47	12:24	6	07:29	19:21	11:52	6	06:40	18:00	11:20
7	07:04	20:18	12:15	7	07:15	20:09	12:54	7	07:23	19:46	12:23	7	07:28	19:20	11:51	7	06:40	18:00	11:20
8	07:04	20:18	12:15	8	07:15	20:09	12:54	8	07:23	19:45	12:22	8	07:28	19:19	11:50	8	06:41	18:00	11:19
9	07:04	20:19	12:14	9	07:16	20:08	12:52	9	07:23	19:44	12:21	9	07:32	19:18	11:48	9	06:41	17:59	11:18
10	07:05	20:19	12:14	10	07:16	20:07	12:51	10	07:23	19:44	12:21	10	07:32	19:17	11:47	10	06:42	17:58	11:17
11	07:05	20:19	12:14	11	07:16	20:07	12:51	11	07:24	19:43	12:19	11	07:32	19:16	11:46	11	06:43	17:58	11:17
12	07:05	20:18	12:13	12	07:17	20:06	12:49	12	07:24	19:42	12:18	12	07:32	19:15	11:45	12	06:43	17:58	11:17
13	07:05	20:18	12:13	13	07:17	20:05	12:49	13	07:24	19:41	12:17	13	07:31	19:15	11:44	13	06:43	17:58	11:17
14	07:07	20:18	12:11	14	07:17	20:05	12:48	14	07:24	19:40	12:16	14	07:31	19:14	11:43	14	06:44	17:58	11:14
15	07:07	20:18	12:11	15	07:18	20:04	12:46	15	07:24	19:39	12:15	15	07:31	19:13	11:42	15	06:45	17:58	11:14
16	07:07	20:18	12:11	16	07:18	20:04	12:46	16	07:25	19:38	12:13	16	07:32	19:13	11:41	16	06:45	17:57	11:12
17	07:08	20:18	12:10	17	07:18	20:03	12:45	17	07:25	19:37	12:12	17	07:32	19:12	11:40	17	06:48	17:57	11:11
18	07:08	20:17	12:09	18	07:19	20:02	12:44	18	07:25	19:36	12:11	18	07:32	19:11	11:39	18	06:48	17:57	11:11
19	07:08	20:17	12:09	19	07:19	20:02	12:43	19	07:25	19:35	12:10	19	07:33	19:10	11:37	19	06:47	17:57	11:10
20	07:09	20:17	12:08	20	07:19	20:01	12:42	20	07:25	19:35	12:10	20	07:33	19:10	11:37	20	06:48	17:57	11:08
21	07:09	20:17	12:08	21	07:19	20:00	12:41	21	07:25	19:34	12:09	21	07:33	19:09	11:36	21	06:48	17:57	11:09
22	07:10	20:16	12:06	22	07:19	19:59	12:40	22	07:26	19:33	12:07	22	07:34	19:08	11:34	22	06:49	17:57	11:08
23	07:10	20:16	12:06	23	07:20	19:59	12:39	23	07:26	19:32	12:06	23	07:34	19:08	11:34	23	06:49	17:57	11:08
24	07:10	20:16	12:06	24	07:20	19:58	12:38	24	07:26	19:31	12:05	24	07:34	19:07	11:33	24	06:50	17:57	11:07
25	07:11	20:15	12:04	25	07:20	19:57	12:37	25	07:26	19:30	12:04	25	07:34	19:06	11:32	25	06:51	17:57	11:06
26	07:11	20:15	12:04	26	07:20	19:56	12:36	26	07:27	19:29	12:02	26	07:35	19:05	11:31	26	06:51	17:57	11:06
27	07:11	20:15	12:04	27	07:21	19:55	12:34	27	07:27	19:28	12:01	27	07:35	19:05	11:30	27	06:52	17:57	11:05
28	07:12	20:14	12:02	28	07:21	19:55	12:34	28	07:27	19:27	12:00	28	07:35	19:05	11:29	28	06:52	17:57	11:05
29	07:12	20:14	12:02	29	07:21	19:54	12:33	29	07:27	19:27	12:00	29	07:36	19:04	11:28	29	06:53	17:57	11:04
30	07:12	20:13	12:01	30	07:21	19:53	12:32	30	07:27	19:26	11:59	30	07:36	19:04	11:28	30	06:54	17:57	11:03
31	07:12	20:13	12:00	31	07:21	19:52	12:31					31	06:37	18:02	11:26				
			12:00																

