



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Ciudad Universitaria, Morelia, Abril 2013

CEMENTERIO MUNICIPAL "EL TIGRE"



TESIS PROFESIONAL para obtener el Título de **ARQUITECTO**

PRESENTAN:
LAURA PRIETO JIMENEZ

NARDA A. DOMINGUEZ GARCIA

ORLANDO ESTRADA APOLONIO

ASESOR:
M.A. JOAQUIN LOPEZ TINAJERO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



INDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.-Antecedentes.....	2
1.2.-Justificación.....	3
1.3.-Objetivos.....	4
1.4.-Alcances.....	4
2.-MARCO SOCIOCULTURAL.....	5
2.1.-Antecedentes Históricos del Lugar.....	5
2.2.-Datos de Población.....	7
2.3.-Natalidad y Mortalidad.....	9
2.4.-Pirámide de edades.....	10
3.-MARCO FISICO-GEOGRAFICO.....	11
3.1.-Macrolocalización.....	11
3.2.-Microlocalización.....	12
3.3.-Equipamiento urbano.....	13
3.4.-Vialidades y Transporte.....	13
3.5.-Clima.....	13
3.6.-Hidrología.....	14
3.7.-Vegetación.....	14
4.-MARCO URBANO.....	16
4.1.-Elección del terreno.....	16
4.2.-Topografía.....	17



4.3.-Plano Topográfico.....	18
4.4.-Levantamiento Fotográfico.....	18
4.5.-Edafología.....	19
4.6.-Geología.....	20
4.7.-Hidrología.....	21
5.-MARCO LEGAL.....	23
5.1.-Ley General de Salud.....	23
5.2.-Ley de Salud del Estado de Michoacán.....	24
5.3.-Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.....	25
5.4.-Reglamento de Cementerios del Distrito Federal.....	27
5.5.-Cédulas Normativas SEDESOL.....	33
6.-MARCO TECNICO CONSTRUCTIVO.....	37
6.1.-Diseño de Fosa Séptica.....	37
7.-MARCO FUNCIONAL.....	38
7.1.-Programa de necesidades.....	39
7.2.-Programa Arquitectónico.....	40
7.3.-Diagrama de Funcionamiento.....	41
7.4.-Zonificación.....	43
Anexo: Renders de Proyecto.....	44
BIBLIOGRAFIA.....	48
Resumen de Presupuesto	49
Planimetría	50

1.-INTRODUCCION

En el municipio de Tzintzuntzan, Michoacán, existe un Panteón Municipal que fue fundado en el año de 1939, el cual presta servicios a las comunidades de Tarerio, Ichupio, Tzintzuntzita, La Colonia, Patambicho, Coenembo, Puerta de Coenembo, La Noria, El Pozo, El Tigre y Puerto del Tigre, pertenecientes al mismo municipio.

Actualmente el panteón municipal ubicado en Tzintzuntzan ya rebaso su capacidad para alojar los restos mortuorios de los habitantes del municipio de Tzintzuntzan, por tal motivo el H. Ayuntamiento en conjunto de la Dirección de Urbanismo y Obras Públicas contempla dentro del Plan de Desarrollo Urbano la creación de un nuevo cementerio ubicado en la comunidad de El Tigre para proporcionar un mejor servicio a las comunidades de Coenembo, Puerta de Coenembo, La Noria, El Pozo, El Tigre y Puerto del Tigre.

1.1-Antecedentes

El municipio de Tzintzuntzan actualmente cuenta con un panteón municipal que presta servicio principalmente a la parte sur del área urbana, actualmente este panteón se encuentra poblado en un 80% de su totalidad, en este panteón se prestan los servicios básicos para el depósito de cadáveres, restos humanos, restos áridos, partes óseas o cenizas, en simples tumbas construidas sobre el piso.

Actualmente el Panteón municipal de Tzintzuntzan cuenta con 1.44 Has y alberga el 100% de los restos mortuorios de las comunidades aledañas pertenecientes al municipio Tarerío, Ichupío, Tzintzuntzita, La Colonia, Patambicho, Coenembo, Puerta de Coenembo, La Noria, El Tigre y Puerto del Tigre, se encuentra localizado sobre la Carretera Pátzcuaro-Quiroga en la zona sur de la comunidad de Tzintzuntzan y a la actualidad funciona como el único espacio destinado para alojar los restos mortuorios de los habitantes de estas comunidades.



Imagen 1.- Muestra el área correspondiente al panteón municipal.¹

¹ Imagen obtenida de Google Earth 2012 Image GeoEye INEGI 2012.

1.2-Justificación

Se propone este proyecto para una población de 3,371 habitantes dicha cantidad es el resultado de la proyección realizada en base a los datos del INEGI, de las comunidades de Coenembo, Puerta de Coenembo, La Noria, El Pozo, El Tigre y Puerto del Tigre, debido al tamaño de población y con base a las Normas establecidas de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) se requiere el equipamiento en esta zona de un cementerio.

Con la realización de este proyecto se espera contar con un panteón cerca de estas comunidades que cuente con la infraestructura necesaria para llevar a cabo su función, debido a la sobrepoblación que existe en el panteón municipal de Tzintzuntzan.

Este proyecto beneficiará a los habitantes de las comunidades mencionadas anteriormente, reduciendo el tiempo y costo de traslado.

Este proyecto es viable debido a que las autoridades correspondientes del municipio de Tzintzuntzan están contemplando la realización de un Panteón Comunal que preste servicio a estas comunidades pertenecientes al municipio de Tzintzuntzan, contando con los recursos económicos por parte del H. Ayuntamiento de Tzintzuntzan para su desarrollo.

1.3.-Objetivos

Objetivo General

Realizar el diseño de un espacio destinado para alojar restos mortuorios de los seres humanos, para que con ello se atienda la demanda de la población de estas comunidades.

Objetivo Particulares

Realizar el proyecto que se propone en la comunidad el Tigre y tratar de integrar el proyecto a la comunidad sin que rompa lo esquemas tipológicos del lugar.

Objetivo social

Garantizar el desarrollo adecuado del proyecto para satisfacer las necesidades y demandas de la población

1.4-Alcances

En base a la investigación realizada se harán los estudios preliminares para determinar las limitantes que servirán como base en la realización y desarrollo del proyecto.

Se realizará una propuesta arquitectónica que resuelva la necesidad que se plantea, tomando en cuenta la reglamentación que rige al proyecto, realizando una zonificación, proyecto arquitectónico, instalaciones, así como presentación de un costo estimado del proyecto.

Se llevará a cabo la construcción de un panteón municipal a base de fosas simples en calidad de Panteón Nuevo, con sistemas de infraestructura básica para su buen funcionamiento.

Se pretende la implementación de áreas de verdes dentro del cementerio para proporcionar a los visitantes un espacio de descanso, también se implementa la colocación de postes y alumbrado que ayudaran a garantizar el buen funcionamiento del espacio.

El proyecto se coordinará con la Dirección de Urbanismo y Obras Públicas del municipio de Tzintzuntzan para llevar a cabo determinada obra y contribuir al cumplimiento de los objetivos establecidos

2.-MARCO SOCIOCULTURAL

En este Marco se hablará acerca de los antecedentes históricos de Tzintzuntzan, su cultura, actividad económica y datos de población como número de habitantes, crecimiento demográfico y las principales causas e índices de natalidad y mortalidad, todo esto con el fin de conocer a la población a la cual va dirigido este proyecto.

2.1.-Antecedentes Históricos del Lugar

Tzintzuntzan fue capital de los antiguos tarascos, que descendían de tribus primitivas que llegaron a la zona lacustre de Pátzcuaro, en el siglo XII y que conquistaron a quienes habitaban esa región y conformaron el imperio tarasco, el cual se extendió a partir de Tzintzuntzan, su capital antes de morir Tariácuri, en 1400, dividió el imperio entre sus descendientes Irepan, Hiquingare y Tanganxoán, a los que repartió Pátzcuaro, Ihuatzio y Tzintzuntzan.

Sólo Tanganxoán se mantuvo en el poder, centralizándolo en Tzintzuntzan, que se convirtió en el centro ceremonial más importante, donde se concentraba la producción de los tributarios de tierra caliente y fría, existía tal esplendor en la ciudad capital, que fue la más grande del imperio tarasco y la más poblada.

La ciudad perdió su esplendor e importancia económica y social en 1539, aunque se había conferido el título de Ciudad en 1523 y dicho título era reconocido por el propio rey que lo emitió. Posteriormente, ese rango se le otorgó a Pátzcuaro, que de hecho ya tenía la administración eclesiástica y civil, dejando a Tzintzuntzan reducida y abandonada.

Dependió desde la conquista hasta la independencia de la ciudad de Pátzcuaro. Con el reacomodo republicano, fue tenencia de Quiroga en 1831. En memoria de que fue en otro tiempo y por ser la primera de Michoacán, se le otorgó el título de Ciudad Primitiva, el 27 de abril de 1861.²

Perfil Socio demográfico

Para el año 2010, se tiene una población de 13,051 habitantes, su tasa de crecimiento es del 1.69 por ciento anual y la densidad de población es de 75 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor a de los hombres. Para el año 2010, se han dado 391 nacimientos y 51 defunciones, también así la migración e inmigración en el municipio ha sido regular.

Actividad económica

Ganadería.- Sus principales crías de ganado: bovino, porcino y aves.

Comercio.-Cuenta con comercio pequeño y mediano como son: talleres de alfarería en baja y alta temperatura, textiles, bordados con motivos prehispánicos, trabajos de fibra vegetal, cestos, pantalla y figuras con motivos religiosos.³

² Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de Michoacán de Ocampo

2.2.-Datos de Población

Para la realización del proyecto se realizó un análisis de la población a quien va dirigido este proyecto, para esto se tomarán en cuenta los datos de población proporcionados por el INEGI de las comunidades que serán beneficiadas con este servicio como son: El Tigre, Puerto del Tigre, Coenembo, El Pozo, La Noria, y Puerta de Coenembo.

A continuación se muestra el número de habitantes por comunidad de los años 2000 y 2010 (Tabla 1) datos que nos servirán para realizar la proyección de población para conocer los alcances del proyecto.

Tabla No. 1.-Número de Habitantes por Comunidad (años 2000 y 2010)

COMUNIDAD	POBLACION AÑO 2000	POBLACIÓN AÑO 2010
El Tigre	176	300
Puerta del Tigre	0	70
Coenembo	162	254
El Pozo	56	120
La Noria	60	147
Puerta de Coenembo	49	90
TOTAL	503	981

Nota: Fuente INEGI, "Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010", consultado el 4 de noviembre del 2011 en <http://www.inegi.org.mx>

³ Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de Michoacán de Ocampo

A partir de ello se realiza una proyección de población para conocer cuáles serán los alcances del proyecto de acuerdo con el tamaño de la población, para esto se empleara el modelo aritmético, la proyección se realizará a 50 años, tomando en cuenta la vida útil del proyecto.

