

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ARAGÓN



# CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTA**

Presenta:

**Jessica Paola Rodriguez Becerra**

Director de tesis:

Arq. Filiberto Geminiano Elois

Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



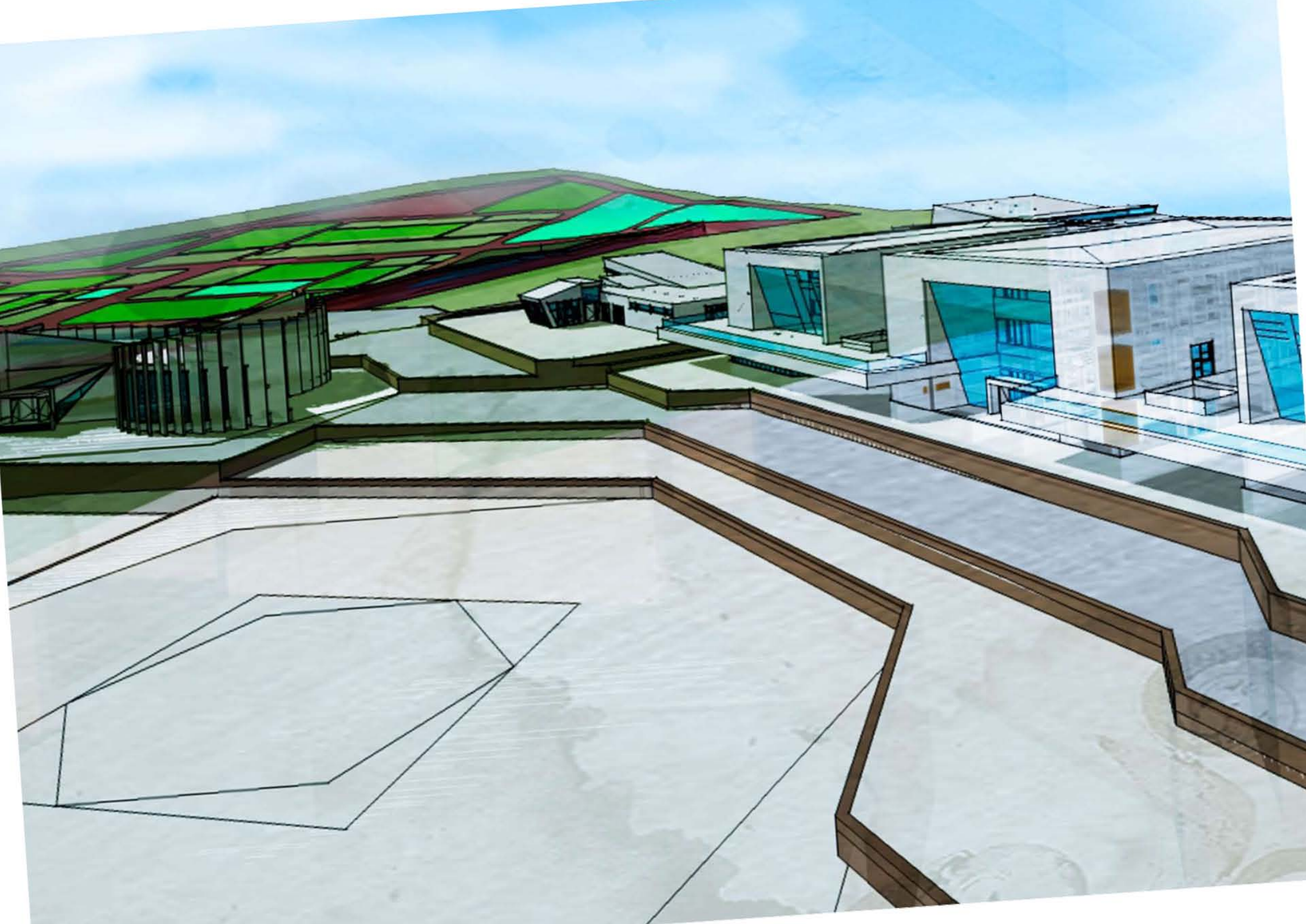
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.





**SÍNODO:**

ARQ. FILIBERTO GEMINIANO ELOIS  
ARQ. CÁNDIDO GARRIDO VÁZQUEZ  
ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESÉNDIZ  
ARQ. NORMA ROCÍO PÉREZ SÁNCHEZ  
ARQ. ARTURO RAFAEL CORTÉS CARMONA

DIRECTOR  
ESTRUCTURA  
INSTALACIONES  
URBANIZACIÓN  
ORGANIZACIÓN



**AGRADECIMIENTOS:**

A mis padres, por procurarme tanto, por sus cariños y preocupaciones, gracias por su gran esfuerzo en brindarme una educación profesional y darme las bases para ser la persona que soy. Por darnos lo mejor que pueden a mi hermano y a mí.

A mi hermano, por acompañarme siempre, eres más listo que yo, gracias por las alegrías y peleas que solo los hermanos pueden tener, gracias por ser un buen hermano. Sé que siempre contaremos el uno con el otro.

A mi abuela, por decirme que coma algo cada vez que la visito, por cuidarme desde mi infancia, por pedirle a Dios que me proteja. Algún día deberás irte abue, mientras disfrutaré de todos los momentos a tu lado.

A todas las personas que conocí a lo largo de estos años, sus experiencias y conocimientos están reflejados en esta tesis. A las personas que siguen a mi lado compartiendo sus conocimientos y dándome el apoyo que valoro con todo mi corazón, gracias.

A todos mis maestros, quienes me compartieron sus conocimientos que son importantes para mi desarrollo profesional, a los que ya no están siempre los recordare.



*-Todavía no he muerto.*

*Ahora ansiaba la muerte, no porque no amara la vida, sino porque la muerte era inevitable, y lo que nadie puede impedir debe aceptarse.*

Ender, el Xenocida- Orson Scott Card.



IDEARIO	10	2.3 MEDIO FÍSICO	
<b>CAPÍTULO 1 INFORMACIÓN</b>		2.3.1 GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO	52
1.1 METODOLOGÍA UTILIZADA	12	2.3.2 USO DE SUELO	53
1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	13	2.3.3 TIPOLOGÍA DEL TERRENO	54
1.3 EXPOSICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO Y PREDIO	14	2.3.4 PLANO DE PREDIO	55
1.3.1 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO	15	2.4 MEDIO NATURAL	
1.3.2 CROQUIS POLIGONAL DEL PREDIO	18	2.4.1 CLIMA	58
1.3.3 IMÁGENES SATELITALES	19	2.4.2 PAISAJE NATURAL	59
1.3.4 PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES	20	2.4.3 FLORA	60
		2.4.4 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE	61
DEFINICIÓN DEL CEMENTERIO	22	2.5 MEDIO URBANO	
<b>CAPÍTULO 2 INVESTIGACIÓN</b>		2.5.1 CONTEXTO REGIONAL Y SUB-REGIONAL	64
2.1 OBJETO		2.5.2 CARACTERÍSTICAS URBANAS DEL PREDIO	65
2.1.1 HISTORIA DEL CEMENTERIO EN MÉXICO	26	2.5.3 USO DE SUELO	66
2.1.2 FUNCIONAMIENTO DEL CEMENTERIO	28	2.5.4 INFRAESTRUCTURA	68
2.1.3 TIPOLOGÍA DE ENTIERROS	30	2.5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE	70
2.1.4 ELEMENTOS COMPOSITIVOS DEL OBJETO	32	2.5.6 VÍAS DE ACCESO AL PREDIO	71
2.1.5 TIPOS DE MONUMENTOS	34	2.5.7 EQUIPAMIENTO URBANO	72
2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO	36	2.5.8 IMAGEN URBANA	74
2.1.7 NORMATIVIDAD	42	2.5.9 CONCLUSIÓN DEL MEDIO	75
2.2 SUJETO		2.6 MEDIO SOCIAL	
2.2.1 POBLACIÓN A ATENDER Y CAPACIDAD INSTANTÁNEA	46	2.6.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	78
2.2.2 TRABAJADORES DEL CEMENTERIO	47	2.6.2 ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	79
2.2.3 DOLIENTES, PÉRDIDA DEL SER AMADO	49	2.6.3 ASPECTOS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD	80

**CAPÍTULO 3 ANÁLISIS**

3.1 PREMISAS DEL DISEÑO	84
3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO	86
3.3 FACTORES DEL SUJETO	94
3.3 FACTORES DEL MEDIO	95

**CAPÍTULO 4 SÍNTESIS**

4.1 CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL	98
4.1.1 ADMINISTRACIÓN Y VELATORIOS	100
4.1.2 CREMATORIO	101
4.1.3 COLUMBARIO	102
4.1.4 CAPILLA ECUMÉNICA	103
4.1.5 TIPOLOGÍA DE CAMINOS	104
4.3 MATRIZ DE RELACIONES	106
4.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	109
4.5 ZONIFICACIÓN	110

**CAPÍTULO 5 PROYECTO EJECUTIVO**

5.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	116
5.2 PROYECTO ACABADOS	144
5.3 CRITERIO ESTRUCTURAL	
5.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO	158
5.3.2 ELECCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	159
5.3.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES	160
5.3.4 CÁLCULO DE CARGAS	164

5.4 CRITERIO DE INSTALACIONES

5.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	176
5.4.2 INSTALACIÓN PLUVIAL	178
5.4.3 INSTALACIÓN SANITARIA Y RESIDUOS TÓXICOS	180
5.4.4 INSTALACIONES EN COLUMBARIO	182
5.4.5 SANITARIOS SECOS	183
5.4.6 RED DE RIEGO	186
5.4.7 BIOESTANQUE	188
5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	192
5.5 PRESUPUESTO DE OBRA	
5.5.1 ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROYECTO POR MERCADEO ACTUAL	204
5.5.2 PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR PARTIDAS Y FINANCIAMIENTO	205
5.5.3 HOJA DE PRESUPUESTO DE OBRA	206
5.4.4 PROGRAMA GENERAL DE OBRA (BARRAS DE GANTT)	208
5.5.5 FINANCIAMIENTO	210

**CAPÍTULO 6 REFERENCIAS**

6.1 CONCLUSIONES	214
6.2 BIBLIOGRAFÍA	215

## IDEARIO

---

Cada año se registran poco más de 60 mil defunciones en la Ciudad de México y cerca de 70 mil muertes en el Estado de México. De acuerdo a los estudios realizados y analizando la problemática actual en los cementerios de la Ciudad de México y área metropolitana, es necesario un cambio en la forma de administración de los cementerios para proponer formas alternas de enterramientos.

Se necesita más lugares destinados a los próximos difuntos, de acuerdo a los estudios del INEGI, actualmente solo hay 50mil espacios para enterramiento tradicional, teniendo un gran déficit en espacios de cementerio ya que en total entre la CDMX y el Estado de México en promedio mueren 130mil personas anualmente. El pensamiento social está en transición, es necesario cambiar la forma de ver la muerte y la manera en que en un futuro quisiéramos terminar nuestros días en esta vida.

Tomando estas dos premisas principales; La falta de espacio para entierros tradicionales y el inicio de un cambio de pensamiento social, se presenta este documento como apoyo a la utilización de cementerios verticales para optimizar el espacio para futuras defunciones.

El concepto ha utilizar es brindar en el amplio terreno un lugar donde los dolientes den el último adiós a sus difuntos, brindando un ambiente de paz y tranquilidad. Un espacio abierto rodeado de naturaleza que ayude a los familiares a superar la tristeza por la pérdida de sus seres queridos. Ofreciendo un lugar no solo para el rito funerario sino también para la convivencia de toda la familia.

La unión de los espíritus.



*CAPÍTULO 1*  
*INFORMACIÓN.*

## 1.1 METODOLOGÍA UTILIZADA.

El proceso de diseño seguido para alcanzar la propuesta arquitectónica definitiva expuesta en este documento es la siguiente:

1.-Revisión del plan de desarrollo urbano de Atizapán de Zaragoza para identificar las necesidades solicitadas del equipamiento urbano futuro. Se identificó el requerimiento de un cementerio, y el plan de desarrollo recomienda que este equipamiento este ubicado en la zona limítrofe de la capital del municipio.

A partir de estas necesidades se localiza el predio para uso del cementerio, sienta esté, en los límites municipales.

2.-Para llevar a cabo este proyecto de gran alcance, como segundo paso se inicia con la investigación de todos los elementos necesarios para tener las bases teóricas para conocer las características y condicionantes marcadas por el objeto arquitectónico; Cementerio, como los usuarios que harán uso del espacio arquitectónico y así mismo las particularidades del predio y sus alrededores, de igual manera se investigará toda la reglamentación y normatividad aplicadas al proyecto arquitectónico.

3.-Analizar todo lo recolectado en la etapa de investigación para que de esta forma se identifiquen los diferentes factores creadores y limitantes para resolver el proyecto, expresándolo de manera concisa y gráfica.

En esta etapa del proceso se obtendrá el programa definitivo de requerimientos para contemplar todos los espacios requeridos para el correcto funcionamiento del proyecto, así mismo se identificarán las características físicas que darán identidad a la propuesta de diseño.

4.-Teniendo identificadas las características necesarias de cada espacio solicitado, se formará el conjunto general haciendo uso de la idea generadora y la imagen conceptual, sintetizando todos los datos recolectados hasta este punto para identificar el tipo de relaciones que tendrán los distintos espacios arquitectónicos entre sí, obteniendo el diagrama de relaciones para llegar al resultado de una zonificación de la disposición de las zonas considerando los esquemas obtenidos en la idea conceptual cumpliendo con las exigencias de diseño.

Las cuatro fases ya comentadas son necesarias para poder alcanzar un diseño óptimo de la edificación presentada en este documento, como resultado de toda la información estudiada se dará como resultado los planos donde se mostraran las características del carácter y la composición arquitectónica.

## 1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.

El presente tema de tesis está respaldado por el plan de desarrollo urbano de Atizapán de Zaragoza, municipio del Estado de México, este plan de desarrollo fue actualizado por última vez en el año 2009.

El municipio como parte de su catálogo de proyectos, obras y acciones requiere dentro de su equipamiento, un cementerio municipal con una extensión de 15,000 m<sup>2</sup> destinados a las futuras defunciones dentro del municipio, ya que la localidad está en fase de crecimiento poblacional con un aproximado de 700 mil habitantes para el 2017, registrando hasta 3 mil defunciones anuales. Debido a este crecimiento el gobierno del Estado de México y también el ayuntamiento municipal de Atizapán de Zaragoza solicitan por norma de equipamiento futuros cementerios ya que los tres cementerios ubicados en el municipio están en su límite de capacidad, haciendo urgente la construcción de un nuevo cementerio.

Siendo un proyecto nuevo dentro del municipio, se regirá con la nueva normatividad del plan de desarrollo, entre estas se mencionan, localizar el predio en la zona límite del municipio pero de fácil acceso por las vías primarias de vialidad, considerando el actual crecimiento poblacional y la alta tasa de mortandad tanto en el municipio de estudio como en las localidades aledañas, el cementerio se deberá enfocar en proponer en el predio un sistema de modulación para optimizar los enterramientos de las defunciones futuras.

A partir de lo dicho anteriormente se identifica la problemática rectora para el diseño del cementerio:

*El alto número de defunciones contra la falta de espacios destinados a cementerios horizontales sumando la habitual creencia social de que el difunto debe ser enterrado, negándose a métodos alternativos como la cremación, Por ello, esta propuesta de cementerio se incorpora con la época actual de transición de pensamiento social para que en un futuro inminente la sociedad acepte y apruebe el uso de cementerios verticales.*



## 1.3 EXPOSICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO Y PREDIO.

**CEMENTERIO:** Terreno descubierto, pero cerrado por una muralla, destinado a enterrar cadáveres.

Es el espacio que se utiliza para los muertos y se conforma en la imaginación como expresión de una idea y se materializa empleando elementos arquitectónicos y materiales, los cuales carecen de sentido sin una idea previa de la vida y la muerte.

*“El cementerio es, por lo tanto, un espacio abstracto dedicado al ser que muere y un espacio concreto para los vivos, en donde el diseño representa solemnidad”*

Actualmente, los cementerios comerciales venden lotes y utilizan el mismo concepto con el que se explota un fraccionamiento o urbanización. En una idea más moderna, introduce elementos como la agencia funeraria, que es un espacio previo donde se vela el difunto, se prepara y se transporta al cementerio.

Al hablar del tema de la muerte y los cementerios, la arquitectura contemporánea se ha visto subordinada a un valor financiero, dado que actualmente la economía ha adquirido el papel central de todas las actividades humanas. Llega a su máxima expresión cuando se venden sepulturas como condominio y presenta a la muerte como “buena inversión”. Con este proyecto se pretende dar relevancia al aspecto arquitectónico, formal y funcional, no descuidando el aspecto financiero en la adquisición de lotes para enterrar a los difuntos y explotación del mismo ya que es una fuente de ingresos.

El funcionamiento actual de los cementerios se determina con base en diferentes tipos.

**FUNCIONALIDAD:** Se ha introducido a las agencias funerarias y al cementerio la modificación de su función: Un fraccionamiento en vez de un lugar sagrado y casa de depósito para el alma.

**ESTÉTICO.** Se ha hecho uso del parque-jardín y la distribución orgánica.

**SEMIÓTICO:** Se identifica con elementos esculturales, los cuales se diseñan según los orígenes del difunto.

El cementerio propuesto será oficial civil, administrado por el ayuntamiento municipal, quien será el que opere el cementerio por medio de la dirección de obras públicas, con uso de todo tipo de inhumaciones de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados no importando de donde provengan, dando principal servicio al municipio de Atizapán de Zaragoza pero también a las demás localidades del Estado de México.

En cuestión de elementos formales, el proyecto propuesto será mixto, dotándolo de espacios donde se depositen cadáveres bajo tierra, puede haber un ataúd o apilamiento de varios de ellos, comúnmente llamado cementerio horizontal y espacios verticales que están constituidos por uno o más edificios, con gavetas sobrepuestas para el depósito de cadáveres, restos humanos áridos y cremados, llamados columbario o cripta.

### 1.3.1 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

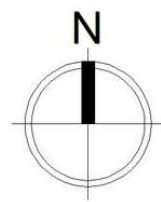


Imagen 1.1  
Plano del Estado de México.  
Ubicación municipal de Atizapán de Zaragoza.

Imagen 1.1

### 1.3.1 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

El municipio de Atizapán de Zaragoza se localiza al oriente del Estado de México y colinda al norte con los municipios de Nicolás Romero y Cuautitlán Izcalli; al sur, Jilotzingo y Naucalpan; al oeste, Isidro Fabela; y al este con el municipio de Tlalnepantla.

El municipio de Atizapán de Zaragoza comprende una superficie de 97.64 km<sup>2</sup> y se encuentra integrado territorialmente por la cabecera municipal; Ciudad López Mateos, 4 pueblos, 4 ranchos, 103 colonias, 6 ejidos, 84 fraccionamientos y 2 zonas industriales.

En lo que respecta a la superficie urbana del municipio de Atizapán, hacia el año 2009, comprendía una superficie total de 6,284.14 He.

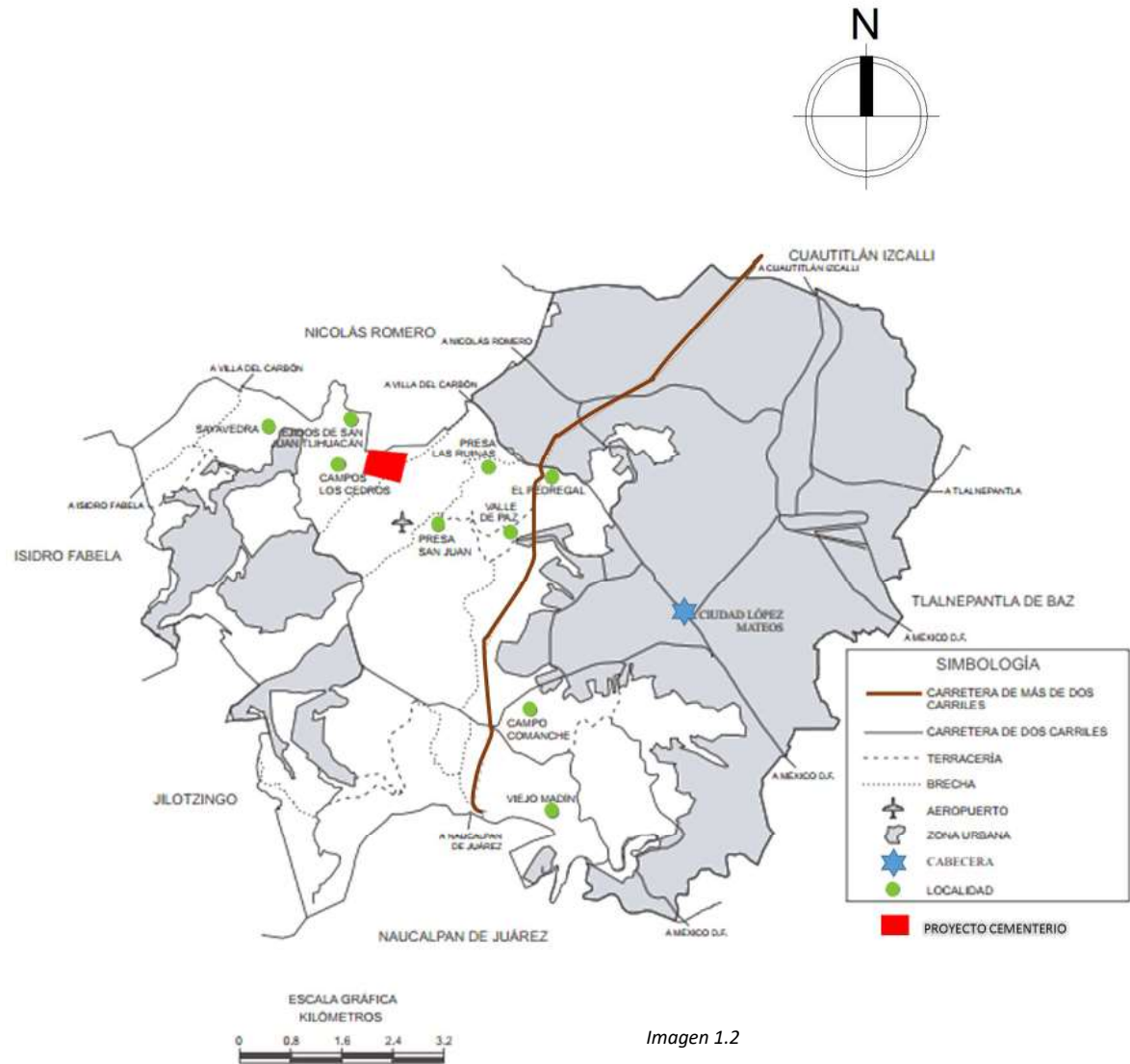


Imagen 1.2

Imagen 1.2  
Localización del predio en el municipio.



### 1.3.1 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

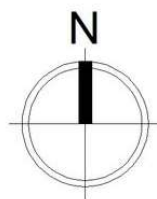


Imagen 1.3  
Vista satélite del predio.

Imagen 1.3

### 1.3.2 CROQUIS POLIGONAL DEL PREDIO.

#### VENTAJAS DEL TERRENO.

Su ubicación está alejada de la zona urbana del municipio, previniendo la contaminación del suelo en zonas habitables.

Se encuentra en un predio con topografía accidentada pero con una pendiente estable. Dado que el terreno está en una loma en las periferias de la ciudad, goza de vistas panorámicas hacia el centro del municipio y la Ciudad de México.

Tiene comunicación con una vialidad local, la cual está conectada por medio de una avenida principal a la autopista Lechería- Chamapa.

Se aprovechará la parte más amplia y con menos pendiente del terreno para la colocación de los edificios que conformarán en cementerio y así mismo la porción más accidentada del terreno para los distintos tipos de inhumaciones que se llevaran a cabo en el lugar.

La zona donde se encuentra el terreno proporciona todos los servicios requeridos como agua, luz, drenaje, gas, etc.

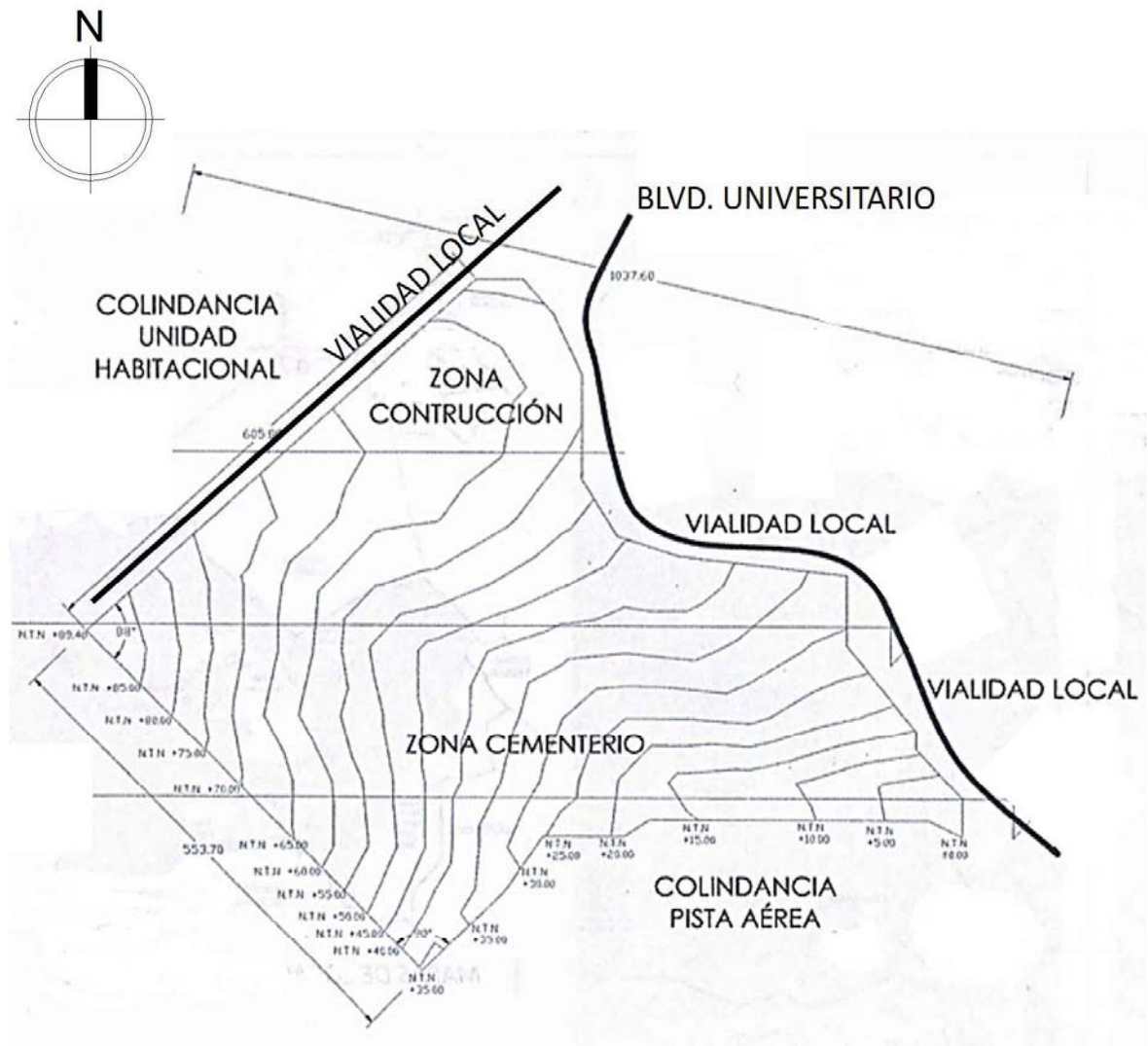
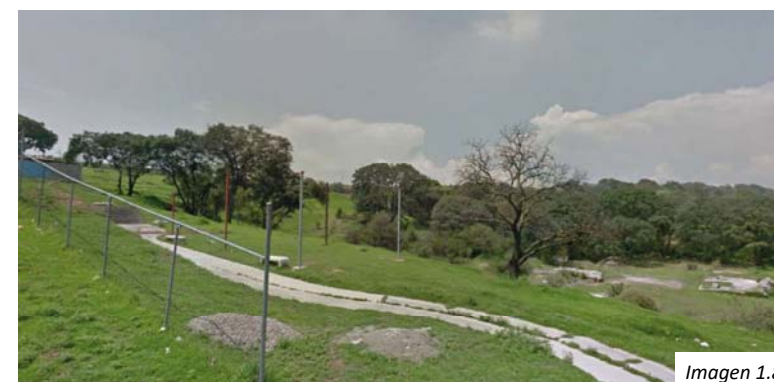


Imagen 1.4  
Croquis del predio.



### 1.3.3 IMÁGENES SATELITALES.



- Imagen 1.5  
Vista del predio indicando vialidades de acceso.
- Imagen 1.6  
Vista Este del predio.
- Imagen 1.7  
Vista Norte del predio.
- Imagen 1.8  
Vista Sur del predio.

### 1.3.4 PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES.

#### ACCESO.

- Caseta de control con sanitario
  - Peatonal
  - Vehicular
  - Publico (Autobuses)/Trabajadores
  - Servicios/ambulancia/carroza
- Estacionamiento
- Plaza de acceso principal
  - Florería
  - Tienda de artículos religiosos

#### ZONA ADMINISTRATIVA

- Vestíbulo de acceso
  - Sala de espera
  - Recepción
  - Ventanillas de informes
  - Caja
- Área de cubículos
  - Director (sanitario)
  - Gerente (sanitario)
  - Administrador/ Contador
  - Asesor legal
  - Asesor fiscal
  - Servicios religiosos/ funerarios
  - Mantenimiento
  - Construcción
- Área secretarial
- Sala de juntas
- Cafetería
- Archivo y copias
- Sanitarios hombres y mujeres
- Bodegas

#### ZONA COMÚN

- Vestíbulo
- Recepción e informes
- Sala de estar
- Área de máquinas expendedoras
- Sanitarios públicos hombres y mujeres
- Florería/ artículos religiosos

#### ÁREA CAFETERÍA

- Vestíbulo
- Barra
  - Área de aparadores/mostradores
- Caja
- Área de mesas
- Sanitarios hombres y mujeres
- Cocina/ cocineta
  - Recepción de mercancía
  - Anden de carga y descarga
  - Cuarto de basura

#### ZONA DE VENTAS

- Recepción
  - Sala de espera
  - Caja
- Área secretarial
- Área de cubículos
  - Agentes de ventas
- Área de exposición
  - Urnas para cenizas
  - Ataúdes adultos y niños
- Almacén de ataúdes y urnas
- Patio de servicio

## 1.3.4 PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES.

**ZONA DE VELATORIO**

Vestíbulo  
 Acceso dolientes/ Familiares  
 Acceso y salida de ataúd  
 Salas de espera general  
 Sanitarios hombres y mujeres  
 Salas de velación  
 Sala de acompañamiento  
 Área para ataúd  
 Atril  
 Privado para familiares cercanos con sanitario  
 Bodega de utensilios de velación  
 Bodega de aseo

**CAPILLA/ IGLESIA**

Zona exterior  
 Zona de encuentro  
 Zona administrativa  
 Zona de culto

**ZONA DE SERVICIOS**

Acceso  
 Servicios para el personal  
 Control de personal  
 Sanitarios/ vestidores/regaderas/lockers  
 Estacionamiento vehículos de trabajo  
 Patio de maniobras  
 Comedor/ cocineta  
 Área de bodegas  
 Área de talleres  
 Enfermería

**ZONA CREMATORIO**

Patio de maniobras  
 Estacionamiento ambulancia/ carroza  
 Vestíbulo  
 Oficina responsable medico  
 Preparación de cuerpos  
 Recepción de cadáveres  
 Plancha de preparación  
 Lavado del cuerpo  
 Bodega de material  
 Maquillaje/ líquidos/ instrumentos  
 Gavetas de refrigeración  
 Área de conservación y refrigeración  
 Montacargas  
 Horno  
 Sala de espera con mirilla hacia el horno  
 Área de maniobras  
 Área para el horno  
 Área de máquinas trituradoras  
 Pozo de ventilación y chimenea  
 Espacio para cajas desocupadas y de uso

**ZONA CEMENTERIO (TUMBAS)**

Vialidad peatonal  
 Vialidad vehicular  
 Área de lotificación  
 Fosas  
 Criptas  
 Área de edificios de nichos  
 Nichos restos humanos áridos  
 Nichos de restos cremados

## DEFINICIÓN DE CEMENTERIO

---

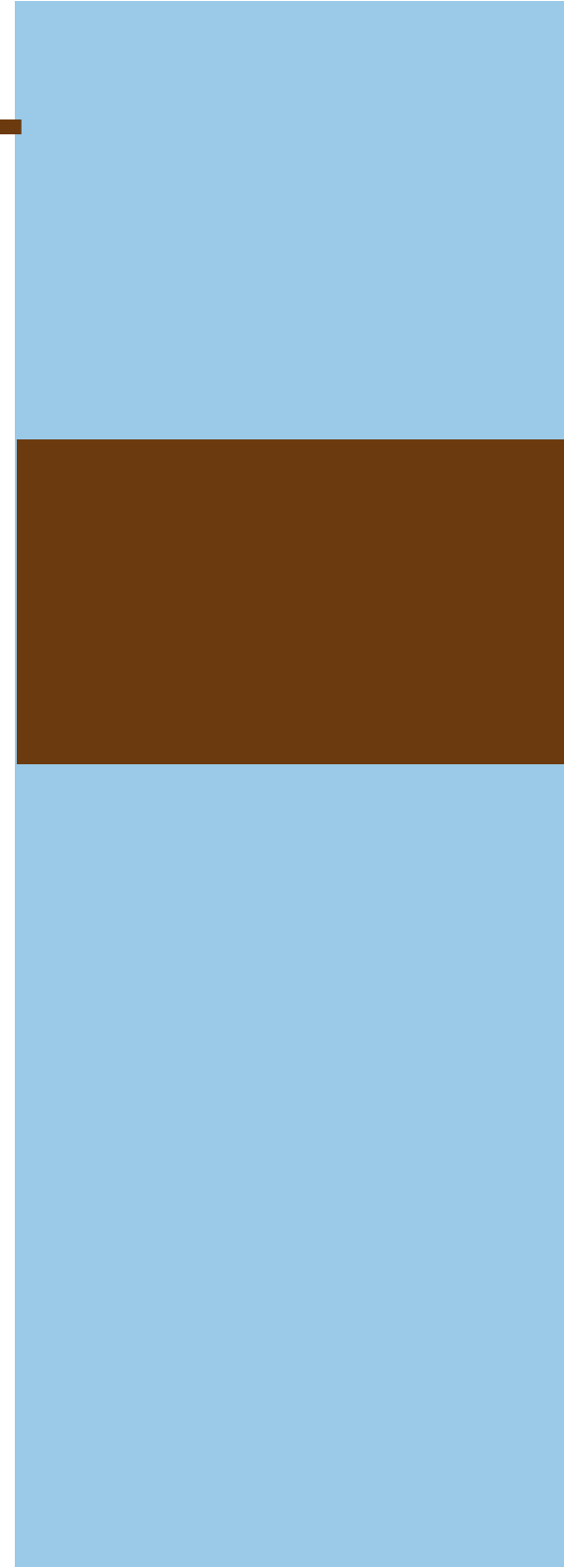
El espacio para los muertos se conforma en la imaginación como expresión de una idea y se materializa empleando elementos arquitectónicos y materiales, los cuales carecen de sentido sin una idea previa de la vida y la muerte.

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; aparecen después como elemento arquitectónico nuevos elementos como el velatorio, los nichos y el crematorio.

Los cambios en arquitectura funeraria de hoy en día, en comparación con la del pasado, se pueden determinar con base en los niveles funcional, estético y semiótico. En el campo de la funcionalidad se 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. Del punto de vista semiótico se identifica con elementos esculturales, los cuales se diseñan según los orígenes del difunto.

*CAPÍTULO 2*  
*INVESTIGACIÓN.*





## *2.1 OBJETO.*

### 2.1.1 HISTORIA DEL CEMENTERIO EN MÉXICO.

La evolución de los cementerios en el país está dividida por tres vertientes generales que separan sus expresiones espaciales y arquitectónicas: La primera, en la época prehispánica haciendo uso de los espacios subterráneos y ocultos. La segunda corresponde a la arquitectura que la religión católica sacó de la oscuridad hacia la superficie para celebrar los nuevos ritos fúnebres; inicialmente en los atrios y después en camposantos de los conjuntos religiosos y posteriormente en los cementerios y panteones civiles del siglo XIX y XX con modestas o lujosas tumbas. La tercera vertiente incorpora el pasado prehispánico, la herencia religiosa colonial y mantiene la tradición de celebrar a los muertos.

#### ÉPOCA PREHISPÁNICA.

Para los antiguos mexicanos, todo hombre es mortal y, por lo tanto, perecedero, en cambio su energía vital es indestructible. Los indígenas no creían que su muerte les pertenecía, como jamás pensaron que la vida fuera realmente suya. 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.

#### ÉPOCA DE LA INDEPENDENCIA.

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.



Imagen 2.1



Imagen 2.2



Imagen 2.3

Imagen 2.1  
Danzante azteca.

Imagen 2.2  
"Dama de la muerte" o Mictecacihuatl,  
y "Señor de los difuntos" o  
Mictlantecuhtli.

Imagen 2.3  
Panteón de San Fernando.

## 2.1.1 HISTORIA DEL CEMENTERIO EN MÉXICO.

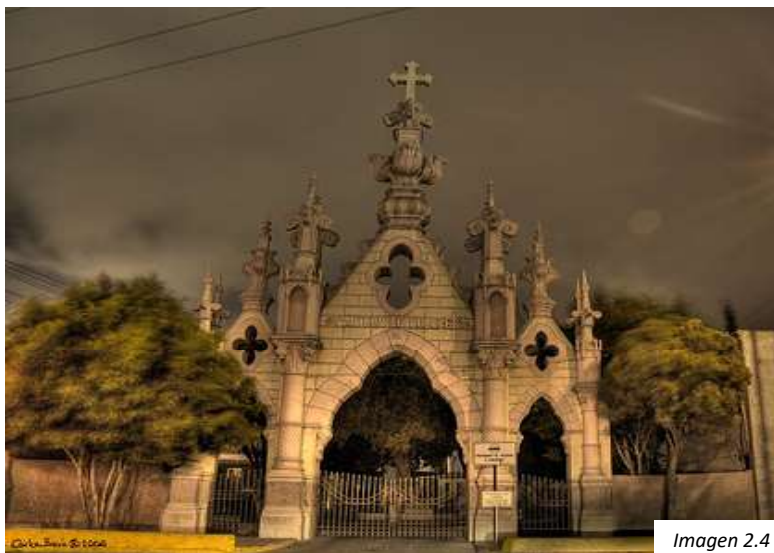


Imagen 2.4



Imagen 2.5



Imagen 2.6

Imagen 2.4  
Panteón del Carmen, Monterrey.  
Imagen 2.5  
Panteón Jardines del recuerdo,  
CDMX.  
Imagen 2.6  
Panteón Bosque eterno, Puebla.

Se trabajaron monumentos funerarios de estilo románico y gótico, sobre todo en tumbas de militares y patriotas caídos durante las luchas libertarias.

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

**ECLECTICISMO.**

Por primera vez en los cementerios se levantaron monumentos que reproducen el estilo de la moda, el Art Nouveau. En esta época el arquitecto se integra a la arquitectura funeraria, recibiendo en cargos de familias adineradas para el diseño de criptas o mausoleos. Antes de eso, solo la muerte de algún personaje notable del país merecía un diseño especial.

**FUNCIONALISMO.**

Esta época tiene 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 por consecuencia la creación de un arte funerario que separa la función vital del hombre con el lugar de su reposo final.

**MODERNIDAD.**

En este periodo se transforma la imagen y comercialización del cementerio, se empezó a utilizar la modalidad de un panteón jardín, donde se aprovecha el área de tumbas y se utiliza la vegetación para brindar una mejor estética.



## 2.1.2 FUNCIONAMIENTO DEL CEMENTERIO.

Todo cementerio tiene un concepto determinado para su necesidad inmediata. Consiste en tener siempre disponible un número de fosas diariamente para que estén preparadas para su uso.

El concepto de cementerio horizontal ha disminuido un poco su atractivo inicial, porque existe una tendencia entre las clases media y media alta a la cremación, lo que puede representar un tipo de competencia con la creciente demanda del servicio de cremación que da origen a los cementerios verticales

**FORMAS DE INHUMACIÓN.**

**INHUMACIÓN TRADICIONAL:** Consiste en ubicar el cuerpo en una fosa, gaveta o cripta. Los restos humanos se colocan en:

**Osarios:** Son elementos en forma de nichos agrupados verticalmente para colocar los huesos humanos que se sacan de los sepulcros o criptas, pasando el tiempo marcado por la ley (7 años).

**Fosas:** Excavación en tierra; de uno a cuatro lugares.

**INHUMACIÓN EN EDIFICIOS:** Es cuando los cuerpos son embalsamados para ser depositados en función de la lotificación del lugar.

**INHUMACIÓN POR CREMACIÓN:** Se da cuando los cuerpos se reducen a cenizas para colocarse en urnas funerarias, las cuales se disponen en:

**Columbarios:** Se considera una sucesión de nichos con las cenizas o restos áridos de los difuntos.



Imagen 2.7



Imagen 2.8



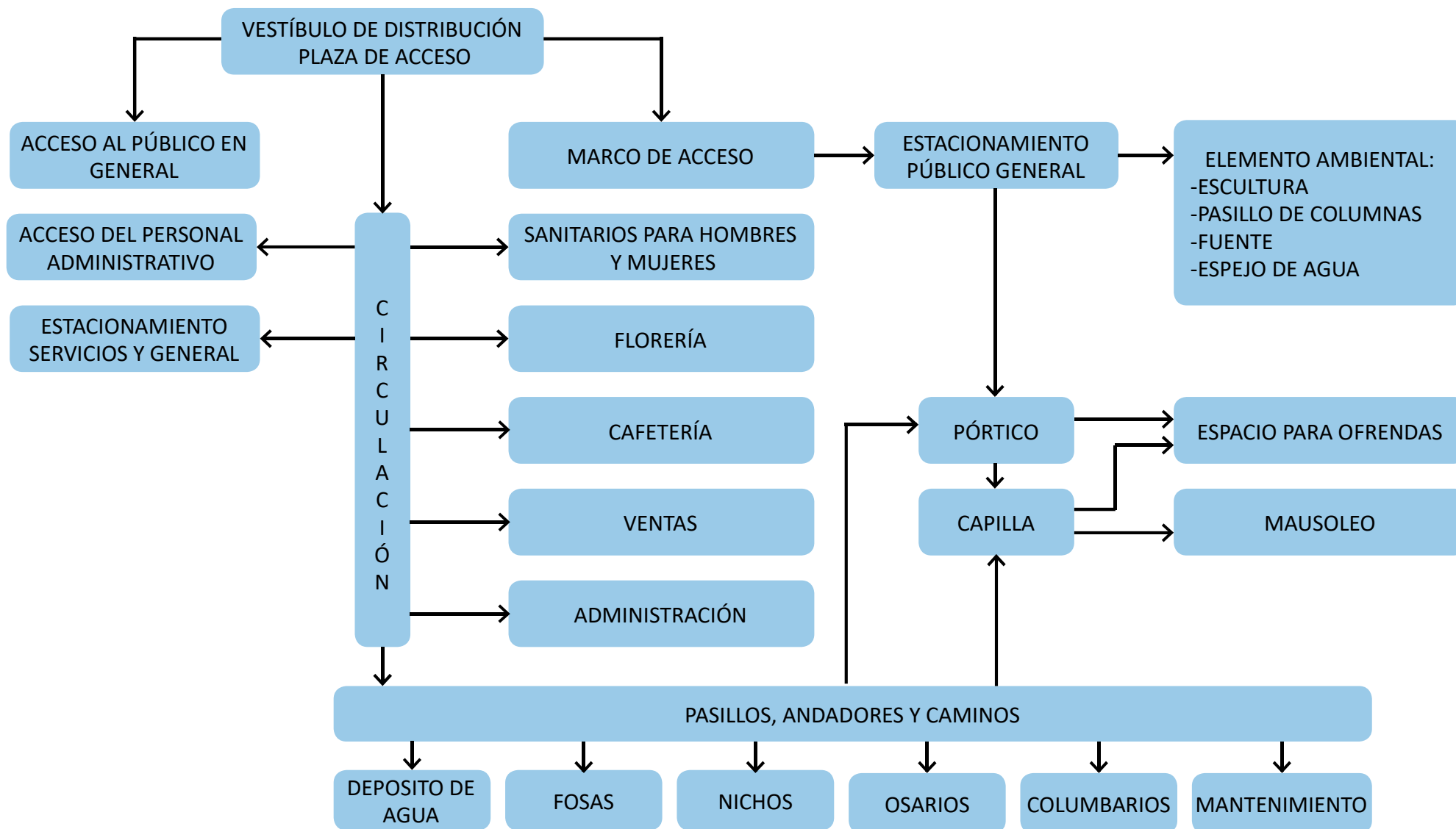
Imagen 2.9

Imagen 2.7  
El cementerio Fontanelle, Nápoles.

Imagen 2.8  
Recuerdo y olvido.

Imagen 2.9  
Velación de urna.

2.1.2 FUNCIONAMIENTO DEL CEMENTERIO.



Diaframa 2.1  
Diagrama de funcionamiento del cementerio de acuerdo al libro Plazola.

### 2.1.3 TIPOLOGÍA DE ENTIERROS.

#### TIPOLOGÍA DE CRIPTAS.

**CRIPTAS:** Se considera el número de criptas igual al número de defunciones, desechando las muertes que procederán a una cremación. El cálculo se realiza de acuerdo a los primeros 7 años de funcionamiento del cementerio dando un mayor alcance de hasta 1000 criptas para evitar que no haya lugar para más ataúdes. Se permite que los restos colocados en las criptas se exhumen al transcurso de 7 años para poder aprovechar el espacio varias veces; posteriormente se ubicarán en osarios o se cremarán para depositarlos en urnas. Se debe homogenizar las características arquitectónicas referentes al estilo de cada cripta. Esto a veces no se cumple ya que depende de los gustos familiares, la economía y de la capacidad del arquitecto por interpretar esta variedad en los gustos. Sin embargo, puede estructurarse de manera privada un reglamento que fije ciertas limitaciones en cuanto a alturas, materiales e imagen arquitectónica en el diseño de las criptas.

**CRIPTAS VERTICALES:** Existen criptas uniplex, duplex, tríplex y cuádruplex. Cuando se edifica un módulo de fosas, generalmente la parte baja se diseña para que sea un lugar más. El módulo es de concreto armado, se dividen con losas de concreto armado sobre la cual se asienta la caja; posteriormente se coloca al frente una placa de asbesto y se sella con cemento, y posteriormente se le coloca una lápida grabada con los datos del difunto.



Imagen 2.10



Imagen 2.11



Imagen 2.12

Imagen 2.10

Armado de criptas.

Imagen 2.11

Criptas en el panteón de Bilbao,

España.

Imagen 2.12

Cripta de los Arzobispos, Catedral de

México.



## 2.1.3 TIPOLOGÍA DE ENTIERROS.



Imagen 2.13

**NICHOS.**

Se pueden diseñar de dos formas: Para los restos áridos y cenizas. Se ubican en la pared o en columnas.

Para las cenizas se emplean urnas por lo regular de dimensiones de 20x20x30cm de materiales variados, el sellado es común, como en las criptas.

Los restos áridos se depositan en una caja de dimensiones de 70cm de profundidad por 30 a 40cm de ancho y altura de 30 a 40cm.

**TIPOLOGÍA DE FOSAS.**

Existen dos opciones: Construir las fosas para ocuparlas conforme se vayan necesitando, o tradicional, hacer el hoyo de la fosa en el momento en que se requiera. El espacio se diseña de acuerdo a previos estudios de estadísticas de mortandad y para que su ocupación total se lleve después de 7, 14 o 21 años, para que pasado este periodo que marca la ley en que un cuerpo debe de permanecer enterrado en el cementerio se pueda reutilizar el espacio.

**FOSAS NATURALES:** Se diseñan como si fueran jardines de lote de terreno. Sobre la tierra se hace una fosa de 1.00x2.50m a una profundidad de 2.10m. Se coloca el ataúd sin ningún tipo de recubrimiento en los cuatro lados de la fosa, posteriormente se llena de tierra, se pone el pasto y se coloca la placa de mármol o concreto con los datos del difunto.



Imagen 2.14

Imagen 2.13  
Cementerio de Montjuïc, España.  
Imagen 2.14  
Fosas, segunda guerra mundial.

## 2.1.4 ELEMENTOS COMPOSITIVOS DEL OBJETO.

El diseño del objeto general debe de brindar un mensaje básico de igualdad espiritual que trate de mantener en grupo todas las tumbas las cuales deben de tener cierta similitud. Existe la preferencia de los usuarios por ciertos jardines, y en ocasiones tienen sepultado algún familiar en un lugar específico o están cerca de las capillas, entradas o vialidades principales, pero todas deben ofrecer un cierto atractivo de homogeneidad.

*ACCESO PRINCIPAL:* Es una zona de transición que dará identidad y orientación al cementerio dentro del entorno urbano en el que se encuentra inscrito, se debe de expresar mediante un estrechamiento óptico de la calle por donde se accede; para ello se utilizan monumentos que obstaculicen el trayecto, para que no invada el entorno urbano. El diseño debe de representar una transformación física, psicológica, humanista y moral por respeto a los difuntos y dolientes.

*FLORESERÍA:* Este tipo de comercios representa un problema de ubicación si no se contemplan locales específicos dentro del proyecto, ya que se recurre a construcciones provisionales que deterioran la imagen del cementerio y son focos de contaminación. La ubicación de estos locales debe quedar junto al acceso principal, cerca de la capilla ecuménica, área administrativa y el estacionamiento. Estará equipada con una pileta de agua y un espacio destinado para la basura. Se contemplarán en lugares con poca incidencia de sol para procurar una mejor conservación de las flores y arreglos. Deben de contar con espacio suficiente para la preparación de coronas, exhibición y ventas.

*ESTACIONAMIENTO:* Se considera en un cementerio a partir de 10,000 fosas, un cajón por cada 500m<sup>2</sup> de terreno y cuando haya más de 1,000 fosas será un cajón por cada 200m<sup>2</sup> de construcción. Estará de preferencia ambientado con arbustos y plantas acordes a la región.

*ESPACIO PARA OFRENDAS:* En algunos cementerios se da cierta preferencia a tradiciones como la Navidad o Día de Muertos; por ejemplo, se puede montar un nacimiento de grandes proporciones o un altar para los difuntos. Por ello se debe contemplar un espacio para estas decoraciones en días festivos.

*CAPILLA:* Es un elemento indispensable para la celebración de ceremonias y misas fúnebres. Se diseña para albergar a una o varias religiones; Cuando es así se denomina capilla ecuménica y está provista de espacios múltiples. En algunos cementerios debido al predominio del catolicismo, se tiene un sacerdote católico al frente de la capilla.

En el interior se celebra un reposo de cuerpo presente que dura entre 20 a 30 minutos, el cual consiste en un pequeño servicio religioso, no es una misa.

El espacio se diseña de forma cerrada o abierta, contará con una plaza de acceso, amplio estacionamiento, espacio para la cruz y campanario si se requiere, espacio para los dolientes, presbiterio, sacristía, servicios sanitarios y bodega.

La capilla se ubica junto al edificio administrativo o en un punto visible del cementerio. Las entradas y salidas son diseñadas de tal manera que no se crucen los dolientes que entren con los que salgan de una ceremonia.

### 2.1.4 ELEMENTOS COMPOSITIVOS DEL OBJETO.

**CREMATORIO:** Tiene como objetivo incinerar el cadáver y reduciéndolo a cenizas por medio de altas temperaturas dentro de hornos especiales. La tendencia a la cremación ha aumentado en comparación con la inhumación tradicional. En algunas ciudades se prohibía la cremación, aunque ya con la autorización por parte legal y de la iglesia católica, se vuelve cada vez más común.

El aspecto de la contaminación es importante, algunas leyes establecen una distancia mínima para ubicar el crematorio con respecto a área de vivienda, de por lo menos 190m y en un lugar de paisaje natural y tranquilo.

Al término de la cremación se entregan las cenizas en una pequeña urna.

Los espacios que componen el crematorio son: Vestíbulo, recepción, sala de espera, cuarto de máquinas trituradoras, horno, bodega de operativos, sanitarios y vestidores.

La entrada del horno no debe quedar a la vista del público para que no se percaten de los mecanismos de destrucción del cadáver. El acceso al crematorio no debe quedar sobre una vía principal.

**SALA DE VELACIÓN:** Tiene como objetivo rendir el último adiós al difunto, en compañía física de los familiares. La costumbre tiene un significado social muy importante, ya que cuando se notifica que el individuo ha fallecido, los dolientes sienten desde un deseo sentimental muy fuerte, hasta una obligación social o compromiso de hacer acto de presencia en la sala de velación.

La velación con los familiares, en algunas ocasiones se realiza en casa del difunto, donde acuden los allegados para ofrecer las condolencias respectivas.

Esta tradición sigue efectuándose, especialmente en los pueblos y en grupos sociales de nivel económico bajo y en ocasiones en niveles económicos muy altos.

Esta actividad se ofrecerá dentro del cementerio a proyectar, dado que el lugar donde se ubicará es un área desligada a la zona urbana y así se evitan traslados innecesarios del difunto y los familiares dolientes.

**CAFETERÍA:** El servicio prestado por la cafetería está ligado a las salas de velación por esta razón es muy importante contemplar este espacio en el programa de requerimientos. La velación puede realizarse durante toda la noche y el horario y frecuencia con la que se presentan los visitantes es muy irregular. Además, los familiares durante la velación se enfrentan a trámites poco conocidos y dolorosos, por lo que los horarios comunes de comidas se interrumpen debido a la realización de dichos trámites, aparte de falta de apetito general, por esta razón se considera que una cafetería es más funcional que un restaurante para ofrecer servicio al cementerio. La cafetería deberá ofrecer, en la medida de lo posible, un servicio 24 horas. Las máquinas de autoservicio de café, refrescos y bocadillos pueden complementar esta función en horarios difíciles de operación. El ruido generado en la cafetería no deberá llegar hasta las salas de velación por lo que se debe aislarse o contar con una vestibulación apropiada, se localizará cerca del vestíbulo general y las salas de velación para dar un servicio inmediato a los dolientes que lo requieran.



## 2.1.5 TIPOS DE MONUMENTOS.

**DE USO COMÚN.**

**PLACAS:** Monumento, que lleva información escrita.

Placa sobre suelo.

Placa con base colocada sobre suelo.

Placa colocada sobre muro.

**LÁPIDAS:** Monumento que presenta forma e información escrita así como algún detalle, símbolo o decoración.

Se coloca perpendicularmente sobre terreno existente.

Sin base.

Con base.

**PLANCHA:** Monumento que consta de una base que ocupa toda el área de la fosa y una de menor tamaño que lleva la información u símbolos como decoración.

**CRIPTA:** Un monumento que se presenta sobre el suelo en forma de ataúd y que puede contener hasta tres espacios o nichos sobrepuestos.

**MONUMENTOS ARQUITECTÓNICOS.**

**MURO MEMORIAL:** Estructura en forma de pared, donde se escriben ordenadamente nombres de personas que por alguna causa fallecieron y no lograron encontrar sus restos humanos.

**COLUMBARIO:** Elemento superficial que tiende a ser horizontal o vertical. Con volumen, textura y color.

**CEMENTERIO VERTICAL:** La selección de la estructura es el elemento más importante por que repercute en la fachada y, por lo tanto, puede fungir como silueta urbana.



Imagen 2.15



Imagen 2.16



Imagen 2.17



Imagen 2.18

Imagen 2.15

Placa de tronco de árbol, Puebla.

Imagen 2.16

Lápida en el cementerio Hietaniemi,

Helsinki, Finlandia.

Imagen 2.17

Muro memorial para las víctimas de la violencia, CDMX, México.

Imagen 2.18

Tumba con plancha, cementerio en CDMX.

Imagen 2.19

Columbario en el Templo budista de Koukoko-ji, Tokio, Japón.





Imagen 2.19



## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.

### PARQUE FUNERARIO ECOLÓGICO, BOSQUE ETERNO.

Ubicado en la zona oriente de la ciudad de Puebla, en el kilómetro 10 de la carretera federal a Tehuacán, a un lado de la reserva ecológica Flor del Bosque.

Bosque eterno es el primer Parque Funerario Ecológico en México y Latinoamérica con un concepto similar de los cementerios de Inglaterra, Canadá, Alemania y Australia.

Es un espacio que celebra la vida y la memoria de los difuntos a través de la vida que lo habita: Árboles, pájaros, mariposas, flores, etc., convirtiéndolo en un lugar de descanso eterno para los difuntos y un lugar de encuentro para los familiares que lo visitan.

Bosque eterno pretende reflejar la conciencia hacia la explotación innecesaria de recursos naturales y el respeto por la vida en la tierra, aún después de la muerte; siendo un Parque Ecológico, que además de preservar la naturaleza permite convivir y estar en comunión con ella y los difuntos.

*“El bosque abraza; el bosque consuela; el bosque hace recordar el significado de la vida.”*

El bosque de encinos, lleno de vida, para poder disfrutar de la paz y la armonía que solo la naturaleza brinda en momentos de duelo y pérdida del ser querido.



Imagen 2.20



Imagen 2.21



Imagen 2.22



## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.

## SERVICIOS DEL BOSQUE ETERNO:

**NICHOS EN EL BOSQUE:** La urna con cenizas se resguarda en un nicho hasta para 4 difuntos el cual se encuentra ubicado en el corazón del bosque, rodeado de vida y la urna tiene un diseño el cual la integra e incluso mimetiza con el bosque.

**ENTERRAR CENIZAS EN EL BOSQUE:** Las cenizas de cada difunto se colocan en el interior de una urna biodegradable de tierra comprimida la cual es enterrada en medio del bosque entre arboles e incluso al pie de uno. Colocando sobre el sitio de la sepultura una pequeña piedra de cantera y una placa de mármol con inscripción de los datos del difunto.

**DEPOSITAR CENIZAS EN EL AGUA:** Las cenizas son colocadas en el interior de una urna biodegradable de arena comprimida la cual es depositada en uno de los cuerpos de agua que dan vida al bosque. Se coloca una inscripción con el nombre y la fecha en una piedra memorial.

**LOTE ECOLÓGICO:** El cuerpo se entierra de manera tradicional en un ataúd de madera en medio del bosque, sin ningún impacto ambiental y rodeado de vida. Incluye: 2 piedras memoriales de cantera de 40x30cms y 2 placas de mármol con sus respectivas inscripciones, capacidad para 2 ataúdes. Cuenta también con servicios complementarios como: Liberación de palomas y/o mariposas, alimento para las aves y coronas de hojas de encino.



Imagen 2.23



Imagen 2.24



Imagen 2.25



Imagen 2.26

Imagen 2.20

Dolientes en el lago.

Imagen 2.21

Acceso a los nichos del Bosque Eterno.

Imagen 2.22

Vista general del Bosque eterno.

Imagen 2.23

Piedra memorial.

Imagen 2.24

Piedra de cantera con placa de mármol para las cenizas.

Imagen 2.25

Depósito de cenizas en el agua.

Imagen 2.26

Lote ecológico para dos cuerpos.



## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.

### CEMENTERIO JARDINES DEL RECUERDO.

Se encuentra localizado al Norte de la Ciudad de México, en el municipio de Tlalnepantla, en un terreno de 200ha con pequeñas colinas y montes. Fue el primer cementerio que comercializo el concepto de criptas para uso futuro.

El cementerio esta al 72% de capacidad. Se escogió la parte del terreno que colinda con la carretera de acceso para el edificio principal y los primeros jardines. Los circuitos vehiculares y jardines se adaptan a la topografía del terreno.

El edificio principal es un edificio que integra la administración, salas de velación, cafetería, capilla y osarios, todo bajo un muro curvo inclinado desplantado desde el suelo se desarrolla en planta con un trazo geométrico de un caracol, sirviendo también como techo del edificio, siendo hito dentro del proyecto.

Las salas de velación son de varios tamaños, amuebladas con sillones y sofás, tienen un cuarto privado para los familiares, en algunas salas se puede salir hacia jardines exteriores. Los muebles son de madera y la iluminación es tenue e indirecta dando calidez al espacio.

La capilla ecuménica tiene planta circular con el altar en la parte central con elementos de madera para dar unidad con todo el proyecto, la luz natural entra desde el techo en la abertura que genera el muro- techo, en el sótano de la capilla ecuménica se encuentra una capilla menor que tiene osarios y nichos.



Imagen 2.27



Imagen 2.28



Imagen 2.29

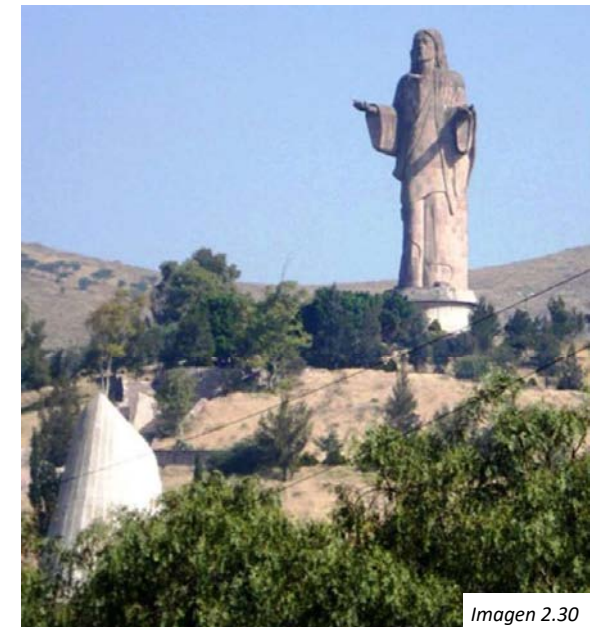


Imagen 2.30

## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.



Imagen 2.31



Imagen 2.32



Imagen 2.33

Imagen 2.27  
 Construcción de fosas multiples.  
 Imagen 2.28  
 Jardín de fosas del cementerio.  
 Imagen 2.29  
 Interior de la capilla ecuménica.  
 Imagen 2.30  
 Cristo rey.  
 Imagen 2.31  
 Edificio administrativo y capilla  
 ecuménica "caracol".  
 Imagen 2.32  
 Nichos Sagrado Corazón de Jesús.  
 Imagen 2.33  
 Edificio de velatorios.

Los jardines están divididos por arriates naturales de piracanto además de árboles de diversas especies, las secciones se comunican por amplias escaleras y descansos rodeados por muros de mampostería ambientados por fuentes y plantas colgantes que dan frescura al entorno. En la parte baja del predio concurren los drenes de los jardines creando un cuerpo de agua que es tratado y reutilizado para riego.

Existe un edificio más reciente de 5 niveles para los velatorios, en la planta baja se encuentra la capilla, cafetería, en el piso siguiente están las oficinas administrativas y los pisos posteriores hay más velatorios.

Las criptas tienen capacidad para 4 ataúdes y señaladas por una placa de mármol con los datos de cada difunto. El cementerio tiene estricto control en cuanto al diseño de las lapidas, proporcionando lapidas de granito y un florero tubular de mármol blanco y un florero de aluminio para así conservar la uniformidad entre todas las tumbas. Ofrece también un monumento de diversos modelos hechos de mármol blanco.

Jardines del recuerdo cuenta con: 26 salas de velación, una capilla ecuménica, capilla católica, cafetería 24 hrs, cajero automático, crematorio y florería.

Los servicios brindados son: inhumación, cremación, venta de ataúdes y urnas, servicios estéticos, agencia funeraria.

Como esculturas principales hay un Cristo Rey de 33m y las manos en oración en el acceso del cementerio.



## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.

### CEMENTERIO JARDÍN GUADALUPANO.

Se ubica en el Blvd. de los Guerreros, Ciudad Azteca 3ra Sección, Ecatepec, Estado de México.

Brinda los servicios de: Agencia funeraria, cementerio, inhumación, cremación, velación, columbario, osario, capilla, entre otros.

Los espacios que tiene el cementerio son: Administración donde se ubica el área de exhibición de ataúdes y urnas, edificio de cobranzas, edificio de ventas de los servicios del cementerio ubicado cerca del acceso principal, el crematorio con un área de espera al aire libre, talleres en la parte posterior del conjunto del cementerio, una pequeña cafetería con sanitarios a un costado del edificio de administración y estacionamiento para autos y autobuses.

La zona del cementerio está dividida de acuerdo a los diferentes tipos de inhumación: El área de fosas tradicionales tiene zona para adultos y zona para niños, un área de criptas, un columbario en forma de polígono de 16 lados en donde se depositan las urnas con restos áridos o cremaciones y pequeñas construcciones tipo osario alrededor del columbario para uso familiar.

Hay 12 salas de velación repartidas en tres edificios, cada edificio es de un solo nivel con rampas para personas con capacidades diferentes, las salas no cuentan con cuarto privado ya que son pequeñas con capacidad de 12 a 24 personas dependiendo de la sala.



Imagen 2.34



Imagen 2.35



Imagen 2.36

## 2.1.6 ESPACIO ANÁLOGO.



Imagen 2.37



Imagen 2.38



Imagen 2.39

Imagen 2.34

Edificio columbario para nichos.

Imagen 2.35

Diseño de fosas.

Imagen 2.36

Sala de velación.

Imagen 2.37

Placa en criptas.

Imagen 2.38

Placas en nichos del columbario.

Imagen 2.39

Sección de fosas tradicionales.

Cada edificio de velación cuenta con una pequeña capilla católica, sanitarios y sala de espera.

Al acceder al predio se encuentra una fuente circular que tiene la función de bahía vehicular, el estacionamiento se ubica entre el columbario y los edificios de velación.

La tipología de las fosas es la siguiente: Fosas con plancha de concreto en todo la extensión de la fosa, con una placa sobre la plancha con los datos del difunto, un pequeño monumento en forma de cruz en la cabecera de la tumba y dos floreros a los pies de la sepultura, todo hecho de mármol blanco.

El cementerio tiene un trazo ortogonal, los caminos entre cada dos hileras de fosas son de adoquín y de concreto en el área de oficinas. Cada sección tiene capacidad para 44 fosas y en la parte central tiene una pequeña área verde.

Los nichos del columbario son simples, cerrados con una placa de mármol con los datos del difunto y un pequeño florero decorativo, se le coloca un símbolo a cada nicho de acuerdo a la creencia religiosa de cada difunto.

Existe poca vegetación en el cementerio haciendo un lugar un tanto árido y seco, se necesita un riego constante para mantener viva la poca área verde presente en el lugar.

Hay una fuerte cantidad de comercio informal en las afueras del cementerio, especialmente de puestos de flores y comida, ocasionando la presencia de basura y fauna tóxica.



## 2.1.7 NORMATIVIDAD.

### REGLAMENTO DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO.

*Artículo 152.-* Se podrán establecer panteones en aquellas zonas que cumplan con las condiciones que señalen las normas técnicas correspondientes y las relativas a los usos del suelo indicadas en los planes de desarrollo urbano.

*Artículo 153.-* Para realizar una obra en un cementerio se requerirá: Autorización sanitaria y licencia de construcción.

*Artículo 154.-* La norma técnica estatal fijará las especificaciones generales de los distintos tipos de fosas, criptas y nichos, indicando la profundidad máxima que pueda excavar y los procedimientos de construcción.

*Artículo 156.-* Los panteones deberán cumplir con: La altura del muro perimetral de 2.20 m como mínimo, área de fosa común, sanitarios, drenaje y canalización para aguas pluviales y andadores de 1m de ancho como mínimo. Las calzadas, caminos y parques de uso común, no podrán ser utilizados para la inhumación de cadáveres, ni podrán ser cerrados al libre tránsito.

*Artículo 157.-* El crematorio podrán instalarse o construirse dentro de los panteones, previa autorización sanitaria.

*Artículo 160.-* Las fosas deberán construirse bóvedas herméticas con 2 o 3 gavetas, tendrán un mínimo de 65cm de altura libre con una losa de concreto con profundidad máxima de 50 cm por encima del nivel de aguas freáticas.

*Artículo 161.-* Se podrá autorizar la construcción de criptas familiares siempre que el cementerio lo permita, la superficie disponible será cuando menos de 3.00 por 2.50 m.

*Artículo 163.-* Las gavetas deberán tener como dimensiones mínimas interiores 2.30m de largo por 0.90m de ancho por 0.80m de altura.

*Artículo 165.-* Los nichos para restos áridos o cremados, tendrán como dimensiones mínimas: 0.50m de altura por 0.50m de ancho por 0.50m de profundidad.

*Artículo 168.* La ocupación de los panteones se realizará cuando la "COPRISEM" haya expedido el permiso de ocupación de obra. En el caso de ocupación total de las áreas destinadas a inhumaciones, la conservación y vigilancia del panteón corresponde al ayuntamiento o, al concesionario.

*Artículo 172.-* Cuando el destino final del cadáver sea la cremación, el féretro, podrá ser donado.

*Artículo 176.-* Las salas de velación deben contar con una superficie mínima de 36 m<sup>2</sup>.

*Artículo 177.-* La ventilación de las salas de velación será directa al exterior, con ventanas móviles y de una amplitud no menor del 4% de la superficie del piso y mínima 1m<sup>2</sup>.

*Artículo 178.-* Después de cada servicio se asearán debidamente las salas de velación y se realizará la desinfección con la periodicidad que establezca la norma técnica estatal.

### REGLAMENTO DE CEMENTERIOS DEL MUNICIPIO DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA.

*Artículo 3.-* El servicio público de panteones estará a cargo del H. Ayuntamiento por conducto de la Dirección de Servicios Públicos a través del Departamento de Parques, Jardines, Panteones y Mobiliario Urbano.

*Artículo 14.-* Los Panteones deberán contar con: Una superficie mínima de 5hec, barda perimetral de altura mínima de 3m, área para fosa común en su caso y para el depósito de restos áridos y exhumados de sepulturas abandonadas.

Edificaciones para: Oficinas administrativas, velatorios,

## 2.1.7 NORMATIVIDAD.

nichos, servicios sanitarios, sistema de agua potable y para riego, sistema de drenaje, alcantarillado, hornos crematorios, zonas jardineadas y de reforestación.

*Artículo 15.-* Las zonas de reforestación estarán compuestas de árboles cuyas raíces no se expanden horizontalmente por el subsuelo, y se ubicarán en el perímetro de los lotes, zonas o cuarteles y en las líneas de criptas y fosas.

*Artículo 16.-* Las tumbas, monumentos y lápidas deben seguir los lineamientos de la Dirección de Servicios Públicos.

*Artículo 17.-* Los hornos crematorios se ajustarán a las especificaciones del Ayuntamiento y la autoridad sanitaria.

*Artículo 18.-* Las dimensiones para sepulturas de adultos, serán de 2.00m de largo por 1.00m de ancho.

*Artículo 19.-* Las dimensiones de sepulturas de niños, serán de 1.00m de largo por 80cm de ancho.

*Artículo 20.-* Las sepulturas en fosas, tendrán una profundidad mínima de 1.50m de los adultos y 1.30m de los niños.

*Artículo 21.-* Las sepulturas conservarán una separación en su longitud de 50cm con las vecinas.

*Artículo 22.-* Las distancias de las tumbas en sus extremos serán hasta de 80cm.

*Artículo 23.-* Las sepulturas se organizarán por secciones, filas y fosas, debiendo corresponder a cada una de ellas un número, letra o ambas cosas, como identificación.

*Artículo 24.-* Las sepulturas en forma de fosas podrán revestirse con tabique, concreto o cualquier otro material.

*Artículo 25.-* En los panteones habrá el número suficiente de llaves o depósitos para agua, no potable pero tratada, para jardines y flores.

*Artículo 26.-* En los panteones en que se construyan capillas para cultos religiosos, se asignarán éstas a todos los credos,

sin limitaciones que las establecidas por las leyes.

*Artículo 29.-* Las dimensiones de los nichos para la guarda de restos áridos o cenizas, deberán ser como mínimo: 50 cm de ancho, 50 cm de profundidad y 50 cm de altura.