2.- Cual es mi consumo esperado, en watts Hora.

CONSUMO ESPERADO EN <u>wattsHora</u>				
Aparato eléctrico	Consumo W	cantidad	Horas de uso a la semana	Watts / semana
 Lámpara L2/60-BV113B2E	13	11	84	12012
 Tubo fluorescente	36	15	84	45360
 CDM-T	25	5	84	10500
 Bañadores de suelo QT9 20W/12V	20	10	84	16800

Sumamos los watts semana = 84672 watts a la semana.
Si la semana tiene 7 días dividimos 84672 entre 7 y tenemos 12096.

Nosotros requerimos de 12096 wattsHora diarios.

Entonces tenemos:

Energía = (Hld * Pfc)*0.55 wattsHora diario

Hld = horas de luz al día (depende la latitud y estación del año).

Pfc = Potencia nominal de la fotocelda (potencia = Watts).

0.55 factor de radiación solar diaria (para el D.F. con 12 horas de luz).

Como dicen los matemáticos, despejando:

$$12096 = 12 * pfc * 0.55$$

$$Pfc = 12096 / (12 * 0.55)$$

$$Pfc = 12096 / (6.6)$$

$$Pfc = 1832.72 \text{ watts}$$

Requerimos fotoceldas que produzcan 1832.72 watts

No olvidemos las baterías.

Si consumimos 12096 watts hora diarios debemos almacenar

Potencia igual a Voltaje (volts) x corriente (ampers).

$$12096 = 6 * \text{corriente}$$

$$\text{Corriente} = 12096 / 6$$

$$\text{Corriente} = 2016 \text{ ampers}$$

Requerimos una batería de 6 volts con capacidad de 2016 ampers hora

Requerimos fotoceldas que nos produzcan 1832.72 watts y baterías de 6 volts que pueda almacenar 2016 ampers

Tengamos en cuenta que cuando pensemos en armar nuestro sistema de energía solar debemos decidir con que voltaje vamos a trabajar, 12, 24 o 48 volts, que son los más utilizados y comerciales.

Para un sistema de energía solar pequeño se recomienda de 12 volts. Para uno grande se recomienda de 24 volts. Es grande si es de más de 2000 watts hora diarios o equipos de alto consumo eléctrico, motores, refrigeradores, aires acondicionados, bombas de agua, herramientas eléctricas, planchas, hornos de microondas, hornos eléctricos, lavadoras, etc... Y pequeños es de menos de 2000 watts hora diarios, alumbrado, abanicos, radio, televisión, computadora, etc...

Hay que tener presente que las fotoceldas y las baterías son dispositivos de corriente DIRECTA (DC), es decir que tiene 2 polos uno negativo y otro positivo y que estos polos siempre son positivos o negativos NUNCA cambian de referencia.

Para combinar baterías y fotoceldas de diferentes voltajes solo requerimos conocer las topologías de circuitos eléctricos, que es la forma de unirlos entre sí, y solo tenemos dos formas para el caso que nos interesa:

Las baterías y fotoceldas se pueden unir entre sí de forma SERIE y de forma PARALELA.

Es Serial si unimos una batería de 6 volts con otra batería de 6 volts en forma serial el resultado es 12 volts. De la primera batería ponemos un cable que vaya del polo negativo al polo positivo de la segunda batería. Esto nos deja el polo positivo de la primera batería libre y el polo negativo de la segunda batería libre, entre estos dos polos tenemos los 12 volts. En una configuración serial la capacidad de entregar ampers se mantiene.