Fórmula:

$$P_b = P_f + \frac{P_f - P_i}{A_f - A_i} (A_b - A_i)$$

$$P_b = 981 + \frac{981 - 503}{2010 - 2000} \cdot (2060 - 2010)$$

$$P_b = 981 + \frac{478}{10} \cdot (50)$$

$$P_b = 981 + (2,390)$$

$$P_b = 3,371 \text{ habitantes}$$

Pb=	Población buscada
Pi=	Población inicial
Pf=	Ultimo dato de población registrado
Ab=	Año buscado
Af=	Año final
Al=	Año inicial

Con esta fórmula obtenemos que la proyección de la población de las localidades : El Tigre, Puerto del Tigre, Coenembo, El Pozo, La Noria, y Puerta de Coenembo dentro de 50 años será de: **3, 371 habitantes** cifra que será tomada como base para la realización del proyecto.

2.3.-Natalidad y Mortalidad

- **Natalidad**

En el municipio de Tzintzuntzan en el año 2010 se han registrado 391 nacimientos y 51 defunciones⁴

- **Mortalidad**

Tasa de mortalidad es de 5.3 defunciones por cada 1000 habitantes⁵

- **Principales Causas de Mortalidad**

Las principales causas de Mortalidad son:

- Complicaciones de Diabetes Mellitus
- Parto Vaginal Espontáneo y por Cesaria,
- Insuficiencia Renal Crónica,
- Hemorragia de tubo digestivo,
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva.
- Cáncer,
- Hemorragia de Tubo Digestivo,
- Sepsis
- Hipertensión Arterial Severa,
- Neumonía,
- Enfermedad Cerebro vascular
- Edema Agudo de Pulmón.⁶

⁴ INEGI Anuario de estadísticas por entidad federativa 2011, consultado el 16 de noviembre del 2011 en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2011/Aepef2011.pdf

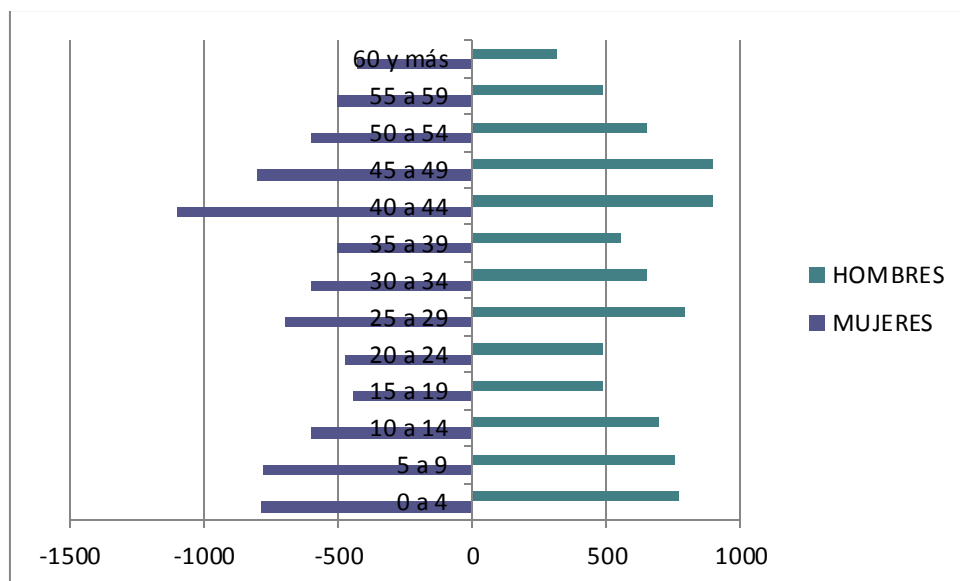
⁵ Ídem

⁶ SUIVE 2011 Municipio de Tzintzuntzan (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica)

2.4. Pirámide de edades

A continuación se muestra la pirámide de edades, donde se representa la historia demográfica reciente de la población de las comunidades receptoras de servicio, por medio de este gráfico podemos saber cómo se comporta la población de acuerdo con el incremento de nacimientos y/o decesos.

Tabla 2: Pirámide de Edades Habitantes de las comunidades de Tzintzuntzan



Nota: Fuente INEGI, "Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010", Principales resultados por localidad, consultado el 4 de noviembre del 2011 en <http://www.inegi.org.mx>

En la pirámide de edades observamos que el mayor número de población se encuentra entre el rango de edades de 30 a 60 años, que corresponde a la población adulta, como se observa en la imagen hay una disminución en el

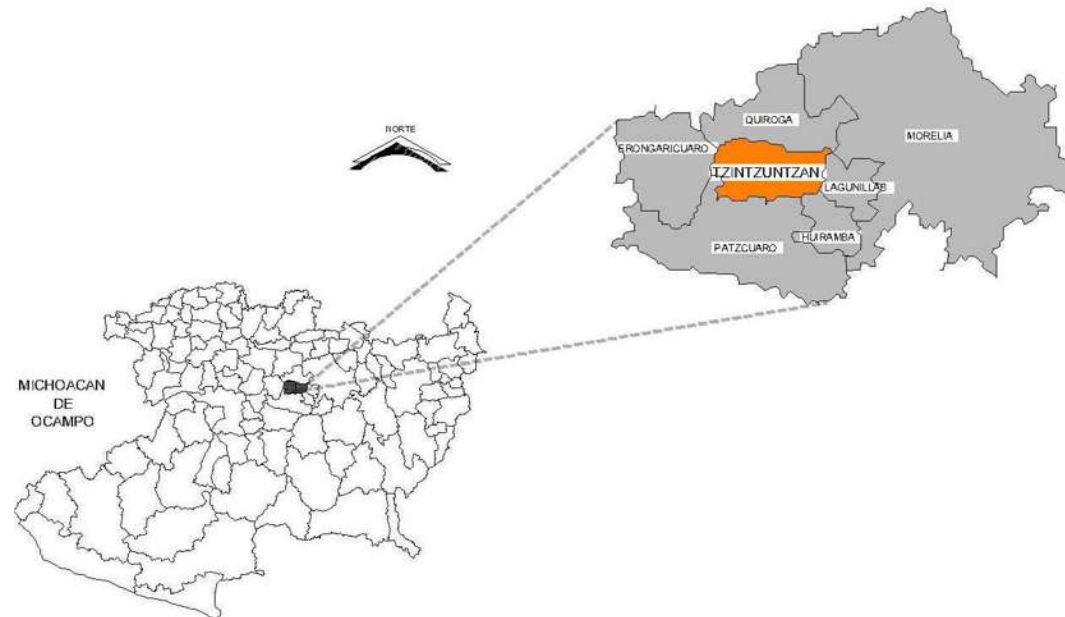
rango de edad de 15 a 24 años, lo que nos indica que hay un alto índice de migración en el municipio, por lo que podemos decir que la población está conformada en su mayoría por población adulta.

3.-MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO

En esta Unidad se estudió los datos físico- geográficos del municipio de Tzintzuntzan que nos ayudaran a conocer el medio físico y geográfico de la localidad receptora del servicio.

3.1 Macro localización

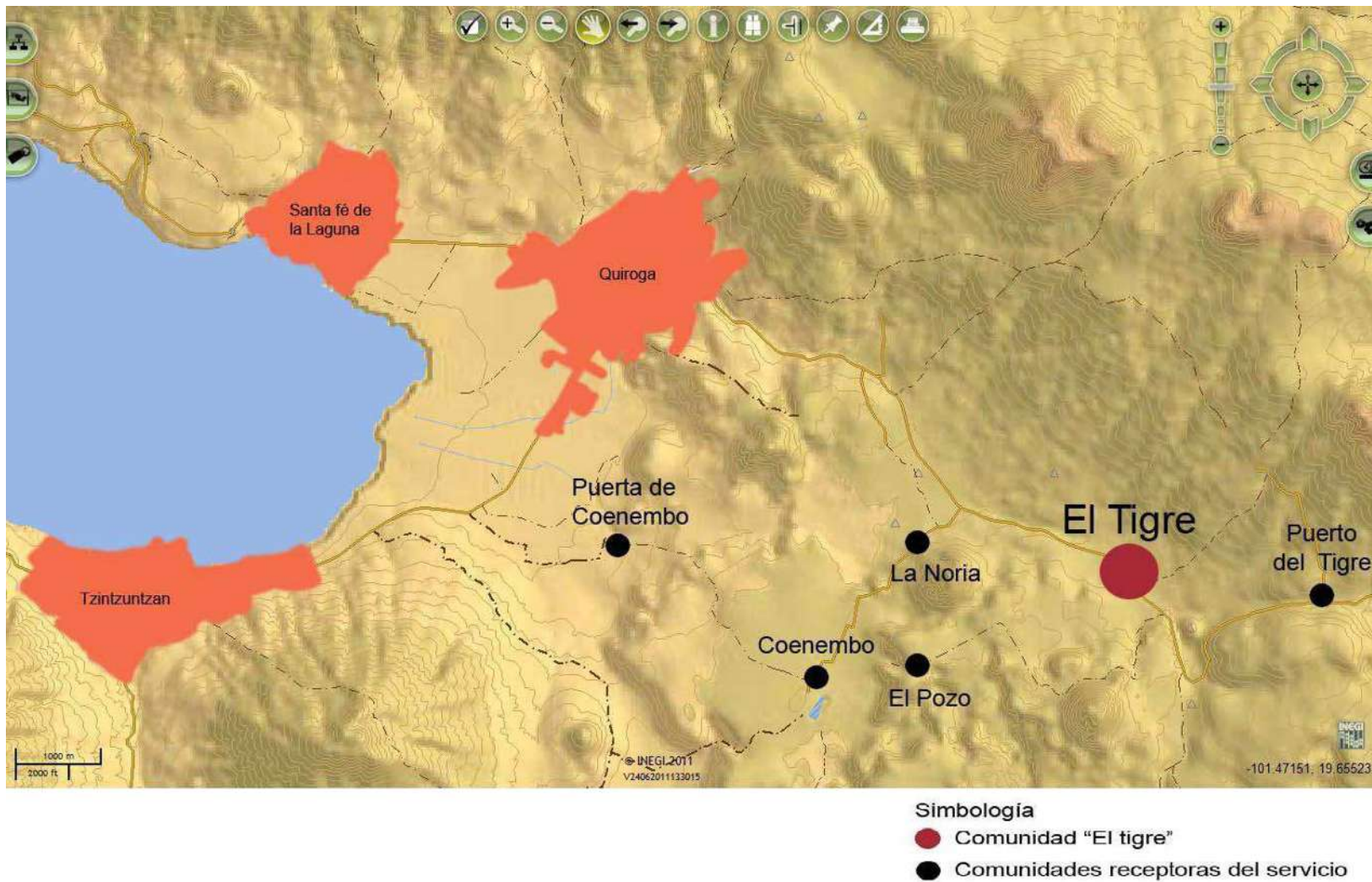
La comunidad de El Tigre se localiza al norte del Estado de Michoacán localizado sobre la carretera Federal No. 15 Morelia-Quiroga, en las coordenadas 19°38' de latitud norte y 101°35' de longitud oeste, a una altura de 2,050 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Quiroga, al noroeste con Morelia, al este con Lagunillas, al suroeste con Hirmaba, al sur con Pátzcuaro, y al oeste con Erongarícuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 53 Km.⁷



⁷ Enciclopedia de los Municipios de México Michoacán, Tzintzuntzan, consultado el 25 de enero del 2011 en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16100a.htm>

3.2.-Microlocalización

En la imagen siguiente se muestra la localización de la comunidad "El tigre", en la cual se realizará el proyecto también se marcan las comunidades receptoras del servicio.