*Artículo 40.-* Los panteones municipales funcionarán en un horario de lunes a viernes de 09:00 a 17:00 horas, sábados, domingos y días festivos de 09:00 a 15:00 horas.

*Artículo 48.-* Los cadáveres de las personas mayores de 15 años de edad al momento de su fallecimiento deberán permanecer en las fosas un mínimo de 6 años y 5 años los menores a 15 años al momento de su fallecimiento.

*Artículo 55.-* El uso sobre fosas, compartimentos, criptas y nichos se considera:

I. Por temporalidad mínima: La que da derecho de uso de una sepultura durante 7 años.

II. Por temporalidad máxima: La que da derecho de uso de una sepultura durante 21 años.

III. Por temporalidad prorrogable: La que confiere el derecho de una o más sepulturas durante siete años, pudiendo ampliarse dicho término por períodos de siete años.

IV. Por temporalidad reducida; la que se refiere al uso de nichos para la guarda de restos áridos o cenizas, en cuyo caso el tiempo de ocupación será el que se convenga en el contrato respectivo desde un mínimo de 30 días naturales.

V. A perpetuidad: por tiempo indefinido de una sepultura para todos aquellos que hubieren adquirido esta condición antes de la publicación del presente Reglamento.

*Artículo 61.-* Transcurridos 45 días naturales posteriores a la entrega del aviso de abandono de sepultura, se procederá a la exhumación de los restos y el Municipio podrá disponer de la fosa nuevamente.

---

*“ESTOY CONTIGO, MI AMIGO, COMPARTO TU DOLOR Y TU TRISTEZA,  
QUE EN SU MEDIDA SON TAMBIÉN MÍOS, TE ABRAZO Y QUIZÁ TAMBIÉN  
LLORE CONTIGO, O RETENGA MIS LÁGRIMAS PARA DESPUÉS,  
PARA NO AHONDAR EN EL DOLOR QUE DERRAMAN LAS TUYAS”.*



## *2.2 SUJETO.*

### 2.2.1 POBLACIÓN A ATENDER Y CAPACIDAD INSTANTÁNEA.

El cementerio tiene un alcance de servicio municipal, esto quiere decir que el proyecto propuesto tiene la capacidad de brindar servicio a todo el municipio y dado que se encontrará en un terreno con grandes dimensiones sus servicios podrán ir más allá de los límites municipales, atendiendo las necesidades funerarias de las localidades vecinas.

De acuerdo a previos estudios de alcance poblacional se calculó una población total para el municipio de 583,300 habitantes, tomando como referencia lo establecido en las normas de SEDESOL que indica 5 muertes anuales por cada 1,000 habitantes.

Dando como resultado 2,916 muertes anuales, 8 muertes diariamente en el municipio de Atizapán de Zaragoza.

#### NORMAS DE SEDESOL, EQUIPAMIENTO URBANO

LOCALIZACIÓN	RADIO DE SERVICIO	MUNICIPAL	ANUAL
DOTACIÓN	Población usuaria potencial	5 muertes por cada 1000hab.	2,916 muertes anuales
	Unidad básica de servicio (USB)	Fosa	
	Capacidad de diseño por USB	1-3 difuntos por fosa	
DIMENSIONES	M <sup>2</sup> construidos por USB	0.01-0.02	
	M <sup>2</sup> de terreno por USB	6.25	
	Cajones de estacionamiento por USB	1 por casa 100 USB	30 cajones por año
DOSIFICACIÓN	Población atendida	2,916 muertes anuales	
	Tiempo de servicio	21 años	61,236 muertes por 21 años

Tabla 2.1  
Tabla Normas de SEDESOL.

## 2.2.2 TRABAJADORES DEL CEMENTERIO.

TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS			TRABAJADORES DE MANTO.			
ZONA	PUESTO	PERSONAS	ZONA	PUESTO	PERSONAS	
SECRETARIAS	Director	1	ACCESO	Vigilante	1	
	Gerente	1		Chequeo	1	
	Gerente de ventas	1	TALLER	Adquisiciones	1	
	Contador	1		Jardineros	9	
	Secretarias	4		Plomeros	2	
ATENCIÓN A CLIENTES	Asesor legal	2		Carpinteros	3	
	Asesor fiscal	2		Grabadores	6	
	Servicios religiosos	3	Herreros	3		
	Servicios funerarios	3	Albañiles	6		
	Relaciones públicas	1	Mantenimiento	6		
Recepción	1	Aseo	9			
<b>TRABAJADORES ATENCIÓN A CLIENTES</b>			ADMIN. DE TALLER	Recepción	2	
VENTAS	Agente de ventas	4		Director de servicios	1	
	Recepción	1		Jefe de intendencia	1	
FLORERÍA	Bodeguero	2		Jefe de jardinería	1	
	Exhibidores	2		Jefe de construcción	1	
CAFETERÍA SOCIAL	Cajeros	2		Jefe de grabado	1	
	Cocineros	8		Jefe de mantenimiento	1	
CREMATORIO	Recepcionistas	3		Jefe de carpintería	1	
	Cajeros	2		Servicio médico	3	
CAPILLA	Operarios	10		Vigilantes generales	4	
	Sacerdotes	2		Guías (enterradores)	6	
TOTAL		56		TOTAL		69
				<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>125</b>

Tabla 2.2  
Tabla de trabajadores en el  
cementerio.



### 2.2.3 DOLIENTES, PÉRDIDA DEL SER AMADO.

La muerte trágica, inesperada de un ser amado, un amigo cercano, un familiar de nuestros amigos, no puede dejar de ser causa de dolor, del dolor de no tenerlo entre nosotros. Los dolientes se reúnen a rezar por esa persona que nos dejó para siempre en términos de vida terrenal.

Entre los miembros de la Iglesia de Cristo, se rezan rosarios en grupo o en familia y se asiste a misas rogando por su eterno descanso. Pero en las intenciones de esos rezos y misas, están también las de consuelo, resignación para quienes sobreviven.

Pero algo muy importante, en las reuniones de los dolientes, es precisamente la presencia de quien los quiere, de quien los ama. Cuando se está en la cúspide del dolor de la tragedia, y cuando se recuerda en su aniversario luctuoso, la presencia de los amigos y familiares, da a los dolientes más cercanos un maravilloso mensaje, algo que no necesita expresarse con palabras:

“Estoy contigo, estoy con ustedes”, y estoy aquí porque así es el amor humano inspirado por el Creador.

Sólo quienes han pasado por el dolor de perder de pronto a un ser amado, saben lo que significa ver a los amigos llegar a acompañarlos, darles un abrazo. Cuando un amigo llega a compartir con los dolientes, sabe bien porque lo hace, sabe que no tiene que decir nada; el solo estar allí, el hacer compañía es el mensaje de amor. Las palabras faltan y se tiene miedo de decir frases equivocadas. No se necesita decir nada, el hecho habla:

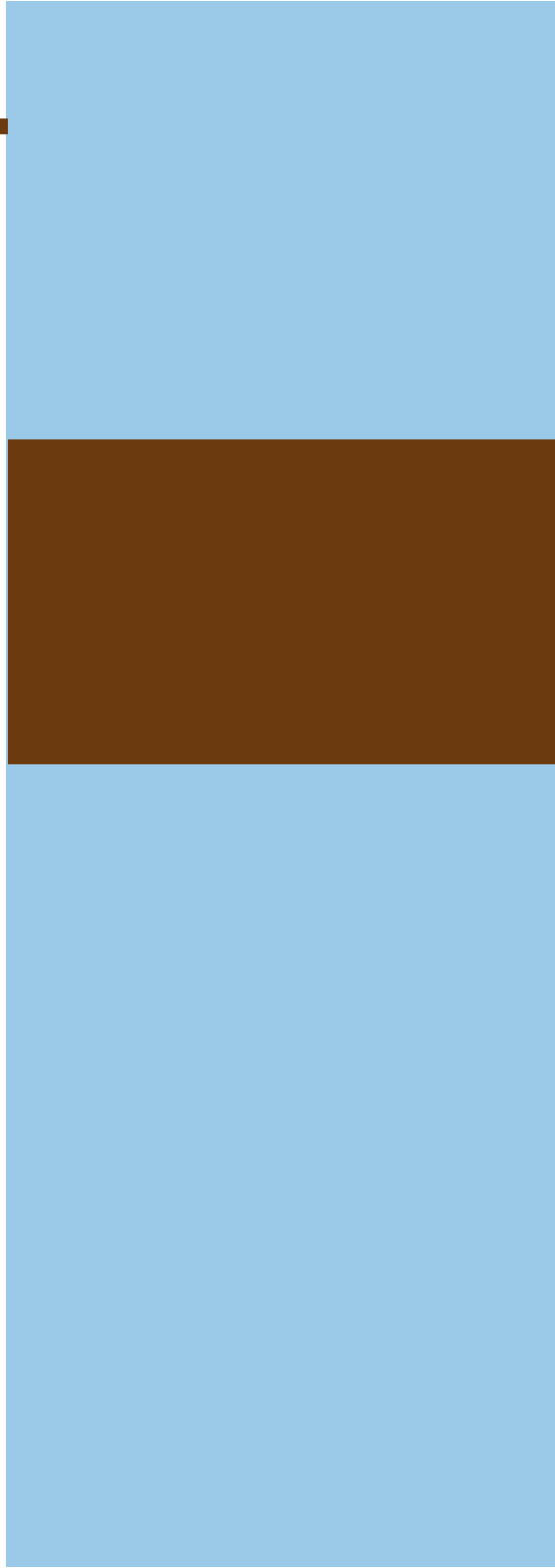
Ante tu dolor, estoy aquí porque es importante, porque humanamente hay un verdadero afecto, ese que nos hace compartir alegrías y dolores, como es el caso. Saben ambos que acompañarse en los ruegos a Dios es porque se tiene plena consciencia del valor de la oración en común.

El concepto de muerte es abstracto y complejo, de ahí que la forma de abordarlo y comprenderlo dependa de los aspectos tales como la edad, la socio-cultura, la educación, la religión, etc. Además de los aspectos emocionales que se encuentran involucrados, no solo en los niños y adolescentes, sino en los propios adultos. Los niños por debajo de los tres años, aunque su expresión conductual del duelo no sea tan florida como en otras edades, sufren un impacto emocional verdaderamente grande ante la pérdida de un ser querido, y sus repercusiones en la vida futura pueden ser impredecibles.

Las ideas de muerte cuando ven a un insecto, roedor, o ave muertos, o cuando se muere su mascota, es importante en este momento, responder todas sus dudas, dependiendo claro está, de su edad, para que se forme en él una correcta idea de la muerte.

Por lo común se evita llevar a los niños al funeral o al entierro de un familiar, y si se los lleva no se les explica la razón de estar allí. Se debe tener en cuenta que los niños interpretan rápidamente los signos emocionales y sentimentales de los padres, y si éstos temen expresarse, los niños tienden a reprimir los suyos e incluso algunos llegan a negar la muerte del familiar.

*CREES QUE TE QUEDAN AÑOS CON ALGUIEN  
TODO EL TIEMPO DEL MUNDO.  
DE PRONTO, YA NO.*





## *2.3 MEDIO FÍSICO.*

### 2.3.1 GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La estructura geológica se encuentra conformada principalmente por rocas de alta resistencia y brechas volcánicas de baja resistencia. Se identifican dos tipos de suelo según su origen geológico, aluviones con bajo nivel de compresión que se forman a través del acarreo de las partes altas del municipio y suelos residuales que se forman en el sitio.

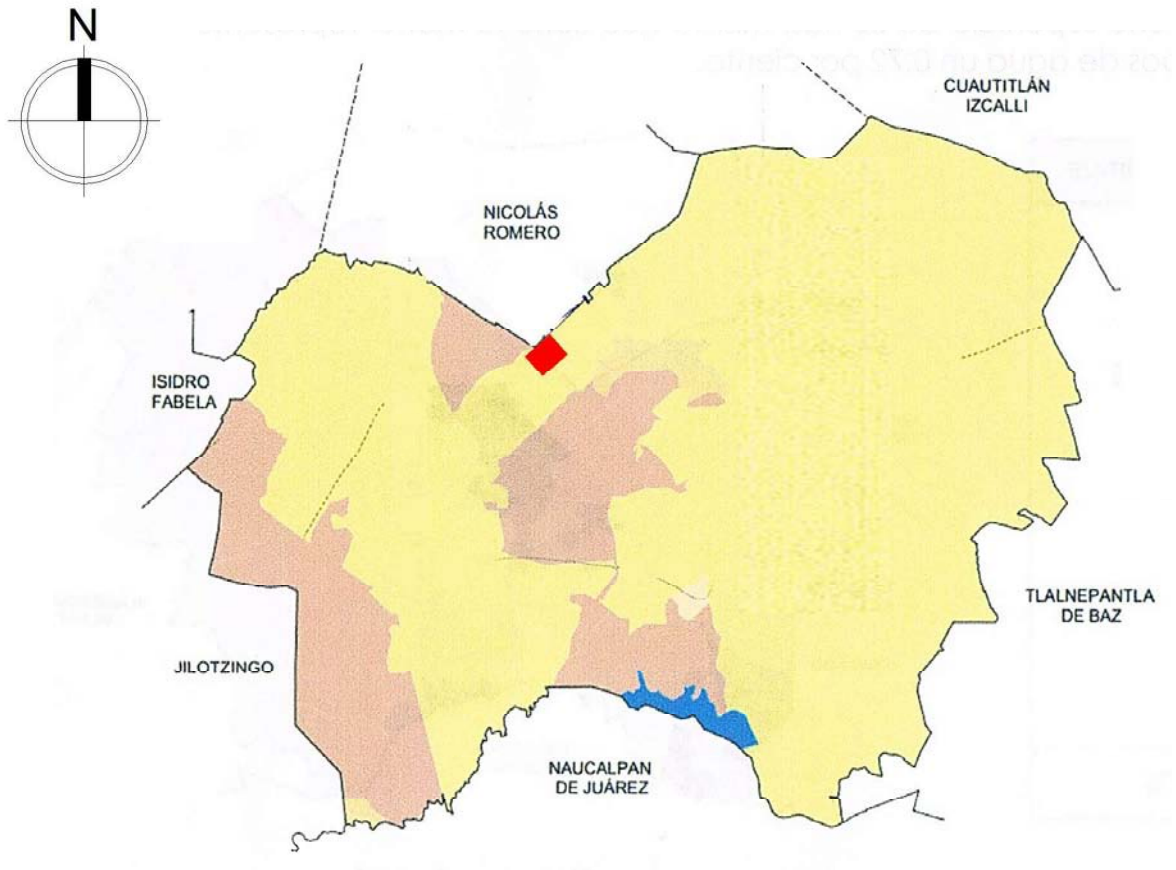


Imagen 2.40

Simbología	
	Ígnea extrusiva
	Sedimentaria
	Suelo
	Zona urbana
	Cuerpo de agua
	Falla o fractura
	Proyecto cementerio

Imagen 2.40  
Geología de Atizapán de Zaragoza.

2.3.2 USO DE SUELO.

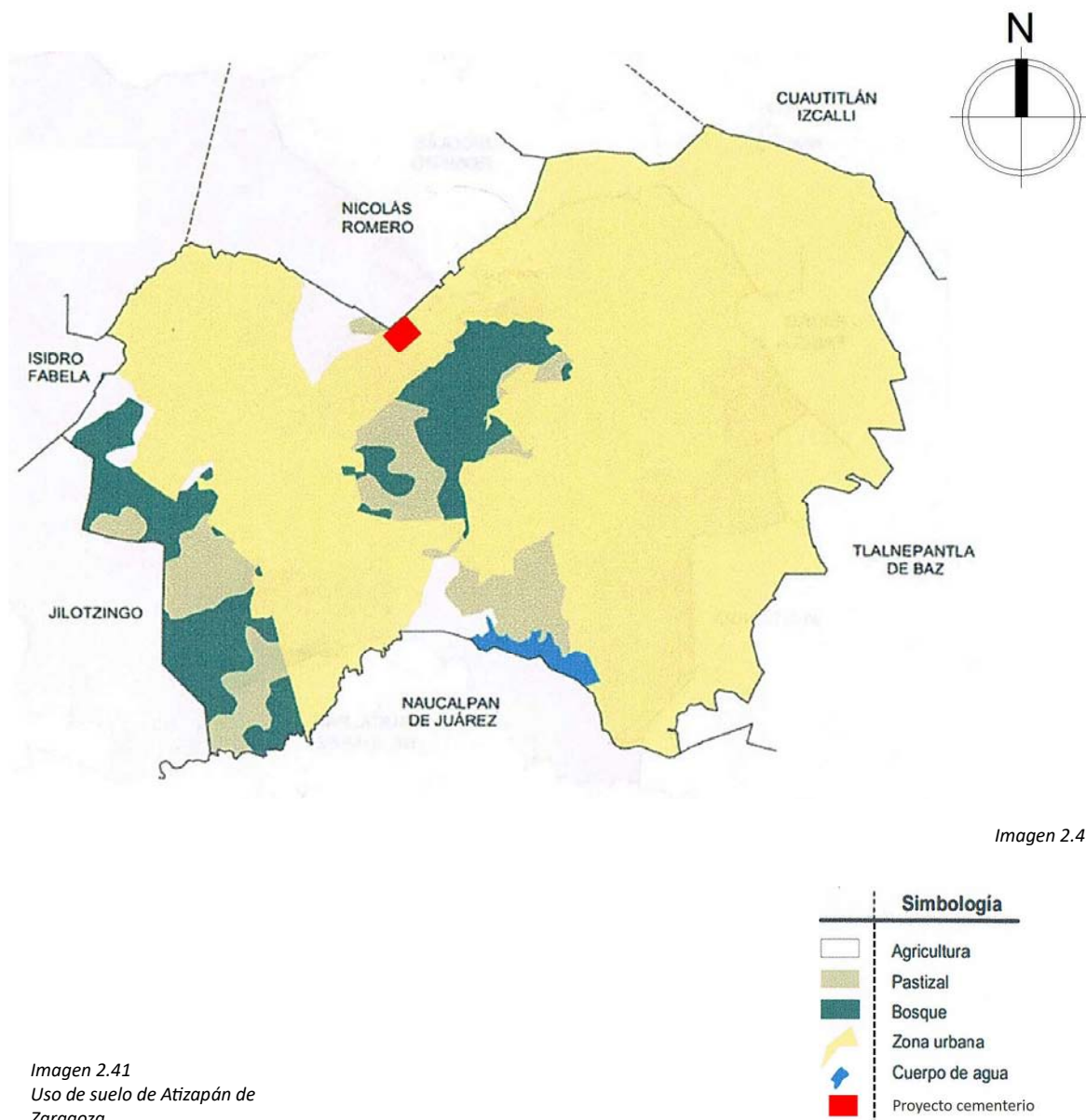


Imagen 2.41  
Uso de suelo de Atizapán de Zaragoza.

La superficie municipal está estimada en 9,764.15 Has, de los cuales el que tiene mayor representatividad es el referido a usos urbanos, que comprende aproximadamente el 54.12% de la superficie total del municipio.

Los usos forestales que están referidos a bosque y zonas arbustivas, comprenden el 15.83%, en este aspecto destaca la ubicación del parque estatal “Los ciervos”, con una superficie de 300 Has.

La actividad agrícola se desarrolla sobre una superficie de 36 Has, misma que tiene la menor representatividad en la zona. El uso pecuario representa un 26.15% y los cuerpos de agua un 0.72%.

USO DE SUELO		
USO	SUPERFICIE (HAS.)	PORCENTAJE %
Agrícola	36.00	0.37
Pecuario	2552.88	26.15
Forestal	1501.70	15.38
Bosque	1004.70	10.26
Arbustiva	497.00	5.09
Urbano	5284.14	54.12
Cuerpos de agua	70.69	0.72
Otros usos	318.74	3.26
<b>TOTAL</b>	<b>9,764.15</b>	<b>100</b>

### 2.3.3 TIPOLOGÍA DEL TERRENO.

En la actualidad el cementerio forma parte de los espacios abiertos de una ciudad, conformando una diferencia entre el espacio privado y el público. Su localización debe ser inmediata para evitar desplazamientos innecesarios. Estará ligado a la vialidad primaria, secundaria y vías de acceso controlado.

Por cuestiones económicas se buscarán predios de grandes dimensiones, en un lugar donde el valor por m<sup>2</sup> sea bajo para garantizar la inversión. En cuanto al tamaño del terreno se determina de acuerdo a la necesidad requerida. Respecto al tipo de suelo se necesitan estudios de mecánica de suelo para prever fallas geológicas que ocasionen posibles derrumbes.

En la tipología lo ideal es tener un terreno con características topográficas idóneas para crear terrazas. En terrenos accidentados se nivelan compactándose o rellenándose. Se deben conocer las curvas de nivel, pendientes y ubicación de la vegetación u obstáculos en el terreno. Una pendiente recomendada del terreno es de 1 a 25 %.

Se deben aprovechar al máximo las características del terreno, Cuando sean montañas y se realicen cortes de terreno, se crearán terrazas con muros de contención para evitar derrumbes. Los lotes necesitan de preferencia terreno firme pero no duro y en terrenos con pendiente se rellena o se compacta si es necesario.

Cada jardín previamente lotificado se divide en secciones donde se tienen un directorio interno donde se manejan los

catálogos de los difuntos por fecha, orden alfabético y ubicación para localizar fácilmente algún difunto.

El empleo de elementos naturales o artificiales en el paisaje se hace bajo las siguientes perspectivas:

**Ecológicas:** Es un elemento regulador de las condiciones naturales del ambiente.

**Arquitectónico:** Es un elemento que da forma empleando a manera de techos, muros y pisos los espacios abiertos.

**Estética:** Es un elemento ornamental embellecedor del paisaje que se vale de las diversas formas, color, dinamismo, etc., que debe guardar armonía al combinar las texturas.

**Agua:** Se maneja como parte del equipamiento y como elemento estético, simbólico o recreativo. Con ella se pueden crear estanques, fuentes, cascadas y muros con agua.

Se debe aprovechar el elemento paisajista que brinda el predio de estudio que puede ser:

**Parque cementerio:** Constituido por jardines.

**Bosque:** Elemento en que los árboles son el elemento principal; se respeta el paisaje natural, la topografía contrasta con el entorno y su arquitectura es paisajista.

**Arquitectónico:** Es una composición basada en la organización de monumentos, grupos de tumbas, apoyándose con la vegetación para limitar los espacios

**Jardín:** El diseño se basa en armonizar grupos de áreas verdes con vegetación que se separan con caminos. Se concibe valiéndose de la arquitectura paisajista.



2.3.4 PLANO DEL PREDIO.

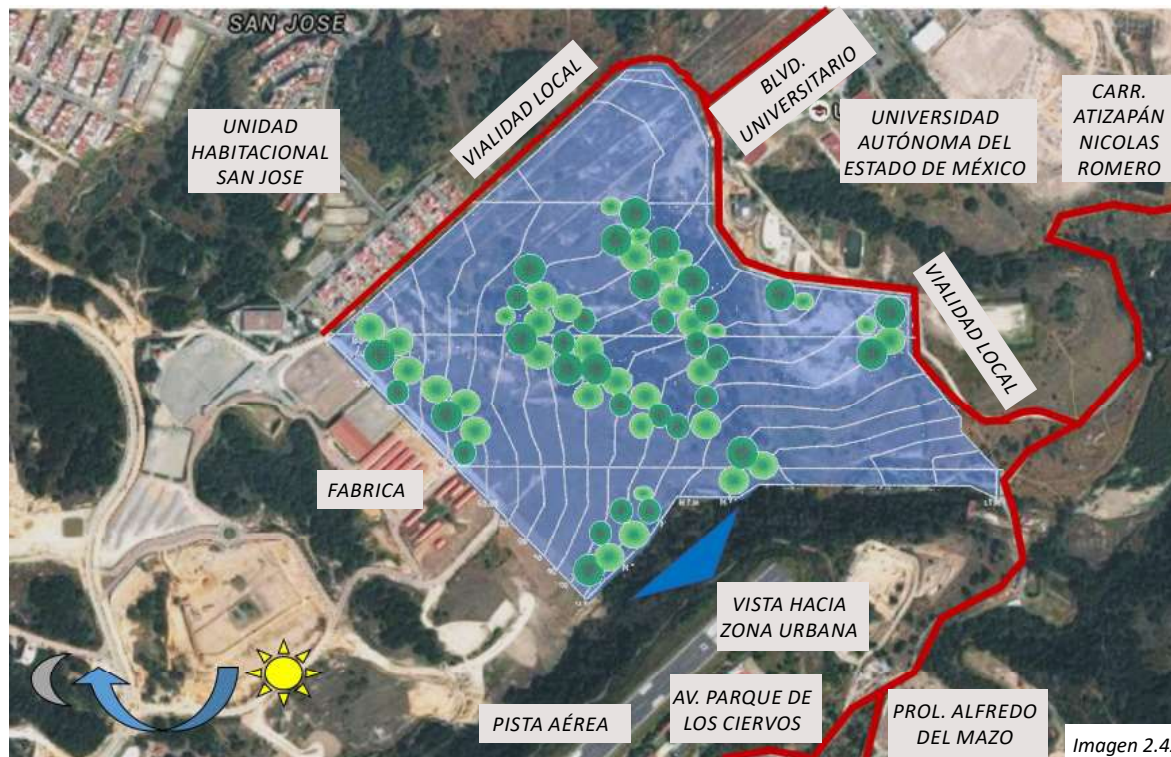


Imagen 2.42



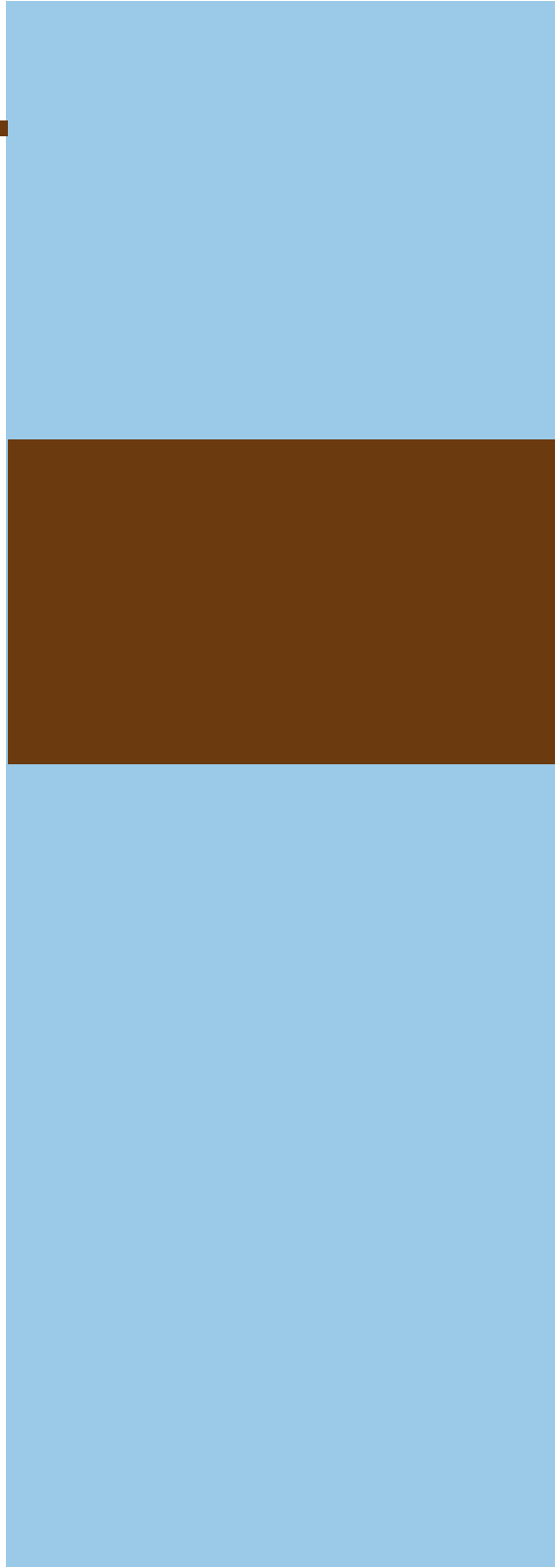
El predio cuenta con todos los servicios, los cuales están ubicados sobre la vialidad local.

El predio tiene una altura máxima de 89.40 metros con una pendiente del 0.085%.

En cuestión de la vegetación el terreno tiene una gran masa de árboles ubicada en el centro del predio y colindancia del sur, predominando los nogales, cedros y pastizales.

Debido a la pendiente el escurrimiento pluvial es hacia el sureste.

Imagen 2.42  
Análisis del predio.



## *2.4 MEDIO NATURAL.*

### 2.4.1 CLIMA.

**PRECIPITACIÓN:** Lluvia entre Junio a Septiembre ocasiona inundaciones en las partes bajas del municipio.

Precipita un volumen de 63,987.900m<sup>2</sup>, se evapora el 3.53%, escurre 14.04% y se filtra al subsuelo el 82.43%.

Cae granizo entre Julio y Agosto y las heladas se presentan entre Noviembre y Marzo.

**TEMPERATURA:** En el municipio de Atizapán de Zaragoza predomina el clima templado subhúmedo se registra lluvias en verano y una temperatura promedio oscila entre 12°C en invierno y una máxima de 16°C en verano.

**HUMEDAD:** Humedad media de 57.41%, humedad máxima de 36.35% y humedad mínima de 4.24%.

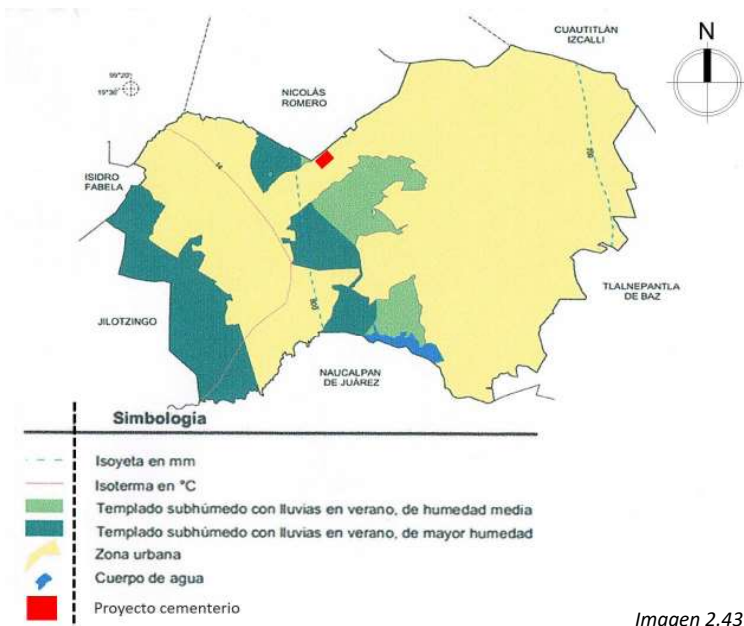
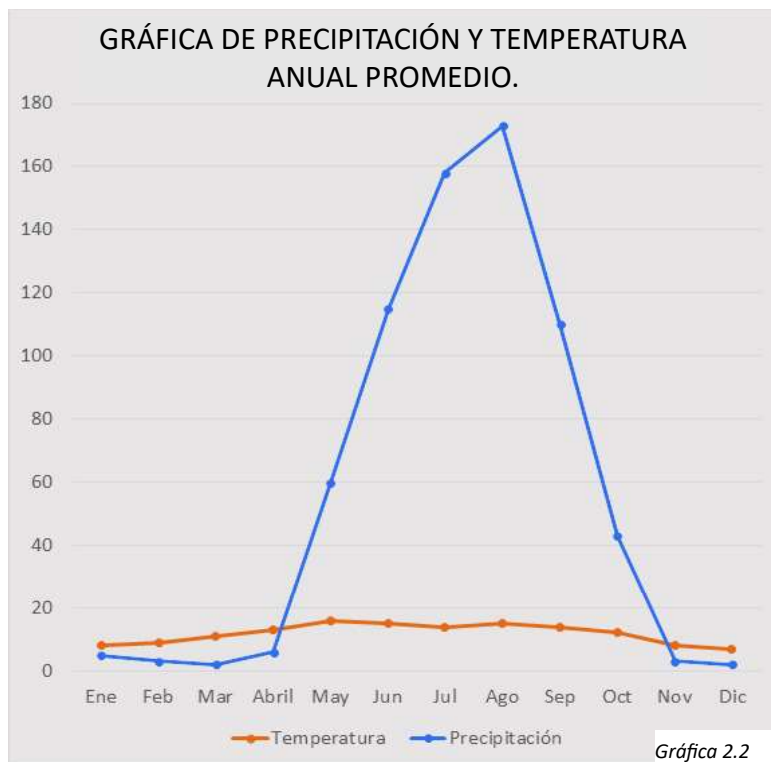
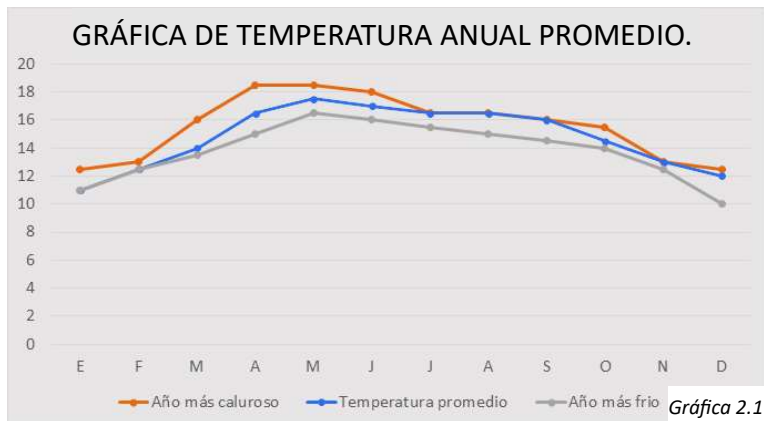


Imagen 2.43  
Plano del clima de Atizapán de Zaragoza.  
Gráfica 2.1  
Gráfica de temperatura anual promedio.  
Gráfica 2.2  
Gráfica de precipitación y temperatura anual promedio.



2.4.2 PAISAJE NATURAL.

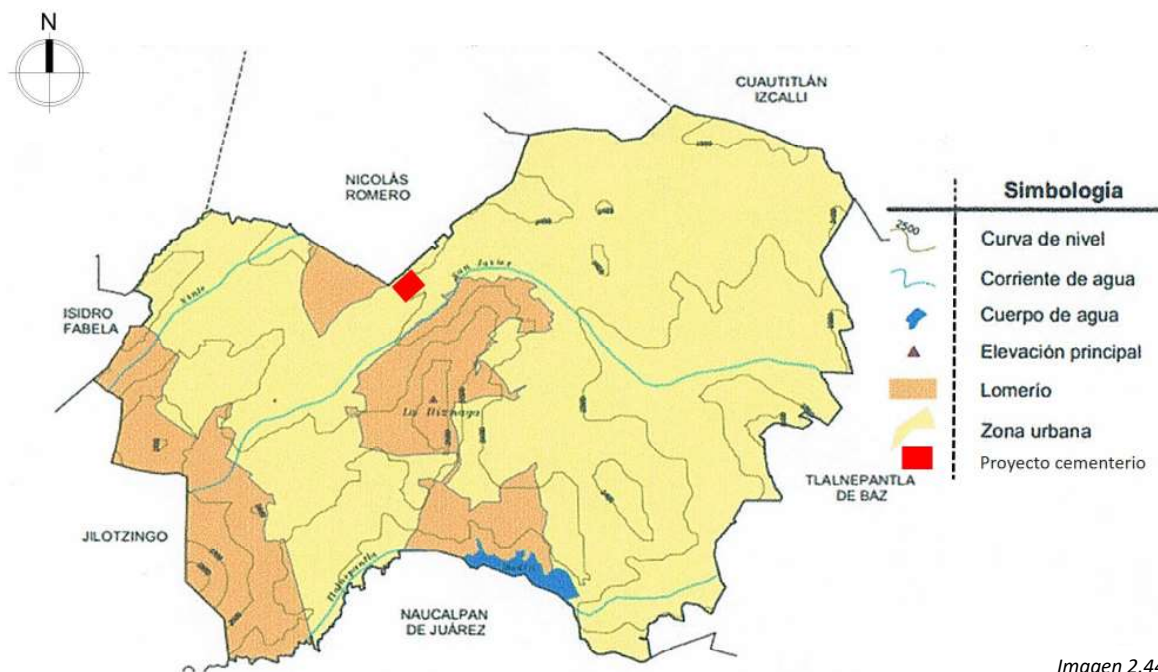


Imagen 2.44

**COLINAS Y MONTAÑAS:** El municipio presenta una zona de valles en su porción oriente, así como pequeños lomeríos y algunas elevaciones al centro y poniente, que corresponden a las derivaciones de la serranía de Monte Alto.

Las principales elevaciones son: El cerro de la condesa, al sur; Atlaco, al oriente; San Juan y el pico La Biznaga hacia el poniente y el cañón del Petróleo al sureste.

**CUERPOS DE AGUA:** El municipio forma parte de la Región Hidrológica número 26 denominada Alto Panuco.

Los arroyos importantes al oeste son el Xintle y La Balsa; mientras que en el norte se localizan los arroyos el Hueso, el Tejocote y el Jarrillal, al sur del municipio se ubican los arroyos San Juan, la Colmena y el Sifón.

En cuanto a los cuerpos de agua, en el municipio existen dos embalses; La presa Madín y la presa San Juan.

Se registra el nivel de aguas freáticas a una profundidad aproximada de 186m.



Imagen 2.45



Imagen 2.46

Imagen 2.44  
Plano del relieve de Atizapán de Zaragoza.

Imagen 2.45  
Vista satelital del Municipio

Imagen 2.46  
Vista satelital de la presa Madín.

2.4.3 FLORA.

Se presentan los resultados del estudio de la flora y vegetación del parque estatal Atizapán-Valle Escondido, que se localiza en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. La lista florística obtenida la conforman 78 familias, 226 géneros y 320 especies. Las familias mejor representadas en el área de estudio son: Compositae (70 especies, 22%), Gramineae (24 especies, 8%), Leguminosae (27 especies, 8%). En estas familias se agrupan el 38% de las especies encontradas en dicho parque. Se describen brevemente los siguientes tipos de vegetación: Bosque de encino, pastizal inducido, matorral xerófilo y comunidades mixtas.

En cuanto a las áreas verdes, en el municipio existen 667.25 Has, de las cuales 358 Has corresponden a los clubes de golf, 300 Has, del parque estatal los Ciervos y sólo 9.25 Has, a espacios adicionales para actividades de esparcimiento y recreación.

El avance de la deforestación se muestra en el hecho de que en 1989 existían 1,501.7 hectáreas de bosque de latifoliadas y para 1996 se estimaron 1,423 hectáreas, por lo que se está dando una pérdida de 11.24 Has, de bosque por año. Al eliminarse la vegetación arbórea y propiciar la zona de pastizales, se provocaron alteraciones a la histología superficial, principalmente en cuanto al escurrimiento de la zona, ya que el 85% del agua se filtraba y tan solo el 15% se escurría; por lo que al eliminar la vegetación arbórea escurre el 95% del volumen precipitado, ocasionando inundaciones en las partes bajas del municipio.



Imagen 2.47



Imagen 2.48



Imagen 2.49



Imagen 2.50

- Imagen 2.47
- Flores de la familia Compositae.
- Imagen 2.48
- Vegetación familia Leguminosae.
- Imagen 2.49
- Bosque de encinos.
- Imagen 2.50
- Pastizal inducido.



## 2.4.4 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.



Imagen 2.51

Imagen 2.51  
Basurero Municipal Puerto de  
Chivos.

**CONTAMINACIÓN DEL SUELO:** El municipio ha presentado un alto crecimiento poblacional en las últimas décadas, provocando modificaciones en el suelo y acrecentándose la contaminación del entorno municipal por la presencia de más habitantes.

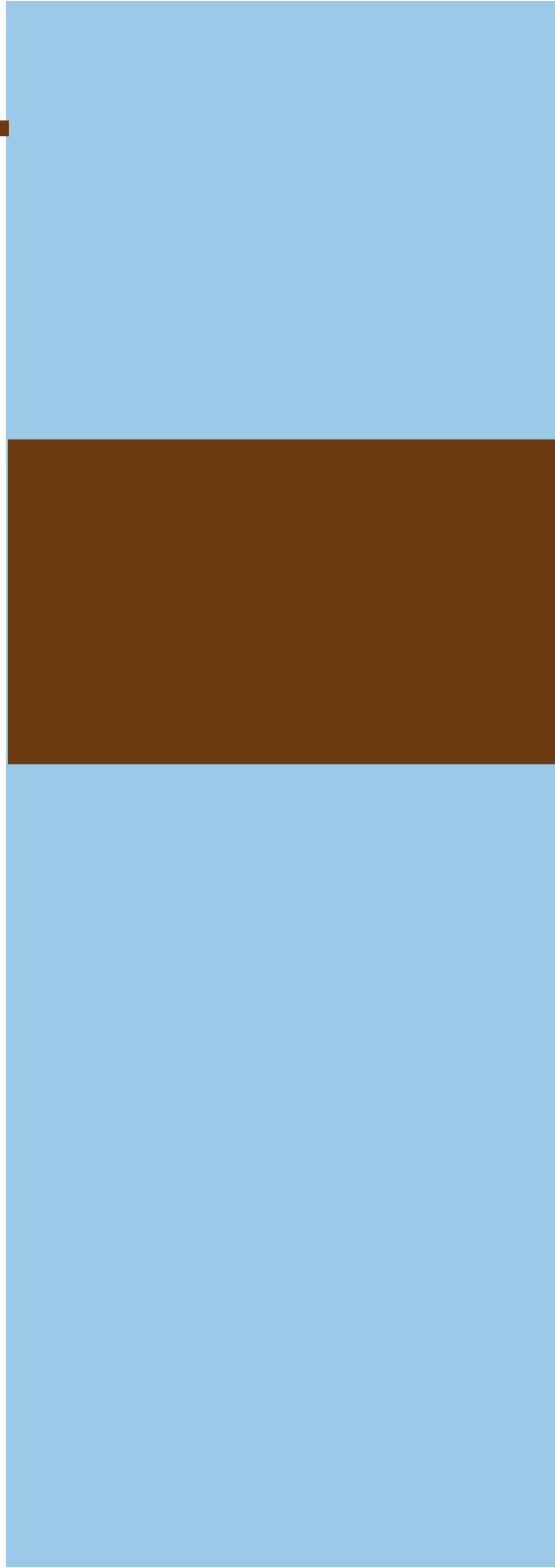
Es importante mencionar que existen algunos factores que representan mayor contaminación actualmente, el cual es el basurero municipal; Puerto de Chivos, el cual se ubica en las cercanías del terreno a ocupar teniendo una producción de 550 ton/día de residuos sólidos.

La contaminación del suelo se genera por la disposición de residuos de origen doméstico, industrial y de servicios, en sitios como los cauces de ríos y arroyos, así como en lotes baldíos ubicados en la zona urbana y sus áreas inmediatas.

**RIESGOS SANITARIOS:** Son originados por áreas o focos de contaminación. Los más representativos en el municipio son la descarga de aguas residuales sin previo tratamiento a los escurrimientos y colectores de drenaje del municipio.

**RIESGOS QUÍMICOS:** Se originan por las trayectorias sobre el territorio municipal de conductos de gas, petroleros, de gasolinas, sustancias químicas, industria de riesgo, etc. En el municipio estos riesgos se encuentran relacionados a la ubicación de industria de riesgo, por la ubicación de gaseras y gasolineras, así como también por el cruce de ductos de Pemex.

Este riesgo se constituye al urbanizar u ocupar los espacios inmediatos donde las líneas están tendidas y sobre todo al no respetar los derechos de vía de esta red.





## *2.5 MEDIO URBANO.*

## 2.5.1 CONTEXTO REGIONAL Y SUB-REGIONAL.

El municipio de Atizapán de Zaragoza, ha desempeñado una función de municipio dormitorio, en el cual la mayor parte de sus habitantes necesitan desplazarse a otras zonas para desarrollar actividades laborales, educativas, comerciales y de servicios. Así el crecimiento territorial del municipio de Atizapán de Zaragoza ha sido producto del desarrollo de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

El crecimiento urbano del municipio se empezó a dar de manera significativa porque el oriente de su territorio creció con gran rapidez, la zona poniente debido a su topografía y escasa comunicación tuvo menor demanda; sin embargo, gracias a su vegetación y paisajes, se están creando nuevos fraccionamientos residenciales.



## 2.5.2 CARACTERÍSTICAS URBANAS DEL PREDIO.

**ESTRUCTURA URBANA:** El terreno de estudio se localiza en la zona despoblada del municipio, la estructura urbana se conforma por servicios que pueden estar ubicados a las afueras del centro poblacional, sin afectar las actividades que se realicen en la cabecera del municipio. Entre el diverso equipamiento inmediato que se ubica cerca del predio de estudio, se destaca:

*Unidad habitacional San José*

*Fábrica*

*Pista aérea municipal*

*Centro caballar*

*Universidad Nacional del Estado de México*

**SIMBOLOGÍA:**

- Cementerio
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Unidad habitacional San José
- Fábrica
- Pista aérea
- Centro caballar
- Relleno sanitario



Imagen 2.53  
Vista satelital de la zona de estudio.  
Vista sur-oeste.

Imagen 2.53



## 2.5.3 USO DE SUELO.

De las 9,764.15 hectáreas de la superficie del municipio, el área urbana ocupa un 54.12%.

Este uso de suelo se ha distribuido de la siguiente manera: El uso habitacional representa el 80.15%, el equipamiento ocupa el 3.96% de la superficie, el uso industrial comprende el 0.91% mientras que los corredores urbanos se desarrollan sobre una superficie de 32.42 hectáreas.

**CORREDORES URBANOS:** Se desarrollan sobre las principales vías del municipio. Ofreciendo variedad de actividades comerciales y de servicios con vivienda. Debido a que dichos corredores fueron establecidos de manera posterior a la creación de las zonas habitacionales, se carece de los elementos necesarios para un óptimo funcionamiento de los mismos.

**CENTROS URBANOS:** El municipio no tiene zonas destinadas a comercio y servicio de carácter regional, por lo que estos usos comprenden una superficie de 01.17 Has. Es necesario contemplar la formación de núcleos de servicios urbanos, así como de corredores que impulsen actividades económicas en el municipio.

**EQUIPAMIENTO:** Se encuentra ubicado de manera dispersa en todo el territorio municipal. En salud destaca el Hospital General de Atizapán, tiene una cobertura de nivel regional. En el equipamiento educativo, se encuentran los campus del Tecnológico de Monterrey, UAEM y UNITEC. Además de que se cuenta con una pista de aterrizaje para la aviación privada y el Parque de los Ciervos con 300 Has.

**INDUSTRIA:** La zona industrial en el municipio comprenden una superficie de 47.95 hectareas. Se ubican en tres áreas específicas dentro del municipio; Industrial Nuevo México, Industrial Centro y San Miguel Xochimanga.

USO	SUPERFICIE	PORCENTAJE %
H.100.A	718.08	13.59
H.125.A	104.55	1.98
H.150.A	874.93	16.56
H.200.A	1,058.64	20.03
H.250.A	243.43	4.61
H.500.A	176.82	3.35
H.667.A	116.56	2.21
H.1000.A	590.79	11.18
H.1333.A	320.32	6.06
CU	97.17	1.73
IP-N	47.95	0.91
EQUIP.	209.37	3.96
VIALID.	667.38	12.63
OROS	382.89	4.47
<b>SUBTOT.</b>	<b>5,284.14</b>	<b>100/54.12</b>
AGRICOL. BOS - PAS	4,089.58	41.90
AGUA	70.69	0.72
<b>TOTAL</b>	<b>9,764.15</b>	<b>100</b>

Tabla 2.3  
Tabla de uso de suelo de Atizapán de Zaragoza.





**SIMBOLOGÍA:**

 Municipio  
Nicolas Romero.

**HABITACIONAL:**


 H2204.

 H.1667.ZE-1-1.


 MXH1- Mixto.


**EQUIPAMIENTO:**

 E- Cementerio.

 E.E.C- Educación y  
cultura.

 E.CT.- Comunicaciones  
y transporte.

 I.G - Industria grande.

 N-Bosque- Natural.

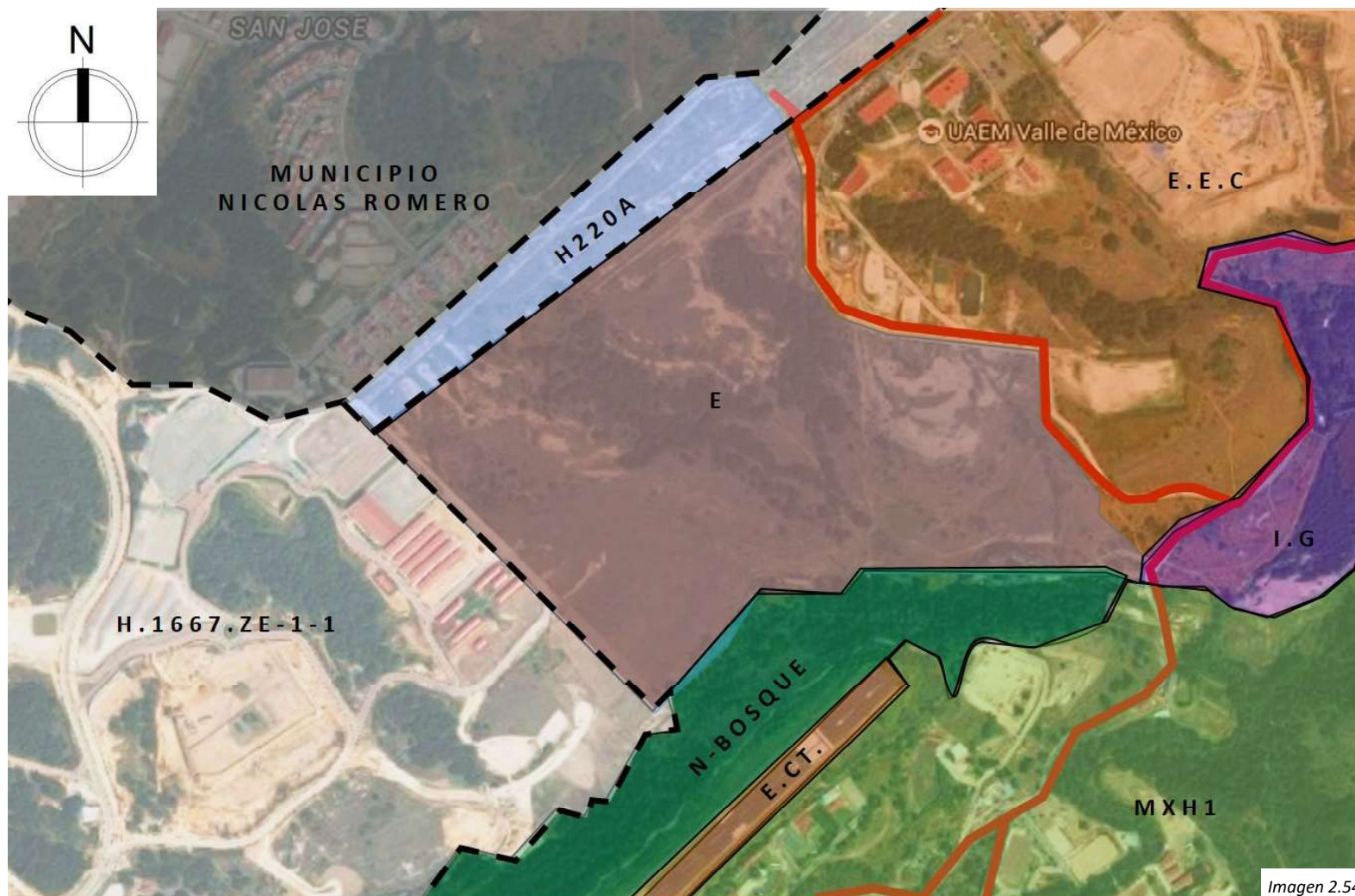


Imagen 2.54

Imagen 2.54  
Uso de suelo de la zona de estudio.

## 2.5.4 INFRAESTRUCTURA.

**INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA:** El servicio de agua que se presenta en el municipio cubre un 99.6% del territorio, comprendiendo una superficie estimada de 50.53km<sup>2</sup> y atendiendo un total de 173 colonias. Las fugas existentes en el municipio representan aproximadamente el 20% el consumo total. Sin embargo, en 77 colonias el servicio es interrumpido diariamente, principalmente en las colonias populares ubicadas al norte, centro y sur del municipio.

Las fuentes de abastecimiento comprenden 83 tanques de regulación, con una capacidad de 63,000 m<sup>3</sup>, 35 pozos, 83 tanques de distribución y 62 cárcamos de rebombeo.

**INFRAESTRUCTURA SANITARIA:** El sistema de drenaje municipal está constituido principalmente por los cauces de los ríos convertidos en drenajes a cielo abierto, que tienen como eje de desagüe el Río San Javier, donde se descargan los canales y arroyos de la zona Esmeralda y atraviesan la cabecera municipal y desembocan en los fraccionamientos aledaños al club de golf La Hacienda.

Este sistema presenta un 98% de cobertura sobre las áreas urbanas del municipio.

Los colectores primarios se encuentran constituidos por los cauces de los escurrimientos intermitentes, los cuales además conducen las aguas residuales de tipo doméstico, industrial y las pluviales.

La red municipal, presenta deficiencias en varias colonias como Rinconada de la Hacienda, Villas de San José, Los Ahuehuetes, Piloncillo, Potrero, Calacoaya, Rincón Colonial, entre algunas otras, debido a que en la época de lluvias se satura la red y que se carece de drenaje pluvial en la zona.

**INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:** El servicio de energía eléctrica en el municipio logra cubrir un 99% del área urbana existente, aunque en la época de lluvias se presentan apagones y variaciones en el voltaje. Las comunidades que carecen principalmente del servicio de energía eléctrica son: Rancho Blanco, Los Cajones y el Chapulín.

El alumbrado público cubre el 99% de las comunidades, aunque en las colonias ubicadas al norte tienen un funcionamiento irregular.

En general, en lo referente a la energía eléctrica, se puede señalar que prácticamente en todas las colonias se cuenta de manera eficaz con este servicio y son escasas aquellas viviendas que obtienen el servicio eléctrico por medio de líneas clandestinas.

**RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:** La recolección de los desechos sólidos en el municipio se lleva cabo a través de una flotilla de autobuses equipados especialmente para esta actividad. Los residuos que se generan son depositados en el relleno sanitario existente en el municipio, mismo que se localiza en la zona norponiente del área urbana, cerca de la unidad académica de la Universidad (UAEM).

**COMUNICACIONES:** Con excepción de algunos asentamientos irregulares de reciente creación, es posible determinar que el municipio de Atizapán de Zaragoza cuenta con una cobertura total en su territorio del servicio telefónico. Finalmente, la oficina del servicio postal se ubica en un local ubicado en la cabecera municipal.



2.5.4 INFRAESTRUCTURA.

**SIMBOLOGÍA:**








-  Infraestructura Hidráulica.
-  Infraestructura Sanitaria.
-  Infraestructura Eléctrica.
-  Infraestructura Desechos Sólidos Relleno Sanitario.
-  Infraestructura Comunicaciones (Telefono).
-  Vialidades.
-  Cementerio.



Imagen 2.55

Imagen 2.55  
Infraestructura de la zona de estudio.

## 2.5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

La vialidad primaria se encuentra definida a través de un modelo lineal irregular, mezclado con un modelo radial que es convergente hacia la zona oriente del municipio, pero se presentan problemas de integración y continuidad con la cabecera municipal, situación que ha incidido en la carencia de comunicación vial entre las zonas urbanas del municipio oriente y poniente, así como de norte a sur, al oriente del municipio.

Colonias y fraccionamientos urbanos presentan una traza urbana ortogonal irregular, que corresponde principalmente a la tipografía de la zona, conformado generalmente por vías de menos jerarquía, lo que representa problemas con el resto del municipio.

**Las vialidades regionales son:**

Carretera Tlalnepantla Atizapán Nicolás Romero.  
Autopista Chamapa- Lechería.

**Las vialidades primarias son:**

Av. Dr. Jorge Jiménez Cantú.  
Boulevard Ignacio Zaragoza.  
Av. Barrientos. Lago de Guadalupe.  
Boulevard Lomas de la Hacienda.  
Av. Adolfo Ruiz Cortines.

**Las vialidades secundarias son:**

Av. Real de Calacoaya-Blvd. Calacoaya.  
Av. Rodolfo Casillas Zapata- Chihuahua- Real de Pirules.  
Av. Emiliano Zapata- AV. de los Fresnos.

TABLA 2.4 RUTAS DE TRANSPORTE DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA.

MODOS	LÍNEA	ZONA DE SERVICIO
AUTOBUSES	Autobuses México. Tlalnepantla - Cuautitlán y Anexas	San Mateo Tecloapan, Lomas de San Miguel, Villas de la Hacienda, comunicándose con Tlalnepantla Centro y Cuautitlán Izcalli.
	Autotransportes Monte Alto y Anexas	Parte del Metro IPN, Rosario y Cuatro Caminos comunicando a las zonas centro de Atizapán de Zaragoza, Progreso Industrial y Hogares de Atizapán.
	Línea rápidos de Monte Alto	Con servicios del Metro Rosario a Tlalnepantla y hacia Atizapán.
	Autobuses Aurora Concepción	De Tlalnepantla a la zona oriente de Atizapán de Zaragoza
	Autobuses México- Azcapotzalco - Tlalnepantla	Servicio de Tlalnepantla al centro de Atizapán de Zaragoza.
MICROBUSES	Ruta 2000 (Microbuses)	Parten del Metro Toreo hacia Blvd. Ávila Camacho, Calz de los Jinetes, Blvd. Lomas de la Hacienda
	Ruta 27 (Microbuses y Combis)	Metro Toreo a Lomas de la Hacienda, Bosque de Iztacalay Col. Emiliano Zapata
	Microbuses Azcapotzalco - Tlalnepantla	Del Metro Rosario a Santa Mónica, Calacoaya y San Martín
	Ruta 01	Del Metro Cuatro Caminos a la Av. López Mateos, La Cañada y Calacoaya
	Ruta 89	Del Metro Tacuba a Vista Hermosa y Atizapán Centro



### 2.5.6 VÍAS DE ACCESO AL PREDIO.

Las vías que permiten el acceso al predio, son de doble carril asfaltadas en su totalidad, permitiendo un acceso rápido, las vías locales se comunican a las vías primarias, específi-

camente la que va hacia el norte la cual se comunica con la carretera Atizapán Villa Nicolás Romero.

**SIMBOLOGÍA:**





-  Vialidad primaria. 2 carriles ambos sentidos.
-  Vialidad secundaria. 1 carril ambos sentidos.
-  Vialidad local 1 carril.
-  Cementerio.



Imagen 2.56  
Vialidades de la zona de estudio.  
Tabla 2.4  
Rutas de transporte del municipio.

Imagen 2.56

## 2.5.7 EQUIPAMIENTO URBANO.

El equipamiento urbano es un elemento primordial de la estructura urbana, su distribución permite la integración y funcionalidad de las actividades socio-económicas así como la adquisición de bienes y los servicios necesarios para la realización de esas actividades.

En el Municipio de Atizapán de Zaragoza existen equipamientos de todos los subsistemas, los cuales se encuentran localizados de forma dispersa y con cobertura básicamente de carácter local existiendo algunos de índole regional.

**EQUIPAMIENTO EDUCATIVO Y DE CULTURA:** Se cuenta con 63 jardines de niños, 67 primarias y 35 secundarias. En nivel medio superior se tienen 15 preparatorias y bachilleratos tecnológicos y 4 escuelas de nivel superior (3 universidades y 1 escuela normal).

En cuanto al subsistema de cultura, sólo se cuenta con 5 bibliotecas y una casa de cultura, asimismo se cuenta con un museo y un teatro, mismos que por sus condiciones y tamaño de instalaciones, requieren de ampliación y un mejoramiento de espacios.

**EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD Y ASISTENCIA:** Se cuenta con 29 centros de salud, tres hospitales con 149 camas. El sector salud presenta las mismas características del sector educación, donde existe déficit mínimo en el equipamiento existente.

**EQUIPAMIENTO PARA EL COMERCIO Y ABASTO:** Cuenta con 16 módulos de distribución de leche (Liconsal) se tiene un déficit de 16 unidades y 12 mercados públicos.

**EQUIPAMIENTO PARA EL TRANSPORTE:** Sólo se cuenta con un aeropuerto de corto alcance, el cual se utiliza solo para vuelos privados. En éste aterrizan principalmente avionetas y aviones pequeños.

**EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y DEPORTE:** En el municipio de Atizapán de Zaragoza se cuenta con unidades deportivas en colonias México Nuevo, Prof. Cristóbal Higuera y Lomas de Atizapán. Se cuenta también con 6 jardines vecinales, existiendo un déficit de 41 unidades.

En cuanto a parque urbano, se cuenta con un elemento (Parque de los Ciervos). Además de lo anterior, existen siete clubes de golf privados.

**EQUIPAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS:** Dentro de este subsistema se cuenta con el palacio municipal, oficinas públicas estatales y federales. En cuanto al palacio municipal, se cuenta con un déficit de 5,358 m<sup>2</sup> de construcción.

En cuanto a servicios, existen una estación de bomberos que presenta déficit en cuanto a unidades vehiculares y metros de construcción, de acuerdo a lo previsto por la SEDESOL.



## 2.5.7 EQUIPAMIENTO URBANO.

## SIMBOLOGÍA:

- Equipamiento educativo - UAEM.
- Equipamiento de comercio - Fábrica.
- Equipamiento de transporte-Pista aérea.
- Equipamiento de deporte - Campo de béisbol.
- Equipamiento de servicios - Relleno sanitario.
- Vialidades.
- Proyecto cementerio.



Imagen 2.57

Imagen 2.57  
Equipamiento de la zona  
de estudio.

## 2.5.8 IMAGEN URBANA.

**HITOS:** Puntos de referencia urbanos.

Mausoleo Adolfo López Mateos.

Palacio municipal.

Biblioteca y el museo Adolfo López Mateos.

Puente el Centenario.

Ex Hacienda del Pedregal.

Ex hacienda de San Mateo.

Ex Hacienda de Sayavedra.

Universidad Nacional del Estado de México.

Casa de Adolfo López Mateos, actual museo.

Bebederos en las Arboledas (Obra de Luis Barragán).

Estatua Lic. Adolfo López Mateos.

Pista aérea.

Presa Madín.

Plaza de la democracia.

**NODOS:** Son elementos a los cuales concurre la población a desarrollar actividades.

Parque Mausoleo Adolfo López Mateos.

Plaza Adolfo López Mateos.

Centro administrativo de la cabecera municipal.

Plaza de acceso al Parque de los Ciervos.

Atrio del templo de San Francisco de Asís.

**BORDES:** Este elemento presente en el municipio está integrado por la autopista de cuota Chamapa - Lechería y crea la división del municipio en dos zonas urbanas. La primera, al poniente con las zonas populares y de nivel medio. La zona poniente se encuentra conformada por el área que se denominada Zona Esmeralda, misma que comprende fraccionamientos residenciales de baja densidad.



Imagen 2.58

Imagen 2.58  
Plaza de la democracia.



### 2.5.9 CONCLUSIONES DEL MEDIO.

El terreno se ubica en el municipio de Atizapán de Zaragoza en el Estado de México, en un suelo de tipo aluvión y dentro de la zona urbana de acuerdo a la carta urbana del municipio pero el predio esta alejado del centro municipal, en una ladera en los límites del municipio con pendiente del 0.085% con escurrimiento pluvial hacia el sureste.

En la zona de estudio llueve entre Junio a Septiembre y se presenta granizo entre Julio y Agosto y se presentan heladas entre Noviembre y Marzo. La temperatura promedio es de 12°C en invierno y la máxima de 16°C en verano, con clima templado subhúmedo y la humedad media es de 57.41%. Los cuerpos de agua no están cercanos a la zona de estudio y la flora corresponde a los bosques de encino, pastizal y matorral.

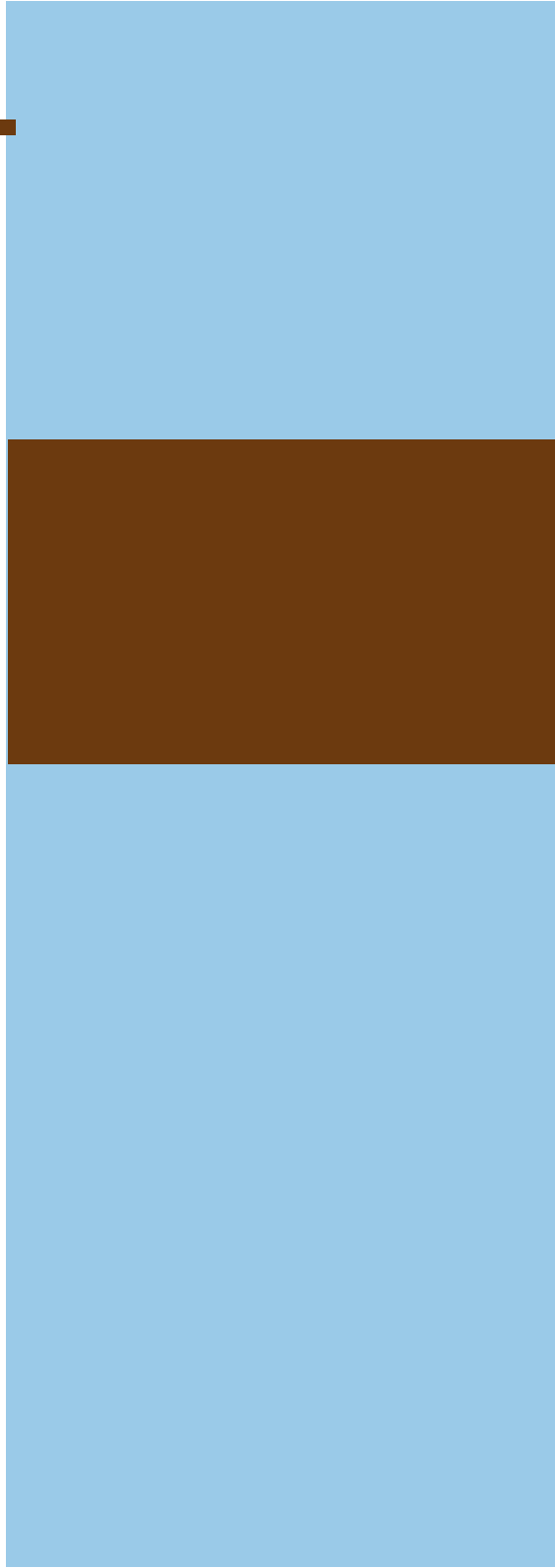
En el contexto regional del predio sus colindancias son la Universidad Autónoma del Estado de México, una unidad habitacional que pertenece al municipio colindante, una fábrica y una pista aérea, hay otros espacios importantes sin colindancia inmediata los cuales son: El basurero municipal a un costado de la UAEM, un centro caballar y un campo de beisbol.

El predio se ubica en un terreno con uso de suelo de equipamiento, permitiendo sin problema alguno la propuesta del cementerio, cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del cementerio, como suministro de agua, drenaje, electricidad y telecomunicaciones.

La vialidad principal de acceso al cementerio será desde la autopista Adolfo López Mateos tomando la desviación Blvd. Universitario y llegando a la vialidad local de acceso.

Debido al equipamiento urbano de la unidad habitacional y la UAEM se proyectó el área de fosas tradicionales lo más alejada posible para evitar molestias o daños ecológicos, la UAEM tiene una ubicación poco favorable ya que se localiza entre el relleno sanitario y el cementerio propuesto, como apoyo para tener una mejor relación entre las edificaciones se colocará una barrera visual para ofrecer una vista más agradable hacia la universidad.

En cuestión de la imagen urbana no hay algún elemento que se representativo para tomar en cuenta para ser aplicado en el presente proyecto. La silueta urbana es simple y no logra proporcionar ideas al concepto del cementerio, haciendo que el cementerio rompa con la imagen urbana sencilla, proporcionando un nuevo hito a la zona de estudio.



## *2.6 MEDIO SOCIAL.*

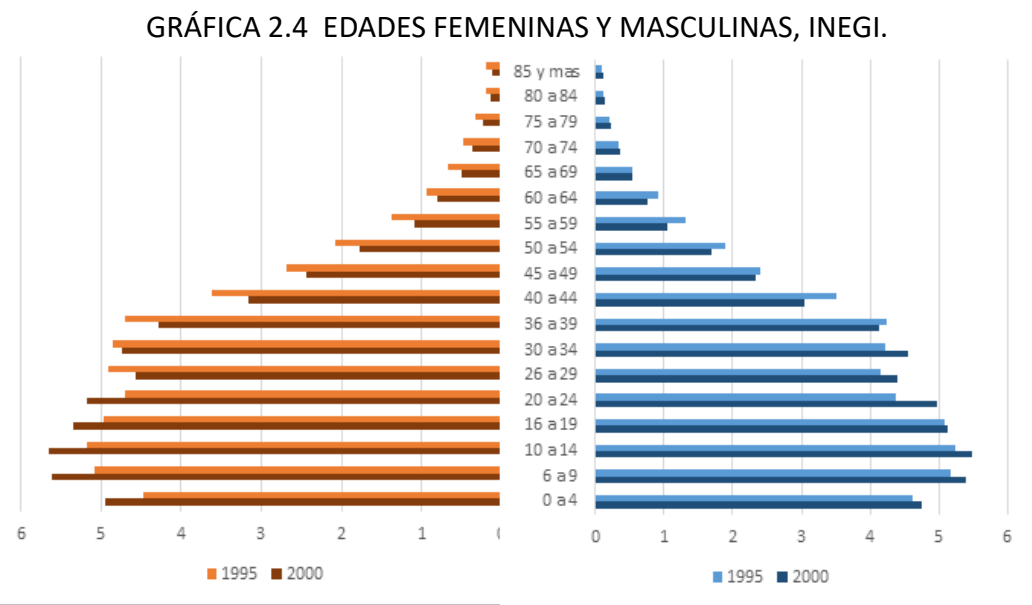
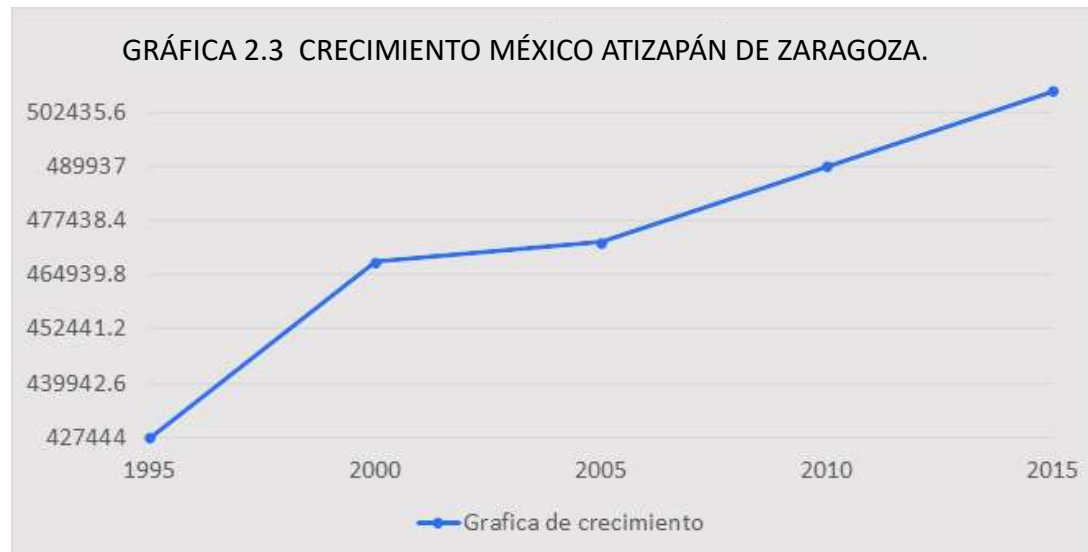
### 2.6.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.

**CRECIMIENTO POBLACIONAL:** Al ser un municipio en desarrollo, desde su fundación hasta la actualidad el municipio de Atizapán de Zaragoza presenta una tasa de crecimiento estable.