BATERIAS

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES	PRECIO (dolares)
Baterias Trojan de Ciclo profundo		
T-105	6 volts, 225 amp-hr y 28 kgs	\$ 135.00
T-145	6 volts, 244 amp-hr y 33 kgs	Llamar
J-305P	6 volts, 305 amp-hr y 41 kgs	\$ 285.00
L-16P	6 volts, 360 amp-hr y 51 kgs	\$ 315.00
SCS150	12 volts, 100 amp-hr y 23 kgs.	Llamar
SCS200	12 volts, 115 amp-hr y 27 kgs	Llamar
SCS225	12 volts, 130 amp-hr y 30 kgs	Llamar
24TM	12 volts, 85 amp-hr y 19 kgs	Llamar
27TM	12 volts, 105 amp-hr y 23 kgs	Lamar
Baterias Interstate de Ciclo profundo		
U 2200	6 volts, 220 amp-hr y 27 kgs	\$ 125.00
U 2500	6 volts, 250 ampr-hr y 33 kgs	\$ 195.00
U 3050	6 volts, 305 amp-hr y 40 kgs	\$ 295.00
UL 16	6 volts, 375 amp-hr y 50 kgs	\$ 295.00
SRM-24	12 volts, 82 amp-hr y 21 kgs	\$ 105.00
SRM-27	12 volts, 95 amp-hr y 24 kgs	\$ 115.00
SRM-29	12 volts, 105 amp-hr y 28 kgs	\$ 125.00
U 1850	12 volts, 195 amp-hr y 50 kgs	\$ 295.00
DCS-75BT	12 volts, 75 amp-hr, 27 kgs y AGM	\$ 180.00
Baterias Surrete de Ciclo profundo		
Rolls 6HHG-31PS	6 volts, 429 amp-hr y 57 kgs	\$ 406.00
Rolls 6-EHG-31PS	6 volts, 512 amp-hr y 60 kgs	\$ 484.00
Rolls 6-CS-17P	6 volts, 682 amp-hr y 100 kgs	\$ 646.00
Rolls 6-CS-21P	6 volts, 854 amp-hr y 123 kgs	\$ 800.00
Rolls 6-CS-25PS	6 volts, 1025 amp-hr y 144 kgs	\$ 946.00

[//www.enalmex.com/paginas/fotoceldas.htm](http://www.enalmex.com/paginas/fotoceldas.htm) 06 de septiembre de 2009

Cuando hacemos estas combinaciones es recomendable QUE SIEMPRE SEAN DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS, TANTO EN VOLTAJE COMO EN CAPACIDAD DE AMPERS HORA.

Es Paralelo si tomamos el polo positivo de una batería y lo conectamos al polo positivo de la otra batería, y tomamos el polo negativo de la primer batería y lo conectamos al polo negativo de la segunda batería, tenemos la conexión en paralelo.

Entonces, si conectamos las baterías de forma paralela lo que sumamos es la corriente (ampers) y le voltaje (volts) se mantiene constante.

Si vamos a conectar baterías en serie deberán de ser de la misma capacidad en ampers y si vamos a conectar baterías en paralelo deberán de tener el mismo voltaje

Potencia = volts x amper, si yo tengo dos baterías de 6 volts con capacidad de 60 ampers cada una, lo que tengo son dos baterías que tiene 360 watts cada una, al unirlas de cualquiera de las dos formas (serie o paralelo) lo que obtengo es una suma de potencias, o sea que yo tengo 720 watts.