3.3. Equipamiento urbano

Ver plano anexo EU-01

3.4.- Vialidades y Transportes

Ver plano anexo EU-02

3.5.-Clima

El clima que predomina en la región es el templado sub húmedo con lluvias en verano, el clima templado subsúmelo observa en su mayoría temperaturas entre 10°C y 18°C y de 18°C a 22°C sin embargo en algunas regiones puede disminuir a menos de 10°C , presentando precipitaciones anuales entre 600 y 1000mm.⁹

Los vientos dominantes provienen del oeste y sur en primavera y verano; del norte en otoño; y del noroeste al sureste en invierno.¹⁰

Imagen 3.-Distribución del clima dentro del municipio de Tzintzuntzan⁸



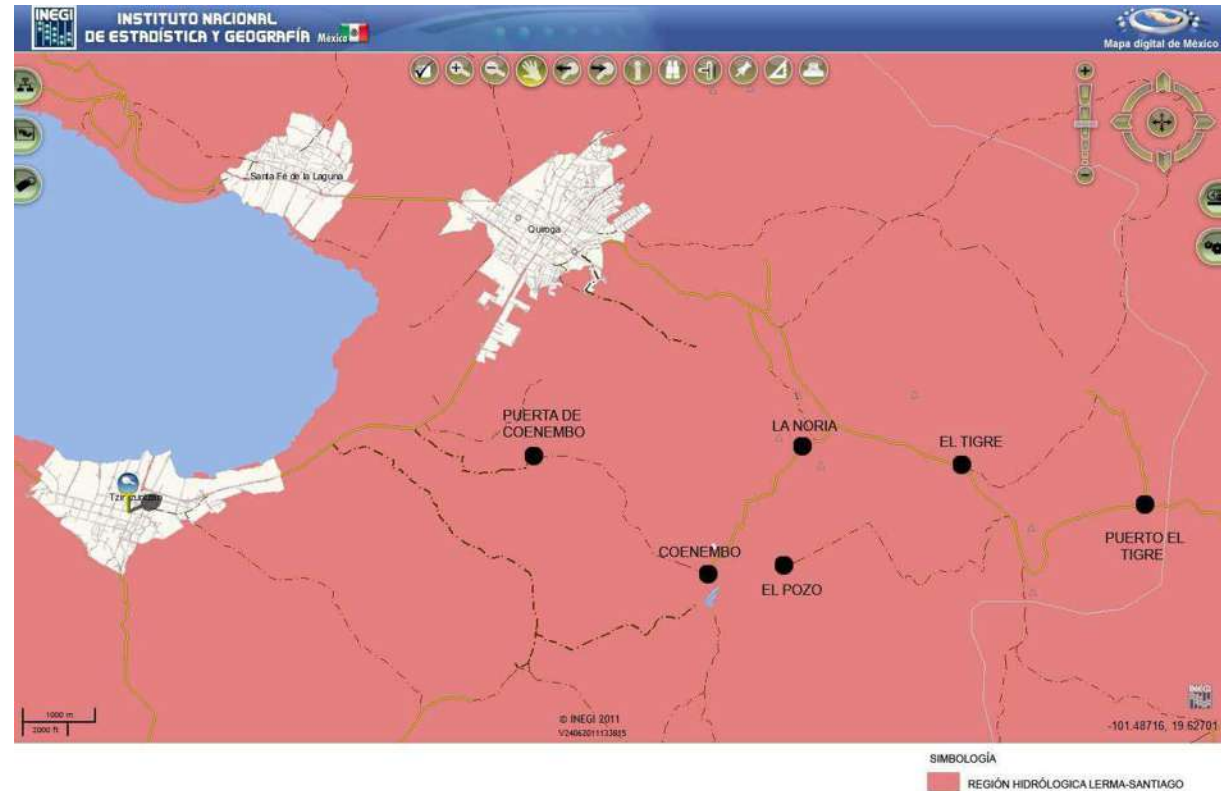
⁸ Mapa digital obtenida de la pág. <http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMexico5.0> c

⁹ Guía para la interpretación de cartografía. Climatológica. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Edición 2005, pp.21

3.6.-Hidrología

El municipio de Tzintzuntzan forma parte de la región Hidrológica Lerma-Santiago, una región hidrológica es la agrupación de varias cuencas hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares. Coeficiente de escurrimiento del 5 al 10%¹¹.

Imagen 4.-Region Hidrológica Lerma-Santiago¹²



3.7.-Vegetación

En el área predomina la vegetación densa representada por bosques de oyamel y de pino-encino.

Bosques de Oyamel Comunidad que se caracteriza por la altura de sus árboles que a veces sobrepasan los 30 m de altura, se desarrollan en clima semifrío y húmedo, entre los 2000-3400 m de altitud, Las masas arboladas pueden estar conformadas por elementos de la misma especie o mixtos, acompañados por diferentes especies de coníferas y

¹¹ Mapa digital obtenida de la pág. <http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMéxico5.0.c/Hidrología>

¹² Ídem

latifoliadas; algunos bosques son densos sobre todo en condiciones libres de disturbio, pero debido al fuerte impacto que provocan las actividades humanas, su área se encuentra en constante disminución para dar lugar a espacios agrícolas y pecuarios. Las especies que los constituyen son principalmente del género *Abies* como: oyamel, pinabete (*Abies religiosa*), abeto (*A. duranguensis*) y *Abies* spp., además de pino u ocote (*Pinus* spp.), encino o roble (*Quercus* spp.) y aile (*Alnus* spp.).¹³

Bosque de pino- encino.- Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp.); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares. El uso de estas comunidades es el forestal y comercial, las materias primas que estos bosques suministran a la industria son variadas y de gran importancia económica como son pulpa para papel, celulosa, madera para la elaboración de varios productos, resina para la fabricación de brea, pinturas y aguarrás, además de proporcionar leña, madera para aserrío, para construcción, puntales, postes y durmientes.¹⁴



¹³Guía para la interpretación de cartografía. Uso del suelo y vegetación. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Edición 2005, pp.48

¹⁴Ibidem p.51

4.-MARCO URBANO

En este Marco se establecen los posibles terrenos para la realización de proyecto, se analiza las características físicas de cada uno como Topografía, Edafología, Geología e Hidrología, haciendo un análisis comparativo de estas características y de acuerdo a lo que marca la normatividad del SEDESOL (Sistema Normativo de Equipamiento) se elegirá la ubicación más adecuado para llevar a cabo el proyecto

4.1.-Elección del terreno

Para la elección del terreno se analizaran dos terrenos propuestos por el ayuntamiento del municipio de Tzintzuntzan, ambos localizados en la comunidad "El Tigre", esto con la finalidad de elegir el más viable para la realización del proyecto.

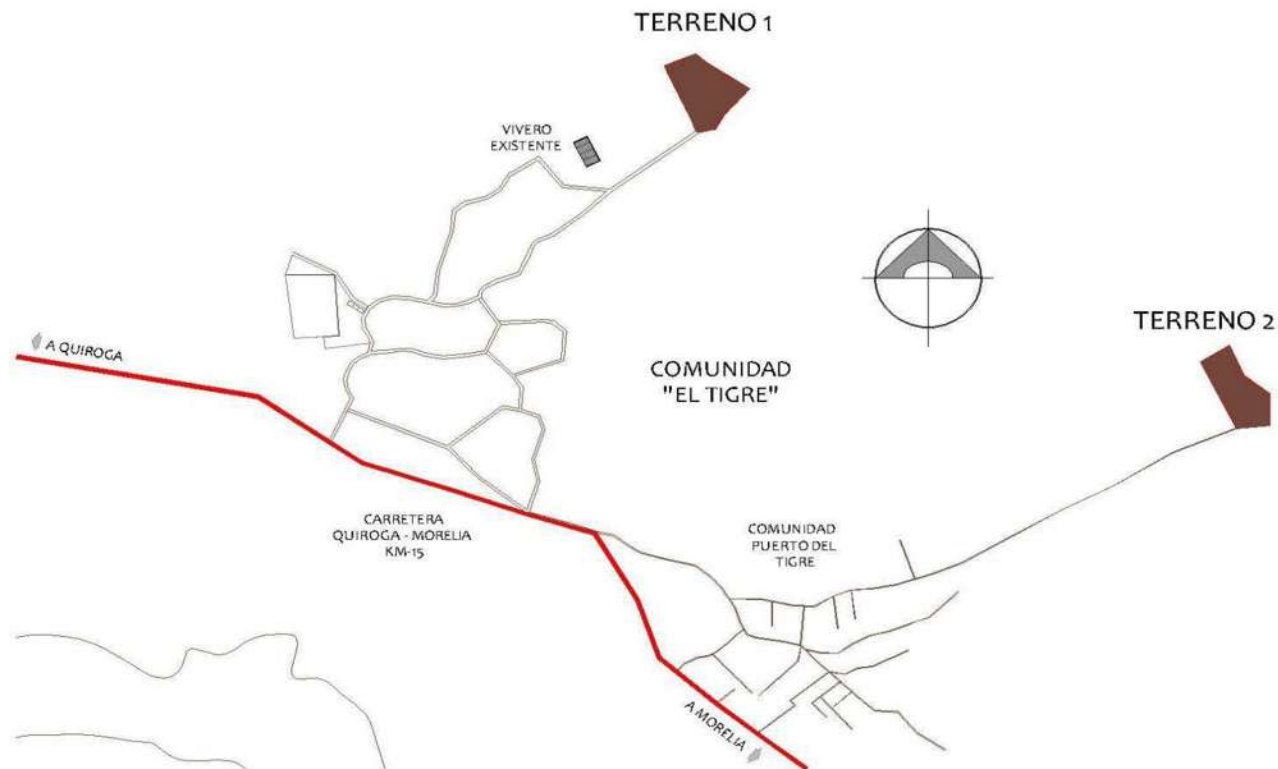


Imagen 3.-Ubicación de los terrenos dentro de la comunidad "El tigre"

4.2.–Topografía

Terreno 1. A continuación en la Tabla No. 3 se muestra criterios para la utilización del terreno de acuerdo a la pendiente.