En referente al periodo de 1995 a 2000 el estado presenta una desaceleración en su crecimiento poblacional, ya que se registró una población de 467,886 habitantes y una tasa de crecimiento media anual de 0.196% durante este periodo se ha alcanzando una población de 472,526 habitantes en el 2005, en el año del 2010 la población creció a 487,937 habitantes con una tasa de crecimiento de 3.55% del 2005 al 2010. Se ocupará la tasa de crecimiento de 3.55% para futuros análisis referentes a este documento.

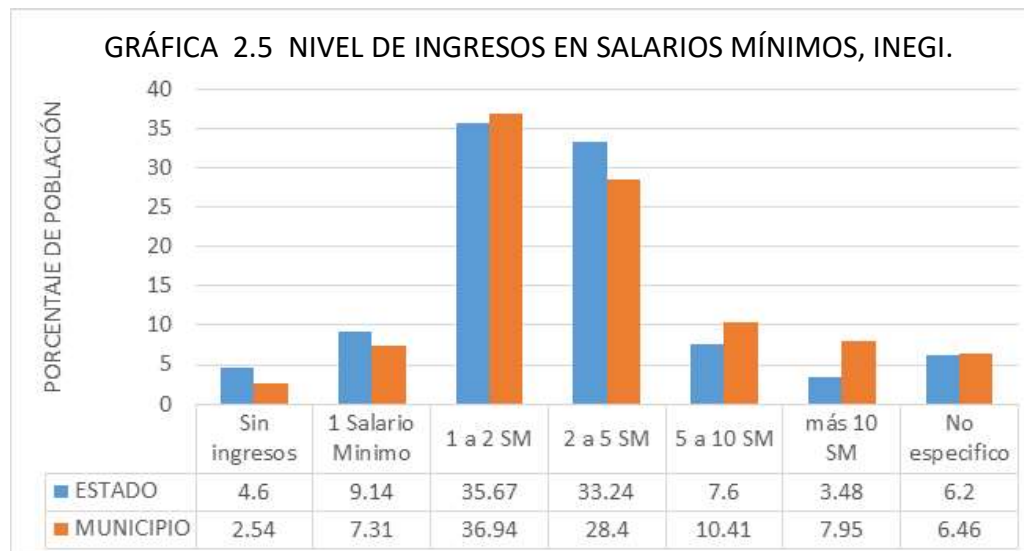
**ESTRUCTURA POBLACIONAL POR EDADES:** En la estructura poblacional, se observa una estabilidad en cuanto al sexo de la población, esto para el periodo de 1995 al 2000.

La población actual del municipio esta conformada en su mayoría por jóvenes, principalmente entre 12 a 34 años, respecto a la población adulta, se observa que en un futuro esta se incrementará notablemente, debido al crecimiento actual de la estructura de la pirámide de edades. De igual manera la población entre 45 y 60 años de edad seguirá presentando incrementos, principalmente en la referida a la población femenina.

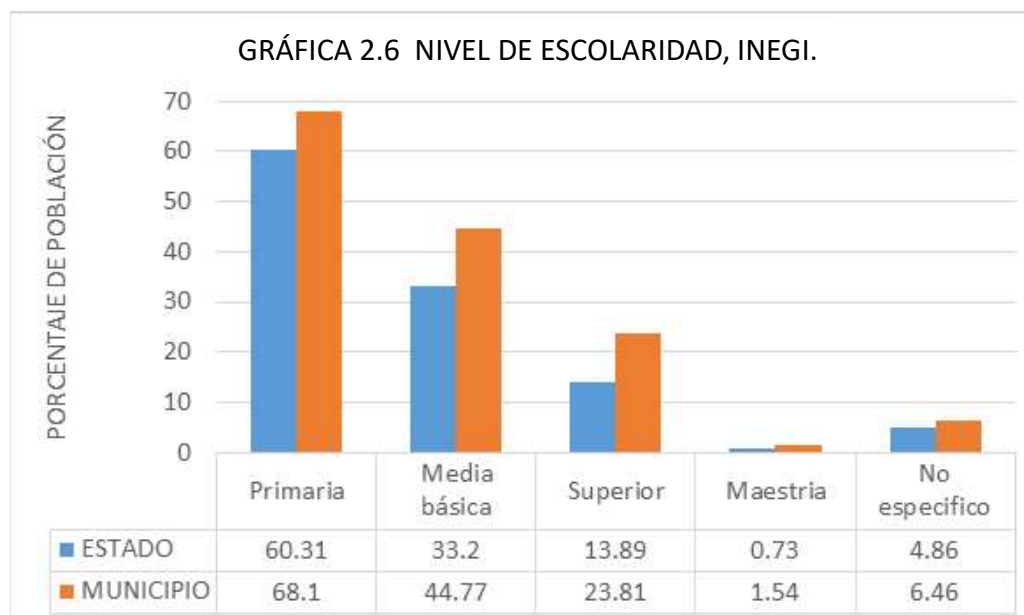




## 2.6.2 ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES.



**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA:** La población ocupada del municipio presenta una diferencia en la distribución de ingresos, en el sentido de que sólo el 7.95% obtuvo más de 10 veces el salario mínimo mensual, mientras que el 82% restante recibió menos de 5 salarios mínimos mensuales. En este aspecto, resalta la importancia de que tanto el gobierno municipal como estatal deben considerar políticas que permitan mejorar las condiciones de ingresos de la mayoría de la población.



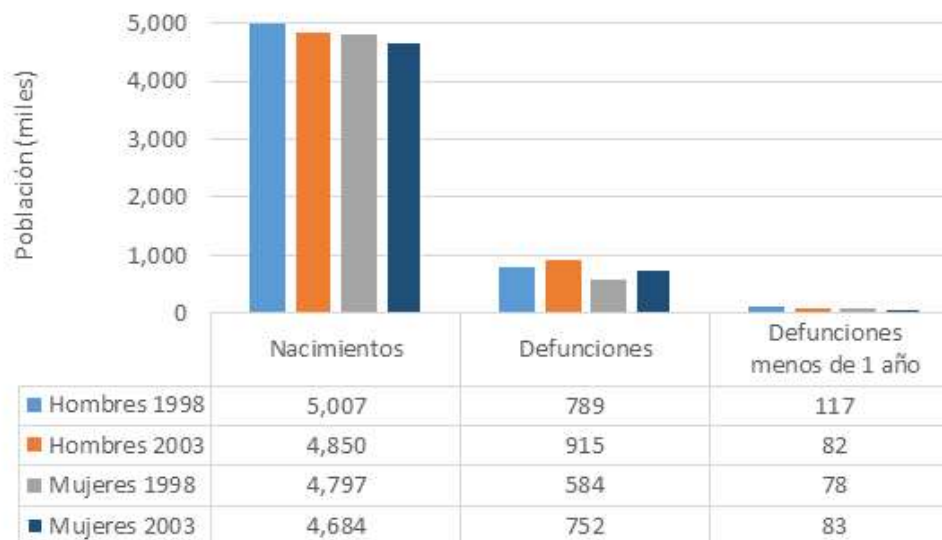
**NIVEL DE ESCOLARIDAD:** Atizapán de Zaragoza presenta un alto grado de escolaridad en su municipio, donde el mayor porcentaje de población que se encuentra en los niveles medio superior y superior. En cuanto al nivel de primaria representa el 68.10% de la población. La instrucción media básica representa el 33.20% de la población total. En cuanto a nivel medio superior y superior, el municipio tiene un nivel mayor al estatal, debido entre otros factores como la presencia de instituciones privadas que cubren el rezago de equipamiento no cubierto por el nivel público.

### 2.6.3 ASPECTOS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

**NATALIDAD:** El municipio tiene varias etapas de natalidad, presentando decrementos e incrementos. Siendo los más significativos el incremento de natalidad entre los años 1997 al 1999. Posteriormente la natalidad presentó un decremento entre el 2001 al 2002. Se presentó estabilidad de nacimientos entre el año 2002 al 2006, finalmente en el 2009 al 2011 se dio el último incremento para dar paso a un decremento en la natalidad del municipio desde el año 2011. Analizando estos datos se concluye que un motivo de la baja natalidad actual es debido a que la población da prioridad al ámbito laboral antes de tomar la decisión de formar una familia.

**MORTALIDAD:** Las presentes gráficas muestran un aumento estable de mortalidad en el municipio llegando al año 2012 a 2,250 defunciones anuales.

GRÁFICA 2.7 NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES, INEGI.



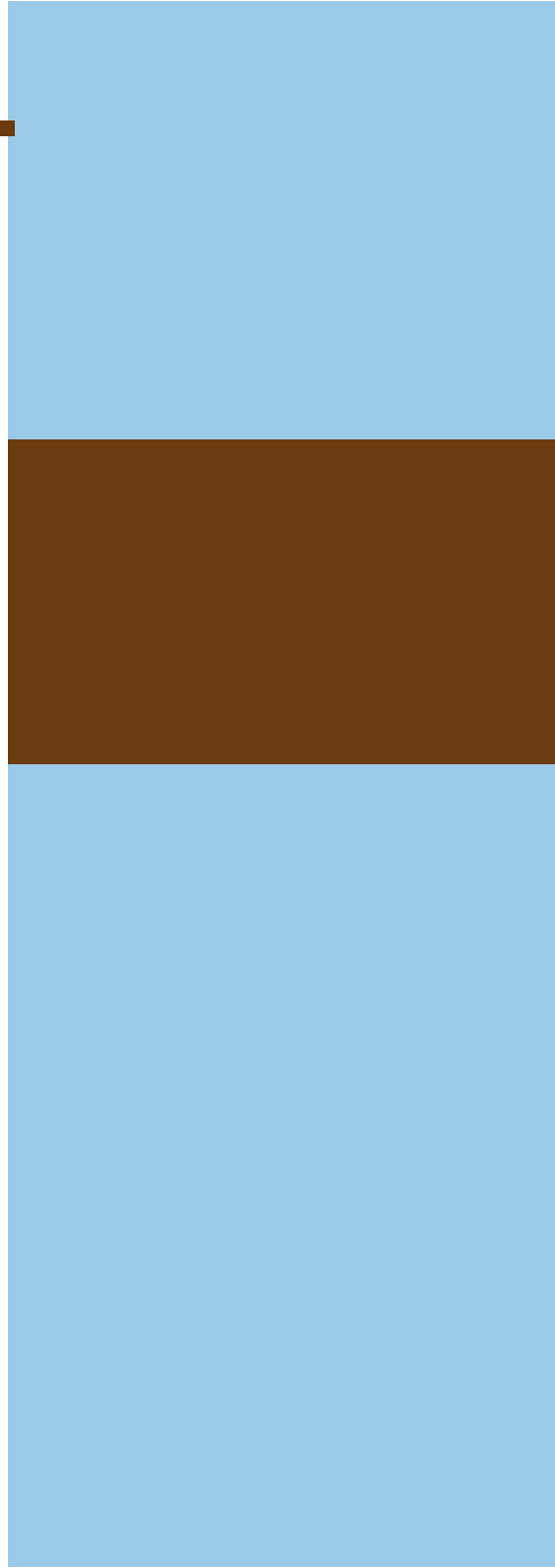
GRÁFICA 2.8 NACIMIENTOS GENERALES, INEGI.



GRÁFICA 2.9 DEFUNCIONES GENERALES, INEGI.









*CAPÍTULO 3*  
*ANÁLISIS.*

## 3.1 PREMISAS DE DISEÑO.

ZONA	PROBLEMÁTICA	SOLUCIÓN PROPUESTA
ADMINISTRACIÓN	SEPARAR LOS ESPACIOS POR ACTIVIDAD	3 cuerpos, 3 niveles cada uno. Planta baja área con mayor movimiento y ruido (Ventas, Administración y Cafetería) 1er y 2do nivel estarán los velatorios en un ambiente más silencioso y reservado. Se interconectaran por medio de una terraza.
	RUIDO	Rodeado por una barrera vegetal para disminuir el ruido generado.
	NECESIDADES	Vestidores/ sanitarios para hombres y mujeres.
TALLER	SUMINISTROS	Área de estacionamiento y descarga.
	PRIMEROS AUX.	Enfermería, servicio a trabajadores y dolientes.
CREMATÓRIO	RECIBIR CUERPO	Área de estacionamiento y patio de maniobras.
	RECID. TOXICOS	Por medio de un contenedor especial.
	ASEO PERSONAL	Regaderas y vestidores para personal.
	MAT.PELIGROSO	Estará alejado de los demás edificios y rodeado por una barrera vegetal para disminuir el ruido y posibles olores.
CAPILLA	ENTRADA	Primero entrara el difunto y después los dolientes en caravana funeraria.
	ILUMINACIÓN	Indirecta por medio de celosías y jardín interior.
	ECUMÉNICA	Sin elementos religiosos que hagan referencia a un Dios en particular.
ORATORIO	INUNDACIÓN	Elevación del firme.
	AISLAR	Con ventanas en la parte baja para evitar el contacto con el exterior.

ZONA	PROBLEMÁTICA	SOLUCIÓN PROPUESTA
URNAS	INUNDACIÓN	Elevación del edificio.
	UBICACIÓN	Ubicado en tres diferentes áreas dentro del predio.
	NICHOS	El columbario estará dividido por alas y estos por secciones para una rápida ubicación. Divididas en:
EXTERIORES	VIALIDADES	Principales (12m), Servicios (9m), Secundaria (6m), Peatonal (3m) e Interna (1m).
	VIALIDAD	Las vialidades y caminos se adaptaran a la pendiente del terreno, se diseñara un circuito por toda la extensión del cementerio, para que los dolientes puedan llegar hasta el lugar deseado.
	PAISAJE	Se hará un diseño de paisaje, ocupando árboles y arbustos para proporcionar y dar escala a los espacios, los caminos estarán diseñados para capturar el agua pluvial por medio de canaletas laterales.
	AGUA PLUVIAL	Los caminos propuestos se diseñaran para captar el agua pluvial, dirigiéndola a la cisterna de agua pluvial, a los bioestanques o a las áreas verdes para ser regresada a la tierra.
	DERRUMBE	En las plataformas del área de los edificios se ocuparan muros de contención y en las pendientes pequeñas se utiliza vegetación como arbustos y/o pasto con raíces amplias.
	AGUA DE FOSAS	Habrán bioestanques distribuidos en el predio.

3.1 PREMISAS DE DISEÑO.

ZONA PROBLEMÁTICA		SOLUCIÓN PROPUESTA
E X T E R I O R E S	MATERIAL ORGÁNICO	La hojas secas y/o producto de las podas se ocupara para la elaboración de composta.
	BAÑOS EN ÁREA DE FOSAS	Se proponen baños secos y el producto se tratara para convertirlo en composta.
	ÁREA DE CONTEMPLACIÓN	Se diseña una terraza de contemplación en la parte más alta del terreno, orientado para observar el atardecer y todo la extensión del cementerio, el área de fosas, bioestanques y criptas se ubicaran bancas para el descanso de los dolientes.
	LOTIFICACIÓN	El cementerio se divide en cuatro partes principales; norte, sur, este y oeste, y cada una se dividirá en cuatro secciones más, basadas en la generatriz de los caminos.
	SECCIÓN DE FOSAS	La orientación de las fosas será distinta en cada área del cementerio y dependerá de la sección donde se ubique la fosa.
E S T A C I O N A M I E N T O	UBICACIÓN	El estacionamiento se ubica en la parte noroeste del predio, lo más cercano a la vialidad de acceso.
	DIVISIÓN	El primer estacionamiento será el público, seguido por el estacionamiento para el área administrativa y finalmente, hasta el fondo el estacionamiento y patio de servicios.
	CUARTO DE MAQUINAS	Ubicada entre el estacionamiento administrativo y de servicios. Tendrá una barrera vegetal en la colindancia de la zona habitacional para la disminución de ruido y como barrera visual.

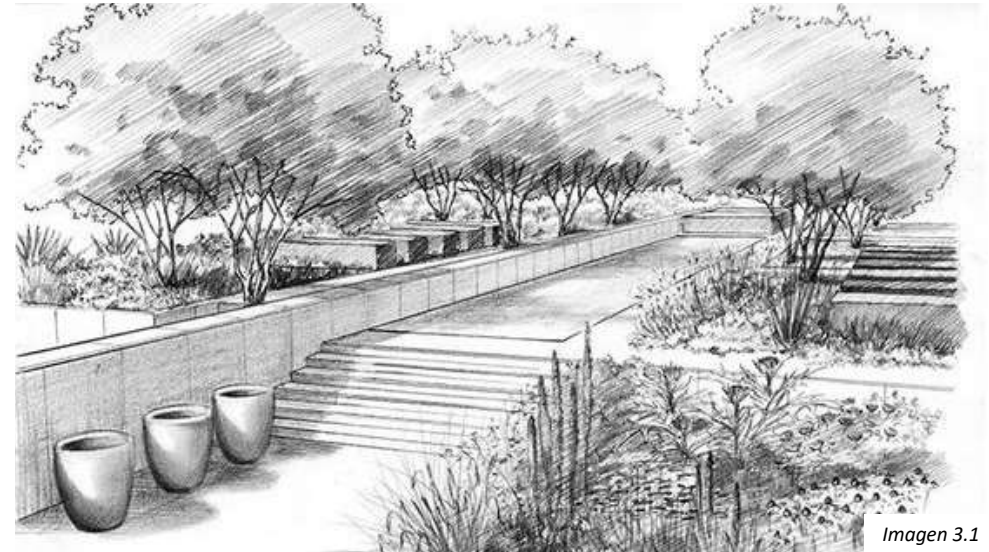


Imagen 3.1

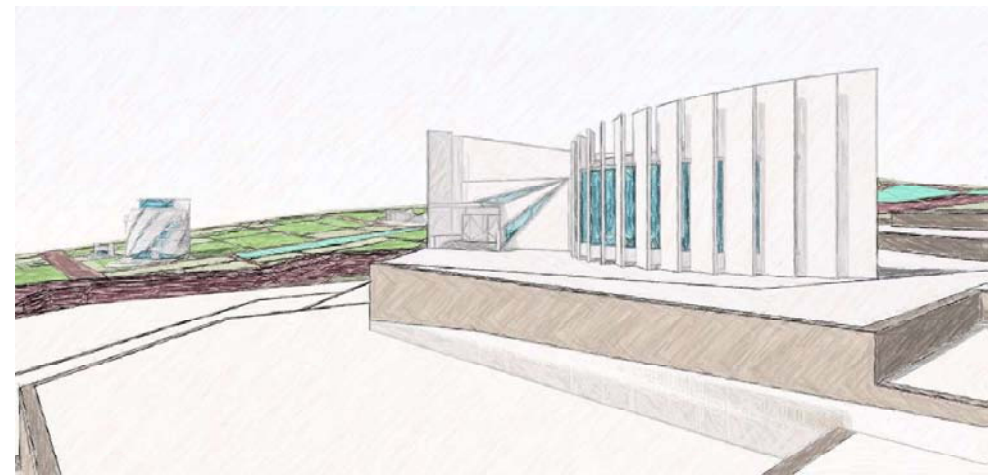


Imagen 3.2

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	ZONA	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANTIDAD	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES	
A D M I N I S T R A C I Ó N / V E L A T O R I O S	P Ú B L I C A	Sala común	25	63.70	1	63.70	Triple altura	
		Vestíbulo principal	----	84.10	1	84.10		
		Sanitario gral. Mujeres	4	28.65	3	85.95	4 sanitarios, 4 lavabos	
		Sanitario gral. Hombres	4	28.65	3	85.95	4 sanitarios, 4 lavabos	
		Sanitarios minusválidos	1	5.00	1	5.00	1 sanitario, 1 lavabo	
		Circulación vertical	2	33.25	1	33.25	Escaleras / elevador	
		Informes	8	68.20	1	68.20	Área de ventanillas y caja	
	SUB TOTAL						426.15	
	T R A B A J O	Recepción	2	48.85	1	48.85		
		Archivo y aseo	1	8.15	2	16.30		
		Café y copias	-----	8.90	2	17.80	Luz y agua potable	
		Cubículos	36	295.95	1	295.95	Contando circulaciones	
		Director	1	42.05	1	42.05	Con sanitario	
		Gerente		42.05	1	42.05	Con sanitario	
		Contador	1	17.75	1	17.75		
		Administrador	1	17.75	1	17.75		
		Sala de juntas	14	47.50	1	47.50	Cuenta con proyector	
		Sanitarios	4	13.60	2	27.20	2 para mujeres 2 para hombres	
	SUB TOTAL						573.20	
	V E N T A	Recepción ventas	1	40.10	1	40.10		
		Sala de espera	10	36.65	1	36.65		
		Área de mostradores	-----	460.00	1	460.00	Área libre	
		Agente de ventas	3	16.50	4	66.00		
		Bodega	1	147.50	1	147.50	Incluye montacargas	
	SUB TOTAL						750.25	



## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	ZONA	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANTIDAD	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES
ADM / VEL LATOR IOS	CAF ETE RÍA	Florería	20	66.15	1	66.15	Estantes para floreros
		Caja	2	7.55	1	7.55	Dos cajas
		Cámara fría	1	38.05	1	38.05	
		Telefonos públicos	6	19.65	1	19.65	6 telefonos
		Vestíbulo cafetería	1	73.25	1	73.25	
		Sanitarios mujeres	5	21.00	1	21.00	5 sanitarios, 4 labavos
		Sanitarios hombres	5	21.00	1	21.00	5 sanitarios, 4 labavos
		Sanitarios minusválidos	1	4.00	1	4.00	
		Cuarto de aseo	1	2.55	1	2.55	Con tarja
		Área de comensales	128	281.75	1	281.75	32 mesas para 4 personas
		Preparación de alimentos	5	68.00	1	68.00	Barra de entrega y cajas (2)
		Cocción de alimentos	3	38.45	1	38.45	Estufa, tarja, agua y luz
		Área de empleados	8	13.65	1	13.65	Lockers
		Cristalería	1	14.50	1	14.50	Estante para vasos, platos, etc
		Refrigerador	1	14.50	1	14.50	
		Cámara fría	1	13.45	1	13.45	
Recepción y bodega	1	48.80	1	48.80	Para enlatados		
SUB TOTAL						746.30	

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	ZONA	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANTIDAD	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES	
ADMINISTRACION / VELATORIOS	VELATORIOS	Pasillo de vestibulación	----	241.15	2	482.30	A sanitarios y velatorios	
		Velatorio grande					4 velatorios total	
		Sala velación	50	180.30	4	721.20	Sillones y café	
		Dormitorio	5	36.75	4	147.00	3 camas individuales	
		Cto. Servicio	2	10.50	4	42.00	Área de basura	
		Velatorio chico					8 velatorios total	
		Sala velación	30	164.15	8	1,313.20	Sillones y café	
		Dormitorio	2	25.50	8	204.00	1 cama individual	
		Cto. Servicio	2	10.50	8	84.00	Área de basura	
		Pasillo de servicios	----	245.25	2	490.50	Da servicio a velatorio	
		Bodega chica	----	18.25	14	255.50	Artículos religiosos	
		Bodega grande	----	33.45	6	200.70	Artículos religiosos	
		Monta cargas	----	18.25	2	36.50	Para ataúdes	
		Terraza	----	2,095.60	1	2,095.60	Área de fumadores	
		SUB TOTAL						6,072.50
<b>TOTAL DE ADMINISTRACIÓN Y VELATORIOS</b>						<b>8,568.40</b>		
TALLERES	TRABAJO	Pasillo de servicio	-----	352.75	1	352.75	Luz natural por domos	
		Área de trabajo	24	494.00	1	494.00	Contará con toma de luz	
		Taller de grabado	3	60.00	1	60.00	Aislante para ruido y polvo	
	SUB TOTAL						906.75	
	GUARDIA	GUARDIA	Bodega 1	-----	23.50	2	47.00	Plomería, herrería, electricidad
			Bodega 2	-----	27.90	4	111.60	Excavación, intend, obj relig, gravado
			Bodega 3	-----	45.35	1	45.35	Jardinería
			Bodega 4	-----	57.50	1	57.50	Bodega general
	SUB TOTAL						261.45	

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	ZONA	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANT.	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES	
T A L L E R E S	CHE- QUEO	Control de empleados	8	22.20	1	22.20		
		Control de suministros	1	22.20	1	22.20		
		Archivo	1	60.20	1	60.20		
		Cuarto de vigilancia	3	22.10	1	22.10		
		SUB TOTAL						126.70
	E M P L E A D O S	Comedor de empleados	56	109.30	1	109.30	14 mesas de 4 personas y cocineta	
		Dormitorio de empleados	6	69.90	1	69.90	6 camas individuales y 6 escritorios	
		Sanitarios hombres						
		Lockers	14	22.20	1	22.20	14 lockers y cuarto de aseo	
		Sanitarios	5	26.10	1	26.10	2 sanitarios, 3 mingitorios, 5 lavabos	
		Regaderas	3	21.60	1	21.60	3 regaderas	
		Sanitarios mujeres						
		Lockers	14	22.20	1	22.20	14 lockers y cuarto de aseo	
		Sanitarios	5	26.10	1	26.10	5 sanitarios, 5 lavabos	
		Regaderas	3	21.60	1	21.60	3 regaderas	
		Enfermería						
		Consultorio	6	49.55	1	49.55	Sala de espera 6 personas	
		Cuarto de observación	2	37.25	1	37.25	2 camas	
	SUB TOTAL						405.80	
	A D M I N	Recepción y espera	7	45.45	1	45.45		
		Área de cubículos	24	81.60	1	81.60	Jefes de area	
		Director de servicios	1	46.80	1	46.80	Incluye sanitario	
		Sala de juntas	14	52.00	1	52.00	Con proyector	
	SUB TOTAL						225.85	
	<b>TOTAL EDIFICIO DE TALLERES</b>						<b>1,926.55</b>	

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	ZONA	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANTIDAD	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES	
CREMATORIO	PÚBLICA	Jardines, corredores	----	408.45	1	408.45		
		Vestíbulo acceso	----	26.70	1	26.70		
		Sala de dolientes	10	37.20	1	37.20	Área de café	
		Cuarto de observación	6	24.20	1	24.20	Ventana a zona de hornos	
		Sanitario mujeres	1	6.10	1	6.10	1 sanitario y 1 lavabo	
		Sanitario hombres	2	6.50	1	6.50	1 sanitario, 1 lavabo y 1 mingitorio	
		Sanitario minusvalidos	1	8.10	1	8.10	1 sanitario y 1 lavabo	
			SUB TOTAL				517.25	
	ADM	Recepción	3	19.10	1	19.10		
		Administración	11	25.10	1	25.10	Sala de juntas 8 personas	
				SUB TOTAL			44.20	
	SERVICIO	Vestíbulo servicios	-----	156.00	1	156.00		
		Sanitarios mujeres	4	30.00	1	30.00	2 reg, 2 sanitarios, 2 lavabos, 1 tarja	
		Sanitarios hombres	4	30.00	1	30.00	2 reg, 2 sanitarios, 1 ming, 2 lavabos	
		Patio de servicio	-----	62.30	1	62.30	2 cajones grandes	
		Bodegas	2	41.85	1	41.85		
			SUB TOTAL			320.15		
	HORNO	Cuarto de preparación	2	114.70	1	114.70	Camara fría, 2 tarjas	
		Hornos crematorios	2	161.35	1	161.35	2 hornos y área de control	
		Cuarto de combustible	----	33.50	1	33.50		
			SUB TOTAL			351.40		
<b>TOTAL EDIFICIO DE SERVICIOS</b>						<b>1,233.00</b>		



## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

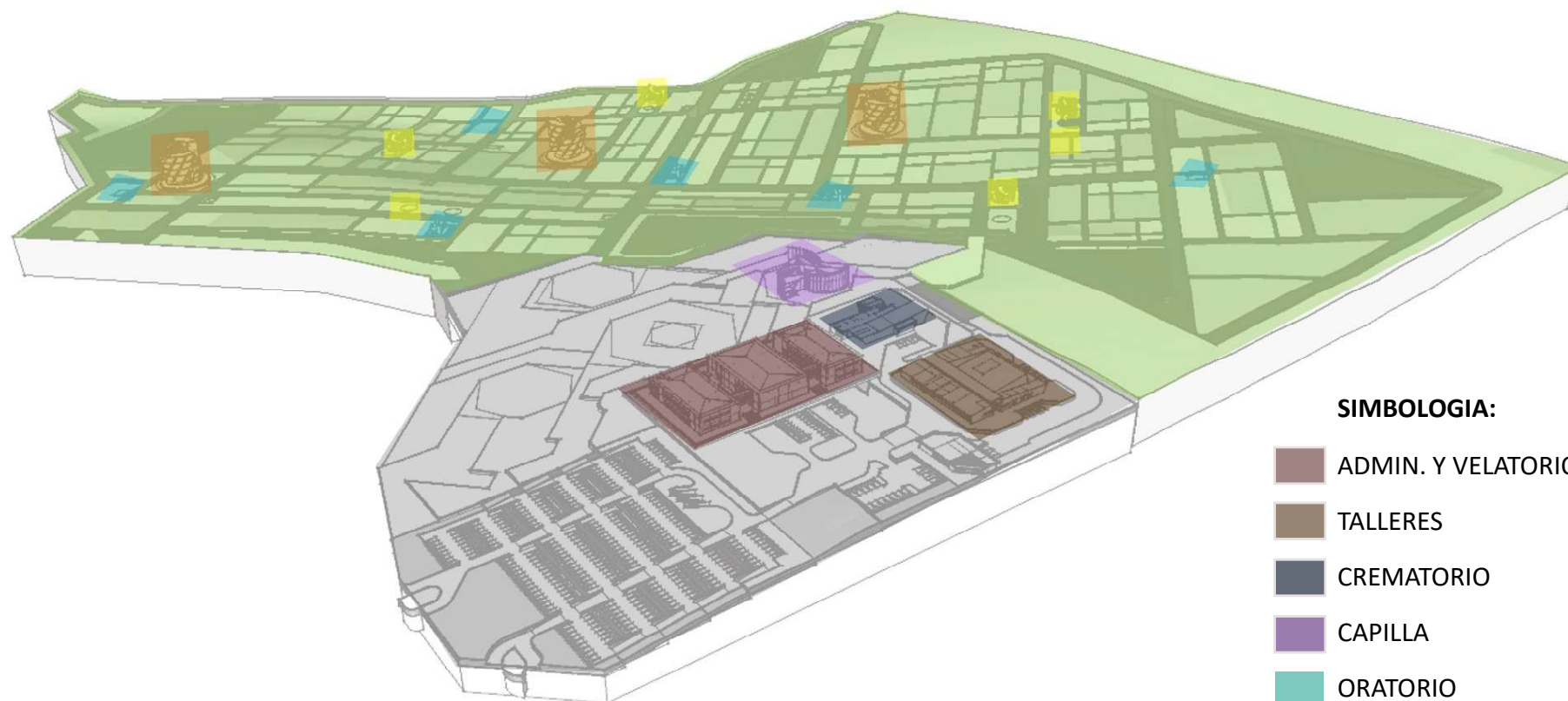
EDIFICIO	LOCAL	CAP. (P)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANT.	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES
CAPILLA	Plaza de acceso	----	1,213.45	1	1,213.45	Con jardineras
	Vestíbulo capilla	----	20.20	3	60.60	
	Área de bancas	60	111.35	3	334.05	Iluminación natural
	Púlpito	1	23.50	3	70.50	
	Jardín interior	----	118.00	1	118.00	
	<b>TOTAL CAPILLA</b>					<b>1,796.60</b>
ORATORIO	Plaza de acceso	----	65.00	6	390.00	Con jardineras
	Púlpito	1	12.00	6	72.00	
	Área de bancas	16	30.00	6	180.00	Iluminación natural
	Criptas	-----	150.00	6	900.00	
	<b>TOTAL ORATORIO</b>					<b>1,542.00</b>
C O L U M B A R I O	Plaza de acceso	----	668.00	1	668.00	
	Vestíbulo	----	194.60	1	194.60	
	Escaleras	-----	20.45	1	20.45	
	Servicios	2	15.25	1	15.25	
	Nichos 1er piso	----	321.50	1	321.50	
	Nichos 2do piso	----	310.00	1	310.00	
	Nichos 3er piso	----	328.60	1	328.60	
	Nichos 4to nivel	----	350.00	1	350.00	
	Nichos 5to nivel	----	210.00	1	210.00	
	Planta de techos	----	185.45	1	185.45	
<b>TOTAL COLUMBARIOS (3)</b>					<b>2,603.85</b>	
TUMBAS	Senderos	----	124,805.70	1	124,805.70	
	Tumbas	----	125,733.50	1	125,733.50	
	Estanques de agua	----	24,055.30	1	24,055.30	
	<b>TOTAL ÁREA DE TUMBAS</b>					<b>274,594.50</b>

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

EDIFICIO	LOCAL	CAP. (Cajones)	ÁREA M <sup>2</sup>	CANT.	M <sup>2</sup> x LOCAL	OBSERVACIONES
ESTACIONA- MIENTO	Estacionamiento público	295	13,906.80	1	13,906.80	292 autos, 3 autobuses
	Estacionamiento trabajo	34	1,161.80	1	1,161.80	
	Estacionamiento servicios	20	1,275.00	1	1,275.00	Iluminación natural
	Cuarto de máquinas	----	377.40	1	377.40	
	<b>TOTAL ESTACIONAMIENTO</b>		<b>349</b>			<b>16,721.00</b>

ÁREA CONSTRUIDA	M <sup>2</sup>	ÁREA PERMEABLE	M <sup>2</sup>
ADM. / VELATORIOS	8,568.40	ESTACIONAMIENTO	16,343.60
TALLERES	1,926.55	PLAZA DE ACCESO	36,623.70
CREMATORIO	1,233.00	TUMBAS/JARDIN	274,594.50
CAPILLAS	1,796.60	ÁREA DE RESERVA	30,076.55
ORATORIOS	1,542.00	CAMINOS Y SENDEROS	10,102.08
COLUMABARIO	7,811.55		
CTO. DE MAQUINAS	377.40		
<b>TOTAL CONSTRUIDA</b>	<b>23,255.50</b>	<b>TOTAL PERMEABLE</b>	<b>367,663.87</b>
		<b>ÁREA TOTAL DEL PREDIO</b>	<b>379,286.62</b>

## 3.2 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO.

**SIMBOLOGIA:**

-  ADMIN. Y VELATORIOS
-  TALLERES
-  CREMATORIO
-  CAPILLA
-  ORATORIO
-  COLUMBARIO
-  CRIPTA
-  ÁREA DE FOSAS
-  BIOESTANQUE
-  ESTACIONAMIENTO Y PLAZAS

### 3.3 FACTORES DEL SUJETO.

El municipio de Atizapán de Zaragoza proyecta un crecimiento de 700 mil habitantes para el 2017.

Los lugares para el depósito y descanso de los difuntos se encuentran en su capacidad límite, haciendo necesario un nuevo cementerio que brinde servicios al municipio y sus alrededores.

Las estadísticas reflejan 3mil defunciones anuales tan solo en el municipio de Atizapán, 5 muertes anuales por cada 1,000 mil habitantes, teniendo 8 muertes al día.

Con tal número de defunciones al diarias es necesario un espacio destinado te lugares del cementerio, el cual puede ser para inhumación tradicional; enterrando el cuerpo en fosas o inhumación por cremación; haciendo uso de criptas, nichos o columbarios para restos áridos o cenizas.

El usuario para este cementerio estará dividido en tres grupos principales.

#### TRABAJADORES, DOLIENTES Y DIFUTOS.

Ya que los usuarios tendrán características diferentes en cuestión de edad, sexo, religión, capacidades diferentes, nivel educativo, económico, etc. El cementerio estará diseñado para cumplir lo mejor posible con cada necesidad particular especialmente en cuestión de creencias y movilidad.



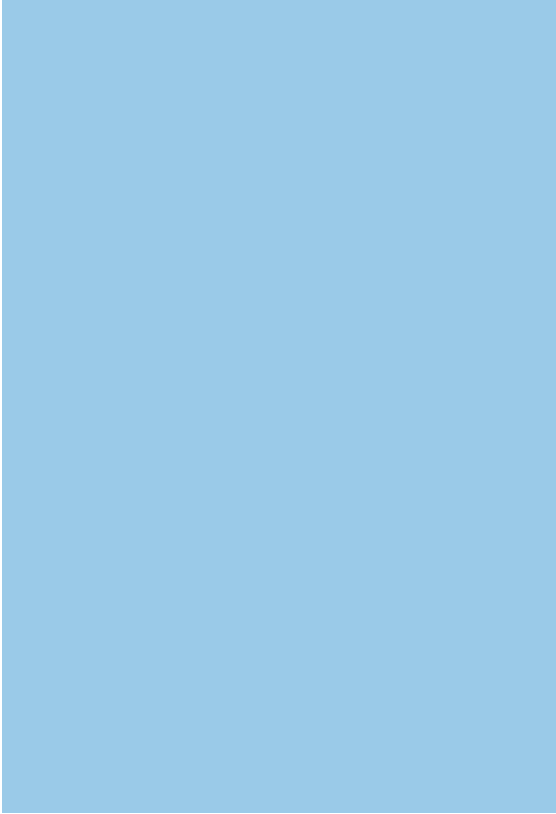
Imagen 3.3

Imagen 3.1  
Diseño de caminos.  
Imagen 3.2  
Vista del cementerio  
desde la capilla.  
Imagen 3.3  
"Señora con flores"  
Fotografía de Jaime  
Cristobal López.



## 3.4 FACTORES DEL MEDIO.

PROYECTO	ACTIVIDAD	ESCENARIO AMBIENTAL	IMPACTOS QUE PUEDEN PRODUCIRSE	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
DISEÑO Y URBANIZACIÓN PARA EL CEMENTERIO MUNICIPAL "SANTA TRINIDAD"	Dentro del proyecto se llevarán a cabo las siguientes actividades:	-El proyecto se encuentra ubicado en la zona limítrofe del municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. -El terreno cuenta con tres vialidades colindantes por las cuales se puede llegar al mismo, Carr. Atizapán Villa Nicolás Romero, Blvd. Universitario y Prof. Alfredo del Mazo.	<b>Durante su construcción:</b>  -Debido a las características del proyecto y criterios que se tomarán en cuenta en su realización, (reforestación, mobiliario urbano, utilización de materiales adecuados al entorno, correcto manejo de desechos sólidos entre otros), los impactos serán mínimos, el terreno esta en la periferia del municipio de Atizapán de Zaragoza y no habrá contaminación del subsuelo en la zona urbana. -RUIDO Y POLVO: Ruido: Perturbación sonora no grata al oído. Polvo: Parte menuda de la tierra muy seca y se levanta con cualquier movimiento del aire. Disposición: Utilización de vegetación.	-RUIDO Y POLVO: Se crearán barreras vegetales densas como sea posible (setos vivos). -MOVIMIENTOS DE TIERRA: Debido a la topografía del terreno donde se produzca material por excavación se utilizará para rellenar y/o nivelar el terreno. -DESECHOS SÓLIDOS: Se instalarán basureros ecológicos con división de los distintos tipos de desechos para ser reciclados. Los desechos vegetales originados por poda y/o flores de ofrendas serán tratadas como composta al 100%. Los desechos tóxicos del cementerio serán canalizados a un depósito especial para su posterior recolección profesional.
	<b>Cementerio:</b> -Ingreso de cortejo fúnebre. -Inhumación de difuntos en tumbas o nichos. <b>Capilla:</b> -Ceremonia religiosa en honor a los difuntos. <b>Servicios:</b> -Servicio de jardinería y limpieza del lugar. <b>Administración:</b> -Actividades de orden administrativo. -Rito ceremonial de velación. -Servicio de cafetería. -Venta de artículos funerarios y religiosos.	-Las colindancias del terreno son: Unidad habitacional, UAEM, una fábrica y pista aérea municipal. -Cuenta con todos los servicios existentes: Agua, luz, drenaje, gas, etc. -El terreno de estudio tiene una altura máxima de 89.40m con pendiente del 0.085%. -La vegetación principal son nogales, cedros y pastizales. -La precipitación es de Junio a Septiembre. -Temperatura promedio entre 12°C y 16°C con humedad media de 57.41%.	<b>Durante su funcionamiento.</b>  -GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS: Origen: Agentes y usuarios del cementerio. Disposición: Recolección por medio de basureros. -CONTAMINACIÓN POR AGUA ESTANCADA: Origen: Agentes y usuarios del cementerio, agua para flores en fosas o nichos y bioestanques Disposición: Utilización de arena y/o aserrín.	-DESECHOS SÓLIDOS: Se instalarán basureros ecológicos con división de los distintos tipos de desechos para ser reciclados. Los desechos vegetales originados por poda y/o flores de ofrendas serán tratadas como composta al 100%. Los desechos tóxicos del cementerio serán canalizados a un depósito especial para su posterior recolección profesional. -CONTAMINACIÓN POR AGUA ESTANCADA: Se utilizará arena y/o aserrín para los nichos o floreros que lo requieran y así aminorar los riesgos originados por el agua estancada. Para los bioestanques, su diseño es para que la vegetación brinde el oxígeno al agua. Se propone baños secos para el uso de los dolientes.



*CAPÍTULO 4*  
*SÍNTESIS.*

## 4.1 CONCEPTO Y IMAGEN CONCEPTUAL.

### SANTA TRINIDAD.

#### DIOS PADRE, DIOS HIJO Y DIOS ESPÍRITU SANTO.

“Dios es uno y al mismo tiempo tres personas distintas entre sí, son iguales por tener una idéntica naturaleza, pueden trabajar por separado pero también unidos como equipo”.

*El cementerio en conjunto debe ofrecer los mejores servicios para el último adiós del difunto y ser capaz de brindar las instalaciones necesarias para cada requerimiento solicitado por los dolientes.*

Para complementar el concepto de unidad-independencia de la santa trinidad, se utilizará el número 3, siendo tres entidades de la santa trinidad para el diseño de los diferentes espacios que conforman el cementerio, ocupando el módulo de 3 tanto en dimensiones como los elementos de cada edificación.

### TRIADA Y TRINIDAD.

En las distintas religiones y aspectos de la vida del ser humano hay elementos importantes en cantidad de tres.

La Trinidad es el triple aspecto de un solo ser, como: Trimurti, en el Hinduismo. Trikaya, en el Budismo y Santa trinidad, en el Cristianismo.

La triada son tres elementos diferentes:

Partes del hombre: Cuerpo, alma y espíritu. Reinos de la naturaleza: Animal, Vegetal, Mineral. Edades del hombre: Niñez, madurez y vejez. Dioses de Egipto: Isis, Osiris y Horus. Dioses Mayas: Itzamma, Ixchel y Kukulcán.



Imagen 4.1

Imagen 4.1  
Santa Trinidad Católica.



## 4.1 CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL.

Para el concepto formal del cementerio se ocuparán formas ortogonales y curvas de acuerdo al uso espiritual de cada edificio del proyecto.

Las formas ortogonales estarán presentes en los edificios con mayor número de usuarios y que den servicio a actividades terrenales como la administración, velatorios, crematorio y talleres.

Se ocuparán formas cuadradas y rectangulares que representen sensaciones de estabilidad, solidez, seriedad, apoyo, firmeza, etc.

En los espacios con contexto religioso y espiritual como la capilla, criptas y columbarios se proyectarán con formas curvas como el círculo que hace alusión al ciclo eterno de la vida y la muerte, la forma helicoidal significa crecimiento, el cambio para una mejora continua y superar la pérdida del ser amado y representa la liberación del espíritu hacia el cielo.



Imagen 4.2  
Rodrigo Gárate Chateau. Parte de la serie "PROBLEMAS DE LÍNEA RECTA" (2015).

Imagen 4.2

### 4.1.1 ADMINISTRACIÓN Y VELATORIOS.

Conformado por 3 niveles y 3 cuerpos diferentes, unidos por una terraza en el primer nivel comunicando a los velatorios y dando unidad al edificio.

3 espacios públicos independientes en planta baja ofrecen servicios para los dolientes como son:

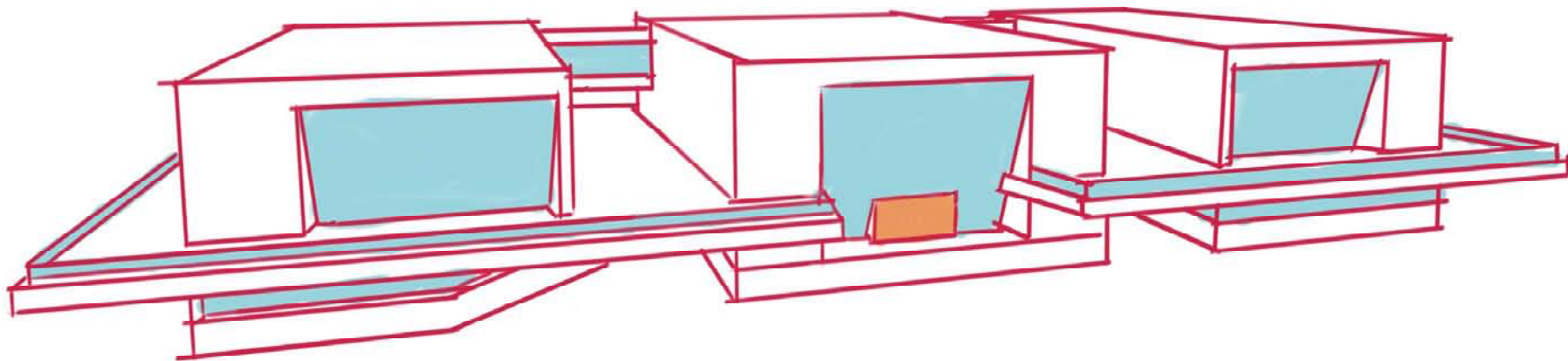
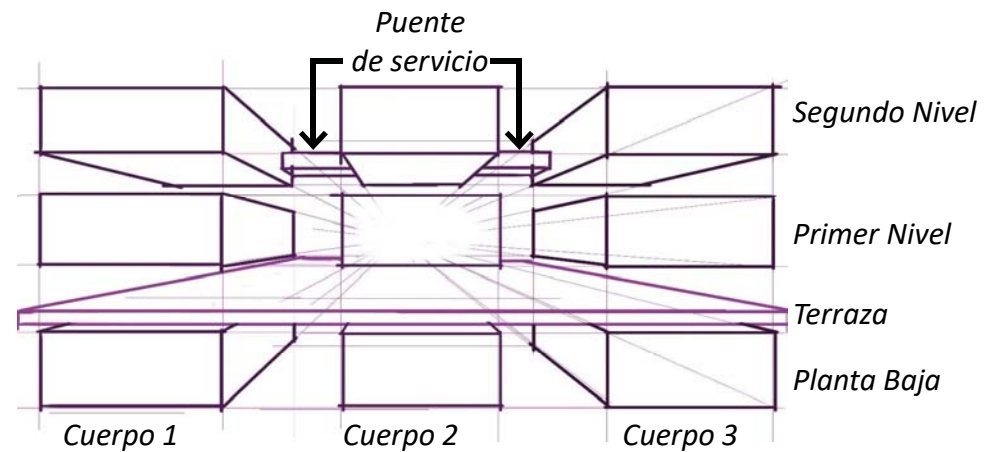
Cuerpo 1: Ventas de artículos funerarios y/o religiosos.

Cuerpo 2: Servicios de ventanillas y administrativos.

Cuerpo 3: Cafetería, florería y teléfonos públicos.

En los siguientes 3 cuerpos del primer y segundo nivel se ofrece el servicio de velatorios. Con 6 velatorios por nivel, 12 velatorios en total.

Se diseña ortogonalmente con formas rectangulares por las actividades desarrolladas en el edificio, por la cantidad de dolientes que harán uso de las instalaciones.



## 4.1.2 CREMATORIO.

En el crematorio se dará el último adiós al cuerpo del difunto. Los dolientes se despiden de su ser querido.

Se usarán formas rectangulares, proyectando 3 cuerpos principales.

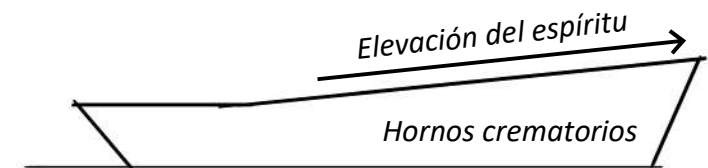
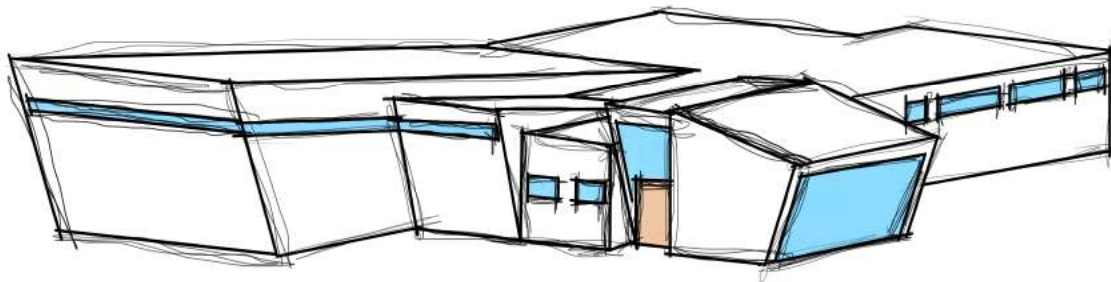
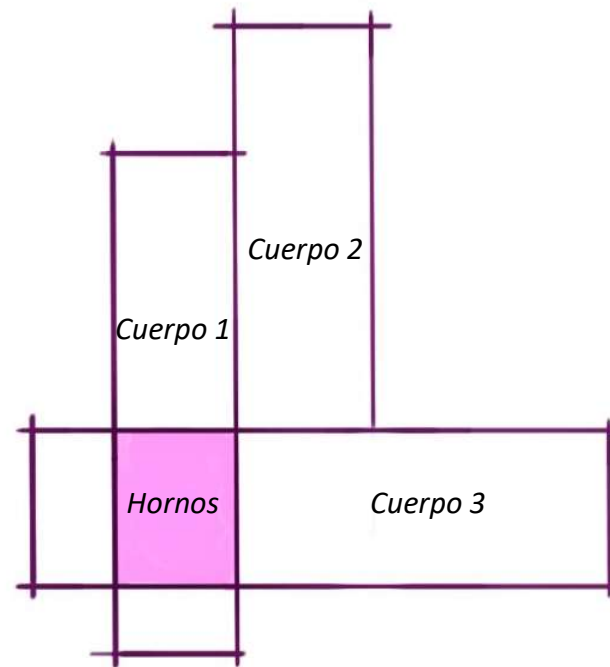
Dos rectángulos verticales representando la espiritualidad y el ascenso del alma.

En el cuerpo 1 se realizará la preparación del cuerpo para ser embalsamado o cremado.

En el cuerpo 2 estará destinado a los servicios del crematorio, siendo este cuerpo totalmente recto ya que son actividades administrativas y servicios para los trabajadores.

El cuerpo 3 en forma de rectángulo horizontal evoca al reposo y estabilidad que necesita el doliente al momento de esperar los restos del difunto.

En la unión de los cuerpos 1 y 3 se ubican los hornos crematorios, las formas esquemáticas quedan perpendiculares representando apoyo y fortaleza para los dolientes al pasar la etapa de la cremación.



### 4.1.3 COLUMBARIO.

Uno de los lugares del cementerio para el descanso eterno del difunto, en cenizas o restos áridos.

3 edificios ubicados en la extensión del terreno.

6 niveles en cada columbario con una forma helicoidal y una base triangular en planta baja.

3 macizos divididos en 3 secciones para generar 2 secciones de pequeños vanos para el paso de luz indirecta.

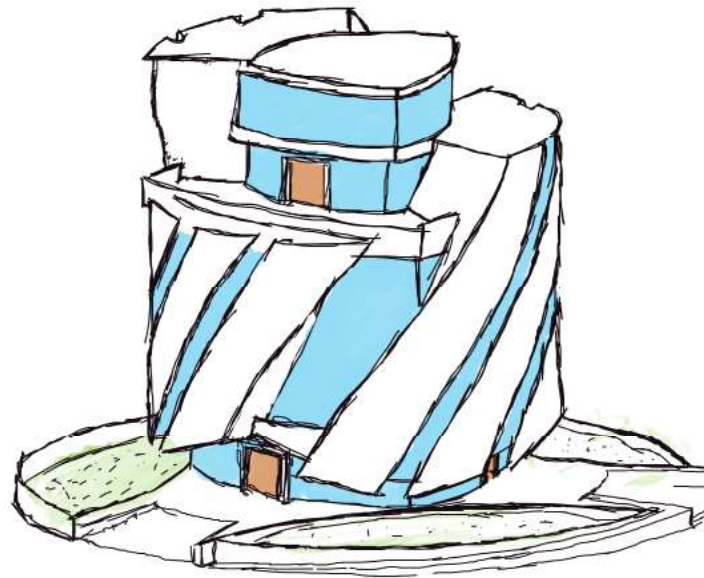
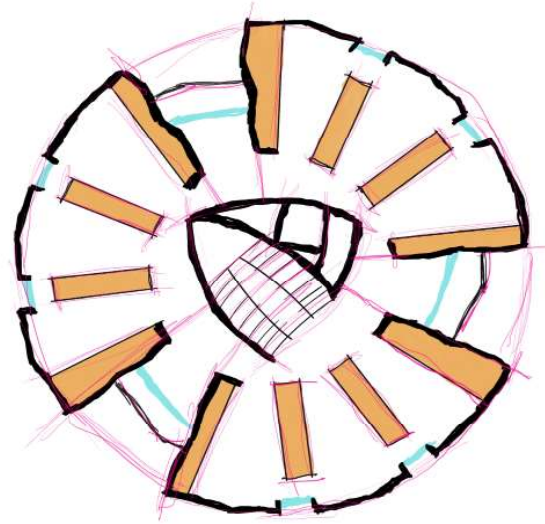
3 vanos que funcionan como grandes ventanales y con 3 diferentes niveles en azotea.

Cada columbario tiene 12 alas para nichos cada ala tiene 6 secciones de nichos, 72 secciones en total por columbario, 32 nichos por sección dando un total de 2,304 nichos en cada columbario, divididos en nichos sencillos, dobles y cuádruplex.

La forma helicoidal utilizada tanto en la fachada como en las escaleras representa el ascenso del alma desde la tierra hacia el cielo.

Se ocupa la forma triangular que es representación de la santa trinidad y también se interpreta como el equilibrio entre el cuerpo terrenal y el cuerpo espiritual.

Se usa la forma circular en la envolvente del columbario haciendo referencia al ciclo eterno entre la vida y la muerte.



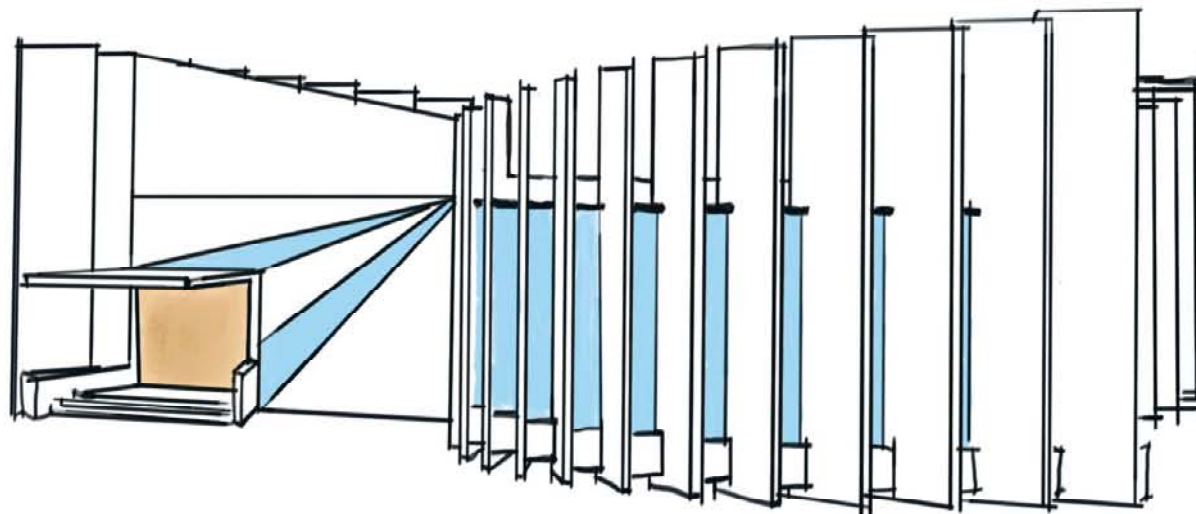
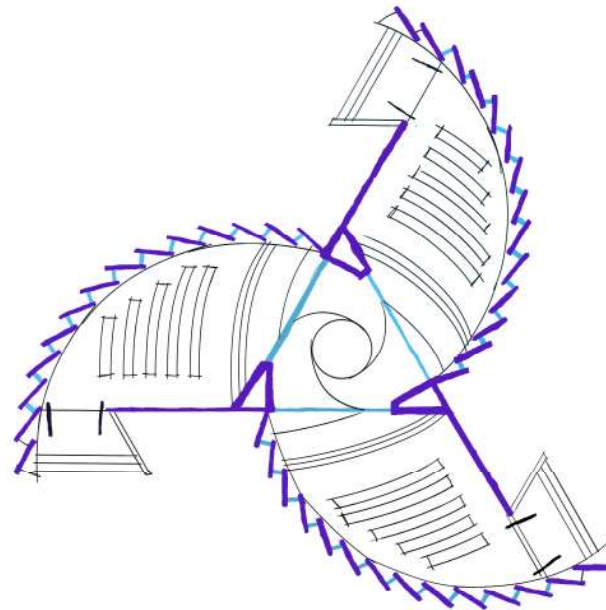


#### 4.1.4 CAPILLA ECUMÉNICA.

3 capillas iguales, distribuidas radialmente sobre una plancha de concreto que funciona como explanada dando acceso a las tres capillas ecuménicas.

Uniendo las capillas por medio de un jardín central en forma triangular para iluminar naturalmente el área del pulpito de cada capilla. Se utilizan formas circulares representando la espiritualidad de la misa dedicada al difunto y formas rectangulares para dar seriedad a la pérdida de los dolientes.

La fachada de cada capilla es ascendente hacia el acceso de cada una, como ya se ha mencionado anteriormente simboliza la elevación del alma y del espíritu. La fachada está elaborada por columnas rectangulares y vanos para colocación de vitales dando una iluminación tenue e indirecta.



## 4.2 TIPOLOGÍA DE CAMINOS.

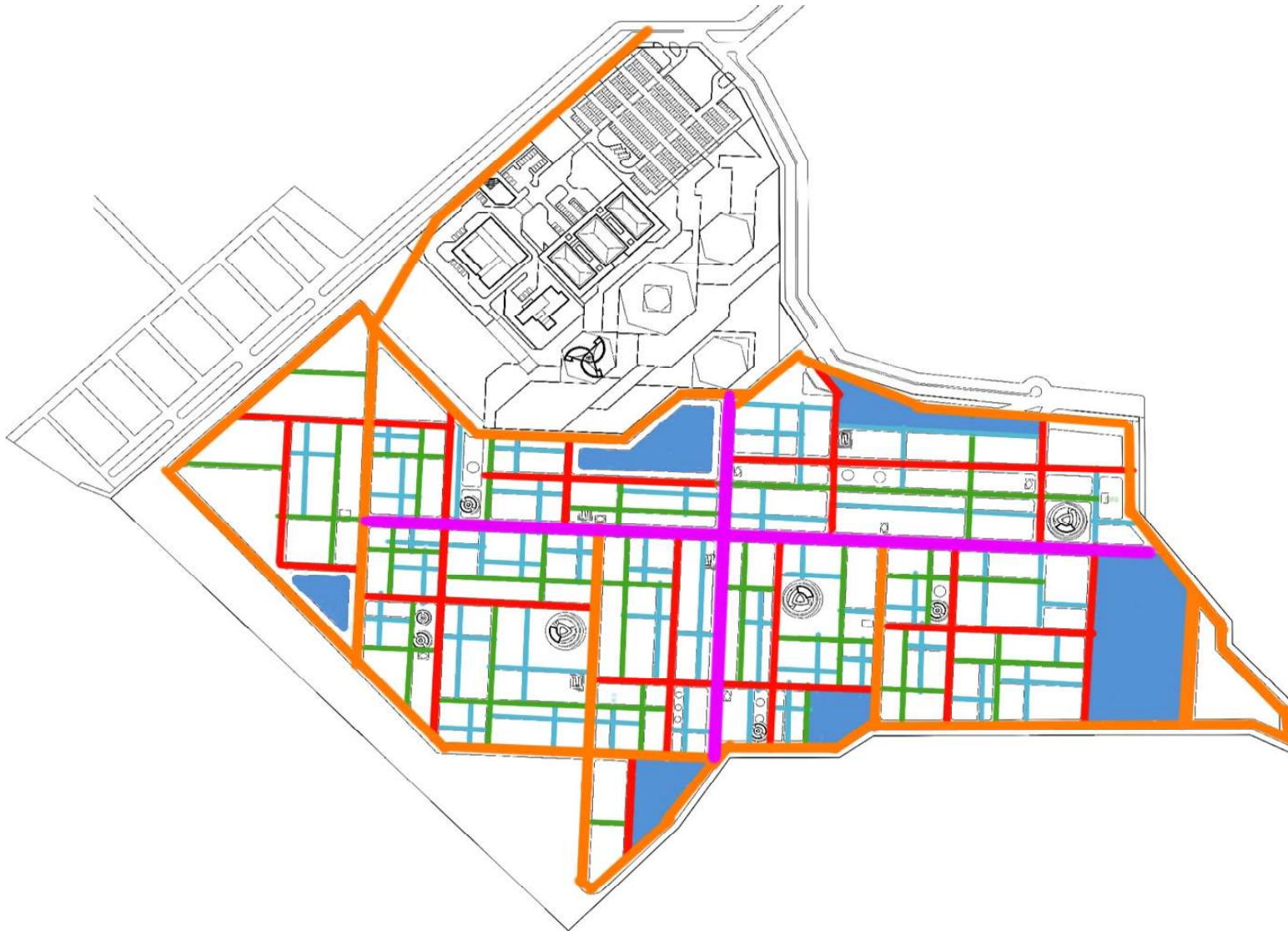


Imagen 4.3

Imagen 4.3  
Plano de vialidades del cementerio.

## 4.2 TIPOLOGÍA DE CAMINOS.

### **VIALIDAD PRINCIPAL (COLOR MORADO).**

Con 12mts de ancho, divide el terreno en 4 cuadrantes, debido a su tipología se diseñarán para un tránsito de dos carriles y caminos peatonales, dividiendo los caminos mediante camellones de área verde. Se sembrarán arboles caducifolios de copa grande para brindar sombra para una temperatura agradable. Los caminos peatonales se podrán compartir con usuarios que deseen usar bicicleta, debido a la pendiente natural del terreno las jardineras ayudarán a compensar el desnivel. Se ocupará asfalto para la vialidad vehicular y concreto para vialidad peatonal.

### **VIALIDAD DE SERVICIOS (COLOR ANARANJADO).**

Con 9mts de ancho, destinada a la circulación de servicios del cementerio, principalmente en el circuito de la periferia del terreno y también podrá ser usado por vehículos particulares. Contará con espacio para vialidad peatonal, se dividirán las circulaciones con jardineras con vegetación de altura baja a media. Los caminos peatonales se delimitarán del área de fosas por medio de árboles caducifolios y serán hechos de piedra natural o tepetate. En los caminos internos ambas vialidades peatonales serán públicas y en los caminos perimetrales del terreno el camino externo será exclusivo para el personal de servicios, ocultándolo de la visual pública por medio de un muro de madera o muro vegetal.

### **VIALIDAD SECUNDARIA (COLOR ROJO).**

Con 6mts de ancho, divide la zona de fosas en cuadrantes y da servicio al cortejo fúnebre para acercar el ataúd a la fosa de destino.

Tendrá un carril vehicular y dos caminos peatonales a los laterales separándolos por medio de jardineras con vegetación de baja a media altura. Los caminos se diseñarán respetando la pendiente del terreno. El estilo natural y rústico regirán los caminos peatonales.

### **VIALIDAD PEATONAL DOBLE (COLOR VERDE).**

Con 3mts de ancho. Exclusiva para uso peatonal hecha con bloques de piedra delimitado por grava y la zona vegetal de las fosas, su función es llevar al usuario hasta la fosa de destino. Al rodear el camino de naturaleza se pretende brindar la sensación de paz y tranquilidad. Con dos caminos de 1m cada uno divididos por una jardinera con vegetación de baja altura.

### **VIALIDAD PEATONAL SENCILLA (COLOR AZUL CLARO).**

Con 1.20m de ancho, solo para vialidad peatonal, camino natural con arriates de vegetación a los costados, ayudará a dividir las secciones de las fosas para una mejor lotificación.

Todos los caminos principales, de servicios y secundarios tendrán pequeñas cunetas en los laterales para evitar inundaciones en temporada de lluvias.

4.3 MATRIZ DE RELACIONES.

MATRIZ DE RELACIONES POR LOCAL			
ADMINISTRATIVOS / VELATORIOS	PÚBLICA	Sala común	
		Vestíbulo principal	
		Sanitario Mujeres	
		Sanitario Hombres	
		Sanitario minusválidos	
		Circulación vertical	
	TRABAJO	Informes	
		Recepción	
		Archivo y aseo	
		Café y copias	
		Cubículos	
		Director	
		Gerente	
		Contador	
		Administrador	
		Sala de juntas	
		Sanitarios	
		VENTAS	Recepción ventas
	Sala de espera		
	Área de mostradores		
	Agente de ventas		
	Bodega		

MATRIZ DE RELACIONES POR LOCAL			
ADMINISTRATIVOS / VELATORIOS	CAFETERÍA	Florería	
		Caja	
		Cámara fría	
		Teléfonos públicos	
		Vestíbulo cafetería	
		Sanitarios mujeres	
		Sanitarios hombres	
		Sanitario minusválidos	
		Cuarto de aseo	
		Área de comensales	
		Prepar. de alimentos	
		Área de empleados	
		Cristalería	
		Refrigerador	
		Cámara fría	
	VELATORIOS	Recepción y bodega	
		Pasillo de vestibulación	
		Velatorio grande	
		Sala velación	
		Dormitorio	
		Cto. Servicio	
		Velatorio chico	
		Sala velación	
		Dormitorio	
		Cto. Servicio	
		Pasillo de servicios	
		Bodega chica	
		Bodega grande	
		Monta cargas	
		Terraza	



### 4.3 MATRIZ DE RELACIONES.

MATRIZ DE RELACIONES POR LOCAL			
T A L L E R E S	TRABA- JO	Pasillo de servicio	
		Área de trabajo	
		Taller de grabado	
	GUAR- DA	Bodega 1	
		Bodega 2	
		Bodega 3	
		Bodega 4	
	CHE- QUEO	Control de empleados	
		Control de suministros	
		Archivo	
	EMP L E A D O S	Cuarto de vigilancia	
		Comedor empleados	
		Dormitorio empleados	
		Sanitarios hombres	
		Lockers	
		Sanitarios	
		Regaderas	
		Sanitarios mujeres	
		Lockers	
		Sanitarios	
		Regaderas	
		Enfermería	
		Consultorio	
		Cuarto de observación	
		ADM.	
	Área de cubículos		
	Director de servicios		
	Sala de juntas		

MATRIZ DE RELACIONES POR LOCAL			
C R E M A T O R I O	P Ú B L I C A	Jardines, corredores	
		Vestíbulo acceso	
		Sala de dolientes	
		Cuarto de observación	
		Sanitario mujeres	
		Sanitario hombres	
		Sanitario minusválidos	
	ADM.	Recepción	
		Administración	
	SERVI- CIO	Vestibulo servicios	
		Sanitarios mujeres	
		Sanitarios hombres	
		Patio de servicio	
	HORNO	Bodegas	
		Cuarto de preparación	
		Hornos	
	CAPILLA	Cuarto de combustible	
		Plaza de acceso	
Vestíbulo capilla			
Área de bancas			
Púlpito			
Jardín interior			
ORATORIO	Plaza de acceso		
	Púlpito		
	Área de bancas		
TUMBAS	Criptas		
	Senderos		
	Tumbas		
	Estanques de agua		

### 4.3 MATRIZ DE RELACIONES.

MATRIZ DE RELACIONES POR LOCAL	
C	Plaza de acceso
O	Vestibulo
L	Escaleras
U	Servicios
M	Nichos 1er piso
B	Nichos 2do piso
A	Nichos 3er piso
R	Nichos 4to nivel
I	Nichos 5to nivel
O	Planta de techos
ESTACIONAMIENTO	
	Estacionamiento púb.
	Estacionamiento trab.
	Estacionamiento serv.
	Cuarto de maquinas

MATRIZ DE RELACIONES POR ZONA	
ADMINISTRACIÓN / VELATORIOS	PÚBLICA
	TRABAJO
	VENTAS
	CAFETERÍA
	VELATORIOS
TALLERES	TRABAJO
	GUARDA
	CHEQUEO
	EMPLEADOS
	ADMINISTRACIÓN
CREMATORIO	PÚBLICA
	ADMINISTRACIÓN
	SERVICIOS
	HORNO

TIPO DE RELACIONES	
	DIRECTA
	INDIRECTA
	NULA

MATRIZ GENERAL DE RELACIONES	
ADMINISTRACIÓN / VELATORIOS	
TALLERES	
CREMATORIO	
CAPILLA	
ORATORIO	
TUMBAS	
COLUMBARIO	
ESTACIONAMIENTO	

### 4.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.

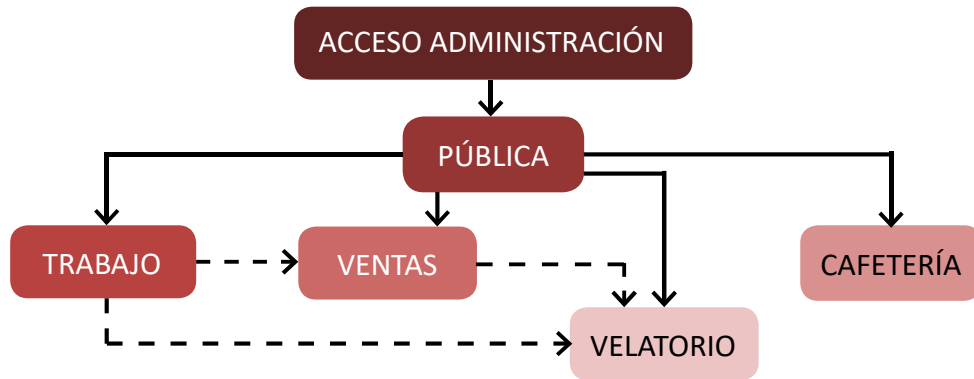


Diagrama de relaciones de la administración.

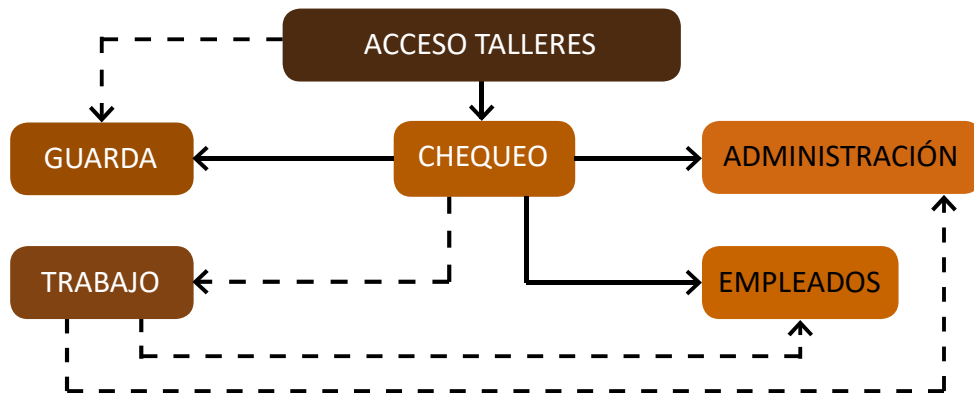


Diagrama de relaciones de los talleres.