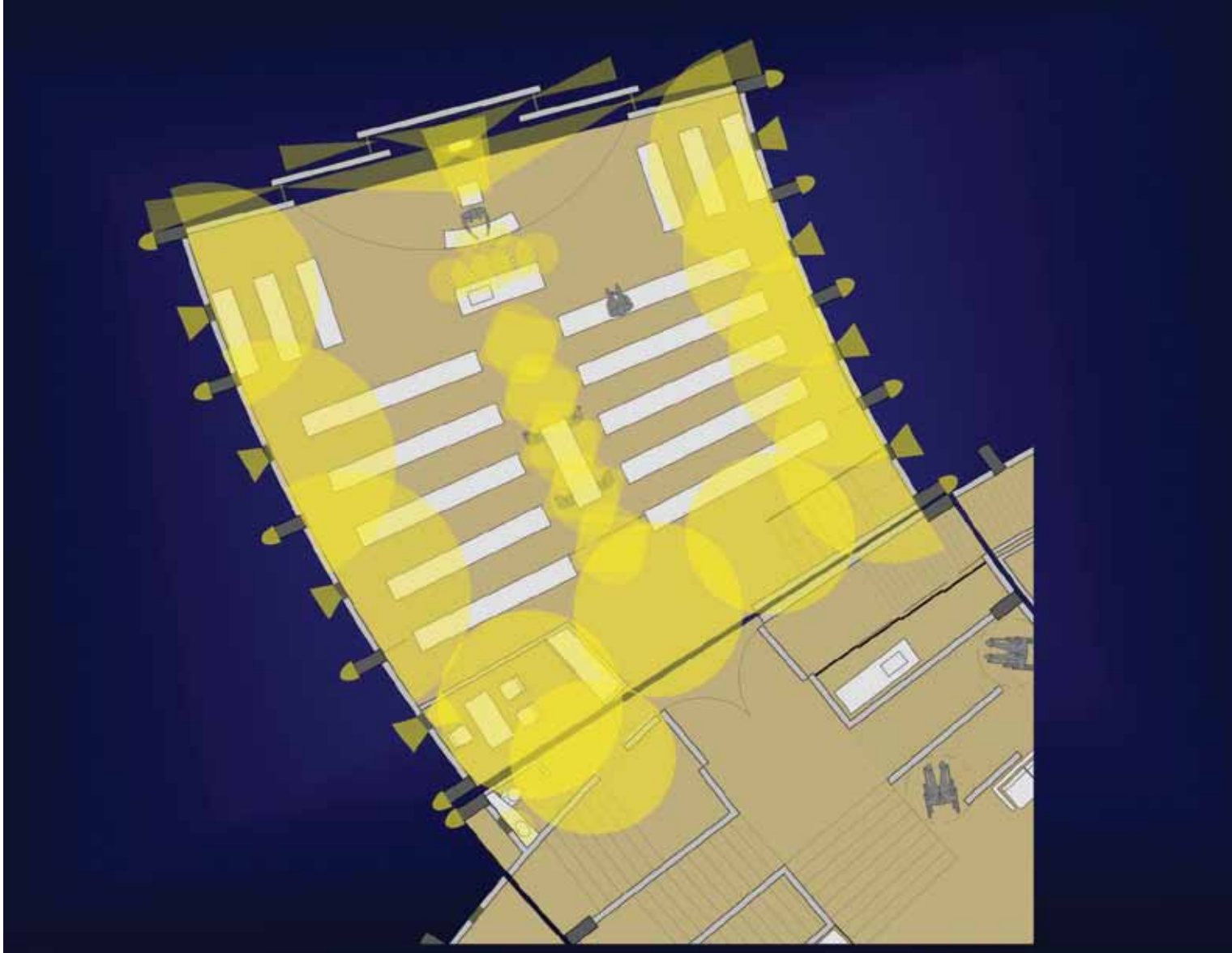
Si sumo los voltajes 6 + 6 obtengo 12 volts por 60 ampers es igual a 720 watts.

Si sumo la corriente (ampers) tengo 60 + 60 = 120 ampers x 6 volts es igual a 720 watts.