Tabla No.3 Criterios para la Utilización de Pendientes

Pendiente	Características	Usos recomendables
5 al 10%	Adecuada pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación Adecuada Asoleamiento Constante Erosión Media Buenas Vistas Drenaje fácil	Construcción Habitacional de densidad media Construcción Industrial Recreación

Nota: Oseas Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas, p.31

Terreno 2. En la tabla No. 4 se muestra el criterio de utilización del terreno de acuerdo a la pendiente

Tabla No.4 Criterios para la Utilización de Pendientes

Pendiente	Características	Usos recomendables
10 al 25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes Buen asoleamiento Suelo accesible para la construcción Requiere de movimientos de tierra Cimentación irregular Visibilidad amplia Ventilación aprovechable Dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción.	Habitacional de mediana y alta densidad Equipamiento Zonas recreativas Zonas de reforestación Zonas presérbables

Nota: Oseas Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas, p.3

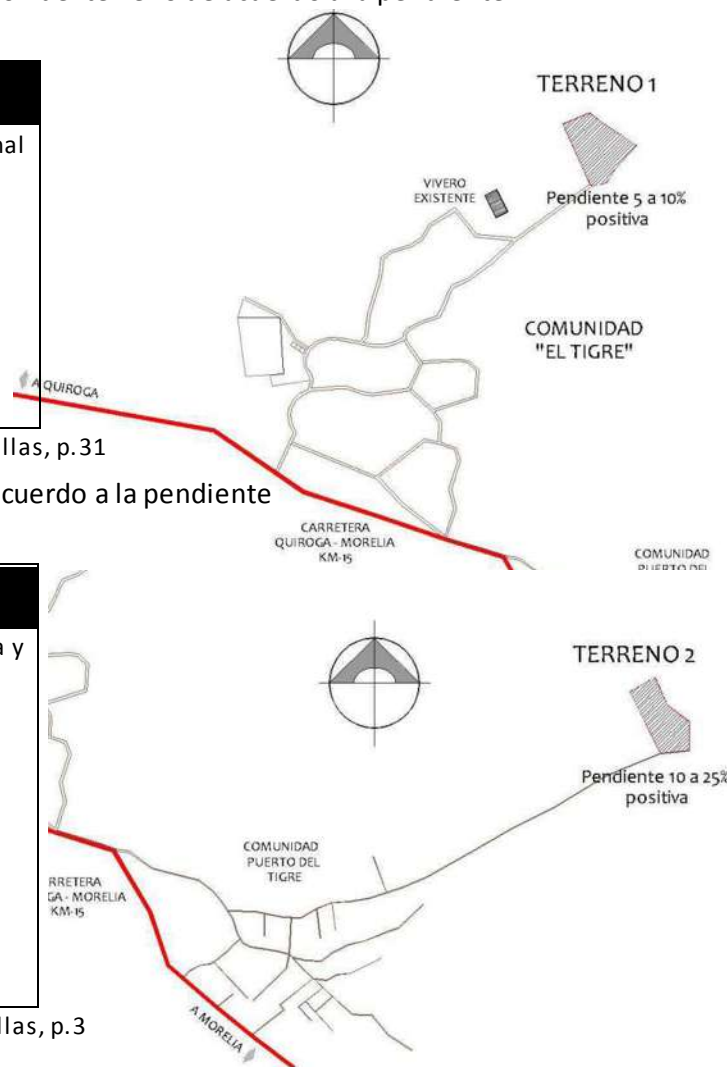


Tabla No.5.-Uso suelo de acuerdo a la pendiente

Usos pend.	0-8%	6-15%
Suelo-Uso	Sin restricción	
Lotificación	Sin restricción en las medidas de habitación popular	Sin restricción en las medidas de habitación media residencial
De acuerdo con la topografía del terreno concluimos que el terreno 1 es más favorable para llevar a cabo el proyecto debido a la pendiente con la que cuenta. Drenaje	Terrenos planos presentan dificultades	5-10%facilitan el drenaje pluvial y sanitario
Desarrollos	Los terrenos planos presentan dificultades para los desarrollos	5-10 más adecuados para desarrollos
Edificación	Sin restricción	Más del 10% requieren estudios de suelo, cimentación, etc
Circulación Vehicular	Seguridad	9-12% para altas velocidades autopistas

Fuente: Horacio Caminos. Elementos de Urbanización, Edit. Gustavo Gili, México,1984, pag86 .

De acuerdo con la topografía del terreno concluimos que el terreno 1 es más favorable para llevar a cabo el proyecto debido a la pendiente con la que cuenta.

4.3.- Plano Topográfico

Ver plano anexo TP-01

4.4.-Levantamiento Fotográfico

Ver plano anexo TP-02

4.5.-Edafología

En la zona donde se localizan los predios el suelo que predomina es el Acrisolórtico (Ao), (ver Imagen No. 4), este tipo de suelos se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosa, se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo; por sus colores rojos, amarillos, o amarillos claros con manchas rojas; y por ser generalmente ácidos o muy ácidos. Son moderadamente susceptibles a la erosión.¹⁵

SIMBOLOGIA
■ ACRISOL
■ LUVISOL

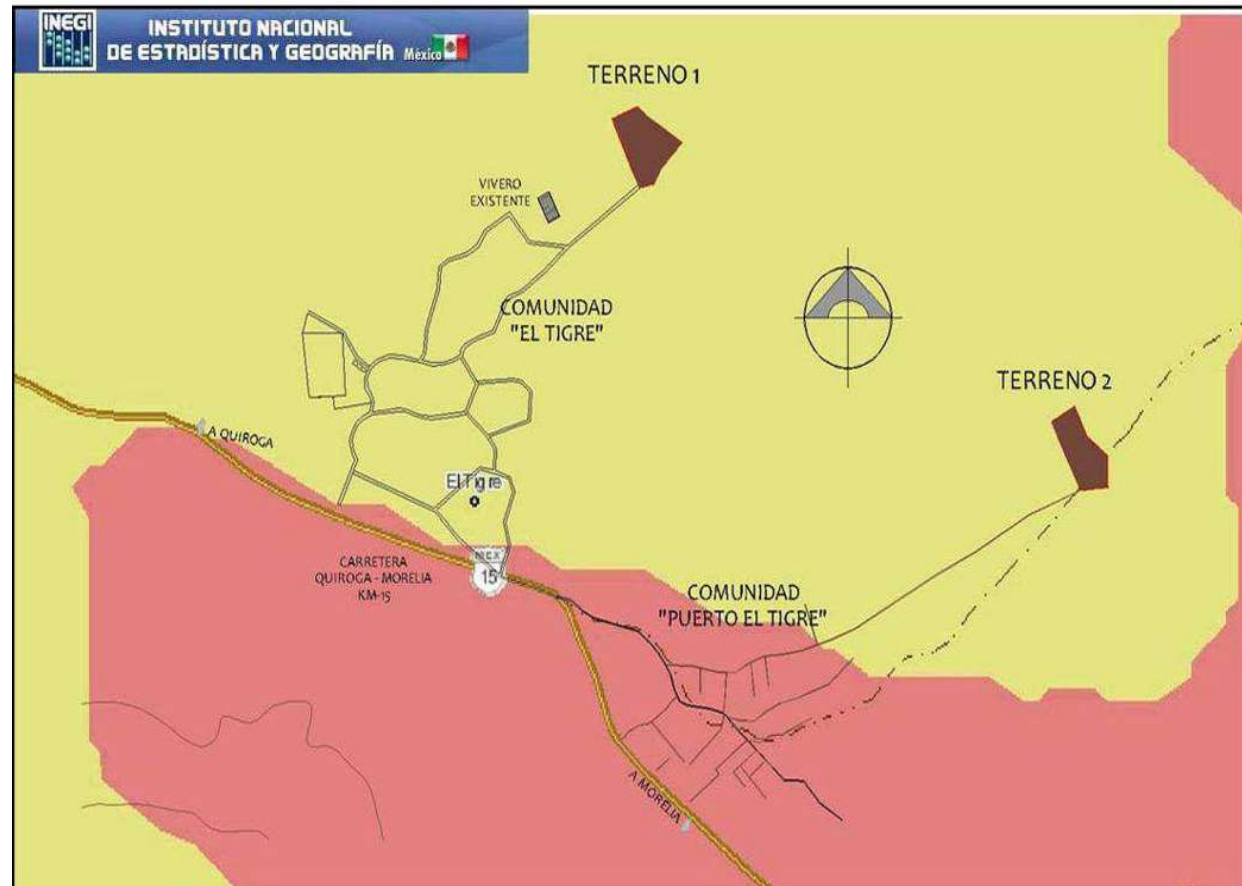


Imagen 5.-Edafología de los terrenos propuestos

¹⁵Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Edición 2004, pp. 11, 24

A continuación se muestra el tipo de aprovechamiento recomendable para este tipo de suelo.

Tabla No.6 Criterios para el aprovechamiento de las características de usos y vegetación existentes en la zona.

Suelos	Características	Uso recomendable
Arcilloso	Grano muy fino y suave y harinoso cuando está seco y se torna plástico cuando está húmedo, erosionable	Construcciones de Densidad Baja. Bueno como material de carretera.

Nota: Oseas Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas, p

4.6-Geología

En la imagen no. 5 se observa que la zona de localización de los terrenos está conformada por rocas ígneas extrusivas¹⁶.

SIMBOLOGIA
 ROCAS IGNEAS ETRUSIVAS

Imagen 6.-Geología¹⁷



¹⁶ Mapa digital obtenida de la pág. <http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMexico5.0/Geologia>

¹⁷ Ídem

A continuación se muestra el tipo de aprovechamiento recomendable para este tipo de suelo.