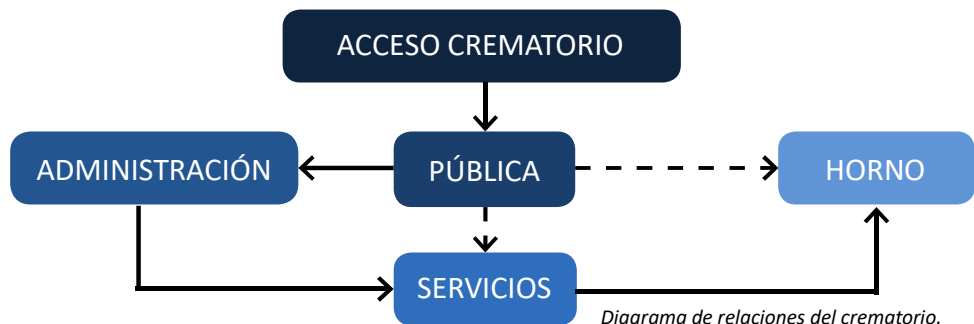


Diagrama de relaciones del crematorio.

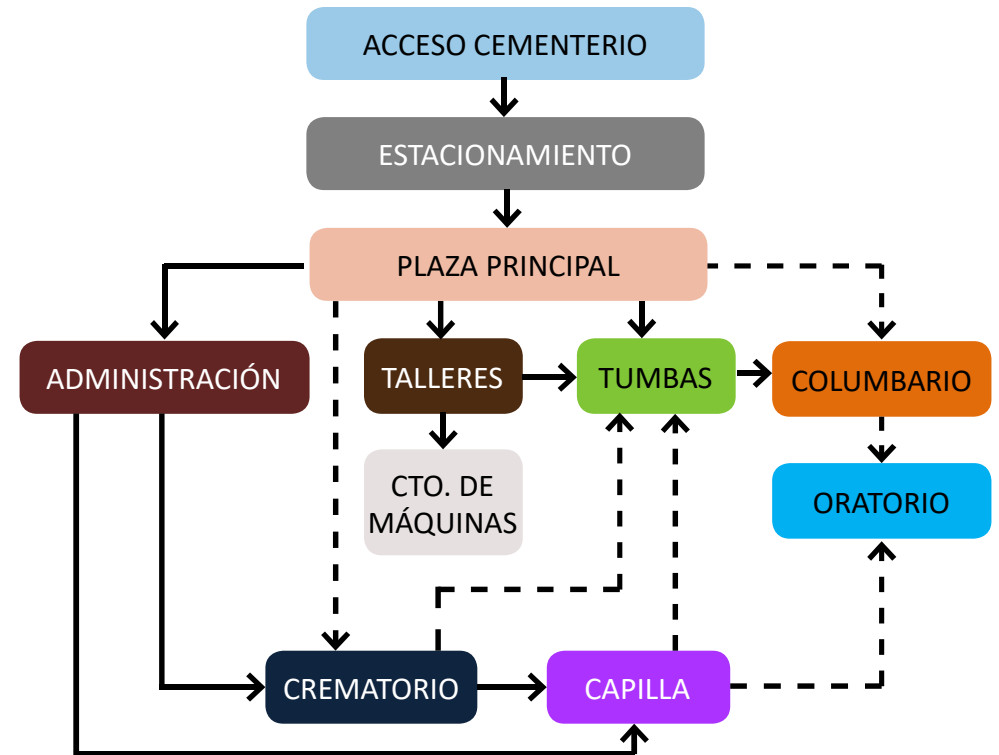


Diagrama general de relaciones del cementerio.

TIPO DE RELACIONES	
—————	DIRECTA
- - - - -	INDIRECTA

### 4.5 ZONIFICACIÓN.

Siguiendo con el concepto utilizado para el cementerio, se utiliza el diagrama de los valores de la buena fe. Los cuales se interpretan para la zonificación general de la siguiente manera:

**MISIÓN:** Ofrecer los servicios necesarios para las distintas actividades y necesidades del cementerio.

**MISIÓN / SOLIDARIDAD:** Se unen los dos conceptos, brindando un servicio para dar el último adiós al difunto, siendo solidarios al respetar la pena del doliente.

**SOLIDARIDAD:** Amigos, familiares y conocidos dan apoyo físico, moral y psicológico a los dolientes y muestran humildad a los difuntos conocidos y desconocidos.

**CONTEMPLAR:** Descubrir el poder de Dios, aceptando y comprendiendo su voluntad.

**TERNURA:** Área de descanso eterno para los niños, un lugar para sus almas puras, inocentes, y queridas las cuales se cuidara por siempre.

**FRATERNIDAD:** Es la unión entre el espíritu y el cuerpo, dar respeto a los difuntos, mostrar solidaridad entre familiares, amigos y conocidos.

**MÍSTICA:** Polvo eres y en polvo te convertirás. El último adiós a un cuerpo terrenal para convertirlo en ceniza y ser uno solo con la tierra.

**ORACIÓN:** Ofrecer una plegaria a la persona perdida, pedir por su descanso eterno, orar por el perdón que se necesita, buscar la pronta aceptación de la perdida.

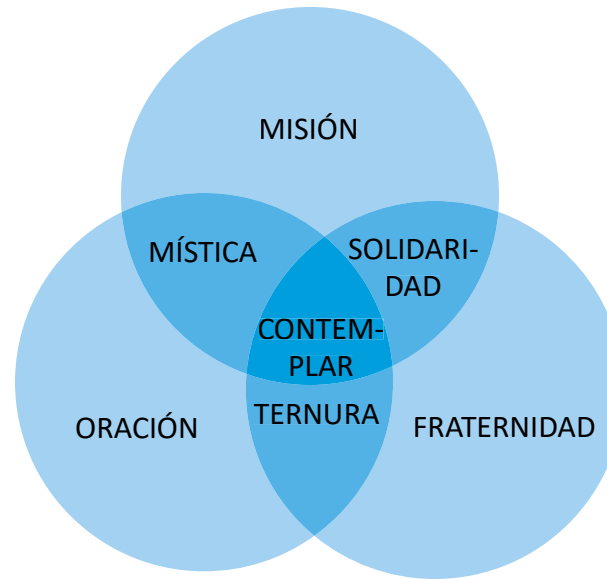


Diagrama 4.2.1

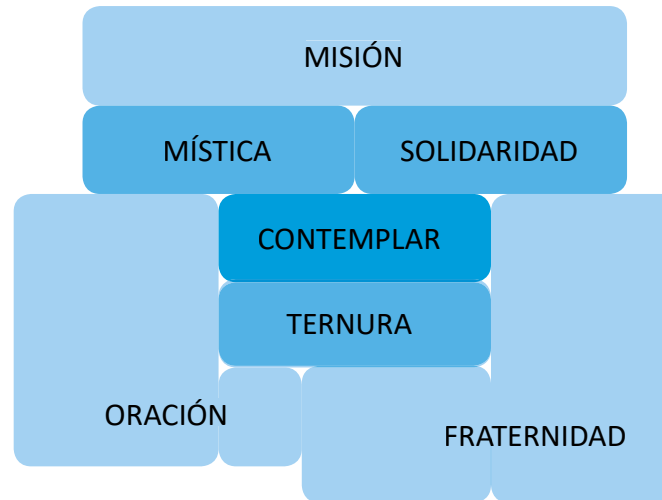


Diagrama 4.2.2

Diagrama 4.2.1  
Valores de la buena fe.  
Diagrama 4.2.2  
Interpretación para zonificación del cementerio.  
Imagen 4.4  
Plano de Zonificación siguiendo los valores de la buena fe.



## 4.5 ZONIFICACIÓN.

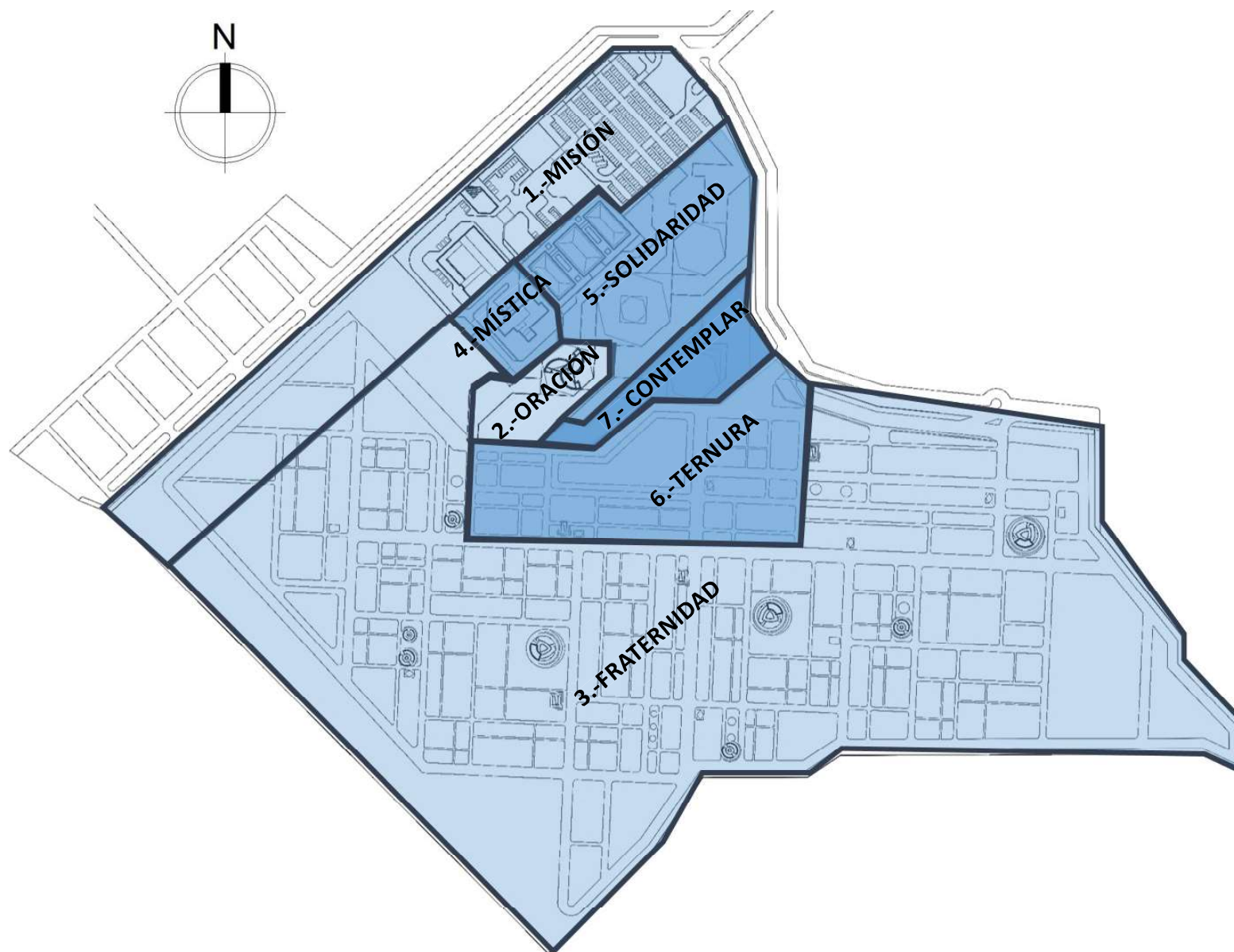


Imagen 4.4

ZONAS POR VALOR DE LA BUENA FE.

**1.- MISIÓN:**

Estacionamiento, talleres, administración, ventas y cafetería.

**MISIÓN / SOLIDARIDAD:**  
Velatorio.

**2.- ORACIÓN:**

Capilla, oratorio, estanques.

**3.- FRATERNIDAD:**

Jardín de fosas adultos, columbario y osarios.

**4.- MÍSTICA:**

Crematorio.

**5.- SOLIDARIDAD:**

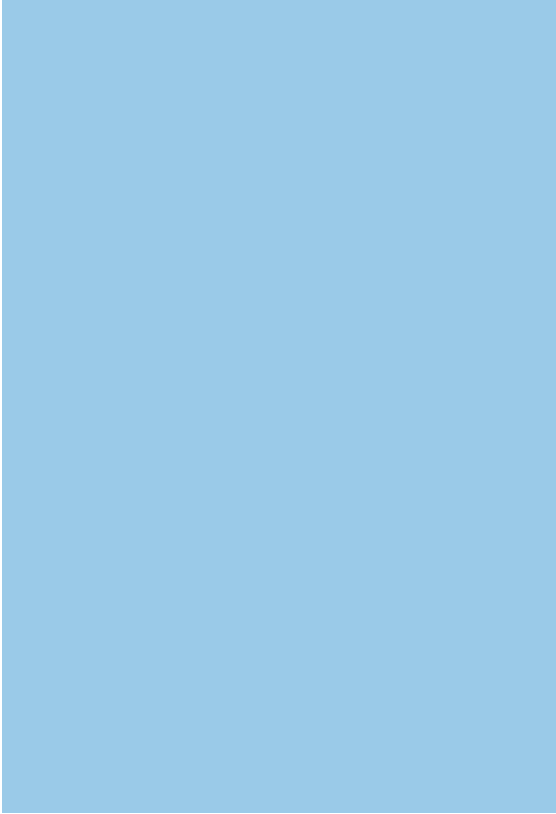
Plaza de acceso y fuente memorial.

**6.- TERNURA:**

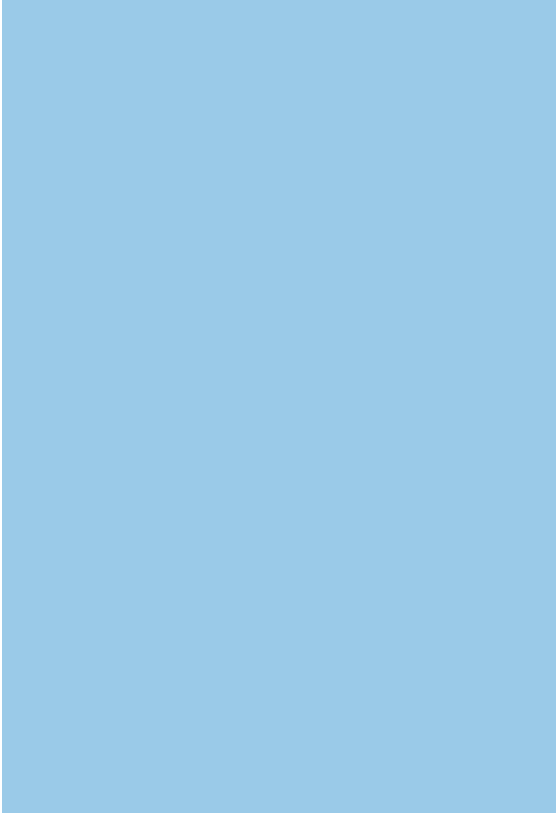
Jardín de fosas para infantes, columbario y osarios.

**7.- CONTEMPLACIÓN:**

Jardín de contemplación, estanques.



*CAPÍTULO 5*  
*PROYECTO EJECUTIVO.*





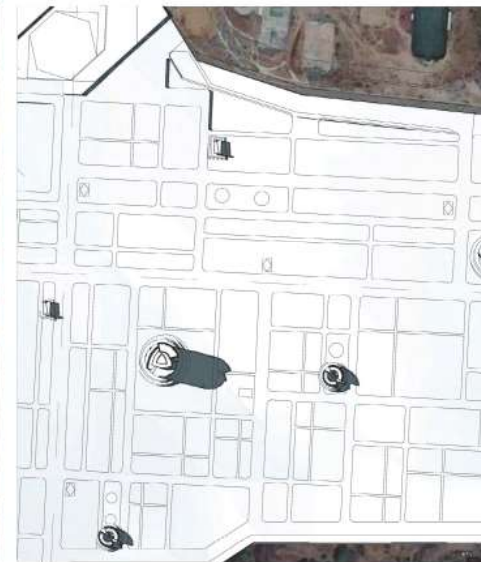
*5.1 PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO.*



PLANTA DE CONJUNTO  
Esg. 1:1200



CONJUNTO DE EDIFICIOS PRINCIPALES  
Esg. 1:1500



DISPOSICION DE TUMBAS  
Esg. 1:1500



DESCRIPCION DE LOCALIZACION:



VALORES:



DESCRIPCION DE DISEÑO:



NOTAS:

---

SIMBOLOGIA:

---

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: ARQUITECTÓNICO

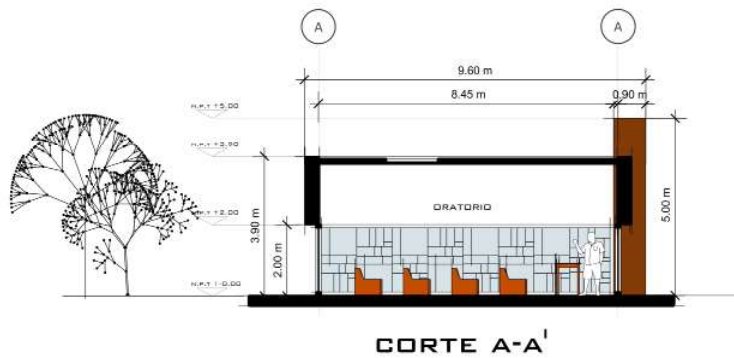
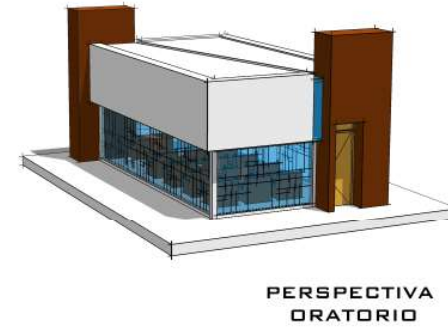
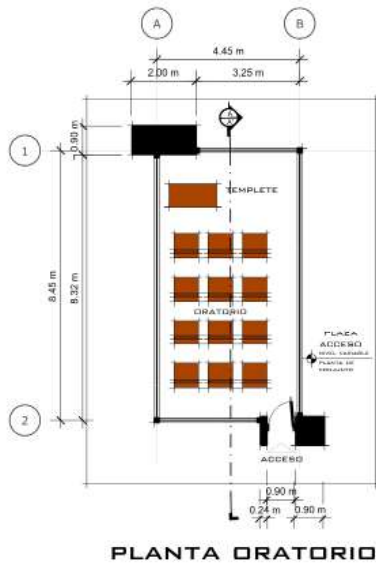
PROYECTO: PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: INDICADA

ASIGNACIÓN: METROS

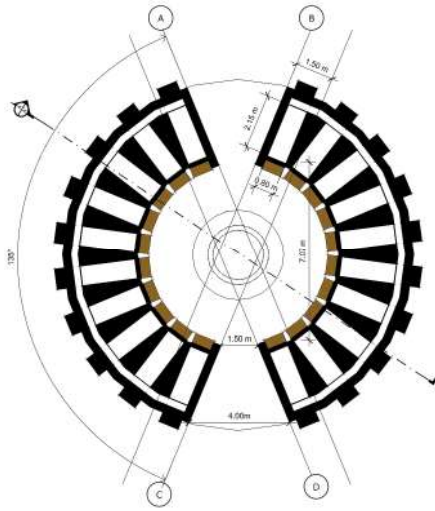
FECHA: 88-ADD 2014

AR 00

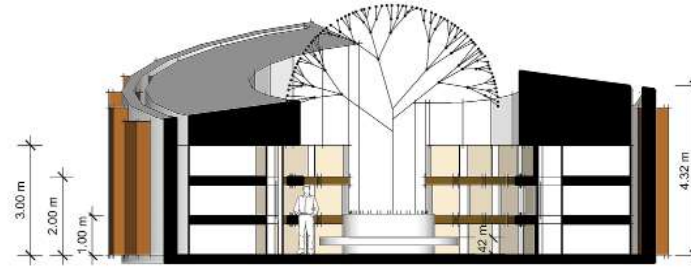


<b>ORDENES DE LOCALIZACIÓN:</b> 	<b>NORTE</b> 
<b>WIALIDAD:</b> 	<b>ORDENES DE REFERENCIA:</b> 
<b>NOTAS:</b> EL DISEÑO Y EL DISEÑO DE DETALLE EN ORDEN DE LOCALIZACIÓN EN ORDENES DE REFERENCIA DEL TERRENO EN CONSULTA, POR ELLO EN EL PRESENTE PLANO NO SE CONSIDERAN LOS PLANOS.	
<b>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</b>	
<b>MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA</b>	
<b>CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</b>	
<b>DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ</b>	
<b>UNAM</b>	<b>FES ARAGÓN</b>
<b>PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA, CORTES, FACHADAS Y PERSPECTIVA</b>	
<b>ESPACIO: ORATORIO Y CRIPTAS</b>	
<b>ESCALA: 1:100</b>	<b>CLAVE: AR 01</b>
<b>FECHA: 05 DE MAYO 2014</b>	

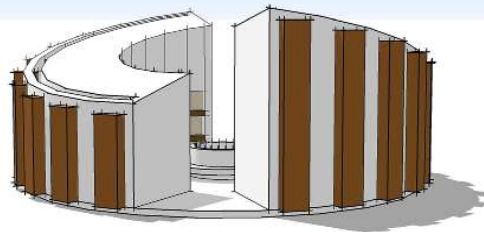




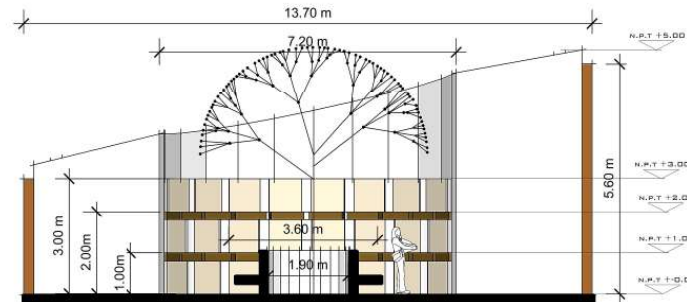
PLANTA  
CRIPTAS FAMILIARES



CORTE A-A'



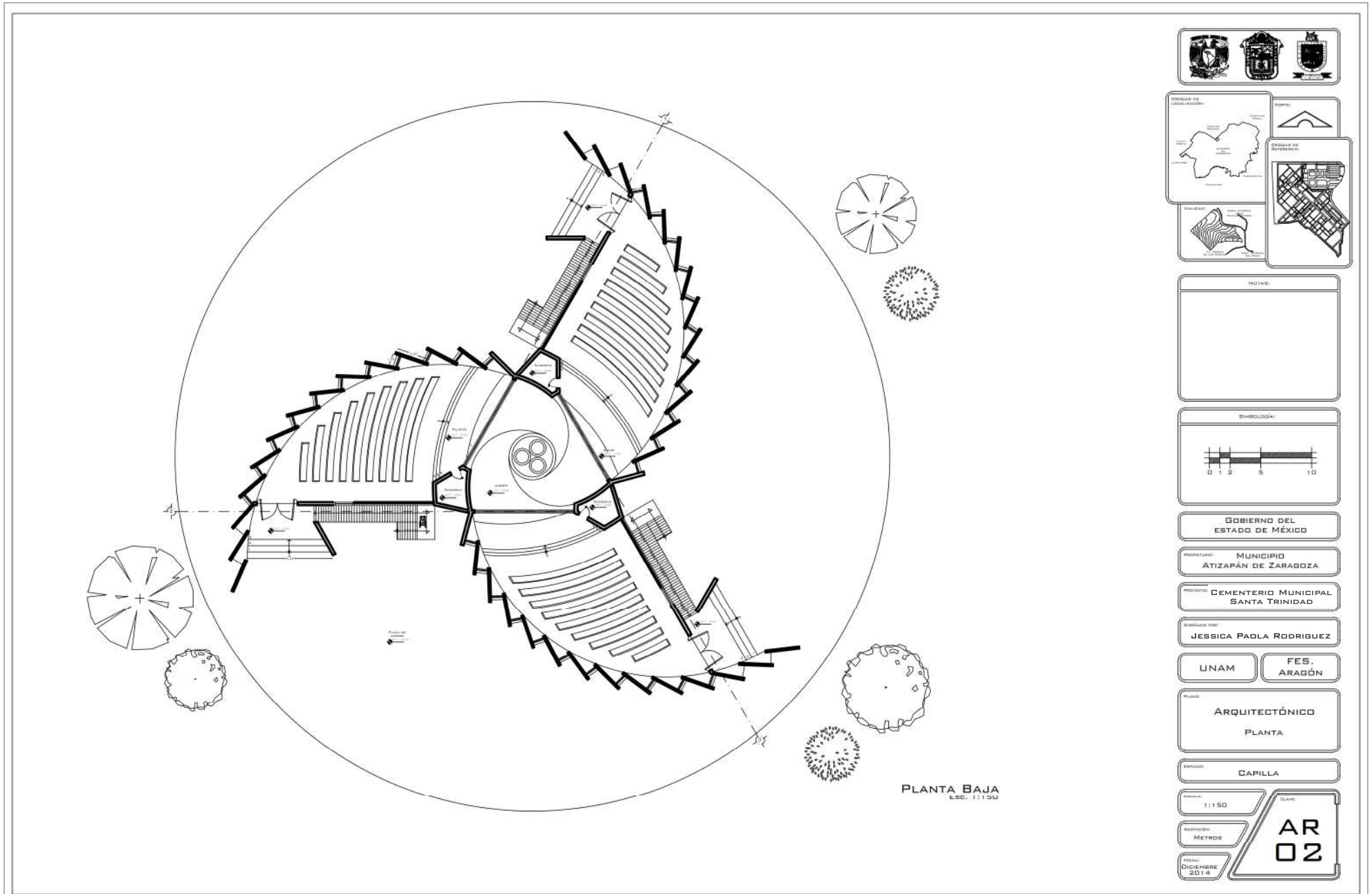
PERSPECTIVA  
CONJUNTO DE CRIPTAS

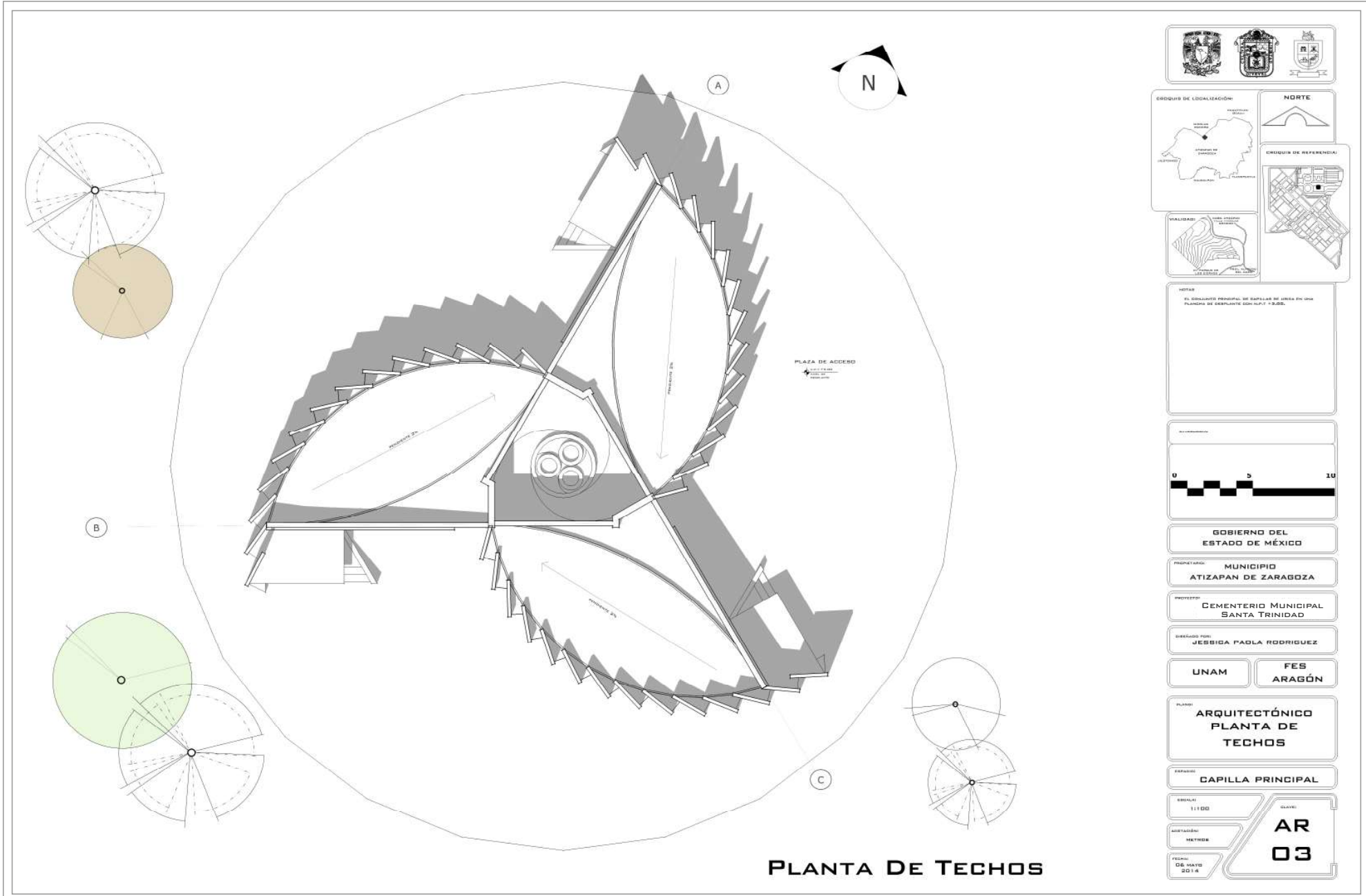


VISTA CRIPTAS

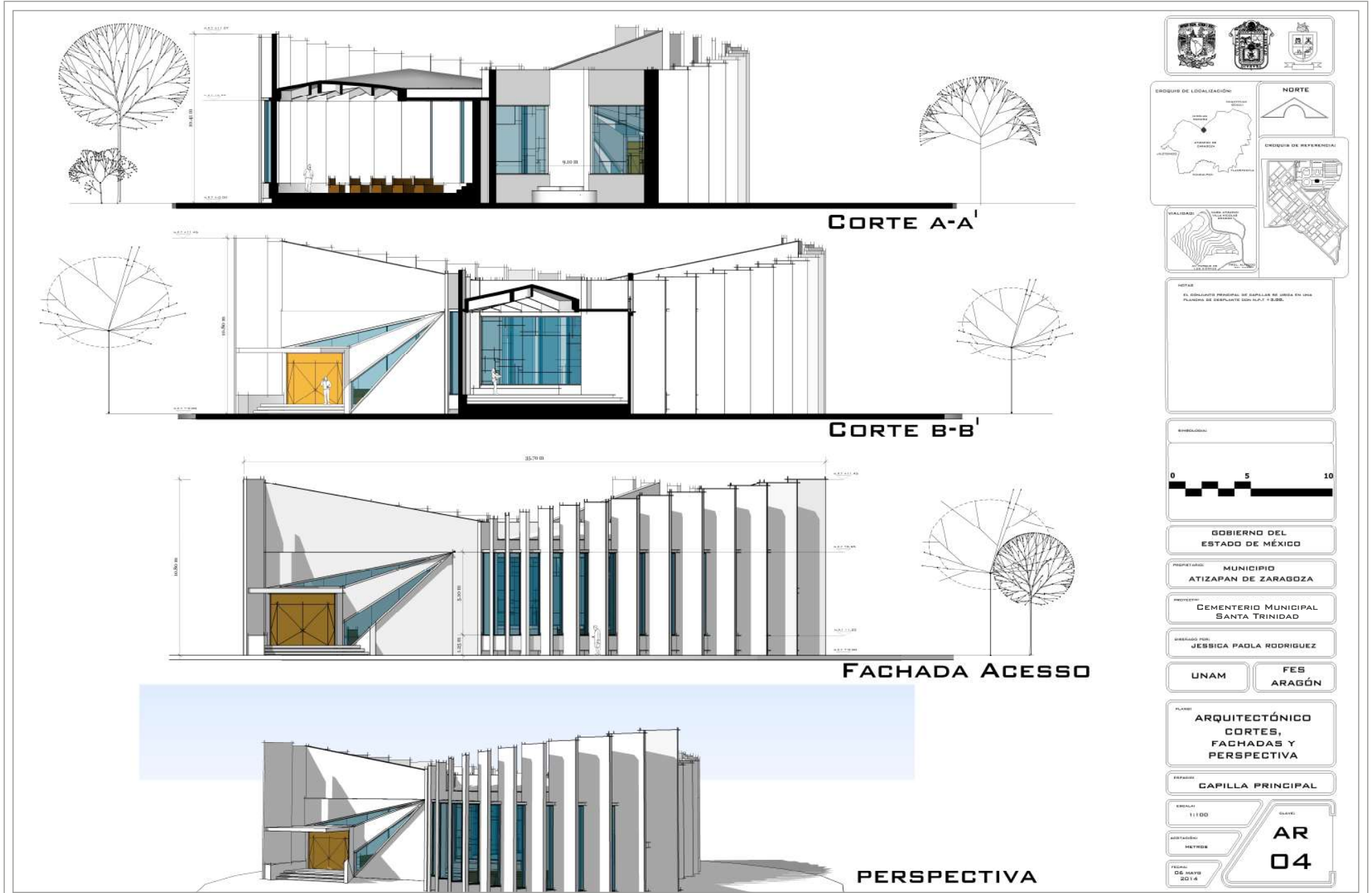
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: 	NORTE 
WIALIDAD: 	CROQUIS DE REFERENCIA: 
NOTAS: AL ENTREGAR Y AL DESARROLLO DE OBRAS SE DEBE VERIFICAR EN DIFERENTES PARTES DEL TERRENO EN ESPECIAL, POR ELLO EN EL PRESENTE PLANO NO SE EMPLEARON LOS N.P.T.	
PROYECTO: GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD	
DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ	
UNAM	FES ARAGÓN
PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA, CORTES, FACHADAS Y PERSPECTIVA	
ESPACIO: ORATORIO Y CRIPTAS	
ESCALA: 1:100	CLAVE: <b>AR 01</b>
FECHA: 05 de mayo 2014	





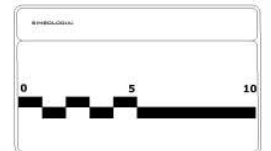


<b>ORDEN DE LOCALIZACIÓN:</b> 	<b>NORTE</b> 
<b>VALIADAD:</b> 	<b>CIRCUITO DE REFERENCIAL:</b> 
<b>NOTAS:</b> PL. CIRCUNTERIO PRINCIPAL DE CAPILLAS DE ÚRSULA EN UNA PLANTA DE DESPLANTE CON ALF. T. 3.00.	
<b>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</b>	
<b>PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA</b>	
<b>PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</b>	
<b>DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ</b>	
<b>UNAM</b>	<b>FES ARAGÓN</b>
<b>PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA DE TECHOS</b>	
<b>ESPACIO: CAPILLA PRINCIPAL</b>	
<b>ESCALA: 1:100</b>	<b>CLAVE: AR 03</b>
<b>ACTUACIÓN: MÉTRICO</b>	
<b>FECHA: 06. MAYO 2014</b>	



**NOTAS**

EL DISEÑO PRINCIPAL DE ESPALDA SE USA EN UNOS PLANOS DE DETALLE CON EL AJ. 1:200.



**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM** **FES ARAGÓN**

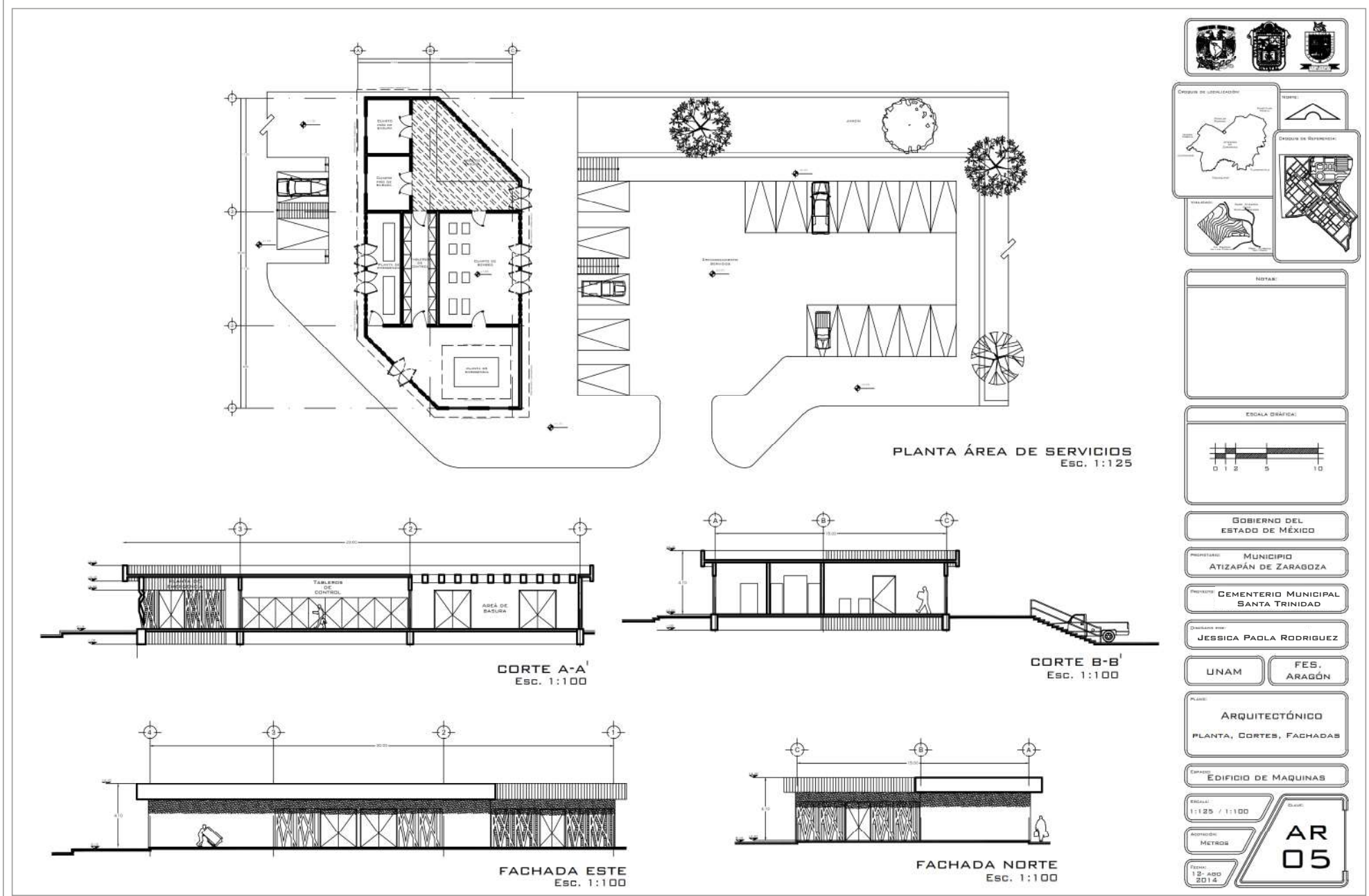
**PLANO: ARQUITECTÓNICO CORTES, FACHADAS Y PERSPECTIVA**

**ESPACIO: CAPILLA PRINCIPAL**

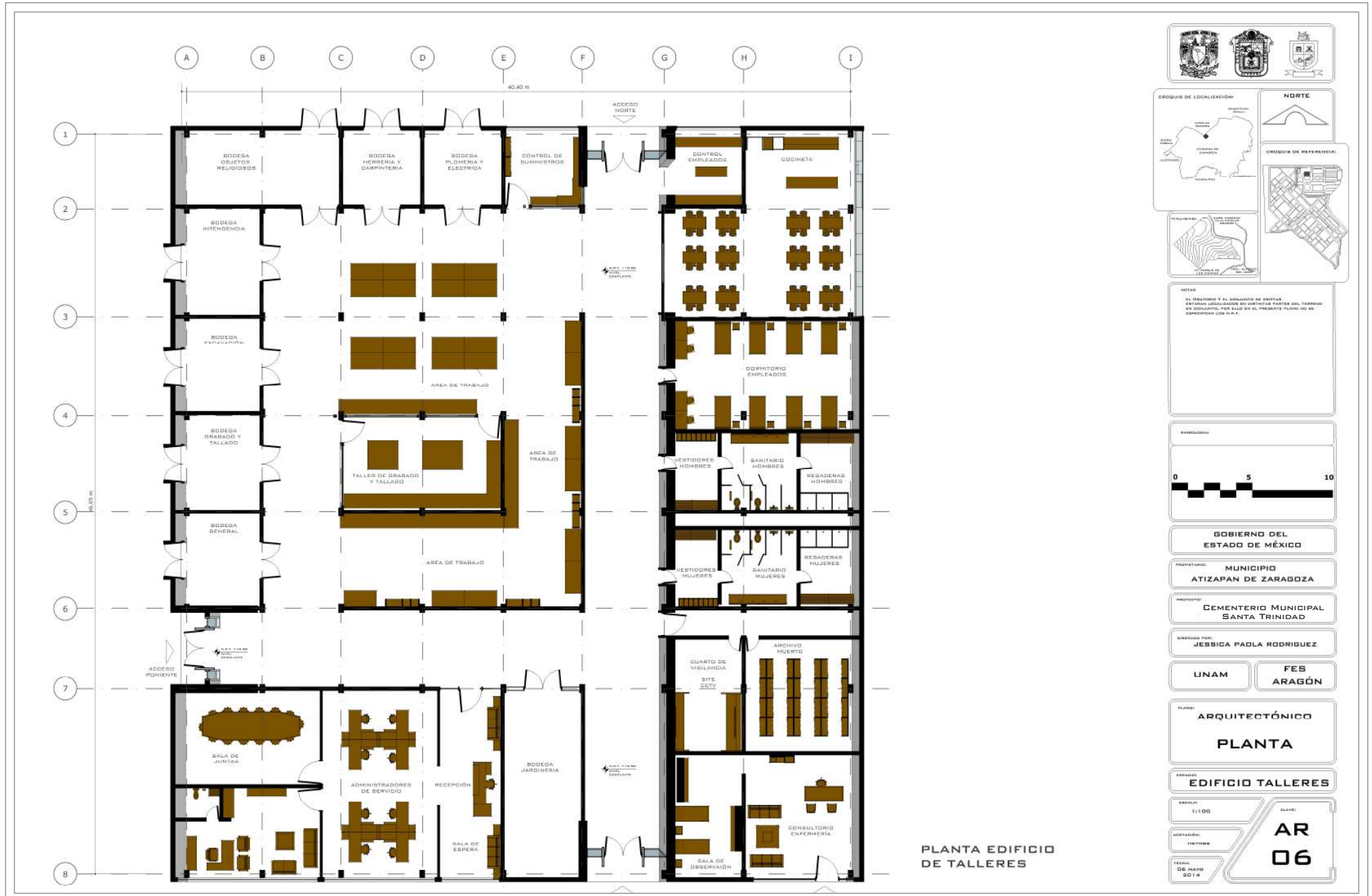
**ESCALA: 1:100**

**FECHA: 05 DE MAYO 2016**

**CLAVE: AR 04**







**BOGOS DE LOCALIZACIÓN:**

**BOGOS DE REFERENCIAL:**

**NOTAS:**  
 EL DISEÑO Y EL DISEÑO DE BOGOS  
 SE REALIZAN LOCALIZACIÓN EN DISTINTAS PARTES DEL TERMINO  
 DE DISEÑO, POR ELLO EN EL PRESENTE PLANO NO SE  
 ESPERAN LOS H.A.Y.

**ESCALA:**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

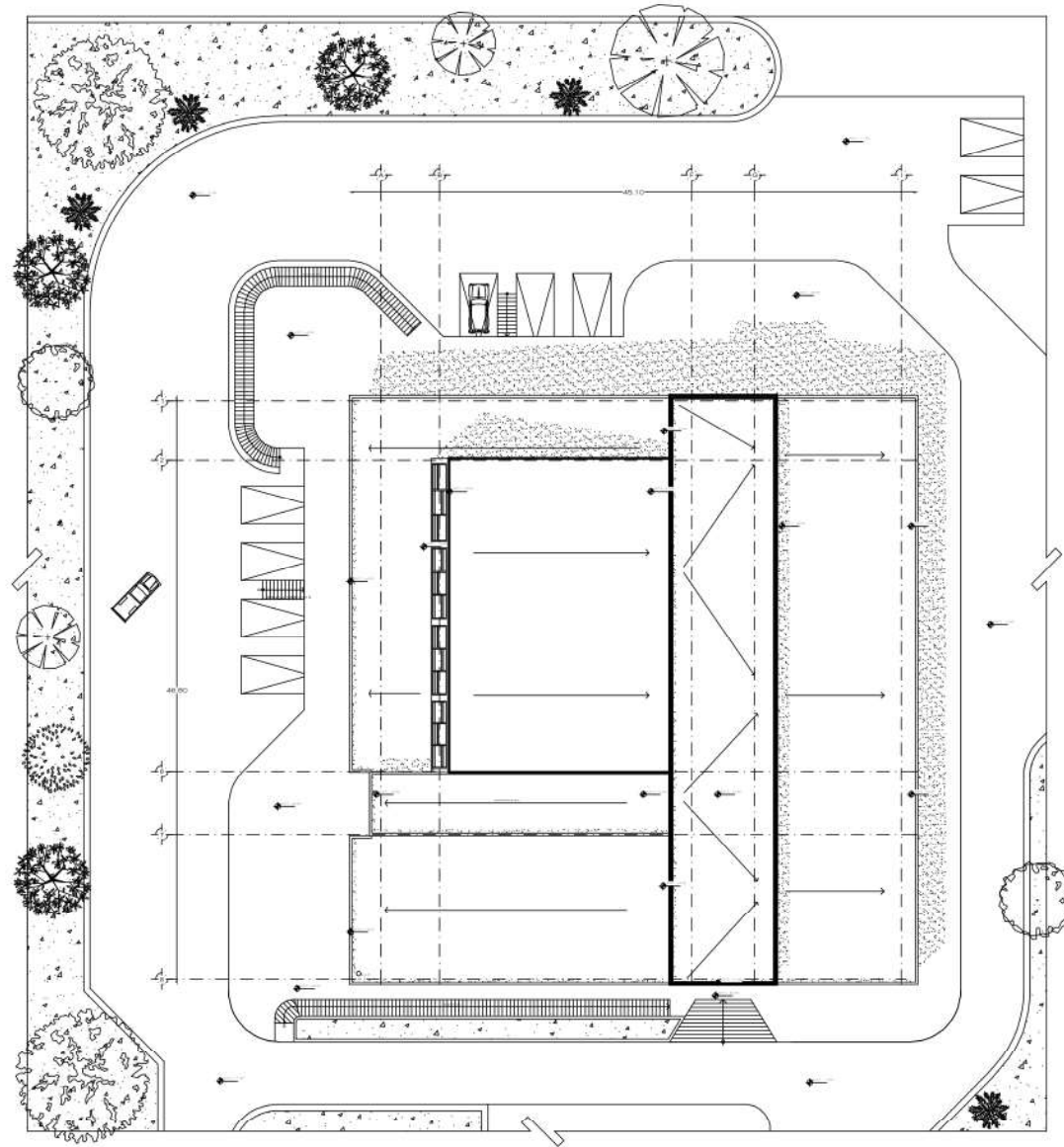
**PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA**

**ESPACIO: EDIFICIO TALLERES**

**ESCALA: 1:100**

**FECHA: MAYO 2014**

**CLAVE: AR 06**



LOCALIZACIÓN:

TIPO:

TERRENO:

CONJUNTO DE DISTRIBUCIÓN:

TITULAR:

ESCALA:

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DESARROLLADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM

FES. ARAGÓN

PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO: EDIFICIO TALLERES

ESCALA: 1:175

CLASE:

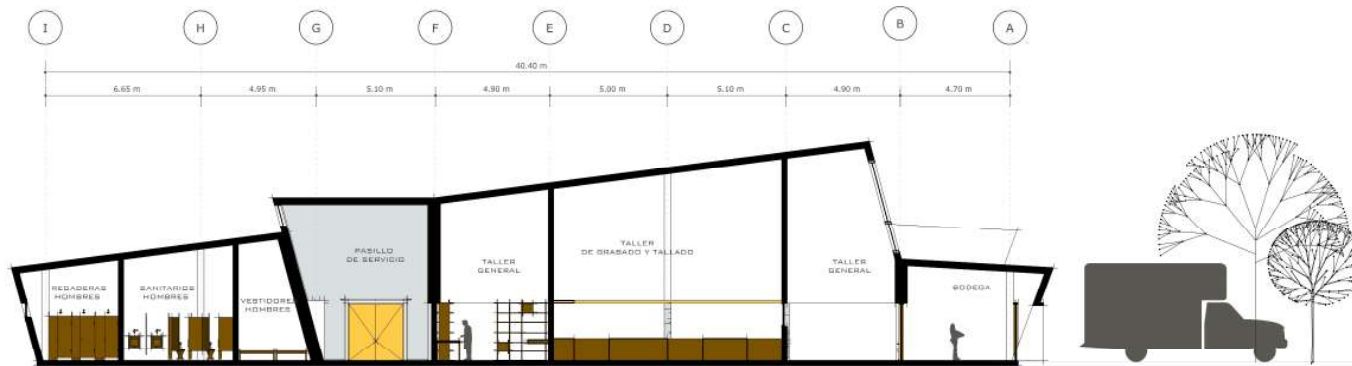
AR  
07

PROYECTO: METROS

FECHA: DICIEMBRE 2014



CORTE A-A<sup>I</sup>



CORTE B-B<sup>II</sup>

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**PROYECTO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN:**

**CRONOGRAMA DE REFERENCIAL:**

**NOTAS:**

SE DETALLARON Y SE DISEÑARON LAS PARTES EN CONTACTO CON EL TERRENO EN CONFORMIDAD CON EL LÍMITE DE EL PRESENTE PLANO NO SE RESPETARÁN LOS R.N.T.

**ESCALA GRÁFICA:**

**PLANO:** ARQUITECTÓNICO

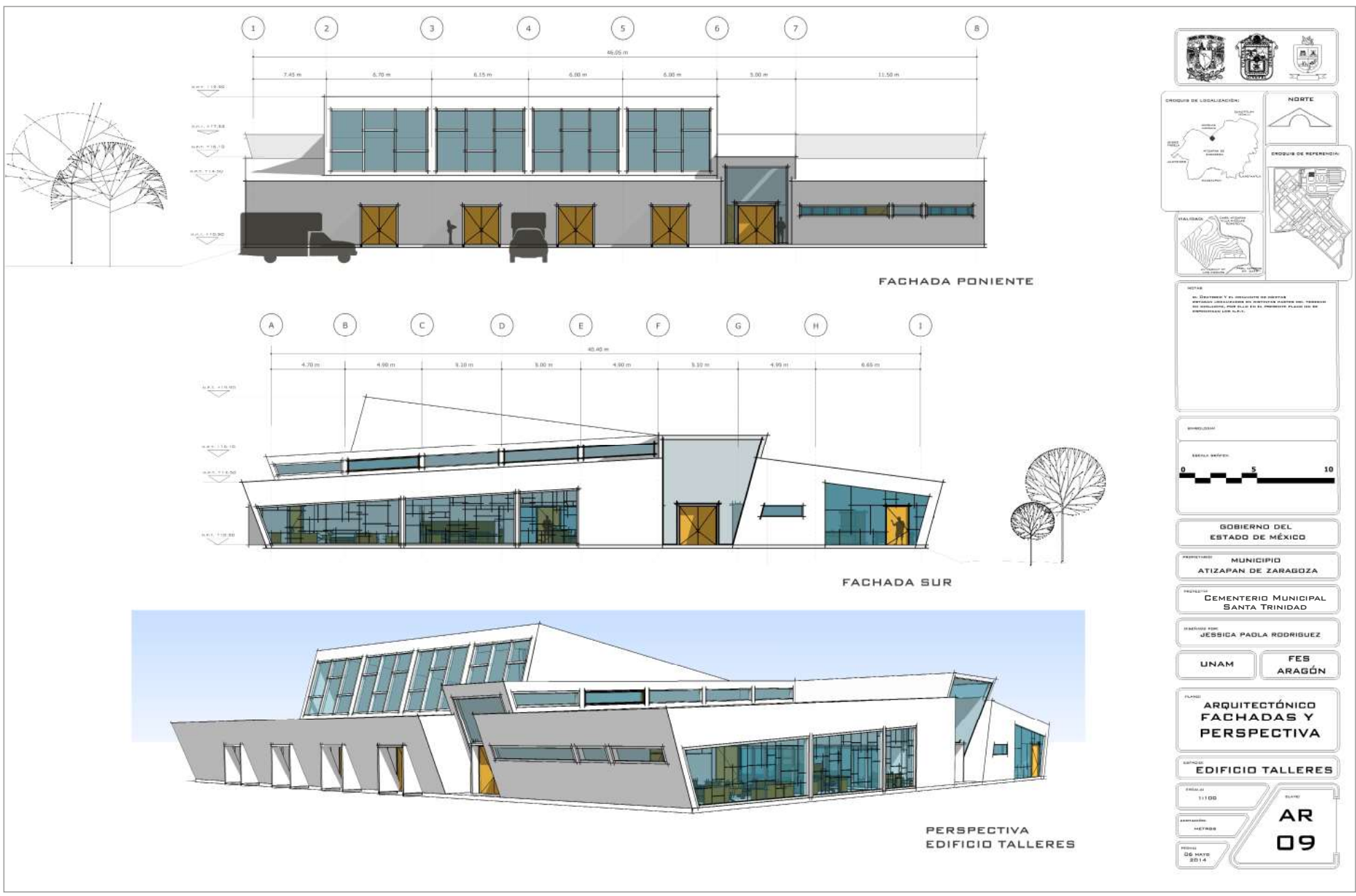
**CORTE:** A-A<sup>I</sup> B-B<sup>II</sup>

**ESPACIO:** EDIFICIO TALLERES

**ESCALA:** 1:100

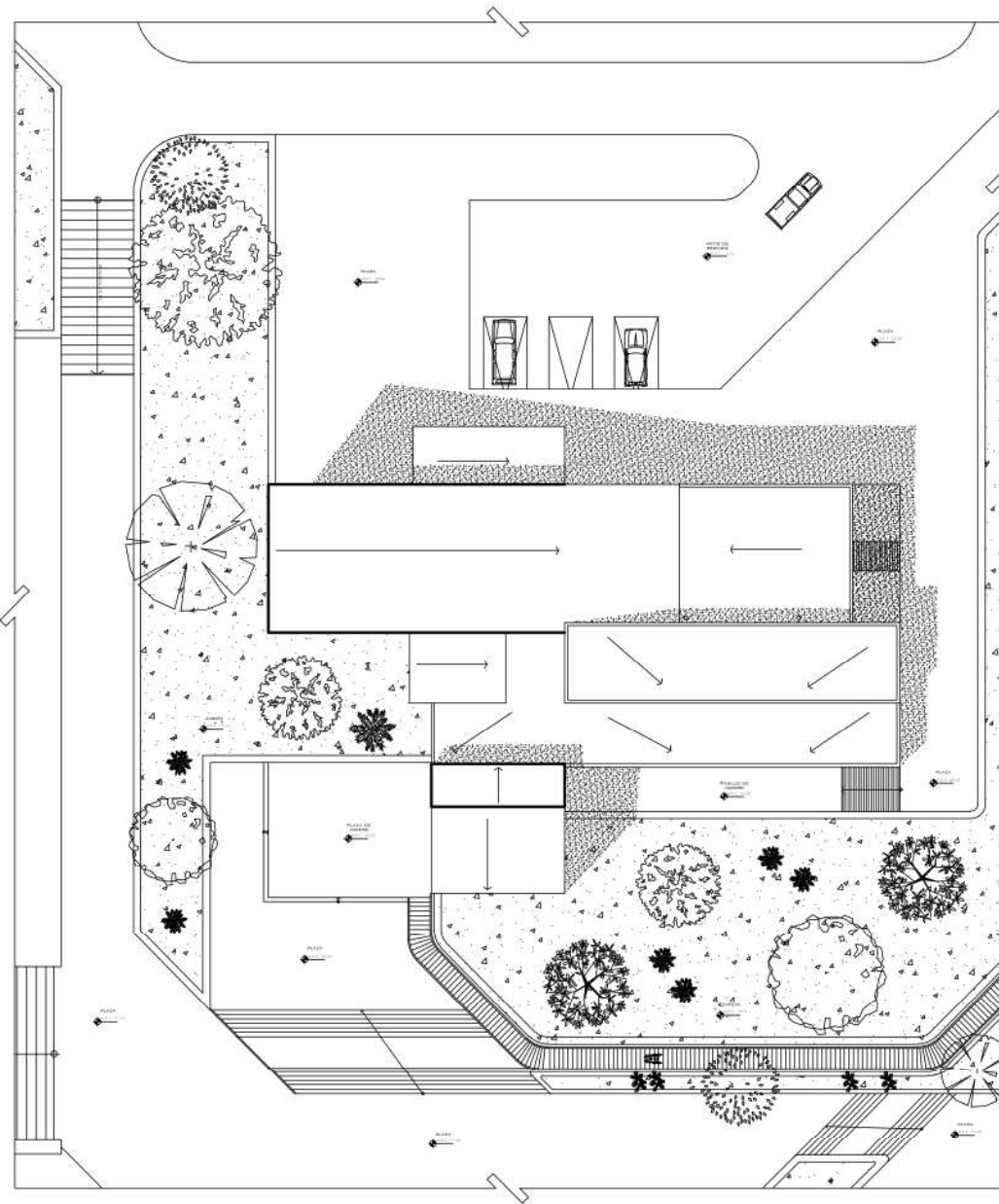
**FECHA:** DE MAYO 2014

**CLAVE:** AR 08



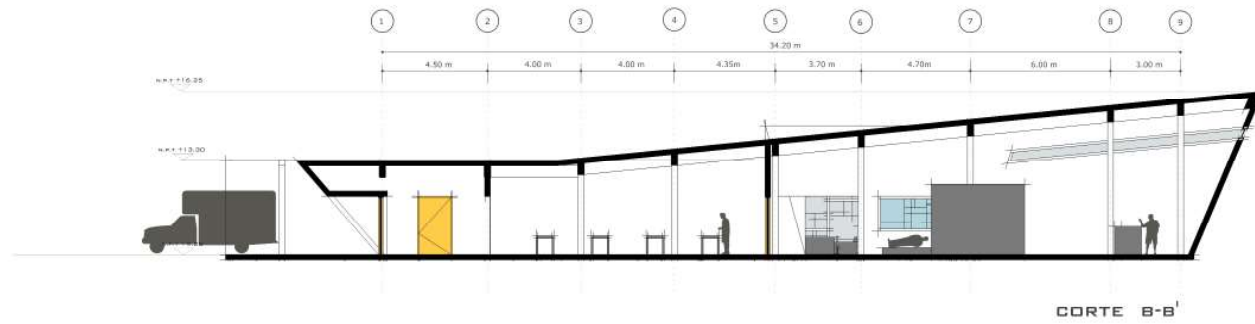




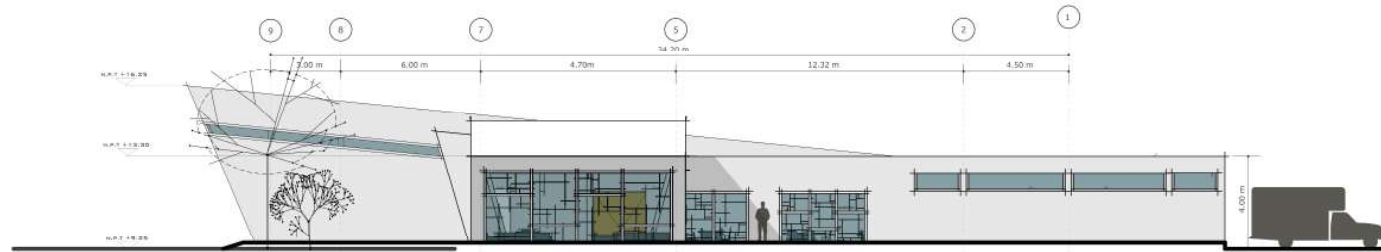


PLANTA DE CONJUNTO  
Escala: 1:150

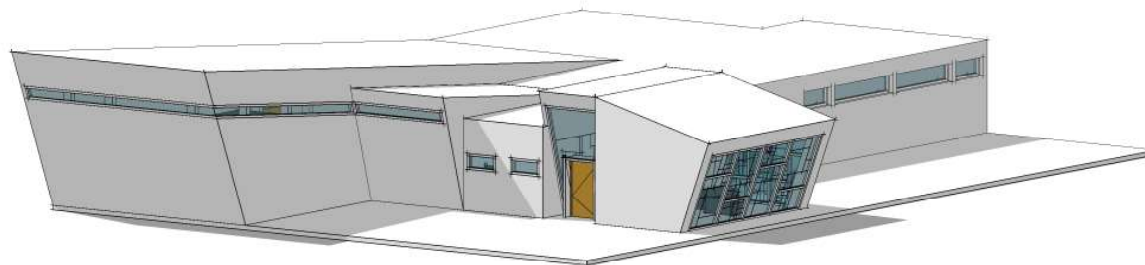
<p>NOTAS:</p>	
<p>Simbología:</p>	
<p>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>PROPIEDAD: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA</p>	
<p>PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</p>	
<p>ELABORADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ</p>	
UNAM	FES. ARAGÓN
<p>PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO</p>	
<p>ESPACIO: CREMATÓRIO</p>	
<p>ESCALA: 1:150</p>	<p>CLAVE: AR 11</p>
<p>ABSTACCIÓN: METROS</p>	
<p>Fecha: 28-AGO-2014</p>	



CORTE B-B'



FACHADA SUR



PERSPECTIVA DE  
CREMARTORIO



NOTAS



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO	
PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA	
PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD	
DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ	
UNAM	FES ARAGÓN
PLANO: ARQUITECTÓNICO CORTE B-B' FACHADA SUR PERSPECTIVA	
ESPACIO: CREMATORIO	
ESCALA: 1:100	CLAVE: AR 12
FECHA: 06 MAYO 2014	

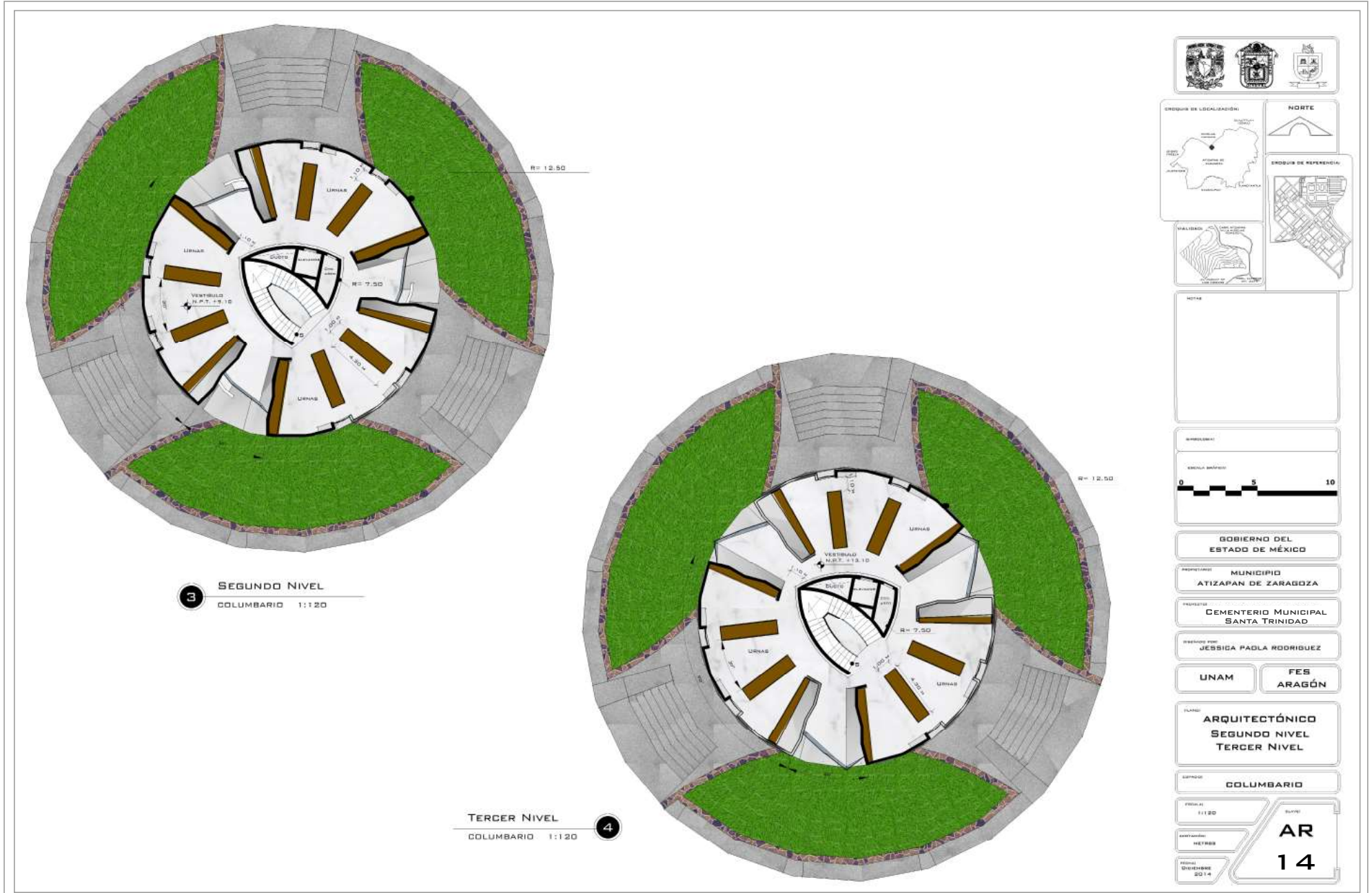


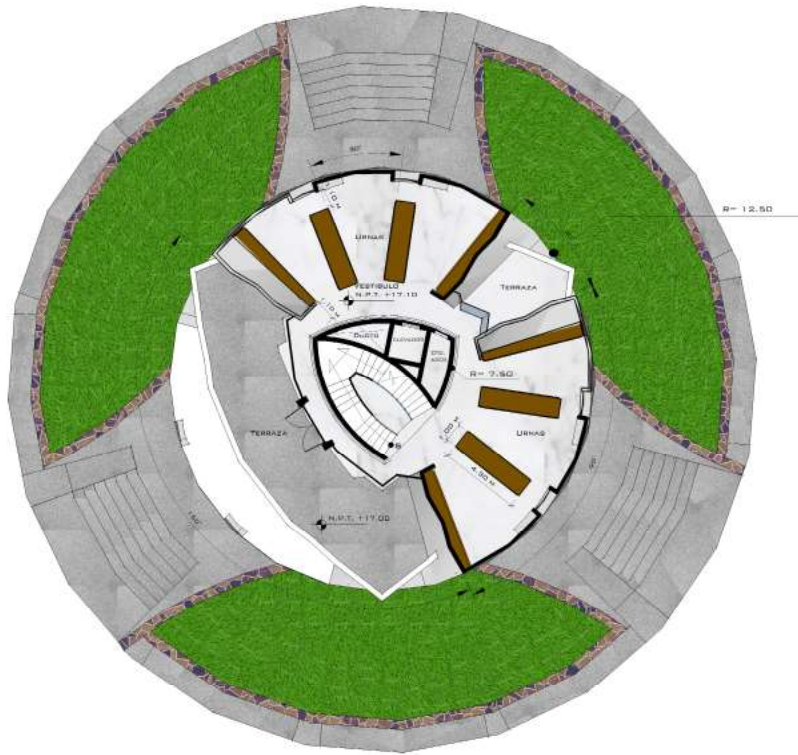


**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**  
 MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA  
 PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD  
 DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ  
 UNAM FES ARAGÓN

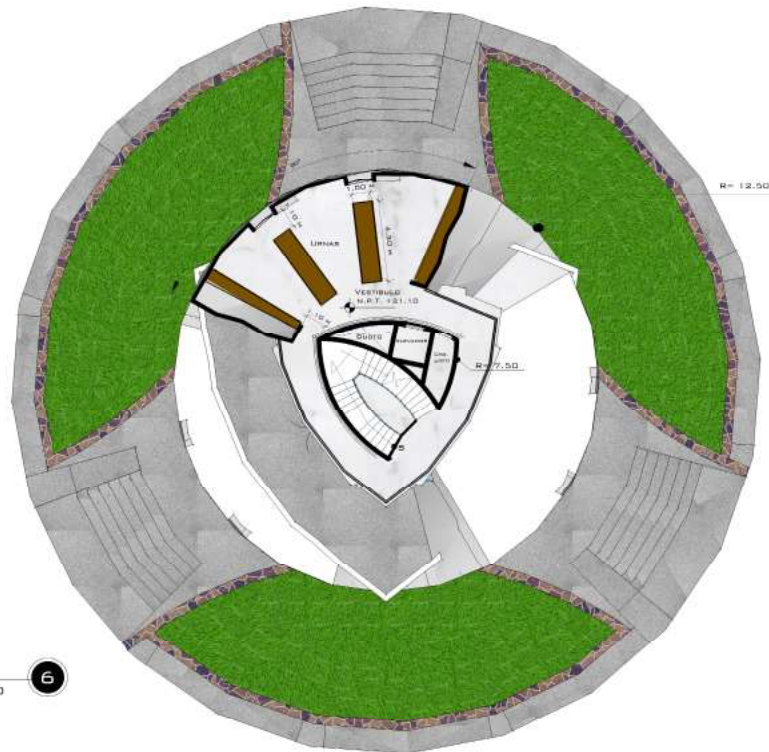
**PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA ACCESO PRIMER NIVEL**  
 COLUMBARIO  
 ESCALA: 1:120  
 FECHA: DICIEMBRE 2014  
**AR 13**







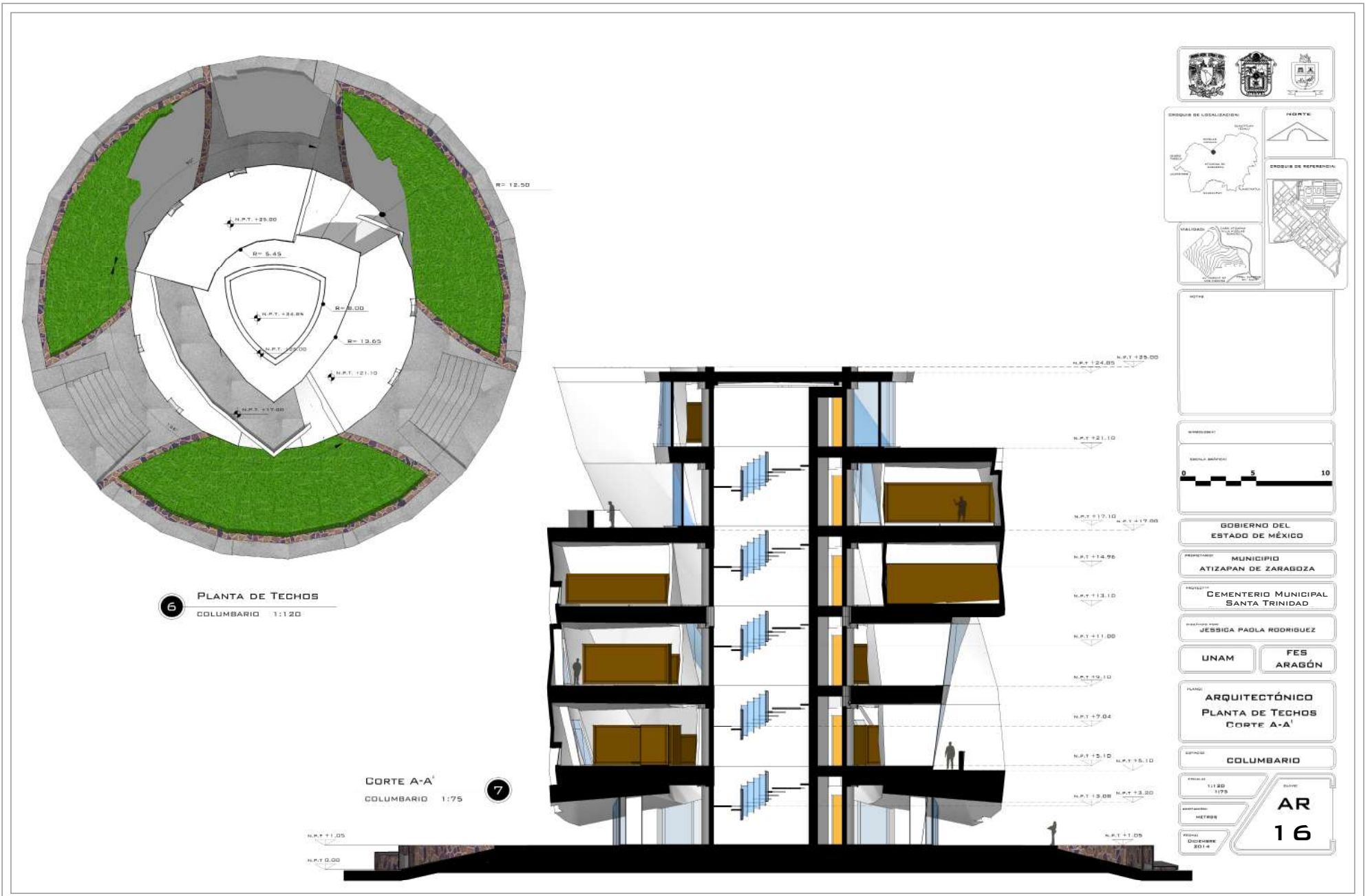
**5** CUARTO NIVEL  
COLUMBARIO 1:120



QUINTO NIVEL  
COLUMBARIO 1:120 **6**

**ERRORES DE UBICACIÓN:** [Map showing location in Mexico]  
**ERRORES DE REFERENCIA:** [Map showing site location in the city grid]  
**VALIDACIÓN:** [Topographic map]  
**NOTAS:** [Empty box]  
**ESCALA:** [Scale bar from 0 to 10 meters]  
**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**  
**CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**  
**DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**  
**UNAM FES ARAGÓN**  
**PLANO: ARQUITECTÓNICO CUARTO NIVEL QUINTO NIVEL**  
**ESPACIO: COLUMBARIO**  
**ESCALA: 1:120**  
**PROYECTO: METROS**  
**FECHA: DICIEMBRE 2014**  
**AR 15**