FOTOCELDAS

Fotoceldas Kyocera		
Producto	Descripción	Precio (Dlls)
KC-40	40 watts, 12 vdc, PC	\$234.00
KC-50T	50 watts, 12 vdc, PC	\$ 285.00
KC-65T	65 watts, 12 vdc, PC	\$ 365.00
KC-85T	85 watts, 12 vdc, PC	\$ 460.00
KC-130TM	130 watts, 12 vdc, PC	\$ 625.00
KD-135GX-LP	135 watts, 12 vdc, PC	\$ 650.00
KD-180GX-LP	180 watts, 24 vdc, PC	\$ 796.50
KD205GX-LP	205 watts, 24 vdc, PC	\$ 891.50
KD210GX-LP	210 watts, 24 vdc, PC	\$ 935.00
Conectores MC		
Conector MC de 2.5 metros para conexiones en serie		\$ 13.00
Conector MC de 5 metros para conexiones en serie		\$ 17.00
Conector MC de 10 metros para conexiones en serie		\$ 23.00
Conector MC de 58 cm para conexion en paralelo		\$ 55.00

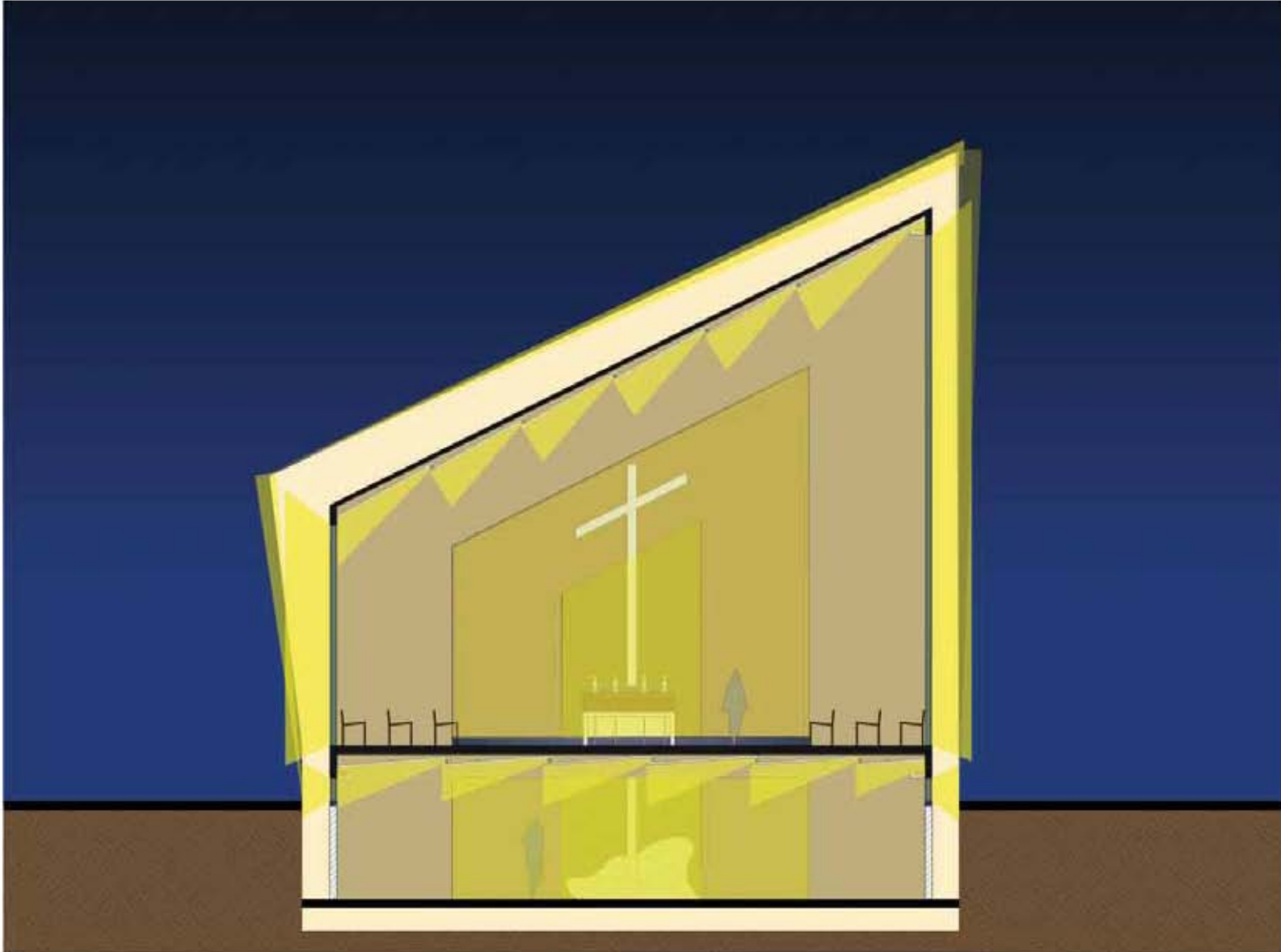
Podemos armar en sistema con 9 fotoceldas KD205GX-LP de 205 watts, 24 vdc, PC \$ 891.50 dólares y dos baterías Rolls 6-CS-25PS 6 volts, 1025 amp-hr y 144 kgs de \$ 946.00 dólares.