Tabla No.7 Criterios para la Utilización de las Características Geológicas:

Tipo de Roca	Características	Uso recomendable
Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido Extensivas, textura, utrea o pétrea de grano fino, obsidina, audesita y basalto	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad.

Nota: Oseas Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas, p.

4.7.-Hidrología

En esta imagen se muestra las aguas subterráneas que se encuentran en la zona, observamos que cerca del terreno no.2 pasa un escurrimiento de agua.

Imagen 7.-¹⁸



¹⁸Mapa digital obtenida de la pág. [http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMexico5.0/Hidrologia/Escurnimientos de agua](http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMexico5.0/Hidrologia/Escurnimientos_de_agua)

Tabla No.8.-Tabla comparativa de Factibilidad del terreno/Sistema de Equipamiento Urbanos (SEDESOL)

Para la elección del terreno se tomará como Referencia lo establecido en las Normas de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) haciendo una tabla comparativa de ambos terrenos para saber cuál de los dos cumple con las normas establecidas.

En base al análisis en la tabla comparativa y de acuerdo a las características físicas de los dos terrenos se llega a la conclusión de que el Terreno No. 2 no es viable y no cumple en su mayoría con las especificaciones y requerimientos en las diferentes normas y reglamentos para llevar a cabo la realización del proyecto, y a su vez no cuenta con medios de transporte, ni vialidades establecidas para llegar al mismo, ya que se localiza en una zona poco accesible para los habitantes de las comunidades vecinas. Por tal motivo se toma a consideración el Terreno No. 1 como apto y mejor propuesta para la elaboración del proyecto.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO / CEMENTERIO

FACTIBILIDAD DEL TERRENO			Terreno No.1	Terreno No. 2
RESPECTO AL USO DEL SUELO	NO URBANO	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	SI CUMPLE
EN NUCLEO DE SERVICIO	LOCALIZACION ESPECIAL	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	FUERA DE AREA URBANA	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	SI CUMPLE
EN RELACION A LA VIALIDAD	VIALIDAD REGIONAL	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	NO CUMPLE
CARACT. FISICAS	PENDIENTE RECOMENDABLE	2% a 10% positiva	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1	SI CUMPLE	SI CUMPLE
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA/ SERVICIOS	AGUA POTABLE	INDISPENSABLE	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	RECOMENDABLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
	ENERGIA ELECTRICA	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	SI CUMPLE
	AUMBRAD PUBLICO	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	PAVIMENTACION	RECOMENDABLE	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	RECOLECCION DE BASURA	INDISPENSABLE	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	TRANSPORTE PUBLICO	NO NECESARIO	SI CUMPLE	NO CUMPLE
	TELEFONO	NO NECESARIO	SI CUMPLE	NO CUMPLE

Nota: Cédulas Normativas/Sistema Normativo de Equipamiento Urbano / Cementerio /

1.-Localización y Dotación Regional pp.

5.-MARCO LEGAL

En este marco se incluyen los Reglamentos y Normas que rigen al Proyecto, a continuación se enlistan los reglamentos: Ley General de Salud, Ley de Salud del Estado de Michoacán y el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

A falta de un Reglamento de Cementerios en el Estado nos basaremos en lo establecido en el Reglamento de Cementerios del Distrito Federal y en las Cédulas Normativas de SEDESOL

5.1.-Ley General de Salud

TEXTO VIGENTE: Última reforma DOF 01-09-2011

ARTICULOS: 347º, 348º, 349º, 350º. 350º bis

CADÁVERES

ARTICULO 347.- Para los efectos de este Título, los cadáveres se clasifican de la siguiente manera:

- I. De personas conocidas, y
- II. De personas desconocidas.

Los cadáveres no reclamados dentro de las setenta y dos horas posteriores a la pérdida de la vida y aquellos de los que se ignore su identidad serán considerados como de personas desconocidas.

ARTICULO 348.- La inhumación o incineración de cadáveres sólo podrá realizarse con la autorización del oficial del Registro Civil que corresponda, quien exigirá la presentación del certificado de defunción.

Los cadáveres deberán inhumarse, incinerarse o embalsamarse dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la muerte, salvo autorización específica de la autoridad sanitaria competente o por disposición del Ministerio Público, o de la autoridad judicial.

La inhumación e incineración de cadáveres sólo podrá realizarse en lugares permitidos por las autoridades sanitarias competentes.



ARTÍCULO 349.- El depósito y manejo de cadáveres deberán efectuarse en establecimientos que reúnan las condiciones sanitarias que fije la Secretaría de Salud.

La propia Secretaría determinará las técnicas y procedimientos que deberán aplicarse para la conservación de cadáveres.

ARTICULO 350.- Las autoridades sanitarias competentes ejercerán el control sanitario de las personas que se dediquen a la prestación de servicios funerarios. Asimismo, verificarán que los locales en que se presten los servicios reúnan las condiciones sanitarias exigibles en los términos de los reglamentos correspondientes.

ARTICULO 350 bis.- La Secretaría de Salud determinará el tiempo mínimo que han de permanecer los restos en las fosas. Mientras el plazo señalado no concluya, sólo podrán efectuarse las exhumaciones que aprueben las autoridades sanitarias y las ordenadas por las judiciales o por el Ministerio Público, previo el cumplimiento de los requisitos sanitarios correspondientes.

5.2.-Ley de Salud del Estado de Michoacán

TEXTO ORIGINAL. .Ley publicada en la Sección Cuarta del Periódico Oficial, el jueves 1 de septiembre de 1994.

ARTICULOS:175º,176º.177º.178º.179º,180º

CAPITULO IV CEMENTERIOS, CREMATORIOS Y FUNERARIAS

ARTICULO 175.- Para los efectos de esta ley se considera:

I.- Cementerios: el lugar destinado a la inhumación de los cadáveres y restos humanos;

II.- Crematorios: las instalaciones destinadas a la incineración de cadáveres y restos humanos; y

III.- Funeraria: el establecimiento dedicado a la prestación del servicio, venta de féretros, velación y traslado de cadáveres de seres humanos a los cementerios o crematorios.

ARTICULO 176.- Para establecer un nuevo cementerio o crematorio se requiere de la verificación respectiva, conforme a las disposiciones legales aplicables.

ARTICULO 177.- El funcionamiento de los cementerios o crematorios estará sujeto a esta Ley, otras disposiciones reglamentarias aplicables y las normas técnicas correspondientes.

ARTICULO 178.- La autoridad sanitaria competente verificará el establecimiento, funcionamiento, conservación y operación de cementerios en el estado de Michoacán de conformidad con lo que establezcan las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

ARTICULO 179.- Los cementerios deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a reforestación.

ARTICULO 180.- La aprobación de las solicitudes de refrigeración, exhumación y cremación de cadáveres deberán ajustarse a las medidas de higiene y seguridad sanitaria que al efecto expida la autoridad sanitaria competente y las normas técnicas que dicte la Secretaría de Salud del Gobierno Federal.

5.3.-Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo

Publicado en el Periódico Oficial del Estado El 26 de Diciembre del 2007

ARTICULOS: 325º, 329º, 297º

ARTÍCULO 325.- Los Fraccionamientos tipo Cementerios deberán sujetarse a las disposiciones técnicas y jurídicas sanitarias aplicables, además de las especificaciones que en cada caso fije el Ayuntamiento, de acuerdo a las características siguientes:

- I. Dimensiones de los lotes o fosas;
- II. Ubicación, longitud, nomenclatura y anchura de las vías públicas, que serán como mínimo de cuatro metros para circulación peatonal y de seis para la vehicular;
- III. Zonificación del terreno;
- IV. Obras de urbanización e instalación de los servicios públicos, tales como red de agua potable, servicios sanitarios, energía eléctrica, alumbrado público, barda perimetral y demás que resulten necesarios en el desarrollo;
- V. Espacios libres y su aprovechamiento;
- VI. Áreas para estacionamiento de vehículos, de conformidad con las disposiciones aplicables;
- VII. Arbolado y jardinería nativa de la región; y,
- VIII. Caseta de vigilancia.



En este tipo de fraccionamientos únicamente se permitirá la edificación de criptas, gavetas, oficinas, caseta de vigilancia, templos y servicios conexos a las actividades funerarias.

ARTÍCULO 329.- Las personas físicas o morales que obtengan de la autoridad la autorización definitiva para el establecimiento de un Desarrollo o desarrollo en condominio de los tipos que se señalan en este Código, tendrán la obligación de donar en los términos del artículo 297 de este Código:

I. En los fraccionamientos Habitacionales Urbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas, el tres por ciento de la superficie total de Desarrollo para el Gobierno del Estado y el diez por ciento de la superficie neta para el Ayuntamiento, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un tres por ciento de la superficie total a desarrollar como área verde;

II. En los conjuntos Habitacionales Urbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas y el diecisiete por ciento de la superficie neta del desarrollo, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano;

II. (sic) Habitacionales suburbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas y el diez por ciento de la superficie total del fraccionamiento; para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano;

III. (sic) Comerciales e industriales:

- a. Las superficies destinadas a vías públicas y el cinco por ciento de la superficie total del terreno a fraccionar; y,
- b. En los casos que se constituyan en condominio, se donará el cinco por ciento de la superficie neta.

IV. (sic) Cementerios. Las superficies destinadas a vías públicas y el diez por ciento de la superficie total del terreno a fraccionar o lo que estipule el contrato de concesión correspondiente. Las superficies de donación se entregaran debidamente urbanizadas y mediante escritura pública, salvo las superficies destinadas a vías públicas, que costeará el fraccionador, con excepción de los
Desarrollos Habitacionales Urbanos tipo popular, cuya sola inscripción de la autorización definitiva del Desarrollo, hará las veces de título de propiedad.

ARTÍCULO 297.- Las áreas de donación en los Desarrollos o desarrollos en condominio no podrán ser objeto de enajenación, salvo en los casos previstos en este Código. El cincuenta por ciento deberá destinarse para áreas

verdes, parques o plazas públicas, en las cuales el fraccionador tendrá la obligación de equiparlas para tales efectos y el otro cincuenta por ciento, se destinará para la construcción del equipamiento educativo público del nivel básico, áreas deportivas o recreativas e instalaciones de comercio, salud y asistencia públicas.