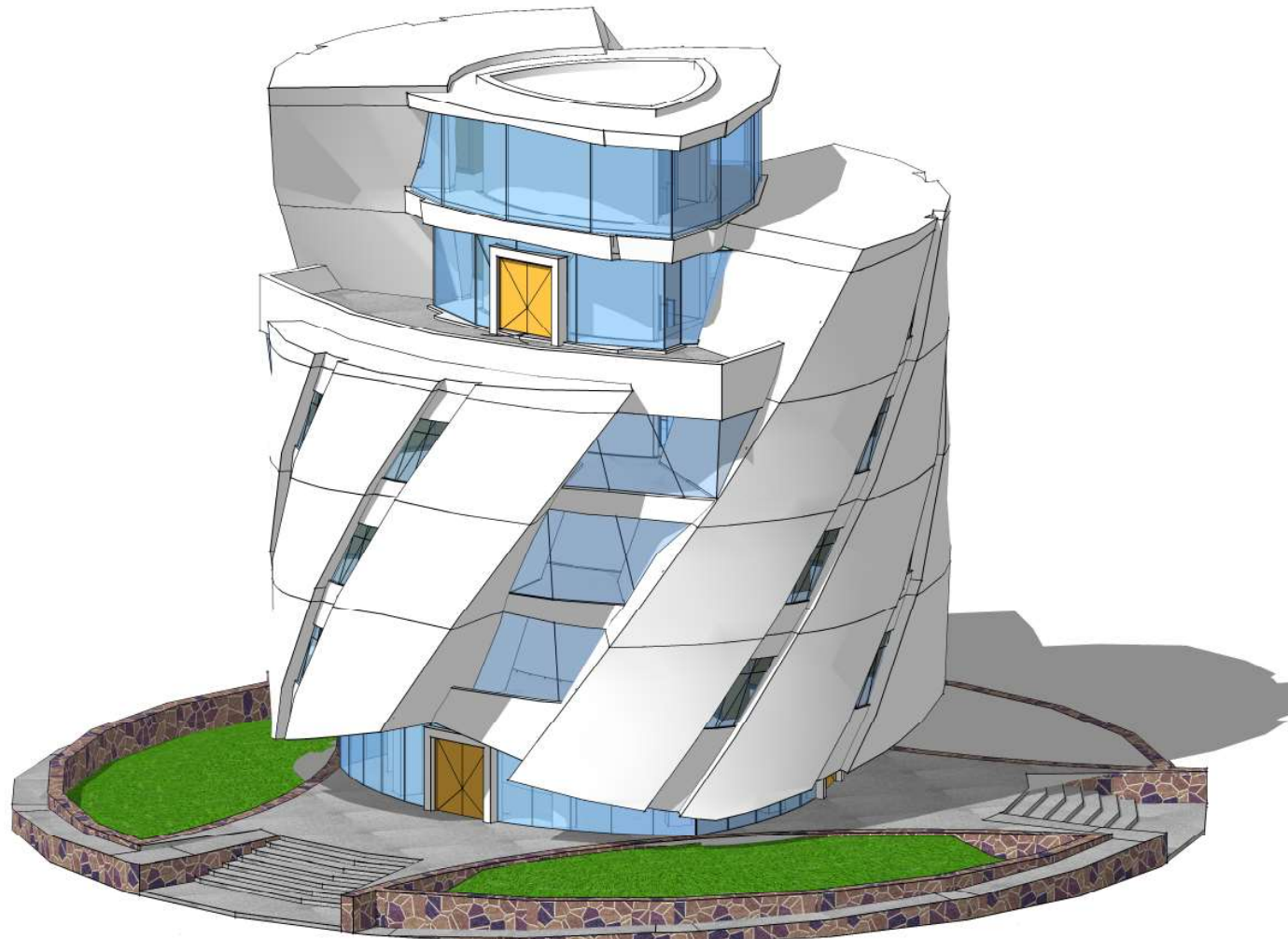


FACHADA  
COLUMBARIO 1:75



<p>ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN:</p>	<p>NORTE</p>
<p>VALIDACIÓN:</p>	<p>ESQUEMA DE REFERENCIAL:</p>
<p>NOTAS</p>	
<p>ESCALA GRÁFICA</p>	
<p>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA</p>	
<p>PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</p>	
<p>DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ</p>	
<p>UNAM</p>	<p>FES ARAGÓN</p>
<p>PLANO: ARQUITECTÓNICO</p>	
<p>FACHADA</p>	
<p>ESPACIO: COLUMBARIO</p>	
<p>ESCALA: 1:125</p>	<p>CLAVE: AR 17</p>
<p>FECHA: DICIEMBRE 2014</p>	





PERSPECTIVA  
COLUMBARIO

9

<p>GRUPO DE LOCALIZACIÓN:</p>	<p>NORTE</p>
<p>LOCALIDAD:</p>	<p>CIRCUITO DE REFERENCIAL:</p>
<p>NOTAS:</p>	
<p>ABRIL 2014</p>	
<p>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA</p>	
<p>PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</p>	
<p>DISEÑADA POR: JESSICA PADLA RODRIGUEZ</p>	
<p>UNAM</p>	<p>FES ARAGÓN</p>
<p>PLANO: ARQUITECTÓNICO</p>	
<p>PERSPECTIVA</p>	
<p>ESPACIO: COLUMBARIO</p>	
<p>ESCALA: 1:120</p>	<p>CLAVE: AR 18</p>
<p>FECHA: OCTUBRE 2014</p>	



GRUPOS DE LOCALIZACIÓN:

NCRTE

VIALIDAD:

GRUPOS DE REFERENCIA:

NOTAS:

---

BIENECOLÓGICA:

ESCALA GRÁFICA

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

PROPIETARIO: **MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

PROYECTO: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

DISEÑADO POR: **JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

UNAM

FES ARAGÓN

PLANO: **ARQUITECTÓNICO PLANTA BAJA**

ESPACIO: **EDIFICIO ADMINISTRACIÓN**

ESCALA: 1:150

CLAVE: **AR 19**

ADPTADO: METROS

FECHA: 06. MAYO 2014



**CIRCULO DE LOCALIZACIÓN:**

**CIRCULO DE REFERENCIAL:**

**NOTAS:**

**EMBOLOGO:**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

**PLANO: ARQUITECTÓNICO PLANTA TIPO VELATORIOS**

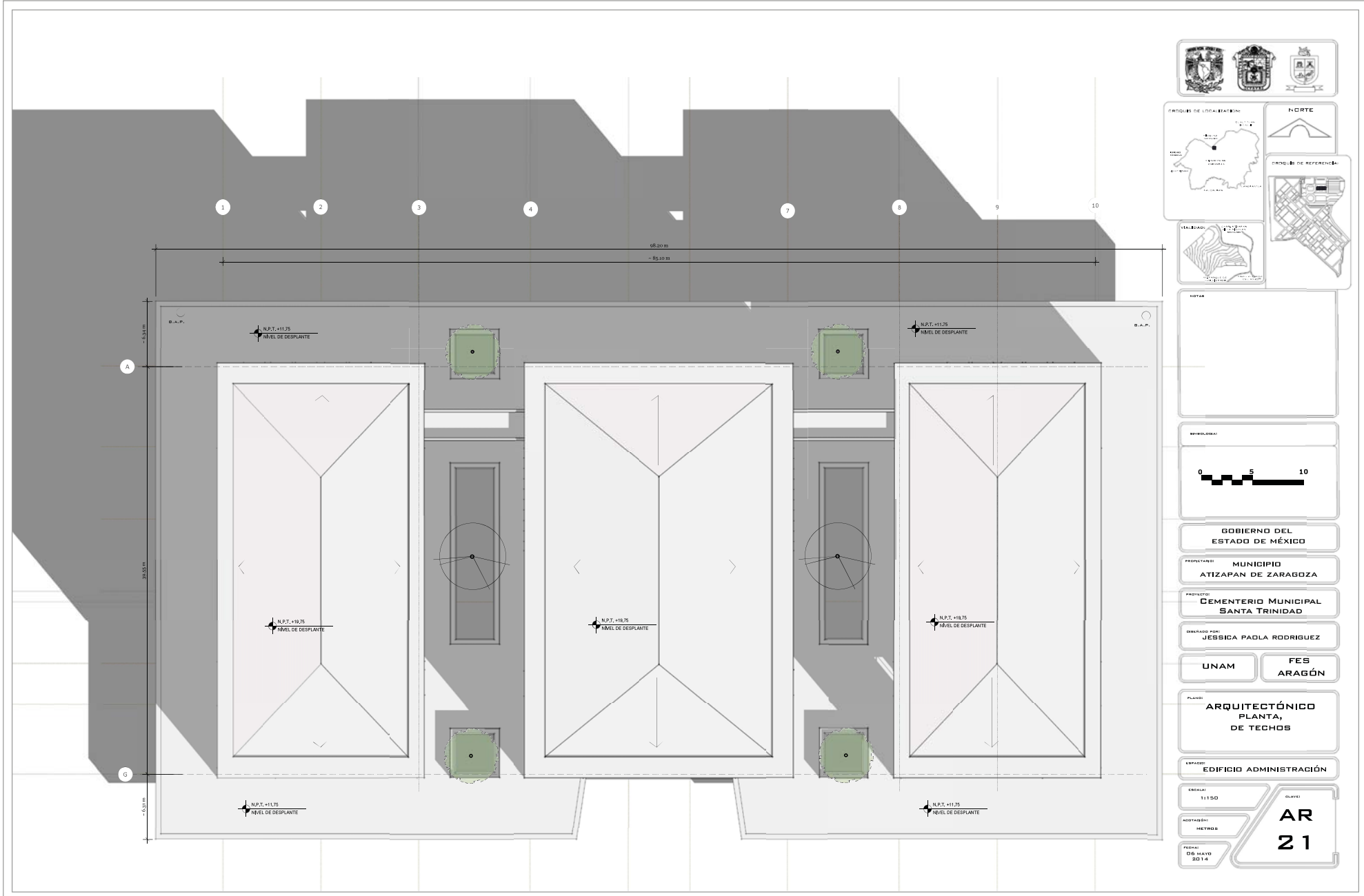
**ESPADO: EDIFICIO ADMINISTRACIÓN**

**ESCALA: 1:150**

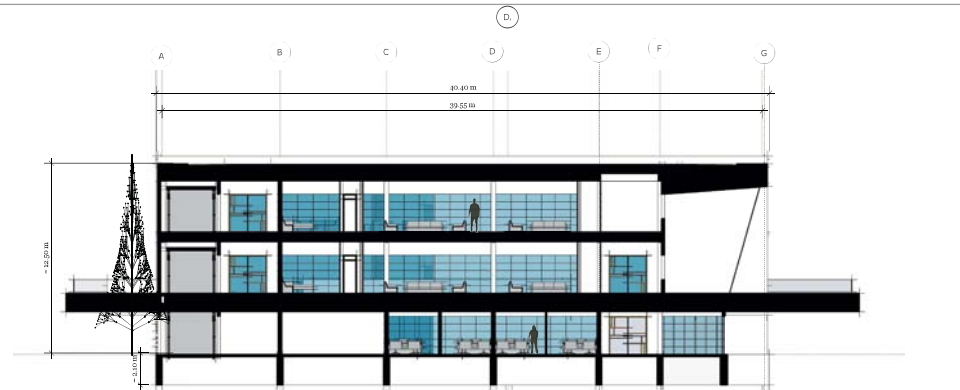
**ADAPTACION: METROS**

**FECHA: 06 MAYO 2014**

AR  
20



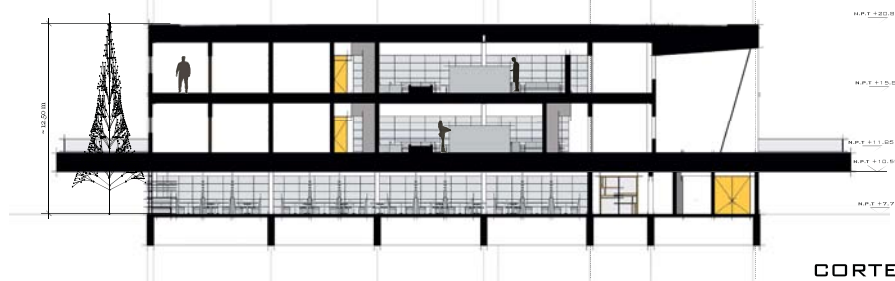




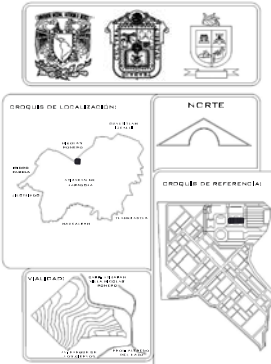
CORTE B-B¹



CORTE C-C¹



CORTE D-D¹



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DISEÑADO POR: JESSICA PADLA RODRIGUEZ

UNAM FES ARAGÓN

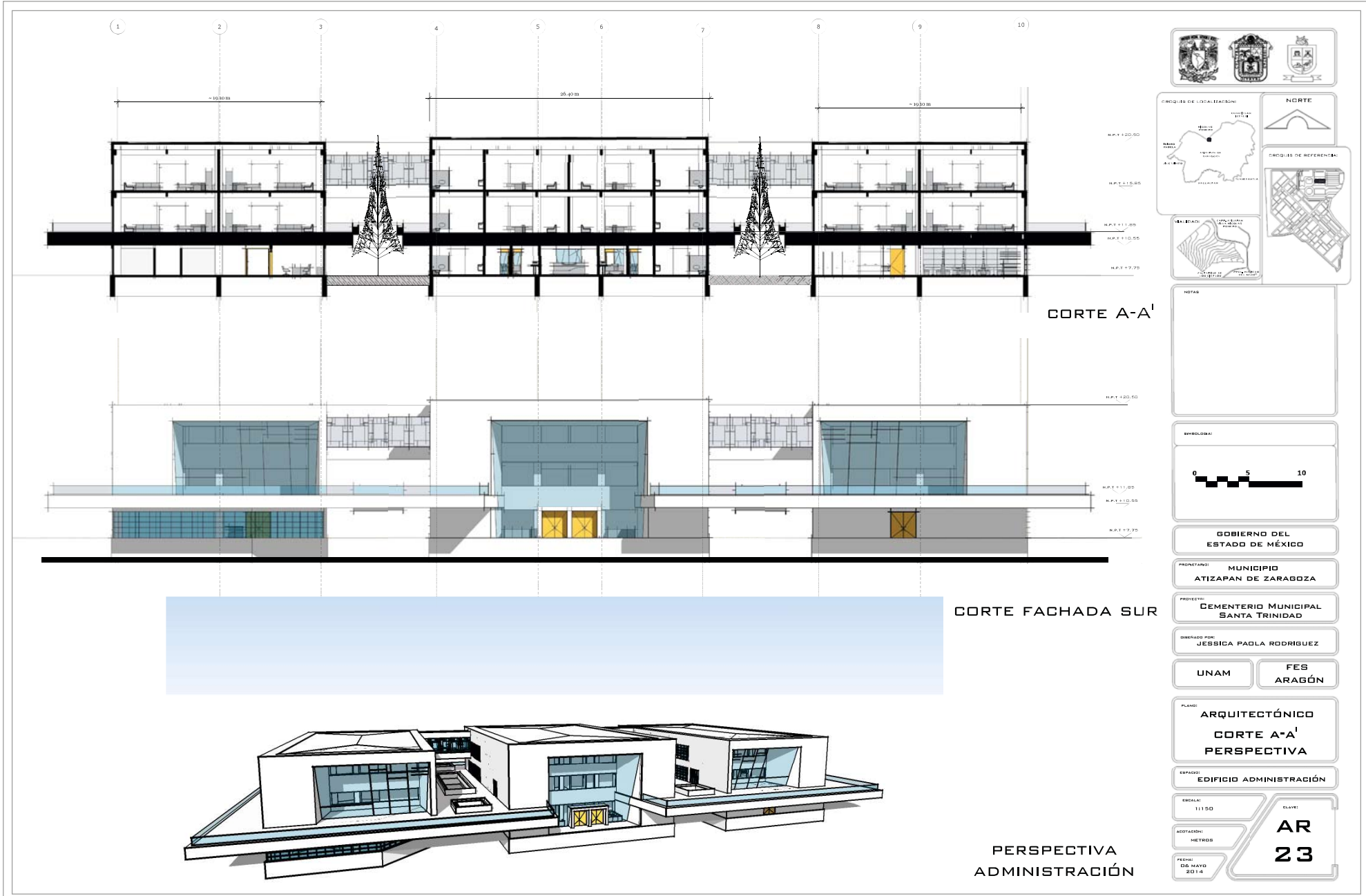
PLANO: ARQUITECTÓNICO CORTES B-B¹, C-C¹, D-D¹

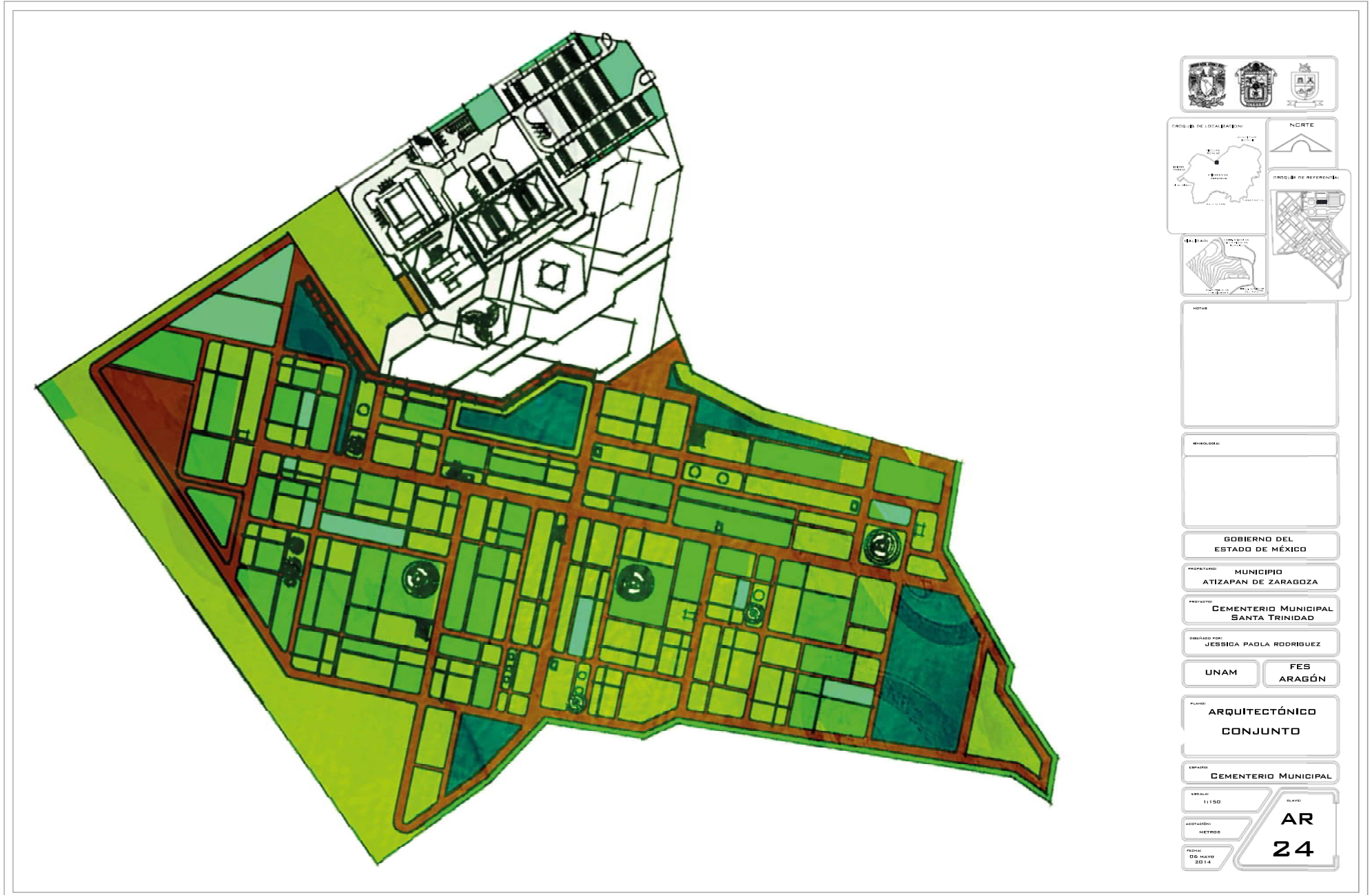
ESPACIO: EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

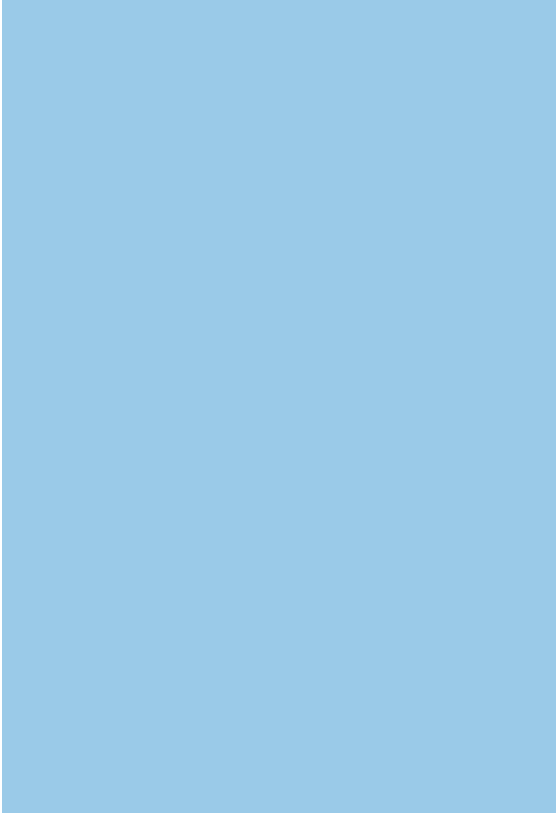
ÁREA: 11150 PLANO

ACOTACIONES: METROS AR 22

FECHA: 06 MAYO 2014

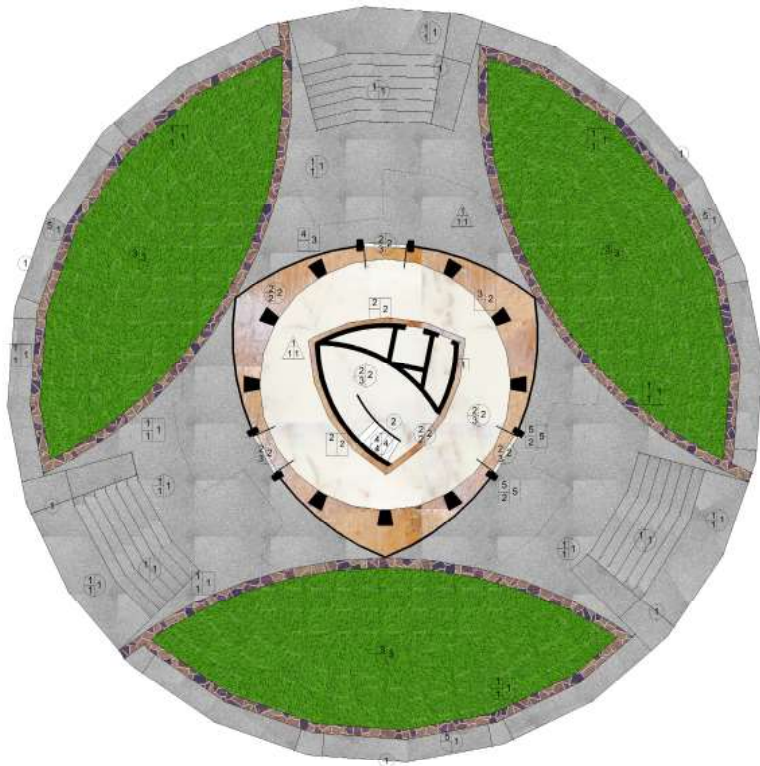






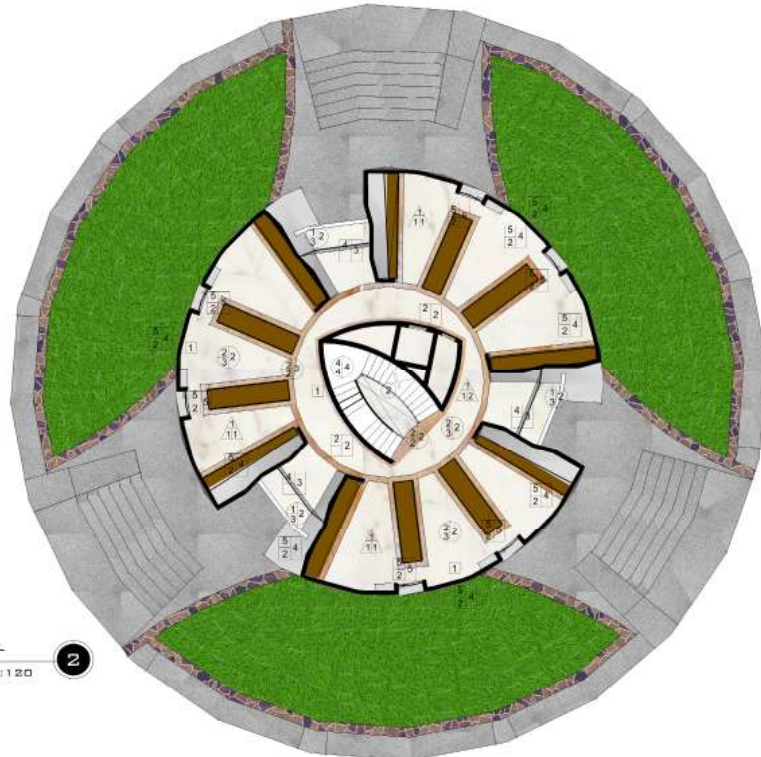


## *5.2 PROYECTO ACABADOS.*



**1** PLANTA BAJA  
COLUMBARIO 1:120

- SIMBOLOGÍA**
- PIEDRA**
- MURDO**
- PLAFÓN**
- BASE (A)**  
1.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
2.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO ACOSTUMBRADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
3.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO SIN MATERIAL CEMENTADO.  
4.- BARRIDO METALICO PARA ESTRUCTURAL. BARRIDO METALICO DE ALAMBRE CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO. 2" TUBOS POR BARRIDO.  
5.- PARRA DE CONCRETO ARMADO PERFORADO DE 4 EN 4 EN ANCHURA DEFINIDA.
- INTERMEDIO (B)**  
1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
5.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- FINAL (C)**  
1.- LIMPieza DE SUPERFICIE INTERIORE.  
2.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
3.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- BASE (B)**  
1.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
2.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO ACOSTUMBRADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
3.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO SIN MATERIAL CEMENTADO.  
4.- BARRIDO METALICO PARA ESTRUCTURAL. BARRIDO METALICO DE ALAMBRE CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO. 2" TUBOS POR BARRIDO.  
5.- PARRA DE CONCRETO ARMADO PERFORADO DE 4 EN 4 EN ANCHURA DEFINIDA.
- INTERMEDIO (B)**  
1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
5.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- FINAL (C)**  
1.- LIMPieza DE SUPERFICIE INTERIORE.  
2.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
3.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- BASE (A)**  
1.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
2.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO ACOSTUMBRADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
3.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO SIN MATERIAL CEMENTADO.  
4.- BARRIDO METALICO PARA ESTRUCTURAL. BARRIDO METALICO DE ALAMBRE CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO. 2" TUBOS POR BARRIDO.  
5.- PARRA DE CONCRETO ARMADO PERFORADO DE 4 EN 4 EN ANCHURA DEFINIDA.
- INTERMEDIO (B)**  
1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
5.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- FINAL (C)**  
1.- LIMPieza DE SUPERFICIE INTERIORE.  
2.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
3.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- BASE (B)**  
1.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
2.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO ACOSTUMBRADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
3.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO SIN MATERIAL CEMENTADO.  
4.- BARRIDO METALICO PARA ESTRUCTURAL. BARRIDO METALICO DE ALAMBRE CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO. 2" TUBOS POR BARRIDO.  
5.- PARRA DE CONCRETO ARMADO PERFORADO DE 4 EN 4 EN ANCHURA DEFINIDA.
- INTERMEDIO (B)**  
1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
5.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- FINAL (C)**  
1.- LIMPieza DE SUPERFICIE INTERIORE.  
2.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
3.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- BASE (A)**  
1.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
2.- FUNDICIÓN DE CONCRETO ARMADO ACOSTUMBRADO "C" DE 20CM DE ESPESOR DE 10CM DE ANCHURA.  
3.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO SIN MATERIAL CEMENTADO.  
4.- BARRIDO METALICO PARA ESTRUCTURAL. BARRIDO METALICO DE ALAMBRE CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO. 2" TUBOS POR BARRIDO.  
5.- PARRA DE CONCRETO ARMADO PERFORADO DE 4 EN 4 EN ANCHURA DEFINIDA.
- INTERMEDIO (B)**  
1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
5.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.
- FINAL (C)**  
1.- LIMPieza DE SUPERFICIE INTERIORE.  
2.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LAS PAREDES INTERIORES.  
3.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.  
4.- APLICACIÓN DE PINTURA EN LOS MUEBLES.



**2** PRIMER NIVEL  
COLUMBARIO 1:120

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**PROYECTO CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**DISEÑADA POR JESSICA PADLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

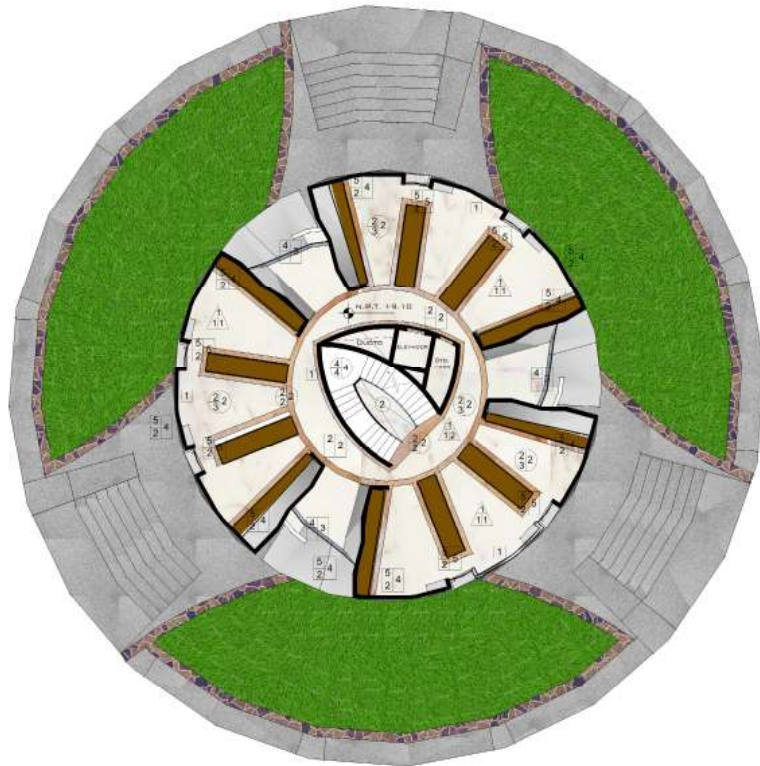
**PLANO ACABADOS PLANTA BAJA PRIMER NIVEL**

**COLUMBARIO**

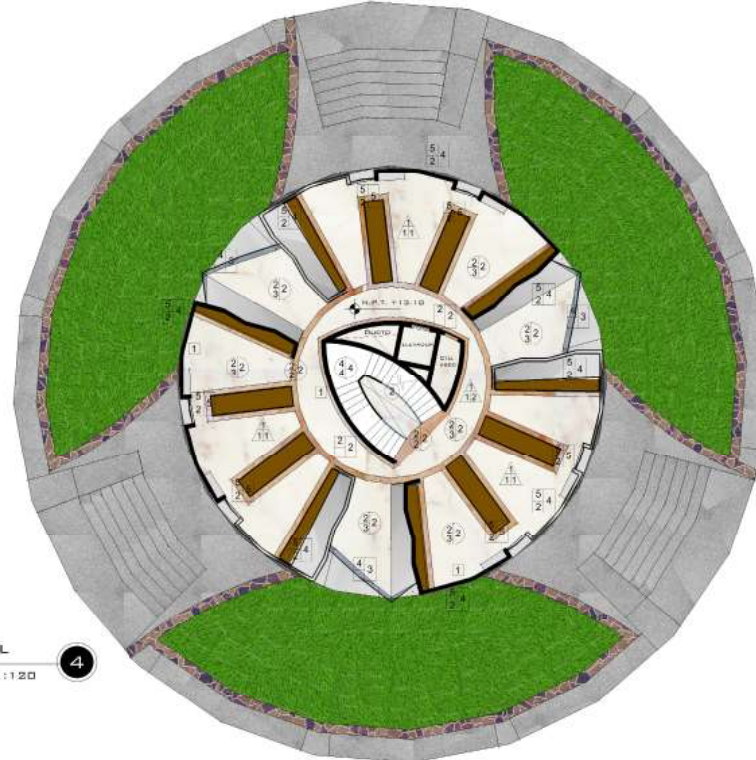
**PROYECTO 1:120**

**AC 01**

**FECHA DICIEMBRE 2014**



**3** SEGUNDO NIVEL  
COLUMBARIO 1:120



TERCER NIVEL  
COLUMBARIO 1:120 **4**

- SIMBOLOGÍA:**
- FIBRAS:** A, B, C
- MURDO:** A, B, C
- PLAFONES:** A, B, C
- BASE IAN:**
1. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  2. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  3. TERRENO NATURAL VERDEADO Y DESMONTADO CON MATERIAL ORGÁNICO.
  4. BARRIDO DE SUPERFICIE PARA ELIMINAR BARRAS METÁLICAS DE ACERO CON TUBOS DE 1" DE DIÁMETRO, 2 TUBOS POR METRO CUADADO.
  5. MANCHA DE CEMENTO ARRABADO PENDIENTE DE 4.5% HACIENDO BARRAS.
- INTERMEDIO IBI:**
1. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE HELLO FIBRA LULA MUELE MUELE Y HELLO ESTERILIZADO.
  2. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE HELLO DENTADO DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE HELLO DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  4. REBORDADO DE HELLO DE FIBRA DE CEMENTO.
- FINAL IBI:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- BASE IAN:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- INTERMEDIO IBI:**
1. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  2. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  3. TERRENO NATURAL VERDEADO Y DESMONTADO CON MATERIAL ORGÁNICO.
  4. BARRIDO DE SUPERFICIE PARA ELIMINAR BARRAS METÁLICAS DE ACERO CON TUBOS DE 1" DE DIÁMETRO, 2 TUBOS POR METRO CUADADO.
  5. MANCHA DE CEMENTO ARRABADO PENDIENTE DE 4.5% HACIENDO BARRAS.
- FINAL IBI:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- BASE IAN:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- INTERMEDIO IBI:**
1. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  2. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  3. TERRENO NATURAL VERDEADO Y DESMONTADO CON MATERIAL ORGÁNICO.
  4. BARRIDO DE SUPERFICIE PARA ELIMINAR BARRAS METÁLICAS DE ACERO CON TUBOS DE 1" DE DIÁMETRO, 2 TUBOS POR METRO CUADADO.
  5. MANCHA DE CEMENTO ARRABADO PENDIENTE DE 4.5% HACIENDO BARRAS.
- FINAL IBI:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- BASE IAN:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- INTERMEDIO IBI:**
1. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  2. PAVIMENTO DE CEMENTO PULIDO MEDIANTE LA PUNTA DE UN CILINDRO DE 10 CM DE DIÁMETRO.
  3. TERRENO NATURAL VERDEADO Y DESMONTADO CON MATERIAL ORGÁNICO.
  4. BARRIDO DE SUPERFICIE PARA ELIMINAR BARRAS METÁLICAS DE ACERO CON TUBOS DE 1" DE DIÁMETRO, 2 TUBOS POR METRO CUADADO.
  5. MANCHA DE CEMENTO ARRABADO PENDIENTE DE 4.5% HACIENDO BARRAS.
- FINAL IBI:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.
- BASE IAN:**
1. LUBRIFICACIÓN DE SUPERFICIE ARRABADO.
  2. APLICACIÓN DE BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS Y BARRAS DE CEMENTO COLOR "TUMUCO" HACIENDO BARRAS.
  3. PARTO NATURAL EN HELLO CAPA VERDEADA.
  4. REBORDADO DE HELLO Y BARRAS DE CEMENTO.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**Cementerio Municipal Santa Trinidad**

**JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

**ACABADOS SEGUNDO NIVEL TERCER NIVEL**

**COLUMBARIO**

**1:120**

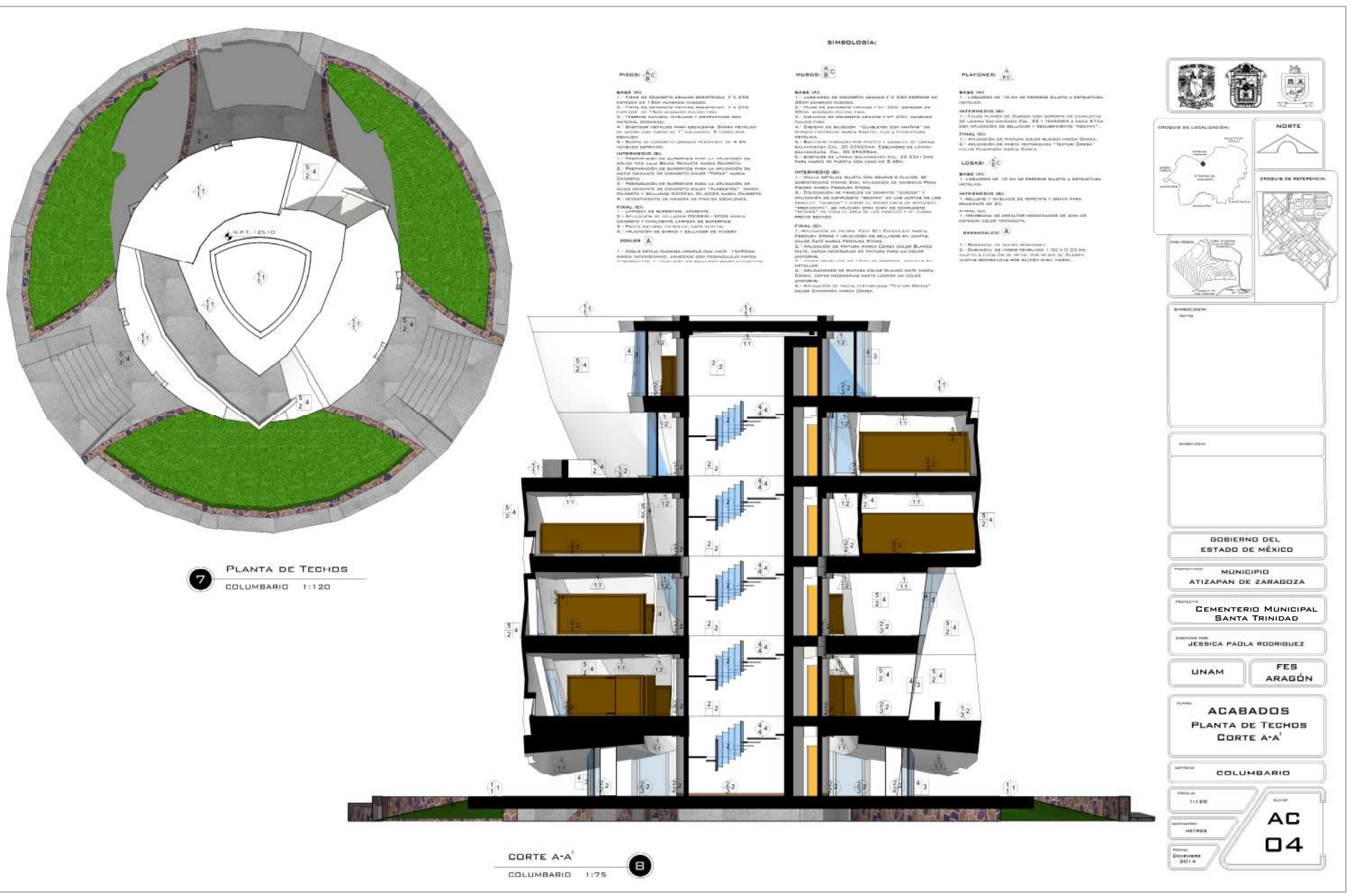
**AC 02**

**NOVIEMBRE 2014**









7 PLANTA DE TECHOS  
COLUMBARIO 1:120

CORTE A-A  
COLUMBARIO 1:75

**PISOS:** A-C

**BASE (A):**

1. PISA DE CONCRETO ARMADO BARRONDA 1' x 3'30 EXPRESO DE 15CM ACABADO RUSTICO.
2. PISA DE CONCRETO ARMADO BARRONDA 1' x 3'30 EXPRESO DE 15CM ACABADO RUSTICO.
3. TAMPON ELASTICO: POLIURETANO 10MM.
4. BARRIDOS DE PINTURA PARA CEMENTAR: BARRA METALICA DE ALUMINIO CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO, 2' TIPO PUNTA EMPALME.
5. PISA DE CONCRETO ARMADO BARRONDA DE 4 CM CON ACABADO RUSTICO.

**INTERMEDIO (B):**

1. PREPARACION DE SUPERFICIE PARA LA APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.
2. PREPARACION DE SUPERFICIE PARA LA APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.

**FINAL (C):**

1. LIMPRESA DE SUPERFICIE: ANATOLIA.
2. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.
3. PUNTO METALICO (CUBO) CAPA METALICA.
4. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.

**MUROS:** B-C

**BASE (A):**

1. CEMENTACION DE CONCRETO ARMADO 1' x 3'30 EXPRESO DE 15CM ACABADO RUSTICO.
2. PISA DE CONCRETO ARMADO BARRONDA 1' x 3'30 EXPRESO DE 15CM ACABADO RUSTICO.
3. TAMPON ELASTICO: POLIURETANO 10MM.
4. BARRIDOS DE PINTURA PARA CEMENTAR: BARRA METALICA DE ALUMINIO CON TUBOS DE 1" DE DIAMETRO, 2' TIPO PUNTA EMPALME.
5. PISA DE CONCRETO ARMADO BARRONDA DE 4 CM CON ACABADO RUSTICO.

**INTERMEDIO (B):**

1. PREPARACION DE SUPERFICIE PARA LA APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.
2. PREPARACION DE SUPERFICIE PARA LA APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.

**FINAL (C):**

1. LIMPRESA DE SUPERFICIE: ANATOLIA.
2. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.
3. PUNTO METALICO (CUBO) CAPA METALICA.
4. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.

**PLAFONES:** A-C

**BASE (A):**

1. CEMENTACION DE 10 CM DE CONCRETO ARMADO A ESTRUCTURA METALICA.

**INTERMEDIO (B):**

1. CALOS PLAZON DE OLMEDO CON SOPORTE DE CEMENTO DE CALIDAD BARRONDA CAL. 30 Y TUBOS DE SACA A VENA CON APLICACION DE BARRONDA Y REEMPLEMIENTO "REDERA".

**FINAL (C):**

1. APLICACION DE PINTURA COLOR BLANCO MARCA COMEX.
2. APLICACION DE PINTURA "TEXTUR GIBRA".

**LOGS (A):**

1. CEMENTACION DE 10 CM DE CONCRETO ARMADO A ESTRUCTURA METALICA.

**INTERMEDIO (B):**

1. PUNTO METALICO BARRONDA CON BARRA METALICA DE SUPERFICIE MARCA COMEX, APLICACION DE ADHESIVO PARA PUNTO METALICO PUNTO METALICO.
2. APLICACION DE PANTALLA DE CONCRETO "BARRONDA" Y APLICACION DE SUPERFICIE "REDERA" EN LAS JUNTAS DE LOS PUNTO METALICO "BARRONDA" Y CONCRETO METALICO DE SUPERFICIE "REDERA" DE CALIDAD BARRONDA DE SUPERFICIE "REDERA" EN TODA LA AREA DE LOS PUNTO METALICO Y EN TODA LA SUPERFICIE.

**FINAL (C):**

1. LIMPRESA DE SUPERFICIE: ANATOLIA.
2. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.
3. PUNTO METALICO (CUBO) CAPA METALICA.
4. APLICACION DE BARRA METALICA BARRONDA MARCA COMEX.

**CRUCES DE LOCALIZACION:**

**NORTE**

**CRUCES DE REFERENCIA:**

**VALIDACION:**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO**

**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**PROYECTO CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**DISEÑADA POR JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGON**

**PLANO ACABADOS PLANTA DE TECHOS CORTE A-A**

**OPCION COLUMBARIO**

**PROYECTO 1:120**

**OPCION AC 04**

**PIEDRA** <sup>A</sup>/<sub>B</sub>/<sub>C</sub>

- BASE (A):**  
 1.- PISA DE CONCRETO ARMADO REVESTIDA F' C 2ND ESPESOR DE 15 CM ACABADO RUGOSO.  
 2.- PISA DE CONCRETO ARMADO REVESTIDA F' C 2ND ACABADO DE 15 CM ACABADO ALIADO PISO.  
 3.- TUBOS METÁLICOS VERTICALES Y HORIZONTALS CON METALIZADO.  
 4.- BARRERAS METÁLICAS PARA RESALDOS. BARRA METÁLICA DE ACERO CON TUBOS DE 1" DE DIÁMETRO. 8 TUBOS POR BARRERA.  
 5.- MURDO DE CONCRETO ARMADO REVESTIDO DE 4 CM ACABADO RUGOSO.  
**INTERMEDIO (B):**  
 1.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE PINTA. TINTO LISO BELLO BRUNO O NEGRO PRIMER CO.  
 2.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE ACABO ORNAMENTAL DE CONCRETO CON "TEXTUR" MARRÓN O NEGRO.  
 3.- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE PARA LA APLICACIÓN DE ACABO ORNAMENTAL DE CONCRETO CON "ALABASTRO" MARRÓN, NEGRO Y BARRERAS METÁLICAS. BARRERAS METÁLICAS.  
**FINAL (C):**  
 1.- LAMINA DE BARRERAS ARMADAS.  
 2.- ANCLAJES DE BARRERAS CONCRETO. ACOS MARRÓN, NEGRO Y BARRERAS METÁLICAS.  
 3.- PASTO INTERIOR EN TUBOS, CADA TUBO.  
 4.- ACABADO DE BARRERAS Y BARRERAS METÁLICAS.

**MOEDOR** <sup>A</sup>/<sub>B</sub>/<sub>C</sub>

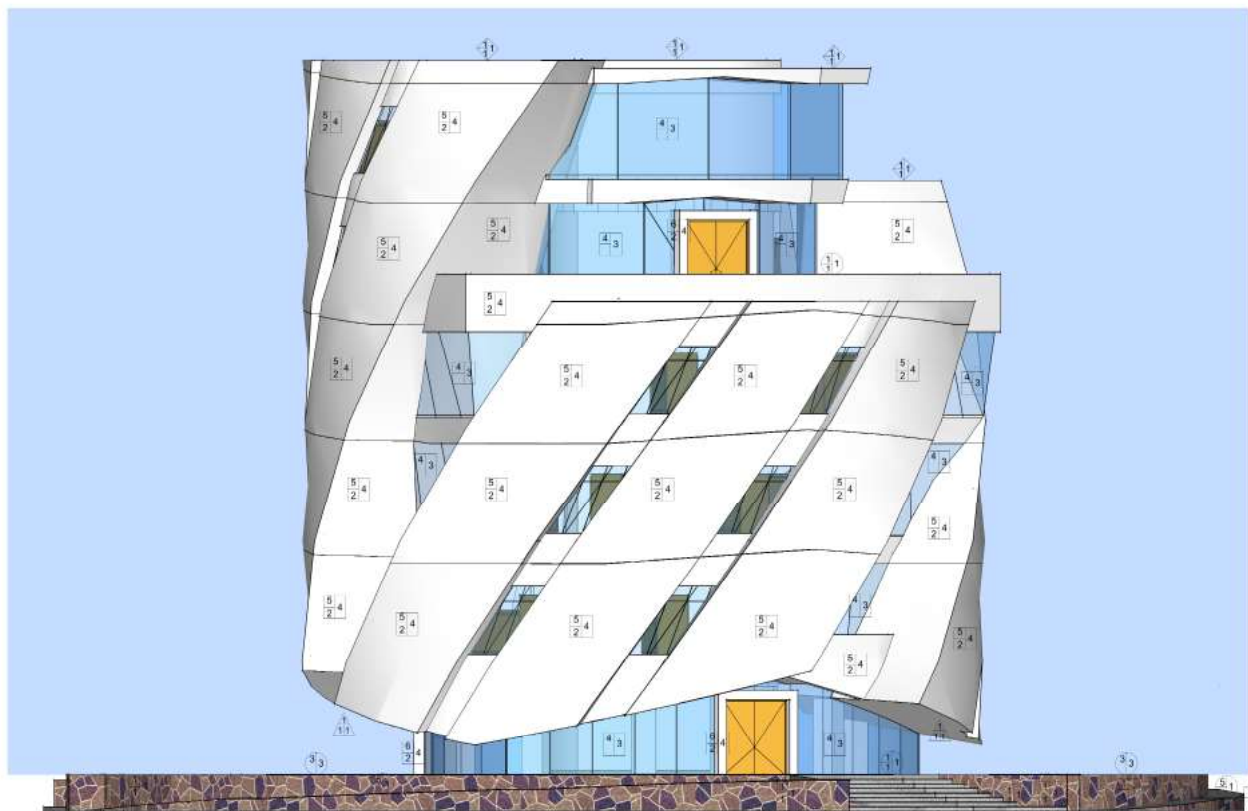
- BASE (A):**  
 1.- ARMADURA DE CONCRETO ARMADO F' C 2ND ESPESOR DE 15 CM ACABADO RUGOSO.  
 2.- MURDO DE CONCRETO ARMADO F' C 2ND ESPESOR DE 15 CM ACABADO ALIADO PISO.  
 3.- TUBOS METÁLICOS VERTICALES Y HORIZONTALS CON METALIZADO.  
**INTERMEDIO (B):**  
 1.- PASTA METÁLICA BLANCA CON BARRERAS DE ACERO. REVESTIMIENTO BLANCO. 2ND. APLICACIÓN DE ACABADO ORNAMENTAL MARRÓN MARRÓN PRIMER CO.  
 2.- COLOCACIÓN DE PANELES DE CONCRETO "DUNDO" Y "ALABASTRO" MARRÓN Y NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 3.- COLOCACIÓN DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS. BARRERAS METÁLICAS.  
**FINAL (C):**  
 1.- APLICACIÓN DE PINTA. PAST MET CHOCOLATE MARRÓN PRIMER CO. Y APLICACIÓN DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 2.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 3.- COLOCACIÓN DE TUBOS DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 4.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 5.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.

**MURDO** <sup>A</sup>/<sub>B</sub>/<sub>C</sub>

- BASE (A):**  
 1.- ARMADURA DE CONCRETO ARMADO F' C 2ND ESPESOR DE 15 CM ACABADO RUGOSO.  
 2.- MURDO DE CONCRETO ARMADO F' C 2ND ESPESOR DE 15 CM ACABADO ALIADO PISO.  
 3.- TUBOS METÁLICOS VERTICALES Y HORIZONTALS CON METALIZADO.  
**INTERMEDIO (B):**  
 1.- PASTA METÁLICA BLANCA CON BARRERAS DE ACERO. REVESTIMIENTO BLANCO. 2ND. APLICACIÓN DE ACABADO ORNAMENTAL MARRÓN MARRÓN PRIMER CO.  
 2.- COLOCACIÓN DE PANELES DE CONCRETO "DUNDO" Y "ALABASTRO" MARRÓN Y NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 3.- COLOCACIÓN DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS. BARRERAS METÁLICAS.  
**FINAL (C):**  
 1.- APLICACIÓN DE PINTA. PAST MET CHOCOLATE MARRÓN PRIMER CO. Y APLICACIÓN DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 2.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 3.- COLOCACIÓN DE TUBOS DE BARRERAS METÁLICAS EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 4.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.  
 5.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO EN LAS BARRERAS METÁLICAS.

**PLAFÓN** <sup>A</sup>/<sub>B</sub>/<sub>C</sub>

- BASE (A):**  
 1.- ARMADURA DE 18 CM DE ESPESOR ALIADO A ESTRUCTURA METÁLICA.  
**INTERMEDIO (B):**  
 1.- FALSA PLATA DE BARRERAS CON BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.  
**FINAL (C):**  
 1.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO.  
 2.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO.  
**LODAS:**  
**BASE (A):**  
 1.- ARMADURA DE 18 CM DE ESPESOR ALIADO A ESTRUCTURA METÁLICA.  
**INTERMEDIO (B):**  
 1.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.  
**FINAL (C):**  
 1.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO.  
 2.- APLICACIÓN DE PASTA MARRÓN NEGRO.  
**BARANDALES:**  
 1.- BARANDAL DE ACERO INOXIDABLE.  
 2.- BARANDAL DE ACERO INOXIDABLE. 1.80 x 0.30 x 0.03 ALIADO A ESTRUCTURA DE METAL POR MEDIO DE BARRERAS METÁLICAS REVESTIDAS POR BARRERAS METÁLICAS.



FACHADA  
 COLUMBARIO 1:75

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

PROPIETARIO: **MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

PROYECTO: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

INGENIERO EN CARGO: **JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

UNAM **FES ARAGÓN**

PLANO: **ACABADOS PLANTA DE TECHOS CORTE A-A'**

ESPALDA: **COLUMBARIO**

PROYECTO: **1179**

APROBADO: **METROS**

FECHA: **DICIEMBRE 2014**

**AC 05**

**INDICACIONES:**

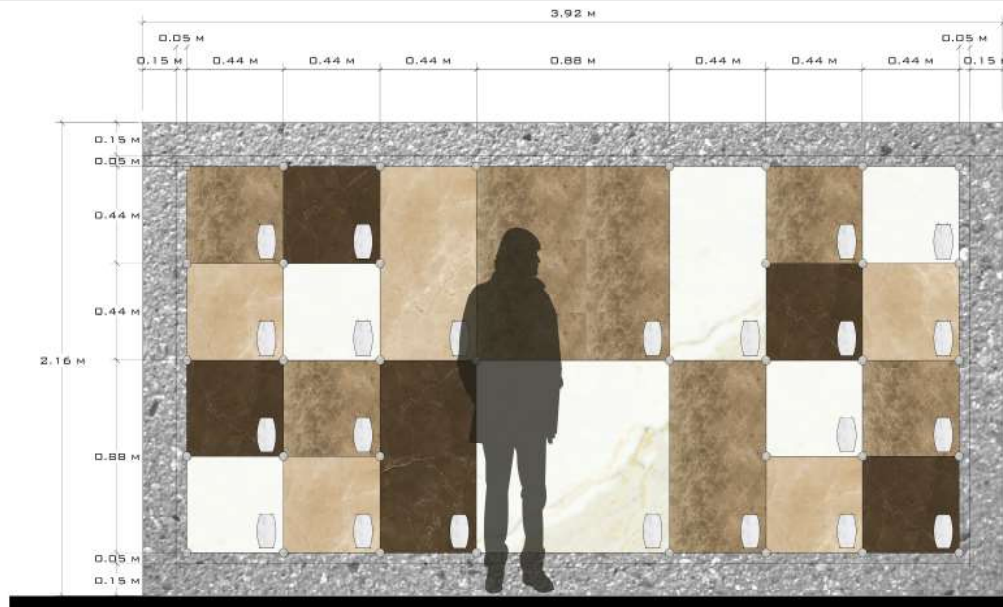
1.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.

2.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.

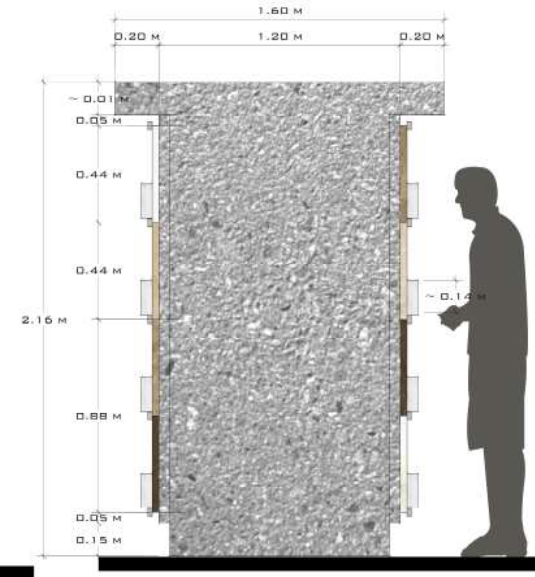
3.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.

4.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.

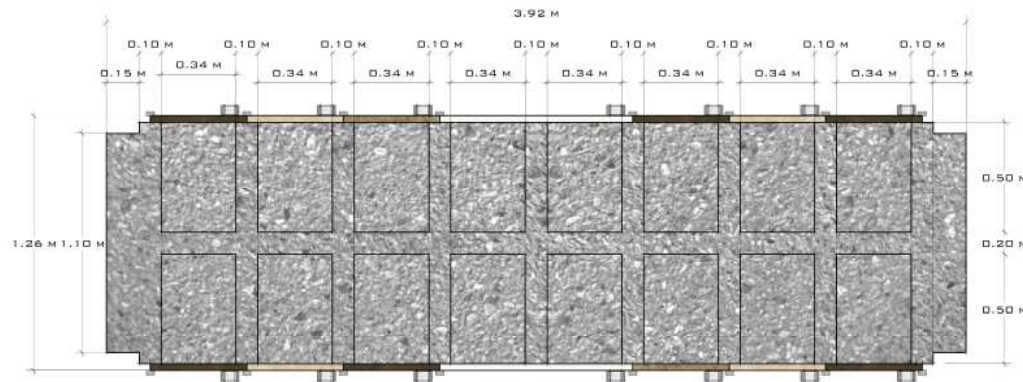
5.- BARRERAS METÁLICAS DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 30 Y TUBOS METÁLICOS CON APLICACIÓN DE BARRERAS Y REVESTIMIENTO "MARRÓN" COLOR CHAMPANA MARRÓN NEGRO.



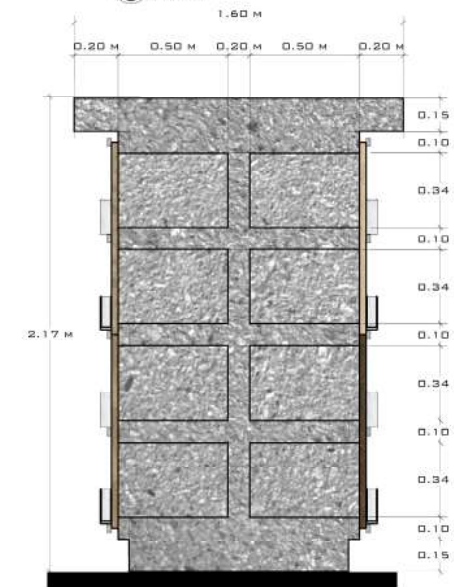
1 VISTA FRONTAL  
Escala: 1:10



2 VISTA LATERAL  
Escala: 1:10



3 CORTE TRANSVERSAL  
Escala: 1:10



4 CORTE LONGITUDINAL  
Escala: 1:10

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

**MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA**

**CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

**JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM FES ARAGÓN**

**ACABADOS ALZADOS Y CORTES**

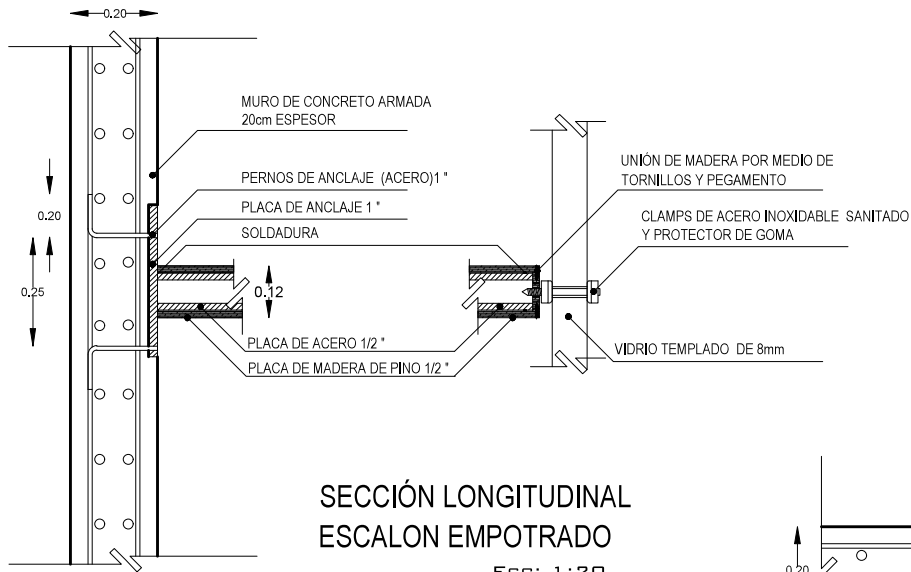
**NICHOS COLUMBARIO**

**PROYECTO: 1110**

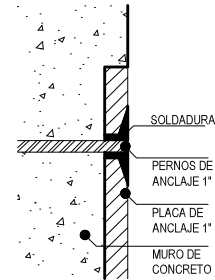
**PLANTA: AC 06**

**FECHA: DICIEMBRE 2014**

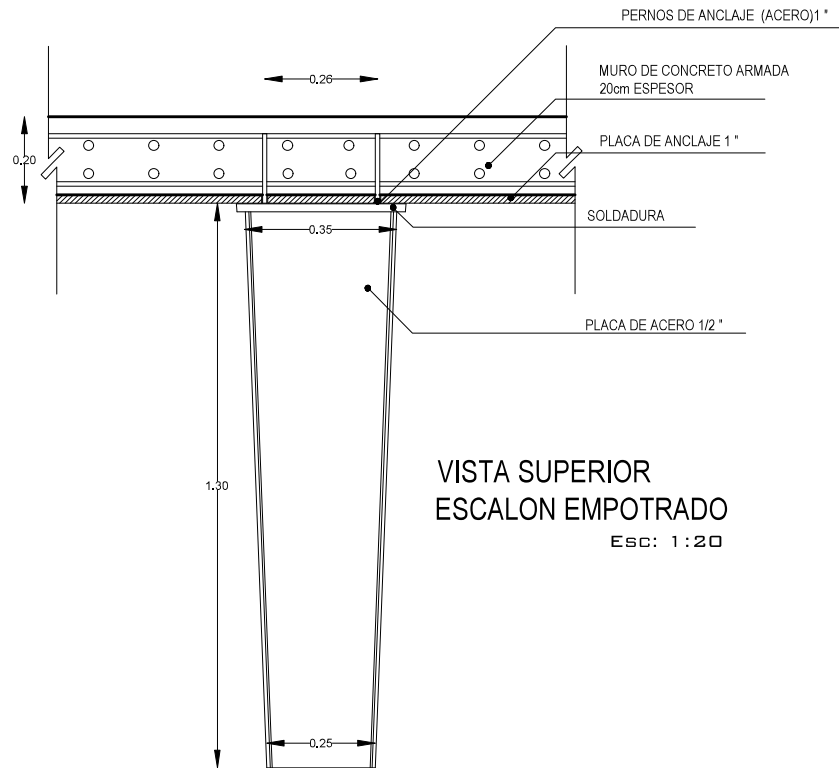




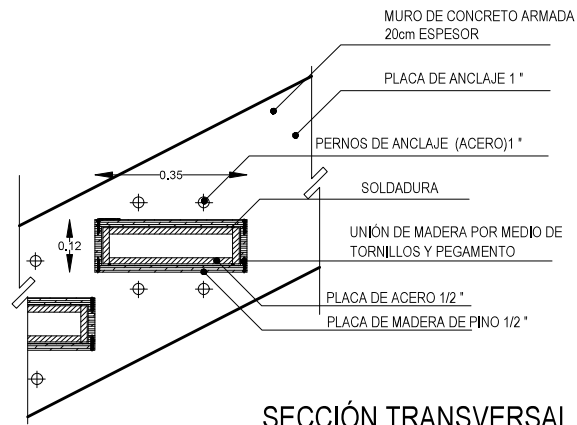
SECCIÓN LONGITUDINAL  
ESCALON EMPOTRADO  
Esc: 1:20



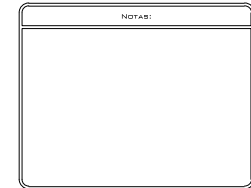
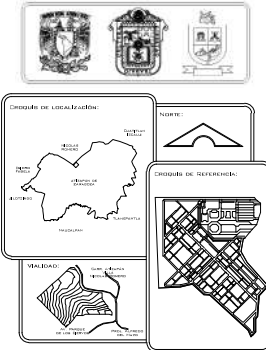
DETALLE SOLDADURA  
PERNOS DE ANCLAJE  
Esc: 1:1



VISTA SUPERIOR  
ESCALON EMPOTRADO  
Esc: 1:20



SECCIÓN TRANSVERSAL  
ESCALON EMPOTRADO  
Esc: 1:20



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: DETALLES ESCALERA COLUMBARIO

OPERA: EDIFICIO COLUMBARIO

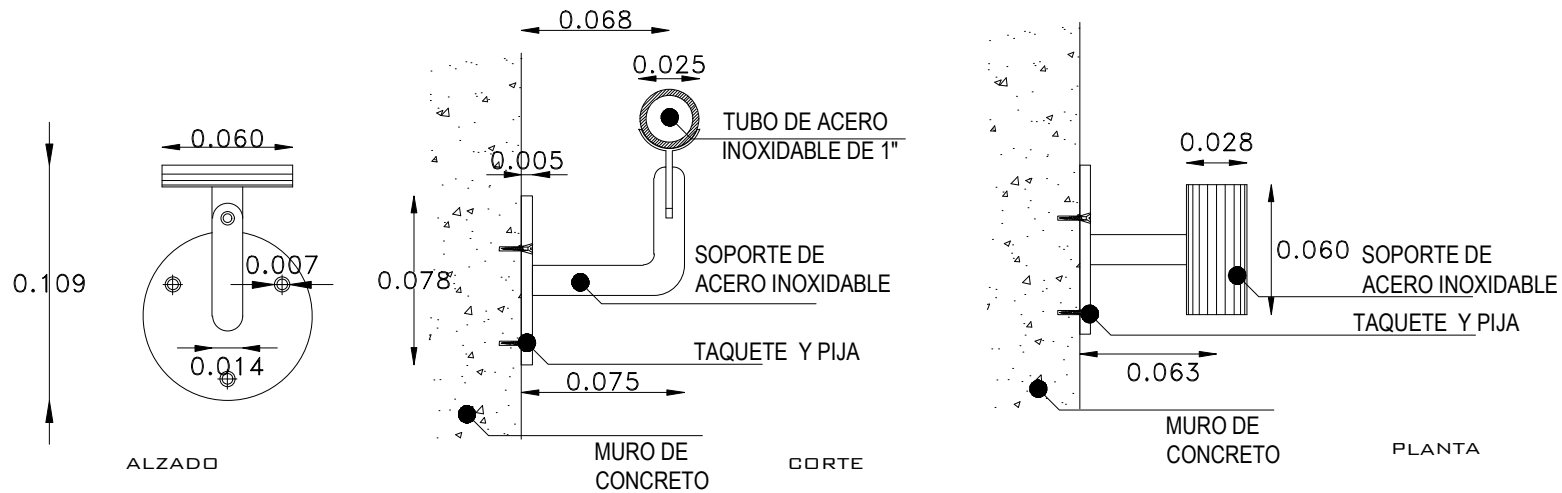
ESCALA: 1:20 CLAVE:

AC

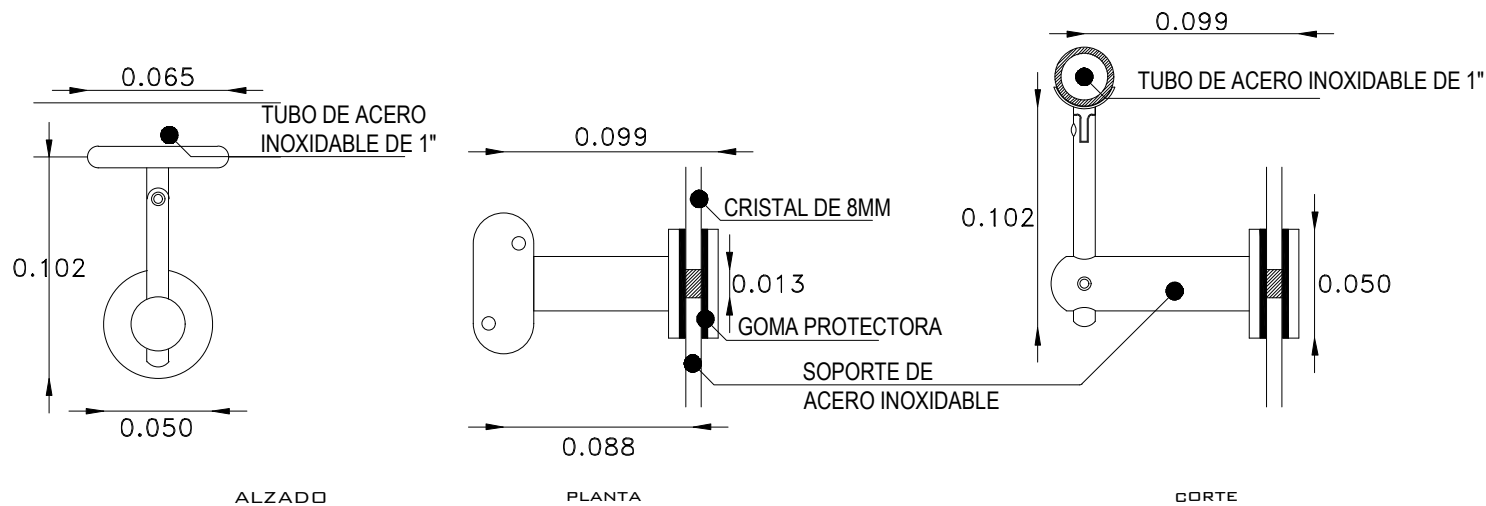
07

FECHA: DICIEMBRE 2014



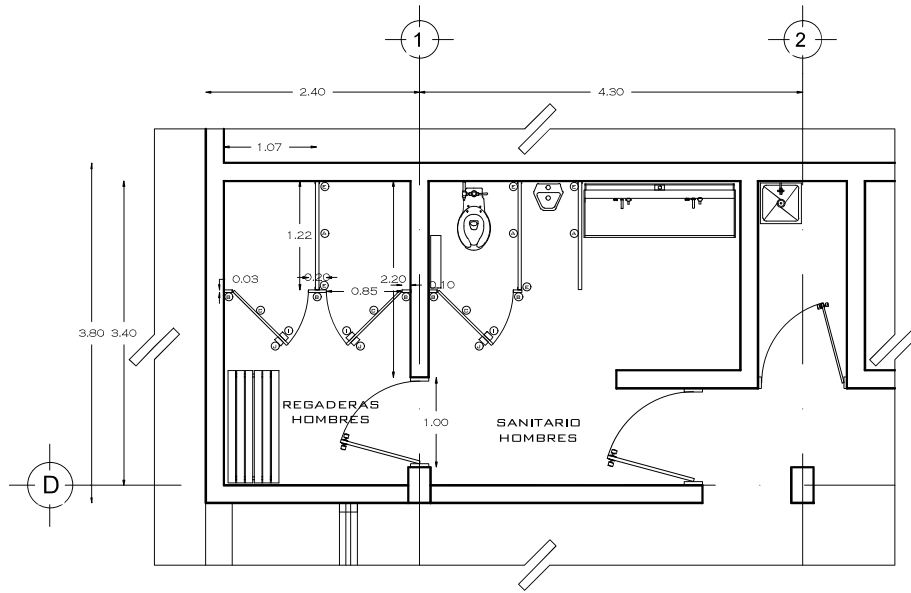


BARANDAL PARA PARED MODELO AAI-010 MARCA SUVIRE  
ESC: 1:10

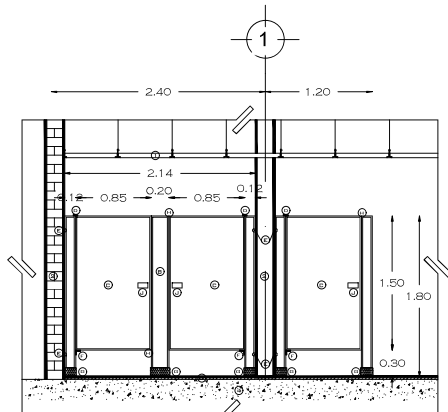


BARANDAL PARA CRISTAL MODELO AAI-014 MARCA SUVIRE  
ESC: 1:10

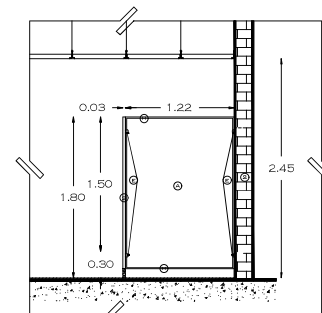
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
 MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA  
 CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD  
 DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ  
 UNAM FES. ARAGÓN  
 DETALLES BARANDAL EN ESCALERA COLUMBARIO  
 EDIFICIO COLUMBARIO  
 ESCALA: 1:10  
 METROS  
 FECHA: DICIEMBRE 2014  
**AC 08**



PLANTA SANITARIOS  
Esc. 1:25



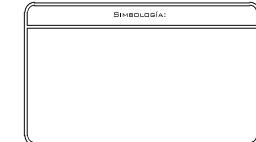
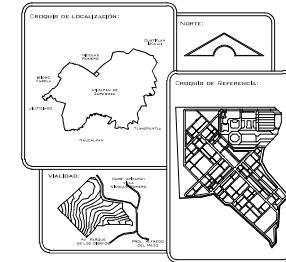
VISTA FRONTAL  
Esc. 1:25



VISTA LATERAL  
Esc. 1:25

DESCRIPCIÓN DE PIEZAS	
A	PANEL LATERAL STANDARD 1.22M.
B	PILASTRAS 20CM Y 12CM
C	PUERTA STANDAR 0.85CM
D	BISAGRA SUPERIOR
E	CANAL DE TRES AGUJEROS
F	BISAGRA INFERIOR
G	CUBIERTA DE ACERO INOXIDABLE
H	MOLDURA PERIMETRAL DE ACERO
I	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
J	JALADERA DE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCIÓN DE ACABADOS	
1	PANEL LATERAL STANDARD 1.22M.
2	PILASTRAS 20CM Y 12CM
3	PUERTA STANDAR 0.85CM
D	BISAGRA SUPERIOR
E	CANAL DE TRES AGUJEROS
F	BISAGRA INFERIOR
G	CUBIERTA DE ACERO INOXIDABLE
H	MOLDURA PERIMETRAL DE ACERO
I	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
J	JALADERA DE ACERO INOXIDABLE



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

PROPIEDAD: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DEDICADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

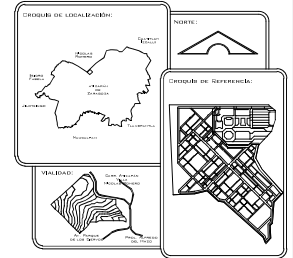
PLANO: ACABADOS DETALLES PLANTA Y ALZADOS

ESPACIO: SANITARIO TRABAJADORES CREMATORIO

ESCALA: 1:25 CLAVE:

AC 09

FECHA: DICIEMBRE 2014



NOTAS:

SIMBOLOGÍA:

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

ISLAND: ACABADOS SPIDER GLASS

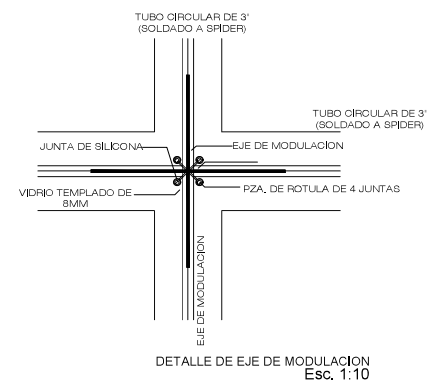
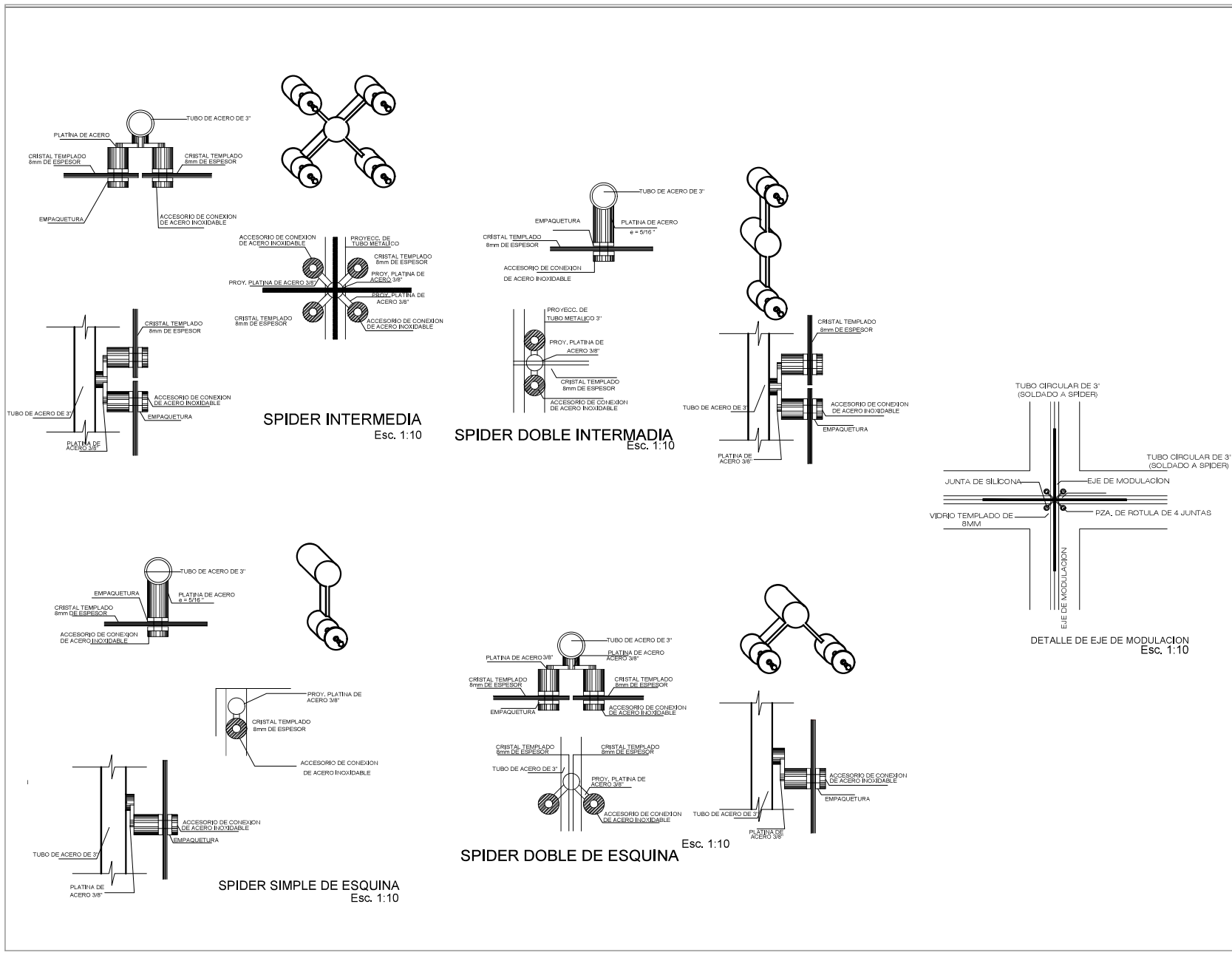
USUARIO: CREMATORIO

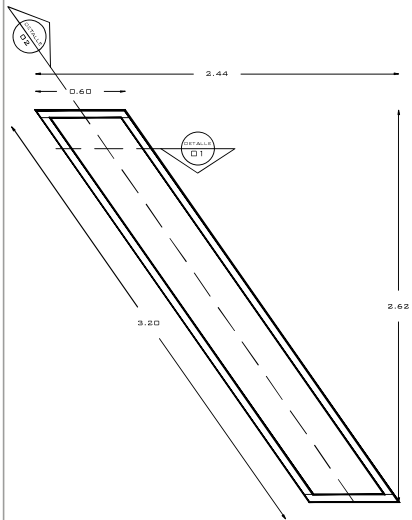
ESCALA: 1:10

ACOTACIONES: METROS

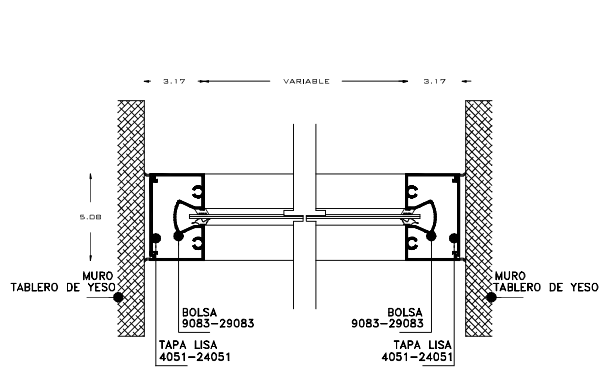
FECHA: DICIEMBRE 2014

AC 10

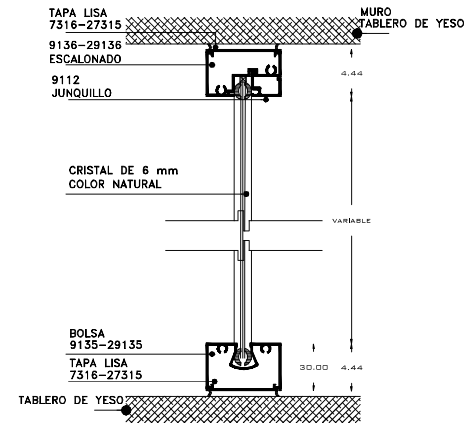




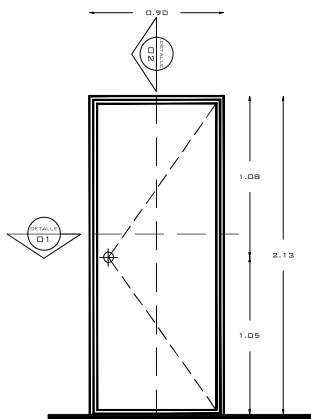
D-1 VENTANA TIPO  
FIJO



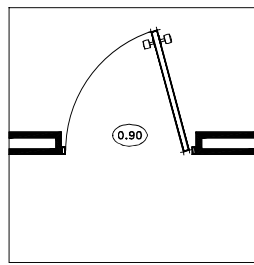
D-1 CANCEL A MURO  
FIJO



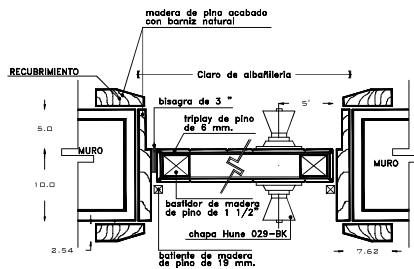
D-2 CANCEL A MURO  
FIJO



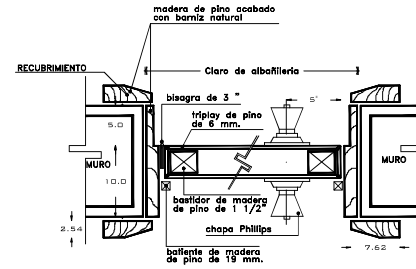
ALZADO



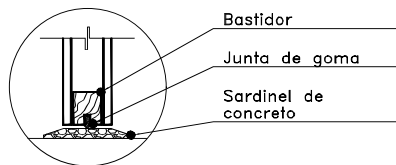
P-01 PUERTA TIPO EN CUARTO DE ASEO



D-01 DETALLE DE PUERTA TIPO  
PUERTA EN CUARTO DE ASEO



D-02 DETALLE DE PUERTA TIPO  
PUERTA EN CUARTO DE ASEO



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

PROYECTO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: **DETALLES CARPINTERÍA CANDELERÍA**

OPORTO: EDIFICIO COLUMBARIO

SECAL: S/E CLAVE: **AC 11**

MODALIDAD: METROS

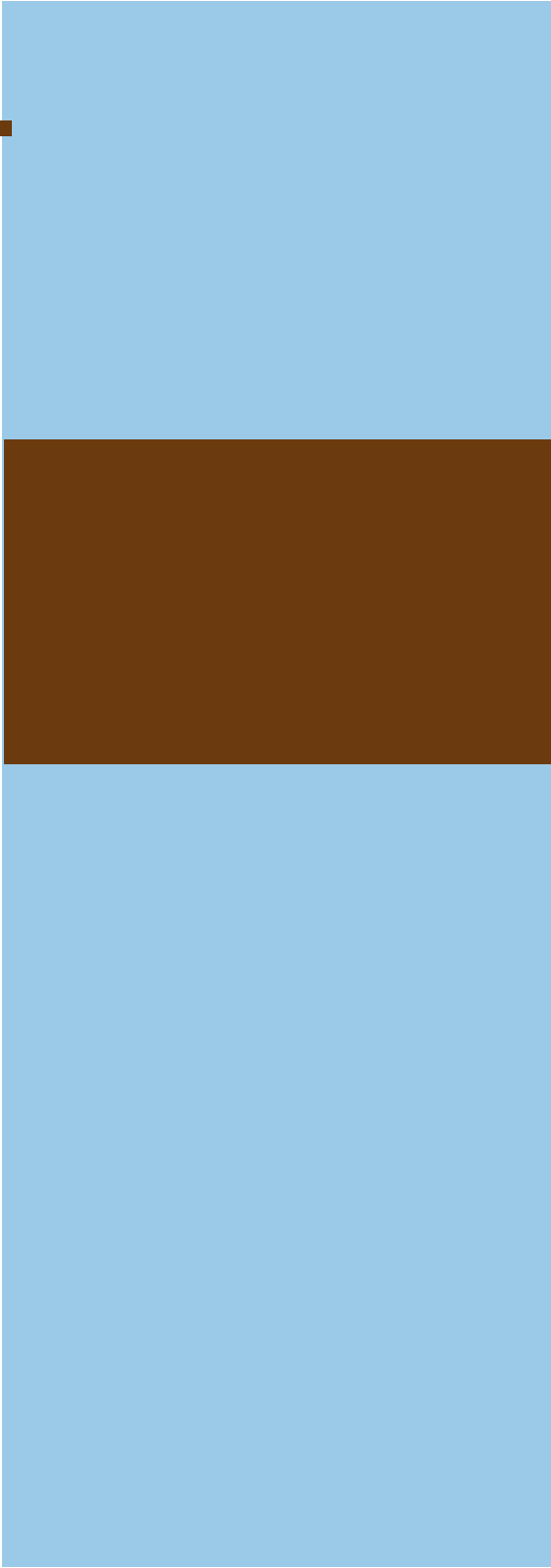
FECHA: DICIEMBRE 2014



*ESTAS SON LAS PUERTAS DE LA MORADA ETERNA  
DONDE TODOS ENCUENTRAN UN HOGAR, QUE DURA LA ETERNIDAD.  
ES LA ÚLTIMA PARADA, DONDE LAS PUERTAS SE ABREN  
Y NO TRASCURRE EL TIEMPO; DONDE SE VIVE SOLO DE LOS RECUERDOS  
Y SE ESCUCHA EL SILENCIO, PARA DEJAR FLUIR LOS PENSAMIENTOS.*

*NO TEMAS PUES A TODOS NOS LLEGA EL FINAL,  
HOY ES UNA VISITA, MAÑANA... MAÑANA SOLO EL TIEMPO LO DIRÁ.*

*AUTOR-GABRIEL MORALES HERNÁNDEZ.*



## *5.3 CRITERIO ESTRUCTURAL.*

### 5.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

El cementerio dará servicio de urnas en tres columbarios ubicados en la extensión del terreno, los columbarios serán de 6 niveles, tendrán forma circular helicoidal con base de 25.00m y una altura de 25.00m los entrepisos tendrán 4.00m de altura.

La fachada de acceso será de cristal y piso de mármol con tres puertas de acceso rematadas con un marco fabricado con paneles de durock color blanco. El recubrimiento exterior e interior será con tramos triangulares de placas de durock color blanco.

En la planta baja se ubicará el vestíbulo y al centro de la estructura se ubica el cubo de comunicación vertical en el perímetro de la base se colocarán las nueve columnas que soportan parte del peso total del edificio.

Los niveles siguientes se dividen en tres alas para la colocación de urnas, el cuarto nivel cuenta con una terraza-mirador para uso recreativo y/o área de fumadores. Las distintas alas de urnas se identificarán por letras capitales de A a la L. Los niveles están comunicados por el elevador y la escalera central elaborada con cristal, metal y madera, cada piso contará con un cuarto de aseo.

Los nichos para urnas serán prefabricados de concreto armado, cubiertos con placas de madera en el perímetro y con mármol en diversos tonos como placas para las urnas. El último nivel solo tendrá un ala para urnas.

El columbario se soportará, además de las columnas por medio del monolito central de concreto que incluye un anillo de compresión para ayudar a repartir el peso de cada entrepiso.

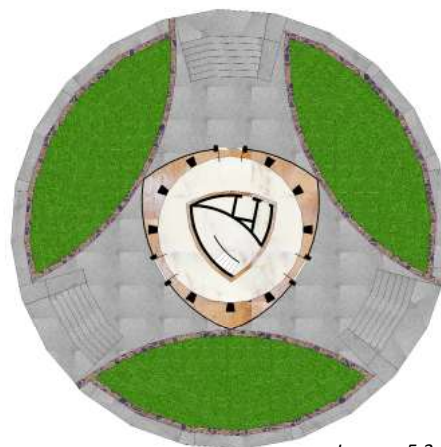


Imagen 5.3.1

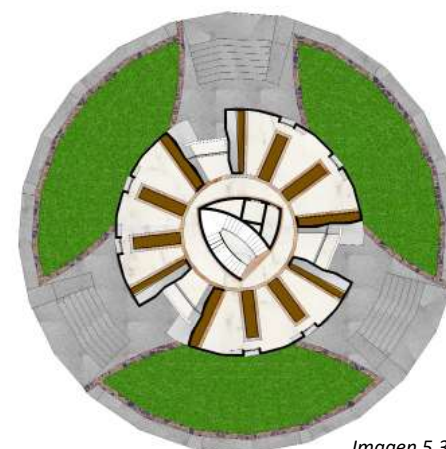


Imagen 5.3.2

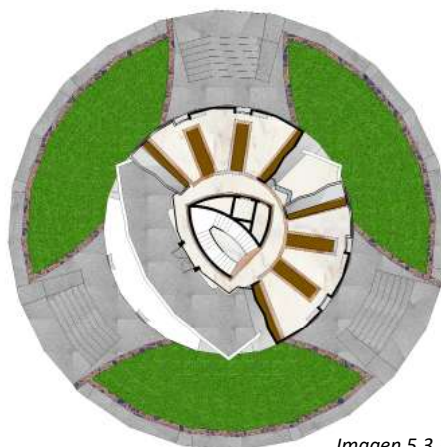


Imagen 5.3.3

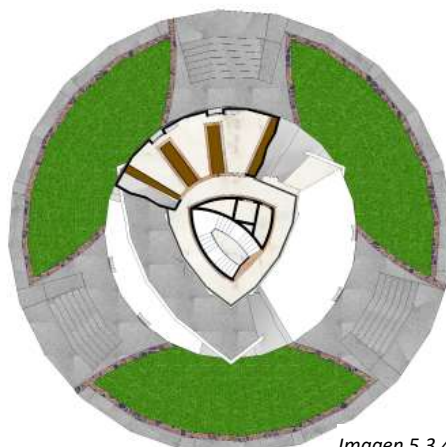


Imagen 5.3.4

Imagen 5.3.1

Columbario. Planta baja.

Imagen 5.3.2

Columbario. Planta tipo. (1er -3er nivel)

Imagen 5.3.3

Columbario. Planta 4to nivel.

Imagen 5.3.4

Columbario. Planta 5to nivel.



## 5.3.2 ELECCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL.

El columbario se ubica en la colonia Adolfo López Mateos en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México, para acceder al predio se tomará la vialidad llamada Blvd. Universitario.

INEGI marca la geología del terreno como suelo aluvial, para el desarrollo estructural influyeron distintos criterios como forma, resistencia del suelo ( $12t/m^2$ ), funcionalidad, estética y técnica de ejecución de obra.

Por las características del proyecto; Magnitud, peso, nivel freático, materiales a ocupar y las diversas condicionantes del terreno, se eligió un cajón de cimentación, ocupando concreto de  $f'c=300kg/cm^2$  y acero  $f'y=4,200kg/cm^2$ .

La losa fondo de concreto armado a una profundidad de 5.30m a partir del nivel de la planta baja tendrá 60cm de espesor y dados para el desplante de las columnas de concreto armado de 1.00x1.00m con contratrabes de 1.00m de alto. La losa tapa y las paredes del cajón de cimentación serán de 20cm de espesor con trabes de 1.00m de alto de concreto armado. El proyecto plantea una súper-estructura mixta mediante columnas de sección circular de 70cm de diámetro de concreto armado.

Las columnas de concreto armado serán desplantadas desde el dado de cimentación hasta llegar al primer nivel, a partir de este punto se sustituye por una red hecha de perfiles de acero  $f'y=4,200 kg/cm^2$ , las columnas de concreto armado serán rematadas por placas de anclaje de 5 cm de espesor sujeta verticalmente con anclas de acero de 1", permitiendo

continuar la estructura con vigas de acero, se reforzará la unión en las columnas centrales y las trabes de acero con una placa de anclaje de 1" sujeta a la columna de concreto armado por medio de 4 anclas de acero.

Para el entrepiso se ocuparán vigas de acero tipo IPR, las vigas principales con dimensiones de 70x30cm serán prefabricadas por medio de 3 placas de acero de 1 1/2" y las vigas secundarias serán perfiles de acero tipo IPR de dimensiones de 60x20 cm y 50x20cm, las columnas son de acero de perfil tipo IPR con dimensiones de 40x20cm y 30x13cm para las columnas primarias y secundarias respectivamente.

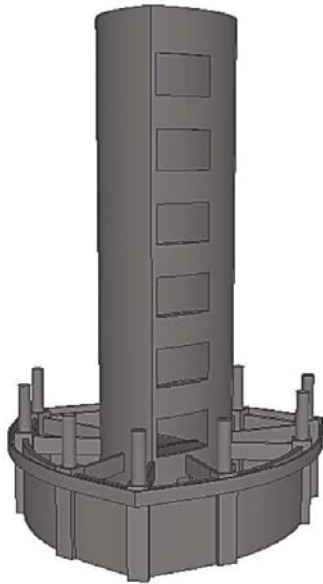
El peso del columbario estará soportado principalmente por un monolito de concreto armado que contendrá el cubo de comunicación vertical. Se desplanta desde la losa fondo del cajón de cimentación hasta la azotea con muro de 20cm de espesor formando un anillo de compresión por entrepiso.

**TIPO DE ANCLAJE:**

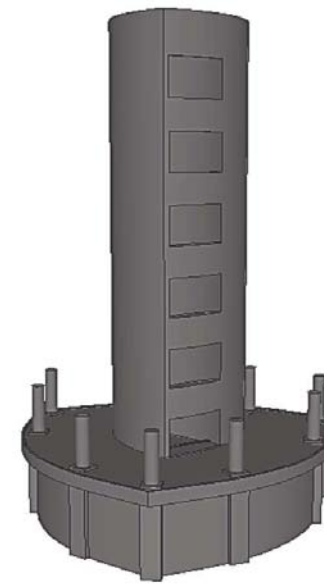
*ENTRE MURO DE CONCRETO - VIGA DE ACERO:* Se ocupa una placa de anclaje de 1" con dimensiones de 80x50cm sujeta con 4 anclas de acero.

*MURO DE CONCRETO - LOSACERO:* Para el soporte de la losacero se colocará un ángulo de acero tipo "C" anclado al muro de concreto armado por medio de anclas de acero de 3/8", la losacero se apoyará en el ángulo reforzando la unión con soldadura.

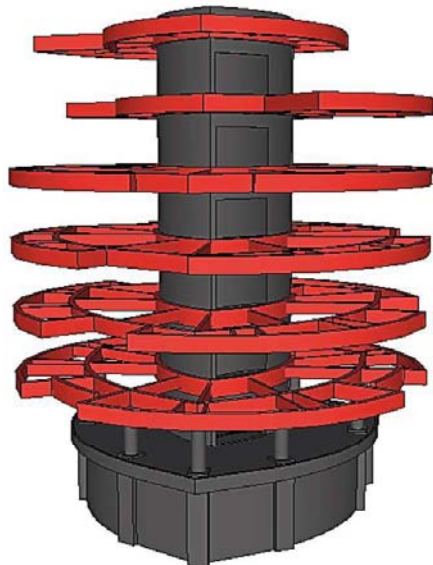
5.3.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES.



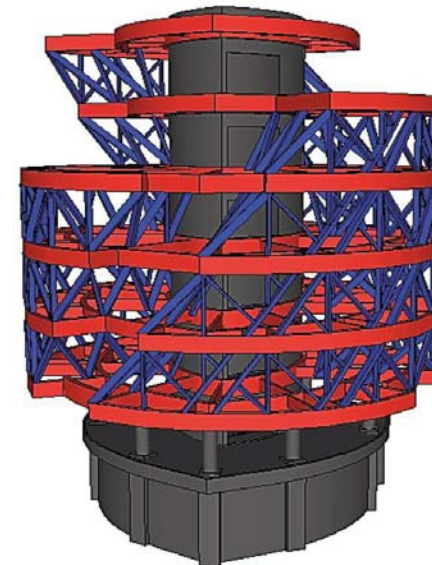
CIMENTACIÓN



LOSA TAPA

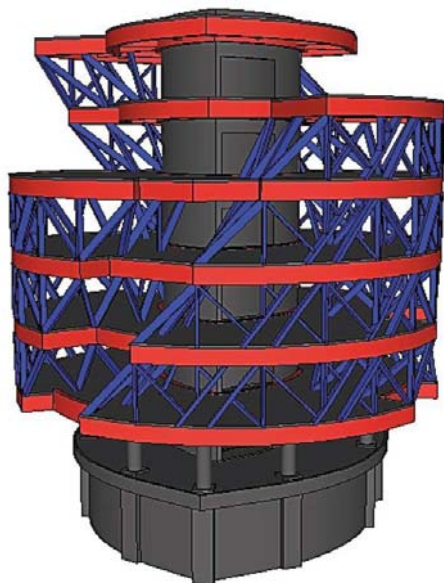


TRABES  
DE ACERO

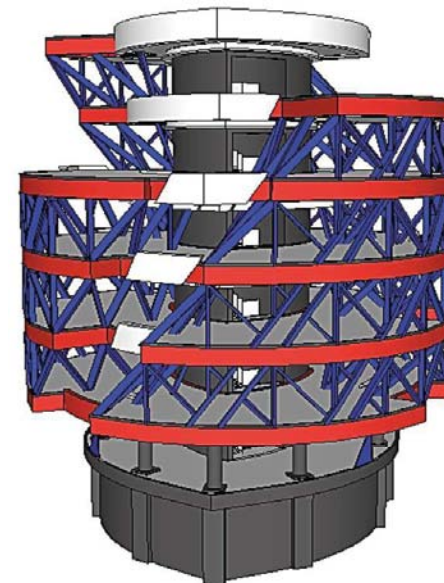


COLUMNAS  
DE ACERO

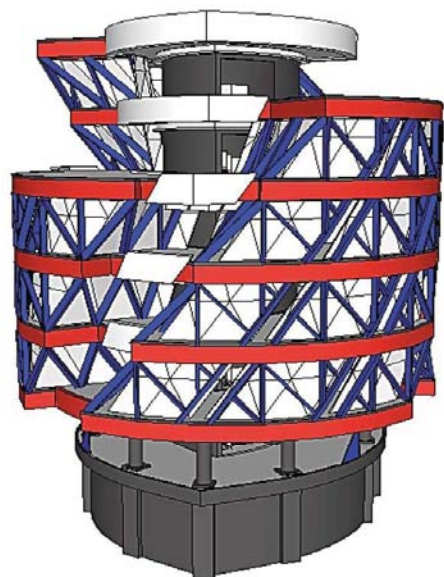
5.3.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES.



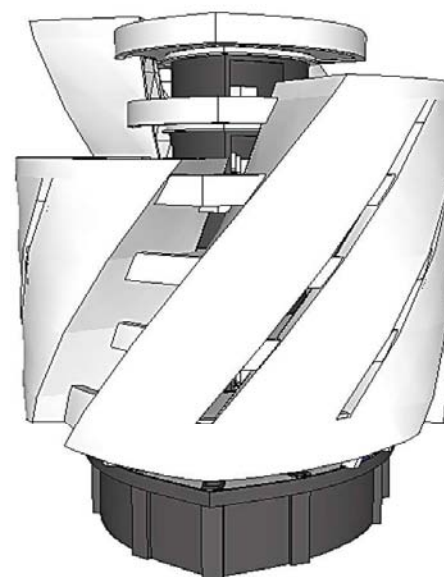
LOSACERO



PLAFÓN

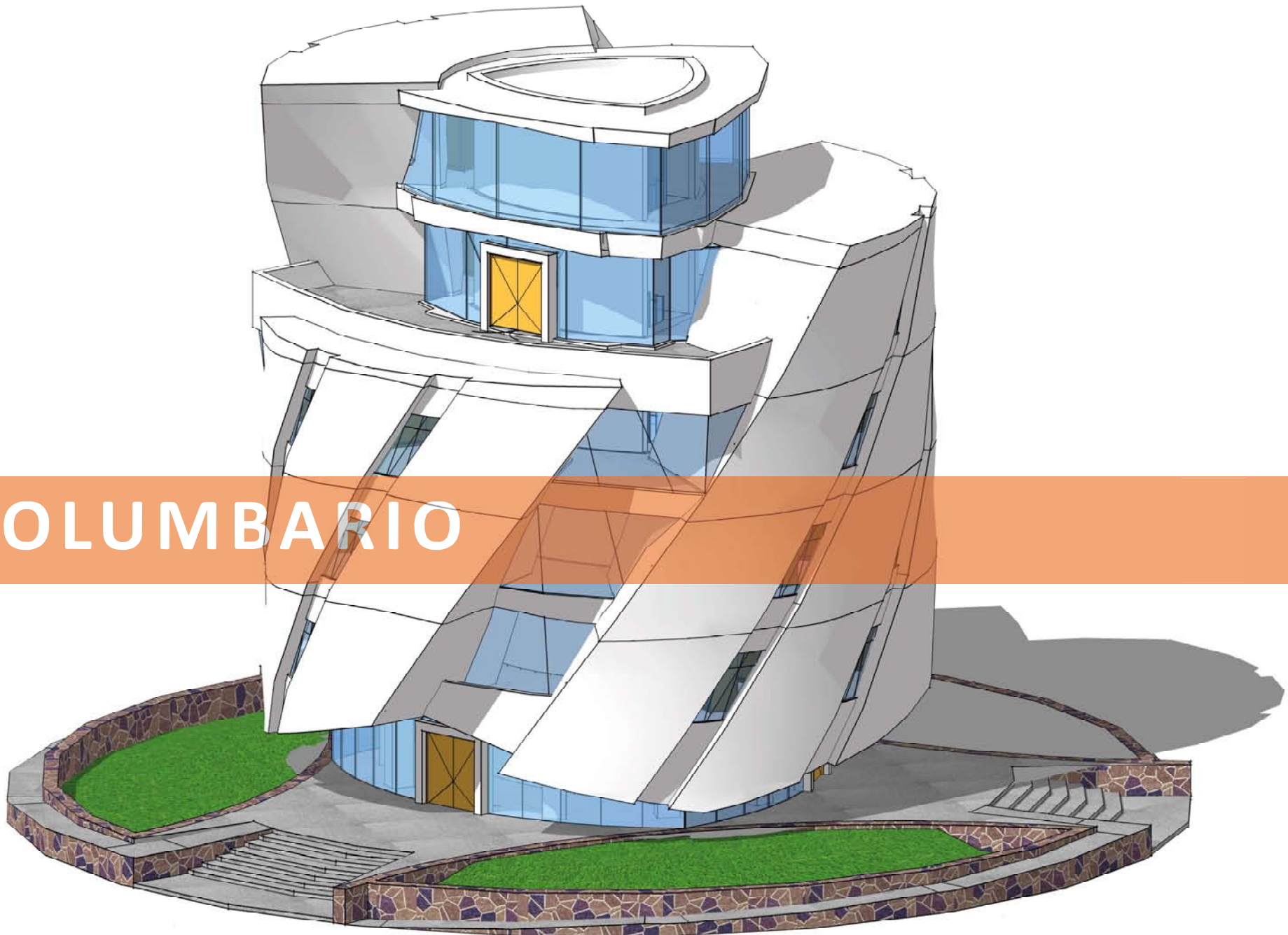


MURO  
INTERIOR



MURO  
EXTERIOR

# COLUMBARIO





## 5.3.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

El cajón de cimentación de concreto armado formado por una losa fondo de 60cm a una profundidad de 5.30m con contratraveses de 1.00m de alto por 40cm de ancho. La losa tapa será de concreto armado de 20cm de espesor con trabes de 1.00m de alto por 20cm de ancho. Los muros del cajón de cimentación serán de concreto armado de 20cm de espesor.

El acabado del firme será de concreto epóxico, los apoyos en planta baja son columnas circulares de concreto armado de concreto pulido fino color blanco, la planta baja estará limitada por vidrio templado con bastidor de lámina galvanizada. El claro libre en planta baja es de máximo de 4.5m y en los niveles posteriores es de 7.5m.

La estructura es soportada, además de las columnas por un monolito central de concreto armado de  $f'c=300\text{kg/cm}^2$  y espesor de 20cm, el cual soporta un anillo de compresión de acero en cada entrepiso para repartir la carga del edificio, los muros están formados por vigas prefabricadas de acero  $f'y=4,200\text{ kg/cm}^2$ , colocadas en diagonal para generar los vanos y macizos. Se ocuparán bastidores para colocación de panel durock en secciones triangulares para recubrimiento de las vigas y generando los muros con espesor variable.

Los entrepisos serán de vigas prefabricadas de acero perfil tipo IPR, repartidas como vigas principales y secundarias ubicadas en el perímetro del anillo de compresión. Se ocupará el sistema estructural de losacero Termium calibre 22 apoyados a cada 3m con conectores Nelson a cada 60cm con 13cm de espesor de concreto acabado de pulido fino con oxiconcreto, el plafón será de panel durock color blanco con soportes de lámina galvanizada.

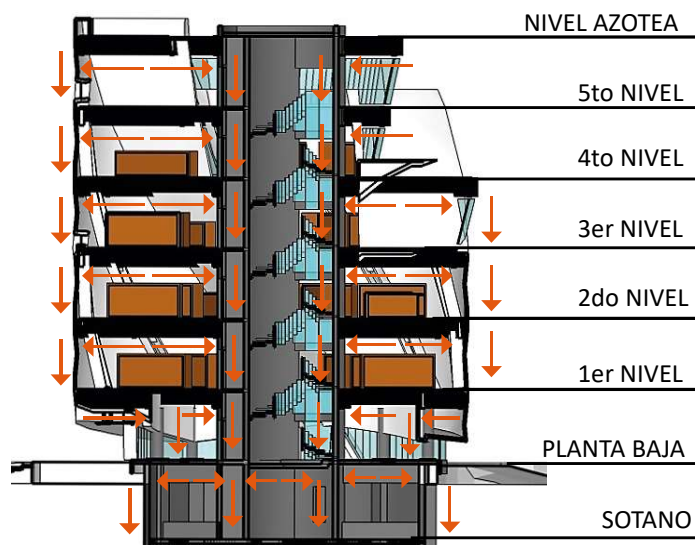


Imagen 5.3.5

## ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- MURO DE CONCRETO
- PERFIL DE ACERO TIPO "C"
- TRABES PRINCIPALES
- TRABES SECUNDARIAS
- COLUMNAS DE ACERO

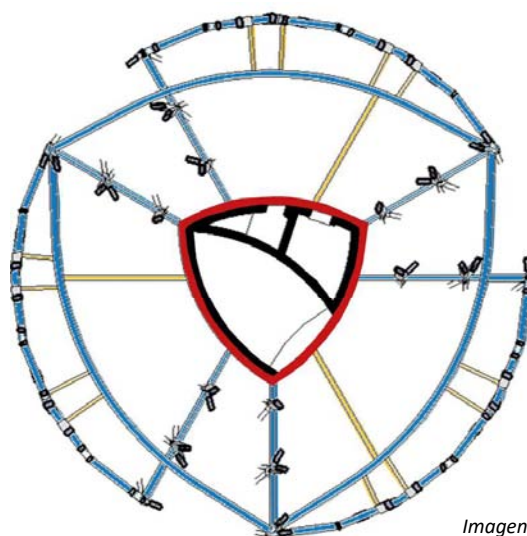


Imagen 5.3.6

Imagen 5.3.5  
Diagrama general de bajada de cargas.  
Imagen 5.3.6  
Elementos estructurales.

## 5.3.4 CÁLCULO DE CARGAS.

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
P L A N T A B A J A	TRABES DE ACERO	54.70	7.85	429.40
	LOSACERO	40.19	2.40	96.46
	TERMINADO 1N	8.04	0.50	4.02
	TERMINADO P.B.	4.80	0.50	2.40
	FIRME	43.85	2.40	105.24
	PLAFÓN DUROCK	15.06	0.07	1.05
	COLUMNAS CONCRETO	9.81	2.40	23.54
	MARCO DE ACCESO	7.89	0.07	0.55
	MURO DE CONCRETO	32.85	2.40	78.81
	CRISTAL	93.42	0.02	1.87
<b>TOTAL PLANTA BAJA CARGA MUERTA</b>				<b>743.37</b>

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
2do  N I V E L	TRABES DE ACERO	49.34	7.85	387.32
	LOSACERO	41.08	2.40	98.59
	TERMINADO PISO	8.22	0.50	4.11
	PLAFÓN DUROCK	30.75	0.07	2.15
	COLUMNAS ACERO	16.74	7.85	131.41
	M. INT. DUROCK	24.24	0.07	1.70
	M. EXT. DUROCK	52.47	0.07	3.67
	MURO DE CONCRETO	32.85	2.40	78.84
	CRISTAL	33.81	0.02	0.68
	<b>TOTAL 2do NIVEL CARGA MUERTA</b>			

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
1er  N I V E L	TRABES DE ACERO	50.00	7.85	392.50
	LOSACERO	38.65	2.40	92.76
	TERMINADO PISO	7.73	0.50	3.87
	PLAFÓN DUROCK	29.43	0.07	2.06
	COLUMNAS ACERO	16.74	7.85	131.41
	M. INT. DUROCK	26.64	0.07	1.86
	M. EXT. DUROCK	138.66	0.07	9.71
	MURO DE CONCRETO	32.85	2.40	78.84
	CRISTAL	29.50	0.02	0.59
	<b>TOTAL 1er NIVEL CARGA MUERTA</b>			

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
3er  N I V E L	TRABES DE ACERO	50.18	7.85	393.91
	LOSACERO	43.67	2.40	104.81
	TERMINADO PISO	8.73	0.50	4.37
	PLAFÓN DUROCK	33.42	0.07	2.34
	COLUMNAS ACERO	16.44	7.85	129.05
	M. INT. DUROCK	24.24	0.07	1.70
	M. EXT. DUROCK	53.67	0.07	3.76
	MURO DE CONCRETO	32.85	2.40	78.84
	CRISTAL	43.20	0.02	0.86
	<b>TOTAL 3er NIVEL CARGA MUERTA</b>			

## 5.3.4 CÁLCULO DE CARGAS.

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
4to N I V E L	TRABES DE ACERO	38.90	7.85	305.37
	LOSACERO	26.25	2.40	63.00
	TERMINADO PISO	5.25	0.50	2.63
	PLAFÓN DUROCK	17.94	0.07	1.26
	COLUMNAS ACERO	11.16	7.85	87.61
	M. INT. DUROCK	16.30	0.07	1.14
	M. EXT. DUROCK	45.86	0.07	3.21
	MURO DE CONCRETO	32.85	2.40	78.84
	CRISTAL	42.93	0.02	0.86
TOTAL 4to NIVEL CARGA MUERTA				543.90

NIVEL	ELEMENTO	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
5to N I V E L	TRABES DE ACERO	32.53	7.85	255.36
	LOSACERO	19.10	2.40	45.84
	RELLENO TEXONTLE	3.80	1.40	5.32
	PMORTERO FINAL	3.80	2.00	7.60
	PLAFÓN DUROCK	19.81	0.07	1.39
	COLUMNAS ACERO	31.32	7.85	245.86
	M. INT. DUROCK	7.93	0.07	0.56
	M. EXT. DUROCK	38.85	0.07	2.72
	MURO DE CONCRETO	36.12	2.40	86.69
	CRISTAL	74.17	0.02	1.48
	ESCALERAS	5.05	0.70	3.54
TOTAL 5to NIVEL CARGA MUERTA				656.35

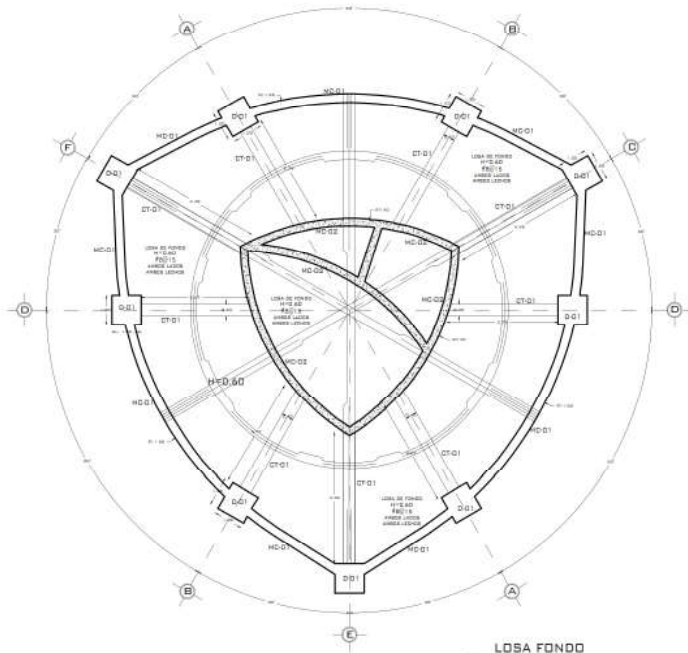
NIVEL	M <sup>3</sup>	TON/M <sup>3</sup>	TON
AZOTEA	152.64	0.10	15.26
5to NIVEL	210.00	0.30	63.00
4to NIVEL	349.39	0.30	104.82
3er NIVEL	328.61	0.30	98.58
2do NIVEL	309.16	0.30	92.75
1er NIVEL	321.53	0.30	96.46
PLANTA BAJA	1992.05	0.30	57.62
ESCALERAS	72.90	0.55	40.10
*TOTAL CARGA VIVA DEL EDIFICIO			568.58
*TOTAL CARGA MUERTA DEL EDIFICIO			4,085.32
CARGA TOTAL DEL EDIFICIO (C.MUERTA+C.VIVA)			4,653.90

ÁREA TOTAL DE LOSA DE DESPLANTE	233.11 m <sup>2</sup>
Des= CARGA TOTAL / ÁREA TOTAL DE LOSA	
Des= 4,654 T/233m <sup>2</sup> =	20 T/m <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL SUELO (Rs)=	12 T/m <sup>2</sup>

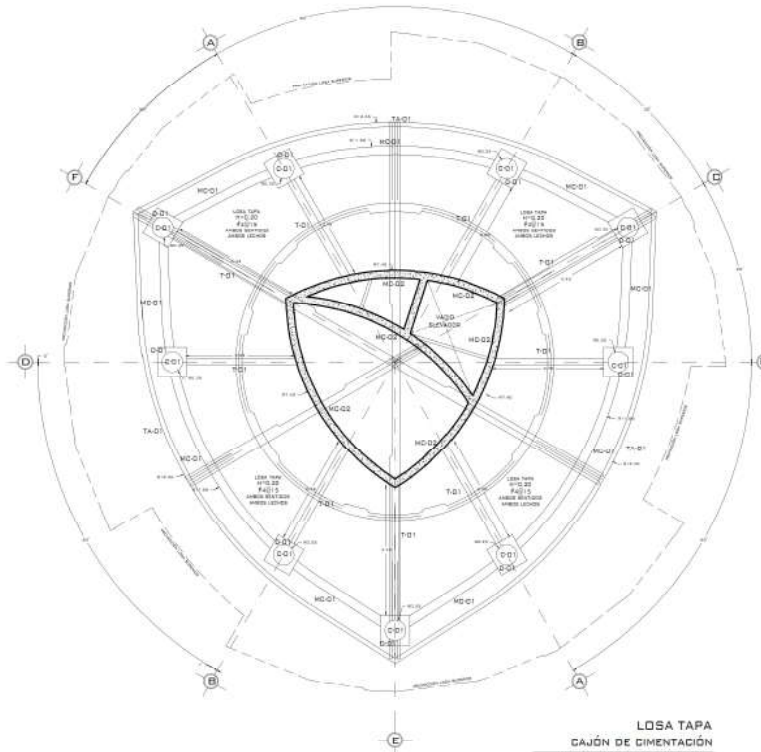
ALTURA DE CIMENTACIÓN (h)= (Des-Rs)/1.5	
h= (20 T/m <sup>2</sup> - 12 T/m <sup>2</sup> )/1.5 T/m <sup>3</sup> =	5.33m

**CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE 5.30m DE PROFUNDIDAD**

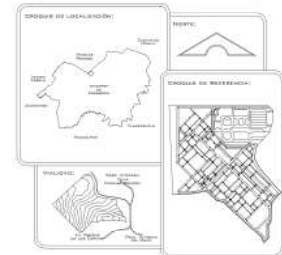
\* Los valores utilizados para el desarrollo y cálculo estructural para esta tesis se encuentran en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en las Normas Técnicas y Complementarias del reglamento antes mencionado.



**LOSA FONDO**  
CAJÓN DE CIMENTACIÓN  
COTAS EN CENTÍMETROS: 1/75



**LOSA TAPA**  
CAJÓN DE CIMENTACIÓN  
COTAS EN CENTÍMETROS: 1/75



**NOTAS:**

**BIIBIOLOGÍA:**

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA  
CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DISEÑADORA: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

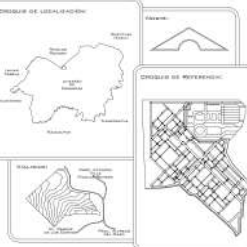
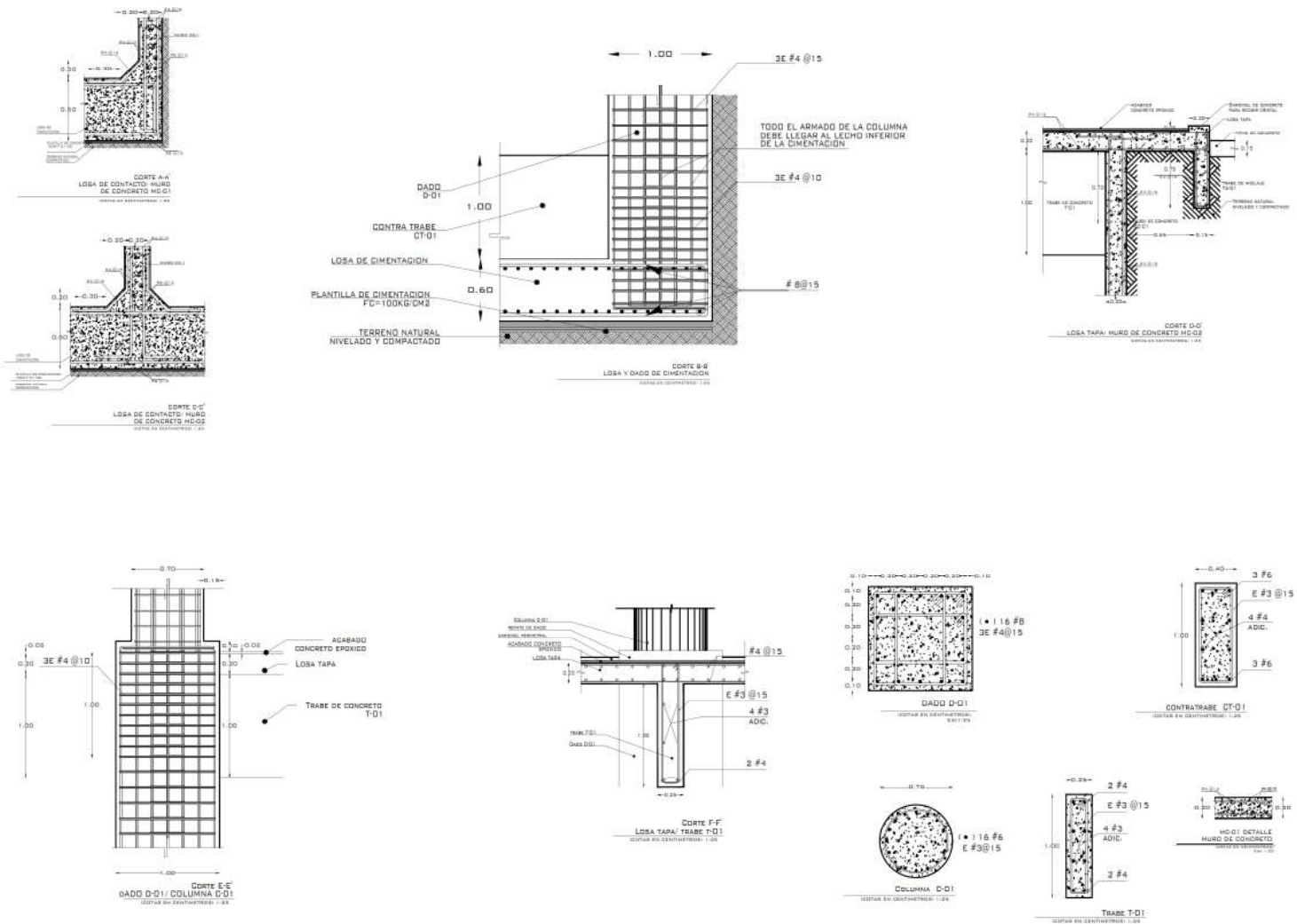
UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: ESTRUCTURAL  
LOSA DE CIMENTACIÓN

ESPACIO: COLUMBARIO

ESCALA: INDICADA  
UNIDAD: METROS  
FECHA: DICIEMBRE 2014  
**ES 01**





NOTAS:

SIMBOLOGIA:

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

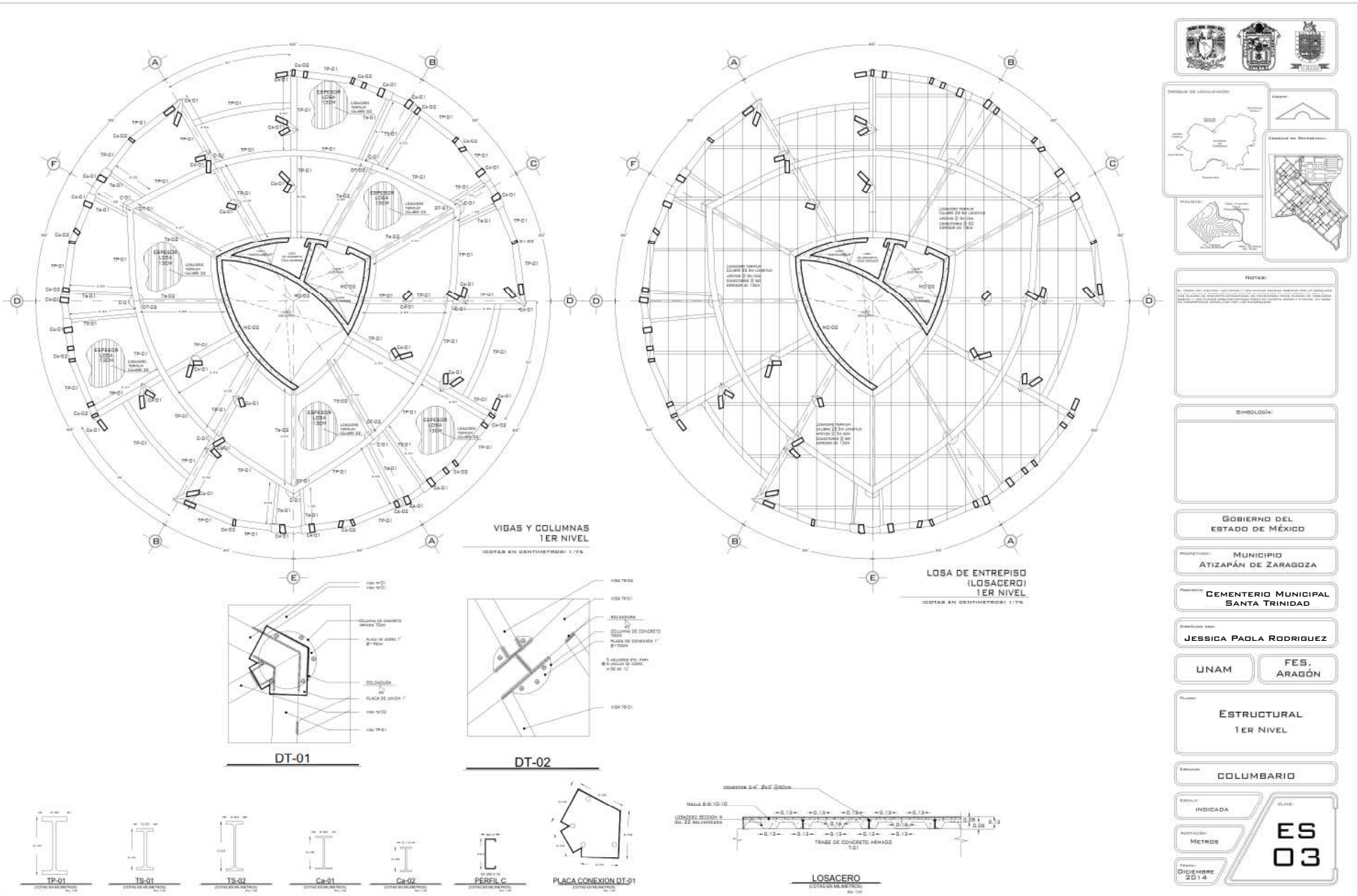
PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

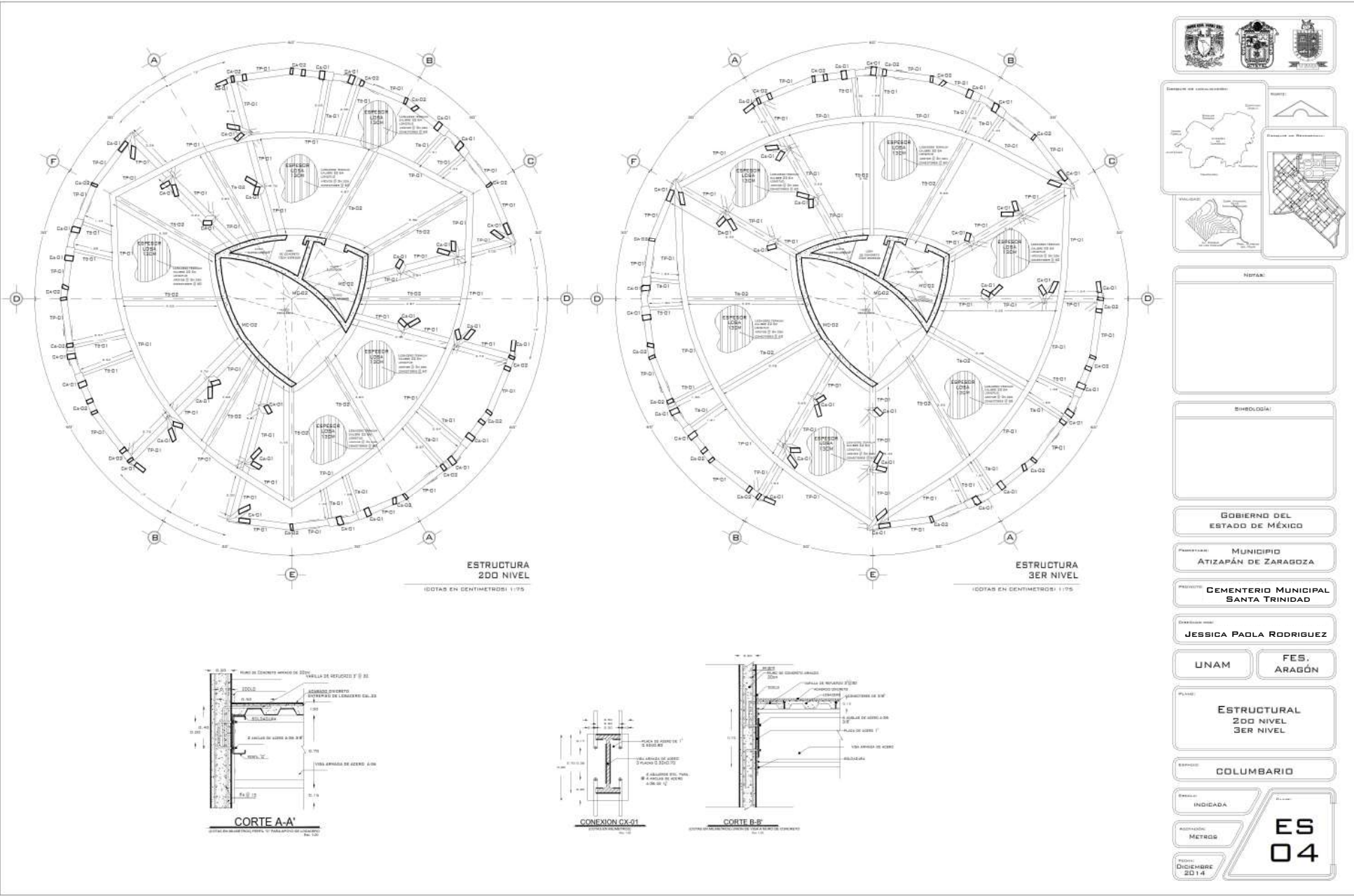
DESARROLLADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN  
ESTRUCTURAL  
DETALLES DE CIMENTACIÓN

ESQUEMA: COLUMBARIO

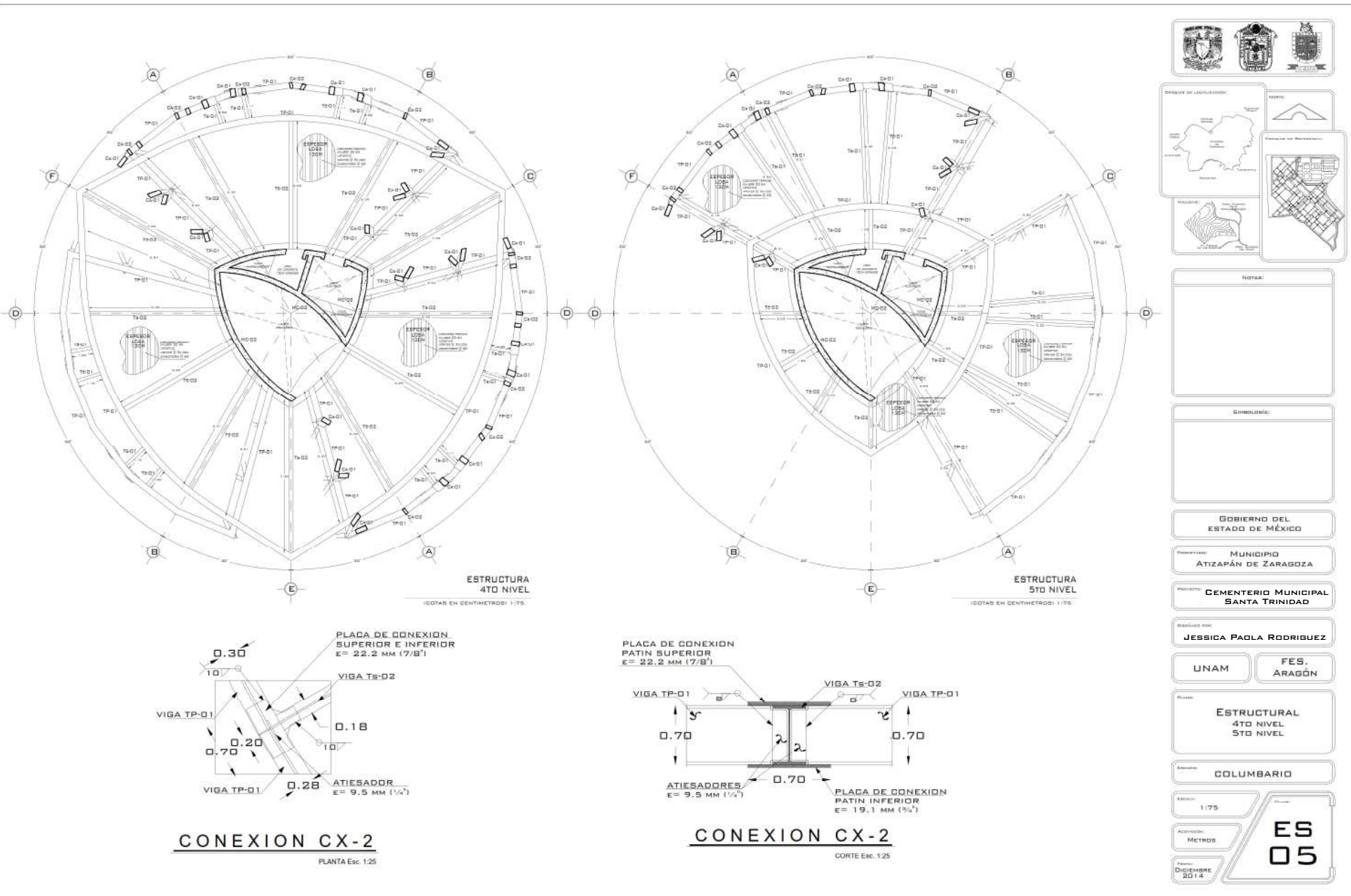
ESCALA: INDICADA  
UNIDAD: METROS  
FECHA: DICIEMBRE 2014  
ES 02



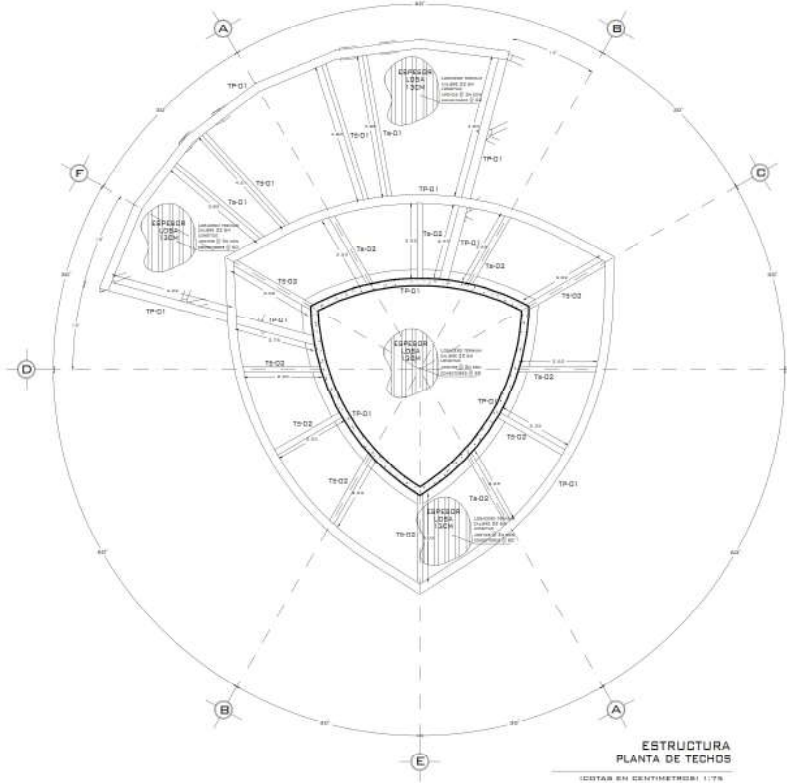


<p>NOTAS:</p>	
<p>SIMBOLOGIA:</p>	
<p>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA</p>	
<p>PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD</p>	
<p>DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ</p>	
<p>UNAM</p>	<p>FES. ARAGÓN</p>
<p>PLANO: ESTRUCTURAL 2DO NIVEL 3ER NIVEL</p>	
<p>ESPESOR: COLUMBARIO</p>	
<p>INDICADA</p>	
<p>ADOPCIÓN: METROS</p>	
<p>FECHA: DICIEMBRE 2014</p>	
<p><b>ES 04</b></p>	









**NOTAS GENERALES**

- 1) COTAS EN CENTÍMETROS, MILES EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 2) DIMENSIONES DE DETALLES DE ESTRUCTURA METÁLICA EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 3) 1) TODAS LAS COTAS, NIVELES Y DIMENSIONES DEBEN CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS ELABORADOS POR SEÑOR ARQUITECTO S.A. DE C.V. Y EN CASO DE DISCREPANCIA SOLICITAR ADECUACIÓN A REZANTAN INGENIEROS CONSULTORES S.A. DE C.V. TEL: 554-1061, 554-2034 Y 554-7480.
- 4) NO SE PERMITEN MODIFICACIONES, ANEXOS, MATERIALES SUSTITUIRSE NI CONDICIONES EN LA AUTORIZACIÓN POR EXPEDIENTE DE SAZ SANTANA INGENIEROS CONSULTORES S.A. DE C.V. PROYECTO ESTRUCTURAL, Y DE LA SUPERVISIÓN DE LA OBRA.

**CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES**

PRUEBA	FRECUENCIA
REBENTAMIENTO	UNA VEZ POR CADA ENTREGA DE CONCRETO
PRUEBA VOLBIMÉTRICA	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 20 M <sup>3</sup>
RESISTENCIA A LA COMPRESION	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 40 M <sup>3</sup>
MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PRUEBA AL SUBMITESTRO DEL CONCRETO DE CADA PROVEEDOR

1) AGRO Nº: REFERENCI

PRUEBA	FRECUENCIA
TENDÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE SOTON Y FRACCION FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTE A UNA MISMA RESERVA DE CADA PROVEEDOR EN CADA ENTREGA DE MEDIDA ENTREGADA Y PORCENTAJE DE AJUSTAMIENTO DE AJUSTE A LA MISMA MARCA Y CANTIDAD
DORLADO	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE SOTON Y FRACCION FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTE A UNA MISMA RESERVA DE CADA PROVEEDOR

2) METRO ESTRUCTURAL

PRUEBA	FRECUENCIA
TENDÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE FORMADO POR PLACA DE UNA MISMA MARCA UN MISMO GRADO Y CORRESPONDIENTE A UNA MISMA RESERVA DE CADA PROVEEDOR, PERO NO MENOS DE UN ENSAYE POR CADA 50 TONELADAS
MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PRUEBA AL SUBMITESTRO DEL AGRO ESTRUCTURAL DE CADA PROVEEDOR

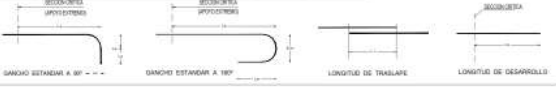
3) BARRAS DE ALTA RESISTENCIA

PRUEBA	FRECUENCIA
TENDÓN	UNA PRUEBA AL SUBMITESTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACION DEL CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM A 601
CONTASTE	UNA PRUEBA AL SUBMITESTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACION DEL CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM A 601 EN CASO DE REALIZARSE PRUEBA ESTAS DEBERAN EFECTUARSE PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA ESTE EN EL PLANO DE CORTE Y PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA NO ESTE EN EL PLANO DE CORTE

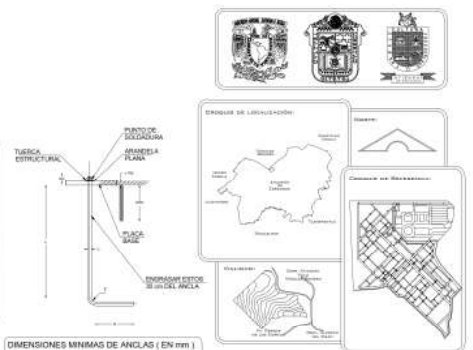
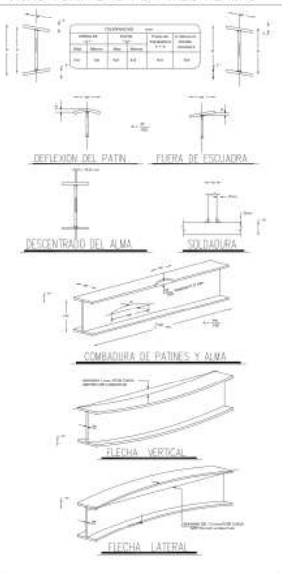


**LONGITUDES DE DESARROLLO, TRASLAPE Y ANCLAJES EN ELEMENTOS DE CONCRETO ( VER SECCION 3 NTC DEL R.C.D.F. )**

TABLA DE LONGITUDES ( EN CM ) PARA f <sub>c</sub> = 250 Kg/cm <sup>2</sup> Y f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>											
VAR. #	DIÁMETRO	A5	A8	A9	A11	A13	A14	CPMP	CPMP	CPMP	CPMP
1	12	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125
2	16	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135
3	20	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145
4	25	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155
5	32	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175
6	40	105	115	125	135	145	155	165	175	185	195
7	48	125	135	145	155	165	175	185	195	205	215
8	56	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235
9	64	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255
10	72	185	195	205	215	225	235	245	255	265	275
11	80	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295
12	88	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315



**TOLERANCIAS EN LA FABRICACION DE VIGAS FORMADAS POR TRES PLACAS**



**DIMENSIONES MINIMAS DE ANCLAS ( EN mm )**

TAMANO ANCLA	LONGITUD RECTA L	RANCHO INTERIOR DE CORRE J	LONGITUD ANCLADA G
16	300	50	350
20	350	75	425
32	500	100	600

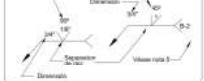
**TIPO DE SOLDADURAS**



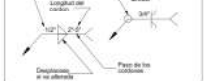
**RANURA DE LAS SOLDADURAS**



**LADO MAS CERCANO**



**LADO MAS LEJANO**



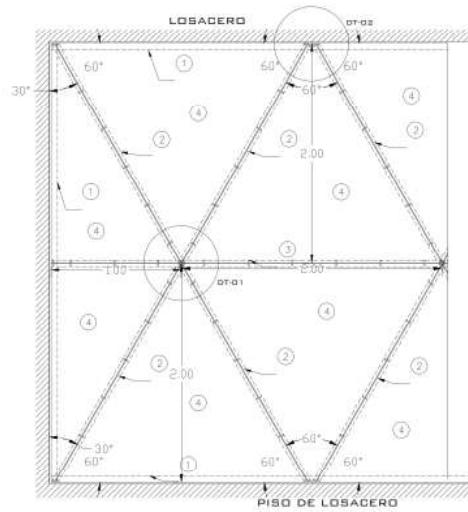
**AMBOS LADOS**



**NOTAS:**

- 1.- EL LADO DE LA JUNTA PARA DONDE SE MUESTRE LA FLECHA DEL LADO MAS CERCANO Y EL LADO OPUESTO A ESTE ES EL LADO MAS LEJANO.
- 2.- LAS SOLDADURAS DEL LADO MAS CERCANO Y DEL MAS LEJANO SE MARCAN CON LA MISMA DIMENSION A MENOS QUE SE REQUIERA DE OTRA MANERA.
- 3.- LOS SÍMBOLOS DE FLECHA HASTA DONDE SE MUESTRE UN CAMBIO NOTABLE DE DIRECCION O EN LAS DIMENSIONES INDICADAS (EXCEPTO CON EL SÍMBOLO TODO ALREDEDOR).
- 4.- TODAS LAS SOLDADURAS SON CONSTRUCTIVAS Y DE LAS PRINCIPALES NORMAS PARA EL SUDAMERICANO, A MENOS QUE SE INDICA DE OTRA MANERA.
- 5.- LA COLA DE LA FLECHA SE USA PARA ANOTAR DIMENSIONES, SE MUESTRA EN EL ANEXO DE DETALLE LA COLA DE LA FLECHA, P.E. DE FONTE AL PARA ANCLAJE AUTOMÁTICO PROVEEDOR CON ELECTRODO Y A.S. PARA AUTOMÁTICO BOMBREADO.
- 6.- EN LAS JUNTA EN LAS QUE HAY QUE HACER BARRERA A UN NIVEL, LA FLECHA SE MARCA EN EL NIVEL.
- 7.- LAS DIMENSIONES DE LAS SOLDADURAS Y DE LA LONGITUD DEL REBENTAMIENTO Y DE LOS ESPACIAMIENTOS SE MEDICAN EN MILÍMETROS O PULGADAS.
- 8.- DIMENSIONES SÍMBOLO, LONGITUD Y ESPACIAMIENTO DE LEJANO SE DAN DESDE LA SOLDADURA HASTA EL CENTRO DEL LADO DE LA LARGA DE REFERENCIA INDEPENDIENTE DEL SENTIDO DE LA FLECHA.

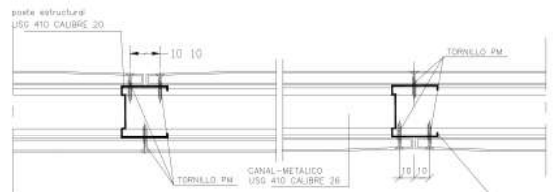




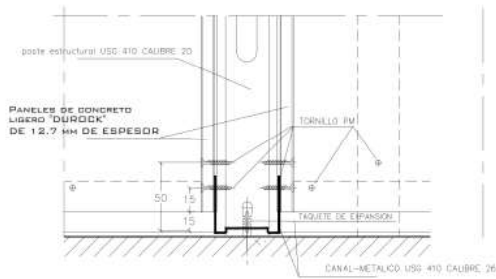
COLOCACION DE POSTES

ELEMENTOS

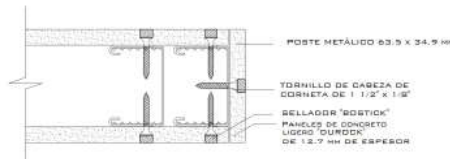
- ① CANAL-METALICO USG 410 CALIBRE 26
- ② POSTE ESTRUCTURAL USG 410 CALIBRE 20
- ③ POSTE ESTRUCTURAL USG 410 CALIBRE 20 @ 60CM
- ④ PANELES DE CONCRETO LIGERO "DUROCK" DE 12.7 MM DE ESPESOR



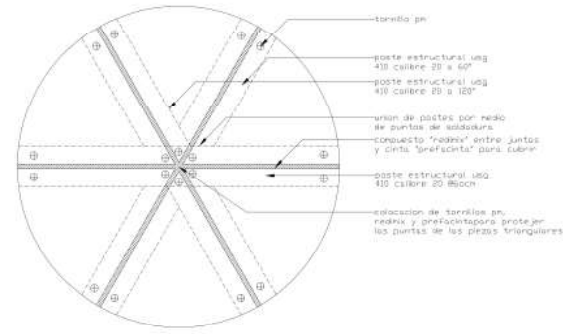
DETALLE DE ATORNILLADO



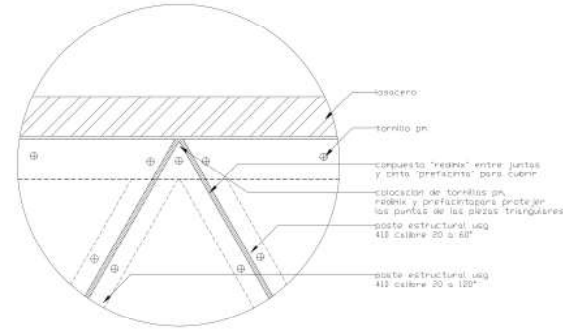
DETALLE PARTE INFERIOR



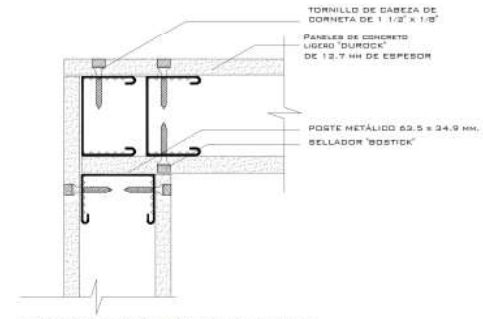
PLANTA DE ESQUINA DE REMATE DE PANEL DE YESO "DUROCK"



DT-01



DT-03



PLANTA DE ESQUINA DE MURO DE PANEL DE YESO "DUROCK"

- NOTAS:
1. LA FUNDICIÓN AL BASTIDOR DE LLEVA A CABO REQUIERE TORNELLOS ESPECIALIZADOS AUTOCENTRADOS A CARA 30CM.
  2. EN LAS SUPERFICIES DE PANELES DE FUNDIDO COLOCAR UNA CAPA DE CONCRETO "REDONK" Y SOBRE LA MISMA LA CANTA DE REQUERIDO "PREDACION" DEJAR SECAR BIENHABAS SOBRE LOS TORNELLOS Y REQUERIMIENTOS METALICOS CON "REDONK" SIN DEJAR REBIBIDOS.
  3. UNA VEZ SECA LA 1ª CAPA (DE 18 A 24 HR) APLICAR UNA CAPA DE CONCRETO MÁS ANCHA SIN DEJAR BORDOS A LOS LADOS SE DEJA SECAR Y SE PROCEDE A UNA SEGUNDA CAPA SOBRE TORNELLOS Y ESQUINEROS.
  4. UNA VEZ SECA LA 2DA CAPA SE LIBERAMENTE LAS ASPERAS Y APLIQUE UNA 3RA CAPA EXTENDIENDOLA SOBRE LA 2DA Y LIBERANDO PRECISO. DESPUES DE QUE HAYA SECADO MASAS DE NUEVO UNA OTRA VEZ DE SER EL ACABADO FINAL.
  5. ACABADO FINAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE ACABADOS

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

RESPONSABLE: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

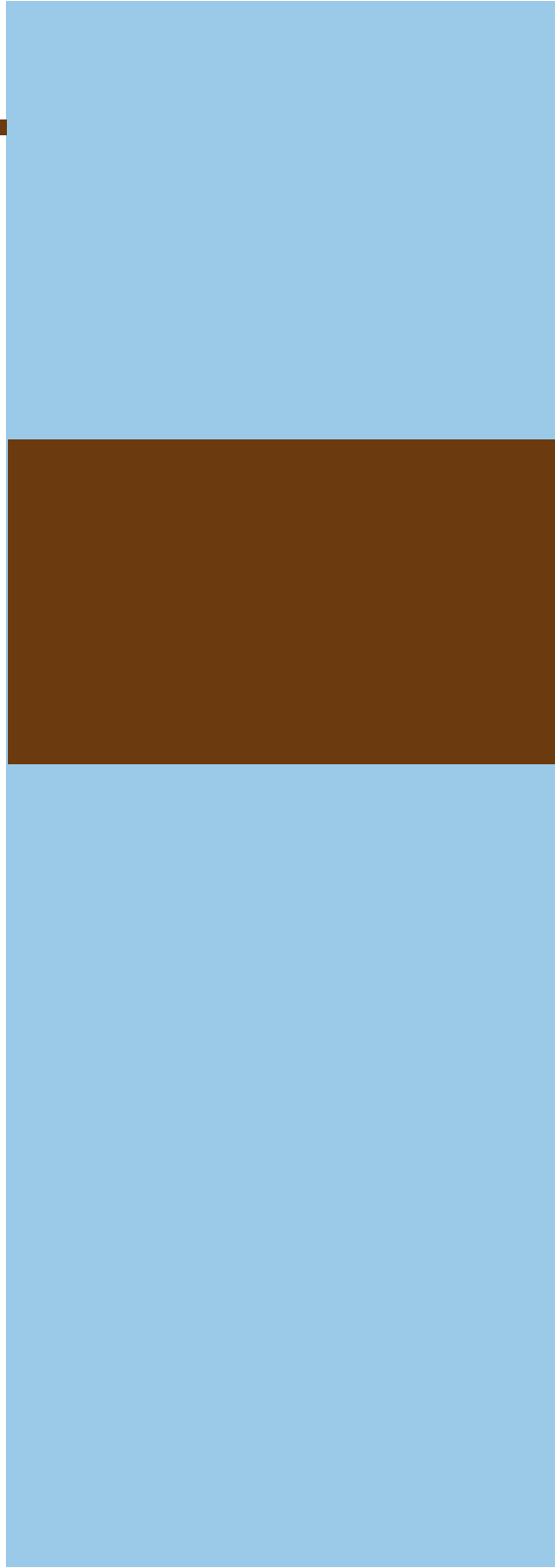
PLANTA: ESTRUCTURAL PANEL DE CONCRETO LIGERO

ESCALA: 1:50

FECHA: DICIEMBRE 2014

ES 07







## *5.4 CRITERIO DE INSTALACIONES.*

### 5.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

**GENERAL:**

El suministro hidráulico, será proporcionado por el municipio de Atizapán de Zaragoza por medio de la toma ubicada en la parte más elevada del terreno.

El predio se encuentra ubicado en una colina del municipio y se aprovechará la pendiente natural para abastecer por medio del sistema de gravedad a la red de riego de áreas verdes, jardines, suministro de agua en el columbario y a los bioestanques.

La toma de agua municipal se localiza en la vía de acceso al cementerio, entrando por la caseta de control en donde se ubican los medidores y las bombas para darle presión a la dotación de agua y logre subir hasta la cisterna de agua potable, la cual se localiza en el área del estacionamiento de trabajadores a un costado del cuarto de máquinas.

La cisterna se diseñó para 144,000L con dimensiones de 12.00x6.00x2.00m. Posteriormente la reserva de agua pasara al cuarto de máquinas para ser repartida por medio de hidroneumáticos al edificio de administración ya que es de tres niveles, al edificio de talleres y crematorio.

Los registros para las instalaciones hidro-sanitarias tendrán no más de 20m de separación entre uno y otro registro con dimensiones de 60x80cm, la trayectoria de la tubería estará en una zanja con relleno común compactado. Llegando a cada edificio donde se requiera agua potable, los ramales se repartirán entre el mobiliario sanitario, cuartos de servicio para abastecer las tarjas de aseo, etc.

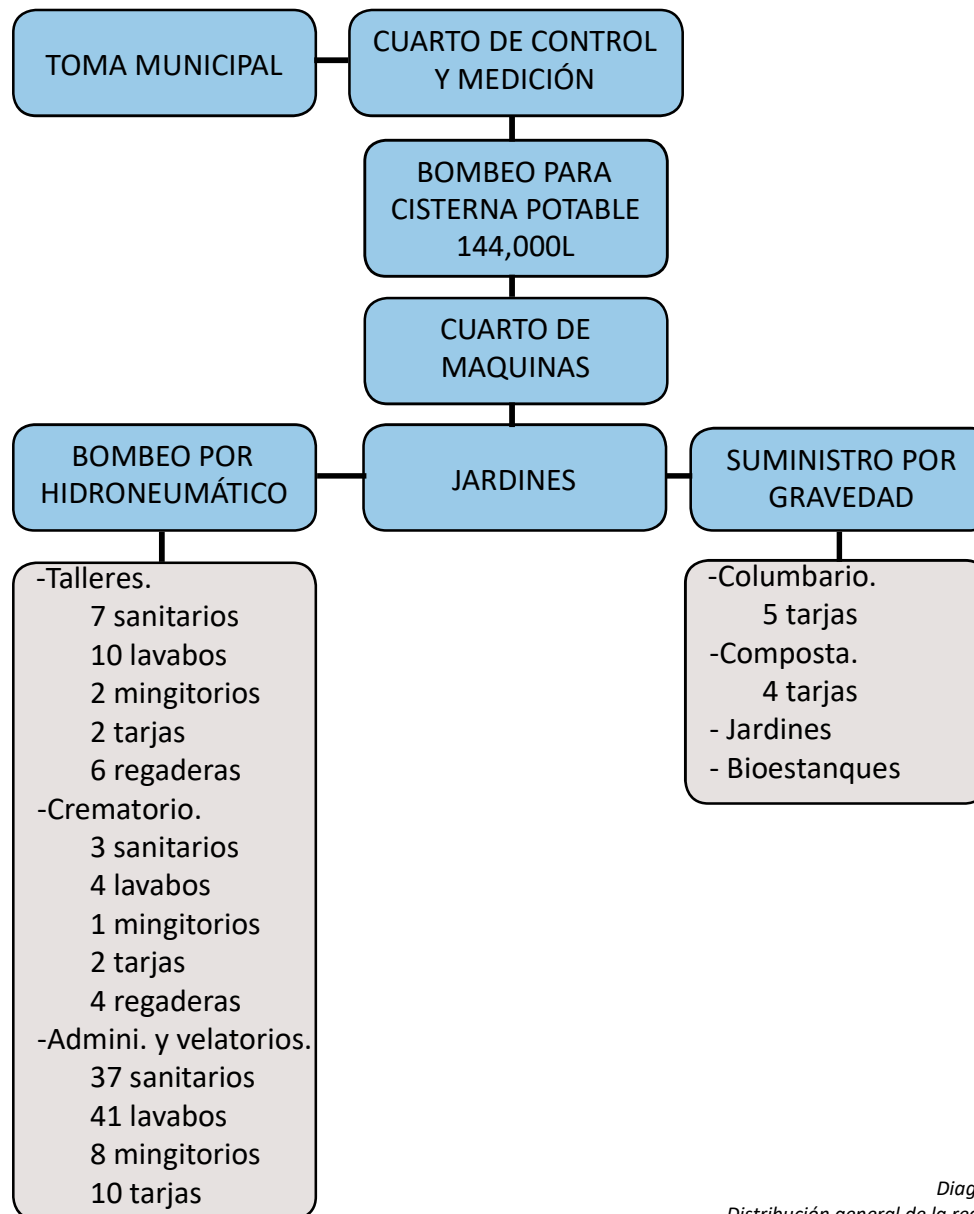






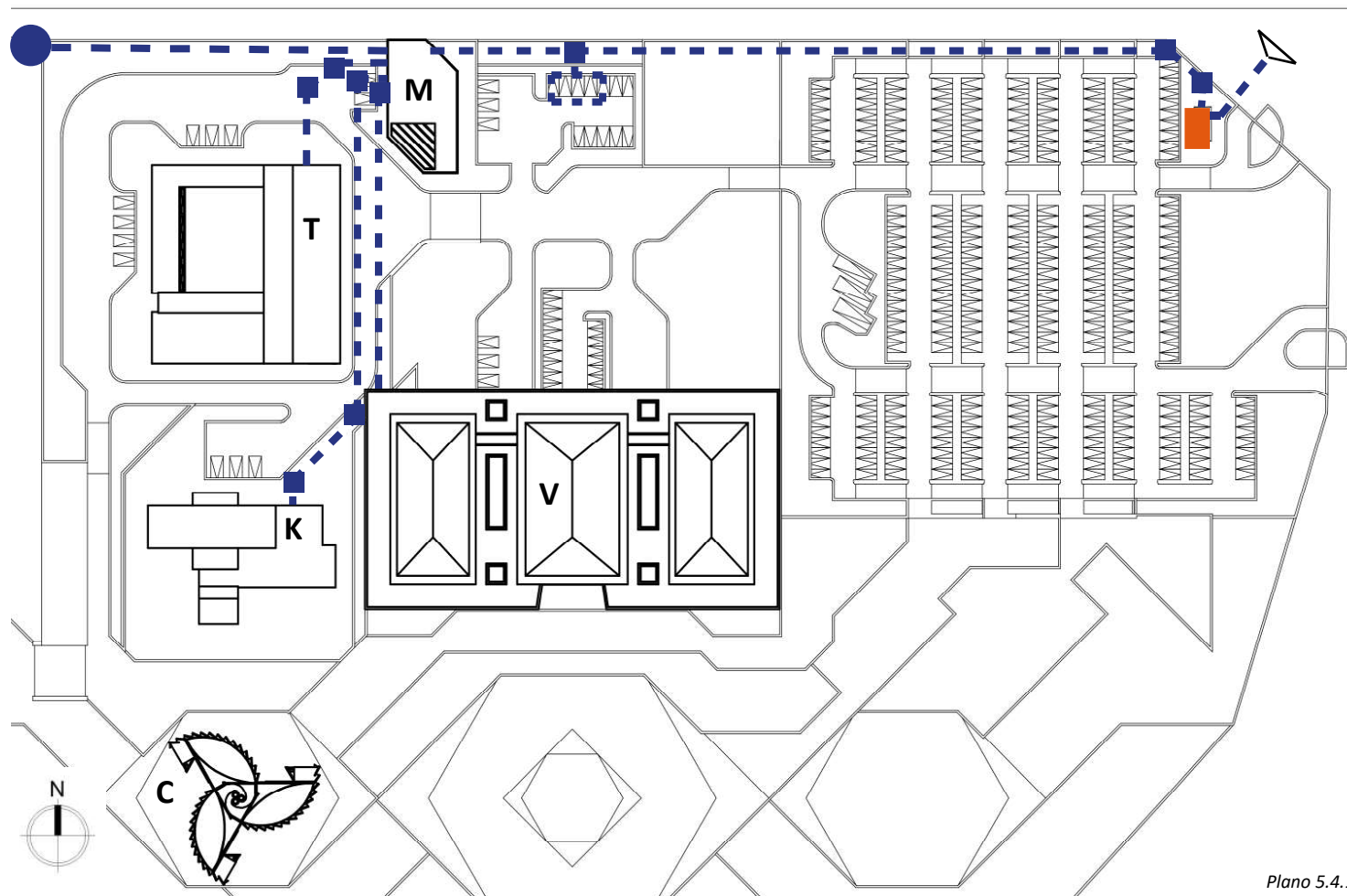


Diagrama 5.4.1  
Distribución general de la red hidráulica

## 5.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

## SIMBOLOGÍA:

-  Agua potable
-  Toma municipal
-  Cuarto de medición con bombeo
-  Cisterna de agua potable 12x6x2 144,000L<sup>2</sup>
- M** - Cuarto de máquinas
- K** - Crematorio
- T** - Talleres
- V** - Administración y velatorio
- C** - Capilla
-  Continua para columbarios y bioestancos
-  Registro hidráulico



Plano 5.4.1

Plano 5.4.1  
Distribución de instalación hidráulica.  
Agua potable.

## 5.4.2 INSTALACIÓN PLUVIAL.

## AGUA PLUVIAL

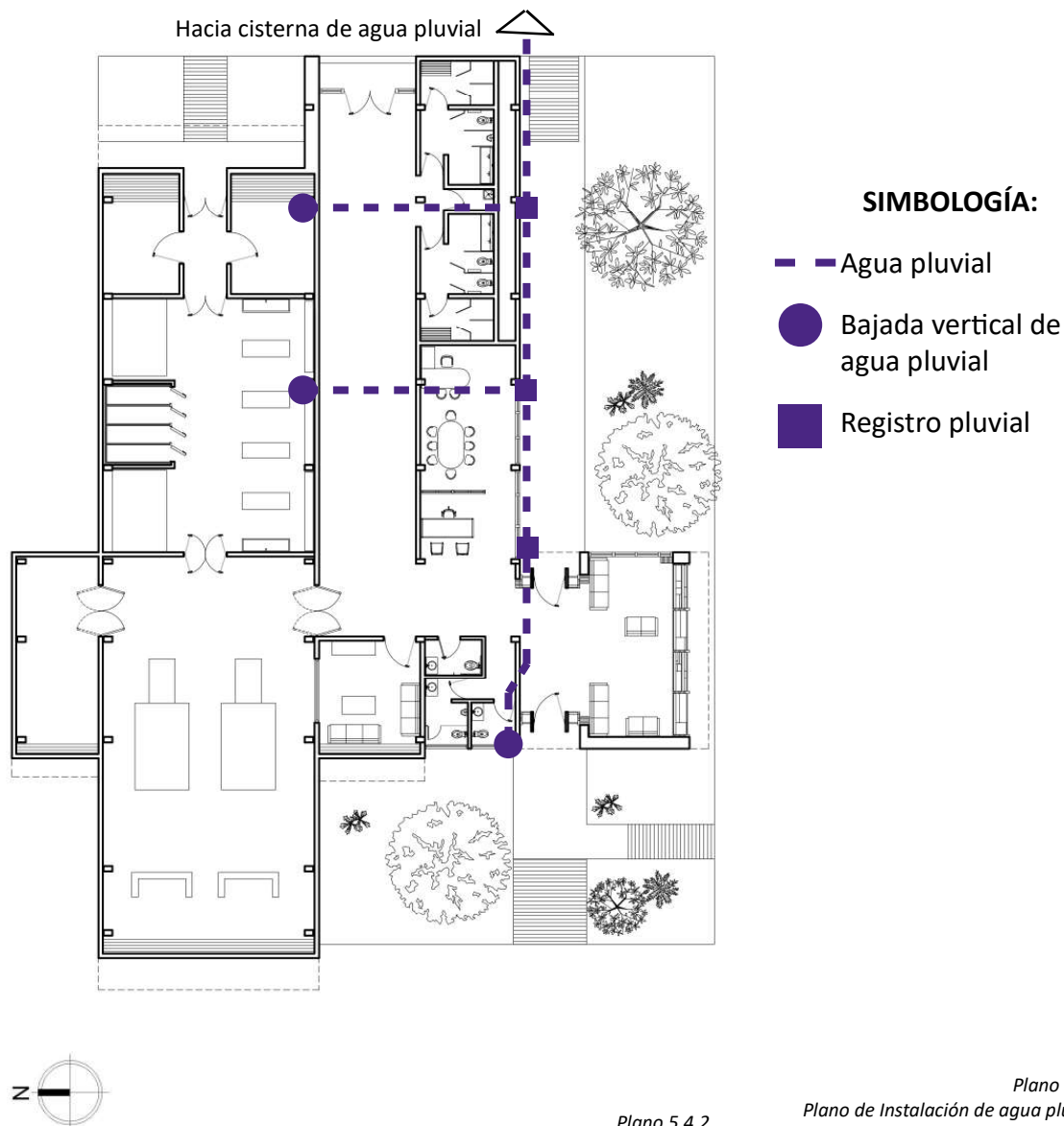
Se capturará el agua pluvial de las techumbres de la capilla ecuménica, crematorio, talleres, edificio de velatorios y su terraza en una cisterna con capacidad de 260,000L con una dimensión de 15x10x2m.

Se utilizará tubería de PVC tipo hidráulico con un diámetro de 4" y se colocará coladeras tipo cúpula en azoteas con conexión para tubo de 4".

De la cisterna pasara al cuarto de máquinas para que con un hidroneumático ayude a que la dotación de agua llegue a la fuente de la plaza del acceso principal y por medio de escurrimiento por gravedad se llegue a los 6 bioestancos repartidos en el cementerio, de igual manera el agua pluvial estará conectada a la red de riego de las áreas verdes.

Aprovechando la pendiente del terreno se construirá un canal de 15cm de ancho junto a las banquetas para recolectar y dirigir el agua de lluvias hasta el bioestanco más cercano.

*Es necesario indicar que la instalación hidrosanitaria de esta tesis se desarrollará en el edificio del Crematorio ya que en el edificio de estudio (Columbario) no se diseñarán dichas instalaciones. Los planos necesarios se presentan posterior a estos temas.*












Plano 5.4.2

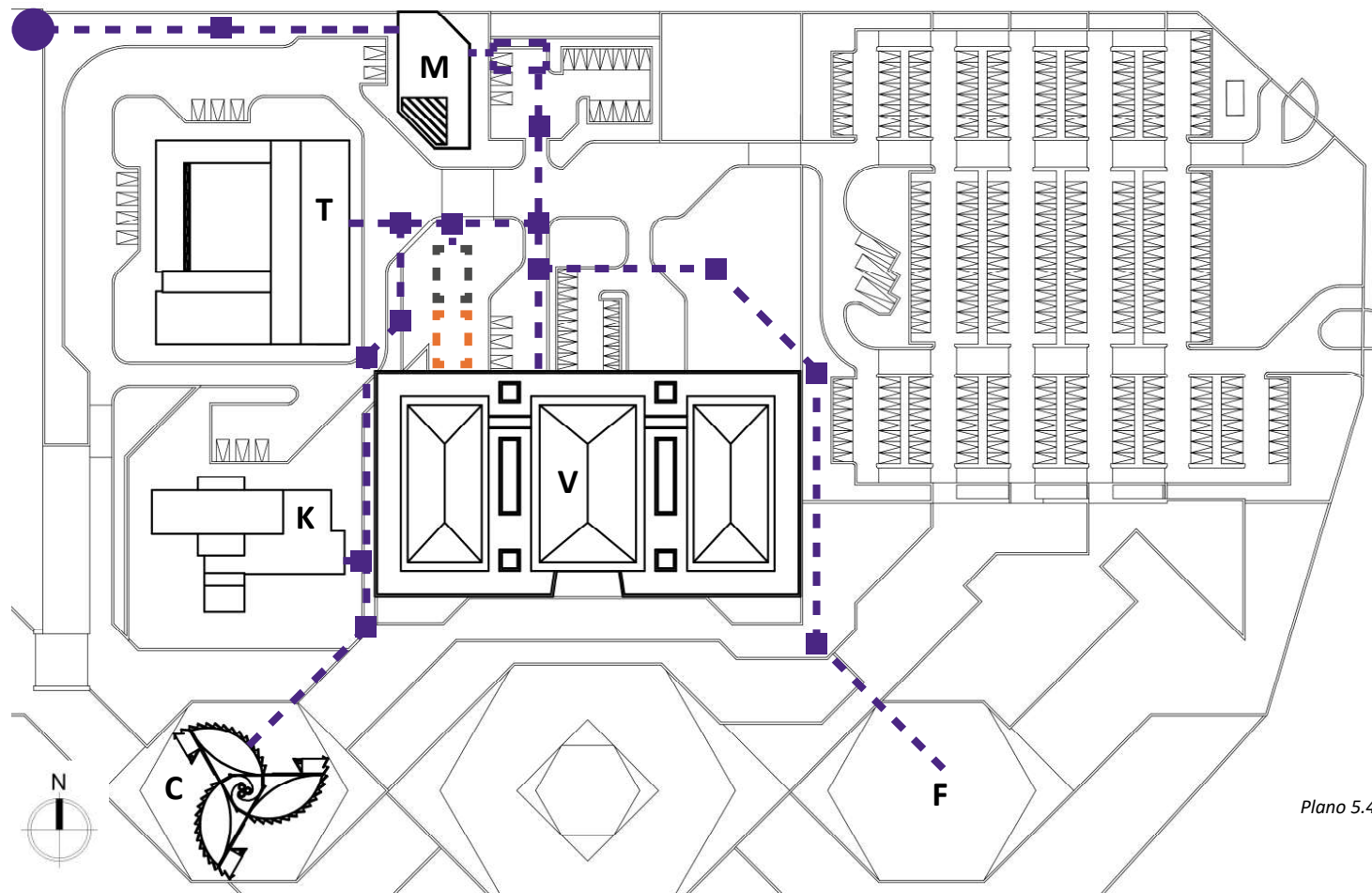
Plano 5.4.2  
Plano de Instalación de agua pluvial.  
Crematorio.



5.4.2 INSTALACIÓN PLUVIAL.

**SIMBOLOGÍA:**

-  Agua pluvial
- F** - Fuente memorial
-  Cisterna agua gris  
 2x5x2 20,000L<sup>2</sup>
-  Cisterna agua negra  
 2x5x2 20,000L<sup>2</sup>
-  Cisterna agua pluvial  
 15x10x2 260,000L<sup>2</sup>
- M** - Cuarto de máquinas
- K** - Crematorio
- T** - Talleres
- V** - Administración y velatorio
- C** - Capilla
-  Continúa para columbarios y bioestancques
-  Registro pluvial



Plano 5.4.3

Plano 5.4.3  
Plano de Instalación de agua pluvial.  
Cementerio.

### 5.4.3 INSTALACIÓN SANITARIA Y RESIDUOS TÓXICOS.

#### AGUA NEGRA Y AGUA GRIS

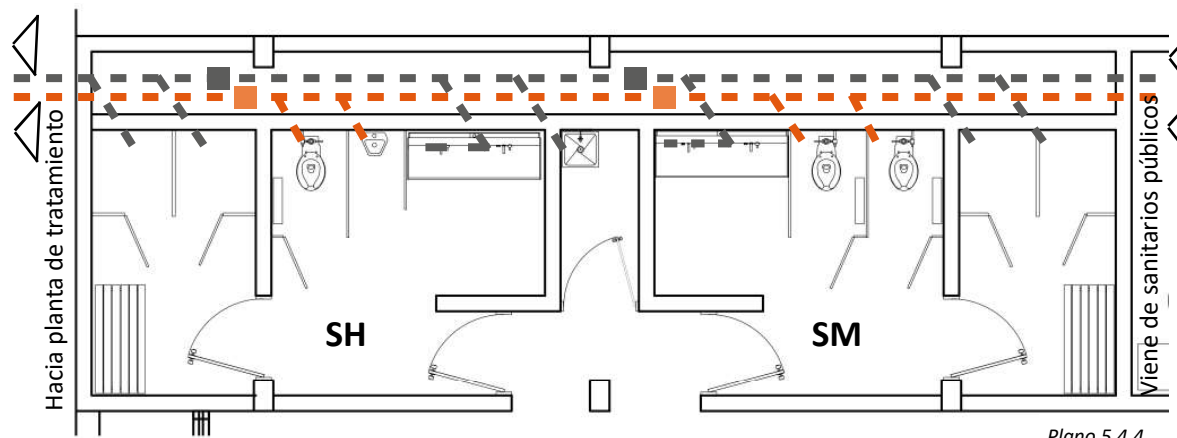
El agua gris de regaderas, lavabos y tarjas será separada del agua negra de los mingitorios y sanitarios. El agua escurrirá por gravedad gracias a la pendiente del terreno hasta las plantas de tratamiento de agua residual, donde pasarán un proceso de purificación para ser usada en el riego de las áreas verdes del cementerio, en la producción de composta, en el aseo y mantenimiento de las plazas de acceso.

Las plantas de tratamiento contarán con dos cisternas de almacenamiento de agua de 20,000L cada una. En caso de la temporada de lluvias cuando se registre un máximo de precipitación pluvial el agua tratada se irá directamente a un pozo de absorción para devolverle el agua a la tierra.

Se utilizara tubería de PVC tipo Sanitario con una pendiente de acuerdo a la velocidad del fluido (Vel. min. 0.5 m/s y Vel. max 3.0 m/s) para los muebles sanitarios. Para el drenaje exterior se utiliza tubería de polipropileno para colocando registros a cada 25m.

#### RESIDUOS TÓXICOS

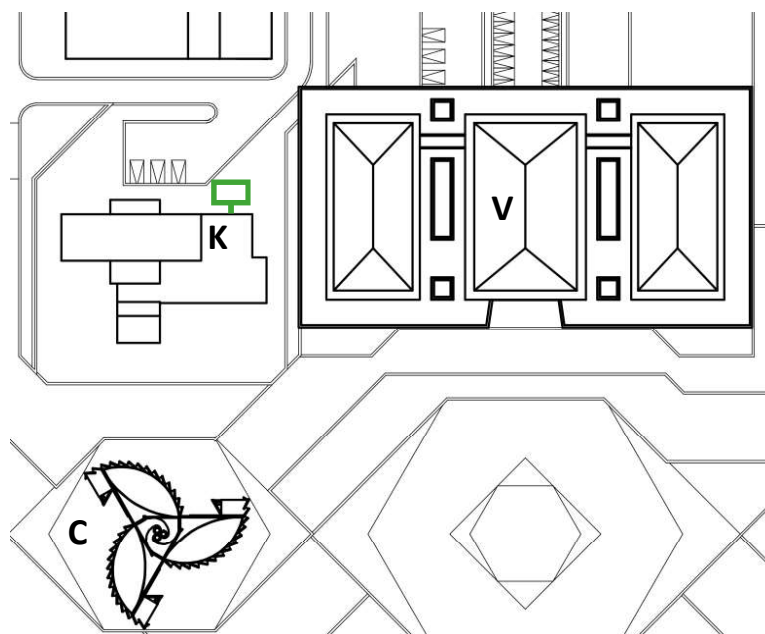
Los desechos tóxicos producidos por la preparación de cuerpos en el crematorio pasarán por un recolector de grasas para después acumularse en un tanque nodriza modelo TNH-2500L marca Rotoplas para vaciado y limpieza a cargo de profesionales.



Plano 5.4.4

#### SIMBOLOGÍA:

- Agua gris
- Agua negra
- SH** - Sanitario hombres
- SM** - Sanitario mujeres
- Residuos tóxicos
- K** - Crematorio
- C** - Capilla
- V** - Admin. y velatorios
- Registro agua gris
- Registro agua negra



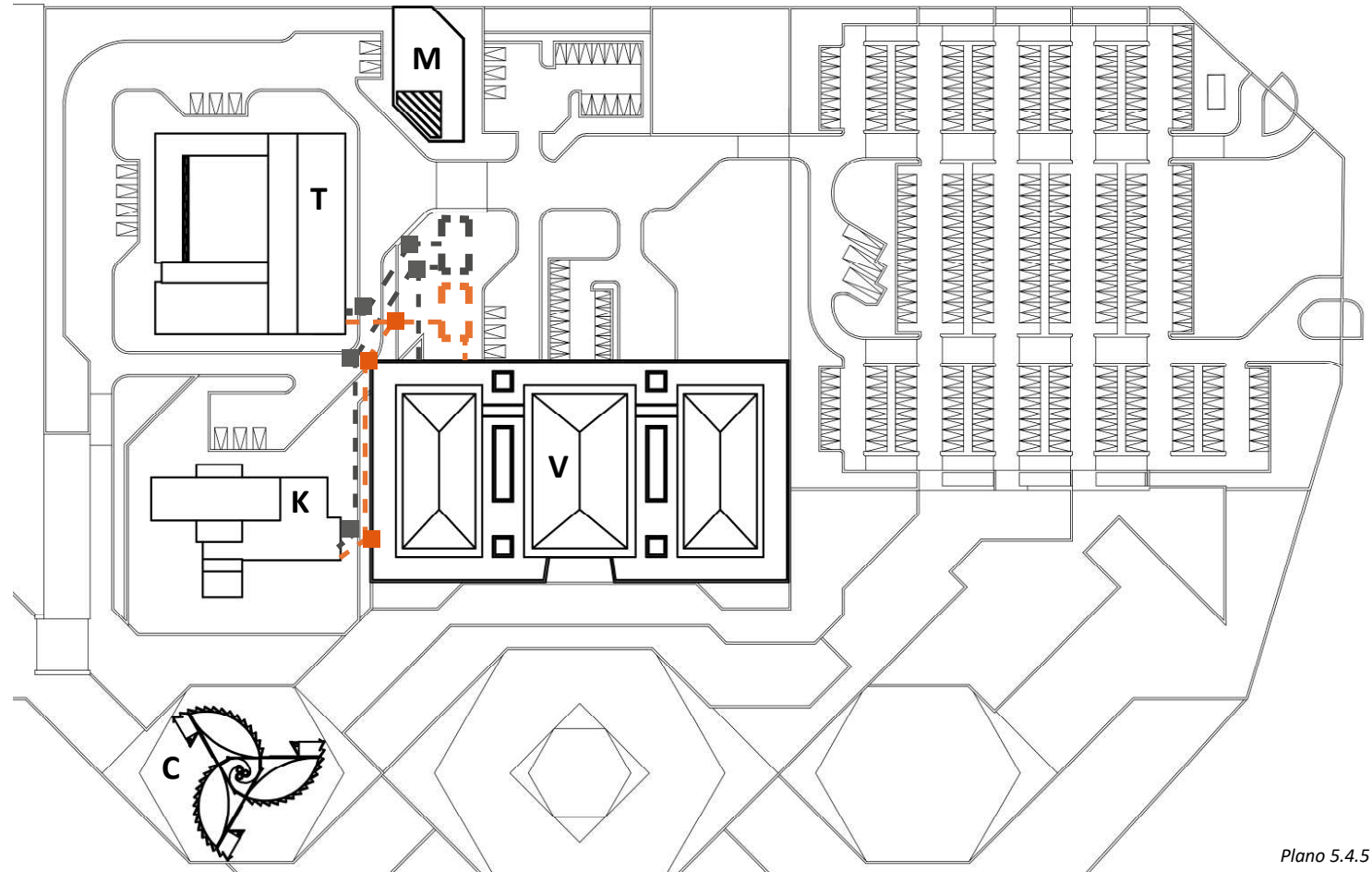
Plano 5.4.4

Plano de sanitarios de trabajadores.  
Crematorio.

## 5.4.3 INSTALACIÓN SANITARIA Y RESIDUOS TÓXICOS.

## SIMBOLOGÍA:

- Agua gris
- Agua negra
- Cisterna de agua gris  
■ 2x5x2 20,000L<sup>2</sup>
- Cisterna de agua negra  
■ 2x5x2 20,000L<sup>2</sup>
- M** - Cuarto de máquinas
- K** - Crematorio
- T** - Talleres
- V** - Administración y velatorio
- C** - Capilla
- Registro agua gris
- Registro agua negra



Plano 5.4.5

Plano 5.4.5  
Plano de Instalación de agua negra y  
gris.  
Cementerio.

### 5.4.4 INSTALACIONES EN COLUMBARIO.

**COLUMBARIO:**

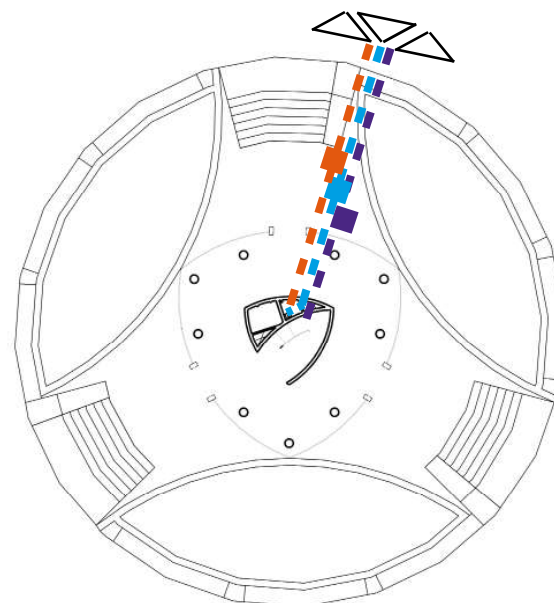
Debido a que el columbario cuenta con 6 niveles, el agua potable necesaria para el aseo y mantenimiento del edificio llegará desde el cuarto de maquinas hasta un hidroneumático ubicado en el sótano del cajón de cimentación para ir a la tarja de aseo en cada nivel.

El agua gris, desecho del columbario se ocupará para regar superficialmente el jardín que rodea al edificio, la tubería contará con una válvula de tres vías para aprovechar el agua en temporada seca y se podrá cerrar en temporada de lluvias para irse al subsuelo a una profundidad de 1.00m para evitar la contaminación de los mantos freáticos.

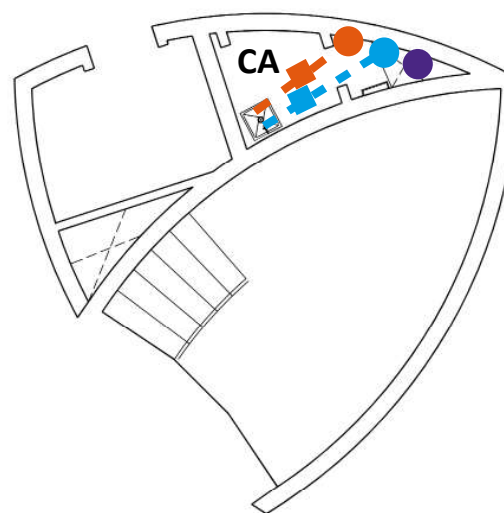
El agua pluvial captada en la azotea y terraza del columbario se ira por la tubería a un pequeño filtro ubicado en el sótano para quitar las impurezas del agua e ir al bioestanque más cercano, si este se encuentra lleno, se abrirá la válvula de tres vías para que el agua riegue la vegetación de la zona de fosas.

**CAPACIDAD DE CISTERNAS**

CAP. (L <sup>2</sup> )	CISTERNA	DIMEN. (m)
144,000	POTABLE	12x6x2
260,000	PLUVIAL	15x10x2
20,000	TRATAMIENTO	2x5x2
2,720	ESTANQUE 1	Prof. 2
6,100	ESTANQUE 2	Prof.1.5
3,555	ESTANQUE 3	Prof. 1.5
2,412	ESTANQUE 4	Prof. 2
16,260	ESTANQUE 5	Prof. 2



Plano 5.4.6



Plano 5.4.7

**SIMBOLOGÍA:**

- Agua pluvial
- Agua gris
- Agua potable
- Sube columna de agua potable
- Baja columna de agua gris
- Baja columna de agua pluvial
- CA** -Cuarto de aseo
- Registro agua pluvial
- Registro agua potable
- Registro agua gris
- ▽ Viene de cisterna de agua potable
- △ Hacia planta de tratamiento de agua

Plano 5.4.6  
Salida de instalaciones  
hidraulicas en crematorio  
Plano 5.4.7  
Verticales de instalaciones  
en nucleo de servicios.



### 5.4.5 SANITARIOS SECOS.

La importancia de los baños secos como un posible sistema de saneamiento radica en que, con su implementación no se generan aguas negras al no utilizar el vital líquido como medio de transporte de la materia fecal y tendría un ahorro de 40 l/hab-día, aproximadamente.

Al mismo tiempo, se eliminarían letrinas o aparentes fosas sépticas, con lo que se evitaría la contaminación de mantos acuíferos provocada por la infiltración en los mismos.

Por otra parte, el sistema brinda la oportunidad de regresar nutrientes a la tierra así obtener abono mediante la descomposición de los residuos fecales.

Se ocupará un baño seco con separador que consiste en un asiento, o taza, especial para separar las heces de la orina. La materia fecal cae dentro de una cámara, mientras que la orina es dirigida hacia un contenedor para después diluirla y usarla como fertilizante; también puede ser enviada a un pozo de absorción directamente al suelo. El sanitario seco contará con dos cámaras de recolección de residuos.

Las cámaras necesitan ser ventiladas mediante tubos de 30 a 50 cm de longitud por arriba del techo y con un diámetro de 5 a 10 cm. Se colocará al final de la tubería un capuchón y una malla para evitar la entrada de insectos.

El baño seco funciona mediante la fermentación aeróbica de los residuos orgánicos; excrementos y material secante, para que la masa esté aireada y seca. El uso alternado de dos cámaras, garantiza un tiempo suficiente para el secado del excremento.

La ceniza o cal que se utiliza para cubrir el excremento y la falta de humedad dentro de la cámara facilitan el proceso de destrucción de los organismos que producen enfermedades.

Al incorporar abono de un sanitario seco al suelo, estamos agregando una cantidad importante de nutrientes que ayudan a alimentar las plantas y a protegerlas de enfermedades y plagas. También mejora la capacidad de absorción del suelo, reteniendo el agua y oxígeno esenciales para las plantas. La orina contiene más nutrientes que las heces, sobre todo nitrógeno, fosfato y potasio.

Los sanitarios secos se construyen con muros de tabique repleados para que no haya filtraciones. Cada cámara debe tener una compuerta de vaciado para sacar el producto final cuando esté listo. Sobre los muros se construye una dala de concreto para reforzar las cámaras y colocar la losa. La dala contará con aperturas para ventilar las cámaras, para la instalación del almacenamiento de la orina y la trampa atrapa-moscas.

La losa será el piso del sanitario, debe ser resistente para caminar sobre las cámaras, debe haber una apertura en cada cámara para instalar la taza. La taza se coloca sobre la apertura de la cámara en uso, en caso de ser una taza separadora se conecta al contenedor de orina o filtro, la apertura de la otra cámara debe sellarse con una tapa. Se colocará un contenedor de material secante en el interior del baño seco para que los usuarios depositen la cantidad necesaria después de hacer uso de las instalaciones.

5.4.5 SANITARIOS SECOS.

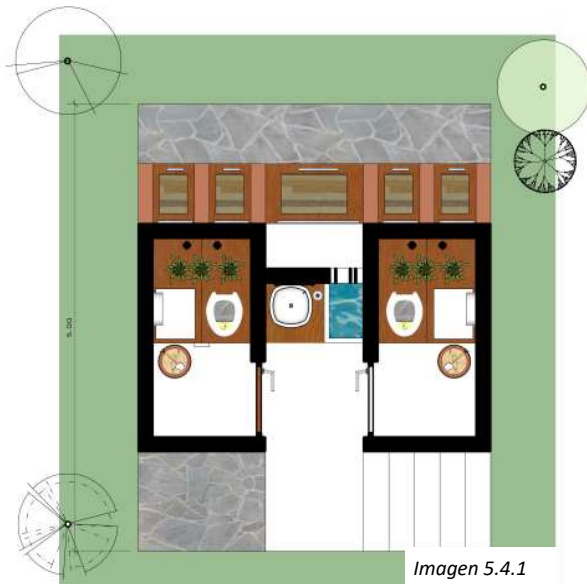


Imagen 5.4.1

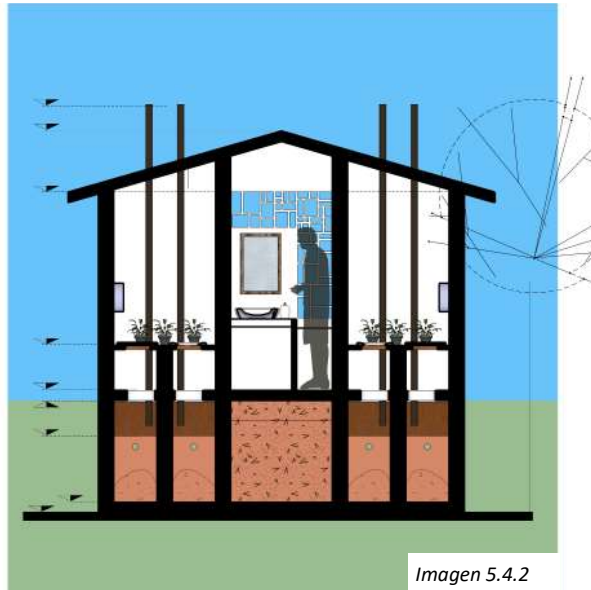


Imagen 5.4.2

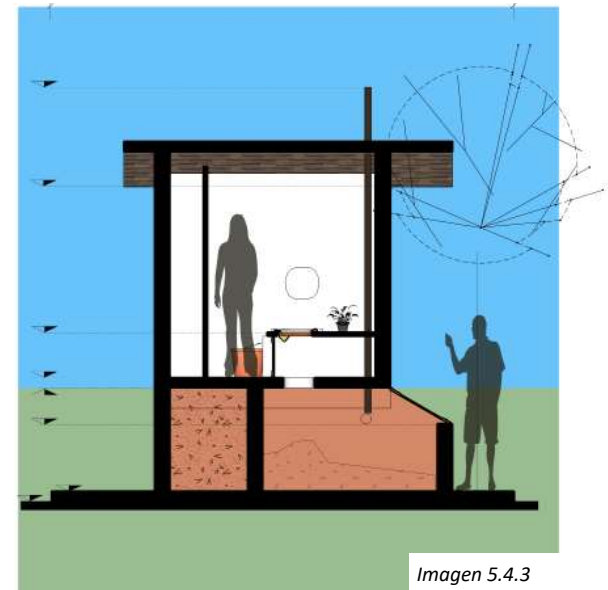


Imagen 5.4.3



Imagen 5.4.4

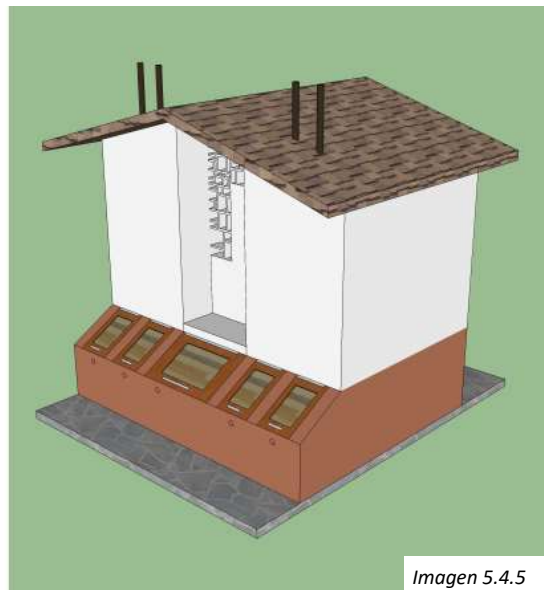
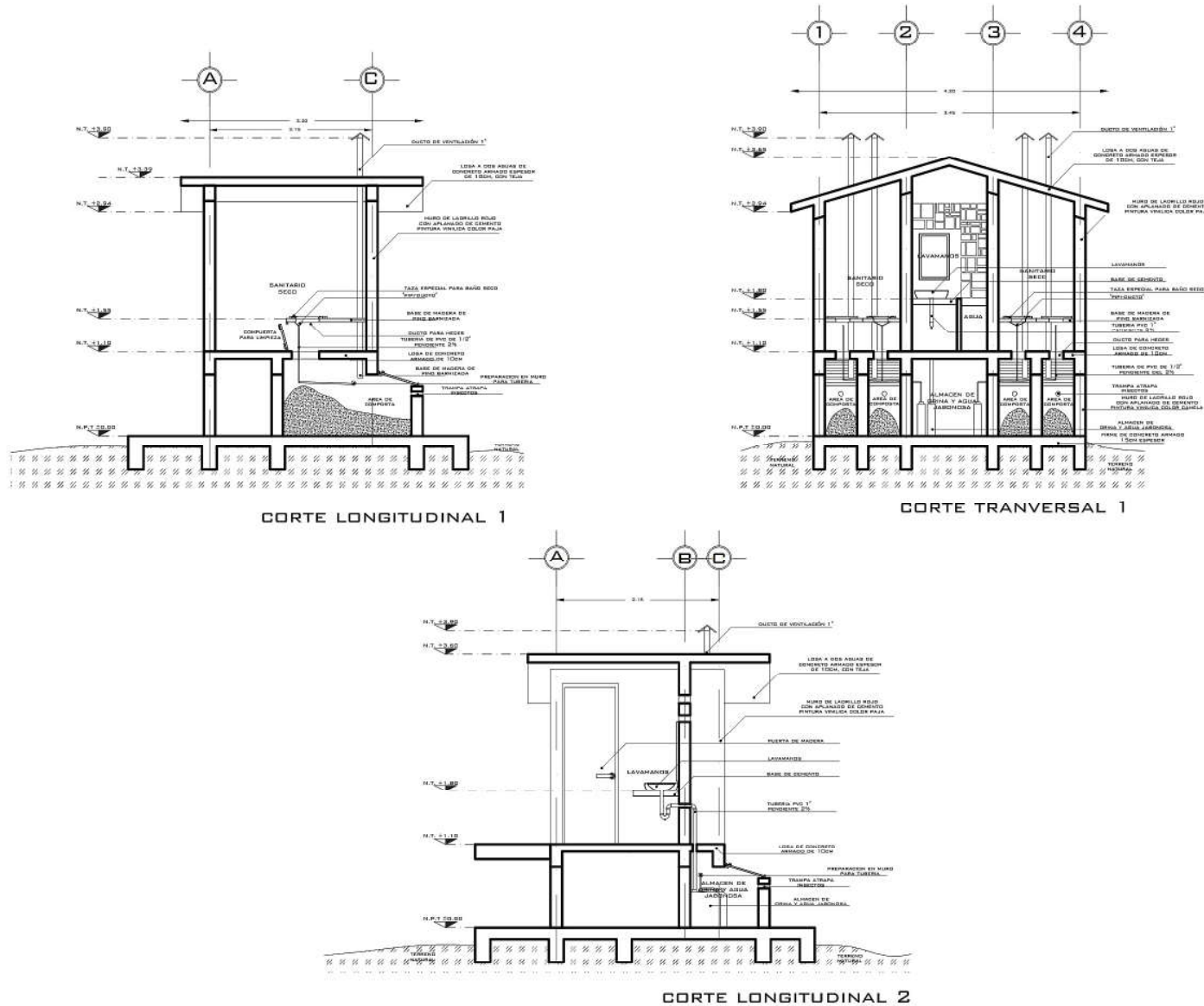


Imagen 5.4.5

- Imagen 5.4.1  
Planta baños secos.
- Imagen 5.4.2  
Corte longitudinal.
- Imagen 5.4.3  
Corte transversal.
- Imagen 5.4.4  
Isométrico vista interior
- Imagen 5.4.5  
Isométrico vista exterior.







**PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN:**



**TÍTULO:**



**ESCALA:**



**ESQUEMA DE REFERENCIA:**



**NOTAS:**

PARA EVITAR UNA CORRIENTE HUMEDA Y VENTILACIÓN A LAS CAJAS DE TUBERÍA, USAR UNA TUBERÍA DE ALUMINIO DE CALIBRE 20 (2.54 CM) EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA. EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA, USAR UN TUBERÍA DE ALUMINIO DE CALIBRE 20 (2.54 CM) EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA. EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA, USAR UN TUBERÍA DE ALUMINIO DE CALIBRE 20 (2.54 CM) EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA.

EL AGUA PARA EL USO DE LAVAMANOS DE CERRAJERÍA CADA 3 SEAS DEBE SER POR UN FORTIFICADO DE CERRAJERÍA Y VENTILACIÓN DEL AGUA.

LA TUBERÍA PARA SERVIDOR DE HÓME DEBEN SER UNA BISTELA MET. PARADA A LA MITAD.

LA ALUMBRADO PARA LOS LAVAMANOS DEBE SER DE MEDIO DE CERRAJERÍA CADA 3 SEAS DE TUBERÍA DE CALIBRE 20 (2.54 CM) EN LOS PUNTO DE SALIDA DE LAS CAJAS DE TUBERÍA.

**SIMBOLÓGICA:**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

PROYECTO: **MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**

PROYECTO: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

DISEÑADO POR: **JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

UNAM

FES. ARAGÓN

PLANO: **INSTALACIÓN SANITARIA CORTES**

ESPACIO: **SANITARIOS SECOS**

ESCALA: 1:25

CLAVE: **INS 01**

FECHA: **DICIEMBRE 2014**

### 5.4.6 RED DE RIEGO.

La dotación de agua para riego está contemplada por medio de la captación del agua pluvial en temporada de lluvias entre los meses de Mayo - Septiembre y también se ocupará el agua tratada, al mismo tiempo está conectada a la red de agua potable para temporada seca.

El riego será por:

**-RIEGO POR ASPERSORES AUTOMATIZADOS:** Permiten programar ciclos de riego con horario, duración y frecuencia del suministro de agua.

Ventajas:

-Ahorro de agua. El ahorro será aún mayor si se programa para que el jardín sea regado por la noche o al amanecer, cuando la presión es máxima y no existe evaporación por efecto del sol. Además, hay programas que tienen accesorio de sensor de lluvia y de sequedad, para regar solo cuando sea necesario.

-Ahorro de espacio. El riego automático cuando se entierra despeja los espacios plantados de mangueras y otros elementos necesarios para el riego manual.

-Mejora de la calidad del riego. Además, también es un sistema beneficioso para las plantas porque con estos dispositivos el agua es repartida de manera más uniforme y se evita encharcamientos

Cabe señalar que el riego por aspersores se activará solo cuando el cementerio no esté en servicio para evitar molestias y accidentes a los dolientes que visitan a sus difuntos.

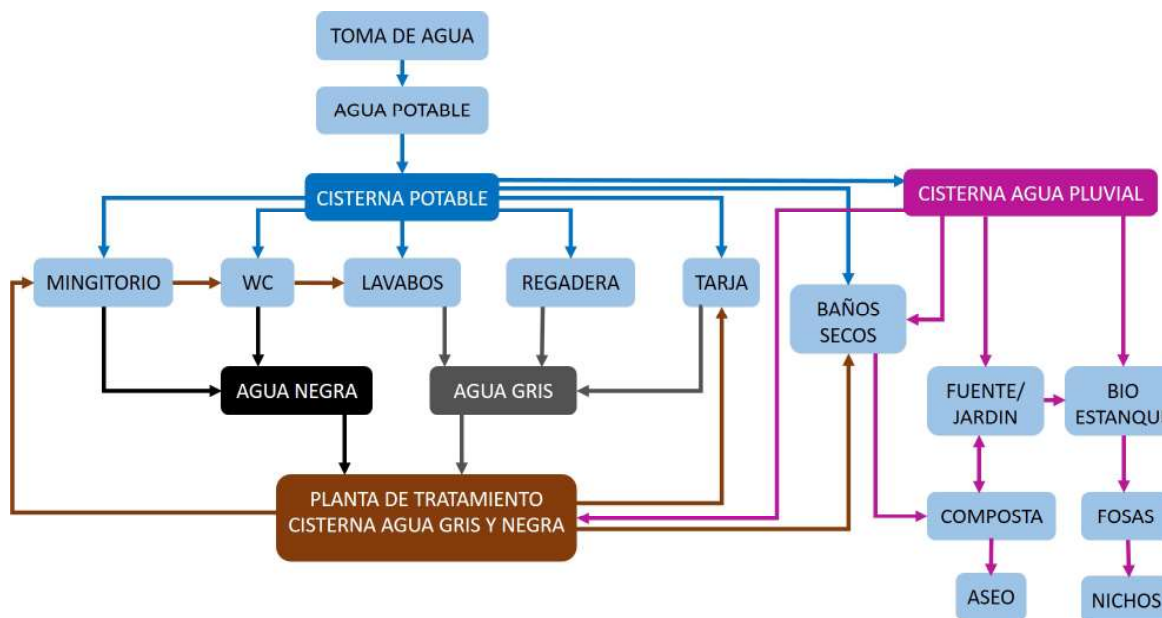


Diagrama 5.4.2

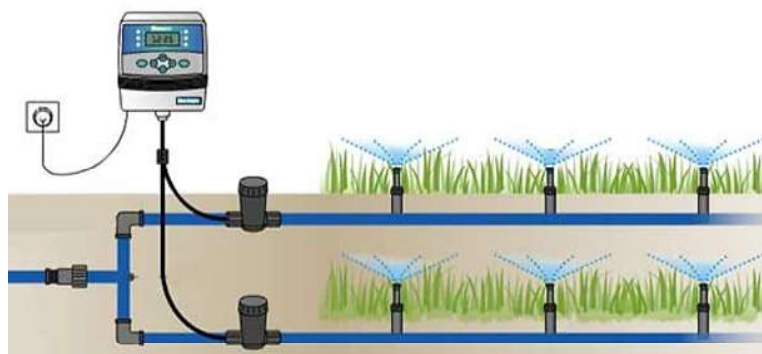


Imagen 5.4.6

Imagen 5.4.2  
Sistema de riego por aspersión automatizada.

Diagrama 5.4.6  
Diagrama de relación de agua servidas.





### 5.4.7 BIOESTANQUE.

Se basa en crear un microentorno acuático natural, con plantas y animales si así se desea, con elementos naturales que respetan el medio ambiente. El estanque deberá estar situado en un lugar protegido, para evitar que el viento lleve continuamente de hojas el agua y con luz directa durante la mayor parte del día, evitando en verano el sol directo, ya que calentaría demasiado el agua y podría desequilibrar el estanque.

El agua necesaria para el bioestanque llegará por medio del escurrimiento de las áreas verdes y directamente de la reserva de agua pluvial y/o potable en caso de temporada seca.

El bioestanque brindará el agua necesaria a los dolientes que visitarán el cementerio para ser usada en cada fosa o nicho particular.

Los bioestanques están compuestas principalmente por:

- 1.- Filtro grueso que mantiene la superficie del agua limpia de hojas e impurezas flotantes.
- 2.- Zona de filtración natural con plantas acuáticas.
- 3.- Oxigenación del agua mediante burbujeadores, pueden sustituirse y/o complementarse con una fuente para dar aireación al agua.
- 4.- Bomba de circulación para evitar el estancamiento y la descomposición del material orgánico.
- 5.- Pared sumergida que separa la zona del estanque de la zona de plantas.
- 6.- Piso firme a orillas del bioestanque para proveer el fácil acceso al bioestanque para recolectar agua y a la bomba de circulación para dar servicio de mantenimiento.

El bioestanque permite una gran variedad de flora. En el interior del estanque se colocarán solo plantas acuáticas, a las que se deberá proporcionar la profundidad adecuada a su cultivo.

Hay plantas flotantes como los nenúfares; otras pueden vivir completamente sumergidas, sirven para oxigenar el agua, normalmente no será necesario que se planten, el equilibrio natural del bioestanque hará que proliferen las plantas necesarias. Las plantas de “ribera” o palustres, suelen tener sus raíces cubiertas de agua, es el caso de los lirios, papiros, etc.

Para la tierra húmeda que rodea el estanque se deberá elegir plantas a las que le gusta la humedad: helechos, calas, etc. Necesitan un ambiente húmedo, pero se debe tener en cuenta que la mayoría son plantas calcíferas, es decir, que el agua con cal no es buena para este tipo de plantas.

La fauna es un elemento que complementa al estanque. Existen varias opciones: ranas, peces, tortugas, especies que respeten al resto de fauna espontánea que surgirán como insectos o libélulas, y lo ideal es que se consiga un equilibrio natural, sin necesidad de aportar alimentación a los peces o abono a las plantas.

Contará con un área de descanso con bancas alrededor del bioestanque para la convivencia de los dolientes y poder brindánles paz y calma en su momento de duelo.



5.4.7 BIOESTANQUE.

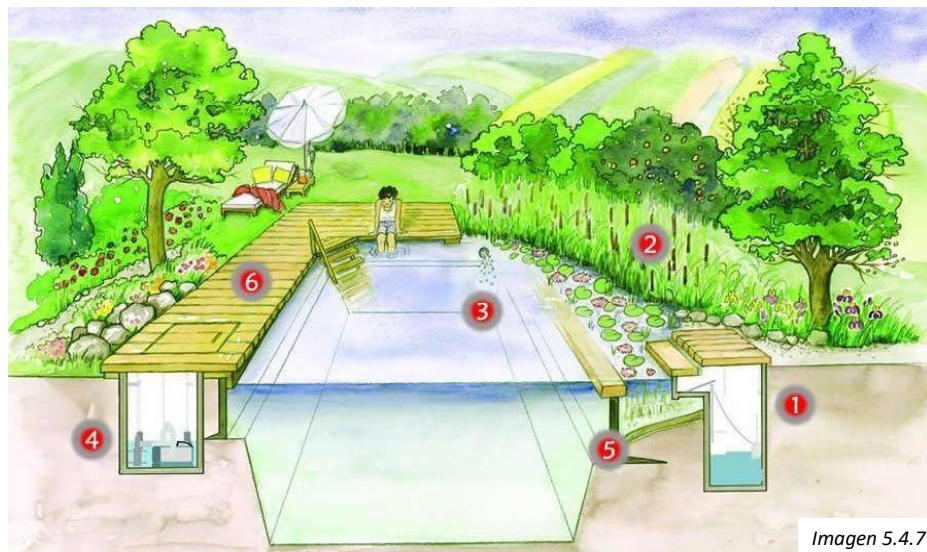


Imagen 5.4.7



Imagen 5.4.8



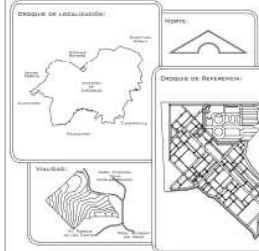
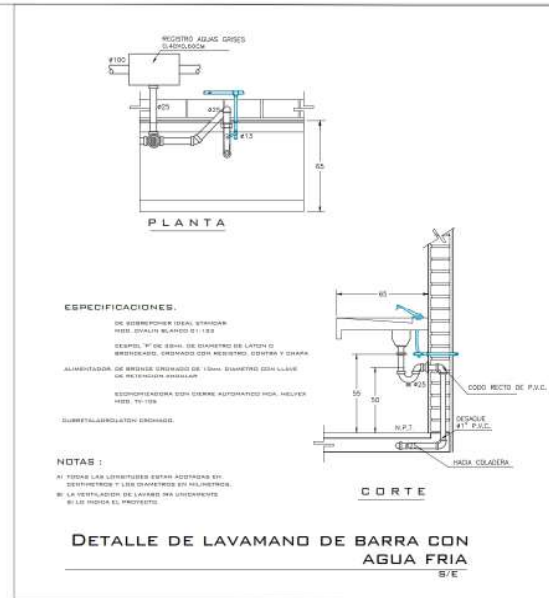
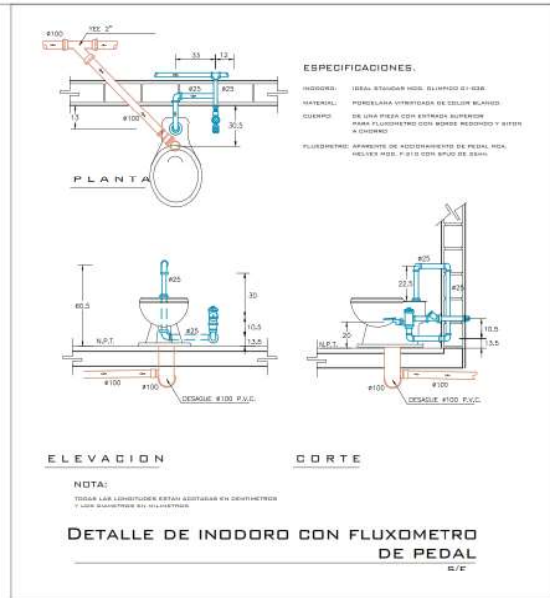
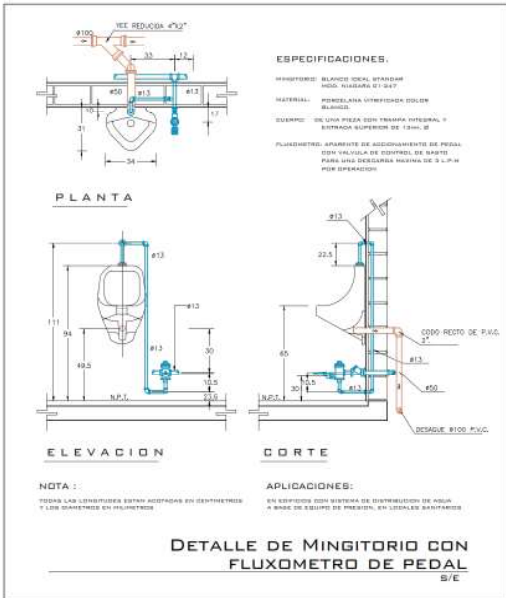
Imagen 5.4.9



Imagen 5.4.10

- Imagen 5.4.7  
Elementos del bioestanque.
- Imagen 5.4.8  
Bioestanque rectangular.
- Imagen 5.4.9  
Bioestanque con fuente.
- Imagen 5.4.10  
Bioestanque-riachuelo.





GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

DISEÑADA POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

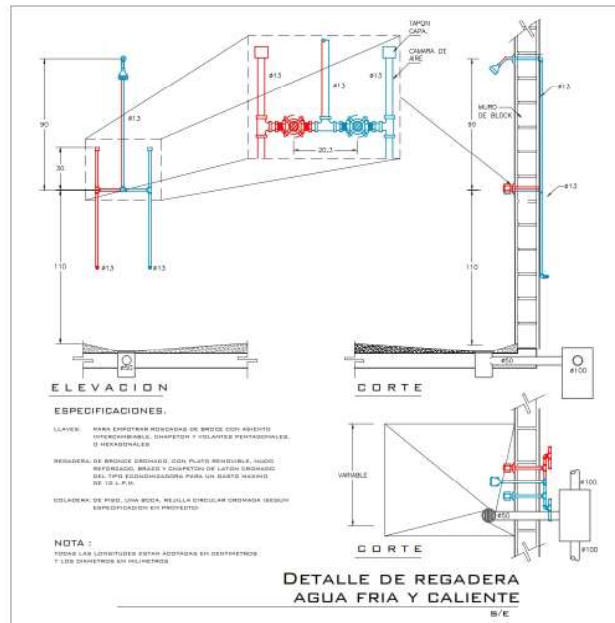
PLANO: DETALLES INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

ESPACIO: CREMATORIO

PROYECTO: S/E CLAVE: INS 02

METROS

FECHA: DICIEMBRE 2014



**CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS**

MODELO	MUEBLE	MATERIAL	MODO	DESCRIPCION	DIAMETRO DE TUBERIAS			
					AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	ENTRADA DE SANITARIO	TUBERIA DE VENTILACION
W01	MINGITORIO BLANCO	IDEAL STANDARD	SLIPLESS S/E/S/E	FLUXOMETRO MUEBLES S/E/S/E DE PEDAL	3/8"	1/2"	1.00"	3/8"
W02	MINGITORIO BLANCO	IDEAL STANDARD	SLIPLESS S/E/S/E	FLUXOMETRO MUEBLES S/E/S/E DE PEDAL	3/8"	1/2"	1.00"	3/8"
W03	MINGITORIO BLANCO	IDEAL STANDARD	S/E/S/E	FLUXOMETRO MUEBLES S/E/S/E DE PEDAL	3/8"	1/2"	1.00"	3/8"
L01	LAVABO BLANCO	IDEAL STANDARD	S/E/S/E	LAVABO ECONOMIZADORA CON SERVICIO AUTOMATICO MODO MUEBLES S/E/S/E	1/2"	3/8"	3/8"	3/8"
V01	TARJAS DE AGUA FRIA	REGADERA CON SORTEO	VERIFICAR CON CLIENTE	LAVABO DE SORTEO SORTEO DE 1.5"	1/2"	1/2"	3/8"	3/8"
V02	EN PISO CON MANGUERA	MUEBLES EN SORTEO	VERIFICAR CON CLIENTE	LAVABO DE SORTEO SORTEO DE 1.5"	1/2"	1/2"	3/8"	3/8"
R01	REGADERA	MUEBLES	S/E/S/E	BRAZOS Y CHAPETON ENTORNADO SORTEO S/E/S/E	1/2"	1/2"	3/8"	3/8"

SEPARACION ENTRE SOPORTES INDIVIDUALES O MÚLTIPLES

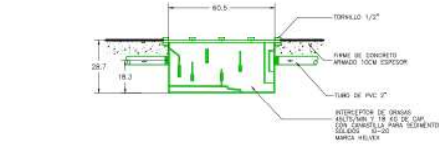
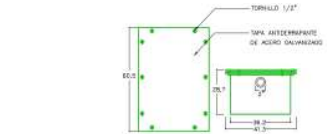
DIAMETRO TUBERIA	SEPARACION ENTRE SOPORTES
1/2"	1.50"
3/4"	1.75"
1"	2.00"
1 1/4"	2.50"
1 1/2"	3.00"
2"	3.50"
2 1/2"	4.00"
3"	4.50"

**NOTA:**  
 PARA SOPORTES MÚLTIPLES DE SERVICIO TOMAR EN CUENTA EL DIAMETRO MUEBLES

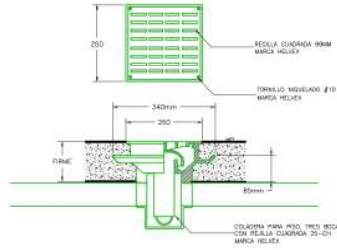
**NOTAS:**

- TODOS LOS INODOROS ESTAN ECONOMIZADORES DE AGUA DE S/E.
- TODAS LAS TARJAS Y VERTEBRAS LLEVARAN SORTEO CON MINGITORIO PARA LIMPIEZA.
- TODAS LAS LAVABOS ENTORNADO DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEBRAS DEBEN SORTEO CON SORTEO PARA ECONOMIZAR AGUA SORTEO.
- CONSERVAR LAYOS DE SORTEO MUEBLES S/E/S/E.
- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA FRIAS EN TARJAS Y VERTEBRAS DEBEN SORTEO CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO BLOQUE DE 1.5" x 1/2" x 1/2"

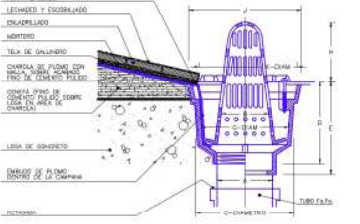
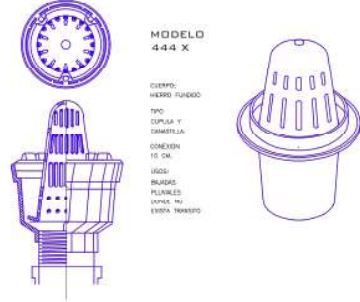




**DETALLE INTERSEPTOR DE GRASAS RESIDUOS TOXICOS**  
B/E



**DETALLE COLADERA DESAGUE RESIDUOS TOXICOS**  
B/E



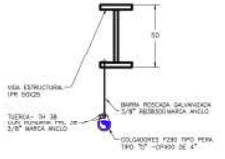
**COLADERA PARA AZOTEA CON CÚPULA CONEXIÓN DE 4\"/>

NOTAS DE ESPECIFICACIONES:  
SEER REVISADO QUE LA MALLA QUEDA DEBAJO DE LA CÚPULA Y LA REJILLA HELVEX QUEDA ENCIMA DE LA CÚPULA. SEER REVISADO QUE LA MALLA QUEDA DEBAJO DE LA CÚPULA Y LA REJILLA HELVEX QUEDA ENCIMA DE LA CÚPULA.  
LA COLADERA DE AZOTEA SERE 448 DE HIERRO**

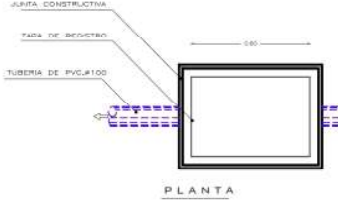
**DETALLE COLADERA TIPO CÚPULA AGUA PLUVIAL**  
B/E



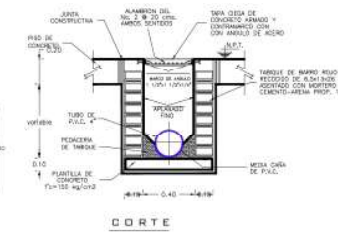
**FIJACION EN PARED DE TUBERIAS HIDRAULICAS**  
B/E



**SOPORTERIA INDIVIDUAL DE TUBERIA PLUVIAL, FIJO A ESTRUCTURA METALICA**  
B/E

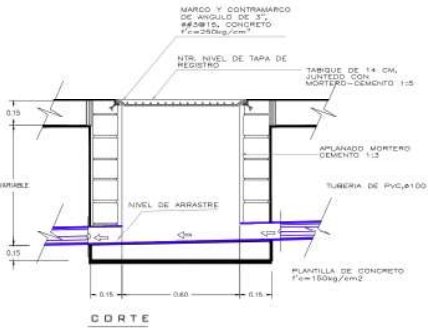


**PLANTA**

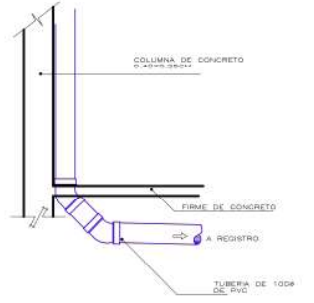


**CORTE**

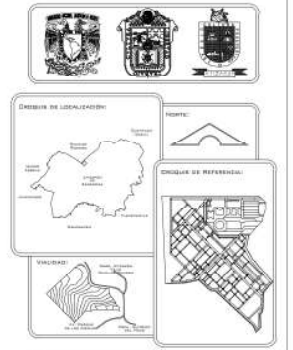
**DETALLE DE REGISTRO**  
B/E



**CORTE**



**BAJADA DE AGUA PLUVIAL**  
B/E



**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

MUNICIPIO: **MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**

PROYECTO: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

DISEÑADO POR: **JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: **DETALLES INSTALACION RESIDUOS TOXICOS Y AGUA PLUVIAL**

CREMATORIO

ESCALA: **B/E**

FECHA: **DICIEMBRE 2014**

**INS 03**

## 5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

### GENERAL:

El suministro eléctrico general se hará por medio de CFE en los edificios con más actividad de usuarios como en la administración, velatorios, talleres, crematorio, capilla, etc. Los columbarios tendrán suministro eléctrico por medio de CFE pero también contará con un sistema de celdas fotovoltaicas que ayudará a tener un menor consumo de energía eléctrica. De igual manera se contará con una planta de emergencia en caso de falla del suministro del cementerio.

El suministro eléctrico general será por CFE, accediendo al predio por una acometida subterránea de 23Kv, llegando a la estación de medición ubicada en la entrada vehicular del cementerio, la instalación contará con un interruptor de emergencia y un interruptor termomagnético, la intensidad de corriente disminuirá de 23Kv a 220V por medio de un transformador eléctrico.

A partir del transformador se distribuirá la electricidad en el "Tablero General Nominal (T.G.N.)" y por medio de un interruptor transfer se conectará la planta de emergencia para el "Tablero General de Emergencia (T.G.E.)".

Los dos tableros anteriores funcionarán de la siguiente manera:

Se tendrán siete tableros de control para los distintos elementos arquitectónicos que conforman el cementerio; La administración, Velatorios, Crematorio, Talleres, Capilla, Bombas y Planta de tratamiento de aguas.

El T.G.N. incluirá un transformador tipo seco que aumentara la corriente de 220V a 5Kv para llegar a los tres tableros de control de los Columbario, el aumento de corriente se debe a la distancia que se debe recorrer para llegar a cada uno de los columbario, cada uno tendrá en el sótano otro transformador en frio para convertir los 5Kv a 220V se contará con un tablero de control extra para los elementos de apoyo.

El T.G.E. funcionará de la misma manera que el T.G.N. con siete tableros de control por cada elemento a suministrar electricidad y un transformador seco para aumentar la corriente de 220V a 5Kv a cada uno de los tres Columbarios y un tablero de control extra para los elementos de apoyo.

Particularmente se dará suministro a luminarias, contactos normales, contactos regulados, bombas, equipo especializado, crematorio, etc.

Se propone el uso de sensores eléctricos de proximidad en las puertas del elevador y en las escaleras para activar las luminarias solo cuando haya dolientes en el columbario y/o piso correspondiente.

En las terrazas se instalará un sensor solar para activar las luminarias de esta zona cuando se detecte una baja en la capacidad solar, ya sea al atardecer, en días nublados y/o anochecer. En el cuarto de aseo se tendrá un sensor de presencia para que la luminaria solo este prendida cuando este en uso el espacio.

Cada sección de urnas contará con un sensor de proximidad y un temporalizador.

Estos sensores ayudarán a minimizar el consumo eléctrico.

5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

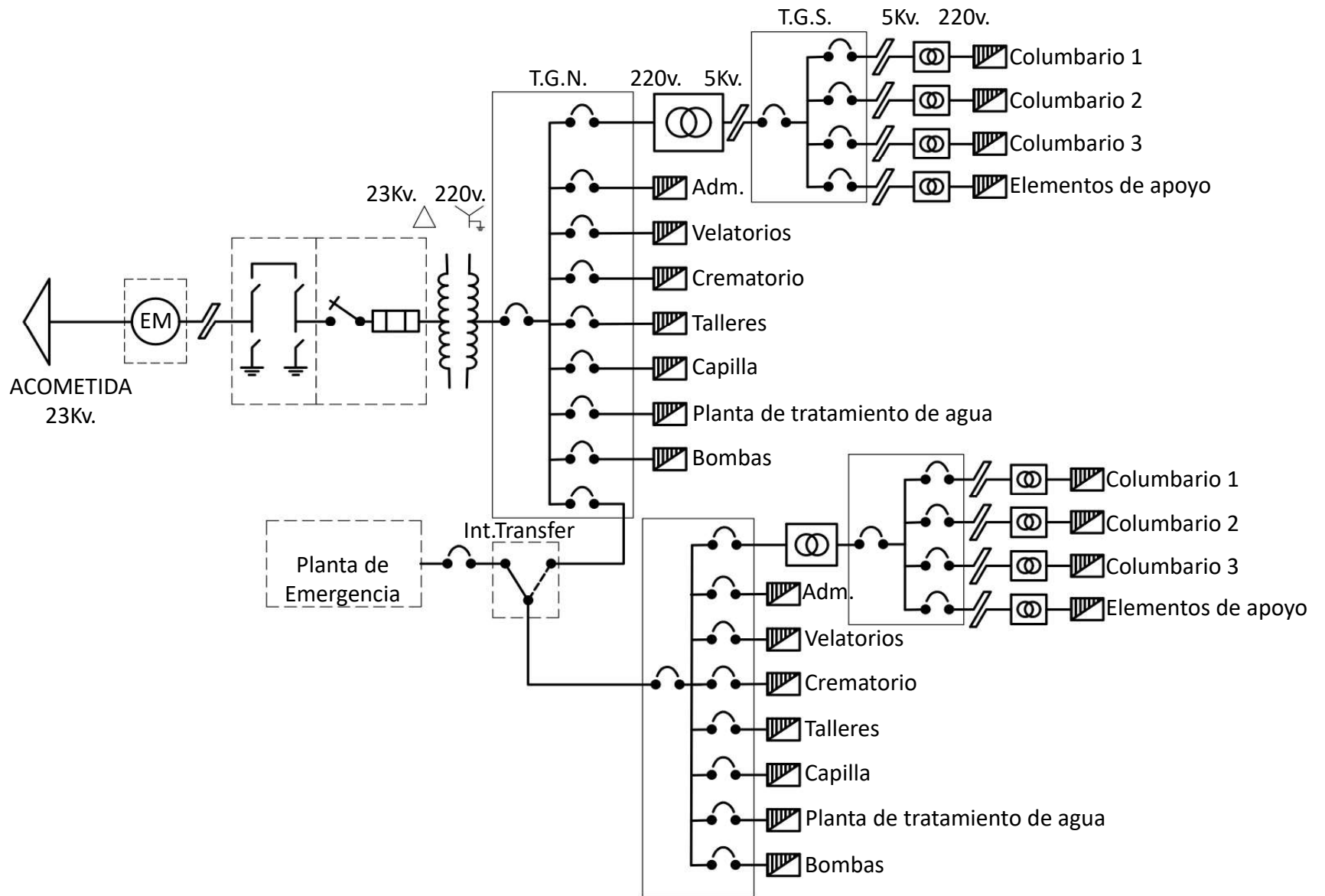


Diagrama 5.4.3  
Diagrama de distribución eléctrica.

## 5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

### DESARROLLO ELÉCTRICO DEL COLUMBARIO.

Cada columbario tendrá una carga eléctrica total de 9,500w. Tiene 6 pisos y cada piso tendrá un tablero general de distribución que repartirá electricidad a los distintos circuitos.

El circuito 1 (C-1) será conformado por todas las luminarias de las escaleras y cuartos de aseo, los contactos se unirán en un solo circuito (C-2), las demás luminarias se repartirán en los siguientes circuitos.

Se propone el uso de 20 celdas fotovoltaicas para disminuir la caída de voltaje, la energía se reunirá en pilas de almacenamiento ubicadas en el sótano del edificio y se derivará a un tablero de distribución general ubicado en el cuarto de aseo de cada nivel, en caso de nubosidad podrá entrar en funcionamiento el sistema de emergencia eléctrico desde la subestación. Se utilizará iluminación LED como luminaria de apoyo, funcionarán con los paneles solares. La red eléctrica se ubicará por el plafón (luminarias) y por piso (tiras de LED).

De acuerdo a las creencias y costumbres mexicanas, los difuntos siempre, en todo momento deben tener una luz que los guíe hacia el camino del eterno descanso es por esta creencia donde la iluminación LED propuesta cumplirá su objetivo al estar siempre encendida en la noche para poder brindar la luz necesaria para las almas de los difuntos.

### CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.

#### EXTERIORES:

Para la iluminación en los exteriores se ocuparán lámparas públicas fotovoltaicas ubicadas en el estacionamiento, caminos peatonales y plaza principal. Como propuesta de un mayor ahorro energético se ocupará la Luminaria urbana solar ASIC modelo "Nautilus" con 9 horas de uso, altura del poste 4.20m, 20W.

#### COLUMBARIO:

-En el vestíbulo se usarán tiras de LED en marcos de acero para un diseño de círculos interceptados. De igual manera la tira de LED se ocupará en la parte inferior y superior de las columnas para una iluminación indirecta y tenue, también estarán ubicadas en la parte superior de los muebles de los nichos procurando siempre estar prendidas en la noche para mantener el concepto de diseño de luz eterna para los difuntos. Se ocupará Tira de LED 3528 Blanco, 5m, 24W.

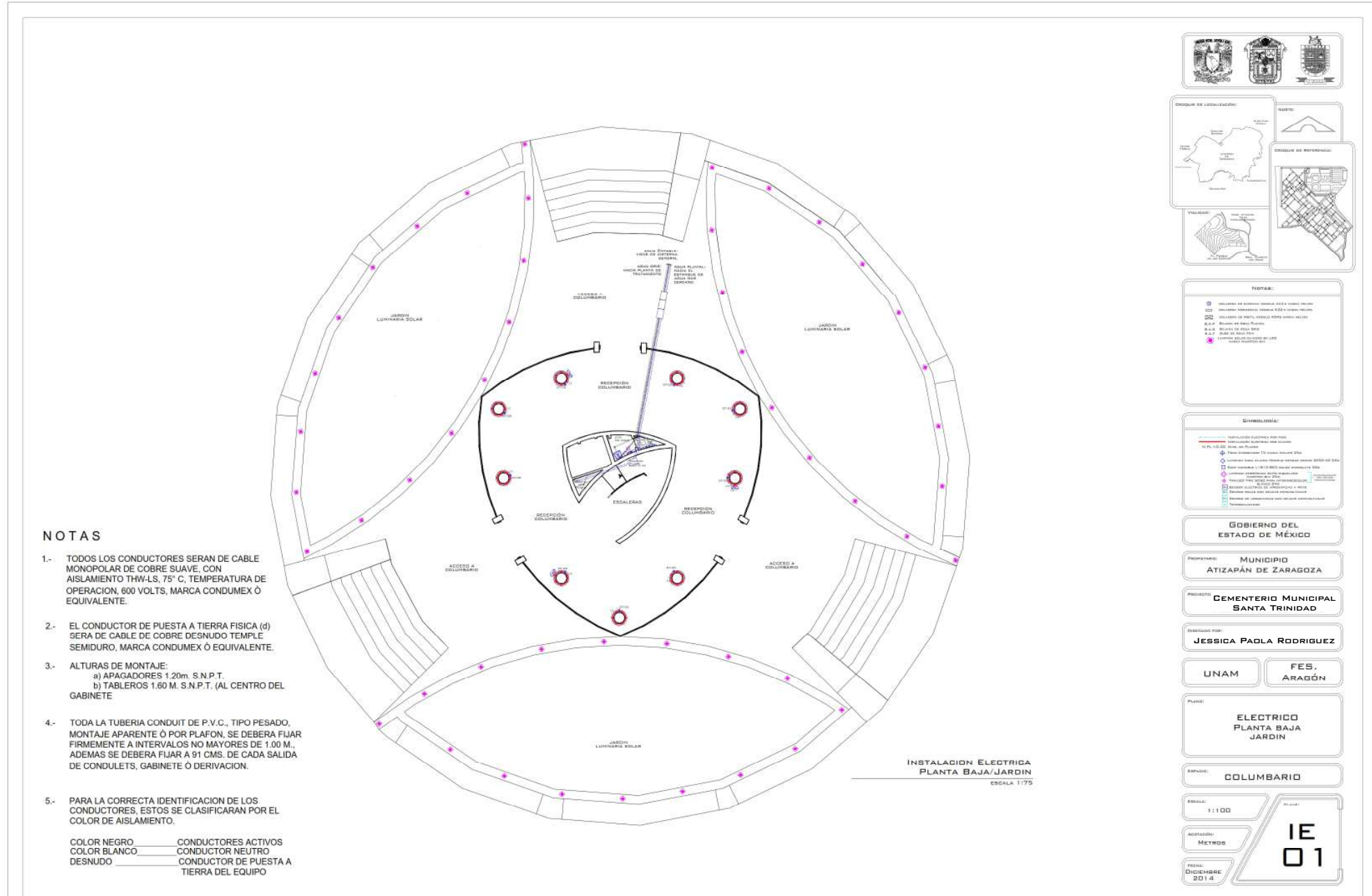
-En las columnas se colocarán lámparas empotradas modelo H-1180/S Toledo, 50W, marca Tecno Lite.

-Las escaleras se iluminarán por medio de Spot empotrados en la pared a la altura del escalón, se ocuparán lámparas modelo TDLED-118 AGLIANO III, 7W, marca Tecno Lite.

-En el área de nichos se instalarán lámparas para plafón modelo Downlight LED Travertino de 25x25cm, 18W.

-Para el pasillo central se diseña una tira de panel rey en sobrerrelieve para la colocación de lámparas, modelo 17-90W par 38 OD, 17W, marca Philips.

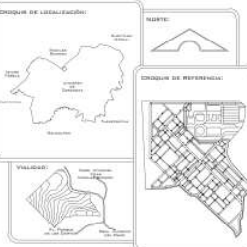




**NOTAS**

- 1.- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE CABLE MONOPOLAR DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO THW-LS, 75° C, TEMPERATURA DE OPERACION, 600 VOLTS, MARCA CONDUMEX Ó EQUIVALENTE.
- 2.- EL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA FISICA (d) SERA DE CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE SEMIDURO, MARCA CONDUMEX Ó EQUIVALENTE.
- 3.- ALTURAS DE MONTAJE:
  - a) APAGADORES 1.20m. S.N.P.T.
  - b) TABLEROS 1.60 M. S.N.P.T. (AL CENTRO DEL GABINETE)
- 4.- TODA LA TUBERIA CONDUIT DE P.V.C., TIPO PESADO, MONTAJE APARENTE Ó POR PLAFON, SE DEBERA FIJAR FIRMEMENTE A INTERVALOS NO MAYORES DE 1.00 M., ADEMAS SE DEBERA FIJAR A 91 CMS. DE CADA SALIDA DE CONDULETS, GABINETE Ó DERIVACION.
- 5.- PARA LA CORRECTA IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES, ESTOS SE CLASIFICARAN POR EL COLOR DE AISLAMIENTO.
 

COLOR NEGRO	CONDUCTORES ACTIVOS
COLOR BLANCO	CONDUCTOR NEUTRO
DESNUDO	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO



**NOTAS:**

- 1. SIMBOLOS DE IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES
- 2. SIMBOLOS DE IDENTIFICACION DE LOS TABLEROS
- 3. SIMBOLOS DE IDENTIFICACION DE LOS APAGADORES
- 4. SIMBOLOS DE IDENTIFICACION DE LOS ACCESOS
- 5. SIMBOLOS DE IDENTIFICACION DE LOS JARDINES

**LEYENDA:**

- 1. INSTALACION ELECTRICA POR FASE
- 2. INSTALACION ELECTRICA POR ACCESO
- 3. LINEA DE PUESTA A TIERRA FISICA
- 4. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 5. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 6. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 7. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 8. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 9. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO
- 10. LINEA DE PUESTA A TIERRA EQUIPO

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

PROYECTO CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

ELABORADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: ELECTRICO PLANTA BAJA JARDIN

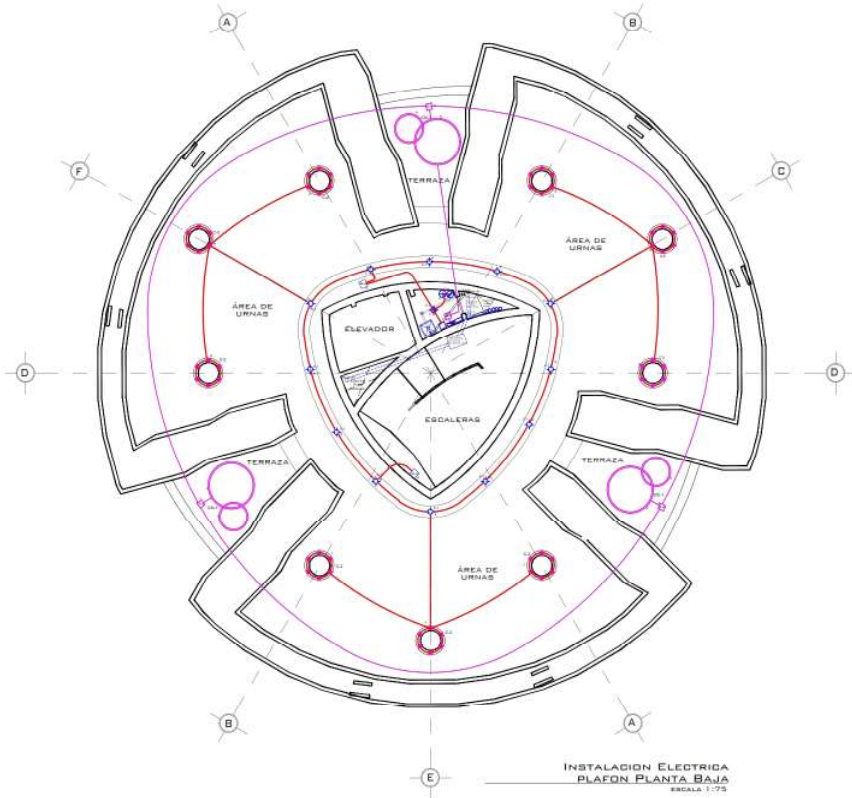
ESPESOR: COLUMBARIO

ESCALA: 1:100

ACOTADO: METROS

FECHA: DICIEMBRE 2014

**IE 01**



INSTALACION ELECTRICA PLAFON PLANTA BAJA  
ESCALA: 1:75

PLANTA BAJA / PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	COLUMNAS		9	3			1080W			
Cfo - 1	ENTRADA							25	125W	
TOTAL							1915W			TOTAL 125W

1ER NIVEL PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	ALA 1				14	6	730W			
C - 3	ALA 2				14	6	730W			
C - 4	ALA 3				14	6	730W			
Cfo - 1	ALA 1							2	30	200W
Cfo - 2	ALA 2							2	30	200W
Cfo - 3	ALA 3							2	30	200W
TOTAL							3025W			TOTAL 600W

2DO NIVEL PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	ALA 1				14	6	730W			
C - 3	ALA 2				14	6	730W			
C - 4	ALA 3				14	6	730W			
Cfo - 1	ALA 1							2	30	200W
Cfo - 2	ALA 2							2	30	200W
Cfo - 3	ALA 3							2	30	200W
TOTAL							3025W			TOTAL 600W

3ER NIVEL PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	ALA 1				14	6	730W			
C - 3	ALA 2				14	6	730W			
C - 4	ALA 3				14	6	730W			
Cfo - 1	ALA 1							3	30	225W
Cfo - 2	ALA 2							3	30	225W
Cfo - 3	ALA 3							3	30	225W
TOTAL							3025W			TOTAL 675W

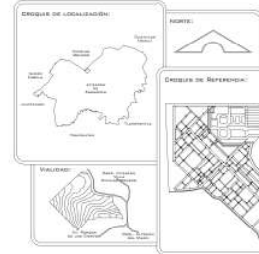
4TO NIVEL PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	ALA 1				14	6	730W			
C - 3	ALA 2				14	6	730W			
Cfo - 1	ALA 1							2	30	200W
Cfo - 2	ALA 2								30	150W
TOTAL							2295W			TOTAL 350W

5TO NIVEL PLAFON

CIRCUITO	ESPACIO	FOCOS ELECTRICOS						FOCOS FOTOVOLTAICOS		
		+ 25W	25W	150W	50W	5W	CARGA	25W	5W	CARGA
C - 1	PASILLO PRINCIPAL/ASEO	1		1	12		835W			
C - 2	ALA 1				14	6	730W			
Cfo - 1	ALA 1							2	30	200W
TOTAL							1565W			TOTAL 200W

INSTALACION TRIFASICA	14,850w	INST. MONOFASICA	2550W
-----------------------	---------	------------------	-------



NOTAS:

- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.
- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.
- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.
- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.
- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.
- Se aplican las normas oficiales de la CFE y de la SEMAR.



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD

JESSICA PAOLA RODRIGUEZ

UNAM FES. ARACÓN

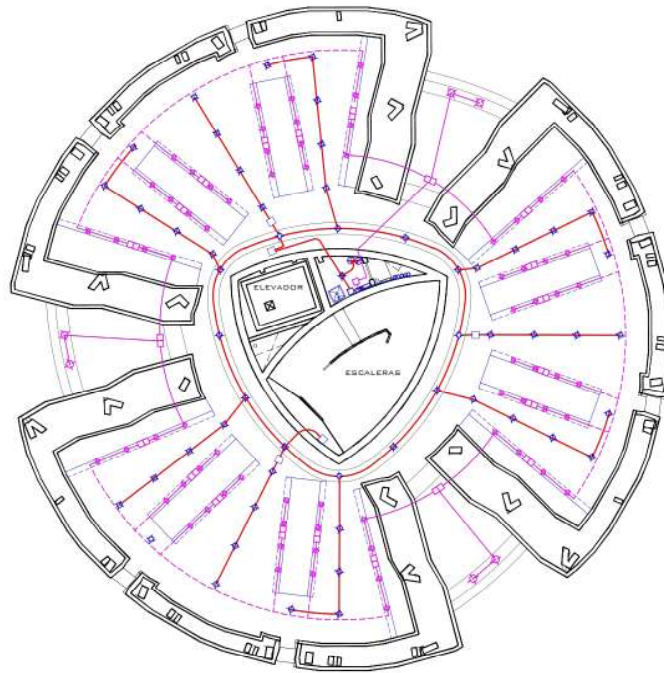
ELECTRICO PLAFON PLANTA BAJA TABLA DE CIRCUITOS

COLUMBARIO

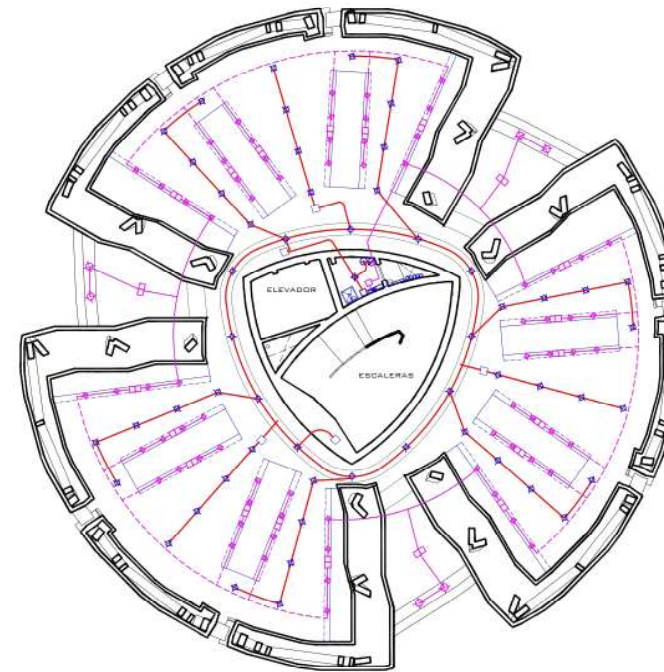
ESCALA: 1:75

FECHA: DICIEMBRE 2014

IE 02



INSTALACION ELECTRICA  
PLAFON 1° NIVEL  
ESCALA 1:175



INSTALACION ELECTRICA  
PLAFON 2° NIVEL  
ESCALA 1:175

### NOTAS

- 1.- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE CABLE MONOPOLAR DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO THW-LS, 75° C, TEMPERATURA DE OPERACION, 600 VOLTS, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
- 2.- EL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA FISICA (d) SERA DE CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE SEMIDURO, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
- 3.- ALTURAS DE MONTAJE:  
a) APAGADORES 1.20m. S.N.P.T.  
b) TABLEROS 1.60 M. S.N.P.T. (AL CENTRO DEL GABINETE)
- 4.- TODA LA TUBERIA CONDUIT DE P.V.C., TIPO PESADO, MONTAJE APARENTE O POR PLAFON, SE DEBERA FIJAR FIRMEMENTE A INTERVALOS NO MAYORES DE 1.00 M., ADEMÁS SE DEBERA FIJAR A 91 CMS. DE CADA SALIDA DE CONDULETS, GABINETE O DERIVACION.
- 5.- PARA LA CORRECTA IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES, ESTOS SE CLASIFICARAN POR EL COLOR DE AISLAMIENTO.  

COLOR NEGRO	CONDUCTORES ACTIVOS
COLOR BLANCO	CONDUCTOR NEUTRO
DESNUDO	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO



**DISEÑO DE LOCALIZACIÓN:**



**DISEÑO DE EXTERNO:**



**VALIDAD:**



**NOFAS:**

- 0: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 01: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 02: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 03: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 04: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 05: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 06: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 07: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 08: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 09: Proyecto de Instalación Eléctrica
- 10: Proyecto de Instalación Eléctrica

**SIMBOLOGIA:**



**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

MUNICIPIO: **MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**

PROYECTO: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

DISEÑADA POR: **JESSICA PADLA RODRIGUEZ**

UNAM

FES. ARAGÓN

PLANO: **ELECTRICO 1ER NIVEL 2DO NIVEL**

ESPACIO: **COLUMBARIO**

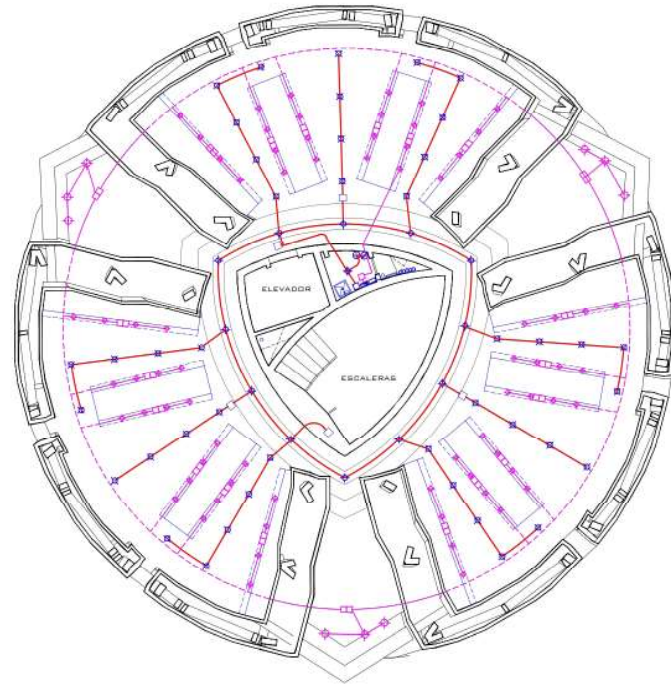
ESCALA: **1:175**

ASIGNACIÓN: **METROS**

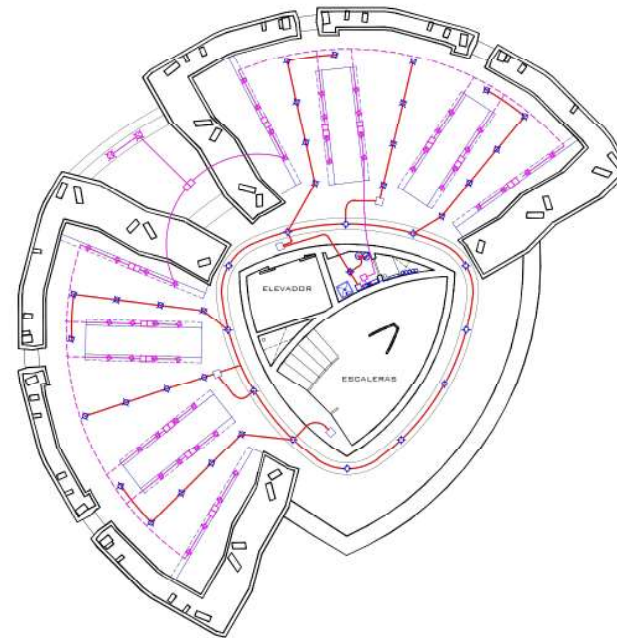
FECHA: **DICIEMBRE 2014**

IE  
03





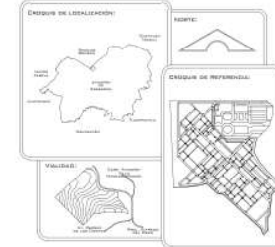
INSTALACION ELECTRICA  
PLAFON 3° NIVEL  
ESCALA 1:75



INSTALACION ELECTRICA  
PLAFON 4° NIVEL  
ESCALA 1:75

NOTAS

- 1.- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE CABLE MONOPOLAR DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO THW-LS, 75° C, TEMPERATURA DE OPERACION, 600 VOLTS, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
- 2.- EL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA FISICA (d) SERA DE CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE SEMIDURO, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
- 3.- ALTURAS DE MONTAJE:  
a) APAGADORES 1.20m. S.N.P.T.  
b) TABLEROS 1.60 M. S.N.P.T. (AL CENTRO DEL GABINETE)
- 4.- TODA LA TUBERIA CONDUIT DE P.V.C., TIPO PESADO, MONTAJE APARENTE O POR PLAFON, SE DEBERA FIJAR FIRMEAMENTE A INTERVALOS NO MAYORES DE 1.00 M., ADEMÁS SE DEBERA FIJAR A 91 CMS. DE CADA SALIDA DE CONDULETS, GABINETE O DERIVACION.
- 5.- PARA LA CORRECTA IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES, ESTOS SE CLASIFICARAN POR EL COLOR DE AISLAMIENTO.  
COLOR NEGRO CONDUCTORES ACTIVOS  
COLOR BLANCO CONDUCTOR NEUTRO  
DESNUDO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO



NOTAS:  
 1. Proyecto de Instalación Eléctrica para el CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD.  
 2. El presente proyecto fue elaborado en el mes de Diciembre del 2014.  
 3. El presente proyecto fue elaborado en el mes de Diciembre del 2014.  
 4. El presente proyecto fue elaborado en el mes de Diciembre del 2014.  
 5. El presente proyecto fue elaborado en el mes de Diciembre del 2014.

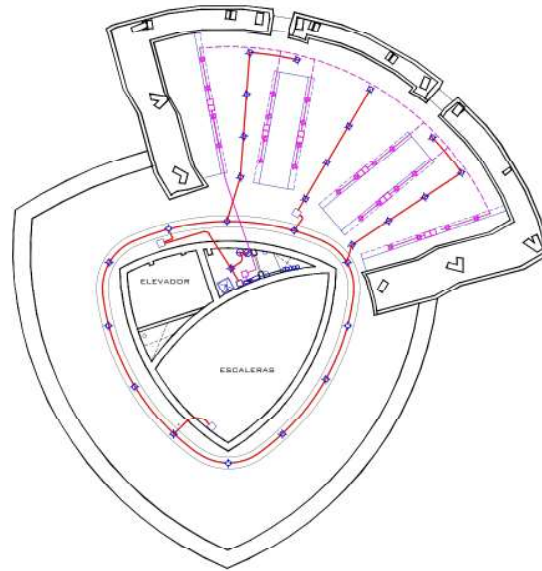
Simbología:

—	Conduit de PVC tipo pesado
—	Conduit de PVC tipo ligero
—	Conduit de PVC tipo extra ligero
—	Conduit de PVC tipo ultra ligero
—	Conduit de PVC tipo super ligero
—	Conduit de PVC tipo super ultra ligero
—	Conduit de PVC tipo super ultra ultra ligero
—	Conduit de PVC tipo super ultra ultra ultra ligero
—	Conduit de PVC tipo super ultra ultra ultra ultra ligero
—	Conduit de PVC tipo super ultra ultra ultra ultra ultra ligero

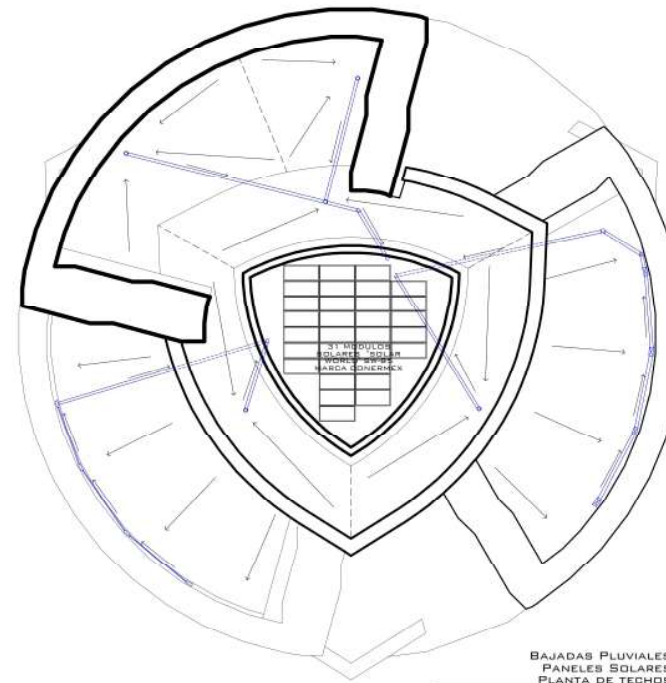
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
 PROPIEDAD: MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA  
 PROYECTO: CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD  
 DISEÑADO POR: JESSICA PAOLA RODRIGUEZ  
 UNAM FES. ARAGÓN

PLANO: ELECTRICO 3ER NIVEL 4TO NIVEL  
 EXENTO: COLUMBARIO  
 ESCALA: 1:75 CLAVE: IE 04  
 ADIVISION: METROS  
 FECHA: DICIEMBRE 2014





INSTALACION ELECTRICA  
PLAFON 5º NIVEL  
ESCALA 1:175



BAJADAS PLUVIALES  
PANELES SOLARES  
PLANTA DE TECHOS  
ESCALA 1:175

**NOTAS**

- 1.- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE CABLE MONOPOLAR DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO THWLS, 75° C, TEMPERATURA DE OPERACION, 600 VOLTS, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
  - 2.- EL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA FISICA SERA DE CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE SEMIDURO, MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
  - 3.- ALTURAS DE MONTAJE:  
a) APAGADORES 1.20m. S.N.P.T.  
b) TABLEROS 1.60 M. S.N.P.T. (AL CENTRO DEL GABINETE)
  - 4.- TODA LA TUBERIA CONDUIT DE P.V.C., TIPO PESADO, MONTAJE APARENTE O POR PLAFON, SE DEBERA FIJAR FIRMEMENTE A INTERVALOS NO MAYORES DE 1.00 M. ADEMAS SE DEBERA FIJAR A 91 CMS. DE CADA SALIDA DE CONDULETS, GABINETE O DERIVACION.
  - 5.- PARA LA CORRECTA IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES, ESTOS SE CLASIFICARAN POR EL COLOR DE AISLAMIENTO.
- |              |   |
|--------------|---|
| COLOR NEGRO  | CONDUCTORES ACTIVOS                     |
| COLOR BLANCO | CONDUCTOR NEUTRO                        |
| DESNUDO      | CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO |

**CROQUIS DE LOCALIZACION:**

**CROQUIS DE REFERENCIA:**

**VALORES:**

**NOTAS:**

- 1.- No se debe utilizar tubería de PVC tipo ligero.
- 2.- Instalación de tubería de PVC tipo pesado.
- 3.- Instalación de tubería de PVC tipo pesado.
- 4.- Marca de tubería de PVC tipo pesado.
- 5.- Marca de tubería de PVC tipo pesado.

**SIMBOLOGIA:**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

Dependencia: **MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**

Dependencia: **CEMENTERIO MUNICIPAL SANTA TRINIDAD**

Dependencia por: **JESSICA PAOLA RODRIGUEZ**

**UNAM**      **FES. ARAGÓN**

Plano: **ELECTRICO/ PLUVIAL 5TO NIVEL PLANTA TECHOS**

Especie: **COLUMBARIO**

ESCALA: 1:175      ELEV: **IE 05**

Aprobado: **METROS**

FECHA: **DICIEMBRE 2014**

5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CÁLCULO DE WATTS DE COLUMBARIO				
LUGAR	LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WATTS TOTAL
PASILLO CENTRAL	MASTER LED	9	17	153
COLUMNAS	TL-1800	9	50	450
CTO. ASEO	FOCO AHOR.	1	23	23
ESCALERAS	HLED-902	8	15	120
SERVICIOS	CONTACTO	4	150	600
COLUMNAS	TIRA LED	80	4.8	384
<b>TOTAL DE WATTS EN PLANTA BAJA</b>				<b>1,730</b>
PASILLO CENTRAL	MASTER LED	9	17	153
SALAS DE URNAS	DOWNLIGHT	24	18	432
TERRAZA	YDLED-118	6	7	42
CTO. ASEO	FOCO AHOR.	1	23	23
ESCALERAS	HLED-902	8	15	120
SERVICIOS	CONTACTOS	4	150	600
URNAS	TIRA LED	85	4.8	408
<b>TOTAL DE WATTS EN PLANTA TIPO</b>				<b>1,778</b>
<b>TOTAL DE WATT 1er, 2do y 3er NIVEL</b>				<b>5,334</b>

CÁLCULO DE WATTS DE COLUMBARIO				
LUGAR	LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WATTS TOTAL
PASILLO CENTRAL	MASTER LED	9	17	153
SALADE URNAS	DOWNLIGHT	16	18	288
TERRAZA	YDLED-118	2	7	14
CTO. ASEO	FOCO AHOR.	1	23	23
ESCALERAS	HLED-902	8	15	120
SERVICIOS	CONTACTOS	3	150	450
NICHOS	TIRALED	55	4.8	264
<b>TOTAL DE WATTS 4to NIVEL</b>				<b>1,312</b>
PASILLO CENTRAL	MASTER LED	9	17	153
SALA DE URNAS	DOWNLIGHT	8	18	144
CTO. ASEO	FOCO AHOR.	1	23	23
ESCALERAS	HLED-902	8	15	120
SERVICIOS	CONTACTOS	3	150	450
NICHOS	TIRA LED	30	4.8	144
<b>TOTAL DE WATTS 5to NIVEL</b>				<b>1,034</b>
<b>TOTAL DE WATTS POR COLUMBARIO</b>				<b>9,410</b>

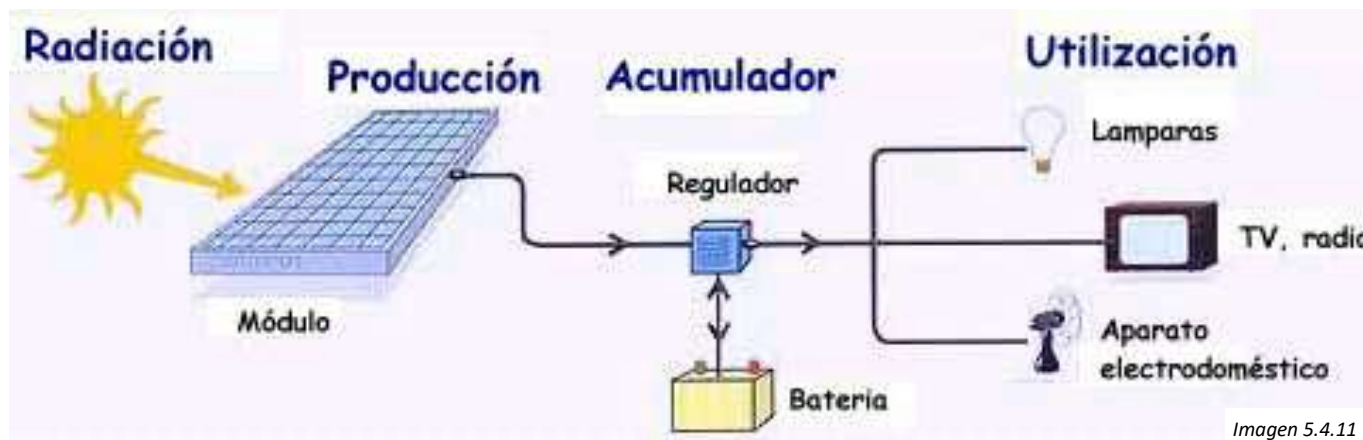


Imagen 5.4.11

Plano 5.4.11  
Diagrama del sistema de paneles solares.

5.4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

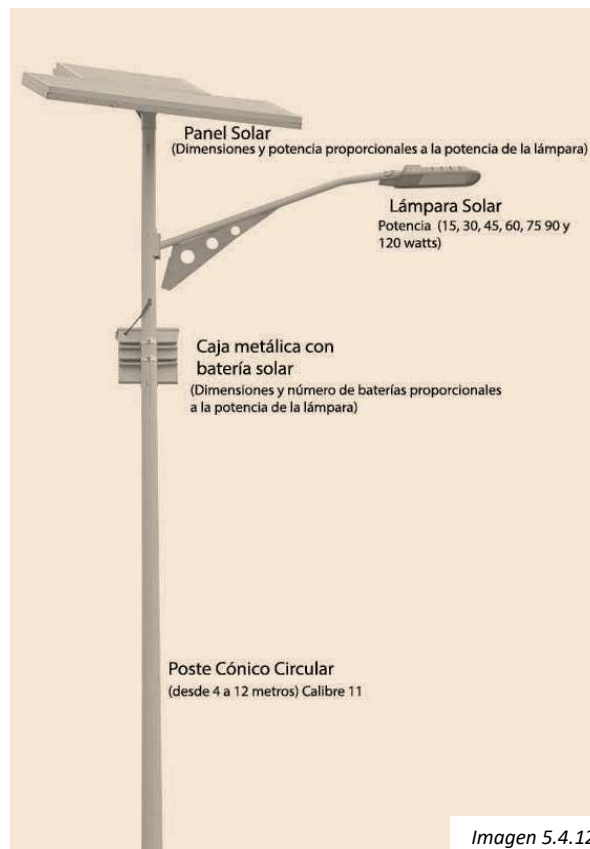


Imagen 5.4.12  
Luminaria urbana solar ASSIC modelo "Nautilus".

Imagen 5.4.13  
Lámpara marca Philips modelo 17-90W par 38 OD.

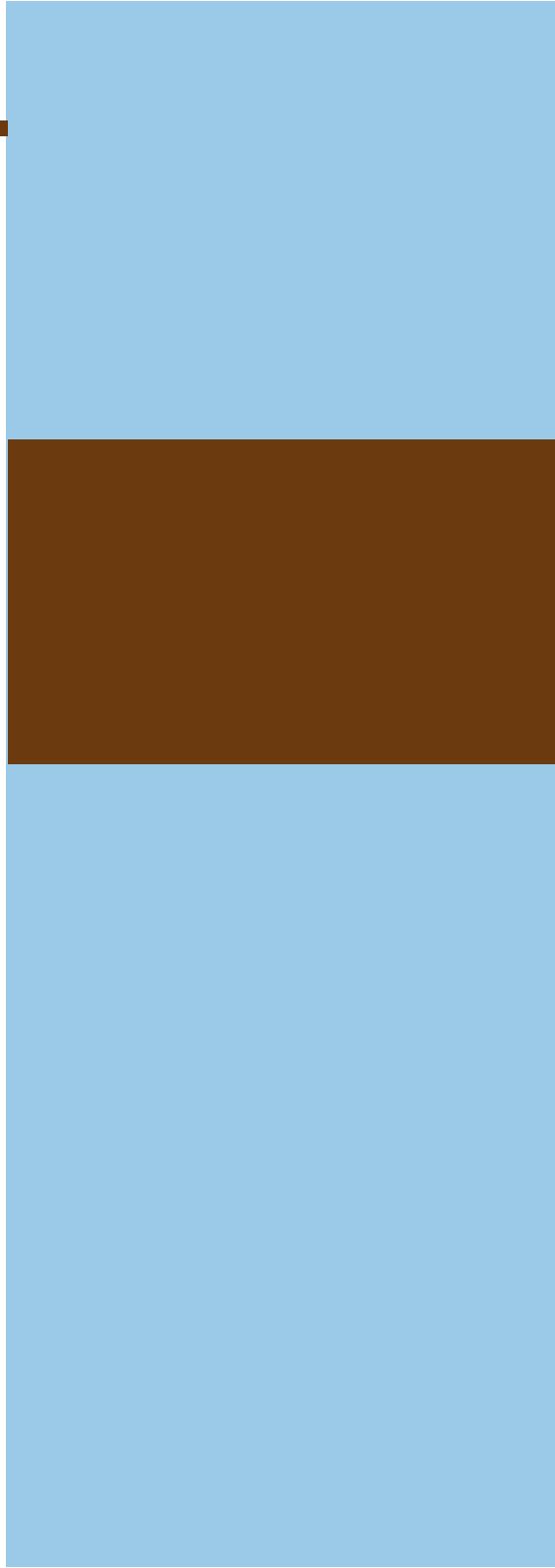
Imagen 5.4.14  
Lámpara marca Tecno Lite modelo H-1180/s Toledo.

Imagen 5.4.15  
Tira de LED 3528 blanco.

Imagen 5.4.16  
Lámpara marca Tecno Lite modelo YDLED-118 AGLIANO III.

Imagen 5.4.17  
Lámpara para flafon modelo Downlight LED Travertino.







*5.5 PRESUPUESTO  
DE OBRA.*

## 5.5.1 ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROYECTO POR MERCADEO ACTUAL.

ÁREA CONSTRUIDA DEL CEMENTERIO			
ZONA	ÁREA M <sup>2</sup>	COSTO \$	TOTAL \$
ADMIN.	999.35	10,330.00	10,323,285.50
VENTAS	750.25	10,330.00	7,750,082.50
CAFETERIA	746.30	8,730.00	6,515,199.00
VELATORIOS	6,072.50	8,300.00	50,401,750.00
TALLERES	1,926.55	6,650.00	12,811,557.50
CREMATORIO	1,233.00	3,420.00	4,216,860.00
CAPILLA	1,796.60	5,470.00	9,827,402.00
ORATORIO	1,542.00	5,470.00	8,434,740.00
COLUMBARIO (3)	7,811.55	6,720.00	52,493,616.00
SERVICIOS	377.40	2,680.00	1,011,432.00
<b>ÁREA TOTAL CONST.</b>	<b>23,255.50</b>		<b>\$163,785,924.50</b>

ÁREA LIBRE DEL CEMENTERIO			
ZONA	ÁREA M <sup>2</sup>	COSTO \$	TOTAL \$
ESTACION.	16,343.60	500.00	8,171,800.00
PLAZAS	36,623.70	750.00	27,767,775.00
JARDÍN	274,594.50	380.00	104,345,910.00
CAMINOS	10,025.51	380.00	3,809,693.80
RESERVA ECOL.	30,076.56	200.00	6,015,310.00
<b>ÁREA TOTAL LIBRE</b>	<b>367,663.87</b>		<b>\$149,810,490.80</b>

COSTO DEL TERRENO DEL CEMENTERIO			
ZONA	ÁREA M <sup>2</sup>	COSTO \$	TOTAL \$
TERRENO	379,286.62	200.00	\$75,857,324.00

TARIFA DE LO ARQUITECTÓNICO					
Sx (M <sup>2</sup> )	CD (\$)	LSa	LSb	FSa	FSb
23,255.50	163,785,924.50	20,000	30,000	4.85	4.41
FSx=	$\frac{(Sx-LSa)(FSb-FSa)}{(LSb-LSa)}$		+	FSa	
FSx=	$\frac{(3,255.50)*(-0.44)}{10,000}$		+	4.85	
FSx=	4.7067				
H=	$\frac{(FSx)(CD)}{100}$				
H=	$\frac{(4.7067)(163,785,924.50)}{100}$				
<b>H=</b>	<b>\$7,708,912.10</b>				

TARIFA DE DISEÑO DE PAISAJE					
Sx (M <sup>2</sup> )	CD (\$)	LSa	LSb	FSa	FSb
367,663.87	149,810,490.80	300,000	400,000	3.02	2.75
FSx=	$\frac{(Sx-LSa)(FSb-FSa)}{(LSb-LSa)}$		+	FSa	
FSx=	$\frac{(67,663.87)*(-0.27)}{100,000}$		+	3.02	
FSx=	2.8373				
H=	$\frac{(FSx)(CD)}{100}$				
H=	$\frac{(2.8373)(149,810,490.80)}{100}$				
<b>H=</b>	<b>\$4,250,573.05</b>				

## 5.5.2 PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR PARTIDAS.

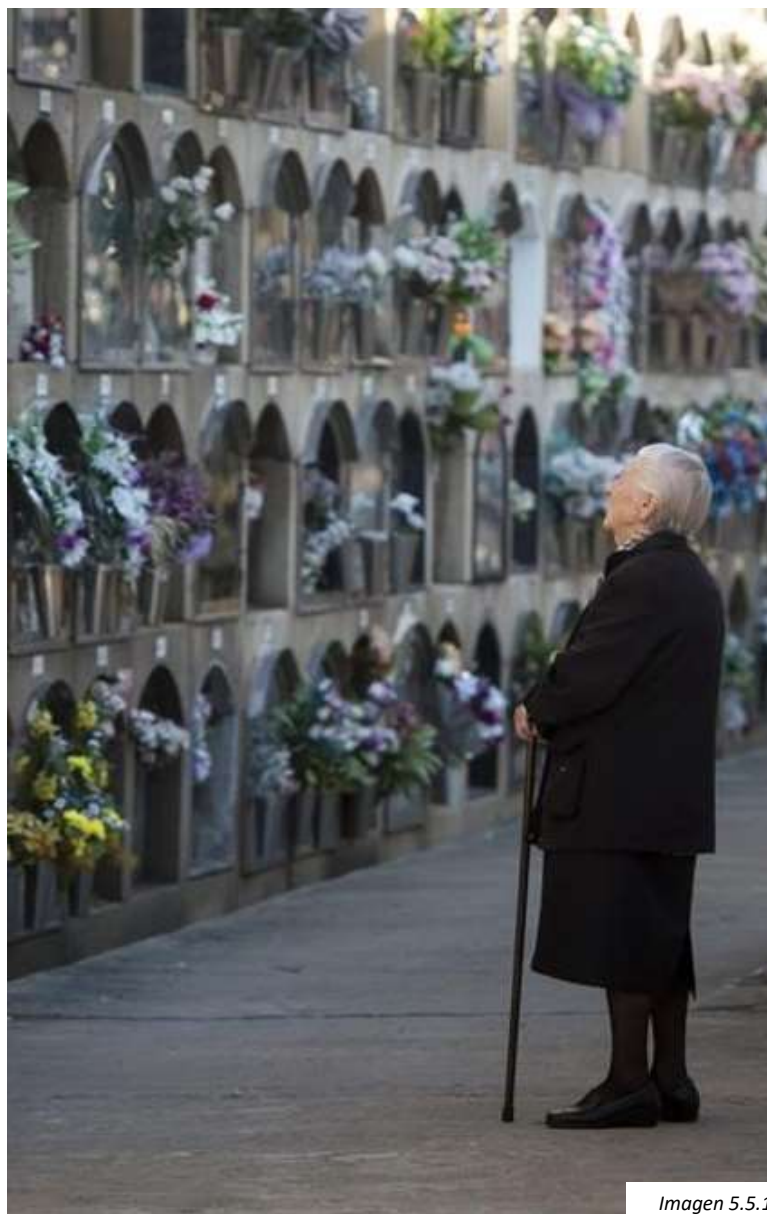


Imagen 5.5.1  
Doliente en el cementerio Montjuic,  
Barcelona, España.

Imagen 5.5.1

En la página anterior se realiza un presupuesto de obra por precios de mercadeo actual, basándose en el área de estudio, acabados y materiales propuestos para la obra, de igual forma se realiza cálculos de honorarios tanto en el ámbito arquitectónico como del diseño de paisaje.

Los honorarios se calcularán de acuerdo al datos del Arancel del CAM-SAM.

Hay tres columbarios en el cementerio en total son 7,811.55m<sup>2</sup> dando un monto de \$52,493,616.00, cada uno de los columbarios tendrá área de 2,603.85m<sup>2</sup> con un costo por cada edificio de \$17,497,872.00 usando este valor para los siguientes puntos.

PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR PARTIDAS		
PARTIDA DE TRABAJO	%	IMPORTE \$
PRELIMINARES	0.86	150,481.70
EXCAVACIÓN	4.64	811,901.26
CIMENTACIÓN	9.48	1,658,798.27
ESTRUCTURA DE CONCRETO	14.52	2,540,691.01
ESTRUCTURA METÁLICA	24.33	4,257,232.58
ALBAÑILERÍA	10.17	1,779,533.58
ACABADOS	13.18	2,306,219.53
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	3.08	538,934.46
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.36	1,287,843.38
CARPINTERÍA	1.43	250,219.57
CANCELERÍA	8.14	1,424,326.78
EXTERIORES	2.81	491,690.20
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$17,497,872.00</b>

## 5.5.3 HOJA DE PRESUPUESTO DE OBRA.

Nombre de la obra: Cementerio municipal Santa Trinidad.

Lugar: Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

Nombre del edificio: Columbario.

Fecha de inicio: Miercoles 1° de Marzo del 2017.

Días naturales: 303.

Fecha de termino: Jueves 30 de Noviembre del 2017.

## PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR CONCEPTOS

## NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
IE-01	Suministro e instalación de salida eléctrica de alumbrado en cuarto de aseo a base de tubería conduit pared delgada de 21 mm de diámetro, conexiones para tubería pared delgada: cajas cuadradas de 21 mm, conectores de 19 mm, materiales de fijación: ( abrazaderas para unicanal 21mm, varilla roscada de 1/4", anclas de 1/4", cople para varilla roscada de 1/4", abrazaderas tipo pera de 21 mm, tuercas y rondanas de 1/4" ), cable thwls cal. # 12 AWG, cable cal. # 12 desnudo, power pack y sensor de presencia 20A incandescente/ fluorescente 120v, 20a fluorescente 277v, 60Hz, apagador sencillo y placa Mca. Levitón, línea decora, colocación de la luminaria y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	6.00	\$1,137.93	\$7,427.58
IE-02	Suministro e instalación de salida eléctrica de contactos a base de tubería conduit pared delgada de 21 mm de diámetro, conexiones para tubería pared delgada: cajas cuadradas de 21 mm, conectores de 19 mm, materiales de fijación: ( abrazaderas para unicanal 21mm, varilla roscada de 1/4", anclas de 1/4", cople para varilla roscada de 1/4", abrazaderas tipo pera de 21 mm", tuercas y rondanas de 1/4" ), cable thwls cal. # 10 AWG, cable thwls cal. # 8 AWG, cable cal. # 12 desnudo, tubería flexible de 21 mm, accesorios (contacto dúplex polarizado 15a, 127v, en muro, color blanco, Mca. Levitón línea decora, cat. 16252-00wy placa nylon decora para un gang, cat. 80401-00w), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	9.00	\$1,141.39	\$10,272.51
IE-03	Suministro e instalación de tablero (iluminación) Cat. NQ304AB225-S, Cap. de 225A, 3f-4h, 220/127v, con barra de tierra general, tierra aislada y neutro separadas, gabinete nema 1, de 20 pulgadas de ancho, INT. PPAL. JDL 3x50A 3x225A, Mca Squared, con derivados tipo QOB ó QO (13 de 1 x 15A), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	5.00	\$19,450.64	\$97,253.20



5.5.3 HOJA DE PRESUPUESTO DE OBRA.

PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR CONCEPTOS					
NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
IE-04	Suministro e instalación de alimentador para tablero de contactos a base de tubería conduit y conexiones de pared delgada de 53mm, cable THWLS Cal. No. 1/0 AWG(4) y cable Cal. No.6 desnudo(1), material de sujeción y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ALIM	1.00	\$21,920.14	\$21,920.14
IE-05	Suministro e instalación, interconexión, configuración de puerta de control de acceso. Incluye: Interfaz de comunicación, fuente de alimentación externa 41-MXLY5610-GEN/E.02a/10012, lector de tarjeta de proximidad, botón liberador con leyenda "Push to exit", tarjeta lectora de proximidad, configuración en sitio de software para el sistema de control de accesos, cable multiconductor con 9 conductores calibre 22 AWG, calibre multiconductor con 2 pares de conductores trenzados calibre 16 AWG y calibre 18 AWG, tubo conduit rígido de 21mm, 27mm y 35mm, acarreo hasta el punto de utilización, material de consumo y fijación, herramienta y equipo, mano de obra especializada para la configuración del equipo conforme a proyecto, limpieza y retiro de desperdicios, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PUERTA	6.00	\$63,416.80	\$380,800.80

<b>SUMA PARCIAL DE PARTIDA</b>					<b>\$517,374.23</b>
--------------------------------	--	--	--	--	---------------------

## 5.5.4 PROGRAMA GENERAL DE OBRA. (BARRAS DE GANTT).

Nombre de la obra: Cementerio municipal Santa Trinidad.

Lugar: Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

Nombre del edificio: Columbario.

Fecha de inicio: Miércoles 1° de Marzo del 2017.

Días naturales: 303.

Fecha de termino: Jueves 30 de Noviembre del 2017.

PRESUPUESTO DEL COLUMBARIO POR PARTIDAS						
PARTIDA DE TRABAJO	%	IMPORTE \$	febrero (28 días)	Marzo (31 días)	Abril (30 días)	Mayo (31 días)
PRELIMINARES	0.86	150,481.70	\$150,481.70			
EXCAVACIÓN	4.64	811,901.26	\$811,901.26			
CIMENTACIÓN	9.48	1,658,798.27	\$331,759.65	\$1,327,038.61		
ESTRUCTURA DE CONCRETO	14.52	2,540,691.01		\$254,069.10	\$1,016,276.41	\$1,016,276.41
ESTRUCTURA METÁLICA	24.33	4,257,232.26			\$1,277,169.68	\$1,702,892.90
ALBAÑILERÍA (PANEL DE YESO)	10.17	1,779,533.58				
ACABADOS	13.18	2,306,219.53				
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	3.08	538,934.46				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.36	1,287,843.38				
CARPINTERÍA	1.43	250,219.57				
CANCELERÍA	8.14	1,424,326.78				
JARDINERÍA / EXTERIORES	2.81	491,690.20		\$98,338.04		
IMPORTE PARCIAL	100.00%	\$17,497,872.00	\$1,294,142.61	\$1,679,445.75	\$2,293,446.08	\$2,719,169.31
% PARCIAL			7.40 %	9.60%	13.11%	15.54%
IMPORTE ACUMULADO			\$1,294,142.61	\$2,973,588.37	\$5,267,034.45	\$7,986,203.76
% ACUMULADO			7.40 %	16.99%	30.10%	45.64%

## 5.5.4 PROGRAMA GENERAL DE OBRA. (BARRAS DE GANTT).

	Junio (30 días)	Julio (31 días)	Agosto (31 días)	Septiembre (30 días)	Octubre (31 días)	Noviembre (30 días)
	\$254,069.10					
	\$1,277,169.68					
	\$444,883.40	\$593,177.86	\$593,177.86	\$148,294.47		
		\$658,919.87	\$658,919.87	\$658,919.87		\$329,459.93
	\$359,289.64	\$179,644.82				
	\$429,281.13	\$429,281.13	\$429,281.13			
				\$200,175.66	\$50,043.91	
				\$949,551.19	\$474,775.59	
					\$196,676.08	\$196,676.08
	\$2,764,692.94	\$1,861,023.67	\$1,681,378.85	\$1,956,941.17	\$721,495.59	\$526,136.01
	15.80%	10.64%	9.61%	11.18%	4.12%	3.01%
	\$10,750,896.70	\$12,611,920.37	\$14,293,299.22	\$16,250,240.40	\$16,971,735.99	\$17,497,872.00
	61.44%	72.08%	81.69%	92.87%	96.99%	100.00%

### 5.5.5 FINANCIAMIENTO.

El cementerio estará a cargo del municipio de Atizapán de Zaragoza, por consiguiente la construcción del proyecto tanto arquitectónico como de jardinería estará a cargo de un concurso por licitación, donde podrán participar desde empresas especializadas en el campo funerario hasta despachos arquitectónicos interesados.

El municipio podrá conceder el terreno destinado para el cementerio y del costo total del proyecto de construcción (\$313,596,415.00) al municipio le corresponde un 45% (\$141,118,386.75) y al gobierno del Estado de México le corresponde un total de 30% (\$94,078,924.50) del costo total.

El restante 25% (\$78,399,103.75) será adquirido por un préstamo bancario por medio de la licitación ganadora.

El servicio de administración y orientación funeraria será proporcionado por el municipio y el servicio de mantenimiento se licitará por año.

Los servicios que proporcione el cementerio correrán a cuenta por la empresa privada que logró ganar la licitación, servicios como: Velación, cremación, preparación de cadáveres, inhumación en fosa tradicional, en nichos o gavetas, exhumación después de la fecha estipulada de 7 años, servicios de cafetería y venta de artículos religiosos y funerarios.



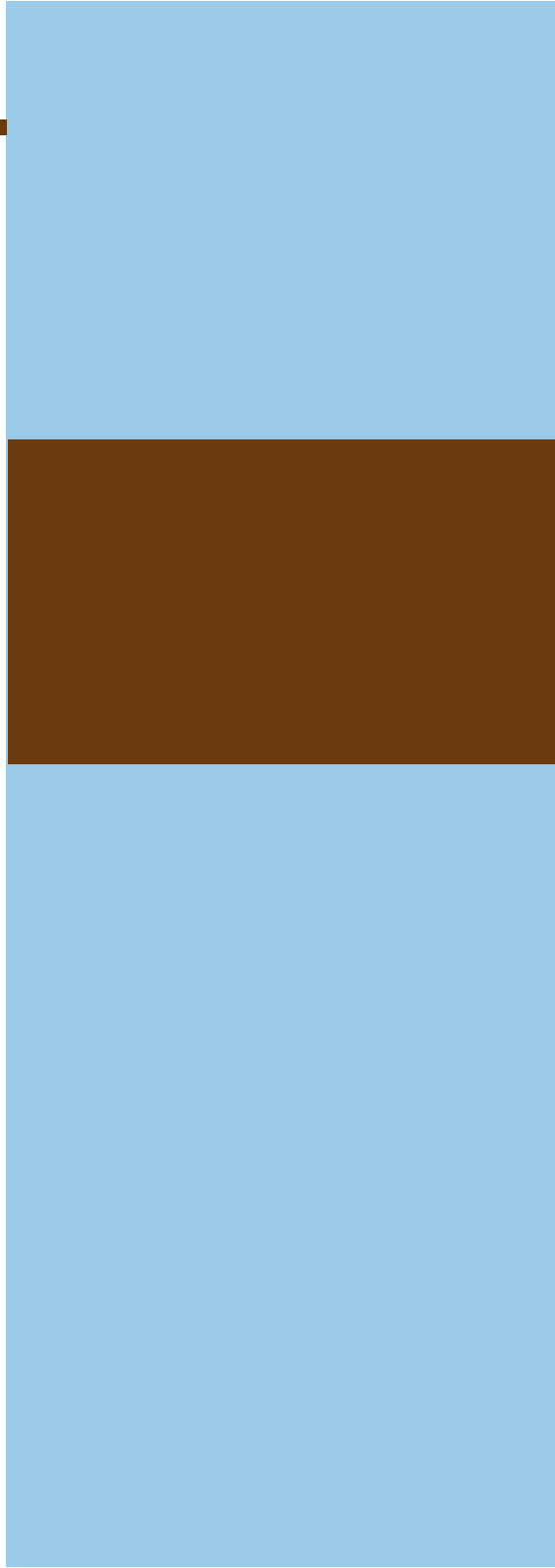
Imagen 5.5.2

Imagen 5.5.2  
Construcción de nichos  
prefabricados.



*DEDICADO A*

*TODOS LOS DIFUNTOS SIN UN LUGAR DE DESCANSO,  
QUE NO TIENEN QUIEN RECE POR ELLOS Y  
NO TIENEN A ALGUIÉN QUE LOS RECUERDE.*



*CAPITULO 6*  
*REFERENCIAS.*

## 6.1 CONCLUSIONES.

El cementerio se localiza en el municipio de Atizapán de Zaragoza y cubrirá la necesidad inmediata que el municipio en cuestión requiere, ya que sus cementerios y panteones están prontos a llegar a su capacidad máxima de servicio.

En esta tesis se desarrolla una propuesta de cementerio con todos los servicios incluidos, como son; Crematorio y velatorios ya que Atizapán se encuentra alejado del centro de la ciudad y así los dolientes evitarán desplazarse grandes distancias para realizar los servicios funerarios necesarios.

El diseño de paisaje del cementerio tiene como idea rectora emular un bosque, con la utilización de vegetación y uso de elementos naturales como el agua. Y de esta forma brindar un espacio de confort para el doliente en un momento de gran duelo.

Se espera que con el diseño propuesto contribuir al cambio de pensamiento donde es común creer que ir a visitar a los difuntos tiene que ser un momento desconsolador, oscuro o penoso. Al estar rodeado de naturaleza y de un ambiente consolador y confortable se tiene la intención de ayudar al doliente a que su pena sea menos dolorosa y sepa que el difunto descansa en un lugar lleno de vida natural.



the mountain with teeth

Imagen 6.1

Imagen 6.1  
Ilustración "La visita",  
The mountain with teeth.  
Alejandra Elena Gámez.



## 6.2 BIBLIOGRAFÍA.

## LIBROS.

**NEUFERT.** *Arte de proyectar en arquitectura.* Ed. Gustavo Gili. Barcelona 2007.

**Antonio, M.** *Sanitario Seco.* Asociación permacultura Aldehuela. Noblejas Todelo. 2002.

**Havey, David.** *Espacios de esperanza.* Madrid. Akal ediciones, 2003.

**Riegl, Alois.** *El culto moderno de los monumentos, su carácter y sus orígenes.* 2007.

**Arnal Simón, Luis.** *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.* Ed. Trillas. México, CDMX. 2005

**Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México.** *Arancel de honorarios profesionales.* México D.F.

**INEGI.** *Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda.* 2010

Reglamento de panteones del municipio de Atizapán de Zaragoza. 2009

Reglamento de panteones del Estado de México. 2006-2009. Estado de México.

## SITIO WEB.

Pinterest. <https://es.pinterest.com/>

Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>

Archdaily. <http://www.archdaily.mx/mx>

Tesis UNAM. <http://bibliotecacentral.unam.mx/tesis.html>

Google Maps México. <https://www.google.com.mx/maps>

Parque funerario, Bosque eterno <http://www.bosqueeterno.com/>

Cementerio Jardín de los recuerdos. <http://www.jardinesdelrecuerdo.com.mx/>

Cementerio Jardín guadalupano. <http://www.jardinguadalupano.com/>