Requerimos:

Fotoceldas que nos produzcan 1832.72 watts, entonces 205 watts por 9 obtenemos 1845 watts.

Baterías de 6 volts que pueda almacenar 2016 ampers, entonces 1025 ampers por 2 obtenemos 2050 ampers



Iluminación en fachada



IV. 2.7 PRESUPUESTO

TARIFAS DEL ARANCEL 2005
 COLEGIO DE ARQUITECTOS
 MIEMBRO DE LA FEDERACION DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.

MONTO DE LA OBRA EN MONEDA NACIONAL

LOCAL		ÁREA	COSTO/M2	PRECIO
UNIDADES		M2	\$	\$
Capilla abierta 1	Servicios funerarios	174.00	\$ 3,775.00	\$ 656,850.00
Capilla abierta 2	Servicios funerarios	174.00	\$ 3,775.00	\$ 656,850.00
Portico de Acceso	Monumentos conmemorativos y funerarios	168.00	\$ 3,250.00	\$ 546,000.00
Edif. Serv. Planta Columbario	Servicios funerarios	210.00	\$ 3,775.00	\$ 792,750.00
Edif. Serv. Mezanine	Servicios funerarios	91.00	\$ 3,775.00	\$ 343,525.00
Edif. Serv. Planta Baja	Servicios funerarios	1222.00	\$ 3,775.00	\$ 4,613,050.00
Florería Planta Baja	Bodegas	71.00	\$ 3,575.00	\$ 253,825.00
Florería Mezanine	Bodegas	31.00	\$ 3,575.00	\$ 110,825.00
Oficina Construcción Planta Baja	Bodegas	71.00	\$ 3,575.00	\$ 253,825.00
Oficina Construcción Mezanine	Bodegas	31.00	\$ 3,575.00	\$ 110,825.00
Osarios	Monumentos conmemorativos y funerarios	1177.00	\$ 3,250.00	\$ 3,825,250.00
Circulaciones Vehiculares	Estacionamientos	10169.00	\$ 3,775.00	\$ 38,387,975.00
Espejo de Agua	Monumentos conmemorativos y funerarios	100.00	\$ 3,250.00	\$ 325,000.00
Plazas y Banquetas	Estacionamientos	3184.00	\$ 3,775.00	\$ 12,019,600.00
Jardines	Monumentos conmemorativos y funerarios	46356.00	\$ 6,950.00	\$ 322,174,200.00
SUMA		63229.00		\$ 385,070,350.00



Glosario

Área de uso. Superficie de terreno de un cementerio horizontal donde se localizan las fosas para inhumar cadáveres.