Las características que deberán cumplir las áreas de donación para equipamiento urbano son las siguientes:

- I. Ubicarse dentro del Desarrollo o desarrollo en condominio;
 - II. Integrar un solo polígono, cuando la superficie no rebase los 5,000.00 metros cuadrados, y en caso de ser mayor, se determinará por la Dependencia Municipal en función del uso que se le pretenda dar por el Ayuntamiento, para lo cual deberá observar:
 - a. Las disposiciones de los programas de desarrollo urbano de la zona en que se localice;
 - b. Las necesidades de equipamiento urbano de la población que habitará en el Desarrollo, desarrollo en condominio o de la zona en donde se ubique;
 - c. Las determinaciones técnicas del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.
 - III. Preferentemente al centro geométrico del Desarrollo o desarrollos en condominio;
 - IV. Con un mínimo de dos frentes a vialidades públicas;
 - V. Las vialidades que las circunden deberán estar totalmente urbanizadas.
 - VI. Proporción del predio (ancho/largo) de 1:1 a 1:2
 - VII. Pendiente máxima del diez por ciento y,
 - VIII. La posición en relación a la manzana, deberá ser preferentemente en la cabecera, media manzana o manzana completa, de conformidad a la superficie y el uso que se le pretenda dar por parte del Ayuntamiento.
- Las disposiciones de este artículo no serán aplicables a las áreas de donación que correspondan al Estado

5.4-Reglamento de Cementerios del Distrito Federal

TEXTO VIGENTE

(Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de diciembre de 1984).



Artículo 10.-El establecimiento, funcionamiento, conservación y operación de cementerios en el Distrito Federal, constituyen un servicio público que comprende la inhumación, exhumación, reinhumación y cremación de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados. En la aplicación de este Reglamento, corresponde al Departamento del Distrito Federal, el control sanitario de los cementerios sin perjuicio de la intervención que sobre la materia copete a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, en los términos de la Ley General de Salud.

Artículo 11.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

- I.- Ataúd o féretro, la caja en que se coloca el cadáver para proceder a su inhumación o cremación.
- II.- Cadáver, el cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de vida;
- III.- Cementerio o panteón, el lugar destinado a recibir y alojar los cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;
- IV.- Cementerio horizontal, aquel en donde los cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados se depositarán bajo tierra;
- V.- Cementerio vertical, a que constituido por uno o más edificios con gavetas superpuestas e instalaciones para el depósito de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;
- VI.- Columbario, la estructura constituida por un conjunto de nichos destinados al depósito de restos humanos áridos o cremados;
- VII.- Cremación, el proceso de incineración de una cadáver, de restos humanos o de restos humanos áridos;
- VIII.- Cripta familiar, la estructura construida bajo el nivel del suelo con gavetas o nichos destinados al depósito de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;
- IX.- Custodio, la persona física considerada como interesada para los efectos de este Reglamento,
- X.- Exhumación, la extracción de un cadáver sepultado;
- XI.- Exhumación prematura, la que se autoriza antes de haber transcurrido el plazo que en su caso fije la Secretaría de Salubridad y Asistencia;
- XII.- Fosa o tumba, la excavación en el terreno de un cementerio horizontal destinada a la inhumación de cadáveres;
- XIII.- Fosa común, el lugar destinado para la inhumación de cadáveres y restos humanos no identificados;
- XIV.- Gaveta, el espacio construido dentro de una cripta o cementerio vertical, destinado al depósito de cadáveres;
- XV.- Inhumar, sepultar un cadáver;
- XVI.- Internación, el arribo al Distrito Federal, de un cadáver, de restos humanos o de restos humanos áridos o cremados, procedentes de los estados de la República o del extranjero, previa autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia;
- XVII.- Monumento funerario o mausoleo, la construcción arquitectónica o escultórica que se erige sobre una tumba;



- XVIII.- Nicho, el espacio destinado al depósito de restos humanos áridos o cremados;
- XIX.- Osario, el lugar especialmente destinado al depósito de restos humanos áridos;
- XX.- Reinhumar, volver a sepultar restos humanos o restos humanos áridos;
- XXI.- Restos humanos, las partes de un cadáver o de un cuerpo humano;
- XXII.- Restos humanos áridos, la osamenta remanente de un cadáver como resultado del proceso natural de descomposición;
- XXIII.- Restos humanos cremados, las cenizas resultantes de la cremación de un cadáver, de restos humanos o de restos humanos áridos;
- XXIV.- Restos humanos cumplidos, los que quedan de un cadáver al cabo del plazo que señala la temporalidad mínima;
- XXV.- Traslado, la transportación de un cadáver, restos humanos o restos áridos o cremados del Distrito Federal a cualquier parte de la República o del extranjero, previa autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y
- XXVI.- Velatorio, el local destinado a la velación de cadáveres.

Artículo 12. Las placas, lápidas o mausoleos que se coloquen en los cementerios civiles, quedarán sujetos a las especificaciones técnicas que señale el Departamento del Distrito Federal por conducto de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos, de acuerdo con las siguientes reglas:

- I.- En los cementerios de nueva creación, y en los que determine el Departamento del Distrito Federal, sólo se permitirá un señalamiento de placa horizontal de 90 x 60 centímetros para adulto y de 60 x 40 centímetros para niño, y si se dese, con un jardinera empotrada en el ángulo inferior derecho;
- II.- En las fosas para adulto bajo el régimen de temporalidad máxima, sólo se permitirá un señalamiento de guarnición de 2.00 metros por 1.00 metro y con altura máxima de 0.30 metros, siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan, sustentado por una plantilla de 2.40 metros por 1.40 metros;
- III.- En las fosas para niño bajo el régimen de temporalidad máxima, sólo se permitirá un señalamiento de 1.35 metros por 0.90 metros y con altura de máxima de 0.30 metros, y
- IV.- En las fosas bajo el régimen de temporalidad mínima, sólo se permitirá la colocación de un señalamiento de placa horizontal o de un señalamiento de guarnición

Artículo 13.- Si se colocare un señalamiento en una fosa sin el permiso correspondiente o no estuviere acorde con los modelos enunciados en el artículo anterior, será removido oyendo previamente al interesado sin responsabilidad para la administración del cementerio de que se trate o para la oficina de panteones correspondiente.

Artículo 14.-

Los depósitos de restos áridos o cenizas que se realicen en templos o sus anexidades deberán sujetarse a las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales y sus reglamentos y a la prevista en este Ordenamiento

CAPITULO II**Del Establecimiento de Cementerios****Artículo 19.-**

La Oficina de Panteones de la Delegación correspondiente, fijará las especificaciones generales de los distintos tipos de fosas, criptas y nichos que hubieren de construirse en cada cementerio, indicando la profundidad máxima que pueda excavar y los procedimientos de construcción. En ningún caso las dimensiones de las fosas podrán ser inferiores a las siguientes:

I.- Para féretros especiales de adulto y empleando encortinados de tabique de 14 centímetros de espesor, serán de 2.50 metros de largo por 1.10 metros de ancho por

1.50 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa;

II.- Para féretros de tamaño normal de adulto se emplearán encortinados de tabique de 14 centímetros de espesor a lo largo de 7 centímetros a lo ancho. Las fosas serán de 2.25 metros de largo por 1.00 metros de ancho por 1.50 metros de

profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros en cada fosa;

III.- Para féretros de tamaño normal de adulto y empleando taludes de tierra, serán de 2.00 metros de largo por 1.00 metro de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada ésta a partir del nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa;

IV.- Para féretros de niño empleando exnortinados de tabique de 14 centímetros de espesor, serán de 1.25 metros de largo por 0.80 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa, y

V.- Para féretro de niño empleando taludes de tierra, serán de 1.00 metro de largo por 0.70 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.

Artículo 20.-

Los cementerios deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a forestación.

Las especies de árboles que se planten, serán de aquéllas cuya raíz no se extienda horizontalmente por el subsuelo, y se ubicarán en el perímetro de los lotes, zonas o cuarteles y en las líneas de criptas y fosas. El arreglo de los jardines y la plantación de árboles, arbustos y plantas florales, aún en las tumbas, monumentos y mausoleos, se sujetará al proyecto general aprobado

De lo Cementerios Verticales**Artículo 23.-**

A los cementerios verticales les serán aplicables en lo conducente las disposiciones que en materia de construcción de edificios establezca el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y la autoridad sanitaria del propio Departamento del Distrito Federal.

Artículo 24.-

Las gavetas deberán tener como dimensiones mínimas interiores 2.30 por 0.90 por 0.80 metro de altura, y su construcción se sujetará a las siguientes reglas:

I.- Ya sea que se trate de elementos colados en el lugar o preconstruidos, deberán sujetarse a las especificaciones que señale la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal, y

II.- En todos los casos, las losas deberán estar a un mismo nivel por la cara superior, y en la parte inferior tendrán un desnivel hacia el fondo con el objeto de que los líquidos que pudieran escurrir se canalicen por el drenaje que al efecto debe construirse, hacia el subsuelo, en donde habrá una fosa séptica que lo reciba, de acuerdo con las especificaciones que determine la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal.

Artículo 25.-

Las gavetas deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación, de acuerdo con lo que determine al efecto la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal.

Artículo 26.-

Los nichos para restos áridos o cremados, tendrán como dimensiones mínimas. 0.50 por 0.50 metros de profundidad, y deberán construirse de acuerdo con las especificaciones que señala el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y los requisitos que determine la autoridad sanitaria.

Artículo 27.-

Se podrán construir cementerios verticales dentro de los horizontales, previa opinión de la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal y con una autorización del Propio Departamento a través de

De los Cadáveres de Personas Desconocidas**Artículo 56.-**

Los cadáveres de personas desconocidas que remita el Servicio Médico Forense para su inhumación en la fosa común, deberán estar relacionados individualmente con el número del acta correspondiente, satisfaciéndose además los requisitos que señalen la Oficina Central del Registro Civil y la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal.

Artículo 57.-

Los cadáveres y restos humanos de personas desconocidas que remita el Servicio Médico Forense para su inhumación en la fosa común, deberán estar relacionados individualmente con el número del acta correspondiente, satisfaciéndose además los requisitos que señalen la Oficina Central del Registro Civil y la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal.

Artículo 58.-

Cuando algún cadáver de los remitidos por el Servicio Médico Forense, en las condiciones que señalan los artículos precedentes, sea identificado, la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos deberá dirigirse por escrito al Juez del Registro Civil que corresponda refiriendo las circunstancias del caso y el destino que se dará a los restos.

CAPITULO VIII**Del Derecho de uso Sobre Fosas, Gavetas, Criptas y Nichos****Artículo 67.-**

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

Artículo 68.-

Cada usuario podrá adquirir solamente una cripta familiar de las medidas y especificaciones establecidas, bajo el régimen de temporalidad prorrogable.

5.5.-Cédulas Normativas SEDESOL

En esta cedula se muestra la normatividad para la localización del cementerio así como el dimensionamiento y dosificación.

 SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (parteón)									
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA									
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACIÓN RURAL			
RANGO DE POBLACIÓN	(+) DE 500,001 H. A 1,000,000 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.			
LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●			
LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)									
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 KILOMETROS (o 30 minutos) (1)								
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACIÓN (la ciudad)								
POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	100% DE LA MORTALIDAD ANUAL DE LA POBLACIÓN TOTAL (tasa media anual de mortalidad: 5 decesos por cada 1,000 habitantes, aproximadamente)								
UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)	FOSA								
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 A 3 CADAVERES POR CADA FOSA (2)								
TURNO DE OPERACIÓN (10 horas)	1	1	1	1	1	1			
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (cadáveres por cada fosa) (2)	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3			
POBLACIÓN BENEFICIARIA POR UBS (habitantes) (3)	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600			
M2 CONSTRUIDOS POR UBS (4)	0.01 A 0.2 (m2 construidos por cada fosa)								
M2 DE TERRENO POR UBS	6.25 (m2 de terreno por cada fosa)								
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJÓN POR CADA 100 FOSAS								
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (fosas por año) (5)	2,500 A (+)	500 A 2,500	250 A 500	50 A 250	25 A 50	12 A 25			
MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: fosas)	11,630	11,630	2,860	2,860	180	180			
CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	1			
POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por módulo)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

- SEDESOL= SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).
- (1) El Cementerio proporciona servicio a nivel local, por lo que no se señalan localidades dependientes, sin embargo puede cubrir a pequeñas localidades periféricas situadas en el radio de servicio indicado.
- (2) En distinto nivel y separación intermedia con losa de concreto o material similar.
- (3) Considerando 5 decesos por cada 1,000 habitantes, 100% de las sepulturas a perpetuidad y 1 a 3 cadáveres por fosa.
- (4) Este indicador varía de acuerdo al módulo tipo (ver hoja 4, Programa Arquitectónico General).
- (5) Se señalan los requerimientos mínimo y máximo de fosas al año para los rangos de población correspondientes, de acuerdo con el indicador de 200 habitantes por fosa. Estos requerimientos se reducen a un tercio si se aplica el parámetro de 600 habitantes por fosa, considerando 3 cadáveres por cada fosa.
- (6) La relación es de 200 a 600 habitantes por fosa por año, siendo recomendable que se disponga de terrenos con capacidad para 10 años como mínimo.

En esta tabla se muestran los requerimientos recomendables para la ubicación de equipamiento.



SEDESOL

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

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

2.- UBICACION URBANA

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

● RECOMENDABLE

■ CONDICIONADO

▲ NO RECOMENDABLE

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

En esta tabla se establece las características físicas y requerimientos de infraestructura y servicios para realizar una adecuada elección de terreno.



SEDESOL

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

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

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRA CION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS-fosas)		11.630	11.630	2.860	2.860	180	180
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO		1.160	1.160	430	430	35	35
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO		72.560	72.560	17.840	17.840	1.125	1.125
PROPORCIO DEL PREDIO (ancho / largo)		(1)					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES		1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)		2% A 10% (POSITIVA)					
POSICION EN MANZANA		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
AGUA POTABLE		●	●	●	●	●	●
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE		■	■	■	■	■	■
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●	●	■	■
ALUMBRADO PUBLICO		■	■	■	■	■	■
TELEFONO		■	■	■	■	▲	▲
PAVIMENTACION		●	●	●	●	■	■
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●	●	●	●
TRANSPORTE PUBLICO		■	■	■	■	▲	▲
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS							

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

(1) Variable por la factibilidad de usar terrenos con forma irregular.

(2) No aplicable por la recomendación de ubicar el cementerio fuera de la zona urbana.

Propuesta Programa Arquitectónico

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (panteón)
3. SELECCION DEL PREDIO



JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS/fosas)	11,630	11,630	2,860	2,860	180	180
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1,160	1,160	430	430	35	35
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	72,560	72,560	17,840	17,840	1,125	1,125
CARACTERISTICAS FISICAS		(1)					
PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)							
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES		1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)		2% A 10% (POSITIVA)					
POSICION EN MANZANA		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	■	■	■	■	■	■
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	■	■
	ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	■	■
	TELEFONO	■	■	■	■	▲	▲
	PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●
TRANSPORTE PUBLICO		■	■	■	■	▲	▲

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

(1) Variante por la factibilidad de usar terrenos con forma irregular.
(2) No aplicable por la recomendación de ubicar el cementerio fuera de la zona urbana.

6.-MARCO TECNICO –CONSTRUCTIVO

6.1-Diseño Fosa Séptica

En la comunidad "El Tigre" donde se realizará el proyecto no se cuenta con un sistema de drenaje por lo que se propone la construcción de una fosa séptica para la descarga de aguas negras y residuales, para el diseño de la fosa se tomarán en cuenta la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA Fosas sépticas prefabricas-Especificaciones y métodos de prueba.

Tabla No.9.-Número de Usuarios

AREA	USUARIOS PERMANENTES
Administración	5
Locales comerciales	4
Cafetería	2
TOTAL	11

En total son 11 usuarios permanentes, también se consideran lo usuarios no permanentes en este caso será de 31 a 40 personas, para saber las dimensiones de la fosa se observa la tabla No. 9

Tabla 10.-capacidad de trabajo de la fosa en función al número de usuarios

Capacidad nominal	Capacidad de trabajo (m3)	
Número de Usuarios	Medio rural	Medio Urbano
Hasta 5	0.60	1.05
6 a 10	1.15	2.10
11 a 15	1.75	3.10
16 a 20	2.30	4.15
21 a 30	3.50	6.25
31 a 40	4.62	8.30
41 a 50	5.80	10.40
51 a 60	6.95	12.45
61 a 80	9.25	16.60
81 a 100	11.55	20.75

En la tabla anterior se marca el número de usuarios que se tendrán y la capacidad de trabajo de la fosa, de esta tabla se tomara la capacidad para el medio rural, tomando en cuenta que la mayoría de los usuarios no serán permanentes, a la capacidad total de la fosa séptica se le agrega un 20% más de volumen, que corresponde al espacio libre por encima del tirante de agua, la capacidad de nuestra fosa será de 6.96 m3.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA Fosas sépticas prefabricas-Especificaciones y métodos de prueba p.4

7.-MARCO FUNCIONAL

En este marco se establece el programa de necesidades para el proyecto del cementerio de este programa se obtiene el Programa Arquitectónico, los diagramas de funcionamientos y se propone una zonificación general. A continuación se muestra una tabla con los espacios que se necesitan de acuerdo a los usuarios del lugar.

7.1. Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
ADMINISTRACION	RECEPCION	INFORMACION	RECIBIR AL PUBLICO
	SALA DE ESPERA	SENTARSE Y ESPERAR	SENTARSE Y ESPERAR
	DIRECCION	DIRIGIR	COORDINAR
	SECRETARIA DIRECCION	APOYO DIRECCION	ATENDER, ARCHIVAR INF.
	ADMINISTRACION	ADMINISTRAR	ADMINISTRACION
	ARCHIVO	GUARDAR DOCUMENTOS	ARCHIVAR INFORMACION
	SERVICIO SANITARIO H Y M	FISIOLOGICAS	FISIOLOGICO
PUBLICA	PLAZA DE ACCESO	ORGANIZAR ESPACIOS	INGRESAR A ZONA VESTIBULO GENERAL
	VESTIBULO		MANTENIMIENTO DE AZEO
	RECEPCION	RECIBIR Y DISTRUBUIR PERSONAS	INGRESAR AL CEMENTERIO
	SERVICIO SANITARIO H Y M	FISIOLOGICAS	FISIOLOGICO
	OSARIO	GUARDAR HUESOS	GUIAR AL PUBLICO VISITANTE
	CRIPAS	GUARDAR RESTOS HUMANOS (CENIZAS)	GUARDAR RESTOS HUMANOS (CENIZAS)
	CAPILLA CERRADA	ORAR	ORAR
	VELATORIOS	VELAR A LOS DIFUNTOS	VELAR DIFUNTOS
	TUMBA DE FOSA	SEPULTAR CADAVERES	SEPULTAR CADAVERES
	CAFETERIA	LUGAR PARA CONUMIR ALIMENTOS	VENTA DE ALIMENTOS
	AREA DE VENTAS	LUGAR PARA VENDER FLORES	VENTA DE FLORES
APOYO	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAR VEHICULOS	ESTACIONAR VEHICULOS
	CARGA Y DESCARGA	TRASLADAR ATAUTES	TRASLADAR ATAUTES
	JEFE DE SEGURIDAD	CUIDAR	VIGILAR
	CASTA DE CONTROL	IDENTIFICAR AL VISITANTE	CONTROLAR
	CONSERJERIA	ENCARGADO DE LLAVES	ABRIR Y CERRAR CEMENTERIO
	BODEGA GENERAL	GUARDAR	GUARDAR
	CISTERNA	ALMACENAR AGUA	ALMACENAR AGUA
	SERVICIO SANITARIO H Y M	FISIOLOGICAS	FISIOLOGICO
	ASURERO	DEPOSITAR BASURA	DEPOSITAR BASURA

7.2.-Programa Arquitectónico

ZONA	ESPACIO	CANT.	VENTILACION		ILUMINACION		DIMENSION	AREA M2
			NAT	ART	NAT	ART		
ADMINISTRACION	VESTIBULO	1	X		X	X	3X3	9
	DIRECCION CON BAÑO	1	X		X	X	3.85X5.60	21.56
	RECEPCION	1	X		X	X	2.60X3.65	9.49
	SERVICIOS	1	X		X	X	3.92X2.70	10.58
	SALA DE ESPERA 6 PERSONAS	1	X		X	X	2.92X4.34	12.67
	ARCHIVO	1	X		X	X	2.70X2.90	7.83
	SANITARIOS M Y H	2	X		X	X	1X2.19	4.38
					TOTAL ADMINISTRACION			75.51
AREA PÚBLICA	PLAZA DE ACCESO	1	X		X	X		
	CAPILLA CERRADA	1	X		X	X		127
	VELATORIO	2	X		X	X	10X6	120
	AREA DE DESCANSO	4					4.75X14.30	271.7
	LOCALES DE VENTAS	2	X		X	X	4X3.85	15.4
	CAFETERIA	1	X	X	X	X	11.53X4	46.12
	SANITARIOS M Y H	3	X	X	X	X	2X2	12
	NICHOS U OSARIOS	870					0.50X0.50	217.5
	GAVETA	381					0.90X230	788.67
	TUMBA FOSA	882					1X2	1764
					TOTAL AREA PUBLICA			3362.39
SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO TRABAJADORES	8					2.50X5	100
	ESTACIONAMIENTO VISITANTES	40					2.5X5	500
	CASETA DE CONTROL	1	X	X	X	X	2.90X3.50	10.15
	PATIO DE MANIOBRAS	1	X		X	X		698.76
	BODEGA DE MANTENIMIENTO	1	X		X	X	2.15X4.51	9.69
	SANITARIOS M Y H	2	X	X	X	X	2X2	8
	BASURERO	1					6X8	48
					TOTAL SERVICIOS			1374.6