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

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

Camposanto. Campo Santo, terreno al lado de una iglesia para el entierro de muertos.

Capilla. Templo pequeño.

Capilla ardiente. Local en donde se celebran honores fúnebres.

Capilla ecuménica. Capilla edificada para que se puedan realizar ritos de cualquier religión.

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

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

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

Cremación. Es la combustión e incineración de cadáveres. Este rito funerario proviene de la India, Japón y Tailandia. La civilización grecorromana la practico en su época, al igual que en Amé-

rica, Australia, Polinesia y Malasia. El cristianismo condenó la práctica de esta actividad, pero la Revolución Francesa la puso de nuevo en práctica, creando para ello hornos públicos. Esta actividad es

recomendable por motivos de higiene, especialmente en ciertas ocasiones (guerras epidemias etc.) en que se acumulan cantidades considerables de cadáveres, que es preciso destruir lo más pronto posible.

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

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

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

Exhumar. Acción de sacar o desenterrar de la sepultura a un cadáver.

Féretro. Ataúd o caja en donde se lleva a enterrar a los difuntos.

Fosa. Hoyo que se hace en la tierra para enterrar cadáveres.

Fosa común. Lugar destinado para la inhumación de cadáveres no identificados.

Gaveta. Espacio construido dentro de una cripta o cementerio vertical para depósito de cadáveres.

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

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

Monumento funerario. Del latín monumentum. Se refiere a toda obra pública patente, como estatua, inscripción o sepulcro, erigida en memoria de una acción heroica o hecho memorable.

Nicho. Hueco en un muro o columna de dimensiones pequeñas que al taparlo sirve de sepultura.

Osario. Nicho destinado para el entierro de huesos sacados de la sepultura.

Panteón. Del latín Pantheon, del griego Pantheon (templo de los dioses). Monumento funerario edificado para enterrar a varias personas.

Reinhumar. Volver a sepultar restos humanos áridos.

Restos humanos. Partes de un cadáver o de un cuerpo humano.

Restos humanos áridos. Osamenta remanente de un cadáver o restos humanos como resultado natural de la descomposición.

Restos humanos cremados. Cenizas resultantes de la cremación de un cadáver, de restos humanos o de restos áridos.

Restos humanos cumplidos. Partes que quedan de un cadáver al cabo de un plazo que señale la temporalidad mínima (7 años).

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

Sepultura. Hoyo en la tierra para enterrar un cadáver.

Bibliografía

Arnheim, Rudolf "La forma visual de la arquitectura"

Deffis Caso, Armando "La casas ecológica autosuficiente" Árbol Editorial

F.Hart W.Henn H.Sotag "El atlas de la construcción. Casas de pisos", editorial Gustavo Gilli, S.A. Barcelona 1976

Heathcote Edwin "Monument Builders. Modern Architecture and Death" Academy Editions, Great Britain in 1999

<http://atl.cenapred.unam.mx> Sistema integral de información sobre riesgos de desastres. Atlas Nacional de Riesgos

<http://www.proteccióncivil.gob.mx> Ley de protección civil del Estado de México

<http://www.googleearth.com>

INEGI Libro Estadístico

Neufer Ernst "Arte De Proyectar en Arquitectura" Editorial Gustavo Pili, S. A. Barcelona 1975

Plazola Cisneros, Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura", Volumen 3, Plazola Editores, S. A. de C. V. México 1996

Plazola Cisneros, Alfredo. Plazola Anguiano, Alfredo "Arquitectura Habitacional", Volumen I, Editorial Limusa, Cuarta Edición, México 1985.

Plan de desarrollo municipal de Coyotepec. Estado de México (2006-2009)

UAM Xochimilco "La perspectiva como instrumento de diseño".