7.3.-Diagramas de Funcionamiento

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

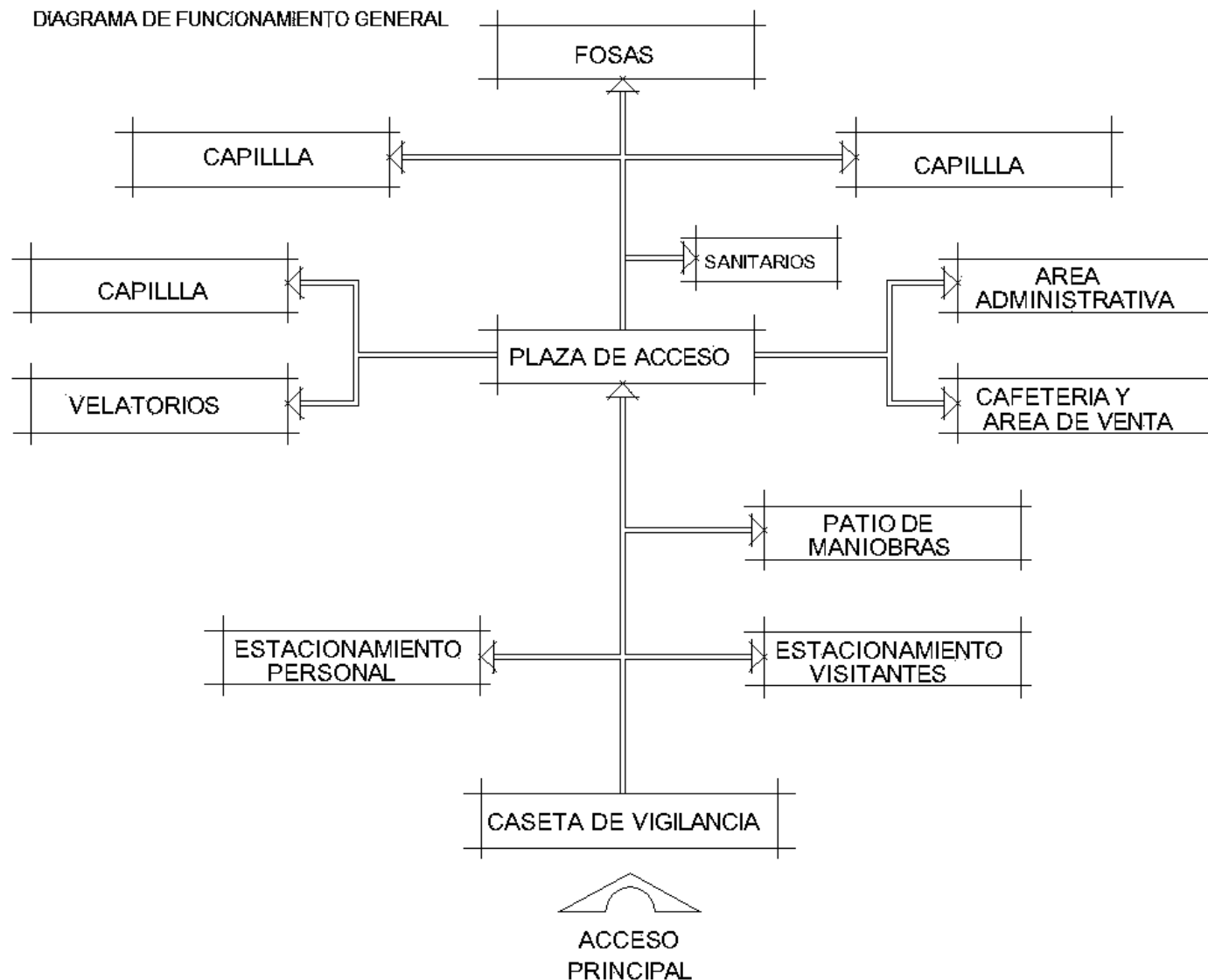
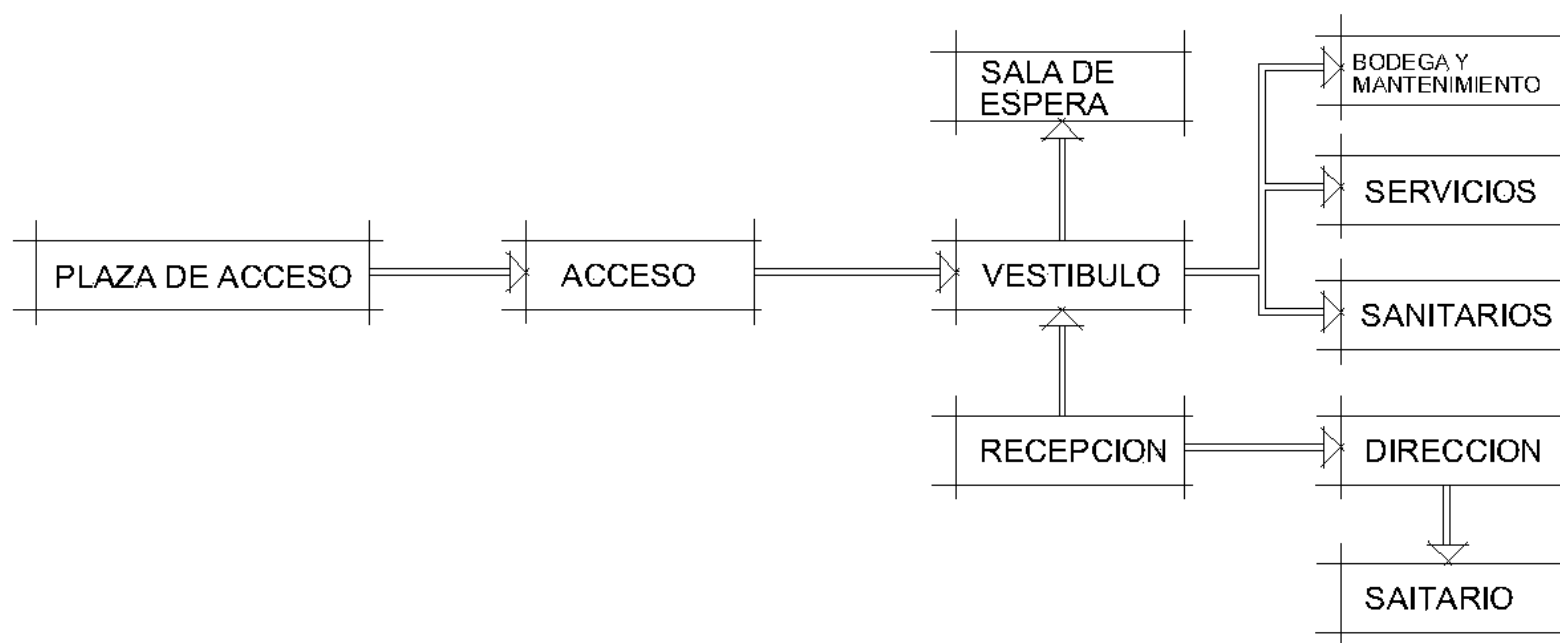


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ADINISTRACION



7.4.-Zonificación

Para la zonificación se propone colocar las aéreas públicas y administrativas cerca de acceso principal, así como los servicios como el área de ventas, el área donación se propone al centro del conjunto como lo marca el reglamento, dentro de esta área se propone la ubicación de la Capilla y Velatorios.

Al centro se colocara una capilla abierta con comunicación hacia las fosas, gavetas y nichos, alrededor del conjunto se propone dejar varios estacionamientos para el público facilitando el acceso al área de fosas. (Ver plano anexo Zonificación).

Renders de Proyecto

Acceso
Principal

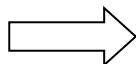




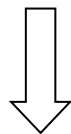
Vista Área Administrativa



Sanitarios Públicos



Capilla Área Administrativa





Vista General de Propuesta para Panteón Municipal



BIBLIOGRAFIA

- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de Michoacán de Ocampo
- 2009. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Michoacán.
- <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/>
- INEGI Anuario de estadísticas por entidad federativa
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2011/Aepef2011.pdf
- SUIVE 2011 Municipio de Tzintzuntzan (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica)
- INEGI, "Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010", Principales resultados por localidad
- <http://www.inegi.org.mx>
- Guía para la interpretación de cartografía. Climatológica. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Edición 2005, pp.21
- <http://www.inegi.gob.mx/geografia/mapadigitaldeMexico5.0c>
- Guía para la interpretación de cartografía. Uso del suelo y vegetación. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Edición 2005, pp.48
- Oseas Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas
- Horacio Caminos. Elementos de Urbanización, Edit. Gustavo Gili, México, 1984, pag 86

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Dependencia: FACULTAD DE ARQUITECTURA
Obra: CONSTRUCCION DE CEMENTERIO MUNICIPAL
Ciudad: EL TIGRE MUNICIPIO DE TZINTZUNTZAN MICHOACAN

RESUMEN DE PRESUPUESTO CEMENTERIO MUNICIPAL EL TIGRE

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	Jardinerías	M2	1438.40	\$ 198.52	\$ 285,557.20
	Nichos	MODULO (40)	222.00	\$ 2,063.09	\$ 458,005.44
	Gavetas	MODULO (6)	381.00	\$ 4,151.78	\$ 1,581,828.52
	Pavimentos	M2	1878.14	\$ 298.49	\$ 560,613.76
	Estacionamiento	M2	3675.17	\$ 36.89	\$ 135,582.56
	Capilla	M2	236.40	\$ 5,213.00	\$ 1,232,353.20
	Área Administrativa - Comercial	M2	26.56	\$ 5,735.00	\$ 152,321.60
	Servicios Básicos de Infraestructura	M2	7557.83	\$ 1,213.00	\$ 9,167,647.79
	° Instalación Eléctrica				
	° Instalación Hidráulica				
	° Instalación Sanitaria				
(Trece millones quinientos setenta y tres novecientos diez pesos 07/100 M. N.)				TOTAL	\$ 13,573,910.07

Referencia, Costos preliminares/BIMSA REPORTS 2011/actualizado a 10% para 2012.

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS