



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FES Aragón

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

ARQUITECTURA

Tesis:
Centro Turístico y de Educación Ambiental “Sierra de Guadalupe”

Que para obtener el título de Arquitecto
Presenta:
ROBERTO IVÁN GALVÁN CONTRERAS

Director de Tesis:
Arq. Eduardo Velázquez Gutiérrez



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS:

A mi madre:

Por estar conmigo y apoyarme a lo largo de la carrera, por brindarme la educación que tengo. Te agradezco el estar conmigo en las buenas y en las malas, por siempre creer en mí y estar ahí en cada momento desde el instante en que nací. Gracias por apoyar éste proyecto. Gracias por ser la parte fundamental de lo que soy actualmente, eres muy importante en mi vida. Esta tesis es dedicada a ti, Gracias mamá.

A mi familia y Amigos:

Gracias por ser parte presente en éste proceso y haber participado de forma importante en mi crecimiento como persona. Gracias a Jhan, Gustavo, Arturo, Gaby, Yolanda, Nancy, Juan y Daniel.

A mis Profesores y Asesores:

Al Arq. Eduardo, Arq. Esteban, Arq. Egrén, Arq. Adrián y al Arq. Gabriel. Gracias por el tiempo que emplearon al asesorarme, por cada una de sus opiniones y aportaciones, por haber aportado cada uno su granito de arena en esto que es parte de mi formación, por apoyarme y creer en mí.

A Diana:

Gracias por ser una de las personas más importantes en mi vida y una de las que estuvo conmigo en todo este proceso de formación que tuve. Gracias por creer que soy el mejor Arquitecto del mundo y por ser la base de mi felicidad, sin tu apoyo no hubiera podido titularme, fuiste parte primordial en éste logro. Gracias por estar siempre presente demostrándome tu cariño y atención. Gracias por tu apoyo, por tu comprensión y amor.

OBJETIVOS:

Objetivos Académicos:

- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y plasmarlos en un proyecto Arquitectónico Integral que contenga una conciencia en el cuidado, preservación y apreciación ambiental.
- Concluir satisfactoriamente la licenciatura en Arquitectura.

Objetivos Personales:

- Concluir satisfactoriamente la licenciatura en Arquitectura.
- Acercarme a la forma en que se desenvuelve un Arquitecto en el campo profesional creando un Proyecto Arquitectónico apegado a la realidad.
- Tener los conocimientos básicos para poder desarrollarme profesionalmente en el campo de la Arquitectura y de éste modo cumplir con un escalón más de mis metas personales.

Objetivos Sociales:

- Crear una conciencia social encaminada hacia la preservación y cuidado del medio ambiente, así como del aprovechamiento de los recursos naturales y la energía que éstos nos proporcionan.
- Proporcionar espacios dedicados a la convivencia de las familias.
- Promover el ejercicio y la cultura ambiental en las personas.

SÍNODO:

<i>Arq. Esteban Izquierdo Reséndiz</i>	<i>Tecnología / Instalaciones</i>
<i>M. en Arq. Gabriel Genaro López Camacho</i>	<i>Organización</i>
<i>Arq. Adrián García González</i>	<i>Tecnología / Construcción</i>
<i>Arq. Egrén Pliego Castrejón</i>	<i>Diseño Urbano</i>
<i>Arq. Eduardo Velázquez Gutiérrez</i>	<i>D.T. Diseño Arquitectónico</i>

CONTENIDO GENERAL:

1. <i>Introducción</i>	009
1.1 <i>Planteamiento del Problema</i>	010
2. <i>Investigación</i>	011
2.1 <i>Localización Geográfica</i>	012
2.2 <i>Antecedentes Históricos del Lugar</i>	014
2.3 <i>Propuesta del Terreno</i>	016
3. <i>Diagnóstico</i>	017
3.1 <i>Medio Natural</i>	018
3.1.1 <i>Aspectos Climáticos y Ambientales</i>	018
3.1.1.1 <i>Geología</i>	018
3.1.1.2 <i>Edafología</i>	020
3.1.1.3 <i>Orografía</i>	021
3.1.1.4 <i>Hidrografía</i>	022
3.1.1.5 <i>Clima</i>	023
3.1.1.6 <i>Flora y Fauna</i>	025
3.1.1.7 <i>Terreno</i>	026
3.2 <i>Medio Físico Urbano</i>	031
3.2.1 <i>Suelo</i>	031
3.2.1.1 <i>Valor y Tenencia de la Tierra</i>	031
3.2.1.2 <i>Usos, Destinos y Reservas</i>	032
3.2.1.3 <i>Incompatibilidad de los Usos de Suelo</i>	033
3.2.1.4 <i>Densidad de Construcción</i>	034
3.2.1.5 <i>Intensidad de Construcción (alturas de edificación)</i>	034

CONTENIDO GENERAL:

3.2.2	<i>Infraestructura</i>	035
3.2.2.1	<i>Agua Potable</i>	035
3.2.2.2	<i>Drenaje y Alcantarillado</i>	036
3.2.2.3	<i>Energía Eléctrica</i>	037
3.2.2.4	<i>Alumbrado Público</i>	038
3.2.2.5	<i>Teléfono</i>	039
3.2.3	<i>Vialidad y Transporte</i>	040
3.2.4	<i>Vivienda</i>	041
3.2.5	<i>Equipamiento Urbano</i>	043
3.2.6	<i>Mobiliario Urbano</i>	044
3.2.7	<i>Imagen Urbana</i>	045
3.2.8	<i>Servicios Urbanos</i>	046
3.3	<i>Aspectos Sociales, Demográficos y Económicos</i>	047
3.3.1	<i>Población</i>	047
3.3.1.1	<i>Etapas de Crecimiento de la Zona de Estudio</i>	047
3.3.1.2	<i>Grupos Quinquenales de Edad</i>	048
3.3.1.3	<i>Tasa de Crecimiento</i>	049
3.3.1.4	<i>Densidad de Población</i>	050
3.3.1.5	<i>Grupos Étnicos</i>	051
3.3.2	<i>Situación Socioeconómica</i>	052
3.3.2.1	<i>Población Económicamente Activa (PEA)</i>	052
3.3.2.2	<i>Sectores Económicos</i>	054
3.3.2.3	<i>Niveles de Ingreso</i>	056

CONTENIDO GENERAL:

3.3.3 Aspectos Culturales.....	057
3.3.3.1 Nivel de Escolaridad.....	057
3.3.3.2 Fiestas y Tradiciones.....	058
4. Normatividad.....	060
4.1 Definición del Plan de Desarrollo Urbano.....	061
4.2 Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL.....	063
4.3 Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y N.T.C.....	066
5. Análisis y Estudios Preliminares.....	068
5.1 Tema y Función.....	069
5.2 Antecedentes Históricos del Tema.....	070
5.3 Análogos del Proyecto Arquitectónico.....	072
6. Síntesis.....	074
6.1 Sustentación de la Propuesta.....	075
6.2 Programa de Requerimientos.....	076
6.3 Programa Arquitectónico.....	077
6.4 Matriz de Relaciones.....	083
6.5 Diagrama de Zonas.....	084
6.6 Concepto.....	085
6.7 Imagen Conceptual.....	086
6.8 Zonificación.....	087
7. Desarrollo del Proyecto Arquitectónico.....	088
7.1 Plantas Arquitectónicas.....	089
7.2 Memorias y Criterios.....	116
7.3 Plantas Estructurales.....	124
7.4 Criterio de Instalaciones.....	129

CONTENIDO GENERAL:

7.5	<i>Acabados</i>	148
8.	<i>Costos y Tiempos</i>	153
8.1	<i>Presupuesto Global de Obra</i>	154
8.2	<i>Distribución Porcentual por Partidas</i>	155
8.3	<i>Honorarios por Arancel</i>	156
8.4	<i>Programa de Obra</i>	160
9.	<i>Renders</i>	161
10.	<i>Conclusiones</i>	173
11.	<i>Anexos</i>	174
12.	<i>Bibliografía</i>	175

INTRODUCCIÓN:

1.1 Planteamiento del Problema

1

El incremento en el número de habitantes en el Estado de México ha presentado un aumento considerable en los últimos años. Esto se ha reflejado también en el municipio de Ecatepec, el cual actualmente es uno de los municipios más poblados en el territorio nacional, debido en gran parte a la inmigración de habitantes de localidades aledañas de otros estados como Morelos, Hidalgo, Puebla o del Distrito Federal y a la rápida y continua expansión de la mancha urbana.

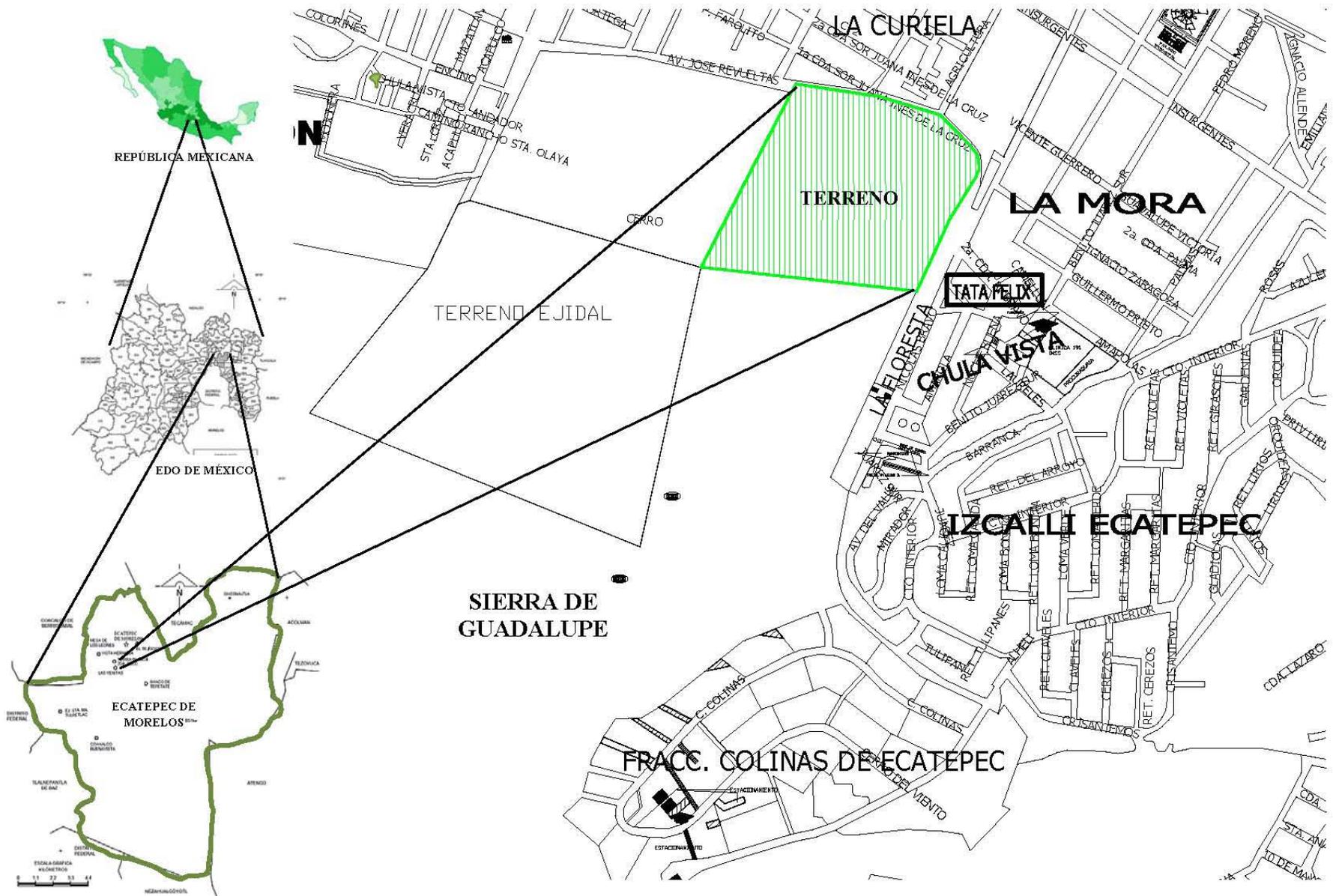
Otro aspecto importante en el municipio es la predominante presencia de población joven y el incremento de la población de edad avanzada, pues esto sugiere la planeación y construcción de nuevas zonas habitacionales, por la alta demanda de esta; así como de espacios para preservar la salud y la educación de estos grandes grupos de individuos. Hoy en día, esto es un problema para el medio ambiente, ya que aumentan las emisiones de contaminantes a la atmósfera que afectan al municipio y al resto del área metropolitana y las áreas naturales sufren el impacto de asentamientos irregulares y su extensión territorial marcha en decremento lentamente.

Dentro de un centro poblacional como lo es el municipio de Ecatepec se presentan puntos en donde se debe de dar esencial atención a sus individuos. Una de las principales preocupaciones para el gobierno del municipio de Ecatepec son los jóvenes, es por esto que demandas primordiales como son la educación de calidad, sana recreación y empleo forman parte del plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo. Se procura alejar a los jóvenes de actividades nocivas para el correcto funcionamiento de una sociedad tales como pandillerismo, adicción a las drogas o las actividades delictivas, sin dejar pasar por alto que también es necesario el fomento a las actividades culturales y de expresión artística. Planes y proyectos urbanos pueden dar solución a estos y otros tipos de demandas. Necesidades que se presentan cada vez con mayor frecuencia y que exige una pronta atención por parte del municipio de Ecatepec.

INVESTIGACIÓN:

2

- 2.1 *Localización Geográfica*
- 2.2 *Antecedentes Históricos del Lugar*
- 2.3 *Propuesta del Terreno*



Cuadro 2.1.1 República Mexicana

Coordenadas geográficas extremas	Norte: 32° 43' 06'' latitud norte. Sur: 14° 32' 27'' latitud norte. Este: 86° 42' 36'' latitud oeste. Oeste: 118° 27' 24'' latitud oeste. ¹
Colindancias	Al oeste con el Océano Pacífico, al este con el Golfo de México y el Mar Caribe, al norte con Estados Unidos y al sur con Belice y Guatemala.
Extensión territorial	1,972,550 km ²
Capital	Distrito Federal
Población	En el Año 2010 el Censo de población y vivienda según datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) para la República Mexicana fue de: Total: 112,336,538 Habitantes. ¹



Cuadro 2.1.2 Estado de México

Coordenadas geográficas extremas	Latitud: 32° 43' - 14° 32' Norte Longitud: 98° 35' - 100° 37' Oeste. ¹
Colindancias	Al oeste con Michoacán; al este con Puebla y Tlaxcala; y el Mar Caribe, al norte con Guanajuato, Hidalgo y Querétaro; y al sur con Morelos, Distrito Federal y Guerrero.
Extensión territorial	22 356.8 km ²
Capital	Toluca de Lerdo
Población	En el Año 2010 el Censo de población y vivienda según datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) para el Estado de México fue de: 15,175,862 habitantes. ¹



Cuadro 2.1.3 Ecatepec de Morelos

Coordenadas geográficas extremas	Al Norte 19° 39', al Sur 19° 29'; al Este 98° 57', al Oeste 99° 07' de longitud Oeste. ²
Colindancias	Al norte con el municipio de Coacalco de Berriozábal y Tecámac; al Este con los municipios de Tecámac, Acolman y Atenco; al Sur con los municipios de Atanco, Nezahualcóyotl y Distrito Federal; al Oeste con el Distrito Federal y los municipios de Tlalnepantla de Baz y Coacalco de Berriozábal. ²
Extensión territorial	El municipio de Ecatepec cuenta con una extensión territorial de 18 600 ha y representa el 0.73% de la superficie del estado. ²
Población	En el Año 2010 el Censo de población y vivienda según datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) para el Estado de México fue de: 1,656,107 habitantes. ¹



Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
2. XII Censo General de Población y Vivienda, 2010

La historia de Ecatepec, anterior a la llegada de los españoles, se encierra en dos explicaciones generales: la primera es que en ese espacio se dieron inmigraciones sucesivas de grupos de otomíes que se fueron asentando ahí. La segunda explicación tiene que ver con su situación geográfica, ya que estando ubicado en la entrada del Valle de México, ha constituido desde entonces un punto clave para el control de las rutas comerciales entre las regiones del norte y del propio valle. Por eso, los grupos dominantes de las distintas etapas de la historia precolonial lucharon siempre por dominar su espacio y asentar parte de sus pobladores en este lugar.

Pocos años después de la conquista, llegaron tres órdenes religiosas a Ecatepec: los dominicos, los agustinos y los franciscanos, éstos fueron en última instancia quienes asumieron el control de esta región. Desde 1525 empezó una rápida evangelización, acompañada de construcciones de iglesias. Entre las más importantes erigidas en ese periodo destacan la de Tulpetlac, Santa Clara, Santo Tomás y la de San Cristóbal. En 1532 llegaron los dominicos, construyeron un convento en las faldas del Ehecatepetl, y las capillas de San Juan Bautista y Chiconauhtla en donde construyeron un templo dedicado a la advocación de la Natividad de la Virgen María.

El 6 de agosto 1824, fecha en que la Ley Orgánica Provisional describe a Ecatepec como partido del Distrito de México. Desde esta fecha sufrió numerosos cambios en su extensión y estructura territorial, y fue hasta el 17 de septiembre de 1919 que la Ley Orgánica Municipal lo reconoce explícitamente como Municipio libre del Estado de México.

Durante la época de Independencia se registra a Ecatepec como lugar del fusilamiento del general insurgente José Ma. Morelos y Pavón el día 22 de diciembre de 1815.

La última modificación al territorio del municipio se decretó el 20 de abril de 1963, segregando las colonias del Valle de Texcoco para formar el Municipio de Nezahualcóyotl. A partir de esta fecha el municipio conserva su extensión territorial (datos Históricos referidos del documento División Territorial del Estado de México de 1810-1995, INEGI, 1997).



Imagen 2.2.1 Glifo de San Cristóbal.
<http://www.ecatepec.gob.mx/>



Imagen 2.2.2 Museo Puente del Arte.
<http://www.ecatepec.gob.mx/>

Durante las décadas de los años sesenta y setenta, los siete poblados históricos que dieron origen al municipio (San Cristóbal (imagen 2.2.1), Guadalupe Victoria, Santo Tomás Chiconautla, Santa María Chiconautla, Santa María Tulpelac, Santa Clara Coatitla y San Pedro Xalostoc) fueron rodeándose de nuevos desarrollos habitacionales e industriales.

	1970	1980	1990	1995	2000		2010
Población		216,418	784,507	1,218,135	1,456,438	1,622,697	1,656,107
Tasa de Crecimiento		18.10 %	13.75 %	4.50 %	3.64 %	2.19 %	2.05%

Cuadro 2.2.1 Crecimiento histórico del Municipio de Ecatepec 1970-2010²

En el periodo comprendido de 1995 a 2000 el municipio creció en poco más de 166 mil habitantes y 57 mil quinientas viviendas. En este periodo aparecen los grandes conjuntos urbanos de “Los Héroe” y “La Guadalupeana”.

También se observan asentamientos irregulares en la zona de Guadalupe Victoria, Llano de los Báez, La Laguna y en las faldas de la Sierra de Guadalupe (imagen 2.2.3).

Se puede observar que el incremento poblacional más considerable fue el que se dio en el periodo que comprende de 1970 a 1990 y como consecuencia de este poblamiento el área urbana también creció, en esta época se desarrollan las zonas IV y V, Ciudad Azteca y Jardines de Morelos. Posteriormente el incremento poblacional ha ido disminuyendo progresivamente y la tasa de crecimiento descendió. Esto nos indica que probablemente se está llegando a poblar casi en su totalidad el municipio. Los conjuntos habitacionales parecen ser opción viable para incrementar la oferta de vivienda.



Imagen 2.2.3 Catedral de Ecatepec.
<http://www.ecatepec.gob.mx/>

Periodo	Superficie en Ha
1970	3,064
1990	9,764
1995	10,996
2000	11,075

Cuadro 2.2.2 Crecimiento Histórico de Mancha Urbana 1970-2000²

Fuentes:

2. XII Censo General de Población y Vivienda, 2010

INVESTIGACIÓN:

2.3 Propuesta del Terreno

Dentro de la delimitación del municipio de Ecatepec de Morelos, en el Estado de México, se localizó un terreno en las cercanías del centro poblacional del municipio de Ecatepec, forma parte de la formación montañosa denominada **Sierra de Guadalupe**, cuya superficie en las faldas alberga probable suelo apto para la construcción.

Por sus cualidades en cuanto a localización, es un terreno que tiene fácil acceso a las personas, ya que se puede llegar por la avenida Insurgentes (de oriente a poniente) o desde la calle Benito Juárez (de norte a sur), ambas provenientes de la avenida Via Morelos, avenida principal. El terreno está localizado en la colonia Tata Félix, a dos cuadras del centro de San Cristóbal Ecatepec, donde se encuentra el Ayuntamiento del Municipio, primer orden judicial del municipio. Cuenta con una amplia zona natural y apartada del área urbana factible para la construcción.



DIAGNÓSTICO:

3

- 3.1 *Medio Natural*
 - 3.1.1 *Aspectos Climáticos y Ambientales*
- 3.2 *Medio Físico Urbano*
 - 3.2.1 *Suelo*
 - 3.2.2 *Infraestructura*
 - 3.2.3 *Vialidad y Transporte*
 - 3.2.4 *Vivienda*
 - 3.2.5 *Equipamiento Urbano*
 - 3.2.6 *Mobiliario Urbano*
 - 3.2.7 *Imagen Urbana*
 - 3.2.8 *Servicios Urbanos*
- 3.3 *Aspectos Sociales, Demográficos y Económicos*
 - 3.3.1 *Población*
 - 3.3.2 *Situación Socioeconómica*
 - 3.3.3 *Aspectos Culturales*

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.1 Geología

Los subsuelos están caracterizados principalmente por rocas **andesitas** en las partes altas de la Sierra de Guadalupe (cuadro 3.1.1.1.1), este tipo de roca se caracteriza por tener una posibilidad de uso urbano de moderada a alta, tiene una resistencia a la compresión de 10 a 35 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica 600 a 1900 metros por segundo, se caracterizan por ser suelos semiduros con una clasificación de riesgo sísmico medio.

Para cuestiones de la zona de estudio, correspondiente a la parte baja de la ladera de la Sierra de Guadalupe (imagen 3.1.1.1.1) se encuentran rocas de tipo arenisca (T(vc)), en algunos casos mezclados con tobas, cuya posibilidad de uso urbano es alta, **la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5 a 20 toneladas por metro cuadrado.** Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semiblandos con clasificación de riesgo sísmico alto.

Se presentan dificultades para la excavación debido a la dureza del suelo, recomendable usar maquinaria pesada para implementar infraestructura como de drenaje o energía eléctrica.

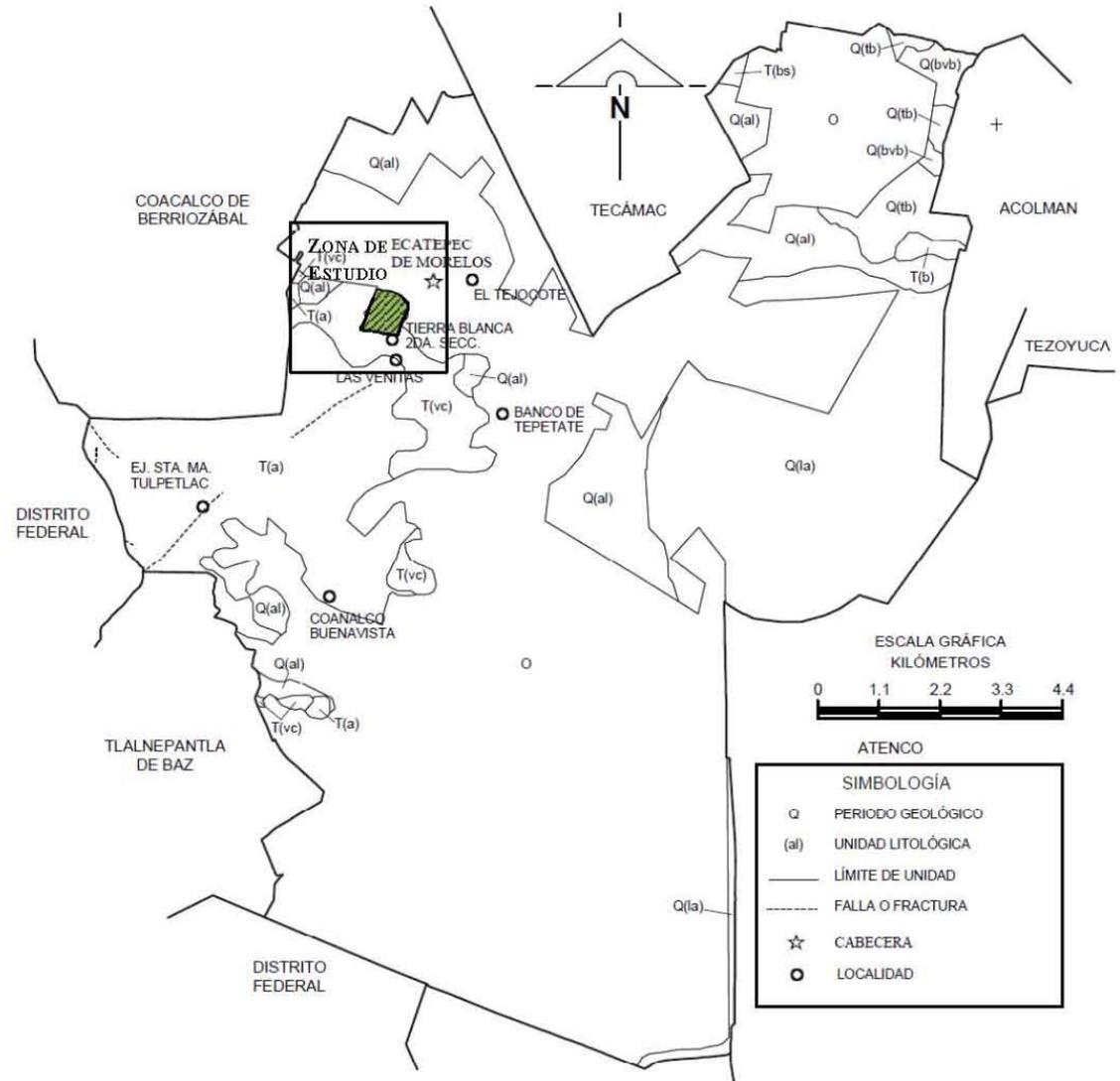


Imagen 3.1.1.1.1 Carta Estatal Geológica dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos, 2005

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.1 Geología

Otra problemática que se puede suscitar con suelos duros rocosos, es la posibilidad de encontrar oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en el suelo para encontrar minas de arena⁸.

CUADRO 3.1.1.1.1

GEOLOGÍA							% DE LA SUPERFICIE
ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	MUNICIPAL
C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	SUELO	(al)	ALUVIAL	9.30
				ÍGNEA EXTRUSIVA	(bvb)	BRECHA VOLCÁNICA	
						BÁSICA	0.57
				SUELO	(la)	LACUSTRE	14.03
				SEDIMENTARIA	(tb)	TOBA BÁSICA	1.54
		T	TERCIARIO	ÍGNEA EXTRUSIVA	(a)	ANDESITA	10.45
					(b)	BASALTO	0.26
				SEDIMENTARIA	(bs)	BRECHA	0.09
						SEDIMENTARIA	
				ND	(vc)	VOLCANOCLÁSTICA	3.05
O	OTRO						60.71

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000.

Por último, en las partes bajas del Municipio existen suelos de tipo aluvial y lacustre, estos suelos tienen una posibilidad de uso urbano baja, con una resistencia a la compresión de 5 a 15 toneladas por metro cuadrado, la capacidad de transmisión sísmica es de 90 a 250 metros por segundo. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo máximo.

Fuentes:

8. Arnal Simón, Luis. "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Ed. Trillas, 2005

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.2 Edafología

En el Municipio de Ecatepec existen principalmente tres tipos de suelo:

1. En la Sierra de Guadalupe el suelo es **feozem háplico**. En éste tipo de suelo se encuentra la zona de estudio y está conformado por una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes en donde se puede dar diversos tipos de vegetación como el ciprés, palmas o eucaliptos, especies ya existentes en el terreno. Presenta textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y de aireación, **el lecho rocoso aparece entre 10 y 50 cm. de profundidad** y solo se pueden desarrollar actividades agrícolas de bajos rendimientos, por sus características este suelo resulta apto para la construcción (imagen 3.1.1.2.1). Puede presentar problemas en excavaciones profundas al haber la posibilidad de encontrar oquedades en rocas. No es recomendable utilizar losas de cimentación o algún sistema de cimentación profundo.
2. En la planicie del resto del Municipio el tipo de suelo predominante es el **zolonchak**, en sus variantes mólico y gleyico. El zolonchak es un suelo con horizonte sálico (presenta abundante acumulación de sales al menos en una de sus capas), no son aptos para actividades agrícolas, ya que provoca problemas de absorción de agua por las plantas e intoxicación de las mismas, por tanto, requieren de lavados intensos si van a usarse para tal fin; algunas variantes de este suelo pueden ser propicias para albergar pastizales con especies resistentes y son poco erosionables.

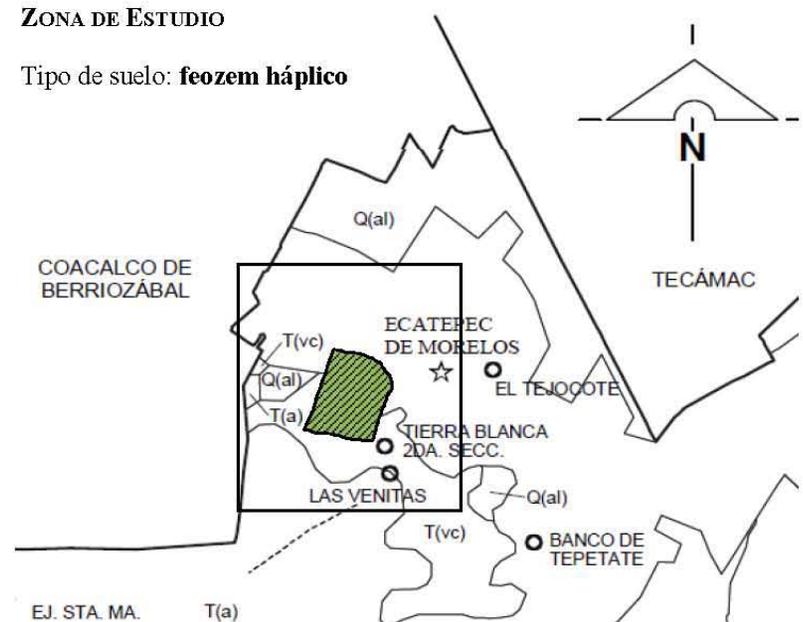


Imagen 3.1.1.2.1 Carta Estatal Geológica dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos, 2005

Fuentes:

4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.3 Orografía

Las principales elevaciones dentro del municipio son: Los Picos de Moctezuma, Tres Padres, Los Díaz y el pico Yoncuico, así como Las Canteras, el pico Picacho Grande, el cerro Cuanahuatpec, Cerro Gordo, Cabeza Blanca, Chiconautla y el **cerro De la Cruz o del Ehécatl**, correspondiente a la zona de estudio, que se encuentran a una altitud promedio de **2, 240 m.s.n.m.** (imagen 3.1.1.3.1).

Según la Síntesis Geográficas del Estado de México, el Municipio de Ecatepec muestra dos conformaciones principales, la que corresponde a la Sierra de Guadalupe, con elevaciones entre los 2,250 y 2,900 m.s.n.m. con pendientes mayores al 35%, inadecuadas para usos urbanos y, la segunda zona ubicada abajo de los 2,250 m.s.n.m. con una conformación con ligera pendiente hacia el suroeste¹.

En la zona plana se detectan tres subzonas: al oeste se localizan terrenos con pendientes entre el 15 y 35 %, los cuales implican problemas para usos urbanos principalmente por los altos costos que representa la introducción de infraestructuras subterráneas; una zona intermedia contigua a la anterior misma que en su mayor parte se encuentra ya poblada, con pendientes entre el 5% y 15 % propias para el desarrollo urbano; mientras que al sureste y este la conformación topográfica muestra pendientes muy leves entre 2 y 5%.

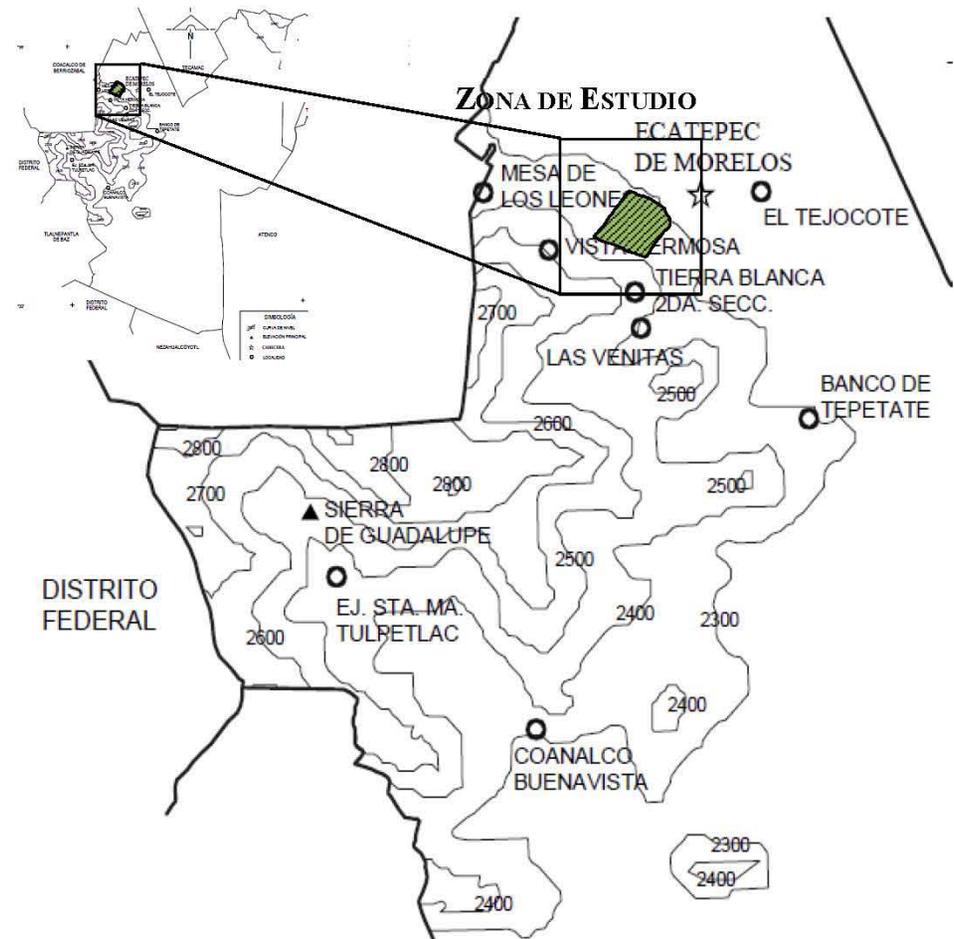


Imagen 3.1.1.3.1 Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica, INEGI. 1:250 000.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.4 Hidrografía

En el municipio no existen ríos ni arroyos de caudal permanente, los cauces de arroyos están formados por barrancas que bajan de la Sierra de Guadalupe, son canalizados por el sistema de alcantarillado y no representan problema alguno.

Ecatepec forma parte de la Región Hidrológica RH 26 de la cuenca D, cuenta con escurrimientos de agua importantes (cuadro 3.1.1.4.1), todos ellos de carácter intermitente y de bajo caudal los cuales en periodo de lluvias acarrearán sedimentos de las partes altas y erosionadas de la Sierra hacia el sur, así como basura, lo que ocasiona conflictos viales sobre la Vía Morelos y las calles perpendiculares a ésta.

Cuadro 3.1.1.4.1 Principales corrientes superficiales en el Municipio de Ecatepec

El Arroyo Puente de Piedra	El Arrollo de la Guinda
El Arroyo de Tres Barrancas	El Arroyo de la Tabla
El Arroyo de El Calvario	

Fuente: Carta temática de topografía escala 1:50,000. INEGI

En el subsuelo existen corrientes del río Pánuco que forman mantos de los cuales se extrae agua para el abastecimiento del municipio, mientras que la ubicación del nivel de aguas freáticas provenientes de la Sierra de Guadalupe y dentro de la zona de estudio varía dependiendo la época, en la época de sequía, el nivel freático se encuentra en el más bajo y en la época de lluvias en el más alto, esto es entre los niveles **2210 y 2200 m.s.n.m.** e indican un flujo subterráneo hacia el centro del Valle de México. Esto quiere decir que el nivel estático hidrológico en la zona de estudio se encuentra entre los 30 y 40 metros de profundidad (imagen 3.1.1.4.1).

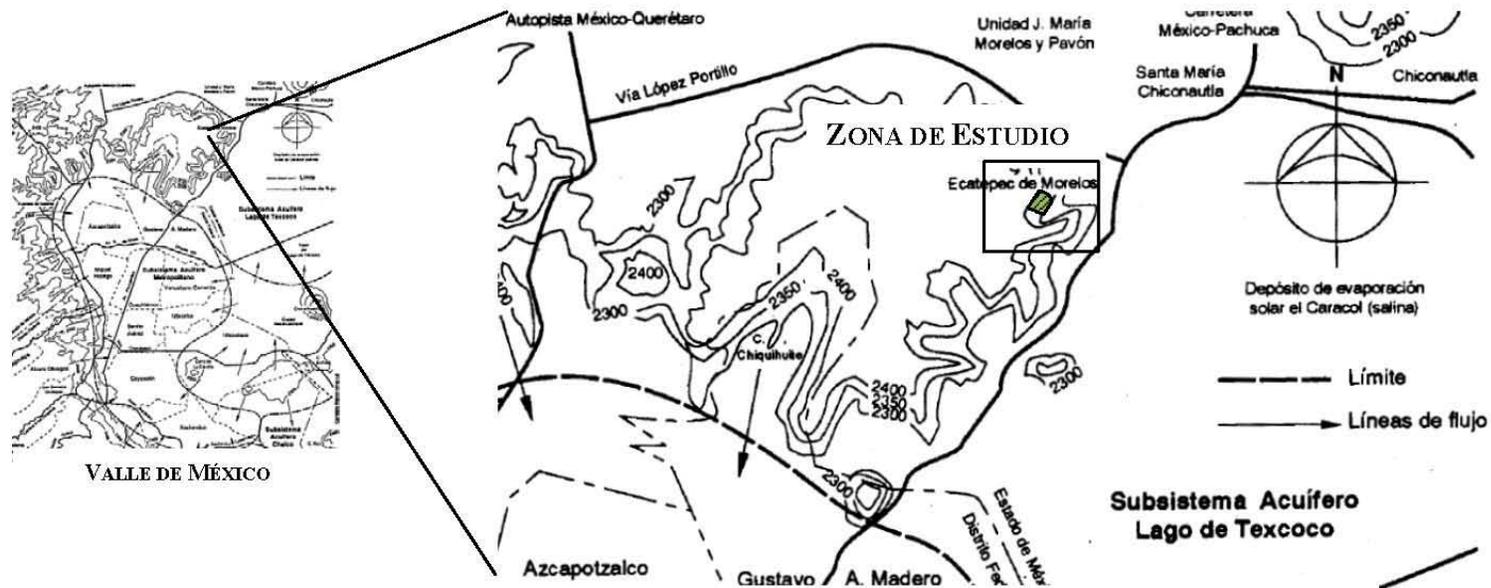


Imagen 3.1.1.4.1 Subsistema Acuífero del Lago de Texcoco, Ingeniería Hidráulica en México enero/abril, 1992

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

3.1.1.5 Clima

De acuerdo con la Carta Estatal de Climas dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos (imagen 3.1.1.5.1), existen dos tipos de clima (Cuadro 3.1.1.5.1): en la parte poniente (C(w0)) predomina el clima templado con lluvias y frío en invierno, cuenta con una temperatura mínima promedio de 7°C alcanzada en el período de invierno, y una máxima de 30°C alcanzada en verano. En la parte oriente del Municipio (BS1kw) se presenta un clima semiseco con lluvias en verano con una temperatura media anual de 14.9°C. En general no presenta problemas de habitabilidad en cuanto a temperaturas.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre **584 mm y 600 mm anuales**. La precipitación máxima promedio de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional es **de 200.7 mm en el mes de agosto**, la máxima en 24 horas es de 52.6 mm en el mes de julio y la precipitación mínima promedio es de 0.4 mm durante el mes de marzo. Esto quiere decir que por mes aproximadamente 50 litros por metro cuadrado se van al subsuelo y al sistema de alcantarillado.

Los **vientos** dominantes provienen del **norte y se dirigen hacia el sur** con una velocidad promedio de **20 km/hr.**

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
SEMISECO SEMIFRÍO	BS1kw	68.94
TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MENOR HUMEDAD	C(w0)	31.06

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1 000 000.

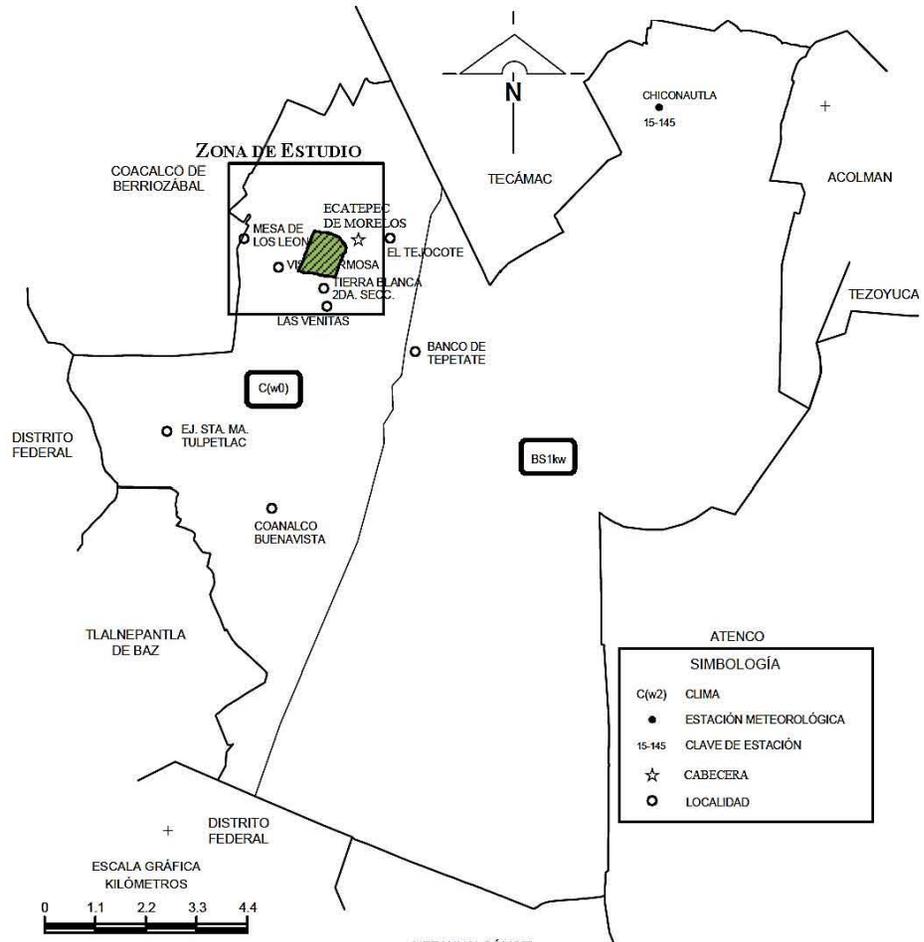


Imagen 3.1.1.5.1 Carta Estatal de Climas dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.1.1 Aspectos Climáticos y Ambientales

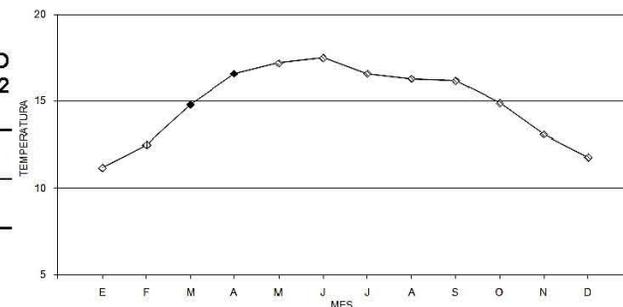
3.1.1.5 Clima

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados centígrados)

CUADRO 3.1.1.5.2

ESTACIÓN Y CONCEPTO	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CHICONAUTLA	1999	10.4	12.1	14.3	16.5	17.5	17.5	18.2	17.8	17.1	14.6	12.0	10.1
PROMEDIO	De 1963 a 1999	11.2	12.5	14.8	16.6	17.2	17.5	16.6	16.3	16.2	14.9	13.1	11.8
AÑO MÁS FRÍO	1968	9.9	10.3	12.8	15.5	16.1	16.6	15.3	15.5	15.7	14.0	12.1	11.5
AÑO MÁS CALUROSO	1982	13.2	13.8	16.4	18.8	18.8	18.1	16.5	16.7	17.1	15.8	13.6	12.6

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito. 2005



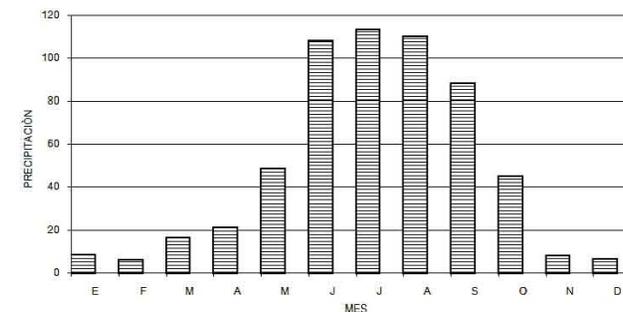
Gráfica 3.1.1.5.1 Temperatura Promedio⁴ CHICONAUTLA (De 1963 a 1999)

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (Milímetros)

CUADRO 3.1.1.5.3

ESTACIÓN Y CONCEPTO	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CHICONAUTLA	1999	0.0	0.0	3.5	8.2	0.0	31.4	85.4	147.8	78.8	83.7	0.0	0.0
PROMEDIO	De 1963 a 1999	8.6	5.9	16.3	21.1	48.3	107.9	113.2	109.9	88.2	45.0	8.2	6.4
AÑO MÁS SECO	1969	7.5	4.0	6.9	25.0	4.9	51.5	61.4	204.3	43.1	14.3	1.3	0.0
AÑO MÁS LLUVIOSO	1971	0.0	0.0	30.6	3.0	48.0	188.0	78.6	178.3	154.3	83.7	3.0	3.7

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial. Inédito. 2005



Gráfica 3.1.1.5.2 Precipitación Total Promedio⁴

Se puede observar que en cuanto a temperatura no existen extremas, por lo que predomina el clima templado en la mayoría de los meses del año, mientras que en los meses de invierno o con temperaturas bajas, éstas no son extremas y oscilan entre los 14 y 10°C.

Existen en promedio 50 litros por metro cuadrado de lluvia de los cuales se podría aprovechar un porcentaje y reutilizarla en forma de riego por dar un ejemplo en los meses en los que escasea la lluvia o para descarga de inodoros, etc.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.1.6 Flora y Fauna

Como consecuencia del crecimiento poblacional y la explosión demográfica del municipio, así como los efectos de la contaminación, la fauna se encuentra en vías de extinción en el municipio. Dentro de nuestra zona de estudio se observan en algunas ocasiones especies de roedores como tuzas, ratones de campo, ajolotes y esporádicamente ranas y sapos en las zonas de la Sierra de Guadalupe.

Al depósito de evaporación solar “El Caracol”, siguen llegando patos silvestres, chichicuilotos y algunas especies de garza parda y blanca. En relación con la flora, las coníferas son escasas, predominando diversas especies de matorral. La única especie importante en la flora y que existe en gran cantidad en el depósito de evaporación solar “El Caracol” es el alga espirulina, misma que es exportada a Europa y Asia (imagen 3.1.6.1).

Actualmente, gracias a la composición del suelo de tierra negra, suave y rica en materia orgánica, la vegetación en lo que corresponde a la zona de estudio dentro de la Sierra de Guadalupe está caracterizada principalmente por una comunidad arbórea basada en plantaciones que alcanzan grandes alturas tales como eucalipto, *Eucalyptus*; casuarina, *Casuarina equisetifolia*; cedro blanco, *Cupressus lindleyi*; ciprés panteonero, *Cupressus sempervirens*, diversas especies de pinos, entre las que se encuentran el *Pinus cembroides*, *P. montezumae*, *P. patula* y *P. radiata* y gran variedad de arbustos. El *Schinus molle* o pirul es muy frecuente. Una de las especies nativas que está rápidamente desapareciendo es el palo dulce que se encuentra en la zona centro de la sierra y cuyo rescate es de vital importancia.



Imagen 3.1.6.1 Especies en la Sierra de Guadalupe: Eucalipto, Pirul, Casuarina, Ratón de campo y Chichicuilote. https://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos

Fuentes:

2. *Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012*
5. *Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005*

3.1.7 Terreno

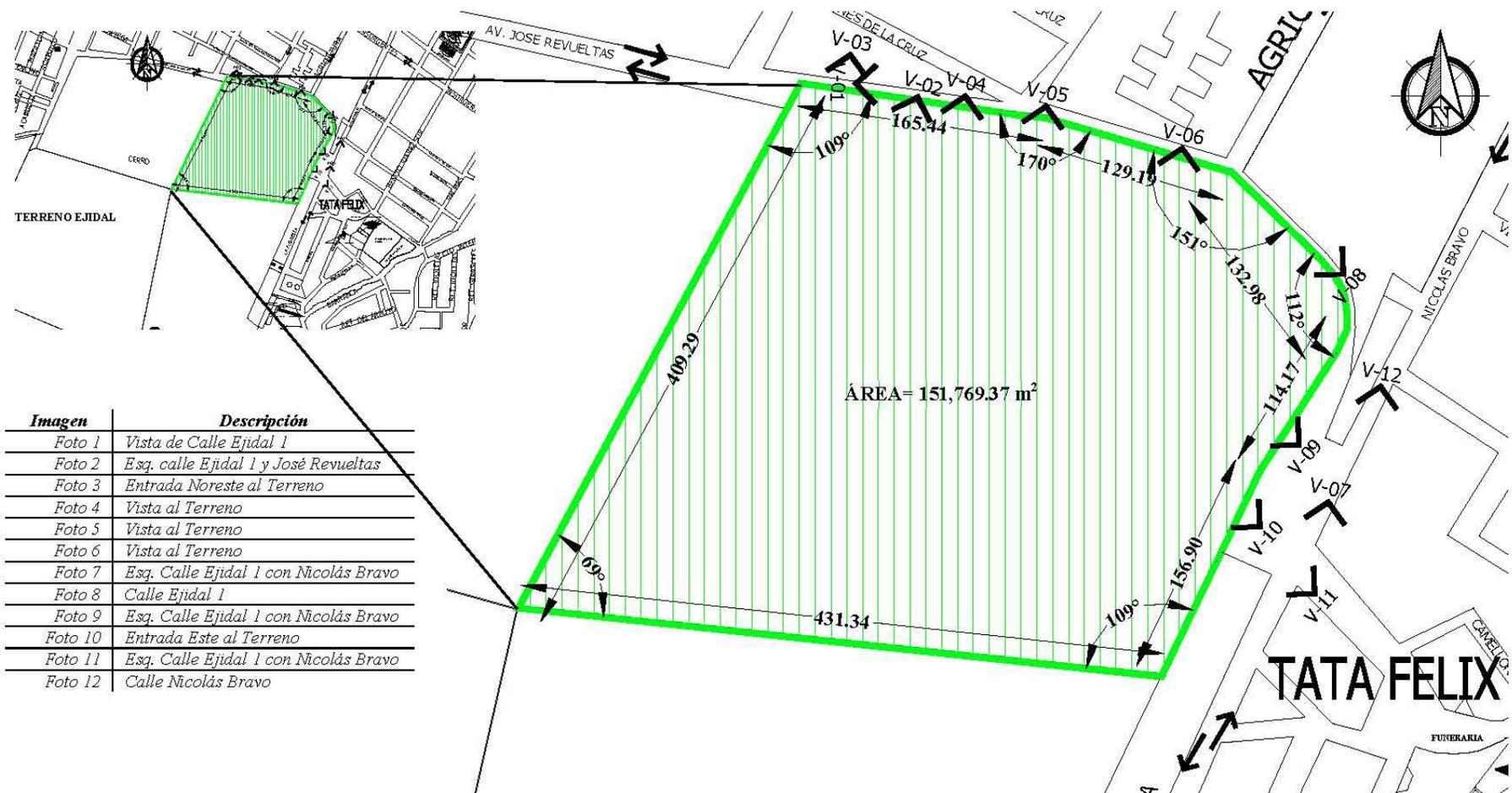


Imagen	Descripción
Foto 1	Vista de Calle Ejidal 1
Foto 2	Esq. calle Ejidal 1 y José Revueltas
Foto 3	Entrada Noreste al Terreno
Foto 4	Vista al Terreno
Foto 5	Vista al Terreno
Foto 6	Vista al Terreno
Foto 7	Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo
Foto 8	Calle Ejidal 1
Foto 9	Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo
Foto 10	Entrada Este al Terreno
Foto 11	Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo
Foto 12	Calle Nicolás Bravo

Dentro de la zona de estudio, ubicada en las faldas de la Sierra de Guadalupe, se ha delimitado un terreno localizado a tres calles de la plaza municipal de Ecatepec está cerca de vialidades secundarias de fácil acceso y libre de conflictos viales que facilita el acceso por automóvil o bien a pie gracias a sus frentes de aproximadamente 620 metros, además de que existe una base de transporte público cerca del terreno, lo que facilita su acceso por éste medio. El terreno cuenta con vegetación, pasto y matorrales y arbustos, esculturas, así como de algunos andadores en condiciones favorables para su tránsito peatonal únicamente. Con pendientes no mayores al 5% y un área de 151,769.37 m², colinda con un instituto de educación media superior al oeste mientras que al sur no tiene límite territorial, ya que se extiende hacia el cerro del Ehécatl.

3.1.7 Terreno



Foto 1: Vista de calle Ejidal 1



Foto 2: Esq. calle Ejidal 1 y José Revueltas



Foto 3: Entrada Noreste al Terreno



Foto 4: Vista al Terreno

3.1.7 Terreno



Foto 5: Vista al Terreno



Foto 6: Vista al Terreno



Foto 7: Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo



Foto 8: Calle Ejidal 1

3.1.7 Terreno



Foto 9: Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo

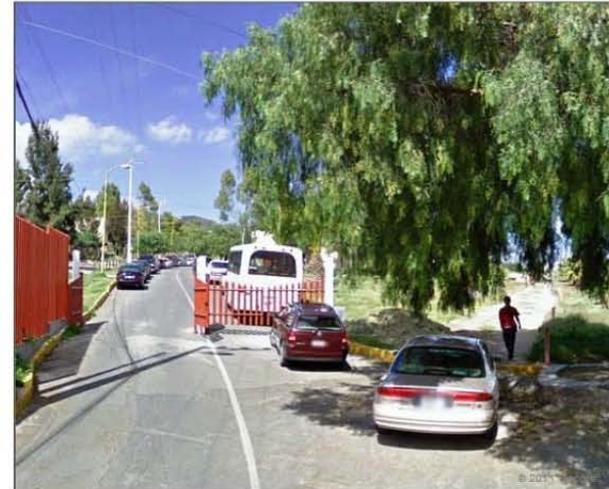


Foto 10: Entrada Este al Terreno



Foto 11: Esq. Calle Ejidal 1 con Nicolás Bravo



Foto 12: Calle Nicolás Bravo

3.1.7 Terreno

Coficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)

Como se ha mencionado con anterioridad, la zona de estudio es parte de la Sierra de Guadalupe y dentro de esos límites, el terreno que se propone está dentro de un uso de suelo denominado como zona de conservación patrimonial (imagen 3.1.7.1), debido a la existencia de restos arqueológicos. Por tal motivo, el Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec marca en sus Normas Urbanas Generales que el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) debe ser de 0.5, por lo tanto tenemos que:

$COS = AC/ATP$	$CUS = ACT/ATP$
En donde:	En donde:
COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo	ACT= Área construida total
ATP= Área total del Predio	ATP= Área total del Predio
AC= Área construida en planta baja	

De donde resulta que el Área Construida máxima permitida que podemos tener es de:

$$\begin{aligned} AC &= COS \times ATP \\ AC &= 0.5 \times 151,769.37m^2 \\ AC &= 75,884.67 m^2 \end{aligned}$$

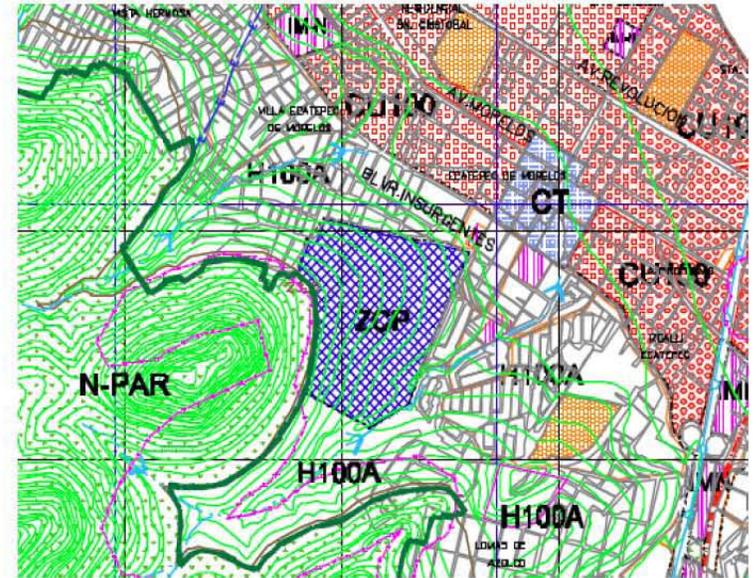


Imagen 3.1.7.1 Uso de Suelo en la zona de estudio¹¹

En cuanto al Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), este está sujeto a la valoración de un dictamen técnico, por la naturaleza del uso del suelo del terreno.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
11. Carta Urbana y Uso de Suelo Ecatepec 2003

3.2.1 Suelo

3.2.1.1 Valor y Tenencia de la Tierra

En el Municipio se identifican cuatro tipos de Tenencia de la tierra: **comunal, ejidal, privada y pública.**

Los predios en régimen de **propiedad comunal** representan el **1.37%** del territorio, cubren una superficie original de 235 has., que le fueron reconocidas a la comunidad de Santa María Tulpetlac, de las que hay que descontar las 111 has., que le fueron expropiadas en los años 1991 y 1993 por parte de la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra. Debe mencionar que 345 has., de la superficie restante, se localizan en terrenos decretados como parte del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Los predios en régimen de **propiedad ejidal** representan el **27.65%** del territorio, cubren una superficie de 4,750 has., menos 1,152 ha., que le han sido expropiadas por diferentes causas de utilidad pública. Cabe señalar que 409 ha. de la superficie restante, se localizan en terrenos decretados como parte del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Los predios en régimen de **propiedad privada** representan el **45.96%** del territorio, cubren una superficie de 8,560 has., de las cuales 1,131 ha., se localizan en terrenos decretados como parte del Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

Las áreas en régimen de **propiedad pública** tienen una extensión aproximada de 1,922 has., y representan el **20.42%** del territorio municipal.

Los terrenos de ejidos y de comunidades agrarias en esta municipalidad, están en su mayor parte afectados por los asentamientos humanos irregulares, mismos que ocupan la atención de la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra y la Procuraduría Municipal de la Tenencia de la Tierra, mismo caso para los predios de régimen de propiedad privada, gran parte de ellos han sido ocupados también por asentamientos humanos irregulares.

A pesar de ser considerada la Sierra de Guadalupe como parque estatal, la parte del estado de México registra diversidad de regímenes en la tenencia de la tierra: 14 ejidos, un bien comunal y 27 propiedades privadas. La zona que se estudia corresponde a **propiedad pública.**

Fuentes:

1. *Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012.*

3.2.1 Suelo

3.2.1.2 Usos, Destinos y Reservas

De acuerdo a la Carta Urbana de Ecatepec, el territorio municipal está ocupado por los siguientes usos:

Las zonas con uso habitacional ocupan el **41.02%** del territorio, de estas un 35% están conformadas por poblados tradicionales, el 45% por desarrollos habitacionales regulares y un 20% por asentamientos irregulares. Aproximadamente un 70% se trata de zonas habitacionales de bajo costo correspondiendo con la estructura de ingresos de la población (cuadro 3.2.1.2.1).

Las zonas industriales del Municipio actúan como una gran barrera en el sentido nortesur y limitan la integración y consolidación de la zona urbana en el sentido oriente-poniente, incluyendo la problemática que representa la existencia de aproximadamente 406 industrias de alto riesgo, según el atlas de riesgos del Estado de México.

El área urbana actual corresponde aproximadamente al **55.28%** del territorio Municipal, existen grandes baldíos urbanos en la Cabecera Municipal, Guadalupe Victoria, Chiconautla, Llano de Báez, Tulpetlac, Sosa Texcoco y San Isidro Atlautenco.

En lo que compete a la zona de estudio, ésta se encuentra valorada como Zona de Conservación Patrimonial, sitio con valor histórico que debe preservarse, mejorarse, conservarse y difundirse, con el fin de reforzar la identidad histórica del municipio y se permite cualquier tipo de obra que lleve en su haber la difusión y preservación de las huellas históricas del lugar.

Fuentes:

- 2. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
- 11. Carta Urbana y Uso de Suelo Ecatepec 2003

ÁREA URBANA	HAS.	%
Uso habitacional	7,627.41	41.2
Uso comercial	1,167.00	6.27
Uso industrial	1,052.60	5.65
Vialidades	435.98	2.34
SUBTOTAL	10,282.99	55.28
ÁREA URBANIZABLE	HAS.	%
SUBTOTAL	3,075.61	16.53
ÁREA NO URBANIZABLE	HAS.	%
Parque Estatal	1,956.44	11.38
Cerro Gordo	58.43	.34
Zona Tulpetlac	622.85	3.62
Chiconautla	57.68	.35
Caracol	843.00	4.92
SUBTOTAL	3,538.40	19.04
ÁREAS NO CONTEMPLADAS Y EN CONFLICTO DE LÍMITE SUPERFICIE	HAS.	%
TOTAL	18,600.00	100.00

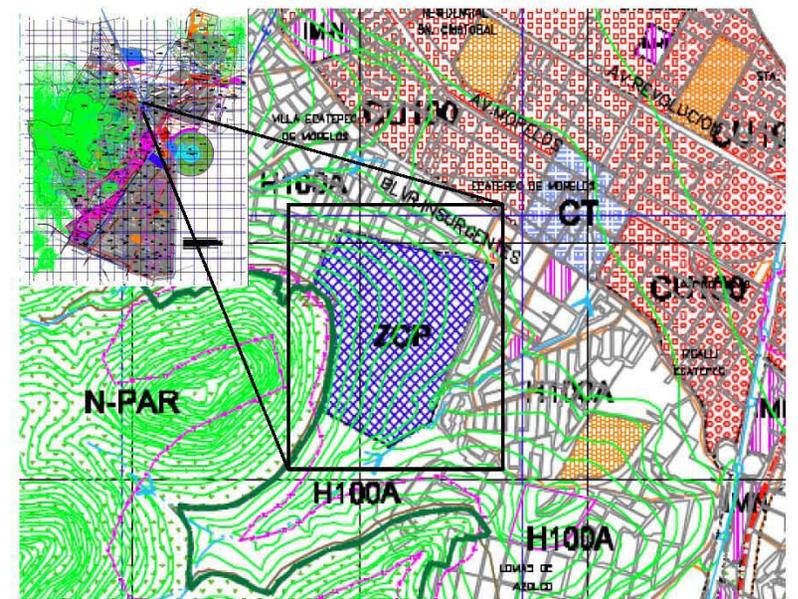


Imagen 3.1.7.1 Uso de Suelo en la zona de estudio¹¹

3.2.1 Suelo

3.2.1.3 Incompatibilidad de los Usos de Suelo

El Municipio carece de una estructura urbana coherente que ordene y regule el crecimiento urbano, se puede ver en los predios ilegales existentes en la periferia de la Sierra de Guadalupe; su conformación responde básicamente a la dependencia en las fuentes de empleo y servicios con el Distrito Federal y al mercado que dicha entidad ofrece a la planta industrial del Municipio. Es por esto que aunque en las inmediaciones de la zona de estudio la carta urbana indica que existe un uso de suelo habitacional de densidad alta (H100A), éste en realidad es un uso mixto debido a la existencia de estacionamientos, hoteles, terrenos destinados únicamente al comercio como son de papelerías, lavanderías o de abarrotes hasta la existencia de un centro cívico. También podemos se puede observar terrenos destinados al uso habitacional como de uso mixto al proveer a la comunidad con una tienda de abarrotes, talleres mecánicos o negocios de comida.

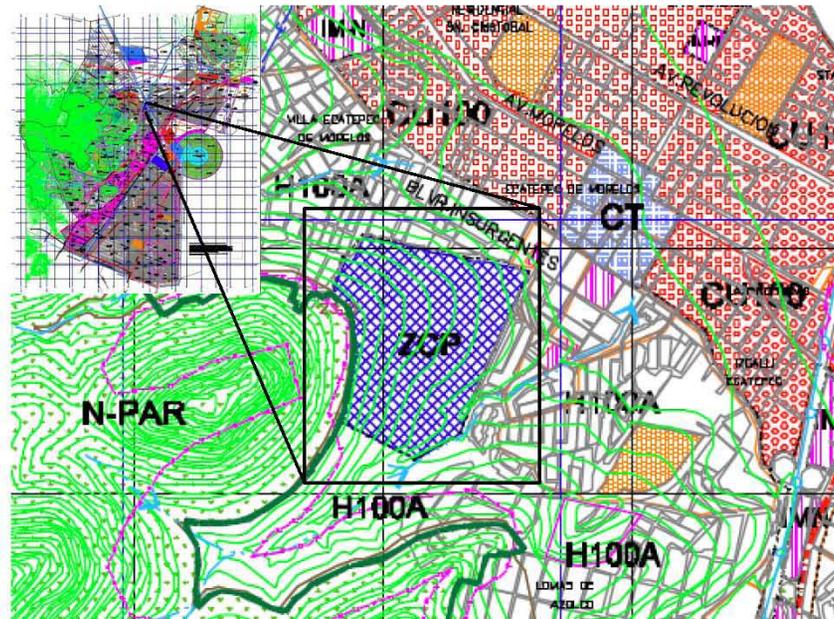


Imagen 3.1.7.1 Uso de Suelo en la zona de estudio¹¹

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
12. Carta Urbana y Uso de Suelo Ecatepec 2003

3.2.1 Suelo

3.2.1.4 Densidad de Construcción

El municipio cuenta con una extensión territorial de 18,600 ha, de los cuales el 70% de la superficie es área urbana (13,020 ha) formada por vivienda, industria, comercio y vialidad, hecho que demuestra la saturación urbana del territorio. Se cuenta con 1,656,107 habitantes, distribuidos en 364,657 viviendas, esto quiere decir que en promedio habitan 4.5 personas por vivienda y que por cada hectárea existen 28 viviendas y 127 habitantes en promedio.

En cuanto a la zona de estudio, ésta se localiza dentro del perímetro del área de **intensidad media de construcción**, ya que su localización es inmediata al centro poblacional y se encuentra en un área urbana determinada como no urbanizable del municipio (imagen 3.2.14.1).

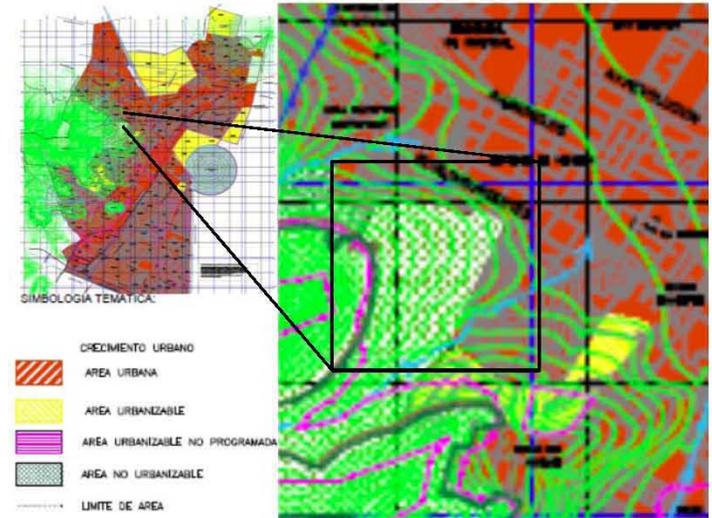


Imagen 3.2.4.1 Crecimiento Urbano en la zona de estudio, Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, 2012

3.2.1.5 Intensidad de Construcción (alturas de construcción)

Ecatepec se observa como uno de los municipios más dinámicos y heterogéneos del Estado de México, en donde quizás el único componente social ausente sean los sectores residenciales de altos ingresos.

La intensidad de construcción dentro de la zona de estudio predomina en casa habitación de uno o dos niveles y con una altura de entrepiso entre los 2.50 y 3.00 metros de altura, viendo esporádicamente construcciones de tres niveles y en contraste edificios gubernamentales o de hoteles que exceden esta altura (imagen 3.2.5.1).



Imagen 3.2.5.1 Alturas de Construcción en calles aledañas a la zona de estudio.

3.2.2 Infraestructura

3.2.2.1 Agua Potable

El Organismo Público Descentralizado S.A.P.A.S.E (Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec), es el encargado de suministrar y distribuir el agua potable, para lo cual se apoya con otros sistemas independientes.

El Municipio, se abastece de agua a través de **87 pozos profundos** de los cuales 33 son municipales y 54 son estatales; de **14 tomas de agua** en bloque del sistema federal Cutzamala; así como de 16 pozos de agua operados por cisternas independientes y 130 pozos de uso industrial, los cuales ofertan **4,085 litros por segundo**. Este caudal sufre una disminución de aproximadamente un 20% en épocas de sequía.

Se estima que el **85%** de la población es beneficiada con el servicio de agua potable, de esta el 90% es atendida por S.A.P.A.S.E. y el resto por los sistemas independientes. Las colonias que no cuentan con este servicio son: Solidaridad 90, El Charco, Santa Cruz, Zapotecas, Tepejomulco, La Agüita, Ampliación Coacalco, La Nopalera, Área Nueva, Tlalminonolpan, Lomas y Viveros de San Carlos, Potrero, Ampliación San Isidro Atlautenco, Geo 2000, Los Pajaritos y las colonias de reciente creación.

Dentro de la zona de estudio la red de agua potable se encuentra en condiciones óptimas para que suministre de forma normal y continua y no tiene problema de escases del caudal. Se puede prescindir del servicio en alguna época de sequía mediante algún sistema de recuperación de aguas pluviales o mantener ambos suministros.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

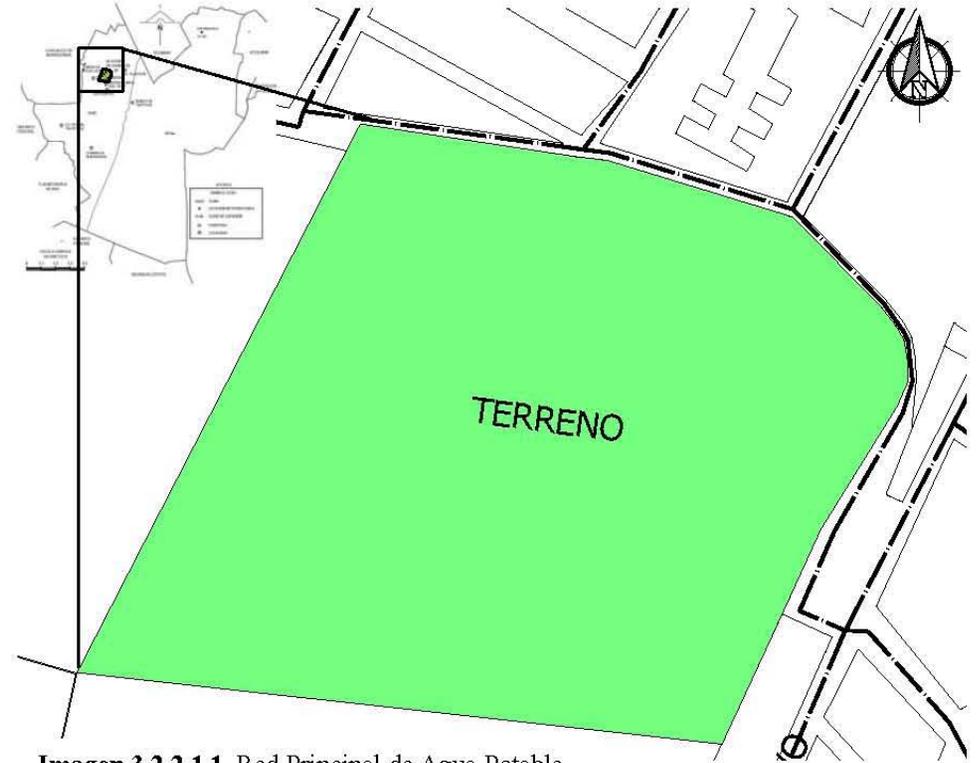


Imagen 3.2.2.1.1 Red Principal de Agua Potable

3.2.2 Infraestructura

3.2.2.2 Drenaje y Alcantarillado

De acuerdo con los datos del XII Censo de Población y Vivienda el 89.5% (326,258) de las viviendas del municipio cuenta con servicio de drenaje en el ámbito domiciliario, aunque la mayor parte del alcantarillado es de tipo sanitario y no tiene la capacidad para el desalojo de aguas pluviales, se estima que el volumen desalojado es de 3,526.9 lts/seg. Las aguas negras y pluviales generadas en el municipio se canalizan hacia los cauces del Gran Canal, Río de los Remedios, Canal de Sales y Canal de la Draga a través de 25 cárcamos de bombeo y de colectores que descargan por gravedad con diámetros de hasta 3.05 metros¹.

La red primaria está integrada por colectores extendidos en la mayor parte del Municipio, que descargan sin previo tratamiento a los cauces de Canal de Las Sales y Gran Canal.

Los hundimientos de la Zona V de Ecatepec han provocado fracturas y fallas en su sistema de alcantarillado, que aunado a la saturación del sistema, provoca inundaciones en época de lluvias; las colonias más afectadas por este hecho son: C.T.M. XIV, Sagitario I, La Florida, Petroquímica Ecatepec, Alborada, Ciudad Amanecer, Nueva Aragón, Quinto Sol, Novela Mexicana, INDECO Santa Clara, Campiña de Aragón, Valle de Santiago, Ciudad Azteca, Josefa Ortiz de Domínguez y La Florida Ciudad Azteca¹.

En la colonia Tata Félix, correspondiente a la zona de estudio (imagen 3.2.2.2.1), si existe esta infraestructura y es apta para dar servicio, en tanto que en las zonas aledañas a la Sierra de Guadalupe no se cuenta con drenaje pluvial, por lo que el desalojo se realiza por cauces y barrancas. Estos cauces que desalojan hacia la parte sur de la Sierra no afectan a la zona de estudio, aunque no obstante, esto puede ser disminuido si existiera un sistema de captación pluvial capaz de dar utilidad a las aguas pluviales. Actualmente es necesario extender la conciencia del aprovechamiento de las aguas grises y sobre todo las de lluvia y así también regular la saturación de agua en el terreno.

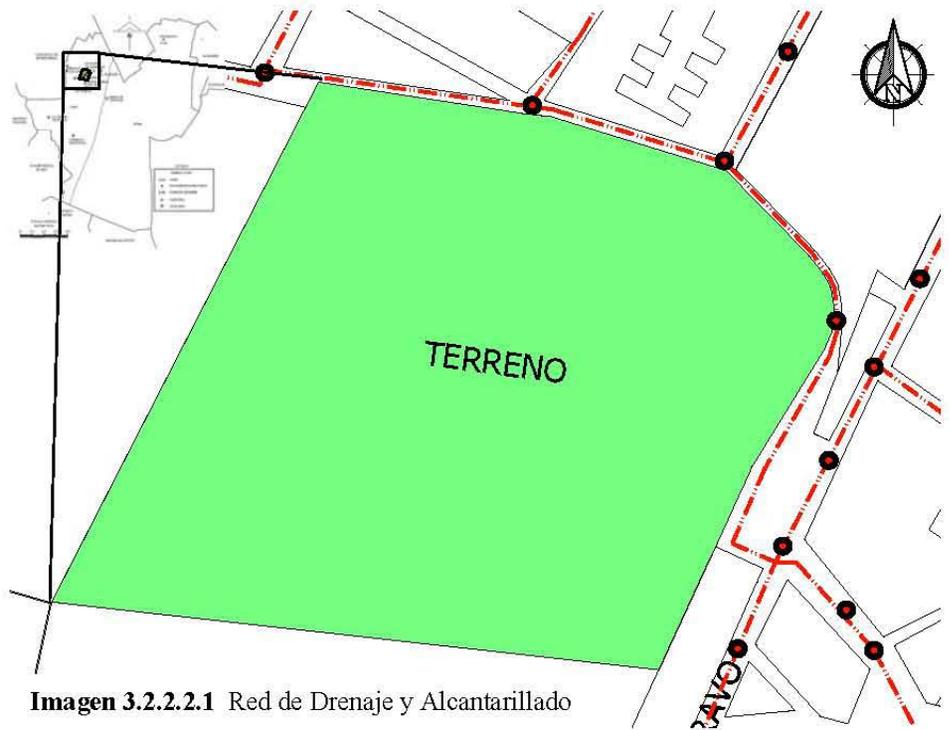


Imagen 3.2.2.2.1 Red de Drenaje y Alcantarillado

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.2.2 Infraestructura

3.2.2.3 Energía Eléctrica

Existen en el municipio dos subestaciones: San Cristóbal y Cerro Gordo que, en conjunto con la Termoeléctrica de San Isidro Atlautenco proveen energía eléctrica al Municipio, a través de 12 líneas de conducción de alta tensión:

- Termoeléctrica – Coacalco, con capacidad de conducción 230 Kva.
- Termoeléctrica – San Cristóbal, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Circuito metropolitano, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- **San Cristóbal – Sierra Guadalupe, con capacidad de conducción de 230 Kva.**
- Termoeléctrica – Llano de Báez – Cerro Gordo, con capacidad de conducción de 400 Kva.
- Cerro Gordo – Almarcigo, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – San Andrés, con capacidad de conducción de 115 Kva.
- Cerro Gordo – Xalostoc, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – Gran Canal, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – San Andrés, con capacidad de conducción de 115 Kva.
- Derivación Periférico Norte, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Derivación Xalostoc, con capacidad de conducción de 230 Kva.

Las redes locales de suministro de energía eléctrica dan servicio al 96.86% de la población, y están a cargo de la Comisión Federal de Electricidad y son de tipo aéreo en su mayoría, y solo en algunos nuevos desarrollos son subterráneas.

Dentro de la zona de estudio se encontró que la mayor parte de las viviendas cuentan con la infraestructura para abastecer energía eléctrica, ésta suministrada por postes de concreto de forma aérea. Existen conexiones clandestinas en el alumbrado y algunos de los postes de luz presentan deterioro, pero en general el servicio eléctrico se encuentra en buen estado.



Imagen 3.2.2.3.1 Red de Energía Eléctrica

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.2.2 Infraestructura

3.2.2.4 Alumbrado Público

De acuerdo con el municipio de Ecatepec, las redes de alumbrado público son proporcionadas por la Comisión Federal de Electricidad y constituyen el 90% de alumbrado público.

En la colonia Tata Félix, el servicio de alumbrado mantiene una buena calidad y estado de conservación. Está constituido por postes de concreto en promedio de 7 metros de altura y lámparas del tipo OV15.

Dentro del terreno se pueden encontrar algunas lámparas que sirven para iluminar algunos caminos de terracería que al parecer se han formado con el paso del tiempo, en algunas su funcionamiento es correcto y algunas otras no encienden. En lo general son insuficientes, ya que se puede observar que hay zonas en penumbra.

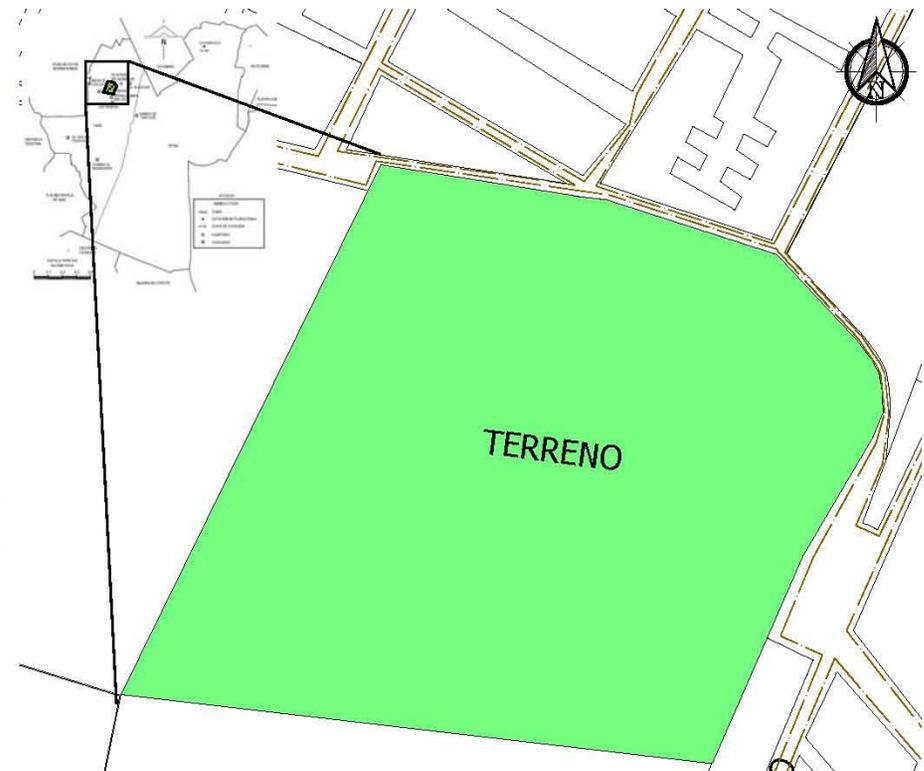


Imagen 3.2.2.4.1 Red de Alumbrado Público

3.2.2 Infraestructura

3.2.2.5 Teléfono

En materia de telefonía el municipio cuenta con una amplia red de servicio, aunque existen colonias en la zona poniente que todavía carecen de este servicio.

Se han construido numerosas antenas para el servicio de telefonía celular, algunas de las cuales se localizan en construcciones habitacionales, lo cual representa un riesgo para los habitantes de estas construcciones, toda vez que no se sabe que efecto cause la operación de estas sobre el ser humano.

El servicio telefónico en su mayoría funciona en base a un cableado aéreo y soportado por postes en su totalidad de madera. Un porcentaje menor es el proporcionado por cable de fibra de vidrio.

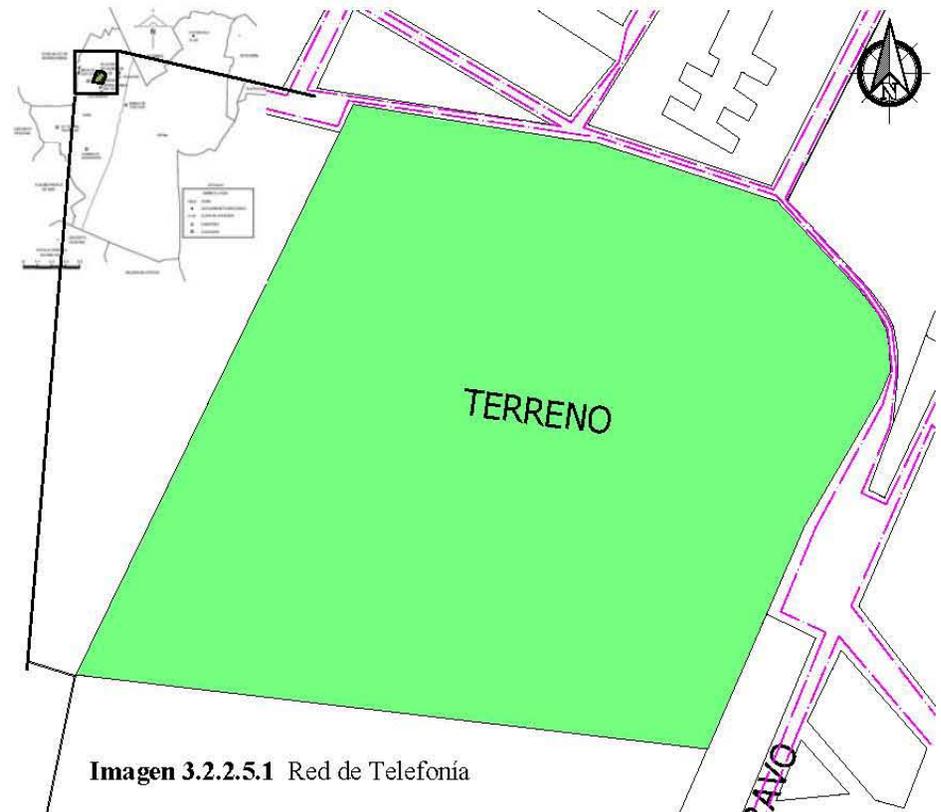


Imagen 3.2.2.5.1 Red de Telefonía

3.2.3 Vialidad y Transporte

La infraestructura carretera está formada por la:

1. Autopista México–Pachuca, que presenta graves problemas de saturación en las horas pico, aunado a la presencia de transporte urbano.
2. Autopista México-Pirámides, que se encuentra en óptimas condiciones de estado de conservación y funcionamiento.
3. Carretera Federal libre a Pachuca, que al igual que las otras vialidades regionales, se encuentra saturada.
4. Carretera Federal México-Tezcoco-Lechería, que presenta también un alto grado de saturación y un mal estado de conservación.

La infraestructura ferroviaria está constituida por el paso del ferrocarril México-Veracruz que atraviesa el municipio en el sentido sur-norte y se desvía al oriente al llegar a Jardines de Morelos¹.



Se puede acceder al terreno del Distrito Federal, por la av. Vía Morelos (carretera México-Pachuca) y tomando la av. Insurgentes hacia el oriente; procedente del norte, de igual manera por la av. Vía Morelos hacia al sur y tomando la av. Insurgentes hacia el oriente; por transporte público, existe una ruta de combis “Chula Vista” que tiene su base a dos cuadras; y por último a pie, provenientes del centro de San Cristóbal, aproximadamente a dos o tres cuadras de éste se encuentra el terreno.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.2.4 Vivienda

Tipos de vivienda

En la tipología de la vivienda predominante en todo el territorio municipal es la **casa habitación** sola con una participación del **76.3%** del total, le sigue la vivienda plurifamiliar con el 6.7%, el 17% restante se refiere a vecindades, cuartos de azotea, locales, refugios y no especificados (cuadro 3.2.4.1).

La vivienda plurifamiliar se ubica principalmente en desarrollos de edificios en las zonas de: San Carlos, Cabecera Municipal, Izcalli Ecatepec, Llano de Báez, Rinconada de Aragón, Santa Clara, C.T.M. XIV, C.R.O.C. Aragón, U. Hab. Sagitario, Ampliación Valle de Aragón, Parques de Aragón, Villas Ecatepec, La Florida, Villas de Aragón y Haciendas de Aragón. Los nuevos desarrollos que se han edificado en el Municipio son de casas unifamiliares agrupadas en condominios cerrados, como lo es el caso del Conjunto Urbano Los Héroes Ecatepec.

TIPO	VIVIENDAS HABITADAS		OCUPANTES	
	ESTADO	MUNICIPIO	ESTADO	MUNICIPIO
TOTAL	2 893 357	364 657	13 096 686	1 622 697
VIVIENDA PARTICULAR	2 892 815	364 634	13 071 105	1 621 251
CASA INDEPENDIENTE	2 265 800	278 077	10 557 280	1 276 574
DEPARTAMENTO EN EDIFICIO	187 883	24 499	727 731	94 214
VIVIENDA EN VECINDAD	196 137	32 233	766 193	125 901
CUARTO DE AZOTEA	3 704	648	13 498	2 338
LOCAL NO CONSTRUIDO PARA HABITACIÓN	2 133	327	7 810	1 245
VIVIENDA MÓVIL	213	43	852	175
REFUGIO	222	23	661	77
NO ESPECIFICADA	236 723	a/ 28 784	b/ 997 080	120 727
VIVIENDA COLECTIVA	542	23	25 581	1 446

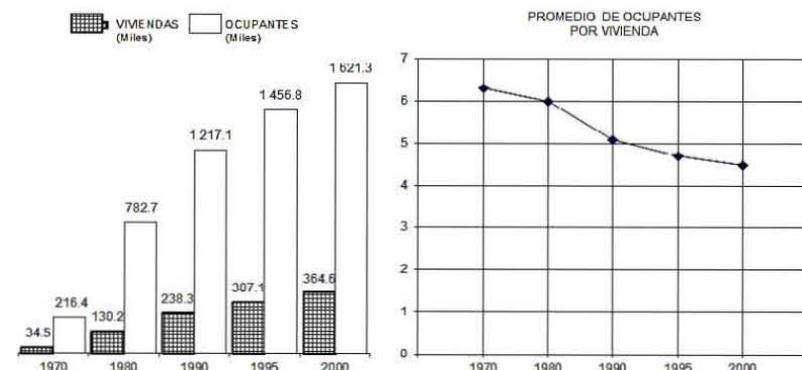
a/ Se incluyen 149 449 viviendas sin información de ocupantes.

b/ Incluye una estimación de 597 796 habitantes, correspondiente a las viviendas sin información de ocupantes, obtenida a partir de un promedio de cuatro ocupantes por vivienda.

FUENTE: INEGI. Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2010; Tabulados Básicos. Tomo VII.

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES, Y PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA
Años censales de 1970 a 2000

Gráfica 3.2.4.1⁴



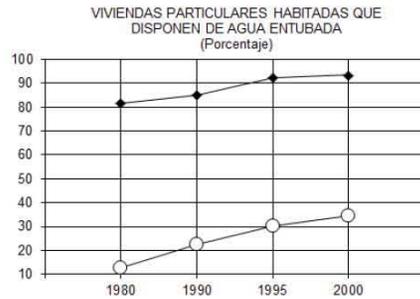
Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México, edición 2005

Características de la vivienda

De 1990 al 2010, el promedio de habitantes por vivienda ha disminuido gradualmente, siguiendo la misma tendencia que el Estado. El promedio de ocupantes al 2010 es **4.5 personas por vivienda**, tomando en cuenta que la vivienda promedio en el municipio tiene entre 2 y 4 dormitorios, se considera que el 35.2% de la población vive hacinada. Dicho hacinamiento se refiere a la ocupación de una habitación dormitorio por más de 2 personas (gráfica 3.2.4.1). El déficit de vivienda acumulado a la fecha se estima en 140,000 unidades, de las cuales 122,300 se refieren a acciones de mejora en la vivienda, y 17,700 corresponden a nuevas viviendas¹.

3.2.4 Vivienda



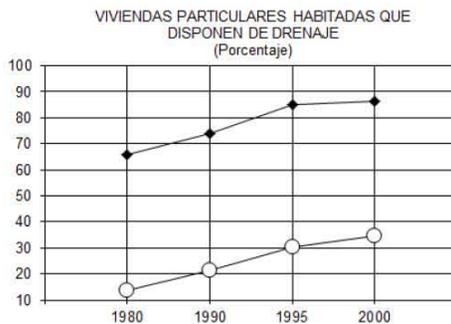
Gráfica 3.2.4.2⁴

AÑO	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS		DISPONEN DE AGUA ENTUBADA a/	
	ESTADO	MUNICIPIO	ESTADO	MUNICIPIO
1980	1 281 270	130 206	1 044 366	119 486
1990	1 876 545 ^{b/}	238 117	1 596 532 ^{c/}	210 764 ^{c/}
1995	2 437 704 ^{b/}	306 372	2 246 460 ^{c/}	284 748 ^{c/}
2000	2 743 144 ^{b/}	346 922	2 465 287	325 169

El nivel de atención respecto a los servicios con que cuentan las viviendas del municipio se encuentra por encima del nivel estatal, lo cual es indicativo del alto nivel de urbanización del municipio.

Las carencias de dotación de servicios se presentan principalmente en los Distritos Poniente y Guadalupe Victoria así como en los asentamientos irregulares.

Los materiales predominantes en muros de las viviendas son:

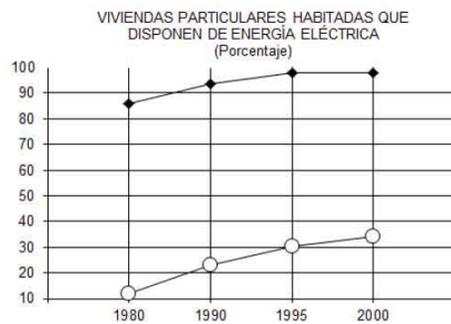


Gráfica 3.2.4.3⁴

AÑO	DISPONEN DE DRENAJE	
	ESTADO	MUNICIPIO
1980	846 201	130 206
1990	1 387 934	203 949
1995	2 075 009	287 314
2000	2 367 634	327 182

CUADRO 3.2.4.2			
TABIQUE Y TABICÓN	ADOBE	MADERA	OTROS
84%	9%	2%	5%

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



Gráfica 3.2.4.4⁴

AÑO	DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
	ESTADO	MUNICIPIO
1980	1 100 693	124 900
1990	1 760 052	230 840
1995	2 385 632	305 167
2000	2 685 595	344 236

En general el tipo de vivienda aledaña a la zona de estudio es una vivienda que consta de uno a dos niveles con muros hechos a base de tabique o tabicón y con una losa de concreto. Presentan acabados de nivel bajo y medio, así como un piso firme (imagen 3.2.4.1).



Imagen 3.2.4.1 Tipología de la vivienda en zona de estudio.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México, edición 2005

3.2.5 Equipamiento Urbano

El Municipio cuenta con:

EQUIPAMIENTO EN EL MUNICIPIO

EDUCATIVO	PARA LA SALUD	RECREATIVO DEPORTIVO Y ÁREAS VERDES	PARA ABASTO Y COMERCIO	ZONAS DE ATRAVOVO TURÍSTICO	DE NIVEL REGIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • 178 Jardines de Niños, de los cuales 72 son estatales y 106 federales • 358 Escuelas Primarias, de las cuales 99 son estatales y 259 son federales • Un CECATI • 17 Telesecundarias, de las cuales 3 son estatales y 14 son federales • 107 Secundarias, de las cuales 43 son estatales y 64 son federales • 35 Secundarias Técnicas, de las cuales 26 son federales y 9 estatales • 9 Preparatorias Generales • 3 Colegios de Bachilleres • 5 CONALEP • Un CBTIS • Un CECYT. • Un CECYTEM • 2 CETIS • 8 Universidades • 11 Librerías públicas • Una escuela de Artes y Oficios 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Consultorios Periféricos del DIF (Unidades Médicas de Primer Contacto) • 6 Unidades de Medicina Familiar (UMF) (IMSS) • 3 Hospitales Generales del IMSS • 2 Clínicas del ISSSTE • Un Hospital General del ISEM • Una Clínica de Maternidad del ISEM • 20 Clínicas del ISEM • 2 Hospitales ISSEMYM • Una Cruz Roja • Una Clínica PEMEX • 2 Clínicas del DIF municipal 	<ul style="list-style-type: none"> • 59 Canchas en zonas federales • 14 Centros Deportivos • 18 Deportivos • 14 Deportivos en régimen condominal • 39 Módulos Deportivos • 29 Unidades Deportivas • Una Casa de Cultura • Un Museo "Casa de Morelos • Un Museo de arte "Puente del Arte 	<ul style="list-style-type: none"> • Una Central de Abastos • 126 Mercados Públicos • 27 Plazas y centros comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> • La Piedra del sol y la luna, que es un vestigio arqueológico • Reloj del sol • El Albarradón, vestigio arqueológico • El Monolito equinoccial • Piedra de la mujer mala • Piedra del indio 	<ul style="list-style-type: none"> • Un Hospital Regional • 1 Centro de Readaptación social • 1 Relleno Sanitario • 45 gasolineras • 10 gasolineras

Cuadro 3.2.5.1 Equipamiento en Ecatepec, 2003

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Ecatepec, de acuerdo al crecimiento de la población prevista, se mantiene dentro de las propuestas a corto, mediano y largo plazo la creación de una Universidad Tecnológica, un Hospital regional y en el ámbito de recreación, un proyecto ecoturístico.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012

3.2.5 Equipamiento Urbano

En las inmediaciones de la zona de estudio se encuentra una gran diversidad de equipamiento urbano (imagen 3.2.5.1).

Se puede observar que en la cercanía del terreno existe una escuela pública de nivel medio superior al oeste y una escuela primaria por la parte este. Cuenta con servicio de transporte cercano por medio de una base de combis a dos cuadras. El lugar de donde se puede abastecer en cuanto a abarrotes puede ser variado aun cuando el mercado se encuentra algo alejado, sobre la av. Insurgentes existe gran variedad de tiendas de abarrotes.

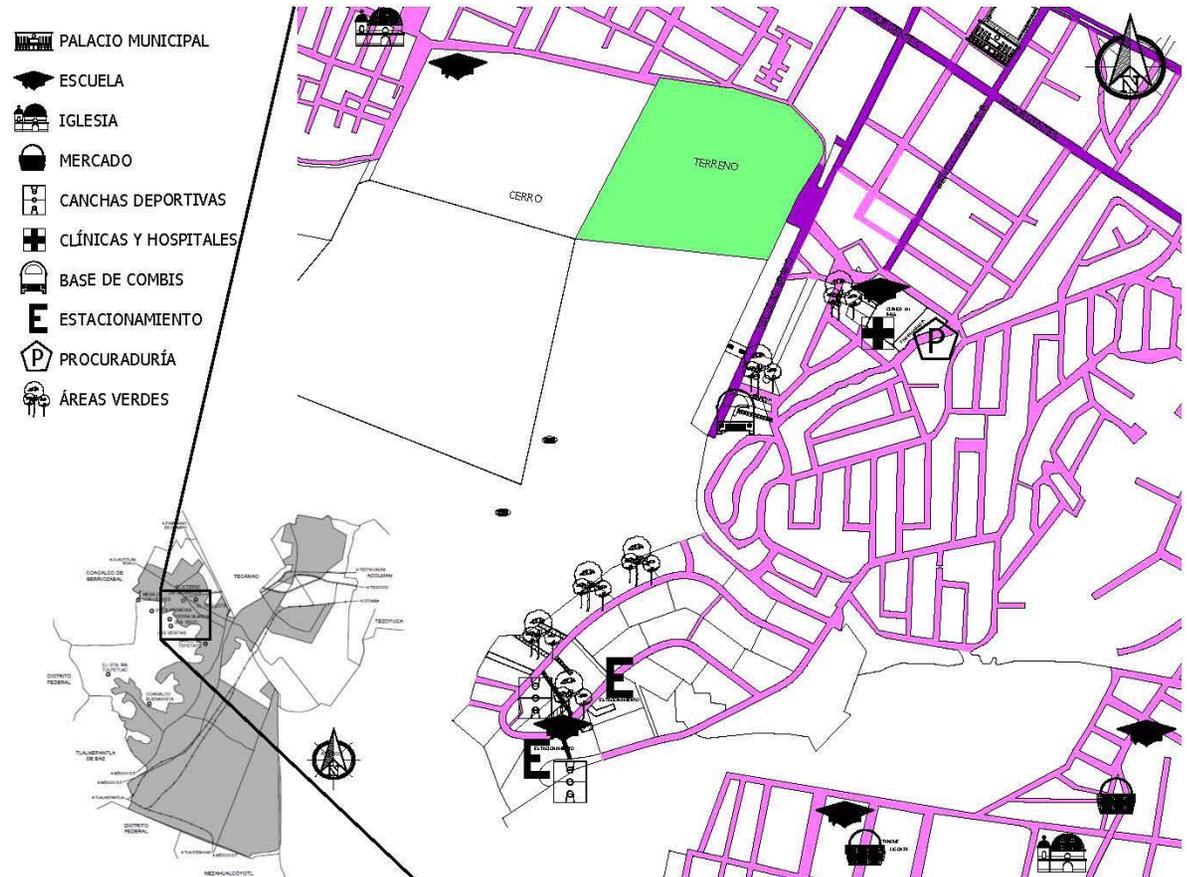


Imagen 3.2.5.1 Equipamiento Urbano en zona de estudio.

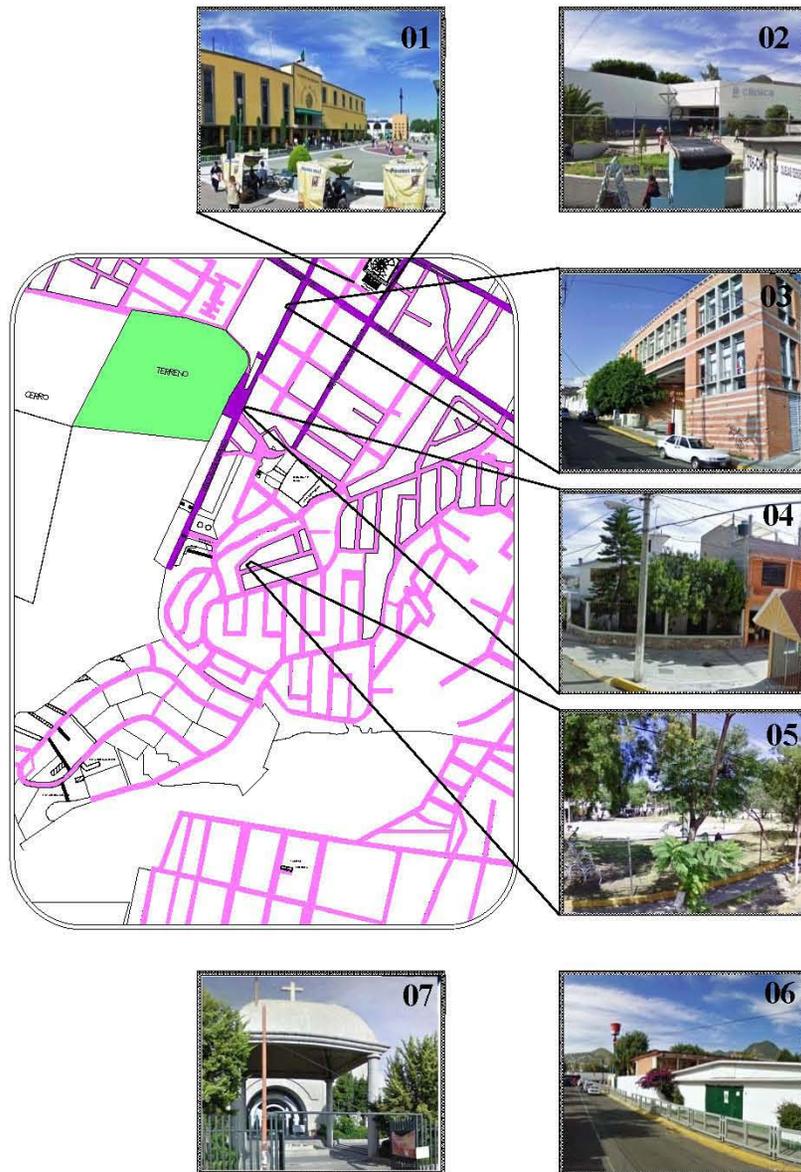
3.2.6 Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano dentro de la zona de estudio consta de botes de basura y bancas en buen estado para el uso público en lo que respecta a la plaza del ayuntamiento municipal, así como un buzón de correo. En las calles y avenidas principales existen casetas de teléfono, paradas de autobús y señalizaciones viales.



Imagen 3.2.6.1 Mobiliario Urbano en zona de estudio.

3.2.7 Imagen Urbana



01 PALACIO MUNICIPAL DE ECATEPEC

EDIFICIO QUE REPRESENTA AL GOBIERNO DEL MUNICIPIO, PRESENTA UN TIPO DE ARQUITECTURA MASIVA HECHA A BASE DE CONCRETO, PREDOMINA EL MACIZO SOBRE EL VANO, SU DESARROLLO ES EN FORMA HORIZONTAL.

02 CLÍNICA FAMILIAR DEL ISSSTE

ÉSTE ES UN EDIFICIO SÓLIDO EN DESARROLLO HORIZONTAL PRESENTA UN TIPO DE ARQUITECTURA MASIVA HECHA A BASE DE CONCRETO.

03 EDIFICIO DEL RECAUDACIÓN DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC

ÉSTA CONSTRUCCIÓN CONSTA DE 4 NIVELES, HECHA A BASE DE CONCRETO, SE MUESTRA IMPORTANTE DEBIDO A LA MASIVIDAD DEL CONCRETO, ESTÁ EQUILIBRADO EL VANO CON EL MACIZO.

04 CASAS

LAS CASAS DE LA ZONA SON CONSTRUIDAS A BASE DE MUROS DE TABIQUE CON ACABADOS APARENTES O DE YESO Y LOSAS MACIZAS DE CONCRETO. PREDOMINAN ALTURAS DE UNO A DOS NIVELES.

05 PARQUE DE LAS LETRAS

ÉSTE ES UNO DE LOS POCOS ESPACIOS VERDES CON LOS QUE CUENTA LA ZONA, SU EXTENSIÓN ES POCA Y EL MANTENIMIENTO ES CARENTE, SIN EMBARGO LA AFLUENCIA DE GENTE ES REGULAR.

06 ESCUELA PRIMARIA

CONSTRUCCIÓN A BASE DE MUROS DE TABIQUE Y LOSAS MACIZAS DE CONCRETO, DESARROLLADO EN UN SOLO NIVEL, ÉSTA ESCUELA PUBLICA DA SERVICIO A LOS NIÑOS DE PRIMARIA DE LA LOCALIDAD.

07 IGLESIA

LA IGLESIA ES UNA OBRA QUE SE DESTACA POR SU ESTRUCTURA MASIVA E IMPONENTE, ESTÁ HECHA CON CONCRETO, REFLEJA TRANQUILIDAD Y SERENIDAD.

3.2.8 Servicios Urbanos

En el municipio de Ecatepec se cuenta con los siguientes servicios:

- **Seguridad pública y administración de justicia.** Existen en el Municipio 4 centros de justicia del Ministerio Público ubicadas en: Cabecera Municipal, San Agustín, Ejidal Emiliano Zapata (DIF Municipal) y Ciudad Cuauhtémoc. También existen 17 módulos de vigilancia Tecallis y un Centro de Readaptación Social en Chiconautla.
- **Recolección y disposición de desechos sólidos.** Existe un relleno sanitario de tipo húmedo en Ciudad Cuauhtémoc, dicho relleno cumple con las normas técnicas de relleno sanitario y su vida útil se ha ampliado a un plazo de por lo menos 5 años, gracias a la adquisición de terrenos aledaños por parte del H. Ayuntamiento.
- **Protección civil y bomberos.**
- **Comunicaciones.** Existen 8 agencias de correos y telégrafos, lo cual es insuficiente debido a la cantidad de población que se atiende por oficina. En materia de telefonía el municipio cuenta con una amplia red de servicio, aunque existen colonias en la zona poniente que todavía carecen de este servicio.

Debido a su cercanía con el Distrito Federal no existen estaciones de televisión. Existe una estación de radio local que opera desde el palacio Municipal.

En los alrededores de la zona de estudio se pueden encontrar una procuraduría, una clínica familiar del ISSSTE, así como servicios de recolección de basura y el ayuntamiento del municipio de Ecatepec. Cabe destacar que en las inmediaciones de la Sierra de Guadalupe existen tres torres de vigilancia, ubicadas en pico Tres Padres, en el cerro Cola de Caballo y Tlalayotes, que son utilizadas para la detección de incendios forestales.

Fuentes:

1. *Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012*

3.3.1 Población

3.3.1.1 Etapas de Crecimiento de la Zona de Estudio

El municipio de Ecatepec ha sufrido numerosas expansiones territoriales desde su consolidación como parte del Estado de México en 1919. Actualmente el INEGI registró una extensión territorial de 16, 017 ha y cuenta con 1,656, 107 habitantes.

Periodo	Superficie en Ha	% Respecto a 2000	Población Total	Total de Viviendas	Densidad Hab/Viv
1970	3,064	27.17	412,126	N.D.	N.D.
1990	9,764	85.89	1,218,135	238,117	5.11
1995	10,996	97.52	1,456,438	307,139	4.74
2000	11,075	100.00	1,622,657	346,922	4.67

Cuadro 3.3.1.1.1 Crecimiento Histórico de Mancha Urbana y Vivienda 1975-2000¹

La tendencia de crecimiento del Municipio es hacia el norte en el ex ejido de Santo Tomás Chiconautla, hacia las zonas en conflicto de límites y hacia los vacíos urbanos de Llano de los Báez, Guadalupe Victoria y Tulpetlac (imagen 3.3.1.1).

En lo que corresponde a la Sierra de Guadalupe, existen asentamientos irregulares y regulares que hacen que cerca de 20 a 30 hectáreas se pierdan por año. Por lo que respecta a la zona de estudio no existen éstos asentamientos, ya que los asentamientos irregulares se dan hacia lo alto de la Sierra.

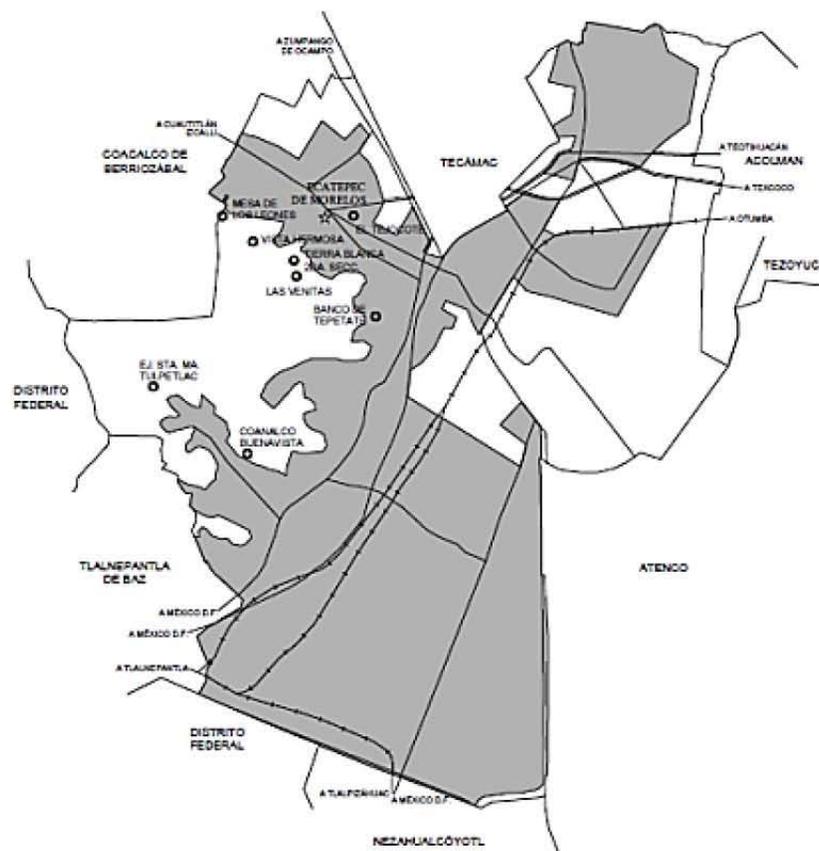


Imagen 3.3.1.1 Crecimiento de la mancha urbana en Ecatepec⁴.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.1 Población

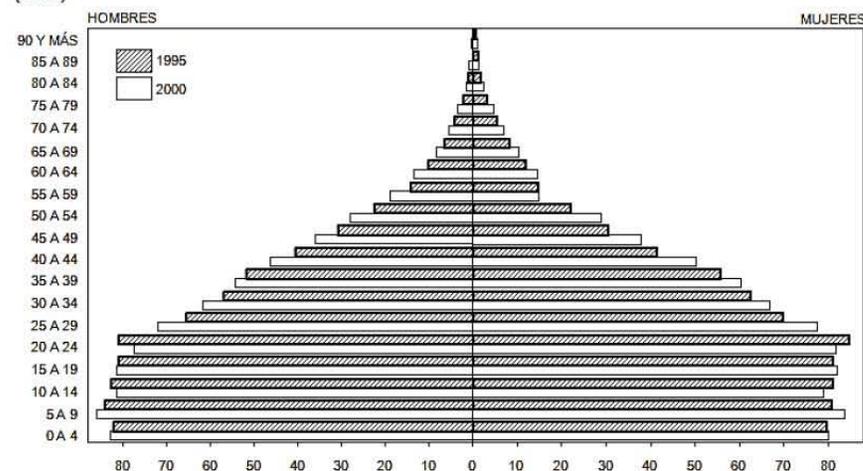
3.3.1.2 Grupos Quinquenales de Edad

En lo que se refiere a la estructura poblacional, sobresale el decremento porcentual de población con edades entre 0 y 39 años y el incremento porcentual de la población con más de 40 años, lo que demuestra un envejecimiento poblacional a pesar de la llegada de nuevos habitantes al municipio.

En la estructura de la pirámide de edades del municipio se observa que la mayoría de la población cuenta entre 0 y 24 años, lo que indica una fuerte demanda de servicios educativos, de salud y promoción de empleo en el corto y mediano plazo. Así mismo se observa que con el incremento de población de 50 años y más, se requerirán servicios especializados de salud y atención social a la población de la tercera edad.

POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO a/
Años censales 1995 y 2000
 (Miles)

Gráfica 3.3.2.1⁴



En la estructura de la pirámide de edades del municipio se observa que la mayoría de la población cuenta entre 0 y 24 años, lo que indica una fuerte demanda de servicios educativos, de salud y promoción de empleo en el corto y mediano plazo. También se observa que con el aumento de población de 50 años y más, se requerirán servicios especializados de salud y atención social a la población de la tercera edad.

a/ Excluye la población de edad "No especificada".
 FUENTE: INEGI. Estado de México, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.
 INEGI. Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.1 Población

3.3.1.3 Tasa de Crecimiento

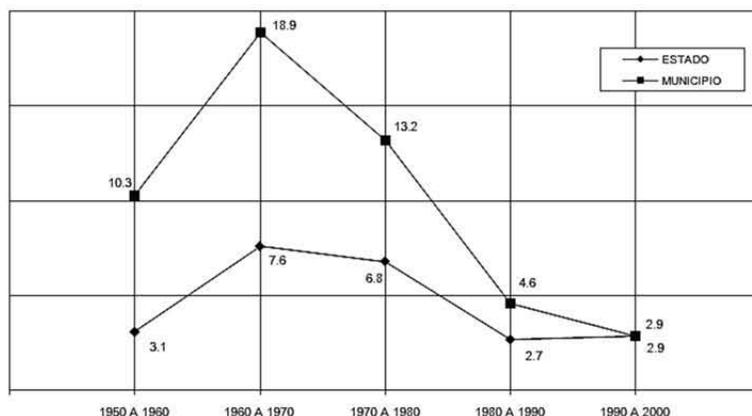
De acuerdo con la información censal de 1950 – 2010, se observa que el municipio ha mantenido una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) superior, a la referida por Estado (2.18 contra 1.13 respectivamente, para el periodo de 1995 a 2010).

En 1995, Ecatepec tenía una población de 1,457,124 habitantes la cual aumentó a 1,656,107 habitantes según el Censo de Población del año 2010 (aunque las estimaciones realizadas en el municipio indican que la población supera los 3 millones de habitantes)(cuadro 3.3.1.3.1).

De manera específica se observa que la tasa de crecimiento natural durante el período 1990–2000 fue del 3.21%, en tanto que la tasa de crecimiento social fue del 2.07%, lo que muestra que el municipio ha recibido durante este periodo una cantidad importante (179,540 hab.) de nuevos pobladores provenientes de otros municipios, estados y países.

El municipio ocupa el primer lugar dentro de los 10 municipios más poblados del Valle Cuautitlán-Texcoco y representa el 12.4% de la población estatal.

De acuerdo con la información censal de 1990 al 2000, se observa que la proporción de hombres, con relación a las mujeres es mayor en el Municipio que en el Estado, en ambos casos predomina la participación porcentual de las mujeres.



Gráfica 3.3.1.3.1 Tasa de Crecimiento Media Anual, Cuaderno Estadístico de Ecatepec de Morelos, 2005

POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO				CUADRO 3.3.1.3.1	
AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	%
1950					
ESTADO	1 392 623	694 164	49.8	698 459	50.2
MUNICIPIO	15 226	7 659	50.3	7 567	49.7
1960					
ESTADO	1 897 851	959 956	50.6	937 895	49.4
MUNICIPIO	40 815	20 720	50.8	20 095	49.2
1970					
ESTADO	3 833 185	1 931 257	50.4	1 901 928	49.6
MUNICIPIO	216 408	110 300	51.0	106 108	49.0
1980					
ESTADO	7 564 335	3 755 869	49.7	3 808 466	50.3
MUNICIPIO	784 507	389 499	49.6	395 008	50.4
1990					
ESTADO	9 815 795	4 834 549	49.3	4 981 246	50.7
MUNICIPIO	1 218 135	600 410	49.3	617 725	50.7
2000					
ESTADO	13 096 686	6 407 213	48.9	6 689 473	51.1
MUNICIPIO	1 622 697	797 889	49.2	824 808	50.8
2010					
ESTADO	15 175 862	7 396 986	48.7	7 778 876	51.3
MUNICIPIO	1 656 107	806 443	48.7	849 664	51.3

FUENTE: INEGI, Estado de México, VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010.

3.3.1 Población

3.3.1.4 Densidad de Población

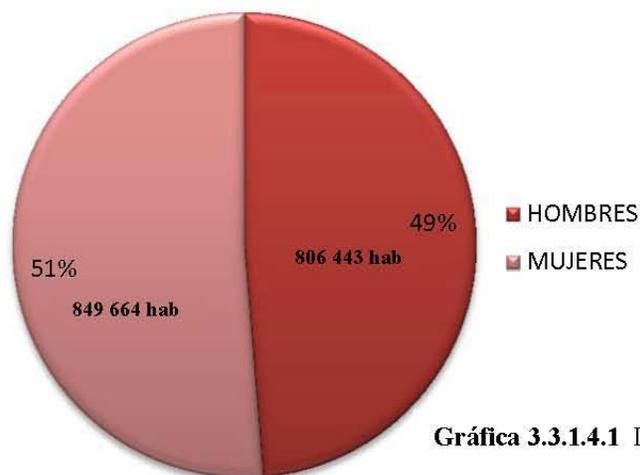
El territorio del municipio de Ecatepec está distribuido de la siguiente forma: 1 ciudad, 9 pueblos, 12 barrios, 163 fraccionamientos y 359 colonias.

Conforme al censo de población realizado por el Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI) durante 2010, se recabaron datos de que en éste municipio viven 1, 656, 107 habitantes.

Según datos del Consejo Estatal de Población la tasa de crecimiento marca un descenso de 0.06% en relación con el año 2005. Actualmente existen **10, 339.7 individuos por kilómetro cuadrado** de una extensión territorial de **160.17 km²**.

Ecatepec reúne el 11.29% de la población total de Estado de México. La mayor cantidad de quienes aquí habitan son oriundos de Distrito Federal, Veracruz, Puebla, Hidalgo, Oaxaca y Michoacán.

Población Total en Ecatepec



Gráfica 3.3.1.4.1 INEGI 1975-2010¹

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.1 Población

3.3.1.5 Grupos Étnicos

Las cinco entidades Federativas que más aportan personas hacia Ecatepec son: el Distrito Federal (33 576), Veracruz (2 569), Puebla (2 306), Hidalgo (2 279) y Oaxaca (1 463). Este es el motivo por el cual se ha ocasionado que vengan al municipio integrantes de diversas comunidades indígenas de otros lugares de la República, lo que genera que tengan una presencia significativa (cuadro 3.3.1.5.1): para el año 2005 se registraron 2 135 habitantes de 5 años o más que hablan lengua indígena y español. Tan solo se tenían 82 habitantes de 5 años o más que hablaban únicamente lengua indígena.

Los grupos étnicos corresponden al **0.49%** de la población total en el municipio de Ecatepec.

Los números indican que Ecatepec es un territorio multicultural cuyo número de habitantes tiende a seguir incrementando.

POBLACIÓN DE 0 A 4 AÑOS EN HOGARES
 CUYO JEFE(A) Y/O CÓNYUGE HABLA
 ALGUNA LENGUA INDÍGENA POR
 PRINCIPALES TIPOS DE LENGUA

CUADRO
3.3.1.5.1

Al 14 de febrero de 2000

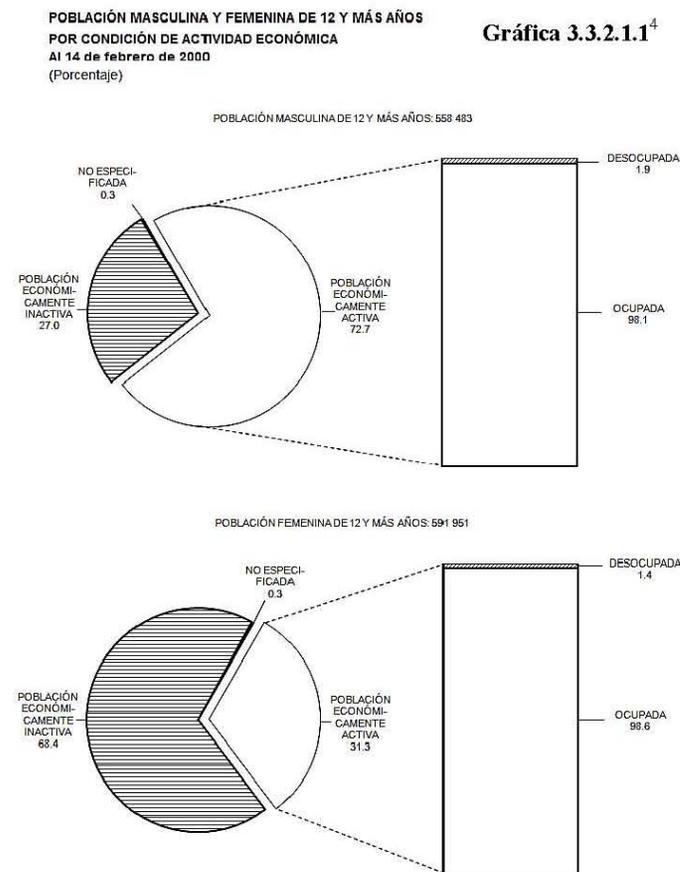
TIPO DE LENGUA	TOTAL	HABLA ESPAÑOL	NO HABLA ESPAÑOL	NO ESPECIFICADA
TOTAL	8 279	8 122	19	138
NÁHUATL	2 745	2 690	4	51
OTOMÍ	1 525	1 490	7	28
MIXTECO	928	906	4	18
ZAPOTECO	723	713	1	9
TOTONACA	553	544	1	8
MAZATECO	317	315	0	2
MAZAHUA	285	276	2	7
MIXE	261	256	0	5
CHINANTECO	127	121	0	6
TLAPANECO	100	100	0	0
OTRAS a/	434	430	0	4
NO ESPECIF.	281	281	0	0

FUENTE: INEGI. *Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo II.*

3.3.2 Situación Socioeconómica

3.3.2.1 Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda, se observa que la población económicamente activa (12 años y más) que refirió estar laborando, es ligeramente mayor en proporción a la referida en la entidad (35.79% contra 34.07% respectivamente) (cuadro 3.3.2.1.1).



CUADRO 3.3.2.1.1
POBLACIÓN DE 12 Y MÁS AÑOS POR SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Años censales 1990 y 2000

SEXO	TOTAL	POBL ECON ACTIVA		POBL ECON INACTIVA	NO ESPECIFICADA
		OCUPADA	DESOCUPADA		
1990					
ESTADO	6 790 192	2 860 976	87 183	3 719 329	122 704
HOMBRES	3 306 236	2 156 855	68 980	1 023 885	56 516
MUJERES	3 483 956	704 121	18 203	2 695 444	66 188
MUNICIPIO	848 957	367 801	12 549	453 870	14 737
HOMBRES	413 696	274 884	9 876	122 264	6 672
MUJERES	435 261	92 917	2 673	331 606	8 065
2000					
ESTADO	9 093 033	4 462 361	73 871	4 523 135	33 666
HOMBRES	4 381 291	3 051 579	56 115	1 255 272	18 325
MUJERES	4 711 742	1 410 782	17 756	3 267 863	15 341
MUNICIPIO	1 150 434	580 798	10 464	555 660	3 512
HOMBRES	558 483	398 148	7 819	150 596	1 920
MUJERES	591 951	182 650	2 645	405 064	1 592

NOTA: El Censo fue un levantamiento de derecho *o jure*, lo que significa censar a la población en su lugar de residencia habitual. El periodo de levantamiento de la información fue de dos semanas (del 7 al 18 de febrero de 2000), aunque para referir la información a un momento único se fijó una fecha censal: las cero horas del 14 de febrero del año 2000.

FUENTE: INEGI. *Estado de México, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000; Tabulados Básicos.*

Se puede observar que tanto en la población económicamente activa masculina y femenina, la gran mayoría se encuentra ocupada. Por otro lado de la población desocupada, la mitad se dedica al hogar (gráfica 3.3.2.1.2 y gráfica 3.3.2.1.3).

Fuentes:

1. *Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012*
4. *Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México, edición 2005*

3.3.2 Situación Socioeconómica

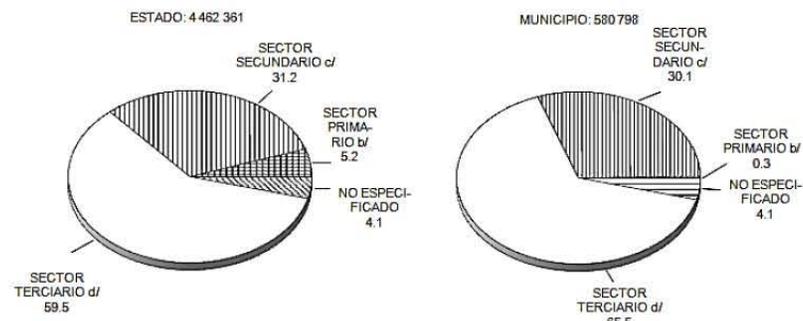
3.3.2.1 Población Económicamente Activa (PEA)

Es importante destacar que existen en el municipio 10,464 personas económicamente activas en condición de desocupadas, además de las 555,660 pertenecientes a la población económicamente inactiva.

De la población que no reporta una actividad económica la mayoría, el 46.61%, se dedica al hogar, el 31.18% son estudiantes y el 4.11% son incapacitados o jubilados.

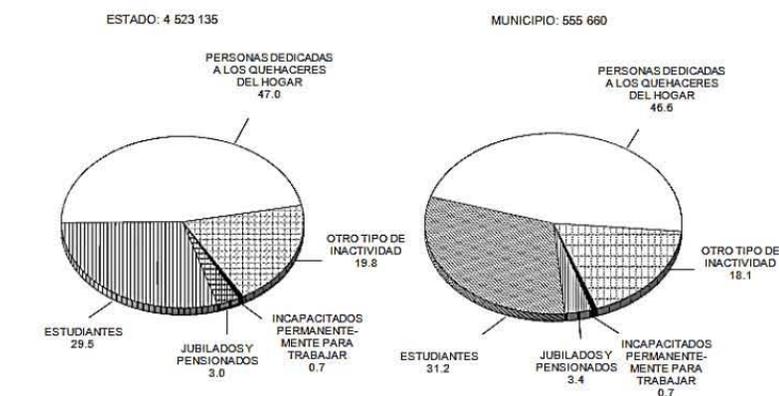
En términos generales en el Municipio de Ecatepec una de cada tres personas trabaja, una estudia y la restante se dedica al hogar, lo que denota una estructura balanceada de la población, que en el corto y mediano plazo demandara empleos especializados, así mismo esta población demandara educación de nivel técnico y profesional.

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD^{a/} Al 14 de febrero de 2000 (Porcentaje)



a/ Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para fines de comparabilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1990), se recomienda remitirse a la fuente.
 b/ Comprende: Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza.
 c/ Comprende: Minería, Industrias Manufactureras, Electricidad y Agua, y Construcción.
 d/ Comprende: Comercio, Transportes, Correos y Almacenamiento, Información en Medios Masivos, Servicios, y Actividades del Gobierno.
 FUENTE: INEGI. Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo IV.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA POR TIPO DE INACTIVIDAD Al 14 de febrero de 2000 (Porcentaje)



FUENTE: INEGI. Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo IV.

Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.2 Situación Socioeconómica

3.3.2.2 Sectores Económicos

Sector Primario.

La actividad económica del sector primario se ha perdido gradualmente en la medida que el proceso de urbanización del Municipio ha ocupado las tierras de cultivo y ganado, este proceso de urbanización ha sido catalizado por la poca productividad de las tierras, la falta de apoyos para el agricultor y la inmigración de la población.

Sector Secundario.

En la actualidad dentro el Municipio existen 8 zonas industriales: Esfuerzo Nacional, Xalostoc, Santa Clara, Tulpetlac, Urbana Ixhuatepec, La Viga, Cerro Gordo y Francisco Villa.

Actualmente la industria del Municipio presenta diferencias muy marcadas. De las 1,315 industrias establecidas en el municipio, solo 20 de estos (2% del total) son catalogadas como grandes industrias, el resto (98% del total) se ubican en el segundo grupo de medianas, pequeñas y micro industrias. De este segundo grupo 85 están catalogadas como industrias medianas, 142 como industrias pequeñas y 1,068 como microindustrias.

Sector Terciario.

El sector terciario, creció ampliamente en los últimos años, debido a diferentes factores como el crecimiento poblacional, la reducción de la actividad industrial, falta de empleos formales etc. Sin embargo, el crecimiento de este sector no es indicativo de una mejoría para la población del municipio, ya que el desmesurado crecimiento también implica el crecimiento de la oferta y disminución del margen de utilidad, por lo que la mayor parte de la población dedicada al comercio y prestación de servicios se ubican dentro de la economía informal. Este sector se compone por las actividades de comercio y que suman un total de 1,883 establecimientos; la prestación de servicios y administración pública suman un total de 1,272 establecimientos y el sector de la construcción registro 86 establecimientos únicamente.

El Municipio de Ecatepec, debido a su ubicación estratégica en la región denominada Valle Cuautitlán – Texcoco, es naturalmente un centro de recepción, acopio y distribución de productos provenientes de las regiones del Sureste y Golfo de México.

3.3.2 Situación Socioeconómica

3.3.2.2 Sectores Económicos

En lo que respecta a la distribución de la Población Económicamente Activa por sector de actividad (cuadro 3.3.2.1.1), se observa en la gráfica que el sector preponderante en el municipio es el terciario seguido del secundario y por último el primario. Esta estructura es muy similar a la del Estado en general, sin embargo, se debe contemplar que una gran parte del sector terciario está formado por la población dedicada a la economía informal.

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD

CUADRO 3.3.2.1

SEGÚN SITUACIÓN EN EL TRABAJO AL 14 de febrero de 2000

SECTOR DE ACTIVIDAD	TOTAL	EMPLEADOS Y OBREROS	JORNALEROS Y PEONES	PATRONES	TRABAJADORES POR SU CUENTA	TRABAJADORES FAMILIARES SIN PAGO	NO ESPECIFICADA
TOTAL a/	580 798	414 536	5 654	7 536	130 189	9 553	13 330
AGRICULTURA, GANADERÍA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	1 426	652	163	32	482	66	31
MINERÍA b/	281	215	13	0	49	0	4
ELECTRICIDAD Y AGUA	2 916	2 815	10	9	38	1	43
CONSTRUCCIÓN b/	37 993	21 615	3 823	468	11 451	160	476
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	133 706	112 943	434	1 502	15 700	1 046	2 081
COMERCIO	129 822	64 453	335	2 390	54 198	5 882	2 564
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	45 018	31 157	209	479	12 405	104	664
INFORMACIÓN EN MEDIOS MASIVOS	6 833	6 398	7	61	265	13	89
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	5 686	5 379	3	13	198	6	87
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES	2 610	1 924	6	74	539	29	38
SERVICIOS PROFESIONALES	13 041	9 158	20	289	3 273	99	202
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS c/	18 647	17 084	72	132	943	56	360
SERVICIOS EDUCATIVOS	26 027	24 163	31	191	1 190	64	388
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	19 523	17 355	17	140	1 690	37	284
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO Y CULTURALES	4 647	2 697	19	95	1 697	44	95
SERVICIOS DE HOTELES Y RESTAURANTES	28 910	18 161	57	457	8 630	1 065	540
OTROS SERVICIOS, EXCEPTO GOBIERNO	52 840	34 201	251	942	15 924	637	885
ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	27 060	25 840	112	91	403	34	580
NO ESPECIFICADO	23 812	18 326	72	171	1 114	210	3 919

a/ Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCLAN). Para fines de comparabilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1990), se recomienda remitirse a la fuente.

b/ El sector Minería en el SCLAN comprende la perforación de pozos petroleros y de gas, y otros servicios relacionados con la minería. Para fines del Censo de Población y Vivienda, la perforación de pozos petroleros y de gas se incluyó en el sector Construcción, y otros servicios relacionados con la minería se ubicaron en el sector Minería.

c/ Incluye servicios de dirección de corporativos y empresas.

FUENTE: INEGI. Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo IV.

Fuentes:

4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.2 Situación Socioeconómica

3.3.2.3 Niveles de Ingreso

El nivel de ingreso predominante en el municipio varía de 1 a 5 veces el salario mínimo mensual, demostrando la necesidad de crear en el corto y mediano plazos empleos especializados (técnicos y profesionales) para la población joven que se encuentra en el proceso de instrucción académica. De igual manera será necesaria la creación de ofertas de trabajo para personas con 40 años y más dedicadas a la economía informal y que no son beneficiarias de un programa de retiro o jubilación.

Cabe mencionar que el nivel de ingreso representa para la población un impedimento para poder tener acceso a servicios como un hospital o una universidad de carácter privado, así que es importante que dentro de los programas y propuestas a seguir por parte del municipio en el ámbito de equipamiento o infraestructura por ejemplo, éstos sean de carácter público o con un costo que sea accesible para las personas. De ésta manera se beneficiará a la mayor parte de la población de Ecatepec.

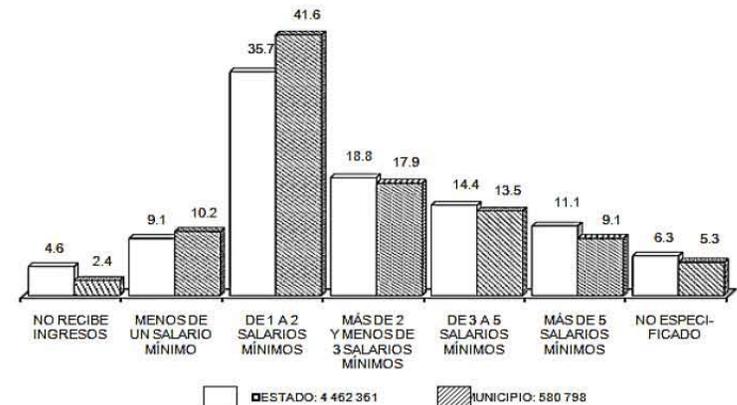
POBLACION OCUPADA POR OCUPACION PRINCIPAL
Al 14 de febrero de 2000
(Porcentaje)

Gráfica 3.3.2.3.1⁴



POBLACION OCUPADA SEGUN INGRESO POR TRABAJO EN SALARIO MINIMO
Al 14 de febrero de 2000
(Porcentaje)

Gráfica 3.3.2.3.2⁴



Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México, edición 2005

FUENTE: INEGI, Estado de México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo VI.

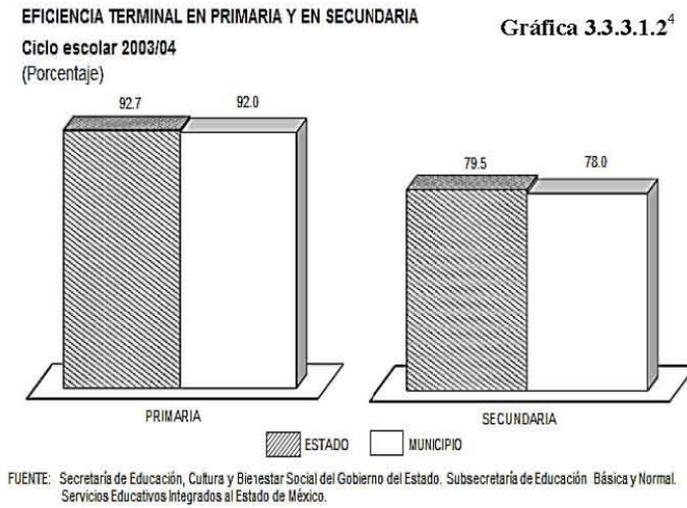
3.3.3 Aspectos Culturales

3.3.3.1 Nivel de Escolaridad

En forma general, el Municipio registra un nivel de alfabetismo mayor al referido por el estado (96.1% contra el 93.6%, respectivamente) (gráfica 3.3.3.1.1), en tanto que, en el nivel educativo se observa que el Municipio de Ecatepec tiene un menor porcentaje de instrucción primaria y secundaria en comparación con el Estado (gráfica 3.3.3.1.2). Además, **el porcentaje municipal de educación superior y de postgrado es menor al del Estado.**

Como consecuencia del incremento de la población mayor de 25 años y más se prevé un incremento en la demanda de educación media superior, profesional y de postgrado. En tanto que la población menor de 15 años decrece. Se estima una disminución en la demanda de educación básica y media básica.

Debido a que el territorio del municipio se hace cada vez más urbano, las áreas naturales y los espacios abiertos son cada vez más escasos. Es por ello que se ve la necesidad de instruir a la población, en especial a la menor de 15 años por considerarse dentro de la educación básica, acerca de la preservación y mantenimiento de estos espacios y así contribuir con un aspecto esencial en las personas como lo es la educación ambiental.



Fuentes:

1. Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012
4. Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005

3.3.3 Aspectos Culturales

3.3.3.2 Fiestas y Tradiciones



Imagen 3.3.3.2.1 Piedra del Sol en la Sierra de Guadalupe. <http://www.ecatepec.gob.mx/>



Imagen 3.3.3.2.2 Tianguis en San Cristóbal Ecatepec. <http://www.ecatepec.gob.mx/>

El municipio de Ecatepec está conformado por nueve pueblos:

- San Cristóbal
- San Pedro Xalostoc
- Santa Clara Coatitla
- Santa María Tulpetlac
- Santa María Chiconautla
- Guadalupe Victoria
- San Isidoro Atlautenco
- San Andrés de la Cañada
- Santo Tomás Chiconuatla

Entre las conmemoraciones más importantes en el municipio de Ecatepec destacan las siguientes:

- 3 de mayo, día de la Santa Cruz en el Cerro del Dios del Viento "**Parque Ehecatl**" (imagen 3.3.3.2.1).
- 29 de junio, fiesta en honor de San Pedro y San Pablo en San Pedro Xalostoc.
- 25 de julio, feria anual en honor del santo patrono San Cristóbal, en **San Cristóbal Ecatepec** (imagen 3.3.3.2.2).
- 12 de agosto, fiesta en honor a la patrona Santa Clara de Asís, en Santa Clara Coatitla.
- 18 de septiembre, fiesta de la Virgen de la Natividad, en Santa Ma. Chiconautla.
- 25 de noviembre, fiesta del Cristo Rey y Santa Ma., en Santa Ma. Tulpetlac.
- 12 de diciembre, fiesta en honor a la Virgen de Guadalupe, en Guadalupe Victoria.
- 21 de diciembre, fiesta del patrono Santo Tomás, en Santo Tomás Chiconautla.

Las fiestas incluyen bailes populares, corridas de toros, juegos mecánicos y pirotécnicos, actividades deportivas y culturales. En algunas de estas festividades las personas adornan las calles principales haciendo diseños esculturales de aserrín de colores, flores y adornos coloridos, las fiestas son animadas con bandas de viento que tocan todo el día.

En Ecatepec de Morelos, en el cerro Ehécatl, existía una cueva denominada Los Tecolines, que contenía un mural que fue destruido. En él se plasmaba la figura de una pirámide con la imagen de Ehécatl y el albarradón que dividía las aguas del lago.

Fuentes:

<http://www.ecatepec.gob.mx/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos

CONCLUSIONES:

g. En cuanto al Medio Natural.

- a. El terreno se localiza en una zona en donde escasean las áreas para el recreo de la población, además de que daría servicio a un gran número de personas en un radio de al menos 30 km a la redonda y su ubicación cerca del centro de población es adecuada.
- b. Cuenta con la superficie correcta que albergará algún proyecto en pro de la población de Ecatepec, además de que consta con pendientes no mayores al 5% y con un tipo de suelo que es idóneo para la construcción por su alta capacidad urbana y por contar con una resistencia que va desde los 5 hasta 20 t/m²
- c. En cuanto al suelo, éste es competente para la construcción, encontrando el suelo resistente entre los 10 y 50 cm de profundidad, rico en material orgánico y con nutrientes sin problemas de drenaje.
- d. El clima es templado con temperaturas de 7°C como mínima y 30°C como máxima, precipitación pluvial de 584 a 600 mm de lluvia por año y vientos dominantes provenientes del norte que viajan hacia el sur a una velocidad de 20 k/h en promedio y no causan problema mayor para la habitabilidad.

h. En cuanto al Medio Social.

- a. La población va en aumento, mostrando que en 1995 había un total de 1 457 124 habitantes y en el año 2010 aumentó a 1,656,107 habitantes, por lo que es necesario la aparición de fuentes de trabajo y de educación y por tanto también de recreación y esparcimiento, aspectos que cubriría un proyecto recreativo-educativo.
- b. En cuanto al ingreso promedio de las familias de Ecatepec de Morelos, éste es de 1 a 5 salarios mínimos para familias conformadas en promedio por 4 habitantes por hogar. El 40% de la población son obreros, comerciantes, oficinistas y operadores de transporte público, cuyos ingresos son de 1 a 2 salarios mínimos. Estos aspectos son importantes, ya que un centro recreativo ofrecería una forma barata y sana de diversión, ayudando en la economía y en la salud de las personas, puesto que se promovería la cultura del deporte.

i. En cuanto al medio Urbano.

- a. Debido a que el territorio municipal es casi en su totalidad urbano, son necesarios espacios abiertos para estar en contacto con la naturaleza, con zonas verdes para la limpieza del ambiente. Además de contar con espacios para la actividad física y recreativa.
- b. Del 100% del territorio municipal, el 55.3% es el área urbana actual, el 16.6% es urbanizable, el 19% es no urbanizable y el restante 9.1% corresponde a los cuerpos de agua.
- c. El terreno ubicado en las faldas de la Sierra de Guadalupe se encuentra cerca de vialidades secundarias de fácil acceso y libre de conflictos viales, lo cual facilita el acceso por automóvil. Existe una base de transporte público cercano al terreno, lo que facilita su acceso por éste transporte. Para llegar a pie es fácil por sus diferentes frentes y por su proximidad al centro poblacional.
- d. Existe una infraestructura adecuada a cualquier tipo de proyecto, ya que cuenta con línea de drenaje, así como de energía eléctrica, servicio de agua potable, teléfono y alumbrado público en condiciones aptas para dar servicio.

NORMATIVIDAD:

4

- 4.1 *Definición del Plan de Desarrollo Urbano*
- 4.2 *Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL*
- 4.3 *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y N.T.C.*

Las prospectivas en el municipio de Ecatepec según el Plan de Desarrollo Urbano Ecatepec 2012 marcan una serie de puntos en donde se va a trabajar, de entre los cuales algunos son:

- En cuanto a la Educación. Se ha observado que la población tiende a incrementarse permanentemente, por ello se buscarán alternativas para satisfacer la demanda educativa, así como incrementar la profesionalización del personal docente. Adicionalmente, se aprovechará al máximo todos los programas para fomentar el desarrollo artístico y cultural en el municipio de Ecatepec para difundir su cultura, valor e identidad.
- Fortalecer, mejorar y ampliar los servicios de educación en todos los niveles.
- Estimular proyectos universitarios de desarrollo municipal, estatal y federal.
- En Ecatepec se entiende que hay que desarrollar al máximo las habilidades de la población joven, por ello se propone detonar un ambicioso programa deportivo, que permita realizar una gran convocatoria en la cual implicarse. Incentivar la práctica del deporte, ya que ésta permite extraer a la juventud del ocio, alejarla de alcoholismo, las drogas y la delincuencia.
- Promover la realización de semanas culturales, espectáculos, obras de teatro, cine infantil, conciertos, exposiciones, y en general eventos que enriquezcan la cultura de los ecatepecuenses.
- Estimular la producción cultural y artística mediante talleres, cursos, presentaciones, así como la proyección de talentos dentro y fuera del municipio.
- El deporte tendrá principal atención del municipio, ya que éste es el más poblado del país y cuenta con un gran número de jóvenes potenciales.
- Se implementarán campañas que promueven la equidad de género.
- Fortalecer los servicios de clínicas municipales y consultorios periféricos.
- Promover exposiciones culturales en las escuelas de los diferentes niveles del municipio.
- Rescatar y generar corredores culturales en avenidas, bulevares, parques y centros de convivencia social, en los cuales se pueda exponer las obras de los artistas, intercambiar materiales, generar acuerdos de trabajo, captar alumnos para las diversas escuelas, círculos, talleres y colectivos que existen en el municipio.
- Establecer una campaña a favor de la integración familiar y de los derechos de los niños, en colaboración con las áreas de Cultura, Deporte y Educación, mediante actividades recreativas y al mismo tiempo formativas que permitan informar a toda la ciudadanía sobre lo importante que es la integración, preservación y buen funcionamiento de la familia.
- Incorporar a los jóvenes en actividades de fomento a la educación, cultura y deporte, así como impulsar actividades recreativas y de convivencia.
- Fortalecer los programas sociales municipales de apoyo a la tercera edad, tales como apoyo alimenticio.
- Procurar instalaciones y modificaciones en espacios públicos urbanos que faciliten la circulación y acceso a lugares específicos a los ciudadanos con capacidades físicas diferentes.

Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec 2013*Normas Urbanas Generales**5. Título De la Regulación Urbana**Normas por uso*

Uso ZCP Zona de Conservación Patrimonial. Son los sitios con valor histórico que deben preservarse, mejorarse, conservarse y difundirse, con el fin de reforzar la identidad histórica – cultural del Municipio.

Se permitirá cualquier obra que tenga como objetivo el recuperar, mejorar, o preservar los vestigios históricos que existan en el sitio.

Se permitirán obras nuevas de carácter recreativo, turístico o cultural, que complementen la difusión del sitio, siempre y cuando no atenten contra la integridad física o de la imagen del lugar.

La aprobación de cualquier nuevo desarrollo dentro del predio o los predios que contengan a los vestigios históricos quedara sujeta a la emisión de un dictamen favorable por parte del I.N.A.H.

USO	ÁREA MÍNIMA DEL LOTE	FRENTE MÍNIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MÁXIMA	
						DT	DT
ZCP	30,000.00	1,000	5	DT	NP		

Cuadro 4.4.1 Tabla de normas para las Zonas de Conservación Patrimonial

Normas de SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento - Tomo V: Recreación y Deporte - Subsistema Recreación

Parque Urbano

Área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por éstas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general.

Debe contar con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juegos para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamiento, entre otros. **Debe dar un radio de servicio recomendado de 30 km** y estar localizado en el centro de población.

Para su implementación se recomiendan módulos tipo de 72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque, siendo **indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.**



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y 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.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	30 KILOMETROS (o 60 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100 %)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE PARQUE					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR CADA M2 DE PARQUE (1)					
	TURNOS DE OPERACION (horario variable)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por m2)	(1)	(1)	(1)	(1)		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	0.55	0.55	0.55	0.55		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.015 A 0.016 (m2 construidos por cada m2 de parque)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.10 (m2 de terreno por cada m2 de parque)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 500 M2 DE PARQUE					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de parque) (2)	909.091 A (+)	181.818 A 909.091	90.909 A 181.818	18.182 A 90.909		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (2)	728.000	728.000	182.000	91.000		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (2)	1	1	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	400.000	400.000	100.000	50.000		
OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales). (1) Variable en función del volumen y frecuencia de asistencia de los usuarios. (2) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos necesarios, de acuerdo con necesidades específicas y la distribución urbana de los usuarios.							



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano
2.- UBICACION URBANA

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

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



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (LBS: m2 de parque)	728.000	728.000	182.000	91.000			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	11.000	11.000	3.000	1.500			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	800.000	800.000	200.000	100.000			
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	(1)						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	(1)	(1)	(1)	(1)			
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES (2)	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1 A 2			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 45%						
	POSICION EN MANZANA	(3)	(3)	(3)	(3)			
	AGUA POTABLE (4)	●	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE (4)	■	■	■	■			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ENERGIA ELECTRICA (4)	●	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO (4)	■	■	■	■			
	TELEFONO (4)	■	■	■	■			
	PAVIMENTACION	■	■	■	■			
	RECOLECCION DE BASURA (4)	●	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

(1) Variable por la dificultad de disponer de terrenos de forma regular con las superficies indicadas.

(2) Cantidad mínima de frentes para igual número de accesos.

(3) No aplicable en función de la superficie necesaria para establecer un Parque Urbano (más de 10 hectáreas)

(4) Redes y servicios indispensables o recomendables en las zonas donde se establezcan los núcleos de servicio (administración, cafetería, etc.)



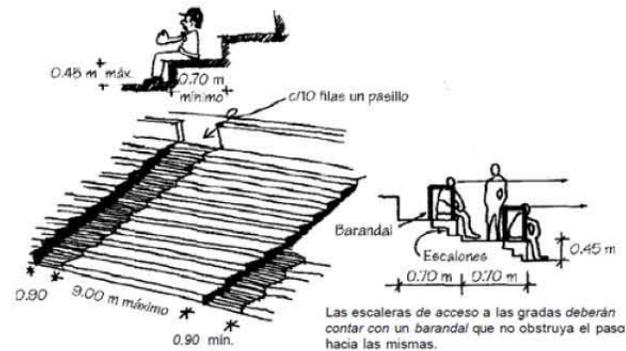
SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 728,000 (3)			B 182,000 (3)			C 91,000 (3)			
	Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	RESIDUAL	LOCAL	CUBIERTA	RESIDUAL	LOCAL	CUBIERTA	RESIDUAL	
ADMINISTRACION	1	600		1	300		1	150		
RESTAURANTE, KIOSKOS Y CAFETERIA	1	4.900		1	1.200		1	600		
SERVICIOS GENERALES	1	2.750		1	750		1	375		
JUEGOS Y RECREACION	1	2.200		1	600		1	300		
OTROS USOS	1	550		1	150		1	75		
ZONAS VERDES, BOSQUES, ETC.			728000			182000			91.000	
AREA DE USOS VARIOS (juegos, deportes, etc.)			28.968			6.992			3.492	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	1456	22	32.032	364	22	8.008	182	22	4.004	
SUPERFICIES TOTALES			11.000	789000		3.000	197000		1.500	98500
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2		11.000			3.000			1.500		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2		11.000			3.000			1.500		
SUPERFICIE DE TERRENO M2		800000			200000			100000		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos		1 (3.5 metros)			1 (3.5 metros)			1 (3.5 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)		0.014 (1.4 %)			0.015 (1.5 %)			0.015 (1.5 %)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)		0.014 (1.4 %)			0.015 (1.5 %)			0.015 (1.5 %)		
ESTACIONAMIENTO cajones		1.456			364			182		
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios		(4)			(4)			(4)		
POBLACION ATENDIDA habitantes		4 0 0 0 0 0			1 0 0 0 0 0			5 0 0 0 0		

OBSERVACIONES: (1) COS=ACTIATP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (2) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.
 (3) Las cifras señaladas se refieren a la superficie total por módulo tipo (metros cuadrados de parque por módulo).
 (4) Variable en función de las preferencias de la población.

Es recomendable su ubicación en una avenida principal, secundaria o regional y fuera del área urbana, alejada de zonas industriales, tener de uno a dos frentes recomendables, contar con agua potable, energía eléctrica y recolección de basura indispensablemente. Es recomendable que cuente con drenaje y alcantarillado, alumbrado público, teléfonos y pavimentación. Contar con pendientes recomendables de 2 al 45% así como abarcar como mínimo tres manzanas.

Art. 101. Las edificaciones para deportes, aulas, teatros y otros espacios para actos y espectáculos al aire libre en las que se requiera de graderas deben cumplir con lo que se establece en las Normas.



Art. 139. Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Edificaciones cuya falla estructural podría constituir un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias flamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, y otras edificaciones a juicio de la Secretaría de Obras y Servicios.

1.2.2.1 Ancho de los pasillos de circulación

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

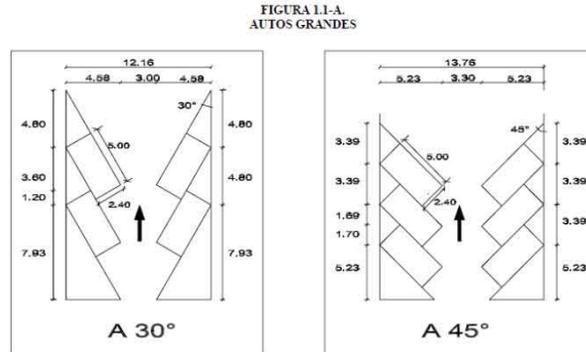


FIGURA 1.2-A.
AUTOS CHICOS

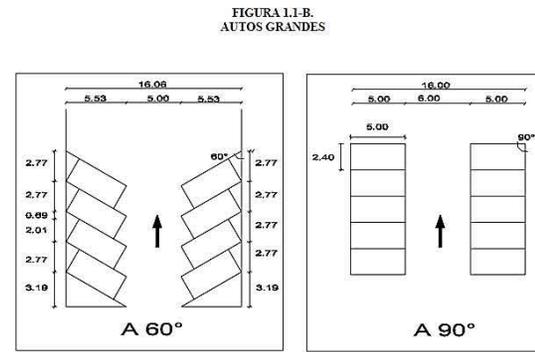
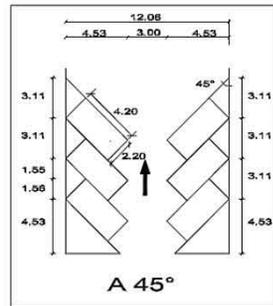
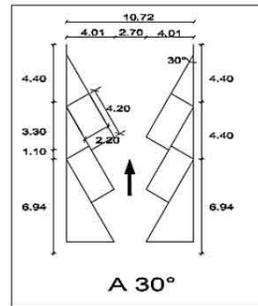
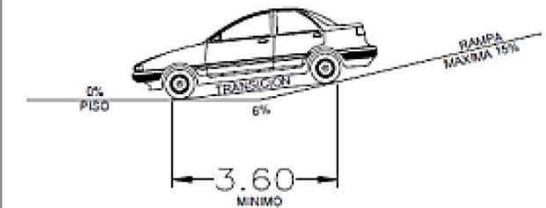
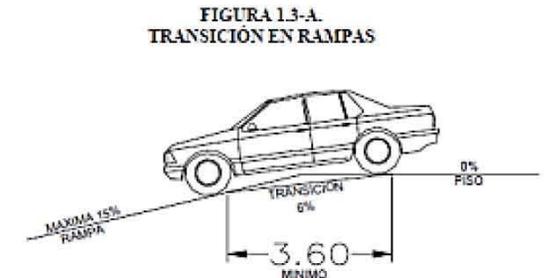
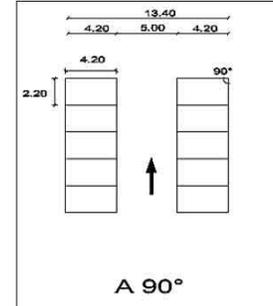
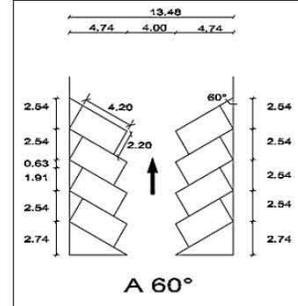


FIGURA 1.2-A.
AUTOS CHICOS



6.1.3.2 Líneas de drenaje

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea.
- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación.
- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos.
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m.
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

ANÁLISIS Y ESTUDIOS PRELIMINARES:

5

- 5.1 *Tema y Función*
- 5.2 *Antecedentes Históricos del Tema*
- 5.3 *Análogos del Proyecto Arquitectónico*

Centro Turístico y de Educación Ambiental

Es un espacio abierto al aire libre de dimensiones mínimas de 9 hectáreas, su ubicación debe ser indispensable para poblaciones grandes y debe ser preferible su ubicación cerca del centro de población. Tiene la función de parque urbano, cumple con los lineamientos que piden las Normas del Sistema Normativo de Equipamiento, SEDESOL. Cumple con funciones primordiales para la población como recreación y esparcimiento. Cuenta con espacios para el descanso como bancas, palapas o quioscos, así como áreas para la realización de actividades físicas y deportivas como juegos infantiles, canchas deportivas de diferentes dimensiones como canchas de usos múltiples o semiprofesionales y profesionales, sanitarios y casetas de vigilancia indispensables para brindar servicio y seguridad a los usuarios.

Además de las funciones que da como parque urbano, un centro turístico da promoción a los visitantes de su riqueza en aspectos como su comida típica, sus recursos naturales como son flora y fauna típica de la región, música regional y fiestas tradicionales. Cuenta además con espacios dedicados a la difusión y preservación de los recursos naturales, imparte cursos y talleres para que la población aprecie más lo que nos brinda la naturaleza.

Es un espacio en donde caben todos los sectores de la población sin importar el estrato o sector económico al cual pertenece, armonizando a los usuarios con su cuerpo al realizar actividades físicas como la caminata o el uso de la bicicleta como actividad para mantener un cuerpo sano. Es un espacio en donde se pueden realizar actividades al aire libre como obras de teatro o exposiciones temporales del trabajo artístico de escuelas o de grandes artistas.

Se pueden realizar actividades como el ciclismo de montaña o de ruta, caminata, montar a caballo, gotcha o campismo. Salir a pasear con sus mascotas o simplemente tener un día relajado con la familia en un quiosco o cocinando en parrillas, descansando bajo la sombra de un árbol o entrando al temazcal, todo en un ambiente totalmente natural.

Jardín Público



Jardín y Palacio de Luxemburgo. <https://es.wikipedia.org/>

Hasta el siglo XVI, los jardines de esparcimiento, eran privados y de clases privilegiadas. Eran propiedad de miembros de la aristocracia y eclesiásticos y se abrían, en ocasiones, para pequeñas recepciones. El jardín se distingue del parque por el carácter más construido de su paisaje y su vegetación. Otra de sus características es el uso muy notable de plantas extranjeras, a veces incluso vegetación exótica.

El pueblo llano no podía tener acceso a los jardines privados, paseaba por las proximidades de las altas paredes que circundaban estos jardines aristocráticos. Sus zonas de recreo o reunión se limitaban a pasear o sentarse en las desnudas plazas o en las puertas de las murallas de las ciudades; en estos últimos lugares solía haber áreas abiertas, en algunos casos con praderas o arbolado. En algunas ciudades italianas, como las alineaciones perimetrales de la muralla de Lucca, se empezaron a plantar filas de árboles, estas plantaciones de varias alineaciones se conocen como alamedas.

Durante la segunda mitad del siglo XVI, en España se comenzaron a levantar los primeros monumentos urbanos y se plantaron las primeras alamedas; éstas, plantadas en algunos casos dentro de los recintos amurallados de las ciudades españolas fueron los primeros jardines públicos de Europa.

Ya durante el siglo XVII, en las ciudades del resto de Europa, se continuaron erigiendo monumentos. La monarquía absolutista estaba en su apogeo. La arquitectura y el diseño de los jardines eran reflejo del deseo de ostentación de los monarcas. Estos jardines aún no habían comenzado a ostentar la condición de jardines públicos y, sobre todo, cumplían el deseo de la monarquía o la aristocracia de expresar su control sobre la ciudad. En Londres proliferaron ya en el siglo XVIII, XIX y XX variantes de jardines privados compartidos, de aspecto urbano y plantado en el centro de una agrupación de casas, pero cerrados al público. Estos todavía pertenecen y sólo están disponibles para los propietarios de las viviendas limítrofes.

No fue sino hasta 1789 cuando con la agitación de la Revolución Francesa se abrieron las puertas de los palacios y residencias de la aristocracia urbana y del clero.

El pueblo descubrió la naturaleza de los jardines privados de estilo francés o la exuberancia de los pintorescos jardines ingleses que se ocultaban tras los altos muros. Muchos de estos se convirtieron en propiedad del Estado, en su totalidad o en parte; a partir de entonces estos grandes jardines privados se pusieron a disposición del público. En ciertas ciudades, los ilustrados promovieron nuevos jardines públicos como ocurrió con el Prado Viejo de Madrid, o el Jardín de Luxemburgo de París.

Nació entonces lo que se considera, en sentido moderno, el jardín: un paisaje natural urbano, plantado y ordenado por el hombre y mantenido por la comunidad para el disfrute de todos.

El jardín, al que también se podía acceder en coches de caballos, poseía anchas avenidas bordeadas por bancos y cubiertas por la sombra de plátanos y castaños. Tenía casinos o quioscos de música en los que se daban conciertos al aire libre durante el día o la noche. Se podía explorar y descubrir un desierto y pintorescos paisajes con cuevas, puentes, lagos, cascadas. Y el público se reunía en los restaurantes y bares siguiendo algún sinuoso sendero.

Los Jardines Públicos Contemporáneos

Lo público se convierte en una clave para el desarrollo de la ciudad. Las perspectivas se cruzan en los bulevares, los lugares más destacados a lo largo de los edificios burgueses se instalan en su periferia. El edificio se convierte en una forma de estructurar un barrio. En el Parque des Buttes-Chaumont, el jardín, a costa de un trabajo titánico, remplace el lugar de las antiguas canteras.

La ciudad del siglo XIX, por lo tanto puede ser considerada como una red de parques públicos, de diferentes formas y tamaños, dependiendo del lugar. Están unidos entre sí por avenidas plantadas, y dispuestos en cuadrados. Plazas, jardines en miniatura y recintos ajardinados ocupan un cuadro en el tejido de los edificios. Estas plazas de barrio ganadas a las antiguas zonas edificadas, están rodeadas por calles y edificios.

En Francia, la Ley de 21 de abril 1906 preveía la protección de sitios naturales y monumentos artísticos e históricos asimilados. Una vez en la categoría reina de monumentos históricos, los jardines notables fueron clasificados por una tarea de pre-inventario en 1982. Terminado el inventario se identificaron 9.000 jardines, muchos particulares, que merecían protección y restauración.

Más allá de este aspecto de conservación, la creación de jardines públicos contemporáneos se ha acelerado durante las últimas dos décadas.

Su desarrollo refleja la relación de las zonas urbanas y las fluctuaciones de la naturaleza.



Bosque de Vincennes. Lago y pagoda budista al fondo.
<https://es.wikipedia.org/>

Parque Ecológico Los Dínamos

Este parque se divide en cinco zonas: La Cañada y cuatro zonas llamadas “Los Dínamos” y alberga al 49.2% de las especies del Valle de México.

Actividades: Práctica de actividades deportivas y recreativas al aire libre: senderismo, cabalgata, tirolina, ciclismo de montaña y de ruta, alpinismo, rappel, escalada de rocas, campismo, caminata, pesca de truchas, entre otros.

Otros Servicios: Zona de restaurantes, estacionamiento, alquiler de caballos y cabañas, paseos guiados, áreas de campamento, circuitos ecológicos, criadero de truchas, juegos infantiles, palapas para días de campo, invernaderos de rosas, servicio de sanitarios y el Centro de Desarrollo y Capacitación Ambiental Magdalena Atlitic-Contreras.

Ubicación: Camino a Los Dínamos Contreras s/n, Col. Reserva de Los Dínamos, Delegación Magdalena Contreras

Horario: Lunes a viernes

Costo: Entrada libre.

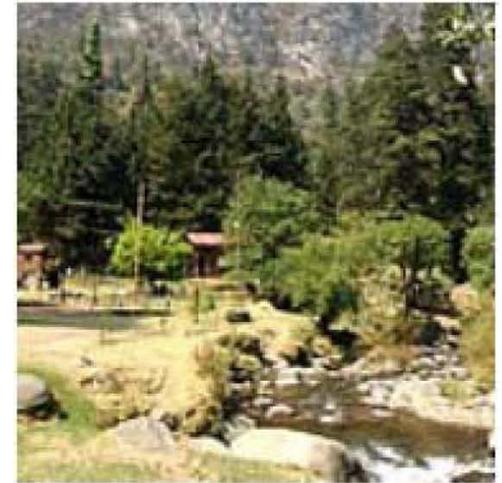


Imagen tomada de <http://www.mcontreras.df.gob.mx/turismo/ecologia/dinamos.html>

Parque Ecológico Rancho Los Laureles

Actividades: Práctica de ciclismo de montaña, gotcha, venados de cola blanca, los Pecaris, un criadero de trucha, baño de temascal (o temazcalli) y masajes.

Otros Servicios: Centro de Educación Ambiental (CEA), Juegos Infantiles, Ciclismo de Montaña, Área Para Acampar (Campismo o Camping), Vivero Educativo (Reforestación y Cuidado del Medio Ambiente), Temascal, Salón de Eventos y Usos Múltiples, etc.

Ubicación: Av. Valle de las Monjas s/n, Col. San Mateo Tlaltenango, Cuajimalpa, D. F. México, C. P. 05600

Horario: Lunes a viernes de 7:00 am a 7:00 pm



Imágenes tomadas de <http://www.visitingmexico.com.mx/blog/rancho-los-laureles-en-ciudad-de-mexico.htm>

Parque Nacional La Marquesa

El sitio ocupa una superficie de 1 760 hectáreas, está cubierto de bosques de oyameles, cedros y encinos. Su clima es semifrío-subhúmedo con heladas fuertes en invierno, la temperatura media anual es de 12°C. El Valle del Silencio, Valle de las Monjas, Valle de la Amistad, Valle del Conejo y Valle de Salazar, son algunas de las principales planicies que conforman este parque y que resultan ideales para montar a caballo, pasear en motocicleta, practicar el ciclismo de montaña y realizar comidas campestres.

Actividades: Práctica del alpinismo, rappel y excursionismo.

Otros Servicios: Asadores, juegos rústicos infantiles, refugios, casetas de información, quioscos, sanitarios y un sinnúmero de establecimientos que expenden comida regional y truchas. Además se puede remar en lanchas, alquilar caballos, minimotos y gokarts.

Ubicación: Carretera número 15 México-Toluca, libre o de cuota, hasta llegar al parque.

Horario: Lunes a viernes

Costo: Entrada libre.



Imagen tomada de <http://www.lamarquesa.mx/>

Parque Ecoturístico el Borbollón

El sitio se encuentra cercano a la localidad de Ixtapa, está rodeado de paisajes naturales, su principal atractivo es el borbollón de aguas termales ubicado en este lugar.

Actividades: Temascal con ceremonia de los 4 elementos, alberca de aguas termales, invernadero de plantas medicinales, espacios para el descanso y degustación de la comida típica.

Otros Servicios: Cuenta con 4 cabañas con baño, 1 cabaña familiar, con sala y cocineta; zona de campamento, restaurante, palapas-asadores, sanitarios, regaderas, vestidores, tienda y juegos infantiles. Invernadero de plantas medicinales ancestrales con manejo orgánico y estanque con cultivo de trucha.

Ubicación: Saliendo de Toluca se toma la carretera hacia Morelia. Se pasa Ixtlahuaca (36 kilómetros) y Atlacomulco (28 kilómetros). Se toma rumbo a Temascalcingo, se sigue rumbo a Solís (10 kilómetros) tomar la desviación a San José Ixtapan (13 kilómetros) y en seguida se encuentra El Borbollón.

Horario: Lunes a viernes



Imagen tomada de http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/edomex_borbollon_pesendeje.html

SÍNTESIS:

6

- 6.1 *Sustentación de la Propuesta*
- 6.2 *Programa de Requerimientos*
- 6.3 *Programa Arquitectónico*
- 6.4 *Matriz de Relaciones*
- 6.5 *Diagrama de Zonas*
- 6.6 *Concepto*
- 6.7 *Imagen Conceptual*
- 6.8 *Zonificación*

Debido a las necesidades que tiene la población del municipio de Ecatepec, se propone un proyecto integral que contenga cultura, deporte y recreación y esparcimiento., dichas necesidades se mencionan a continuación:

- En la actualidad el municipio cuenta con poco más de 1.6 millones de habitantes en un área urbana que ocupa el 70% de la superficie territorial, ocasionando una saturación en el uso urbano.
- Con el gran crecimiento que ha mostrado en los últimos años, en el municipio de Ecatepec se destaca la necesidad de preservar el equilibrio ambiental. El uso constante del automóvil y las altas emisiones de contaminantes en el ambiente, el crecimiento del territorio urbano ha mostrado niveles altos de contaminación.
- Actualmente el sector que predomina municipio de Ecatepec son individuos que se encuentran entre los 0 y 24 años de edad. Dicho sector de población tiene demandas de educación de calidad y de una forma accesible.
- La presencia predominante de jóvenes en el municipio de Ecatepec nos habla de la necesidad de existencia de espacios para que se lleven a cabo actividades al aire libre, la práctica del deporte y otro tipo de actividades a fin de alejar a los jóvenes de actividades como pandillerismo, delincuencia o adicciones.
- Eliminar el sedentarismo, ya que un sector importante de la población en edad laboral refiere no estar laborando y otro sector refiere no estar estudiando.
- Otro aspecto importante es el incremento de personas de edades avanzadas, necesitan espacios donde realizar actividad física y espacios de esparcimiento y rehabilitación.

De acuerdo al estudio de espacios análogos a la propuesta arquitectónica, se lleva a cabo un programa de requerimientos:

1. Actividades turísticas

- Área de palapas y asadores
- Ciclismo
- Trotadero
- Temascales
- Viveros
- Pesca de Truchas
- Restaurante
- Cabañas para Hospedaje
- Actividades Deportivas
- Juegos Infantiles
- Campismo
- Invernaderos
- Remar en Lanchas
- Alquiler de Caballos

2. Servicios

- Sanitarios
- Venta de Comida Típica
- Estacionamiento
- Tiendas de Souvenirs
- Casetas de vigilancia
- Enfermería
- Plazas



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"

ZONA EDUCATIVA	693.00 m ²	M ²
° Edificio para talleres de Educación Ambiental		
Aulas para talleres		250.00 m ²
Sanitarios		40.00 m ²
° Edificio para Cursos de Educación Ambiental		
Aulas para cursos		300.00 m ²
Sanitarios		40.00 m ²
	Subtotal	630.00 m ²
	10% circulaciones	63.00 m ²
	Total	693.00 m²

ZONA TURÍSTICA	77107.60 m ²	M ²
° Restaurante con Minibar		
Vestíbulo		30.00 m ²
Sala de espera		10.00 m ²
Área para comensales		350.00 m ²
Terraza		70.00 m ²
Área de Minibar		15.00 m ²
Área para comensales		50.00 m ²
Sanitarios		80.00 m ²
Área de Preparación de alimentos		45.00 m ²
Cocina		40.00 m ²
Bodega de Abarrotes		11.00 m ²
Bodega de Congelados		11.00 m ²
Bodega Fría		11.00 m ²
Cuarto de Basura		8.00 m ²
Patio de Maniobras		35.00 m ²
Sanitarios para Personal		35.00 m ²
Casilleros para Personal		9.00 m ²
	Subtotal	810.00 m ²
	10% circulaciones	81.00 m ²
	Total	891.00 m²

◦ Tiende de Souvenirs		
	Plaza de Acceso	12.00 m ²
	Vestíbulo	10.00 m ²
	Zona de Cajas	12.00 m ²
	Área de Venta y Exhivición	75.00 m ²
	Bodega	25.00 m ²
	Subtotal	134.00 m²
	10% circulaciones	13.40 m ²
	Total	147.40 m²
◦ Teatro al Aire Libre		
	Plaza de Acceso	150.00 m ²
	Taquilla	45.00 m ²
	Tienda de Snaks	45.00 m ²
	Gradas	375.00 m ²
	Escenario	100.00 m ²
	Trasfondo de Escenario	40.00 m ²
	Sanitarios	45.00 m ²
	Subtotal	800.00 m²
	10% circulaciones	80.00 m ²
	Total	880.00 m²
◦ Área para Renta de Lanchas y Pesca de Truchas		
	Plaza de Acceso	35.00 m ²
	Tienda	15.00 m ²
	Taquilla	3.00 m ²
	Casilleros	9.00 m ²
	Almacén y Mantenimiento	70.00 m ²
	Zona de Préstamo de Lanchas	40.00 m ²
	Subtotal	172.00 m²
	10% circulaciones	17.20 m ²
	Total	189.20 m²

◦ Área de Cabañas y Temazcal		
Plaza de Acceso	35.00	m ²
Área de Temazcal y Ceremonias	80.00	m ²
Cabañas	600.00	m ²
	Subtotal	715.00 m ²
	10% circulaciones	71.50 m ²
	Total	786.50 m²
◦ Lago Artificial	75000.00	m ²
◦ Ciclopista		circuito
◦ Áreas de Descanso		m ²
◦ Área de Palapas		m ²
◦ Área de Parrillas		m ²

ZONA CULTURAL	1395.90 m²	M²
----------------------	------------------------------	----------------------

◦ Administración		
Vestíbulo Principal	20.00	m ²
Sanitarios	15.00	m ²
Director de Difusión Cultural	45.00	m ²
Subdirector	20.00	m ²
Sala de Juntas	20.00	m ²
Mantenimiento	20.00	m ²
	Subtotal	140.00 m ²
	10% circulaciones	14.00 m ²
	Total	154.00 m²
◦ Sala de Exposiciones Permanente		
Plaza de Acceso	35.00	m ²
Vestíbulo	30.00	m ²
Paquetería	20.00	m ²
Área de Exposiciones Permanente	600.00	m ²
Patio de Maniobra	30.00	m ²
Bodega y Mantenimiento	30.00	m ²
	Subtotal	745.00 m ²
	10% circulaciones	74.50 m ²
	Total	819.50 m²

◦ Sala de Exposiciones Temporales		
Plaza de Acceso	35.00	m ²
Vestíbulo	30.00	m ²
Paquetería	9.00	m ²
Área de Exposiciones Temporales	250.00	m ²
Patio de Maniobra	30.00	m ²
Bodega y Mantenimiento	30.00	m ²
	Subtotal	384.00 m ²
	10% circulaciones	38.40 m ²
	Total	422.40 m²
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	559.90 m²	M²
Plaza de Acceso Público	35.00	m ²
Plaza de Acceso Administrativo	35.00	m ²
Vestíbulo	40.00	m ²
Sala de espera	10.00	m ²
Dirección de Actividades Deportivas	16.00	m ²
Coordinación del Gimnasio	16.00	m ²
Contratos para Teatro	16.00	m ²
Contratos en el área de Difusión	16.00	m ²
Administración de Área Deportiva	16.00	m ²
Administración de Eventos Culturales	16.00	m ²
Contador	18.00	m ²
Administrador General	20.00	m ²
Subdirector General	18.00	m ²
Sala de Juntas	30.00	m ²
Comedor	35.00	m ²
Terraza	25.00	m ²
Área de Café	7.00	m ²
Sanitarios	60.00	m ²
Baños Vestidores para Personal	50.00	m ²
Cuatro de Máquinas	30.00	m ²
	Subtotal	509.00 m ²
	10% circulaciones	50.90 m ²
	Total	559.90 m²

GIMNASIO	654.50 m²	M²
Plaza de Acceso		35.00 m ²
Vestíbulo y Sala de Espera		20.00 m ²
Área de Caminadoras		60.00 m ²
Área de Ejercicios Libres		70.00 m ²
Área de Escaladoras		60.00 m ²
Área de Aparatos		100.00 m ²
Baños Vestidores		120.00 m ²
Bodega y Mantenimiento		60.00 m ²
Patio de Maniobra		70.00 m ²
	Subtotal	595.00 m ²
	10% circulaciones	59.50 m ²
	Total	654.50 m²

JARDÍN BOTÁNICO	2505.80 m²	M²
Plaza de Acceso		50.00 m ²
Vestíbulo y Sala de Exposición		200.00 m ²
Taquilla		22.00 m ²
Paquetería		20.00 m ²
Zona Templada		400.00 m ²
Zona de Plantas de Origen Mexicano		400.00 m ²
Zona de Cactáceas		400.00 m ²
Zona de Agaves y Yucas		400.00 m ²
Zona de Plantas Ornamentales		80.00 m ²
Cascada Artificial		25.00 m ²
Tienda de Souvenirs		120.00 m ²
Bodega		15.00 m ²
Sanitarios		45.00 m ²
Director		18.00 m ²
Subdirector		18.00 m ²
Sala de Espera		15.00 m ²
Bodega General		25.00 m ²
Cuarto de Máquinas		25.00 m ²
	Subtotal	2278.00 m ²
	10% circulaciones	227.80 m ²
	Total	2505.80 m²

ZONA DEPORTIVA	7722.00 m²	M²
Canchas de Usos Múltiples	1200.00	m ²
Cancha de Basquetbol	600.00	m ²
Cancha de Futbolito	600.00	m ²
Skatepark	2000.00	m ²
Trotadero		circuito
Juegos Infantiles	2500.00	m ²
Enfermería	120.00	m ²
	Subtotal	7020.00 m ²
	10% circulaciones	702.00 m ²
	Total	7722.00 m²

ZONA DE SERVICIOS	643.50 m²	M²
Bodega de Carpintería	90.00	m ²
Bodega General	90.00	m ²
Bodega de Jardinería	40.00	m ²
Cuarto de Máquinas	45.00	m ²
Baños Vestidores	120.00	m ²
Comedor	90.00	m ²
Jefe de Mantenimiento	15.00	m ²
Subjefe de Mantenimiento	15.00	m ²
Terraza	20.00	m ²
Sanitarios Administrativos	35.00	m ²
Vestíbulo	25.00	m ²
	Subtotal	585.00 m ²
	10% circulaciones	58.50 m ²
	Total	643.50 m²

SANITARIOS PÚBLICOS	160.00 m²	M²
PLAZAS DE ACESO	1500.00 m²	M²
ACCESO DE SERVICIOS	1500.00 m²	M²
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO	8000.00 m²	1xm² de parque
ESTACIONAMIENTO PERSONAL	1500.00 m²	1xm² de parque

TOTAL GENERAL POR ZONAS= 104728.70 M²

Diagrama General

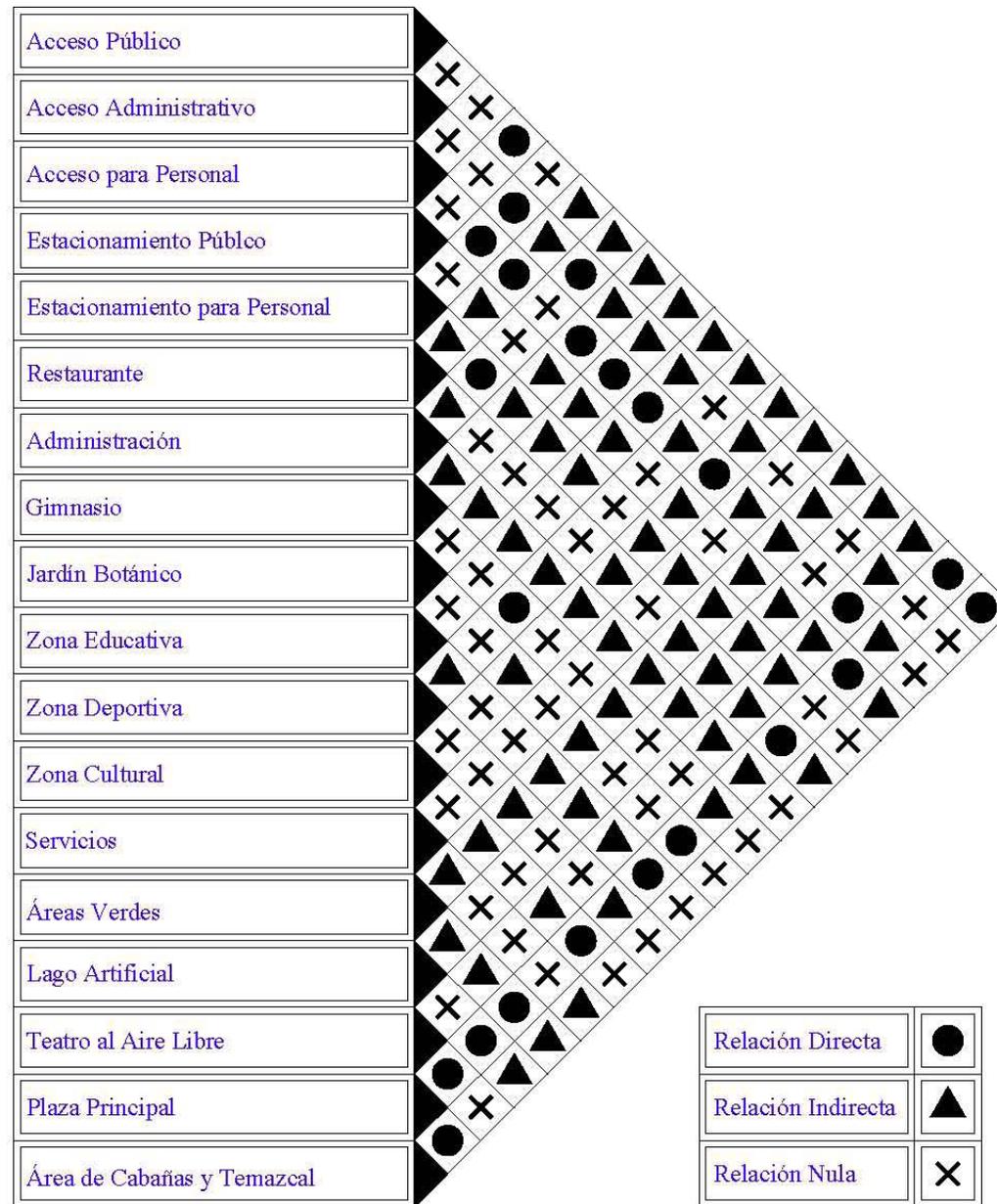
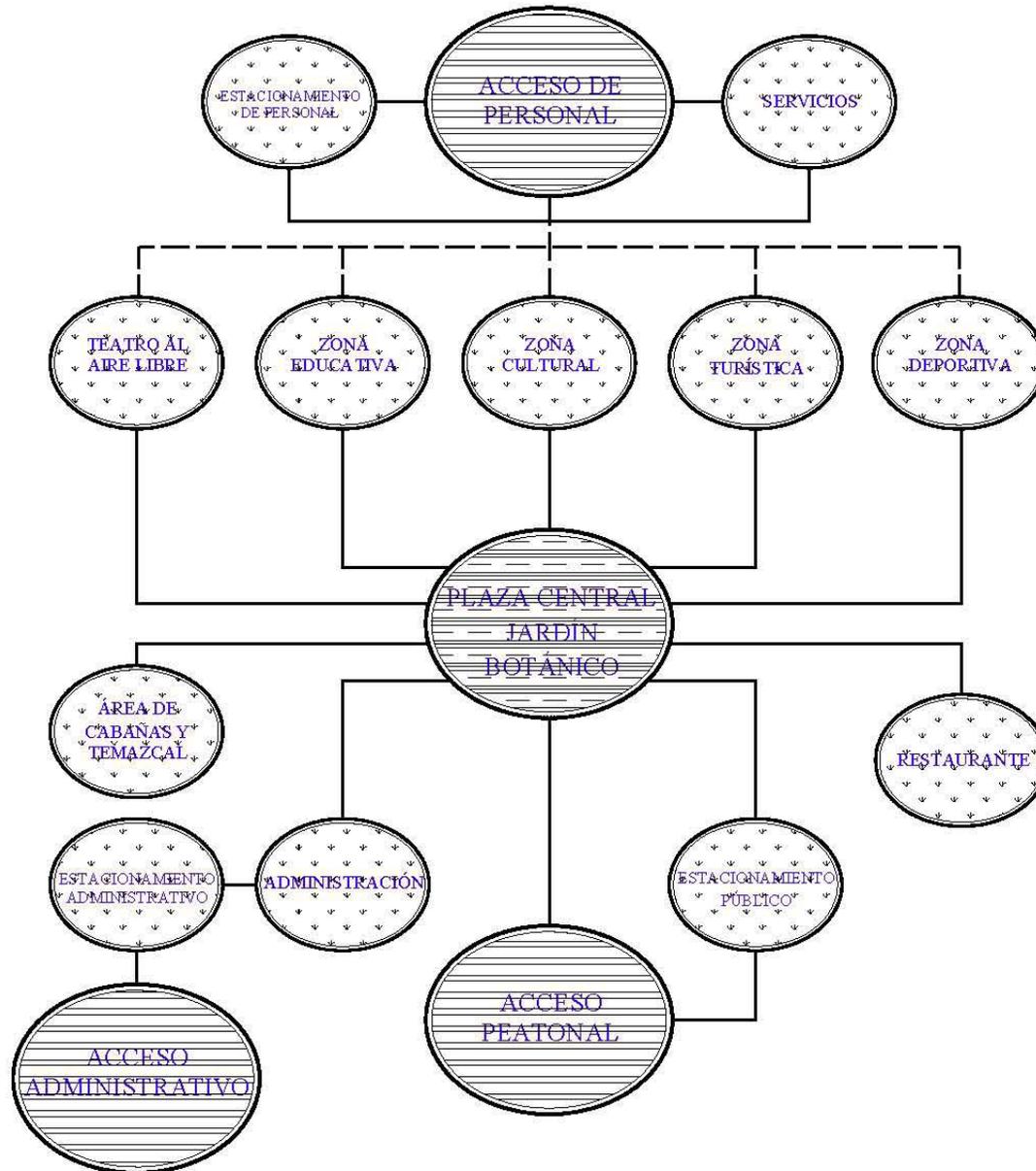
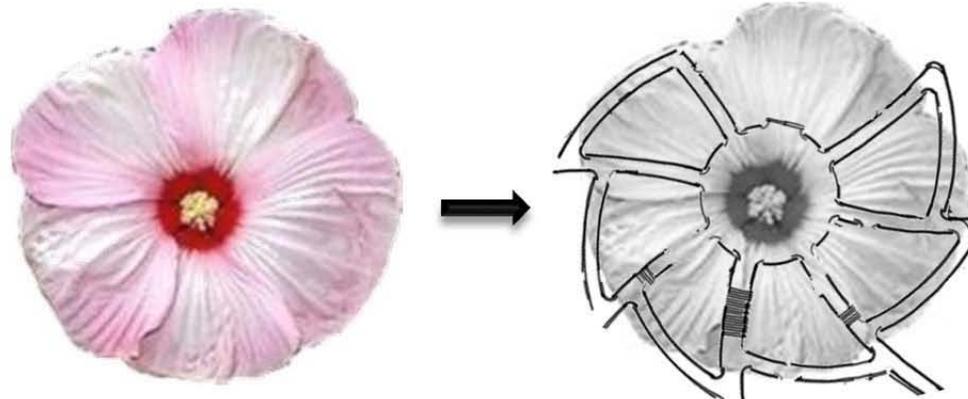


Diagrama General



Para la propuesta del Centro Turístico, por ser de carácter ecológico, se ha tomado como concepto las formas que existen en la naturaleza, las cuales se expresan en formas orgánicas y que como característica principal demuestran ausencia de formas ortogonales.

Se ha tomado como muestra la forma de una flor, por ser la forma mas pura de la naturaleza.



Formas en la naturaleza

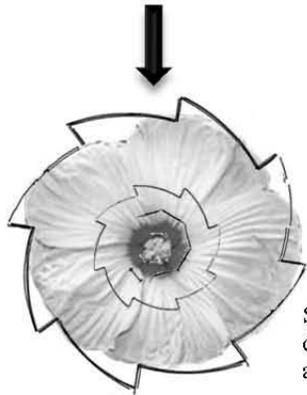
Se usa la forma de la naturaleza para dar una forma arquitectónica

Otro aspecto importante es la presencia del movimiento dentro la la naturaleza, siempre se encuentra en movimiento, por ejemplo el viento que es causante del meneo de las hojas de los árboles.

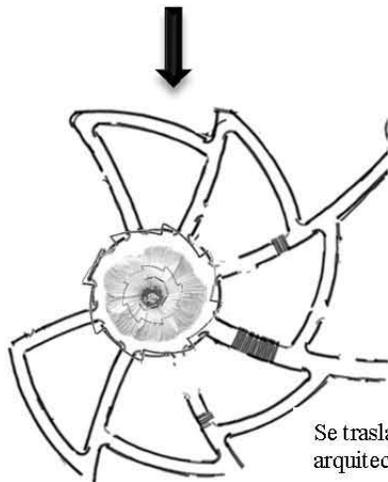
Conjunto



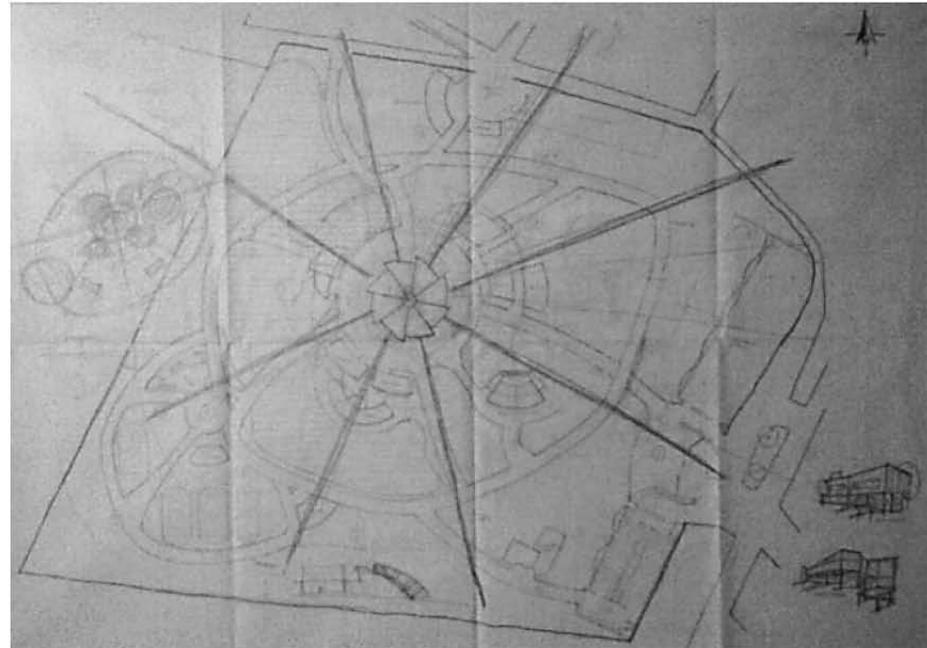
El proyecto está basado en formas naturales, ya que el concepto es el de la conservación ambiental y el de ser amigos del medio ambiente.



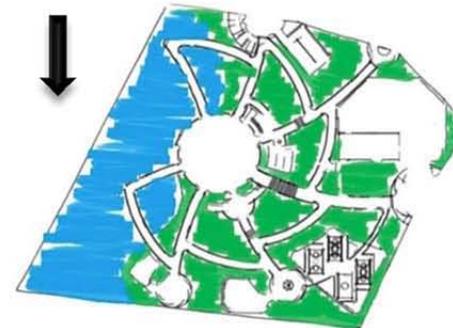
Se toma la representación de una flor para dar forma a trazos geométricos.



Se traslada a un conjunto arquitectónico

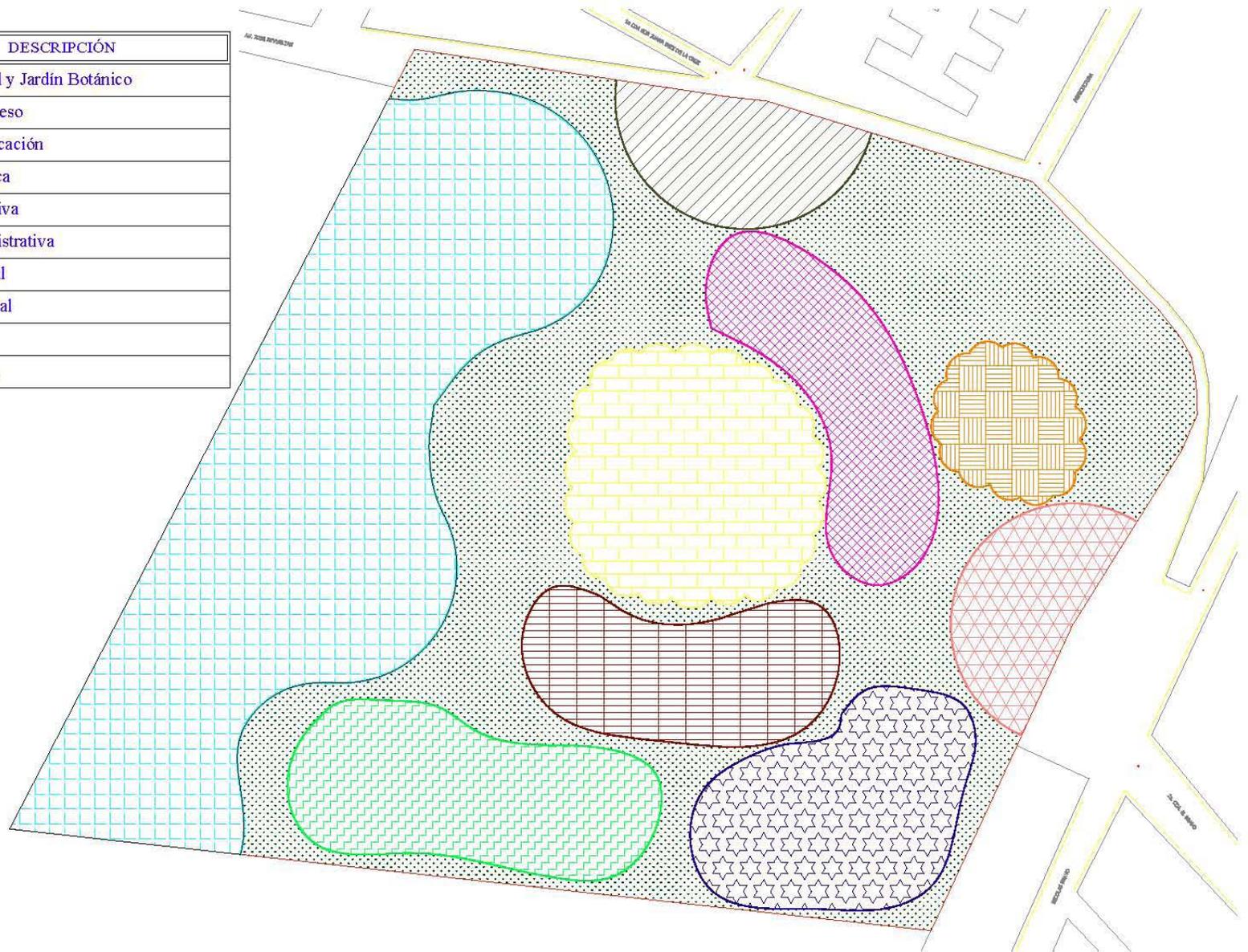


La forma de la flor con tallo es llevada a la composición del conjunto arquitectónico y se establecen ejes compositivos y así obtener la primera imagen conceptual.



En la naturaleza existen ciclos, lo que significa movimiento, concepto que se expresa en el emplazamiento de los elementos en el conjunto.

ZONA	DESCRIPCIÓN
	Plaza Central y Jardín Botánico
	Plaza de Acceso
	Zona de Educación
	Zona Turística
	Zona Deportiva
	Zona Administrativa
	Zona Cultural
	Lago Artificial
	Servicios
	Áreas verdes



DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:



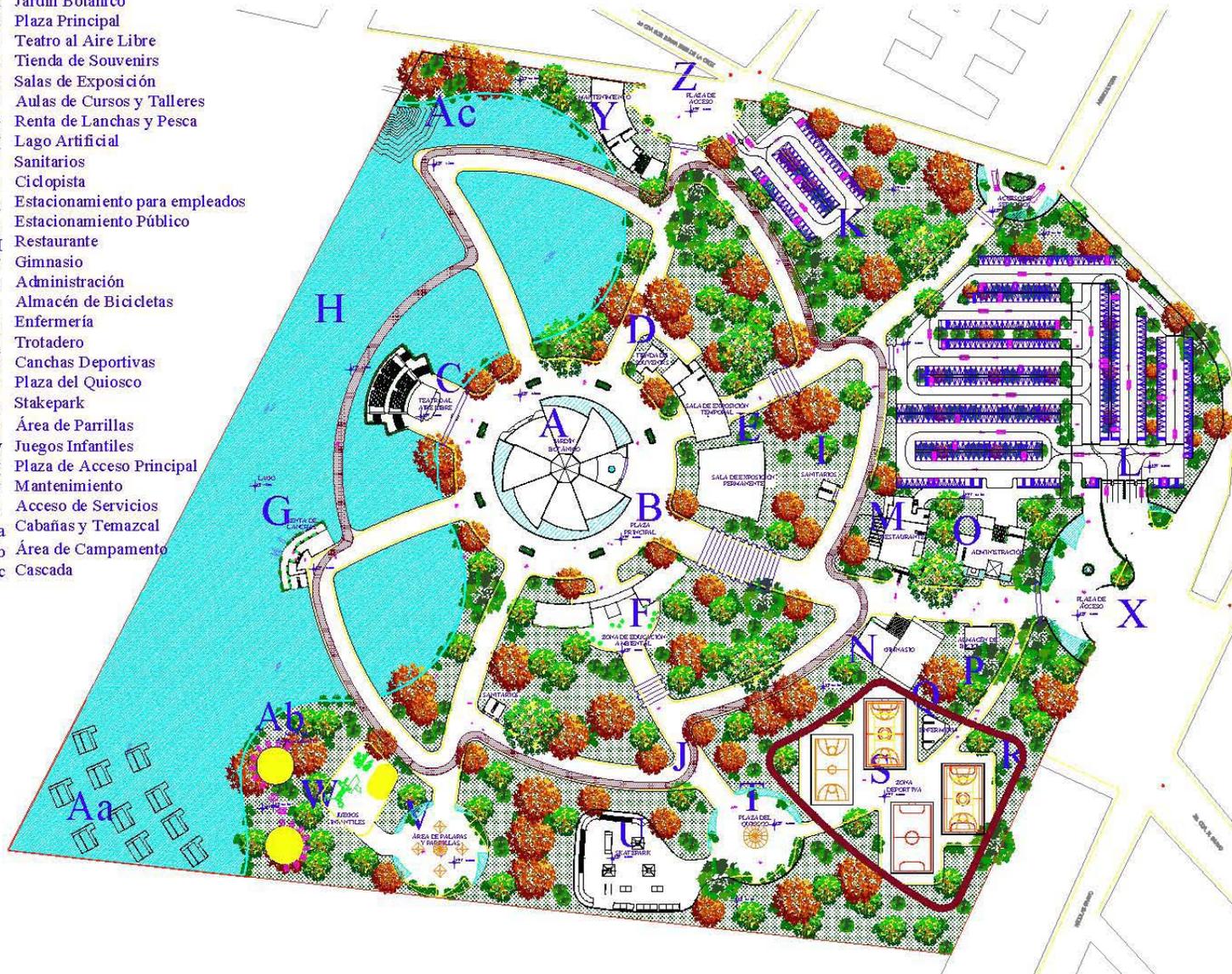
- 7.1 Plantas Arquitectónicas*
- 7.2 Memorias y Criterios*
- 7.3 Plantas Estructurales*
- 7.4 Criterio de Instalaciones*
- 7.5 Acabados*

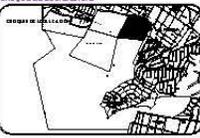
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

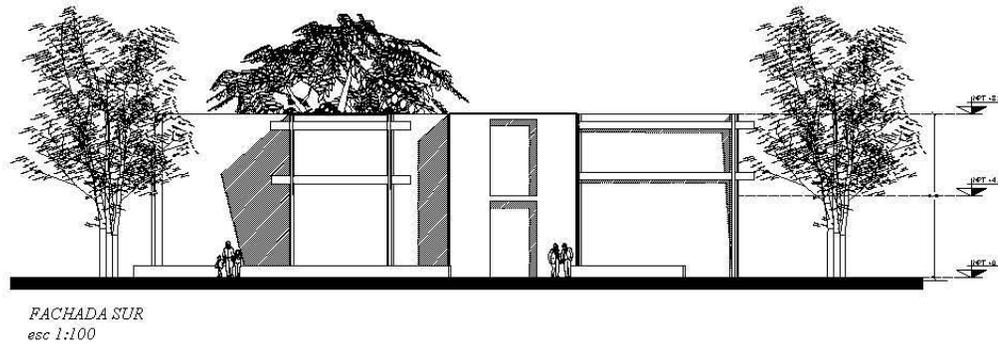
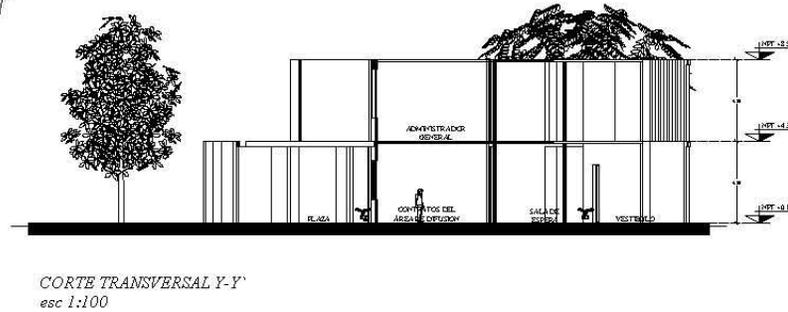
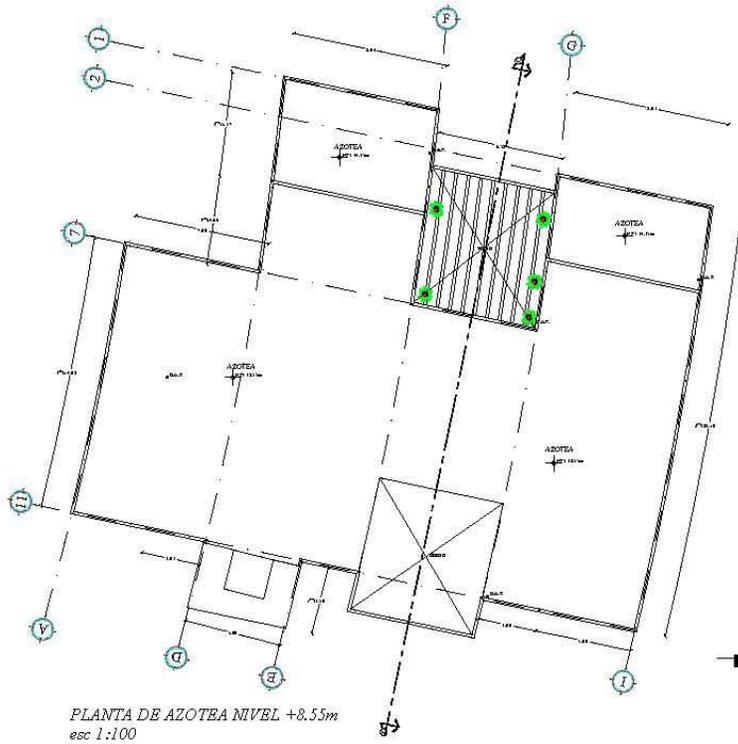
Conjunto Azotea

- A Jardín Botánico
- B Plaza Principal
- C Teatro al Aire Libre
- D Tienda de Souvenirs
- E Salas de Exposición
- F Aulas de Cursos y Talleres
- G Renta de Lanchas y Pesca
- H Lago Artificial
- I Sanitarios
- J Ciclopista
- K Estacionamiento para empleados
- L Estacionamiento Público
- M Restaurante
- N Gimnasio
- O Administración
- P Almacén de Bicicletas
- Q Enfermería
- R Trotadero
- S Canchas Deportivas
- T Plaza del Quiosco
- U Stakepark
- V Área de Parrillas
- W Juegos Infantiles
- X Plaza de Acceso Principal
- Y Mantenimiento
- Z Acceso de Servicios
- Aa Cabañas y Temazcal
- Ab Área de Campamento
- Ac Cascada



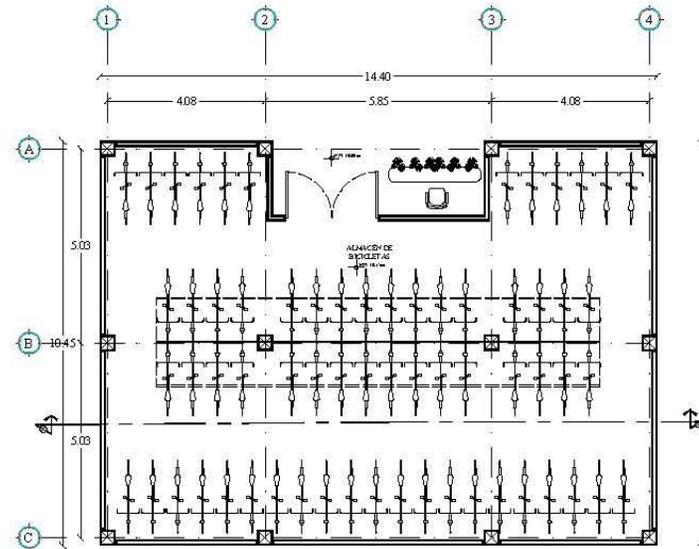
 N NORTE	MEGA LOCALIZACIÓN
CENITRO DE LOCALIZACIÓN	
	
NOMENCLATURA: N.P.T. Manó de Pao Terminal N.P.P. Manó de Pao Paró N.L.E. Manó de Pao N.P. Manó de Pao	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUALQUIER ORO PLAN, EXCEPTANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.	
SIMBOLOGÍA: ● Pto. de luz ■ E. de luz ○ Pto. de luz ⊕ Pto. de luz	
SUPERFICIE SUPERFICIE TERRENO: 131.700 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA: 0.00 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 0.00 m ²	
 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Plano de: Edificio Arquitectónico Integral VII	
Profesor: Arq. Alberto Quiro Gómez	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"	
Trabajo: ARQUITECTÓNICOS	
Observaciones: Estructuras A, parrillas y juegos infantiles, Temazcal, Estacionamiento de Manó, H. de México	
PLAN DE: CONJUNTO	
Programa: SDR	
Estado: 1.750	Fecha: 2008/01/13
Autor: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Asesor: Mtro. A-01

Administración

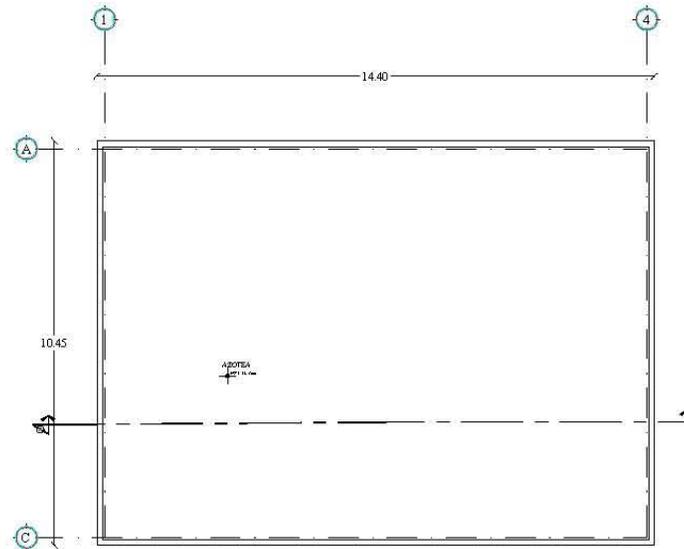


<p>LOCALIZACIÓN</p>	
<p>MOORTE</p>	
<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONSORCIO</p>	
<p>NOVENCLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.B. Nivel Lucha Baja N.F. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS VAN EN EL SENTIDO DEL ARQUITECTO NO BIEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SÍMBOLOS:</p> <p>⊕ Pozo de agua ⊙ Toma de agua ⊕ Pozo de luz ⊕ Pozo de teléfono</p>	
<p>SUPERFICIE: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37 m² ÁREA LIBRE: 127,424.56 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,244.81 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Módulo: Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Programa: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Trabajo: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Polígono Agrícola s/n, colonia Tiza Fina, Ecoparc de México, Edo. de México</p>	
<p>Plano de: ADMINISTRACIÓN PLANTA DE AZOTBA NIVEL +8.55m CORTE TRANSVERSAL Y-Y Y FACHADA SUR</p>	
<p>Dignatario: SAN</p>	
<p>Escala: 1:100</p>	<p>Fecha: JUN 2013</p>
<p>Asesorado: Metros</p>	
<p>Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Código: A-04</p>

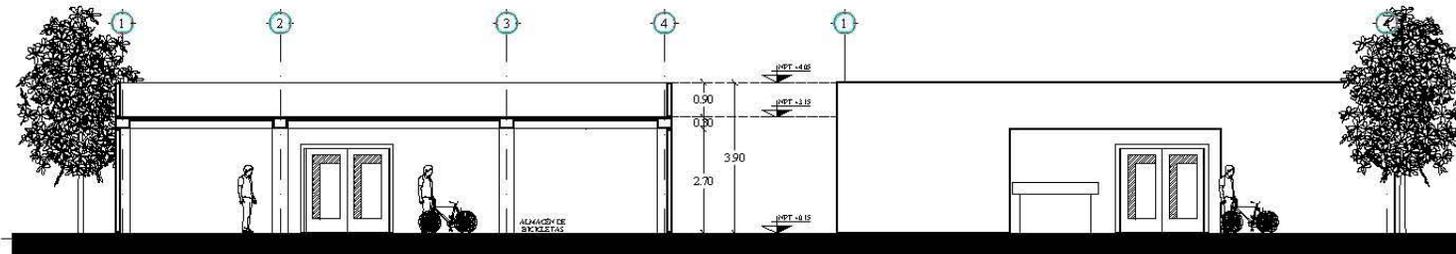
Almacén de Bicicletas



PLANTA NIVEL +0.15m
esc 1:50



PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m
esc 1:50



CORTE TRANSVERSAL X-X'
esc 1:50

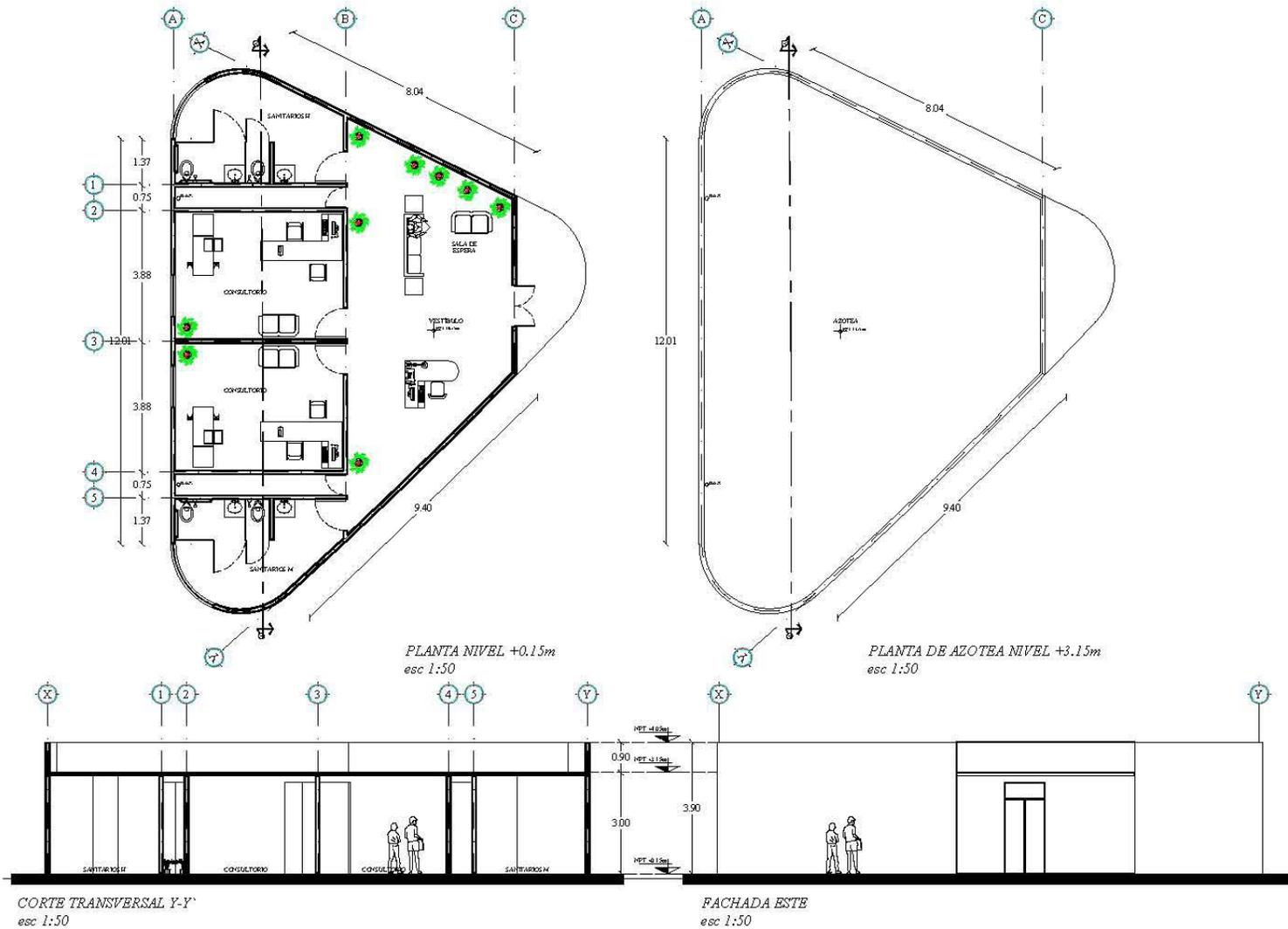
FACHADA
esc 1:50

<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONVENIO</p>	
<p>PONERCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.E. Nivel Lector Bajo N.E. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN CORRELACIONARSE DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SYMBOLOLOGIA: </p>	
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37 m² ÁREA LIBRE: 127,448.36 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.91 m²</p>	
<p> Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón </p>	
<p> Mención: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez </p>	
<p> Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS </p>	
<p> Ubicación: Polígono Agrícola s/n, colonia Tera Pkx, Estado de México, Edo. de México Plano de: ALMACÉN DE BICICLETAS PLANTA NIVEL +0.15m, PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m, CORTE X-X' Y FACHADA NORTE </p>	
<p> Programa: SAN </p>	
Escala: 1:50	Fecha: JUN 2013
Autor: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	
Clave: A-U5	

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Enfermería

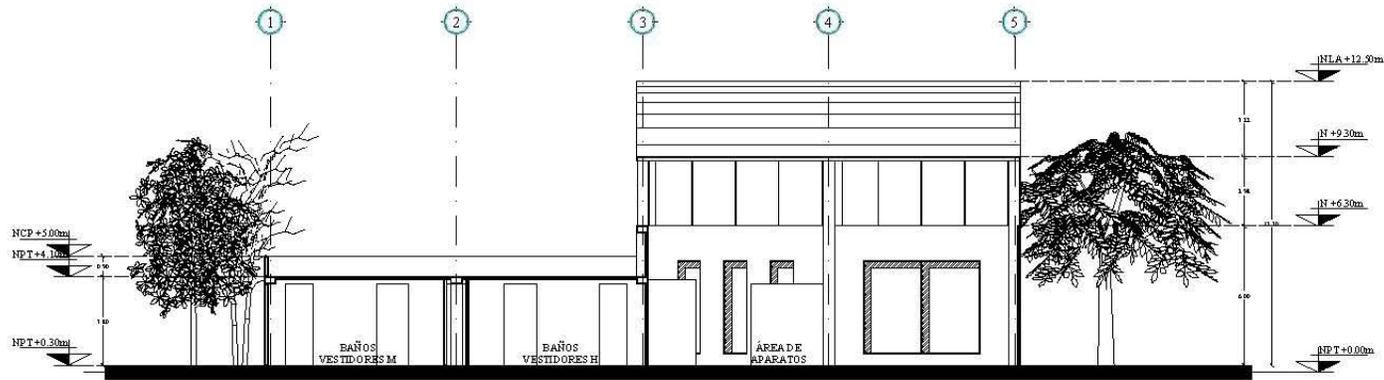


LOCALIZACIÓN EN EL COMPLEJO	
NOVENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.B. Nivel Lento Bajo N.E. Nivel de Piso	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO ORIGINAN DE LAS DE CUAL QUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.	
SIMBOLOGÍA: ● Pozo de vista □ Toma de agua ○ Pozo de luz ⊕ Pozo de teléfono	
SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151769.37 m ² ÁREA LIBRE: 127424.56 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24344.81 m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Asesor: Diseño Arquitectónico Integral VII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"	
Temas: ARQUITECTÓNICOS	
Urbano: Agricultura etc.	
Plano de: ENFERMERÍA PLANTA NIVEL +0.15m, PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m, CORTE Y-Y' Y FACHADA ESTE	
Programa: SAN	
Escala: 1:50	Fecha: JUNIO 2013
Autores: Métricos	
Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Clase: A-08

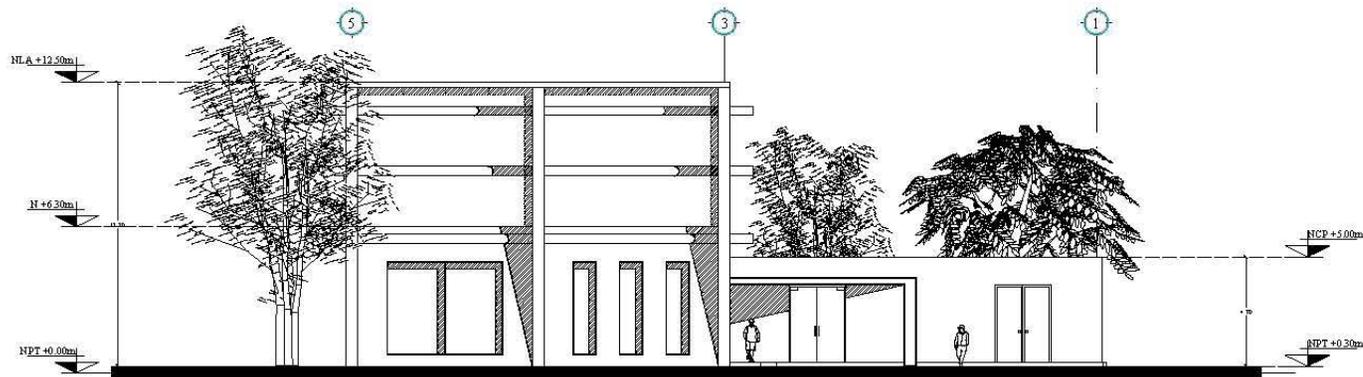
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Gimnasio



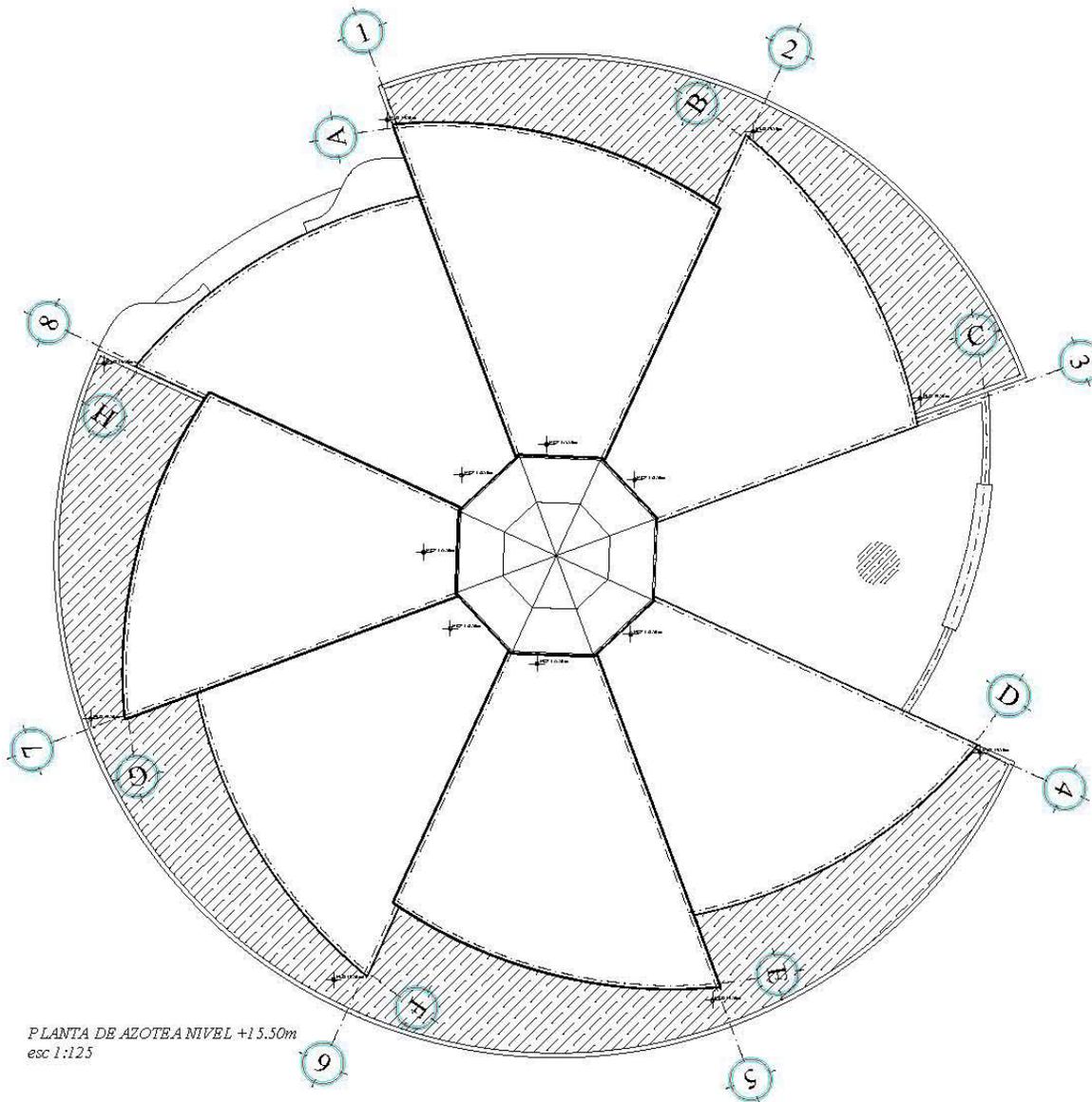
CORTE LONGITUDINAL X-X
es 1:125



FACHADA NORESTE
esc 1:125

<p>LOCALIZACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>NOVENCLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Correo de Distrib. N.L.B. Nivel Lado Bajo N.P. Nivel de Piso N.L.A. Nivel Lado Alto</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUAL QUIER OTRA PLANA, EXCEPTANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SYMBOLS:</p> <p>⊗ Pozo de visita ⊕ Toma de agua ⊙ Poste de luz ⊞ Poste de teléfono</p>	
<p>SUPERFICIES:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 151,369.37m² ÁREA LIBRE: 127,424.56m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81m²</p>	
<p> Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón </p>	
<p> Materia: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arqu. Alfonso Quiroz Gómez </p>	
<p> Programa: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Títulos: ARQUITECTÓNICOS </p>	
<p> Ubicación: Politécnico Agrícola s.d. colonia Tota P.N.R. Ecotepec de Morelos, Edo. de México Plano de: GIMNASIO CORTE LONGITUDINAL X-X Y FACHADA NORESTE </p>	
<p> Proyectante: SAN </p>	
<p>Escala: 1:125</p>	<p>Fecha: JUN2013</p>
<p> Acciones: Metros Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN Clave: A-07 </p>	

Jardín Botánico



<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONVENIO</p>	
<p>NOVENICLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.F. Nivel Carrera de Fachada N.L.B. Nivel Lodo Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRELAS DE CUAL QUIERA OTRO PLANO, EN CUANTO A LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>CONVENCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozo de visita Toma de agua Puerta de luz Puerta de teléfono 	
<p>SUPERFICIES:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 151,869.57m² ÁREA LIBRE: 127,424.96m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.61m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Área de: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Sistema: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Título: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Prologación Agrícola, s/n, colonia La Rúa, Ecumenio de Morelos, Edo. de México Plano de: JARDÍN BOTÁNICO PLANTA DE AZOTEA NIVEL +16.10m</p>	
<p>Programa: SAN</p>	
<p>Escala: 1:125</p>	<p>Fecha: JUNIO 2013</p>
<p>Autores: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clase: A-10</p>

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Jardín Botánico



CORTE TRANSVERSAL X-X
esc 1:125



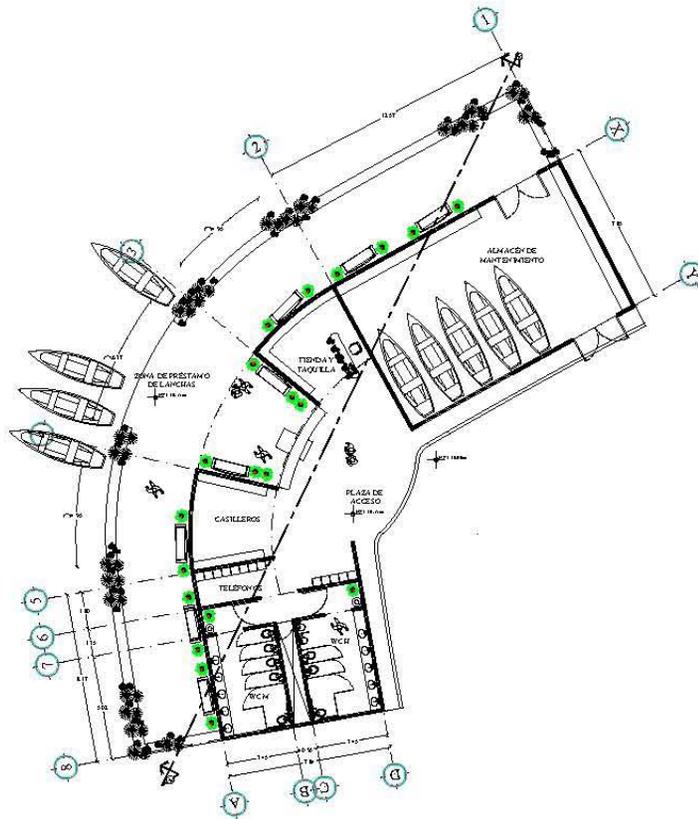
FACHADA ESTE
esc 1:125

<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONVENIO</p>	
<p> denominación: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.A. Nivel Cero de Acero N.L.B. Nivel Lado Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p> LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO O BIEN EN OBRAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p> SIMBOLOGÍA: ● Pozo de vista □ Toma de agua ○ Poste de luz ⊕ Poste de teléfono</p> <p> SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37m² ÁREA LIBRE: 127,424.56m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Mesa: Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiroz Gómez</p>	
<p>Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p> <p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Fidelización, Agricultura s/n, colonia Toluca Félix, Estado de México, Edo. de México</p> <p>Plano de: JARDÍN BOTÁNICO CORTE X-X Y FACHADA ESTE</p>	
<p>Programa de: SNP</p>	
<p>Escala: 1:125</p>	<p>Fecha: JUNIO 13</p>
<p>Autores: Mtro</p>	<p>Clase: A-11</p>
<p>Dibujante: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	

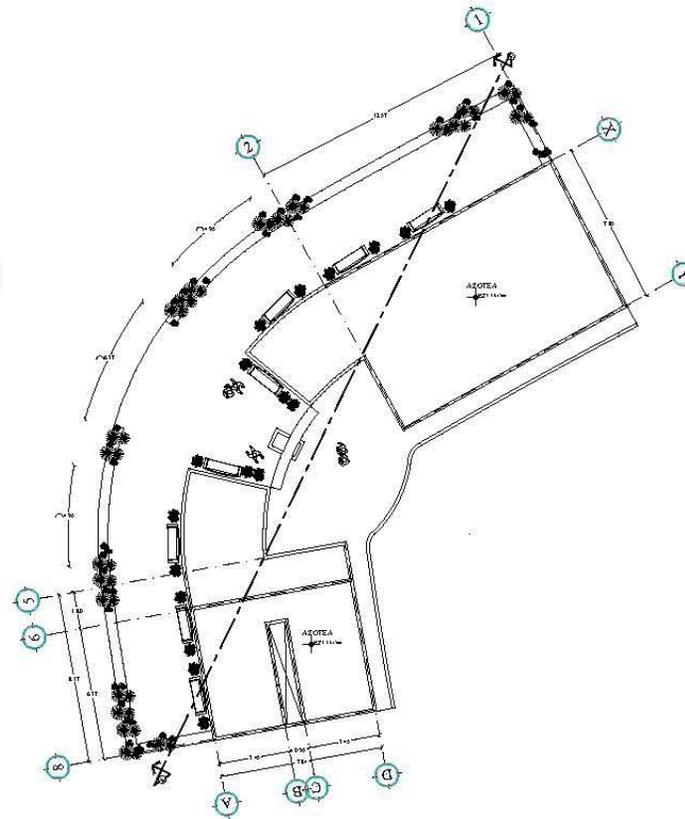
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Renta de Lanchas



PLANTA NIVEL +0.15m
esc. 1:100



PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m
esc. 1:100

<p>LOCALIZACIÓN DEL CONVENIO</p>	
<p>INDICACIONES:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel de Cota de Pavimento N.L.B. Nivel de Lote Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SIMBOLOGÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ponto de visita Toma de agua Poste de luz Poste de teléfono 	
<p>SUPERFICIES:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37ms² ÁREA LIBRE: 127,634.56ms² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,348.1ms²</p>	
<p> Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón </p>	
<p> Módulo: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez </p>	
<p> Programa: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" </p>	
<p> Tipo: ARQUITECTÓNICOS </p>	
<p> Ubicación: Proyección Agrícola s4, colonia Tota Pk, Estado de México, Edo. de México. </p>	
<p> Plano de: ZONA DE RENTA DE LANCHAS PLANTA NIVEL +0.15m Y PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m </p>	
<p>Programa:</p> <p>SAN</p>	
<p>Escala:</p> <p>1:100</p>	<p>Fecha:</p> <p>JUNIO 13</p>
<p>Autores:</p> <p>México</p>	<p>Clave:</p> <p>A-19</p>
<p> Diseñó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN </p>	

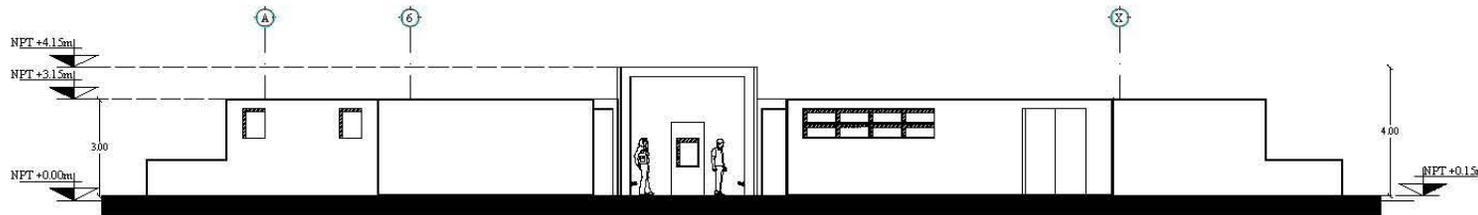
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Renta de Lanchas



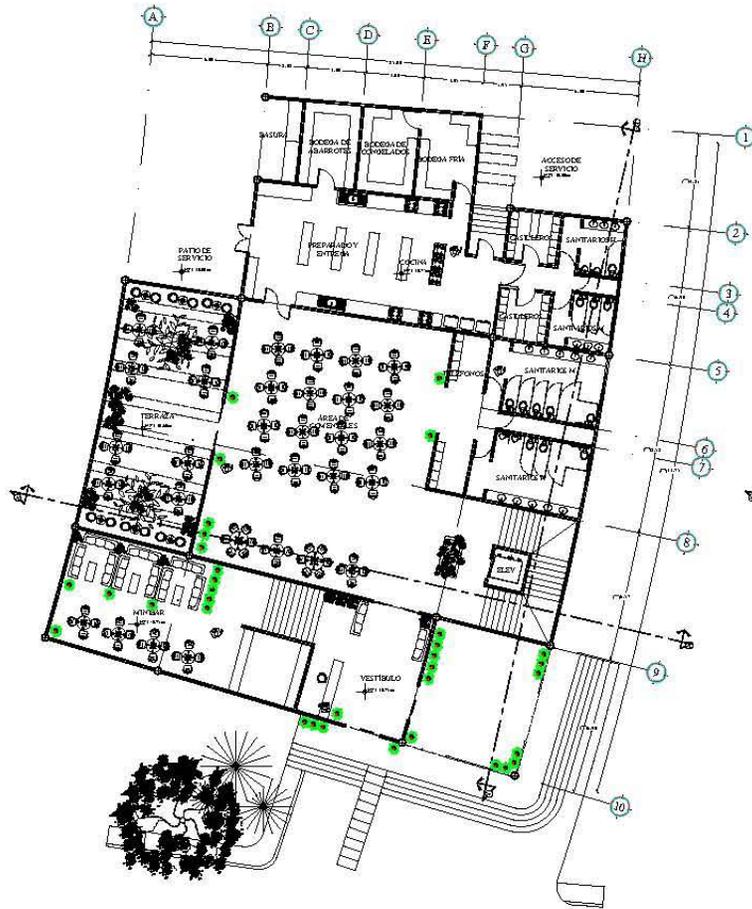
CORTE LONGITUDINAL X-X
esc 1:75



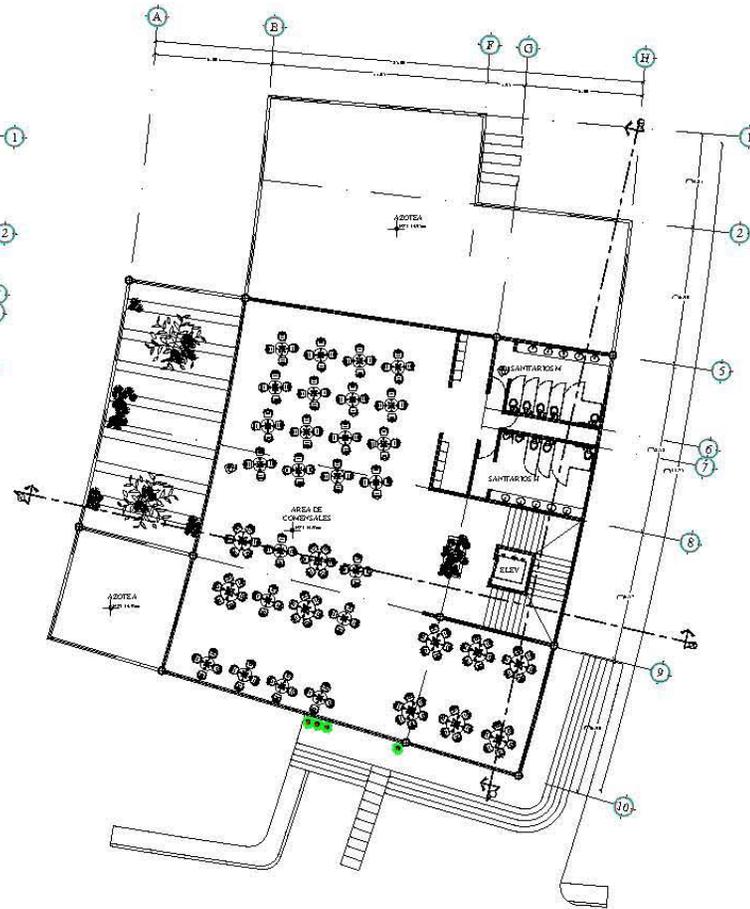
FACHADA SURESTE
esc 1:75

NORTE		LOCALIZACIÓN
LOCALIZACIÓN EN EL CONVENIO		
<p>NOMENCLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.E. Nivel Lento Piso N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUAL QUIERA DE LOS PLANOS, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>simbolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozo de visita Toma de agua Poste de luz Poste de teléfono <p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,76937m² ÁREA LIBRE: 127,424.56m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81m²</p>		
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>		
<p>Plan de Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor Arq. Alfonso Quiroz Gómez</p>		
<p>Proyecto CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p> <p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>		
<p>Obra pata: Poligráfica Agricultura s.a. colonia San Félix, Estado de México, Edo. de México</p>		
<p>Plano de: ZONA DE RENTA DE LANCHAS CORTE LONGITUDINAL X-X Y FACHADA SURESTE</p>		
<p>Programa: SAU</p>		
<p>Escala: 1:75</p>	<p>Fecha: JUN/2013</p>	<p>Unidades: Metros</p>
<p>Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clasif.: A-20</p>	

Restaurante



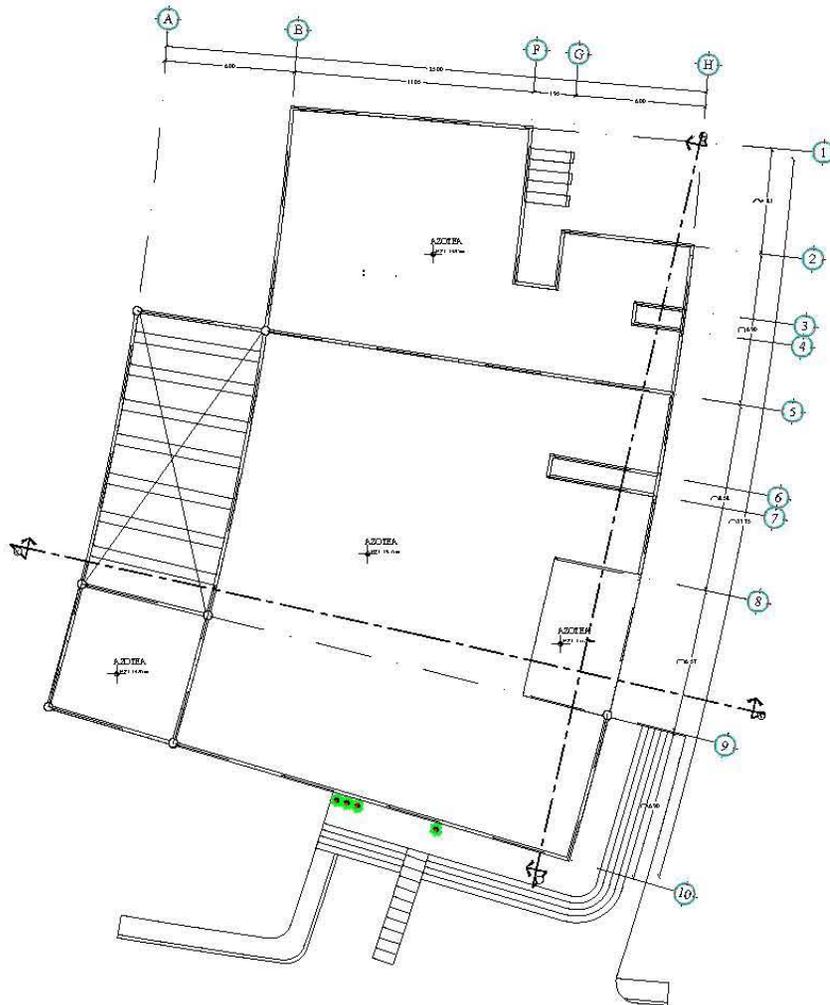
PLANTA NIVEL +0.75m
esc 1:100



PLANTA NIVEL +4.95m
esc 1:100

<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>NOVEDALOGIA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Bata N.L.B. Nivel Lecho Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE PLAZUELOS QUE PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SIWACOLOGÍA:</p> <p>● Pozo de vista ■ Tama de agua ○ Pozo de luz ⊕ Pozo de teléfono</p>	
<p>SUPERFICIES SUPERFICIE TERRENO: 151,79 37 m² AREA LIBRE: 127,44 36 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344 81 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Escuela de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Módulo: Centro Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Centro Turístico y de Educación Ambiental "Sierra de Guadalupe"</p>	
<p>Tipología: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Finca Agrícola Agrícola s/n, colonia Tam Fila, Estado de México, Edo. de México</p>	
<p>Plano de: RESTAURANTE PLANTA NIVEL +0.75m Y PLANTA NIVEL +4.95m</p>	
<p>Propietario: S/N</p>	
<p>Escala: 1:100</p>	<p>Fecha: JUN2013</p>
<p>Unidad: Metros</p>	
<p>Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Código: A-12</p>

Restaurante



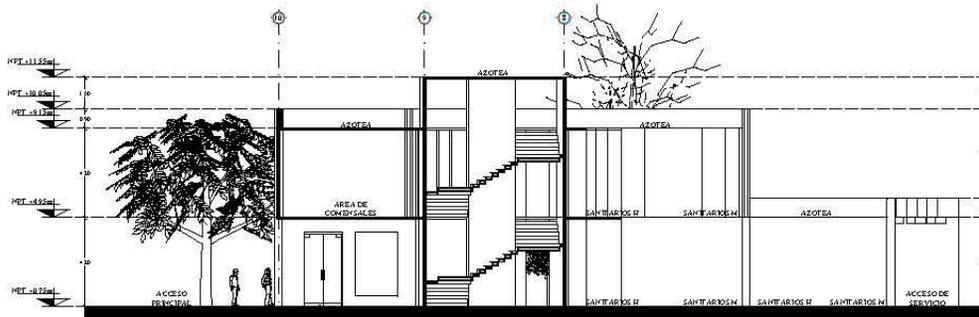
RESTAURANTE PLANTA DE AZOTEA NIVEL +9.15m
esc 1:100

<p>LOCALIZACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>NOVENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.B. Nivel Lecho Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>Simbología: ● Pozo de vista ■ Toma de agua ⊕ Poste de luz ⊕ Poste de telefonia</p>	
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37mt² ÁREA LIBRE: 127,424.56mt² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81mt²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Módulo: Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Programa: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Prologación Agrisubra s/n, colonia Tam Pék, Ecatepec de Morelos, Edo. de México</p>	
<p>Plano de: RESTAURANTE PLANTA DE AZOTEA NIVEL +9.15m</p>	
<p>Programa: S/N</p>	
<p>Escala: 1:300</p>	<p>Fecha: JUNIO 2013</p>
<p>Asesor: Metros</p>	
<p>Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clavó: A-13</p>

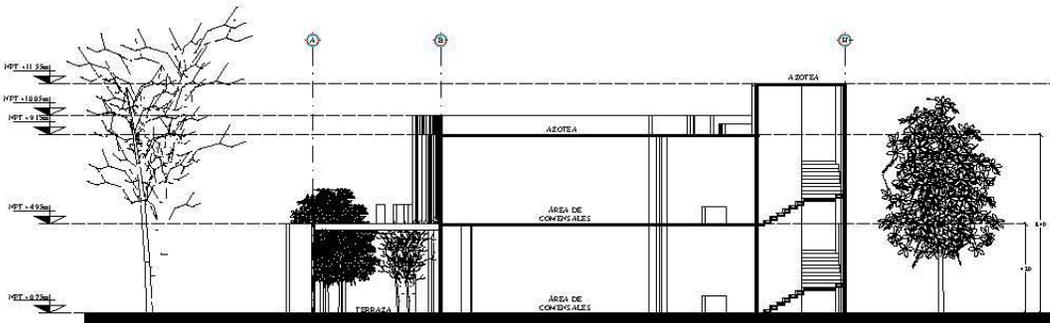
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

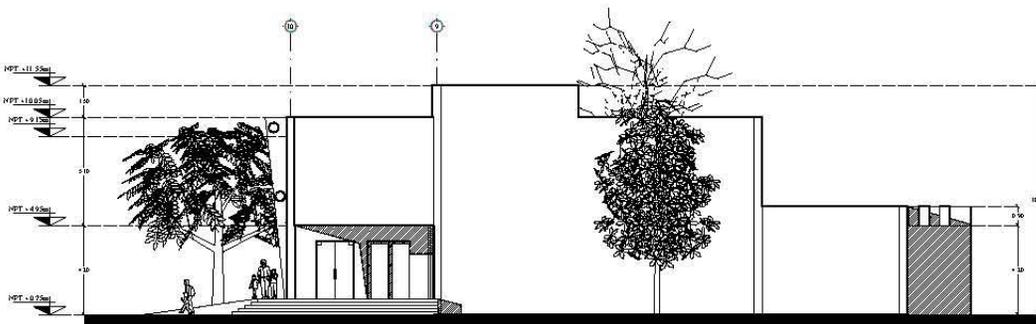
Restaurante



CORTE LONGITUDINAL Y-Y
esc 1:100



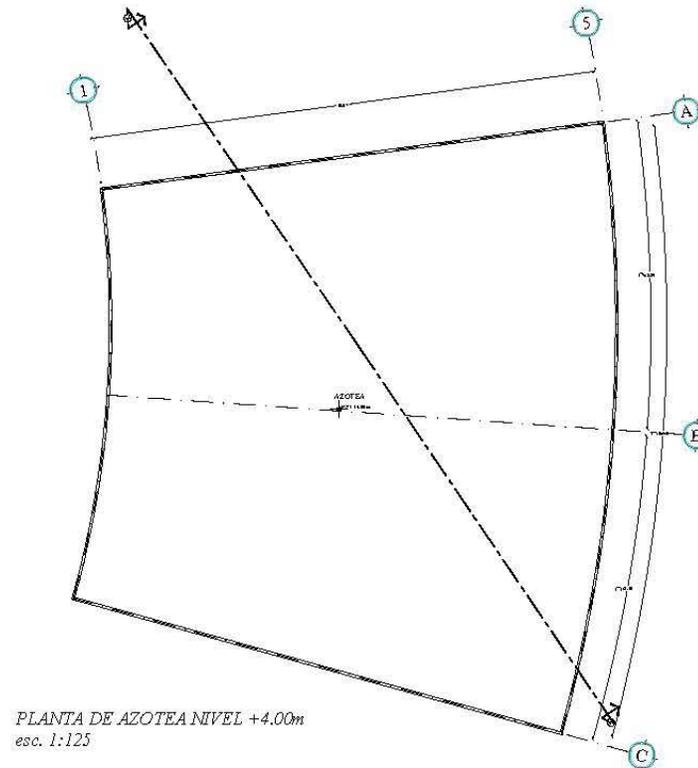
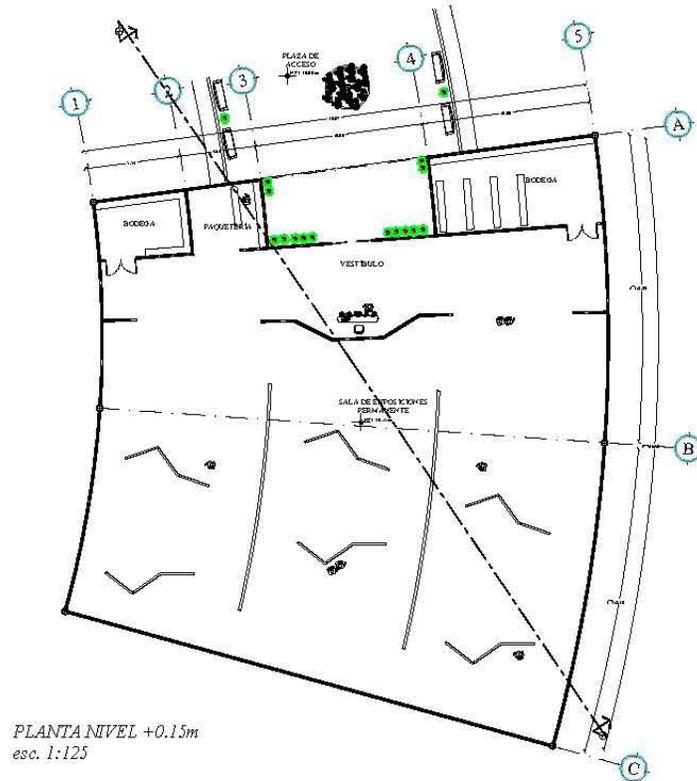
CORTE TRANSVERSAL X-X
esc 1:100

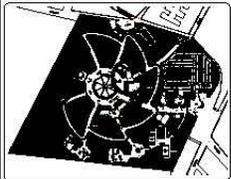


FACHADA ESTE
esc 1:100

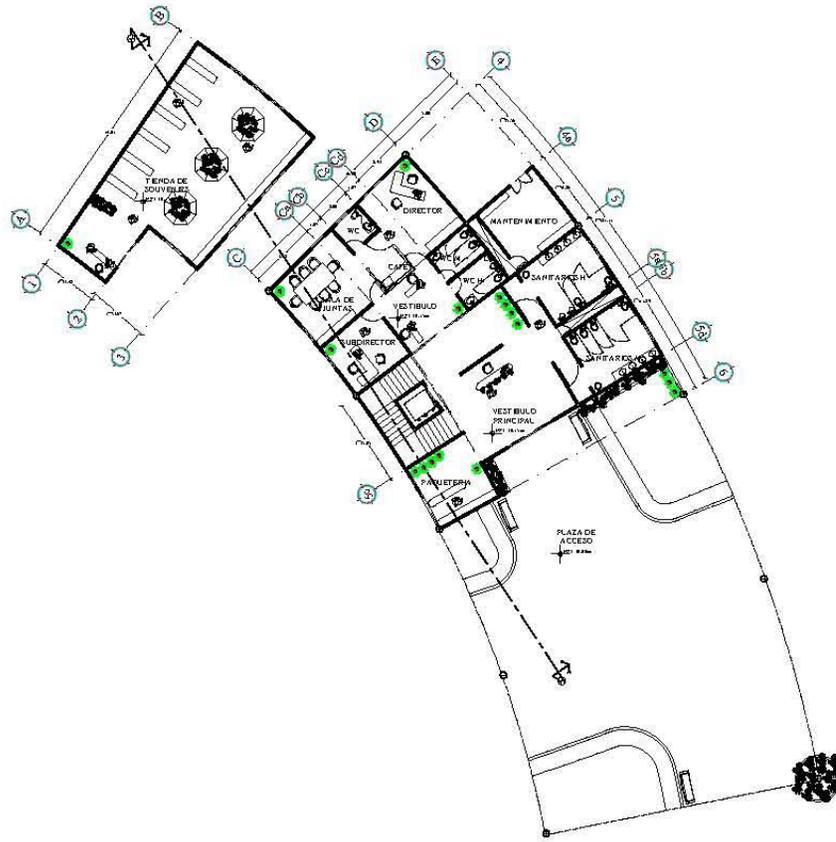
<p>LOCALIZACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>NOMENCLATURA:</p> <p>MEF: Nivel de Piso Termino N.C.D: Nivel Carrera de Bata N.L.B: Nivel Lecho Bajo N.P: Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER ORIENTADOS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>SIÑALACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozo de agua Toma de agua Puerta de huec. Poste de teléfono 	
<p>SUPERFICIES:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 151,760.37 m²</p> <p>ÁREA LIBRE: 127,434.50 m²</p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Nombre: Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Sierra de Guadalupe, Agricultura, s/n, colonia Tam Felo, Ecoparc de Morelos, Edo. de México</p>	
<p>Plano de: RESTAURANTE CORTE LONGITUDINAL Y-Y, CORTE TRANSVERSAL X-X Y FACHADA ESTE</p>	
<p>Programa: SAN</p>	
<p>Escala: 1:100</p>	<p>Fecha: 11/02/03</p>
<p>Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Aprobó: A-14</p>

Salas de Exposición

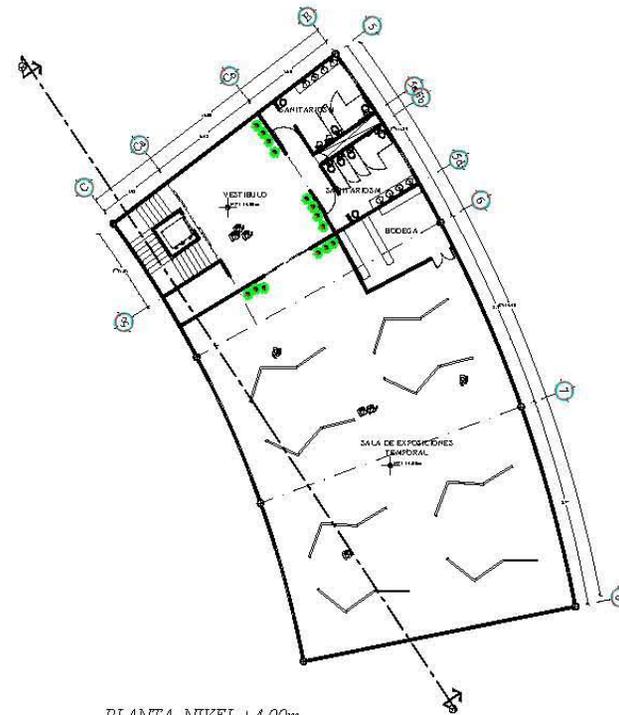


		
NORTE		LOCALIZACIÓN
		
LOCALIZACIÓN DEL CONVENIO		
NOMENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Cero de Nivel N.L.B. Nivel Lado Bajo N.P. Nivel de Piso		
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SON SOBRESLAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.		
SIMBOLOGÍA: ● Pono de visita ■ Tono de agua ○ Pono de luz ⊕ Pono de teléfono		
SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.27 m ² AREA ALIENO: 127,634.56 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m ²		
 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
Nombre: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez		
Pertenencia: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"		
Tipo de: ARQUITECTÓNICOS		
Ubicación: Prolongación Agrícola s/n, colonia Tata Félix, Ecoparc de Morelos, Edo. de México.		
Plano de: SALA DE EXPOSICIONES PERMANENTE PLANTA NIVEL +0.15m Y PLANTA DE AZOTEA NIVEL +4.00m		
Propiedad: S/N		
Escala: 1:125	Fecha: 11/09/2013	Aprobación: Metros
Dibujo: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Clave: A-17	

Salas de Exposición



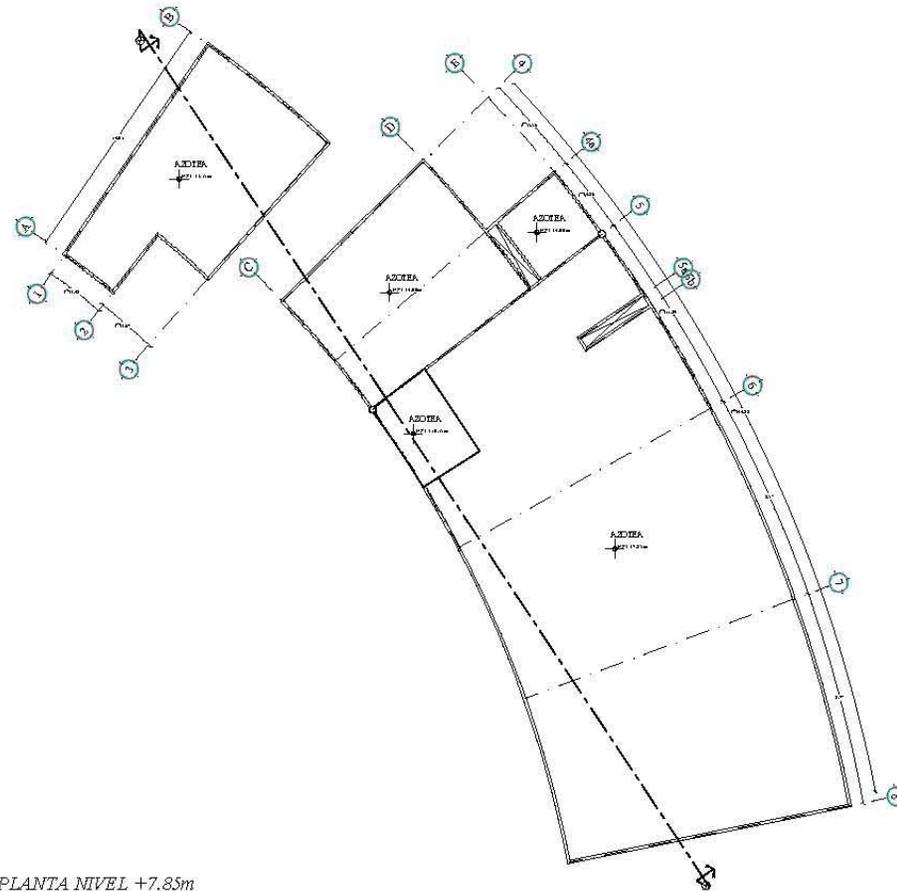
PLANTA NIVEL +0.15m
esc. 1:125



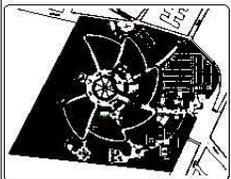
PLANTA NIVEL +4.00m
esc. 1:125

NORTE		LOCALIZACIÓN
LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO		
<p>NOVENCLATURA: N.P.T. Nivel Pico Terminado N.C.P. Nivel Carrera de Pavil N.L.B. Nivel Lucha-Bajo N.P. Nivel de Pico</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SEEN SIEMPRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>SÍMBOLOS: Pozo de vista Toma de agua Pozo de 2as Poste de teléfono</p>		
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,76937 m² ÁREA LIBRE: 127,429 56 m² SUPERFICIE CONSTRUÍDA TOTAL: 24,344.91 m²</p>		
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
Área de: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiroz Gómez		
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS		
Ubicación: Prolegación Agrícola s/n, colonia Tsa Pók, Etapec de Mérida, Edo. de Méxicó		
Nombre: JOVENES PLANTA NIVEL +0.15m, ADMINISTRACION DE SALAS DE ZONA CULTURAL PLANTA NIVEL +0.15m Y SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES PLANTA NIVEL +4.00m		
Programa: SAI		
Escala: 1:125	Fecha: JUN/2013	Autores: Mérida
Diseñó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Clave: A-15	

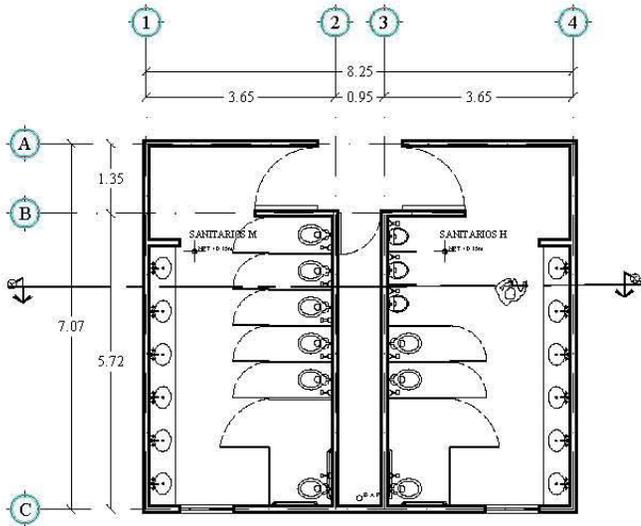
Salas de Exposición



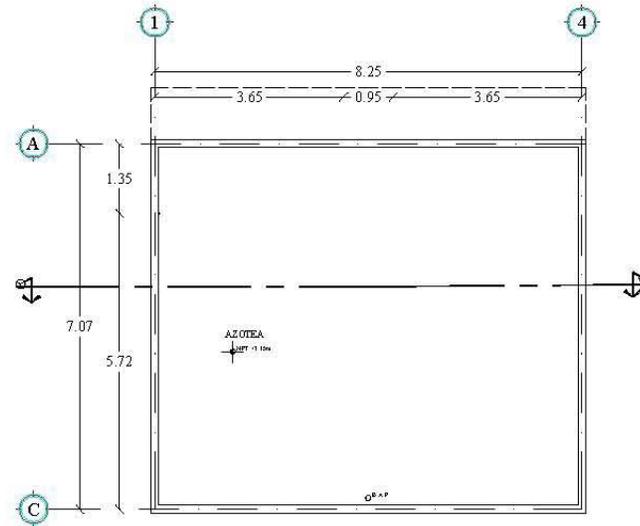
PLANTA NIVEL +7.85m
esc. 1:125

								
NORTE		LOCALIZACIÓN						
								
<p>LOCALIZACIÓN DEL CONVENIO</p>								
<p>NOMENCLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Termino N.O.P. Nivel Corona de Inclin N.L.B. Nivel Lecho Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>								
<p>Simbología:</p> <ul style="list-style-type: none"> Punto de vista Toma de agua Poste de luz Poste de teléfono 								
<p>SUPERFICIES</p> <table border="1"> <tr> <td>SUPERFICIE TERRENO:</td> <td>151,789.37 m²</td> </tr> <tr> <td>ÁREA LIBRE:</td> <td>127,424.56 m²</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:</td> <td>24,344.81 m²</td> </tr> </table>			SUPERFICIE TERRENO:	151,789.37 m ²	ÁREA LIBRE:	127,424.56 m ²	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:	24,344.81 m ²
SUPERFICIE TERRENO:	151,789.37 m ²							
ÁREA LIBRE:	127,424.56 m ²							
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:	24,344.81 m ²							
 <p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>								
<p>Módulo: Diseño Arquitectónico Integral VIII</p> <p>Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>								
<p>Área: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>								
<p>Título: ARQUITECTÓNICO</p>								
<p>Ubicación: Promoción Agrícola S.A. colonia San Félix, Estado de México, Edo. de México</p>								
<p>Planos de: SOUVENIRS AZOTEA NIVEL +3.15m Y SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES AZOTEA NIVEL +7.85m</p>								
<p>Programa: SAT</p>								
<p>Escala: 1:125</p>	<p>Fecha: JUNY2013</p>	<p>Unidad de medida: Metros</p>						
<p>Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clase: A-16</p>							

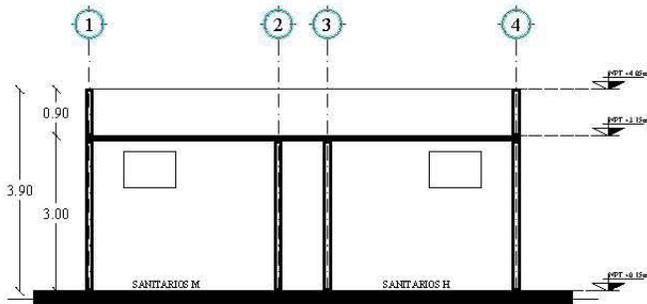
Sanitarios



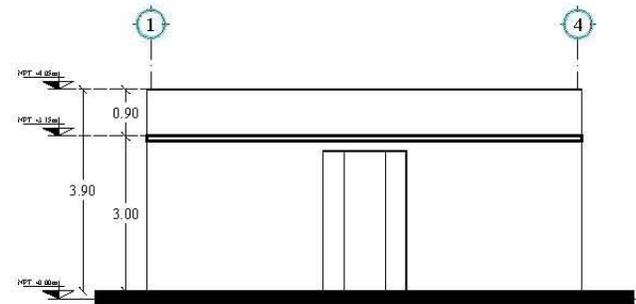
PLANTA NIVEL +0.15m
esc. 1:40



PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m
esc. 1:40



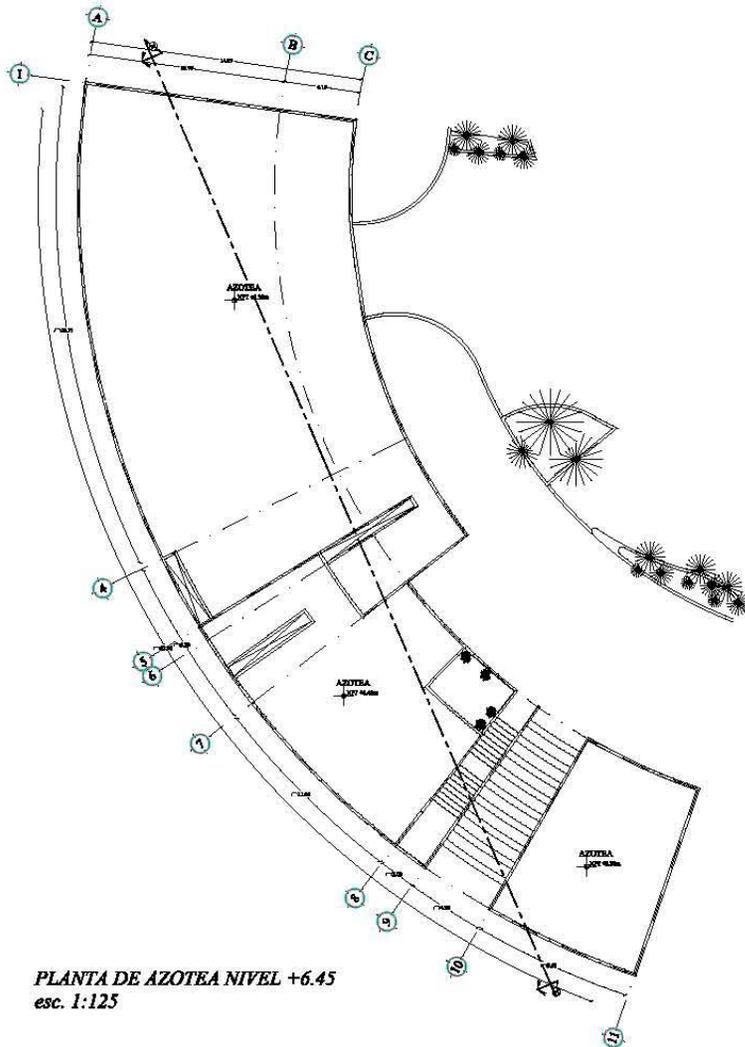
CORTE LONGITUDINAL X-X'
esc. 1:40



FACHADA
esc. 1:40

<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONSTITUTO</p>	
<p>NOMENCLATURA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Corona de Perfil N.L.S. Nivel Lado Esq. N.D. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p>	
<p>CONEXIONES:</p> <p>● Pozo de visita ■ Tapa de agua ○ Poste de luz ⊕ Poste de teléfono</p>	
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37 mt² ÁREA LIEBRE: 127,434.56 mt² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 mt²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Módulo: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiles Gómez</p>	
<p>Programa: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Trabajo: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Obra de: Politécnico Agrícola s.s. de C.V. con la Tm. Félix, Escapes de México, Edo. de México.</p>	
<p>Plano de: SANTARIOS TIPO PLANTA NIVEL +0.15m, PLANTA DE AZOTEA NIVEL +3.15m, CORTE LONGITUDINAL X-X' Y FACHADA</p>	
<p>Programa de: SAN</p>	
<p>Escala: 1:40</p>	<p>Fecha: JUNIO 2015</p>
<p>Unidades: Metros</p>	
<p>Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clavé: A-21</p>

Servicios



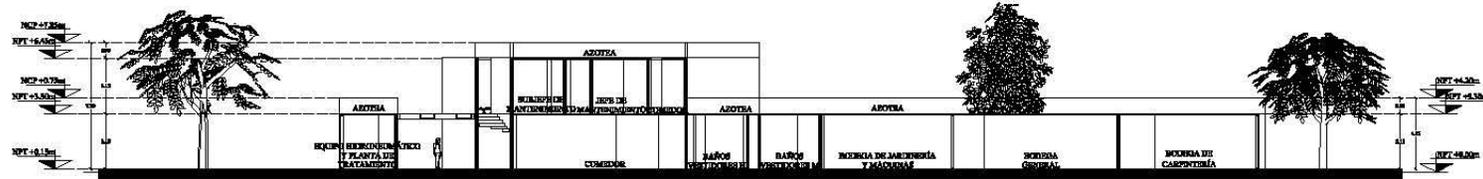
PLANTA DE AZOTEA NIVEL +6.45
esc. 1:125

<p>LOCALIZACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONCRETO</p>	
<p>NOMENCLATURA:</p> <p>N.E.T. Nivel de Piso Terminado N.C.F. Nivel Cero de Perfil N.L.L. Nivel Lucha Bajo N.L. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, RESERVIÁNDOSE LAS EMENDACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>SIMBOLOGÍA:</p> <p>● Punto de vista □ Torno de agua ○ Punto de luz ⊕ Punto de telefonía</p> <p>SUPERFICIES:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37 m² ÁREA LIBRE: 127,424.58 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Instituto: Centro de Estudios e Investigaciones Científicas VIII</p> <p>Facultad: Arq. Alfonso Quiroz Gómez</p>	
<p>Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p> <p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Primeros 500m. Agricultura ext., colonia Tolu 746a, Rancho de Miraflores, 540, de México</p> <p>Planta de: EDIFICIO DE MANTENIMIENTO PLANTA DE AZOTEA NIVEL +6.45m</p>	
<p>Propietario: UNAM</p>	
<p>Escala: 1:125</p>	<p>Fecha: JUNIO 2015</p>
<p>Dibujó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clase: A-30</p>

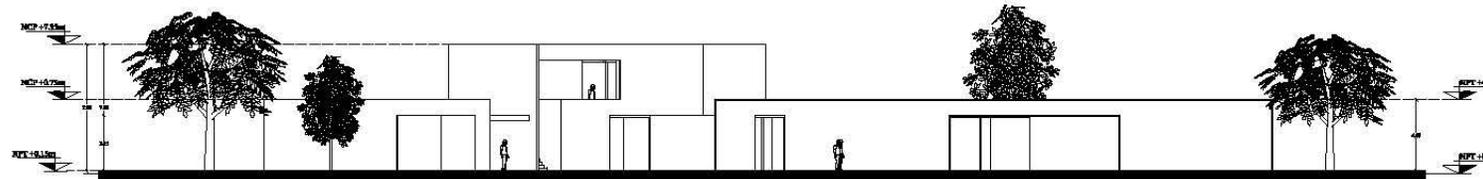
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

Servicios



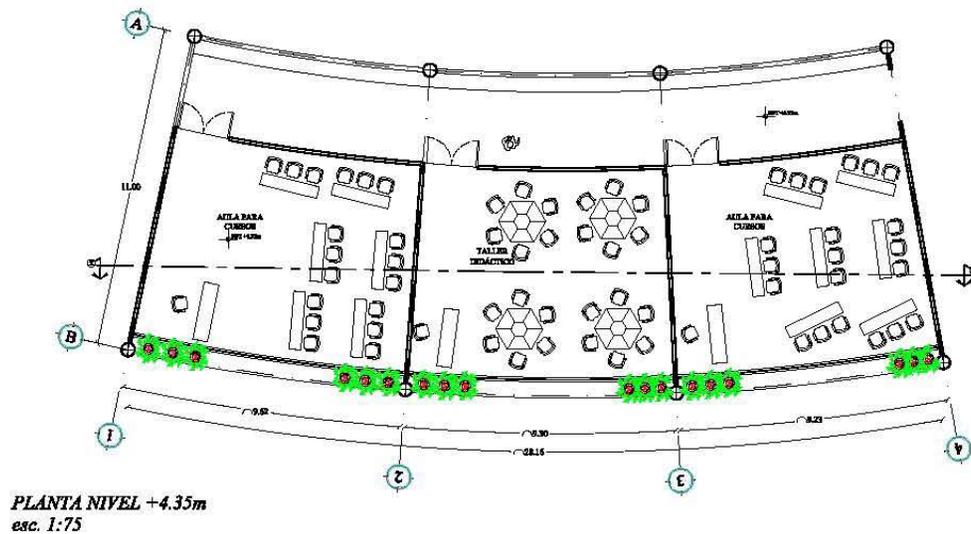
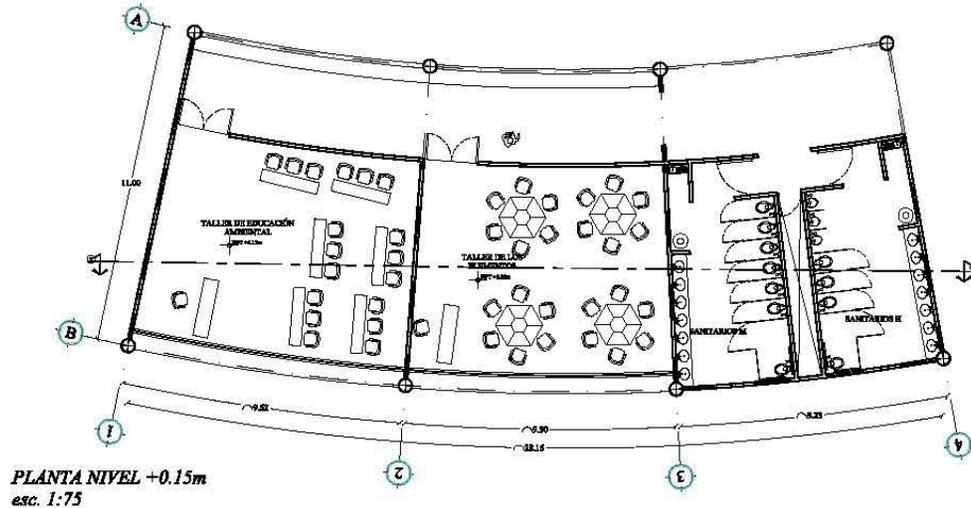
CORTE LONGITUDINAL X-X
esc. 1:125



FACHADA NORESTE
esc. 1:125

LOCALIZACIÓN 	
LOCALIZACIÓN EN EL CENUNTO 	
NOVENCLATURA: N.P.T. Nivel de Plan Terminado N.C.P. Nivel Cero de Nivel N.L.B. Nivel Luchas Bajo N.P. Nivel de Plan	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, RESERVIANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.	
SIMBOLOGÍA: ● Punto de vista □ Torno de agua ⊙ Punto de luz ⊕ Punto de teléfono	
SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,969.37 m ² ÁREA LIBRE: 127,694.56 m ² SUPERFICIE CONSTAUIDA TOTAL: 24,344.81 m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Director: Diana Arquitectónica Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiroa Gómez	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS	
Ubicación: Prolegación Agrícola s/n, volcán Tolu de Méx, Estado de México, Méx. de México Plan de: EDIFICIO DE MANTENIMIENTO CORTE LONGITUDINAL X-X Y FACHADA NORESTE	
Propiedad: S/N	
Escala: 1:125	Fecha: JUNIO 2013
Autor: México	
Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Clave: A-31

Talleres

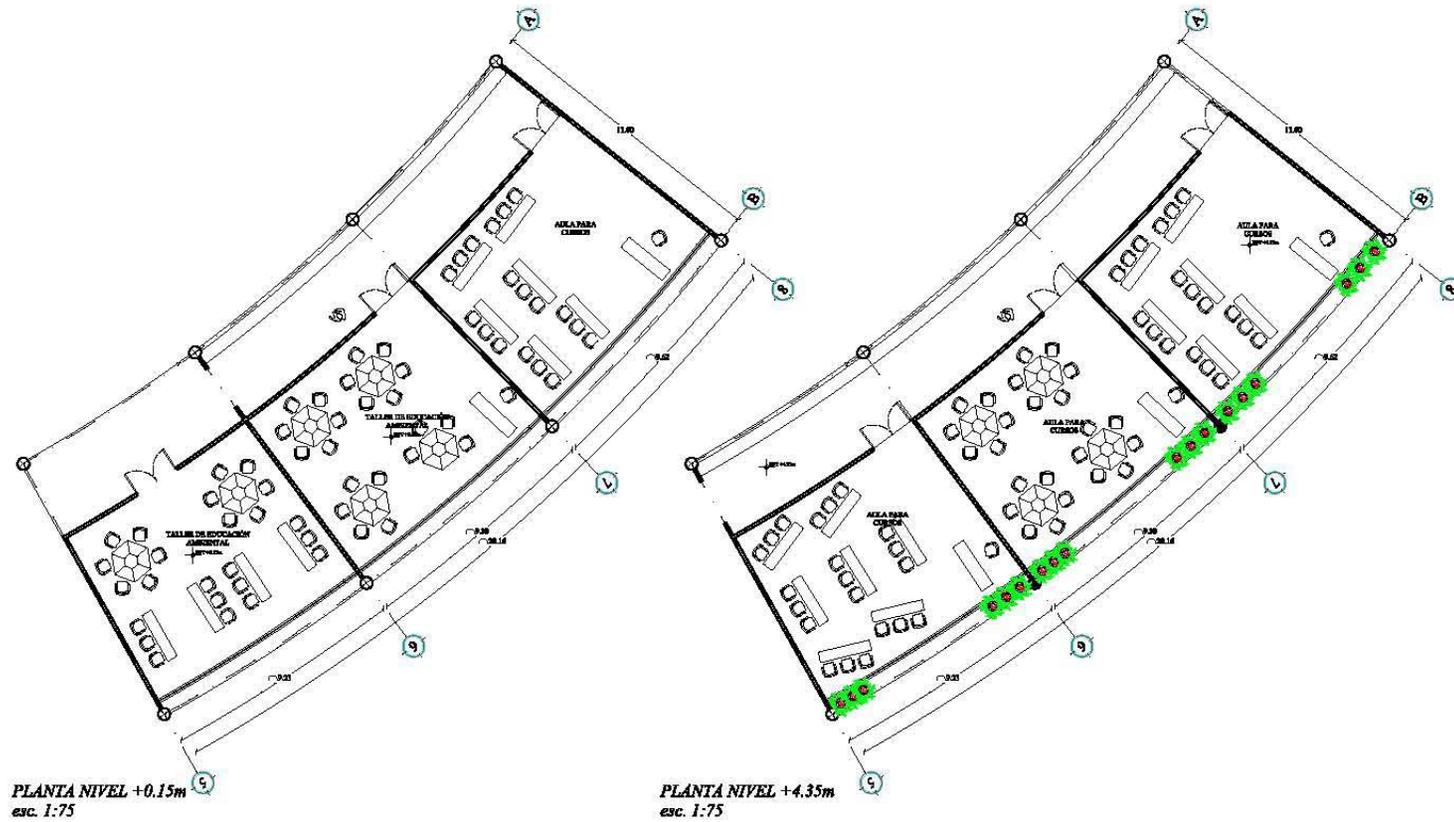


LOCALIZACIÓN 	
LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO 	
REPRESENTACIÓN: N.T. Nivel de Mar Terminal N.C.P. Nivel Centros de Tránsito N.L.B. Nivel Lado Bajo N.P. Nivel de Piso	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SEEN SOBRE LAS DEL CATASTRAL O DE OTRO PLANO, VERIFICANDO LAS DIMENSIONES Y ESTRUCTURA.	
LEYENDA: ● Punto de vista □ Toma de agua ○ Punto de luz ⊕ Punto de teléfono	
RESUMEN: SUPERFICIE TERRENO: 131,709.37 m ² ÁREA LIBRE: 127,484.56 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,244.81 m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Máster: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quijón Gilman	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS	
Clases: Fotogrametría, Agricultura sin, ecología, Tasa NRo, Biología de México, Ed. de México Párrafo de: TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PLANTA NIVEL +0.15m Y PLANTA NIVEL +4.35m	
Propósito: B/N	
Escala: 1:75	Fecha: JUN 2013
Autor: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	
Clave: A-22	

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

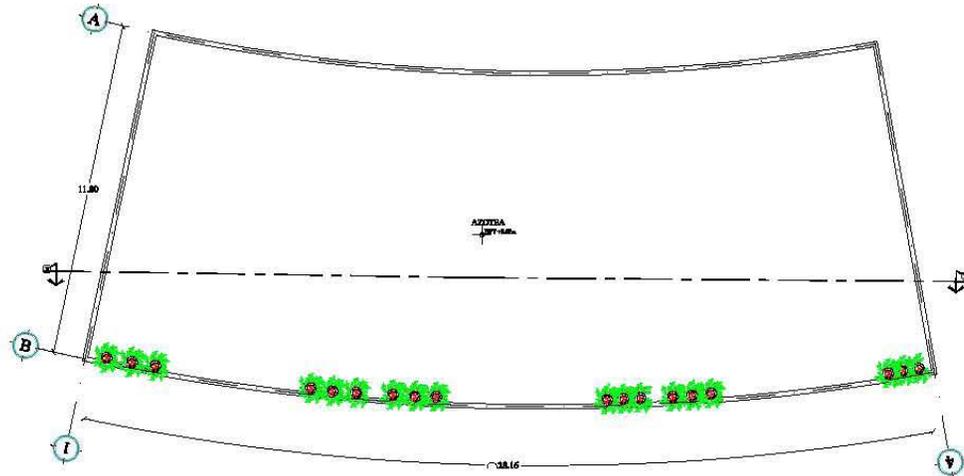
7.1 Plantas Arquitectónicas

Talleres

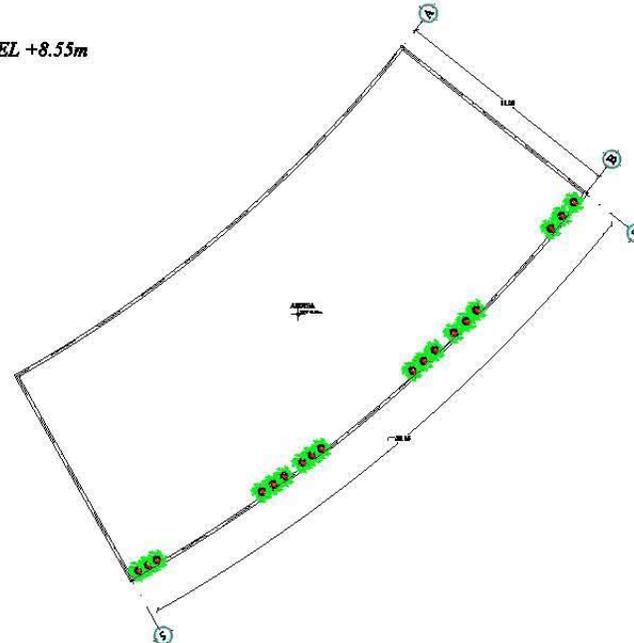


<p>LOCALIZACIÓN</p>		
<p>MEMORIA:</p> <p>N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Cero de Pavimento N.L.B. Nivel Lector Bajo N.P. Nivel de Piso</p>		
<p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SE ENFOCAN SOBRE LAS UBICACIONES VIGENTES DEL PLANO, RESERVANDO LAS CORRECCIONES Y REESTRUCTURAS.</p>		
<p>REFERENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Puntos de cota ⊕ Trazos de agua ⊖ Puntos de luz ⊕ Puntos de instalación 		
<p>RESUMEN:</p> <p>SUPERFICIE TERRENO: 121,700.37 m² ÁREA LIBRE: 127,426.56 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m²</p>		
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>		
<p>Módulo: Diseño Arquitectónico Temático VIII</p> <p>Paquete: Área Alumnos Quilón Gómez</p>		
<p>Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>		
<p>Título: ARQUITECTÓNICOS</p>		
<p>Ciudad: Población Agrícola en el valle de Toluca, Estado de México, Cdo. de México</p>		
<p>Plantas de: AULAS PARA CURSOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PLANTA NIVEL +0.15m Y PLANTA NIVEL +4.35m</p>		
<p>Propiedad: UNAM</p>		
<p>Escala: 1:75</p>	<p>Fecha: JUN/2013</p>	<p>Autores: Mónica</p>
<p>Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clase: A-24</p>	

Talleres



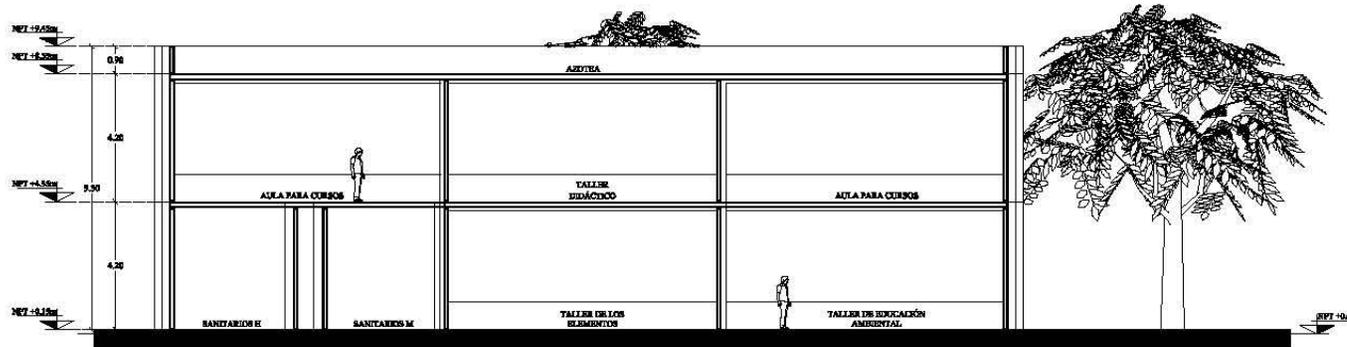
PLANTA DE AZOTEA NIVEL +8.55m
esc. 1:75



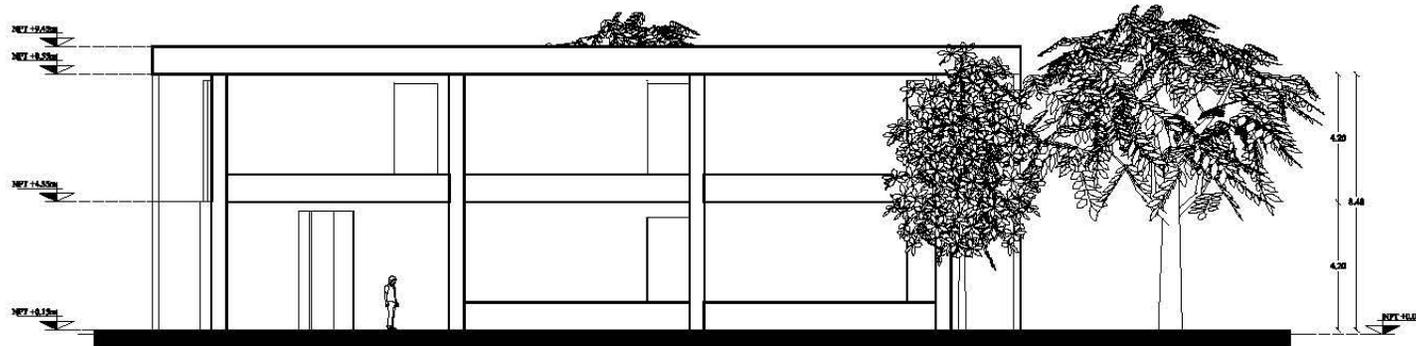
PLANTA DE AZOTEA NIVEL +8.55m
esc. 1:75

<p>LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>NOMENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Cero de Pavil N.L.B. Nivel Lado Bajo N.P. Nivel de Piso</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>LEGENDA: ● Puntos de vista □ Tareas de agua ⊙ Puntos de luz ⊕ Puntos de tabulones</p>	
<p>RESUMEN: SUPERFICIE TERRENO: 151,769.37 m² AREA LIBRE: 137,424.56 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Maestría: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiroz Gómez</p>	
<p>CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: Prolongación Apedregada s/n, colonia Tula FMI, Ecampus de México, Edo. de México</p>	
<p>Plan de: TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PLANTA DE AZOTEA NIVEL +8.55m</p>	
<p>Registro: S/N</p>	
<p>Escala: 1:75</p>	<p>Fecha: JUN/2013</p>
<p>Autores: Matías</p>	
<p>Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN</p>	<p>Clase: A-23</p>

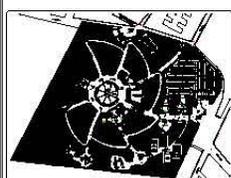
Talleres



CORTE LONGITUDINAL X-X
esc. 1:75



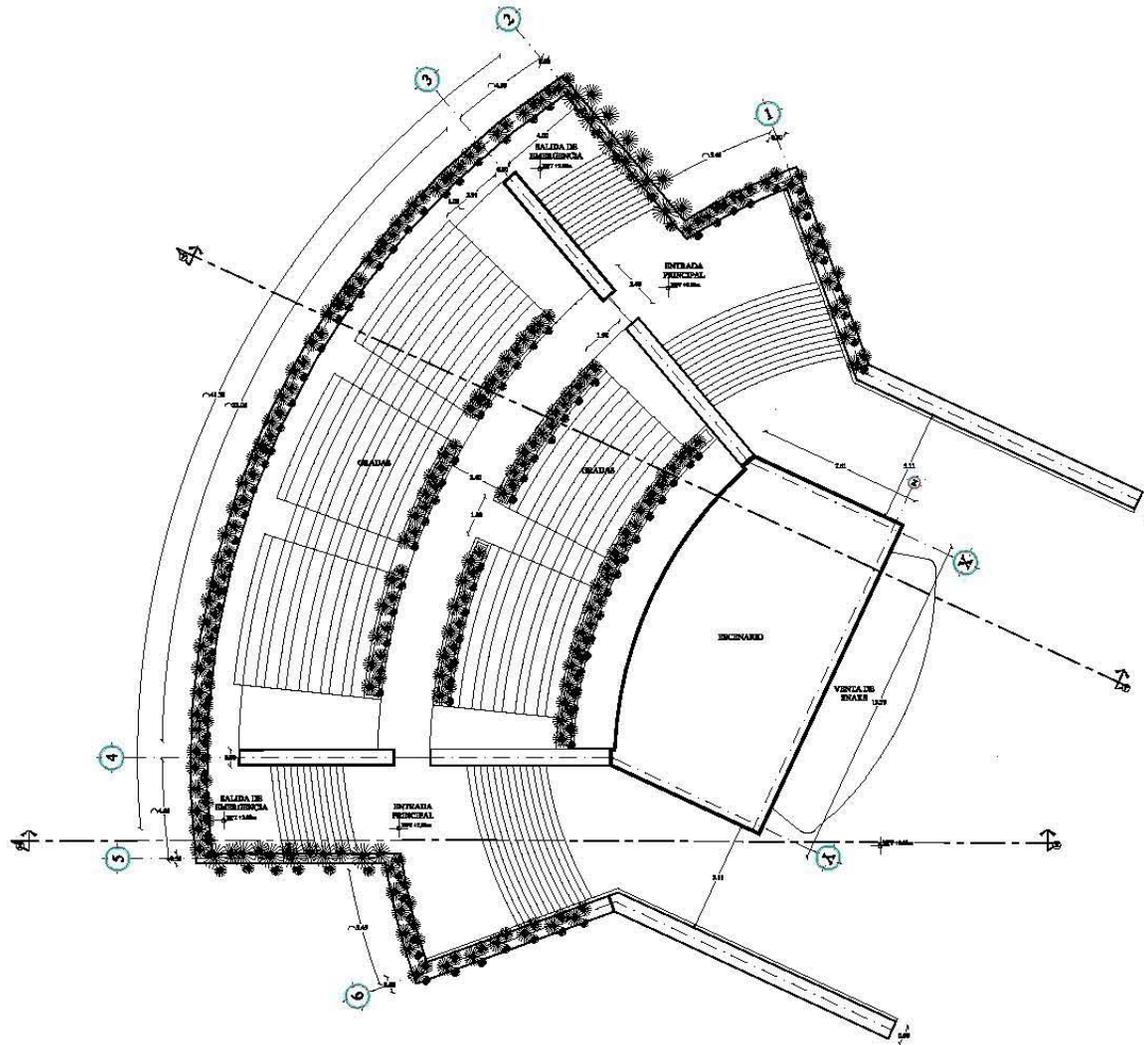
FACHADA NORTE
esc. 1:75

		
NORTE		
LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO		
		
NOMENCLATURA: N.P.T. Nivel de Plano Terminado N.C.P. Nivel Cero de Perfil N.L.B. Nivel Lucha Baja N.P. Nivel de Plano		
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, DESEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.		
SEMBOLOGÍA:  Punto de agua  Tanque de agua  Punto de luz  Punto de teléfono		
Resumen de Datos: SUPERFICIE TERMINADA: 151,489.37 m ² AREA LUCHA: 177,824.56 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m ²		
 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
Instancia: Dpto. Arquitectónico Integral VIII		
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"		
Trabajo: ARQUITECTÓNICOS		
Ubicación: Polígono de Agrilanes s/n, colonia Tula Pálida, Barzanes de Arroyos, Edo. de México.		
Plano de: TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y AULAS PARA CURSOS CORTE LONGITUDINAL X-X Y FACHADA NORTE		
Propietario: S/N		
Escala: 1:75	Fecha: JUN/2013	Asesorado: Mtro.
Diseño: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Clave: A-26	

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

7.1 Plantas Arquitectónicas

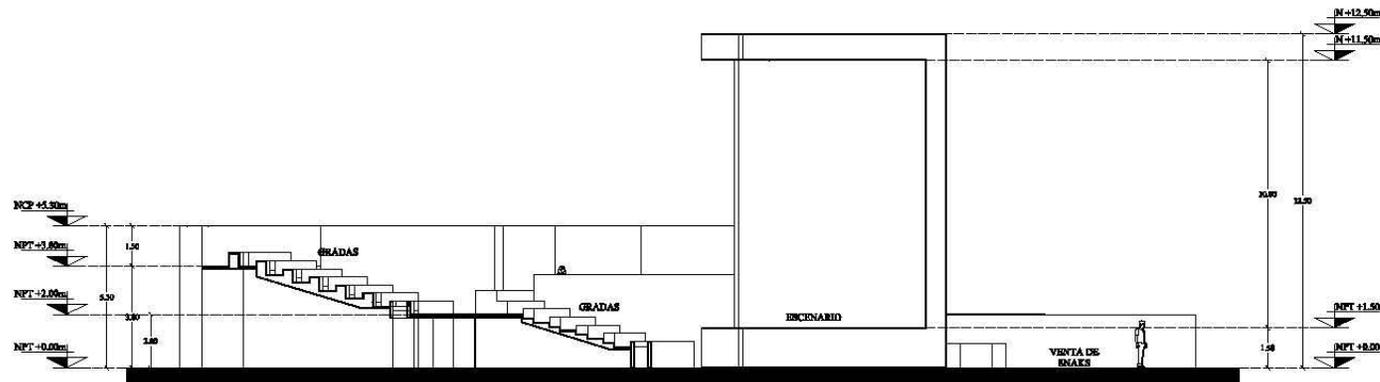
Teatro al Aire Libre



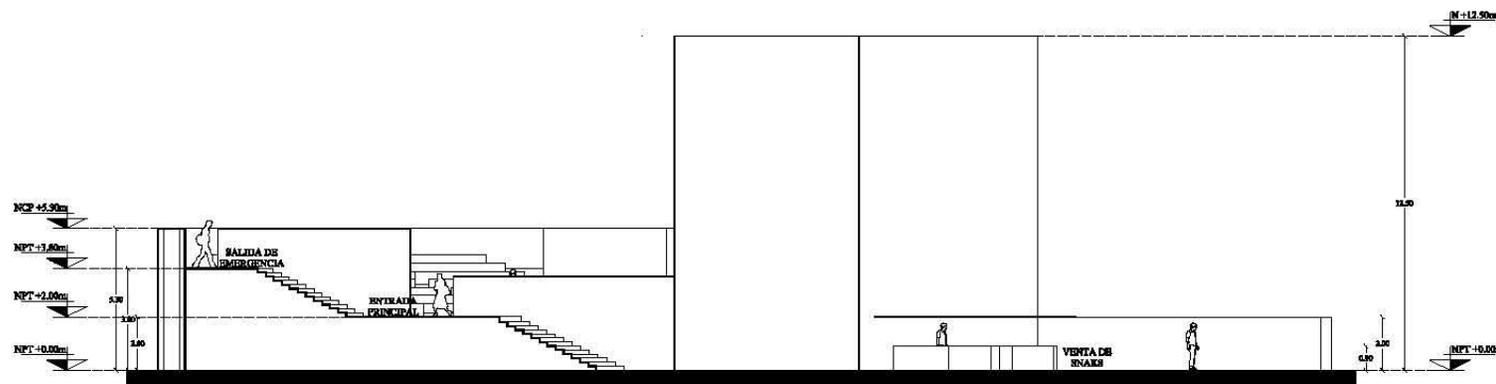
PLANTA NIVEL +3.80 m
esc. 1:100

LOCALIZACIÓN 		
LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO 		
NOMENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Cero de Perfil N.L.B. Nivel Lote Bajo N.L. Nivel de Lote		
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRA PLANA, RECEPTANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.		
SIMBOLOGÍA: ● Puesto de visita □ Torno de agua ○ Puesto de luz ⊕ Puesto de señalización		
RESUMEN: SUPERFICIE TERRENO: 151,768.37 m ² ÁREA LIBRE: 127,424.56 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 34,343.81 m ²		
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
Asesor: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quiroz Gómez		
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"		
Tipo de Proyecto: ARQUITECTÓNICOS		
Ubicación: Politécnico Agrícola en el camino Teotihuacán, Estado de México.		
Nombre de Proyecto: TEATRO AL AIRE LIBRE PLANTA NIVEL +3.80 m		
Propietario: UNAM		
Escala: 1:100	Fecha: JUN/2013	Autores: Microm
Diseñador: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Cotejador: A-27	

Teatro al Aire Libre



CORTE LONGITUDINAL DE GRADAS Y-Y
esc. 1:75



CORTE LONGITUDINAL DE ESCALERAS X-X
esc. 1:75

LOCALIZACIÓN 	
LOCALIZACIÓN EN EL CONTEXTO 	
NOMENCLATURA: N.P.T. Nivel de Piso Terminado N.C.P. Nivel Cero de Perfil N.L.S. Nivel Lote Bajo N.P. Nivel de Piso	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTUANDO LAS CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.	
LEGENDA: ● Punto de visita □ Trazo de agua ⊙ Punto de luz ⊕ Punto de medición	
REFERENCIAS: SUPERFICIE TERRENO: 151,789.97 m ² ÁREA LIBRE: 117,424.96 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81 m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Materia: Diseño Arquitectónico Integral VIII Profesor: Arq. Alfonso Quijón Gómez	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE" Trabajo: ARQUITECTÓNICOS	
Dirección: Tecnología Arquitectónica s/c, colonia Tula FWO, Barrio de Mianahu, Bdo. de México	
Plano de: TEATRO AL AIRE LIBRE CORTE LONGITUDINAL DE GRADAS Y-Y Y CORTE DE ESCALERAS X-X	
Proyecto: S/N	
Escala: 1:75	Fecha: JUN/2013
Autor: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO IVÁN	Asesor: Motos Cliente: A-2B

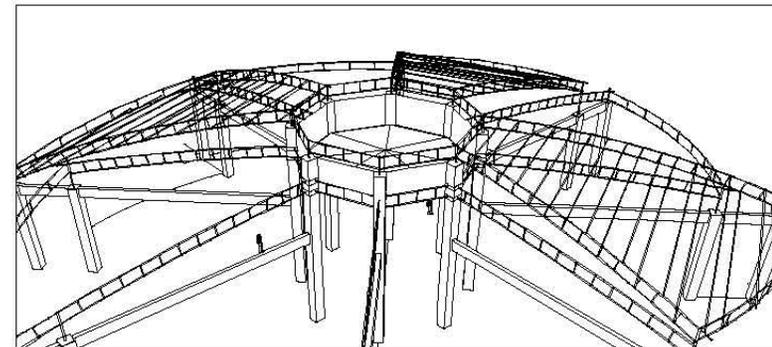
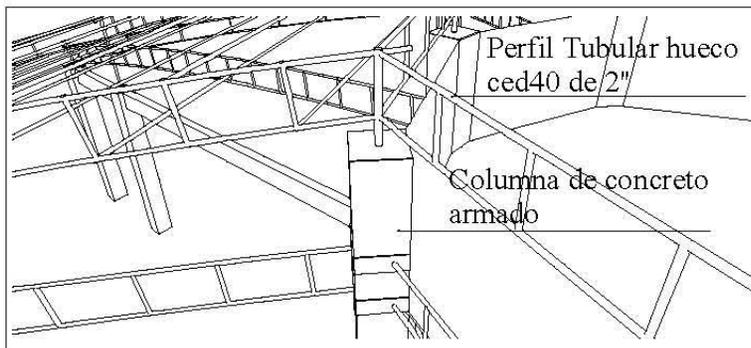
Tipo de Cubierta para Jardín Botánico y Cálculo

Para cubierta del Jardín Botánico se propone una cubierta ligera hecha a base de perfil estructural hueco redondo ced40 revestida con vidrio templado.

Ya que el terreno presenta un tipo de suelo rocoso correspondiente a la zona I cuya resistencia a la compresión oscila entre los 5 y 20 toneladas por metro cuadrado, se pueden presentar problemas en cuanto a la excavación si se decide por un sistema de cimentación profundo. Es por eso que se proponen zapatas aisladas y contratraveses de liga.

Otro aspecto importante es la constante presión del viento que se observa en la región, aspecto que motiva el estudio del mismo y su comportamiento en estructura en si misma por ser una estructura ligera.

Finalmente se calcula el peso de la estructura para poder determinar las dimensiones exactas tanto de las zapatas como de otros elementos estructurales como el tipo de tubería usada y el espesor y tipo de vidrio.



PRINCIPIO E IDEA BÁSICA DE CUBIERTA PARA JARDÍN BOTÁNICO

EDIFICIO TOIPO A
SUBTIPO 3

EFECTOS A CONSIDERAR:

EMPUJES O SECCIONES ESTÁTICAS
PRESIÓN DE DISEÑO
RESISTENCIA DE DISEÑO (LÍMITE DE SERVICIO)
REVISIÓN DE SECCIÓN A COMPRESIÓN

MÉTODO SIMPLIFICADO Y ESTÁTICO PARA EL DISEÑO POR VIENTO

FÓRMULA:

$$VD = F_{TR} F_{\alpha} V_R$$

DONDE:

VD= Velocidad de Diseño
F α = Variación de la Velocidad con la Altura
F_{TR}= Factor Correctivo (topografía y Rugosidad del terreno)
V_R= Velocidad Regional según la zona

VELOCIDAD REGIONAL V_R = 39 m/s

FACTOR DE VARIACIÓN DE ALTURA F α

FÓRMULA:

$$F_{\alpha} = \left[\frac{z}{10} \right]^{\alpha} = \left[\frac{15.50}{10} \right]^{0.128} = 1.0577$$

DONDE:

z= Altura del edificio
 α = Variación entre velocidad del viento con la altura = 0.128

FACTOR CORRECTIVO (RUGOSIDAD DEL TERRENO) F_{TR} = 1.10

T4 Terrenos inclinados con pendientes entre el 5 y el 10% Terreno Tipo R2

$$VD = F_{TR} F_{\alpha} V_R = (1.10)(1.0577)(39) = 45.38 \text{ m/s}$$

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE DISEÑO P_z

FÓRMULA:

$$P_z = (0.47)(C_p)(V_D)^2$$

DONDE:

- C_p = Coeficiente local de presión
- V_D = Velocidad de Diseño a la altura z

FACTORES DE PRESIÓN

Para edificios y Construcciones cerradas

$$C_p = -0.80 < 0.04(\varnothing) - 1.60 < 1.80$$

$$= -0.80 < 0.04(14.9^\circ) - 1.60 < 1.80$$

$$= -0.60 \rightarrow \mathbf{0.80}$$

$$V_D = 45.38 \text{ m/s}$$

TECHOS INCLINADOS LADO BARLOVENTO

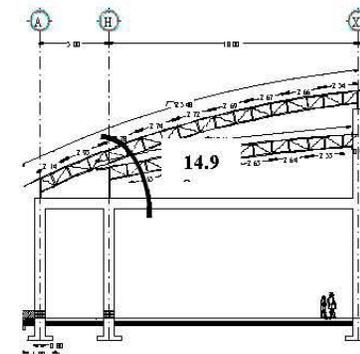
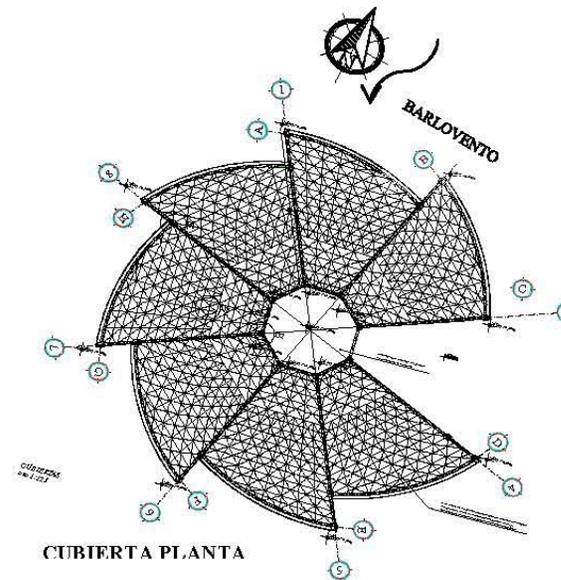
$$P_z = (0.47)(C_p)(V_D)^2$$

$$= (0.47)(0.80)(45.38)^2 = 774.31 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \mathbf{775.00 \text{ kg/m}^2}$$

PARED LADO BARLOVENTO

$$P_z = (0.47)(C_p)(V_D)^2$$

$$= (0.47)(0.80)(45.38)^2 = 774.31 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \mathbf{775.00 \text{ kg/m}^2}$$



RESISTENCIA DE DISEÑO (ESTADO LÍMITE DE SERVICIO)

PESOS EN CUBIERTA

$W_{\text{VIDRIO}} = 30.40 \text{ kg/m}^2$

$A_{\text{VIDRIO}} = (6.10 \text{ m}^2)(30.40) = 185.40 \text{ kg/m}$

$P_z \text{ VIENTO} = (775.00 \text{ kg/m}^2)(6.10 \text{ m}^2) = 4,727.50 \text{ kg/m}$

$W_{\text{TOTAL}} = (4,727.50 + 185.40) / 2 = 2,456.45 \text{ kg}$
 $= 2.50 \text{ T}$

$M_f = (\Sigma F)(D) = (2.5 \text{ T})(2.75) = 6.88 \text{ T}$

$M_f = 6.88 \text{ TM}$
 $d = 0.9 \text{ m} = 7.65 \text{ T}$ CORDÓN SUPERIOR A TENSION

LÍMITE DE SERVICIO

FÓRMULA:

$R_T = A_T f_y F_R$

LÍMITE DE FALLA

FÓRMULA:

$R_T = A_C F_U F_R$ $R_T > R_{DIS}$

DONDE:

R_T = Resistencia a Tensión

A_T = Area Total

f_y = Límite de fluencia del acero

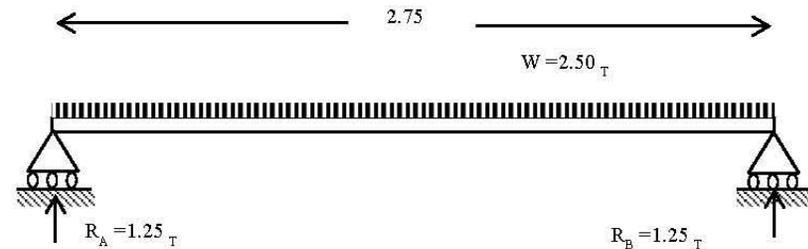
F_U = Esfuerzo de Ruptura = 4,080 kg

F_R = Factor de Resistencia = 0.90 servicio - 0.75 falla

$A_T = \frac{R_T}{f_y F_R} = \frac{7,650}{(2,530)(0.90)} = 3.37 \text{ cm}^2$

$R_T = A_T f_y F_R$

$= (3.37 \text{ cm}^2)(2,530 \text{ kg/cm}^2)(0.90) = 7,673.50 \text{ kg} \rightarrow 7.67 \text{ T} > 7.65 \text{ T}$



SI RESISTE

REVISIÓN DE SECCIÓN A COMPRESIÓN

FÓRMULA:

$$R_c = \frac{f_y}{(1 + \lambda^{2n} - 0.5^{2n})^{1/n}} (A_T)(F_R)$$

DONDE:

$$F_R = 0.90$$

λ = Parámetro de esbeltés

$$\lambda = \frac{KL}{r} \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}}$$

K = Esbeltés efectiva máxima de la columna = 1

L = Longitud de la columna

n = Coeficiente adimensional = 1.4

r = Radio de giro = 4.78

$$\lambda = \frac{KL}{r} \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}} = \frac{1 \times 817 \text{ cm}}{4.78} \sqrt{\frac{2530}{\pi^2 (2,040,000)}} = \mathbf{1.9160}$$

$$R_c = \frac{f_y}{(1 + \lambda^{2n} - 0.5^{2n})^{1/n}} (A_T)(F_R)$$

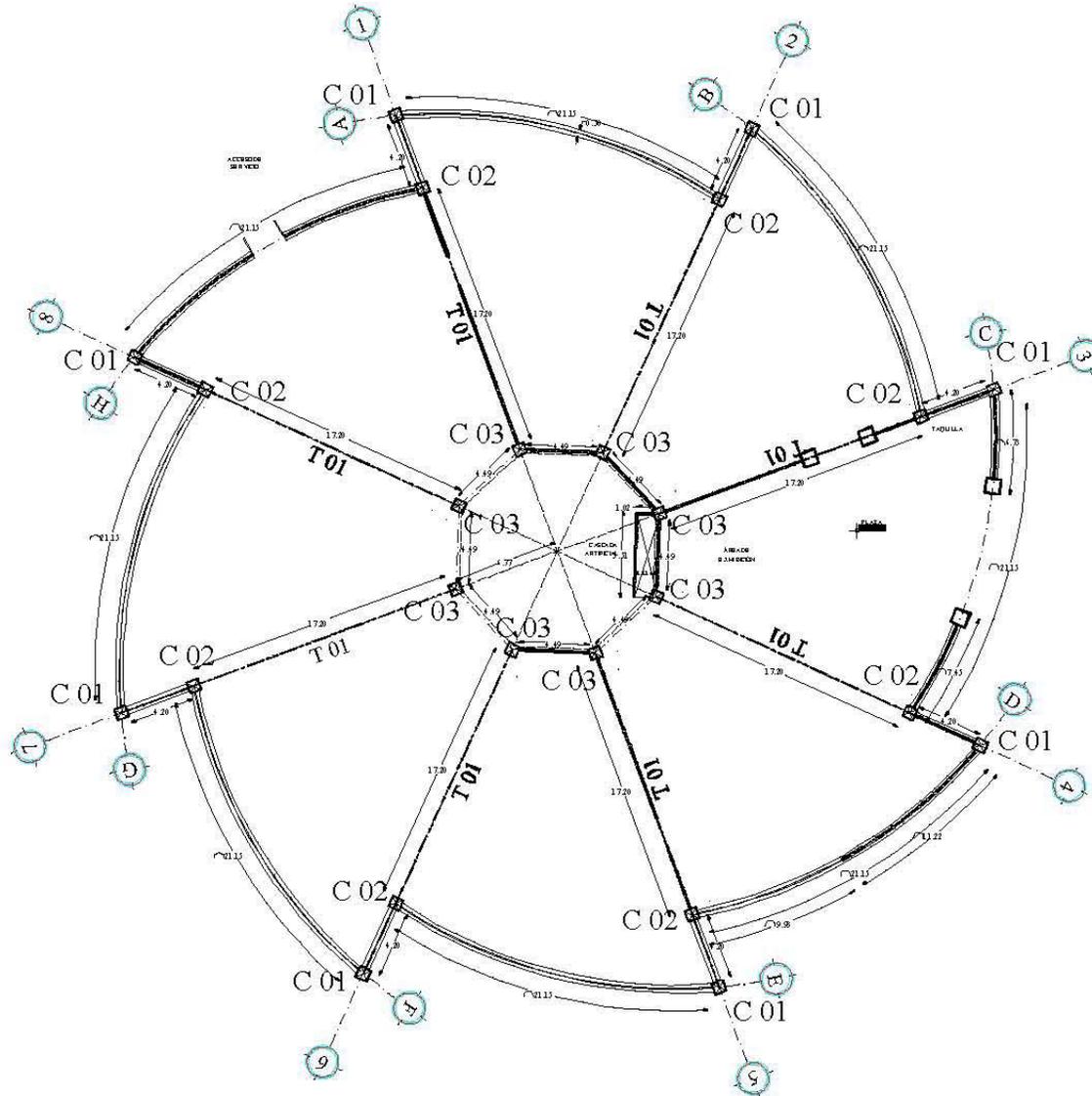
$$= \frac{2530 \text{ kg/cm}^2}{(1 + 1.92^{2.8} - 0.5^{2.8})^{1/1.4}} (6.08 \text{ cm}^2)(0.90) = 1,919.43 \text{ kg} \rightarrow \mathbf{1.92 \text{ T} < 13.85 \text{ T} \quad \text{SI RESISTE}}$$

Bajada de Cargas

BAJADA DE CARGAS - JARDÍN BOTÁNICO										
EJE	COLUMNA	SUBTOTAL	20% CIMENT.	TOTAL kg	ÁREA DE CIMENT.	ANCHO	ALTO	PROPUESTA	NOMENCLATURA	
1.00	C 01	37638.29	7527.66	45165.95	2.66 m ²	1.63	1.39	1.80 x 1.80	Z 01	
1.00	C 02	46891.46	9378.29	56269.75	3.31 m ²	1.82	1.55	1.80 x 1.80	Z 01	
1.00	C 03	30010.58	6002.12	36012.70	2.12 m ²	1.46	1.24	1.60 x 1.60	Z 02	
2.00	C 01	37638.29	7527.66	45165.95	2.66 m ²	1.63	1.39	1.80 x 1.80	Z 01	
2.00	C 02	43952.83	8790.57	52743.40	3.10 m ²	1.76	1.50	1.80 x 1.80	Z 01	
2.00	C 03	28832.58	5766.52	34599.10	2.04 m ²	1.43	1.22	1.60 x 1.60	Z 02	
3.00	C 01	17481.38	3496.28	20977.66	1.23 m ²	1.11	0.94	1.80 x 1.80	Z 01	
3.00	C 02	45934.69	9186.94	55121.63	3.24 m ²	1.80	1.53	1.80 x 1.80	Z 01	
3.00	C 03	21485.46	4297.09	25782.55	1.52 m ²	1.23	1.05	1.60 x 1.60	Z 02	
4.00	C 01	46848.93	9369.79	56218.72	3.31 m ²	1.82	1.55	1.80 x 1.80	Z 01	
4.00	C 02	26555.69	5311.14	31866.83	1.87 m ²	1.37	1.16	1.80 x 1.80	Z 01	
4.00	C 03	21485.46	4297.09	25782.55	1.52 m ²	1.23	1.05	1.60 x 1.60	Z 02	
5.00	C 01	37638.29	7527.66	45165.95	2.66 m ²	1.63	1.39	1.80 x 1.80	Z 01	
5.00	C 02	45545.72	9109.14	54654.86	3.21 m ²	1.79	1.52	1.80 x 1.80	Z 01	
5.00	C 03	28832.58	5766.52	34599.10	2.04 m ²	1.43	1.22	1.60 x 1.60	Z 02	
6.00	C 01	37638.29	7527.66	45165.95	2.66 m ²	1.63	1.39	1.80 x 1.80	Z 01	
6.00	C 02	43952.83	8790.57	52743.40	3.10 m ²	1.76	1.50	1.80 x 1.80	Z 01	
6.00	C 03	28832.58	5766.52	34599.10	2.04 m ²	1.43	1.22	1.60 x 1.60	Z 02	
7.00	C 01	37638.29	7527.66	45165.95	2.66 m ²	1.63	1.39	1.80 x 1.80	Z 01	
7.00	C 02	43952.83	8790.57	52743.40	3.10 m ²	1.76	1.50	1.80 x 1.80	Z 01	
7.00	C 03	28000.94	5600.19	33601.13	1.98 m ²	1.41	1.20	1.60 x 1.60	Z 02	
8.00	C 01	38639.50	7727.90	46367.40	2.73 m ²	1.65	1.40	1.80 x 1.80	Z 01	
8.00	C 02	43727.91	8745.58	52473.49	3.09 m ²	1.76	1.50	1.80 x 1.80	Z 01	
8.00	C 03	28000.94	5600.19	33601.13	1.98 m ²	1.41	1.20	1.60 x 1.60	Z 02	

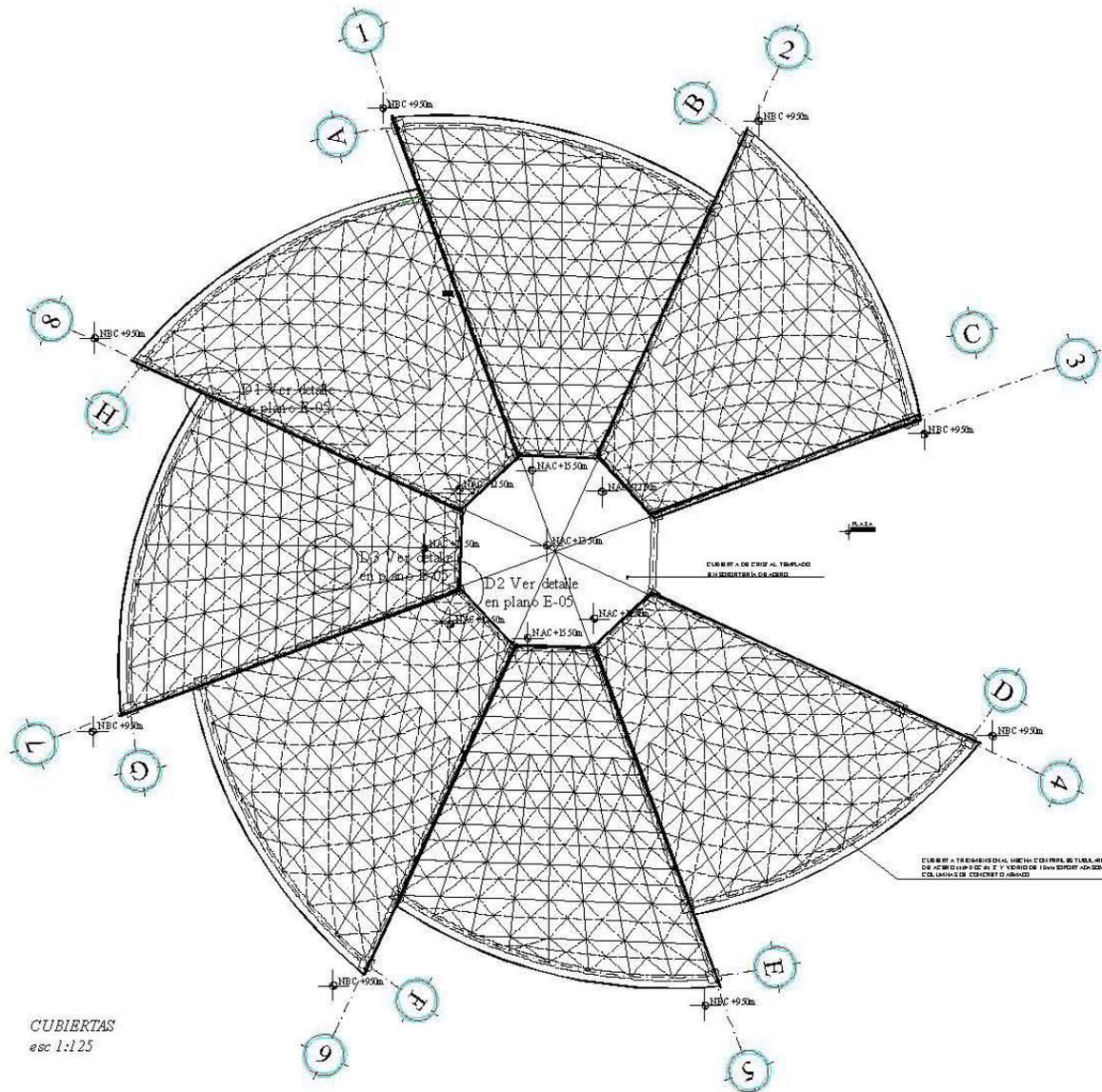
ZONA I LOMERÍO
RESISTENCIA DEL
TERRENO= 17000.00 kg/m²

Jardín Botánico



<p>INDICACIONES:</p> <p>N.P.T. Nivel de Base Terminal N.C.P. Nivel de Cero en la Base N.L.S. Nivel de Llave Superior N.P.E. Nivel de Llave Inferior</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO SON SOBRE LA COTE CUALQUIER OTRO PLANO, EXCEPTANDO LAS COTAS DE FACTORES Y ESTRUCTURAS.</p>	
<p>LEYENDA:</p> <p>● Dosis de agua □ Toma de agua ○ Dosis de drenaje ◻ Dosis de drenaje</p>	
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 131,749.37m² AREA LIBRE: 137,874.50m² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344.81m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Nombre: Centro Turístico y de Educación Ambiental "Sierra de Guadalupe" Dirección: Av. de las Estrellas s/n, Cuernavaca, Morelos Profesor: Arq. Alberto Quiroz Gómez</p>	
<p>Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Título: ESTRUCTURALES</p>	
<p>Ubicación: Polígono de Estudios Superiores Aragón, s/n, Cuernavaca, Morelos, México</p>	
<p>Planta: JARDÍN BOTÁNICO CUBIERTAS</p>	
<p>Escala: 1:100</p>	
<p>Fecha: 2018</p>	<p>México</p>
<p>Autores: GADAM CONSTRUCCIONES</p>	<p>E-01</p>

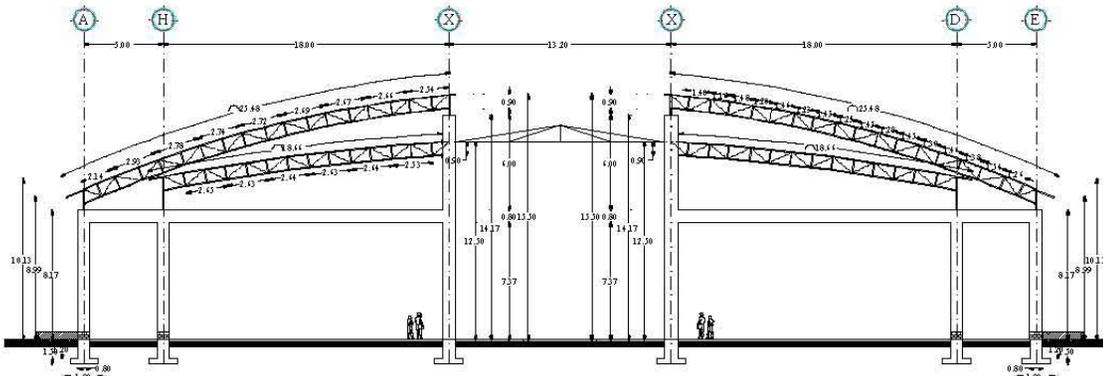
Jardín Botánico



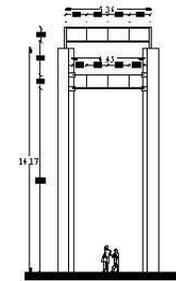
CUBIERTAS
esc 1:125

LOCALIZACIÓN 	
DESEMPEÑO: N.P.T. Nivel de Placa Tejada N.A.C. Nivel de Alta Columna N.B.C. Nivel de Baja Columna N.P. Nivel de Piso	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO O RINEN SOBRE ELAS DE CUADRO DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN LAS CUBIERTAS Y ESTRUCTURA	
SIEMPRE: Pasa de riel Pasa de eje Pasa de columna	
ÁREAS: SUPERFICIE TERRENO: 131,000.00 m ² ÁREA ÚTIL: 1,000.00 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 90,448.11 m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Materia: Diseño Arquitectónico Arquitectónico VII Profesor: Arquitecto Carlos Ochoa	
Proyecto: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"	
ESTRUCTURALES	
Materia: Fundaciones y Estructuras, Obras de Tercer Orden, Estructuras de Acero	
Proyecto: JARDÍN BOTÁNICO CUBIERTAS	
Profesor: S.N.	
Fecha: 1/10	Fecha: 10/08/11
Diseñó: GALVÁN CONTRERAS ROBERTO YAN	
Dibujo: E-02	

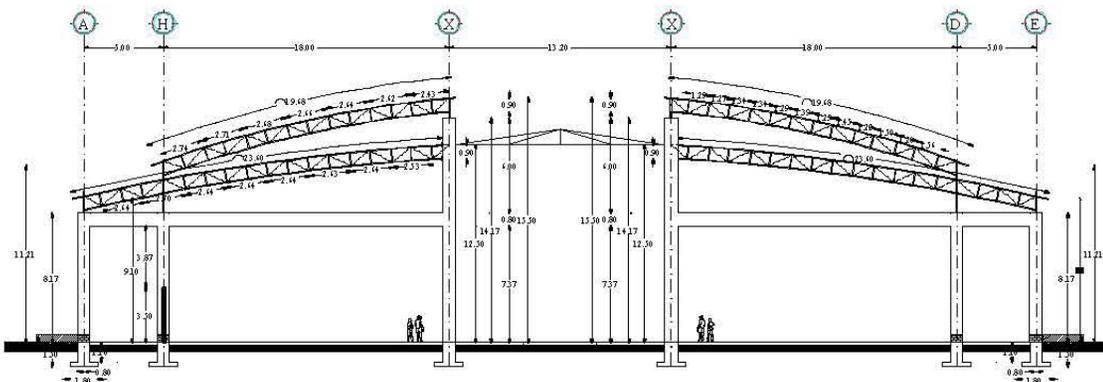
Jardín Botánico



CORTE TRANSVERSAL EJE 1



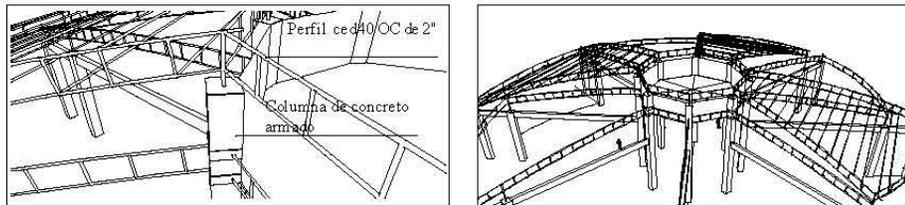
CORTE TRANSVERSAL EJE X



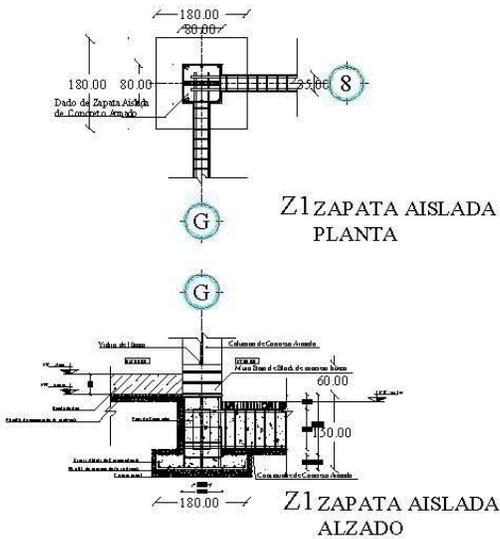
CORTE TRANSVERSAL EJE 1

LOCALIZACIÓN 	
LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO 	
INDICACIONES: N.P.T. Nivel de Placa Terminal N.C.P. Nivel Cero de Nivel N.L.B. Nivel de Nivel Base N.P. Nivel de Nivel	
LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO SON LECTOS CON RESERVA SOBRE LAS DE LOS AUTORES DEL DISEÑO CONCEPTUAL DEL CONJUNTO CON SU ESTRUCTURA	
LEGENDA: [Symbol] Piso de agua [Symbol] Tapa de agua [Symbol] Piso de obra [Symbol] Piso de albañil	
SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 151,769 m ² m ² AREA CUBIERTA: 170,434 m ² m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL: 24,344 m ² m ²	
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
Autor: David Arquevalles Tamayo VII Profesor: Arq. Alfonso Quiroga	
Parte de: CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"	
Trabajo: ESTRUCTURALES	
Ubicación: Finca "Sierra de Guadalupe", ejido "Sierra de Guadalupe", Municipio de Mexcala, Estado de Guerrero	
Plano de: JARDÍN BOTÁNICO CUBIERTAS	
Proyecto: SIV	
Fecha: JUN-08	Autor: N. G.
Cálculo: GALVÁN CON TRERASO BERTOLINI	C. No.: E-04

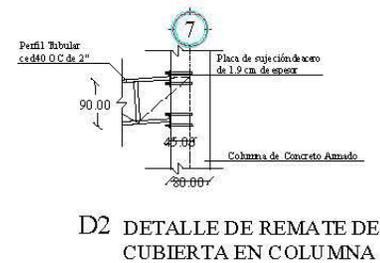
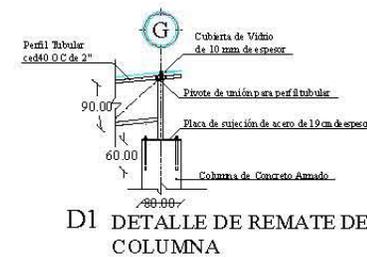
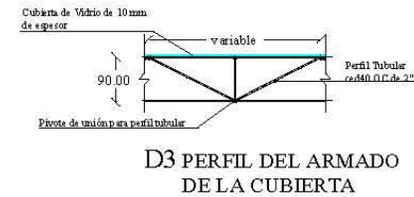
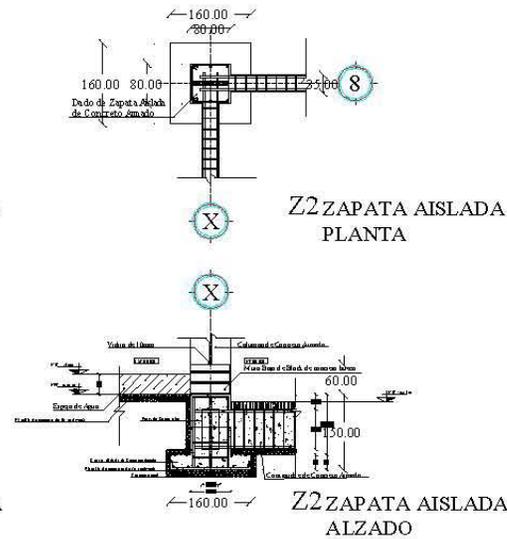
Jardín Botánico



PRINCIPIO E IDEA BÁSICA DE CUBIERTA PARA JARDÍN BOTÁNICO



DETALLES CONSTRUCTIVOS



LOCALIZACIÓN EN EL DISEÑO	
<p>MONEDERACIÓN:</p> <p>ME1: Mural de Pico Inclinado ME2: Mural Corona de Pico ME3: Mural Lado 3º pº ME4: Mural de Piso</p> <p>LAS OBRAS VINCULADAS DEL PROYECTO SON: ARQUITECTURA Y OBRAS DE ACERCA DE LA CUBIERTA, COLUMNARIO, EN REFORMULACIONES Y RECONSTRUCCIONES Y RECONSTRUCCIONES.</p>	
<p>INVOLOCACIÓN:</p> <p>● Pico de acero ○ Torno de acero ⊕ Perforación ⊕ Perforación</p>	
<p>SUPERFICIES: SUPERFICIE TERRENO: 111,793.37 m² AREA LIBRE: 1278.835 m² SUPERFICIE CONSTRUIDA, TOTAL: 21,344.8 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Materia: Diseño Arquitectónico Integral VII Profesor: Arqu. Alejandro Quiroga Gómez</p>	
<p>CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>ESTRUCTURALES</p>	
<p>Alumno: Pío de los Angeles Aguilera / Pío de los Angeles Aguilera, Rodrigo de los Angeles Aguilera, Edo. de los Angeles</p>	
<p>Planta: JARDÍN BOTÁNICO CUBIERTAS</p>	
<p>Programa: SIAI</p>	
Escala: 1:40	Fecha: FUM/2013
Clase: GALA/ARQUITECTURAS Y DISEÑO	Clase: E-05

7.4.1 Red de Distribución de Agua Potable - Conjunto

El almacenamiento del agua potable se lleva a cabo mediante una cisterna ubicada en el área de servicios y cerca de la calle Ejidal 1 y será conducida por medio de una red subterránea de tuberías de CPVC ced 40 de baja pérdida por fricción, para altas presiones y resistencia a temperaturas no mayores a 87°C. Este sistema sirve para dar servicio a muebles como son inodoros, mingitorios, regaderas, lavabos, vertederos, fregaderos e instalación contra incendios y constituye el 100% del gasto máximo diario.

7.4.1.5 Memoria de Cálculo

a. Velocidades mínima y máxima

Se considerará como velocidad mínima de escurrimiento 0.30 m/s y dependiendo del material utilizado se considerarán las siguientes velocidades máximas: concreto simple 3.00 m/s, concreto reforzado 3.50 m/s, concreto presforzado 3.50 m/s, acero 5.00 m/s, acero galvanizado 5.00 m/s, asbesto cemento 5.00 m/s, fierro fundido 5.00 m/s, fierro dúctil 5.00 m/s, polietileno de alta densidad 5.00 m/s y PVC (cloruro de polivinilo) 5.00 m/s.

b. Dotación de agua potable y toma domiciliaria

Para el cálculo de la dotación diaria de agua potable del proyecto, se tomó en consideración la tabla 2.13 de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas y se determinó la siguiente dotación:

DEMANDA DIARIA DE AGUA							
USO	USUARIOS	EMPLEADOS	POBLACIÓN TOTAL (P)	DOTACIÓN			DEMANDA DIARIA (DD)
AULAS PARA CURSOS Y TALLERES	275	13	288	25 lts/alum/día	50 lts/trab/día		7525.00 lts/día
ADMINISTRACIÓN	20	23	43	50 lts/per/día	50 lts/trab/día		2150.00 lts/día
ENFERMERÍA	4	4	8	12 lts/per/día	50 lts/trab/día		248.00 lts/día
GIMNASIO	60	7	67	150 lts/per/día	50 lts/trab/día		9350.00 lts/día
JARDÍN BOTÁNICO	103	14	117	12 lts/per/día	50 lts/trab/día		1936.00 lts/día
RENTA DE LANCHAS	60	10	70	12 lts/per/día	50 lts/trab/día		1220.00 lts/día
RESTAURANTE	90	20	110	25 lts/com/día	50 lts/trab/día		3250.00 lts/día
SALAS DE EXPOSICIÓN	85	13	98	12 lts/per/día	50 lts/trab/día		1670.00 lts/día
CABAÑAS	40	3	43	150 lts/per/día	50 lts/trab/día		6150.00 lts/día
MANTENIMIENTO	0	65	65	0 lts/per/día	100 lts/trab/día		6500.00 lts/día
SANITARIOS PUBLICOS	24	0	24	300 lts/mueb/día	0 lts/trab/día		7200.00 lts/día
ESTACIONAMIENTO	313	167	480	8 lts/caj/día	8 lts/caj/día		3840.00 lts/día
			TOTAL=				51039.00 lts/día
				GASTO DIARIO (x3)=			153117.00 lts/día

7.4.1 Red de Distribución de Agua Potable - Conjunto

En cuanto a la toma domiciliaria, se determina mediante la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} Q_{ma} &= 153117.00 \text{ lts/día} / 86400.00 \text{ seg} = 1.7722 \text{ lts/seg} \\ Q_{md} &= 1.77 \text{ lts/seg} \times 1.20 = 2.1266 \text{ lts/seg} \\ Q &= 2.1266 \text{ lts/seg} / 1000.00 = 0.0021 \text{ m}^3/\text{seg} \\ \text{Diam} &= \sqrt{(4*Q)/(\pi*1)} = \sqrt{(4*2.1266)/(\pi*1)} = 1.6455 \\ &= 164.60 \text{ mm} = 6.48 \text{ pulg} \rightarrow 7.00 \text{ pulg} \end{aligned}$$

Tomando en cuenta que la presión de agua potable de la red municipal es de 4.085 lts/seg y se encuentra aproximadamente a 1.00m por debajo del nivel del arroyo vehicular, se considera válida la toma domiciliaria que resulta.

c. Cálculo del Almacenamiento dentro del predio

El almacenamiento general se hará por medio de una cisterna con capacidad de 3 veces la demanda diaria, esto quiere decir que tendrá capacidad para almacenar 153,117 litros y será como mínimo de 153 m³ más un 15% de cámara de aire, que nos da un total de 176 m³. Será ubicada en el área destinada para cisternas en la zona de servicios, la cual se encuentra cerca de la calle Ejidal 1 y su fabricación será a base de muros de concreto reforzado con acabado pulido y con un ancho como mínimo de 0.20 m. y deberá contar con una escalera marina y un cárcamo de bombeo.

d. Materiales

- Toma domiciliaria. Será de fierro galvanizado.
- Sistema Hidroneumático. Todas las conexiones y tubería correspondiente al este equipo deben ser de fierro galvanizado, así como sus conexiones y cinta teflón para las uniones.
- Red de distribución. Se utilizará tubería de CPVC ced40 con extremos lisos para cementar, del mismo modo para conexiones y uniones con cemento especial para este tipo de material.

e. Equipo de bombeo

El equipo de bombeo a usar debe ser 2 bombas de 3 hp, con una presión de arranque de 30 a 40 PSI que proporcionan 350 LPM para dar servicio a 92 muebles de forma simultánea.

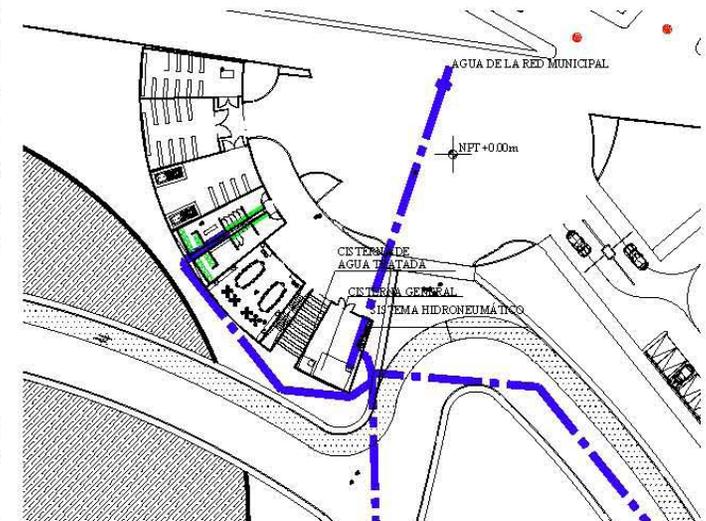
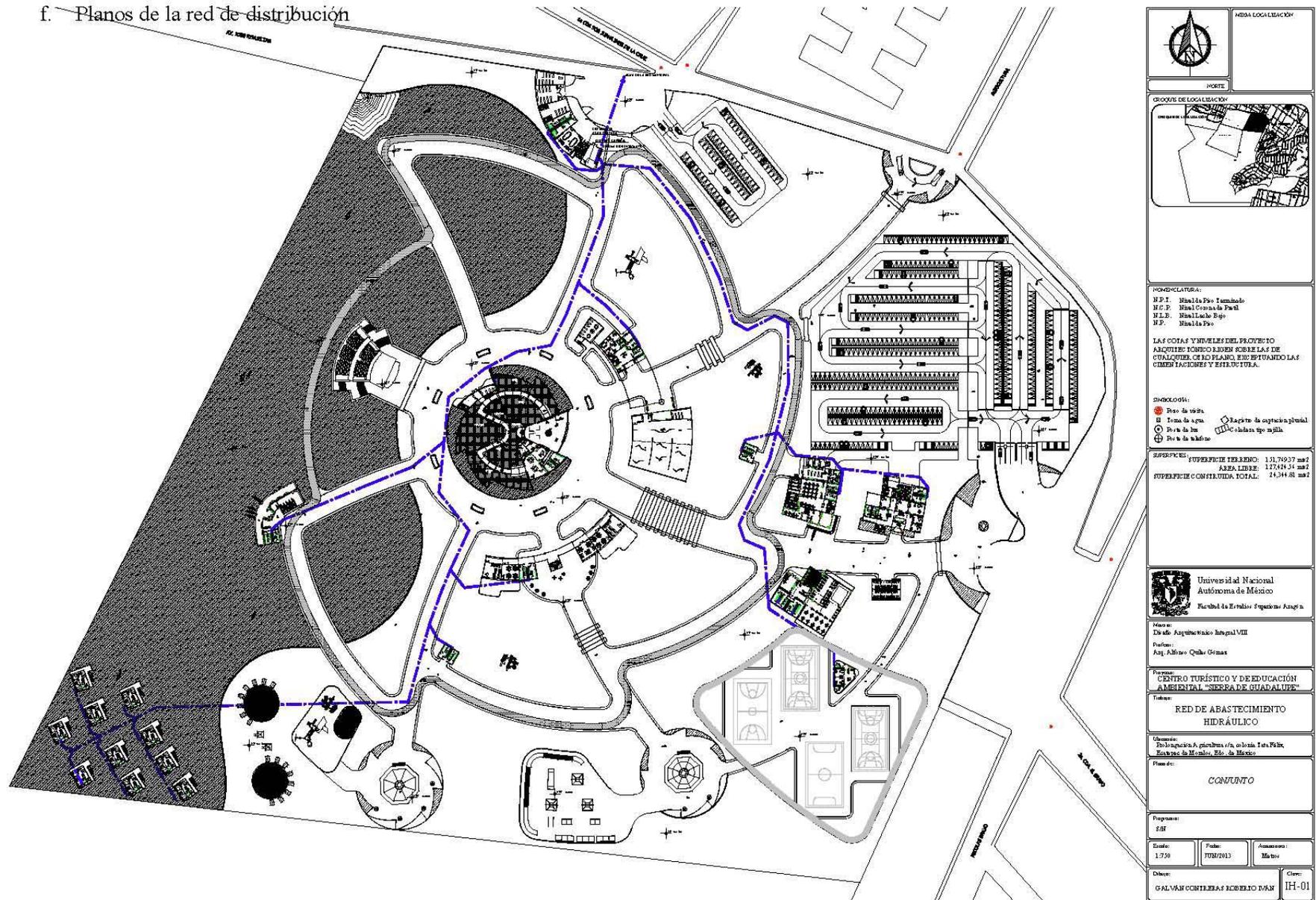


Imagen 7.4.1.5.1 Localización de la cisterna general en el área de Servicios

7.4.1 Red de Distribución de Agua Potable - Conjunto

f. Planos de la red de distribución



7.4.2 Red de Alcantarillado Sanitario - Conjunto

7.4.2.1 Descripción del Proyecto

Centro turístico y de educación ambiental “Sierra de Guadalupe” está formado por una zona turística conformada por un restaurante, jardín botánico, teatro al aire libre, tienda de souvenirs, renta de lanchas, cabañas, temascales, lago artificial, ciclista de ruta, área de campamento, de descanso y de parrillas y asadores; una zona educativa conformada por aulas de talleres educativos y aulas de cursos; una zona cultural conformada por una sala de exposiciones temporal y una permanente; una zona deportiva conformada por canchas de fútbol rápido, canchas de usos múltiples, parque de patinetas, enfermería, gimnasio, trotadero y juegos infantiles; áreas verdes, estacionamiento y una zona de servicios.

7.4.2.2 Localización del área del Proyecto

Se localiza en la calle Prolongación Agricultura s/n, colonia Tata Félix, en Ecatepec de Morelos, Estado de México, México. Se localiza cerca de vialidades de importancia como son la calle Insurgentes y la Vía Morelos y del Ayuntamiento de Ecatepec. Su ubicación radica en las faldas de la formación montañosa denominada Sierra de Guadalupe, por lo que presenta una ligera pendiente no mayor al 5% hacia el noroeste.

7.4.2.3 Información de Apoyo

La presente memoria descriptiva está basada en las normas y lineamientos especificados en el punto 2.5 de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas y en las Normas de Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales de los Criterios Normativos de Ingeniería del IMSS.

7.4.2.4 Memoria Descriptiva

La instalación sanitaria correspondiente al proyecto es basada en una red subterránea de tuberías de PVC sanitario. Esta tubería es flexible y resistente a temperaturas no mayores a 60°C y transporta las aguas negras y jabonosas provenientes de muebles como son tarjas, lavabos, vertederos, coladeras, inodoros y mingitorios. Se utilizan registros de tabique rojo con acabados de cemento pulido ubicados a distancias no mayores a 10.00m entre cada uno para dar pendientes del 2% para que el desalojo sea por gravedad, manejando un registro en cada cambio de dirección.

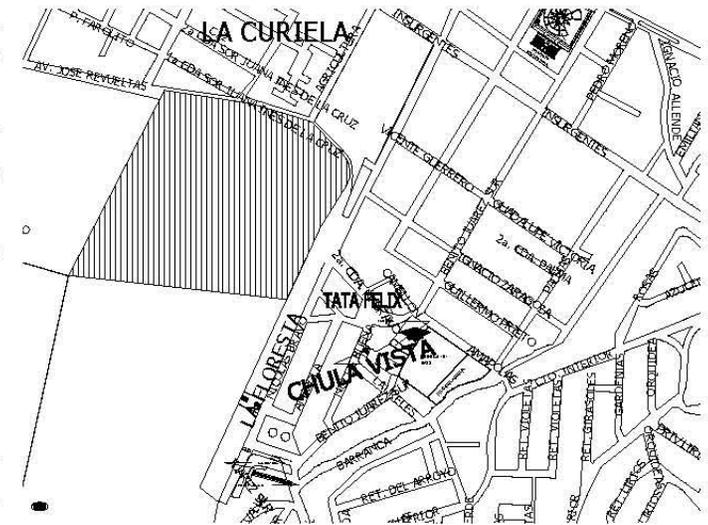


Imagen 7.4.2.1 Localización del Predio

7.4.2 Red de Alcantarillado Sanitario - Conjunto

Las aguas negras y jabonosas son canalizadas a una fosa séptica donde se le da un tratamiento biológico para posteriormente bombear estas aguas hacia el lago artificial y que caigan en forma de cascada, lo cual tiene como función la oxigenación. Posteriormente, estas aguas son reutilizadas ya sea para el riego de las áreas verdes o para la descarga de inodoros y mingitorios. Esto constituye el 60% de la demanda máxima diaria. Las aguas pluviales son desalojadas mediante un sistema independiente a este.

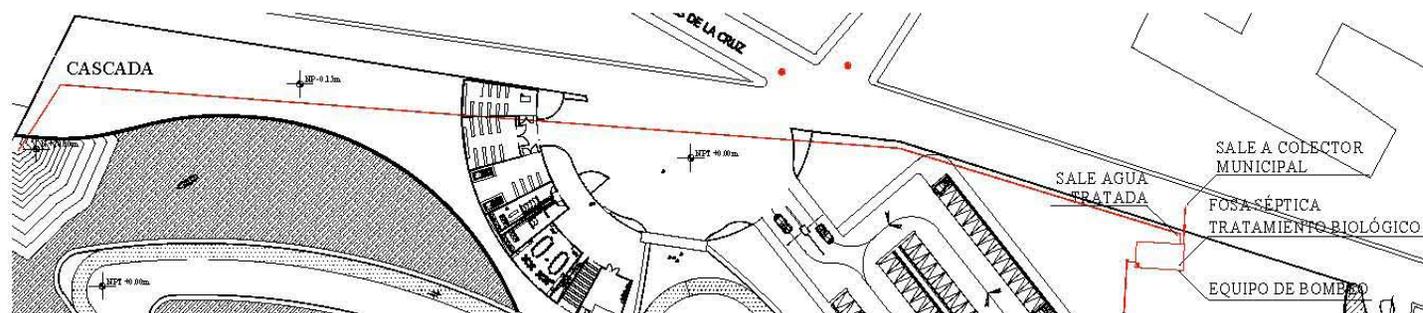


Imagen 7.4.2.4.1 Localización de la fosa séptica y de la cascada de oxigenación en el predio.

7.4.2.5 Memoria de Cálculo

a. Descarga Domiciliaria

La descarga se realizará a la red sanitaria municipal del lado de la calle Ejidal 1 y será por medio de una tubería de PVC de mínimo 300mm conectada a la atarjea proveniente del albañal de la red municipal.

b. Evaluación del gasto de aportación de aguas negras

Para determinar el gasto de cada mueble sanitario, se empleó el método por unidades mueble de las Normas de Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales de los Criterios Normativos de Ingeniería del IMSS por dar servicio a más de 1000 usuarios y se muestra en la siguiente tabla:

7.4.2 Red de Alcantarillado Sanitario - Conjunto

UNIDADES MUEBLE SANITARIA												
LOCAL	MUEBLE	U. MUEBLE	TOTAL DE MUEBLES	TOTAL U. MUEBLE	SUBTOTAL	MUEBLE	U. MUEBLE	TOTAL DE MUEBLES	TOTAL U. MUEBLE	SUBTOTAL		
AULAS PARA CURSOS Y TALLERES	INODOROS	5	11	55	64	LAVAVOS	2	14	28	40		
	MINGITORIO C/FLUX	3	3	9		COLADERAS	2	4	8			
ADMINISTRACIÓN	MINGITORIO C/FLUX	3	6	18	103	REGADERAS	3	0	0	90		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	2	4			
						LAVAVOS	2	25	50			
						COLADERAS	2	9	18			
CABAÑAS	MINGITORIO C/FLUX	3	0	0	50	REGADERAS	3	4	12	120		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	5	10			
						LAVAVOS	2	10	20			
						COLADERAS	2	20	40			
GIMNASIO	MINGITORIO C/FLUX	3	3	9	54	REGADERAS	3	10	30	72		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	2	4			
						LAVAVOS	2	12	24			
						COLADERAS	2	7	14			
JARDÍN BOTÁNICO	MINGITORIO C/FLUX	3	2	6	51	REGADERAS	3	0	0	42		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	4	8			
						LAVAVOS	2	11	22			
						COLADERAS	2	6	12			
MANTENIMIENTO	MINGITORIO C/FLUX	3	5	15	80	REGADERAS	3	16	48	120		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	6	12			
						LAVAVOS	2	18	36			
						COLADERAS	2	12	24			
RENTA DE LANCHAS	MINGITORIO C/FLUX	3	2	6	46	REGADERAS	3	0	0	38		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	3	6			
						LAVAVOS	2	10	20			
						COLADERAS	2	6	12			
RESTAURANTE	MINGITORIO C/FLUX	3	6	18	118	REGADERAS	3	0	0	104		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	6	12			
						LAVAVOS	2	26	52			
						COLADERAS	2	12	24			
SANITARIOS PÚBLICOS	MINGITORIO C/FLUX	3	6	18	108	REGADERAS	3	0	0	68		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	2	4			
						LAVAVOS	2	24	48			
						COLADERAS	2	8	16			
SALAS DE EXPOSICIÓN	MINGITORIO C/FLUX	3	6	18	98	REGADERAS	3	0	0	74		
						VERTEDEROS (ASEO)	2	6	12			
						LAVAVOS	2	19	38			
						COLADERAS	2	12	24			
					TOTAL	772						
					=	50.00%						
						TOTAL=	1540					
						=	50.00%					

7.4.2 Red de Alcantarillado Sanitario - Conjunto

c. Velocidades mínima y máxima

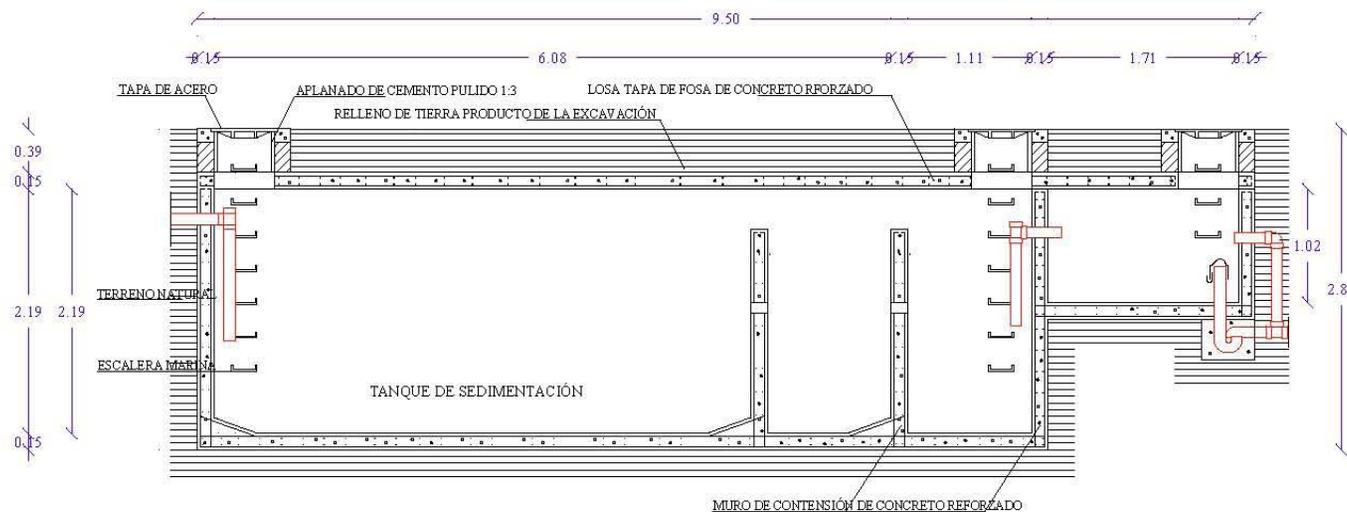
La velocidad mínima permisible del flujo en un conducto es de 0.60 m/s, mientras que la velocidad máxima permisible es de 3.00 m/s

d. Pendientes de diseño

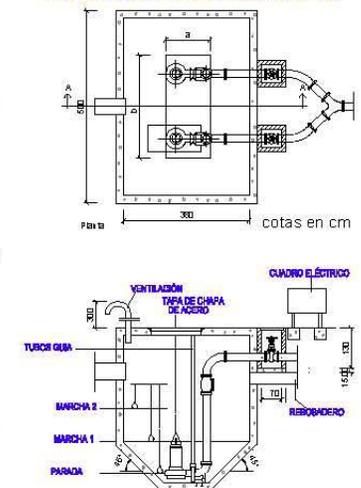
La pendiente de la tubería debe seguir en la medida que sea posible el perfil del terreno y colocarse como mínimo a 60 cm a partir del nivel de piso terminado, además de contar con una cama de arena para asentamiento de la tubería. Se propone una pendiente del 2% entre registros, esto quiere decir que en 10.00m se estará bajando 0.20m.

e. Tanque de sedimentación y cárcamo de bombeo

El tanque de sedimentación tendrá como función principal dar un tratamiento biológico a las aguas tanto negras como grises provenientes de la red sanitaria del proyecto. Contará con un tanque de sedimentación, dos tanques de aireación, un cárcamo de bombeo y una postaireación por medio de una cascada de 20.00m de altura ubicada en la parte baja del predio dentro del lago artificial. Los materiales que se utilizarán serán de muros de concreto reforzado con acabado pulido y contarán con escalera marina para su correcto mantenimiento y un cierre hermético hecho con una capa de arena fina y material fino producto de la excavación.



CÁMARA DE BOMBEO



7.4.2 Red de Alcantarillado Sanitario - Conjunto

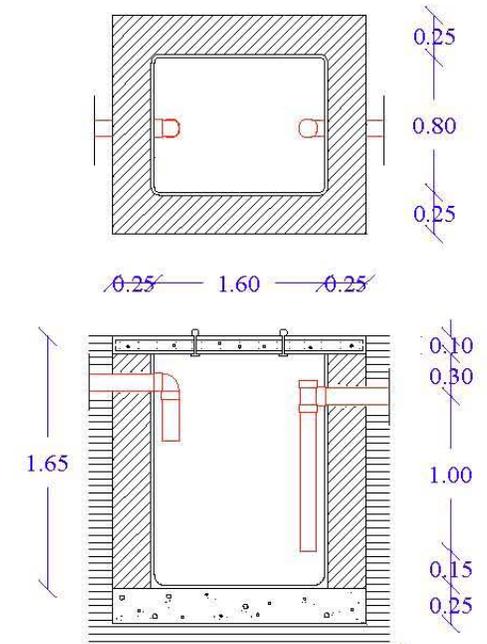
f. Materiales y Diámetros para la red de alcantarillado sanitario

- Tubería. En base a obtención de 1540 unidades mueble y a lo que nos muestra la tabla 10.3 de las Normas de Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales de los Criterios Normativos de Ingeniería del IMSS, se determina el diámetro necesario para albergar el número de unidades mueble resultante del gasto de cada uno de los muebles sanitarios del proyecto, por lo que resulta que se utilizará una red de tubería de PVC sanitario de 200 mm como mínimo, así mismo, se propone para un mejor resultado, una tubería de PVC reforzado de 315mm con un anillo de acero rígido para brindar un sello hermético, este material proporciona bajo coeficiente de fricción. Las uniones serán de tipo campana con sello hermético y las conexiones del mismo tipo del material de la tubería.
- Registros. Serán hechos de tabique rojo recocido cuyas dimensiones serán de 50 x 70 x 70 cm de altura y deberán tener un acabado de cemento pulido en el interior para impedir la adherencia de material orgánico en las paredes.
- Trampa de grasas. Ésta será destinada para la eliminación de grasas provenientes del restaurante, se construirá en función al número de usuarios, que en este caso es entre 100 y 125 personas. Se construirá a base de tabique rojo recocido y contará con acabados de cemento pulido.

Tabla 10.3 Líneas principales horizontales

MÁXIMO NÚMERO DE UNIDADES-MUEBLE QUE PUEDEN CONECTARSE A UNA LÍNEA PRINCIPAL			
DIÁMETRO mm	PENDIENTE EN %		
	1.0	1.5	2.0
50	-	-	21
100	180	199	216
150	700	775	840
200	1600	1771	1920
250	2900	3210	3500
300	4600	5108	5600

TRAMPA DE GRASAS



7.4.3 Red de Alcantarillado Pluvial - Conjunto

7.4.3.5 Información de Apoyo

La presente memoria descriptiva se basa en las normas y lineamientos especificados en el punto 2.5 de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas y en las Normas de Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales del IMSS.

7.4.3.6 Memoria Descriptiva

Para el proyecto se ha optado por el aprovechamiento de las aguas de lluvia por medio de los pavimento, ya que se ha implementado a su vez un sistema de azoteas verdes, por lo que quedan descartadas las aguas provenientes de azoteas. El agua de lluvia será captada y desalojada hacia brocales ubicados a los costados de los andadores y conducidas por gravedad por medio de registros de 40 x 60 cm a distancias entre registros no mayores a 20 mts y con una pendiente del 2%.

El agua pluvial es conducida por una red de tubería de PVC ced40 al lago artificial donde se filtrará para posteriormente ser dirigida a una serie de pozos de absorción ubicados en la periferia del lago. Estos pozos filtran y liberan de sustancias sólidas y dirigen el agua hacia cisternas de almacenamiento de aguas pluviales para su utilización en el riego de las áreas verdes del conjunto.

7.4.3.7 Memoria de Cálculo

a. Dotación de agua

Para la determinación del gasto máximo de agua para riego, se tomaron en cuenta los lineamientos marcados en la tabla 3.1 de las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en donde se establece una dotación mínima de agua potable para riego de 5 litros por metro cuadrado para jardines y parques y un almacenamiento de por lo menos 2 veces la dotación mínima. De tal forma que se obtiene:

DOTACIÓN DE AGUA PARA RIEGO		
Áreas verdes:	45,445.29	m ²
Dotación para Riego(x5):	227,226.45	lts
Depósito:	454,452.90	lts
	454.45	m ³

b. Velocidades mínima y máxima

Se considerará como velocidad mínima de escurrimiento 0.30 m/s y dependiendo del material utilizado se considerarán las siguientes velocidades máximas: concreto simple 3.00 m/s, concreto reforzado 3.50 m/s, concreto presforzado 3.50 m/s, acero 5.00 m/s, acero galvanizado 5.00 m/s, asbesto cemento 5.00 m/s, fierro fundido 5.00 m/s, fierro dúctil 5.00 m/s, polietileno de alta densidad 5.00 m/s y PVC (cloruro de polivinilo) 5.00 m/s.

7.4.3 Red de Alcantarillado Pluvial - Conjunto

c. Cálculo del Almacenamiento

Ya que ha determinado que el depósito debe tener como mínimo 455.00 m³ de capacidad, se tomará la decisión de realizar dos cisternas con capacidad de 250 m³ cada una para así reducir distancias en tubería y tener una mejor distribución por zonas del área ajardinada.

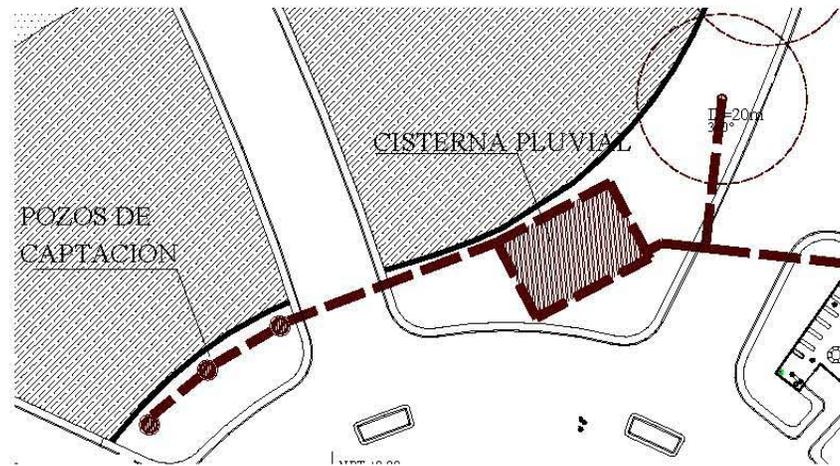


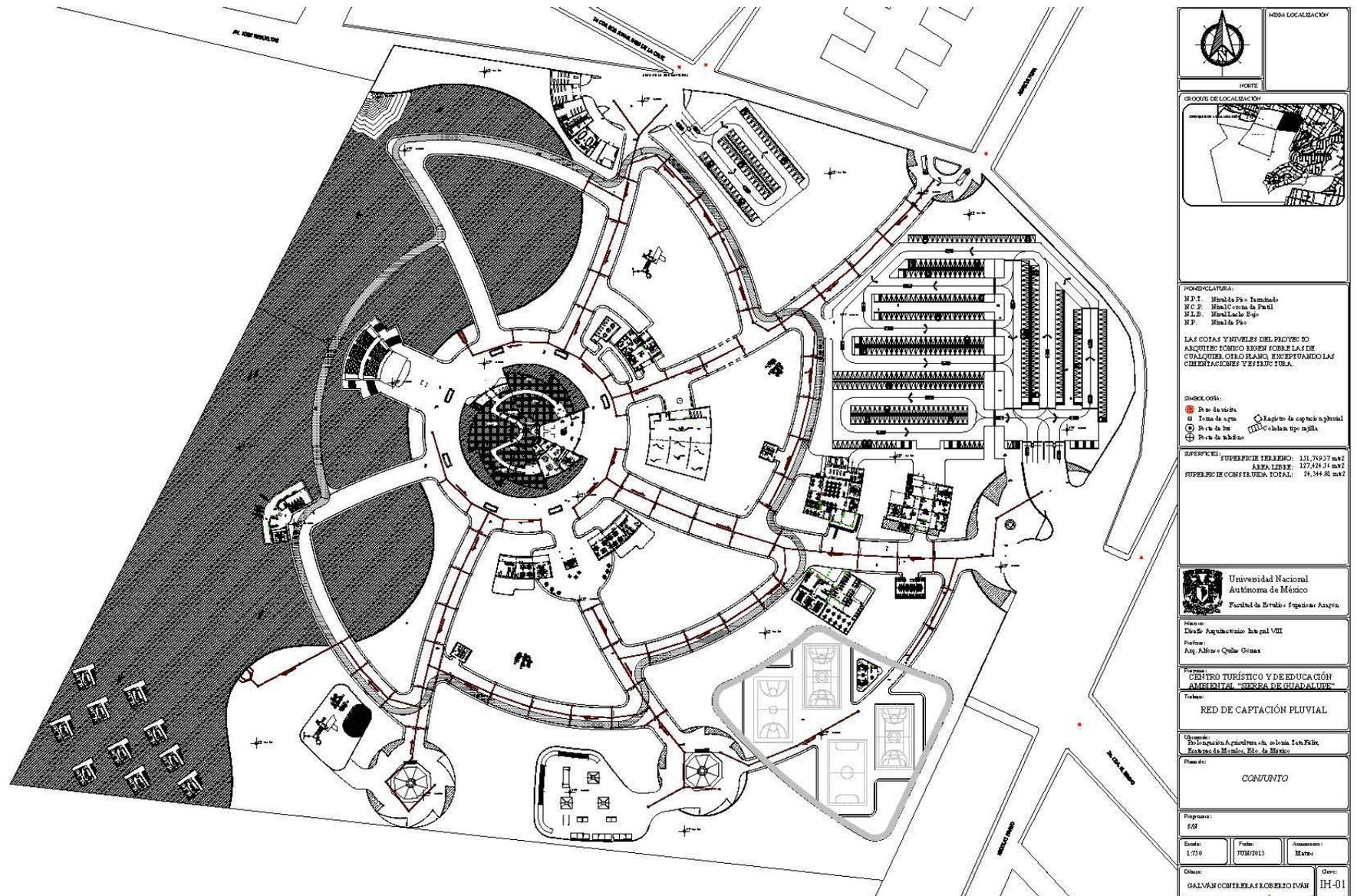
Imagen 7.4.4.7.1 Localización de cisterna pluvial en el predio.

d. Materiales

- Brocales. Serán de fierro fundido de 40 x 50cm
- Registros. Deberán de ser de tabique rojo recocido de 40 x 60cm y contar con aplanado de cemento pulido.
- Tubería. La tubería empleada para el alcantarillado pluvial será de PVC RD de 100mm cuyas conexiones serán del mismo material y uniones lisas a cementar con cemento especial para PVC.
- Cisternas. Las cisternas serán hechas con muros de concreto armado de mínimo 0.20m de espesor y tener un acabado pulido. Deberá contar con escalera marina, una cámara de aire y un cárcamo.

7.4.3 Red de Alcantarillado Pluvial - Conjunto

e. Planos de la red de alcantarillado pluvial



7.4.4 Instalación de Riego - Conjunto

El agua a distribuir será tomada de dos cisternas especiales que contiene el agua captada por la lluvia provenientes de pozos de filtrado y que estos a su vez son abastecidos por el agua del lago artificial y es filtrada para su uso.

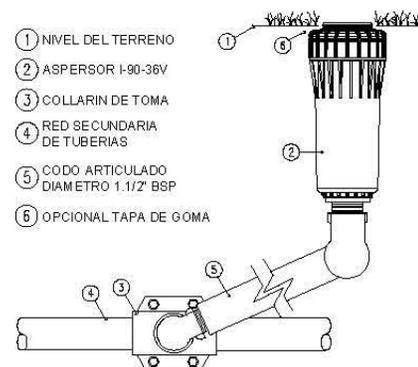
Para época de escases, las cisternas están conectadas a la red general de agua potable para llenar las cisternas.

7.4.5.5 Memoria de Cálculo

a. Materiales

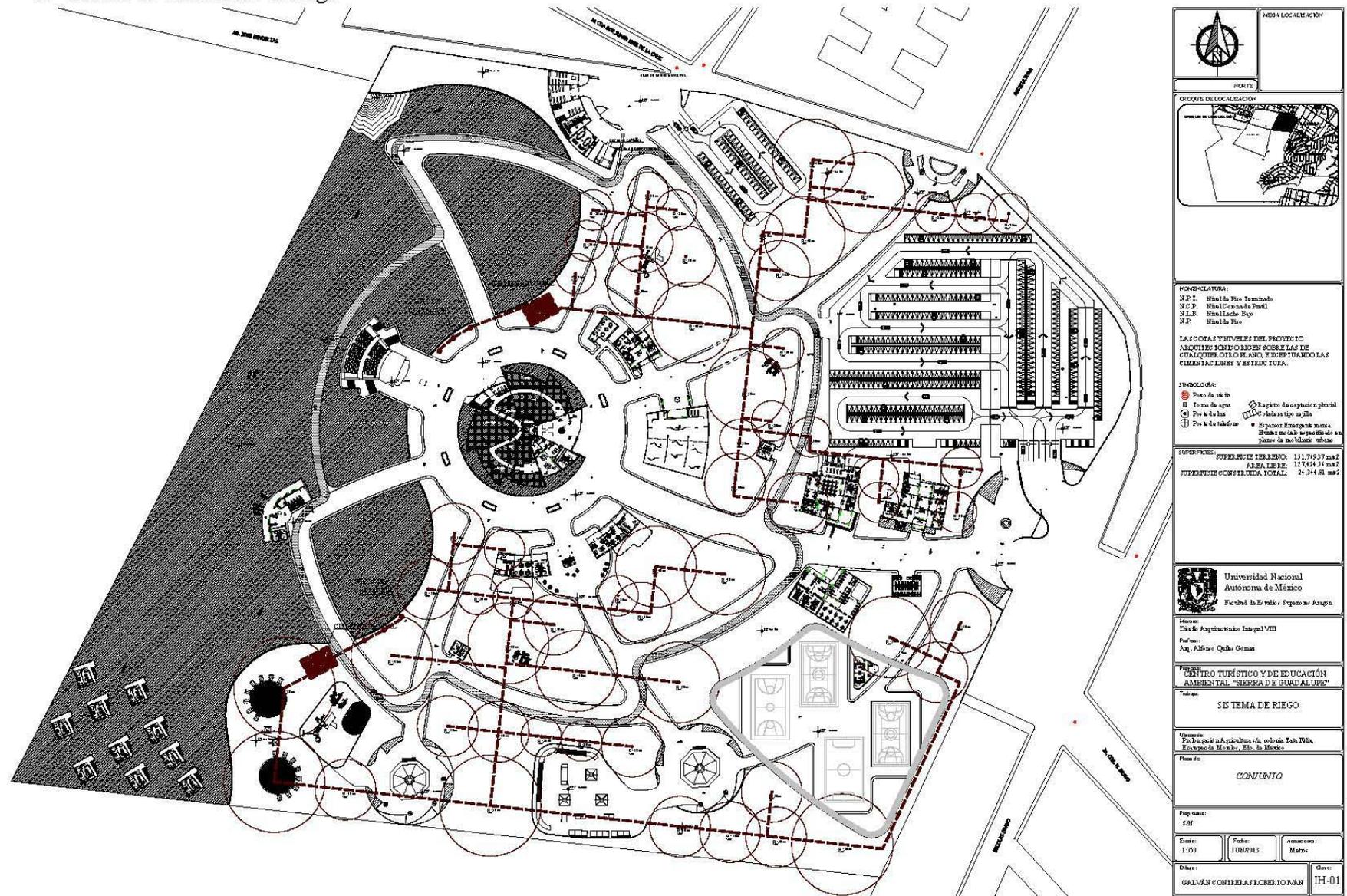
- Aspersores. Los aspersores serán del tipo emergente con radios de 360° de 20, 30 y 40 metros de diámetro de la marca Hunter o similar y contarán con tapa de goma.
 - Tubería. Se usará tubería de PVC hidráulico ced40 de 50mm con extremos lisos a cementar con conexiones del mismo material y uniones a cementar con cemento especializado para PVC.
- b. Equipo de bombeo. Se usarán dos bombas centrífugas de acero de 2hp.

ASPERSOR EMERGENTE MARCA HUNTER MODELO I-90-36V 20 y 25 METROS DE RADIO



7.4.4 Instalación de Riego - Conjunto

c. Planos de instalación de riego



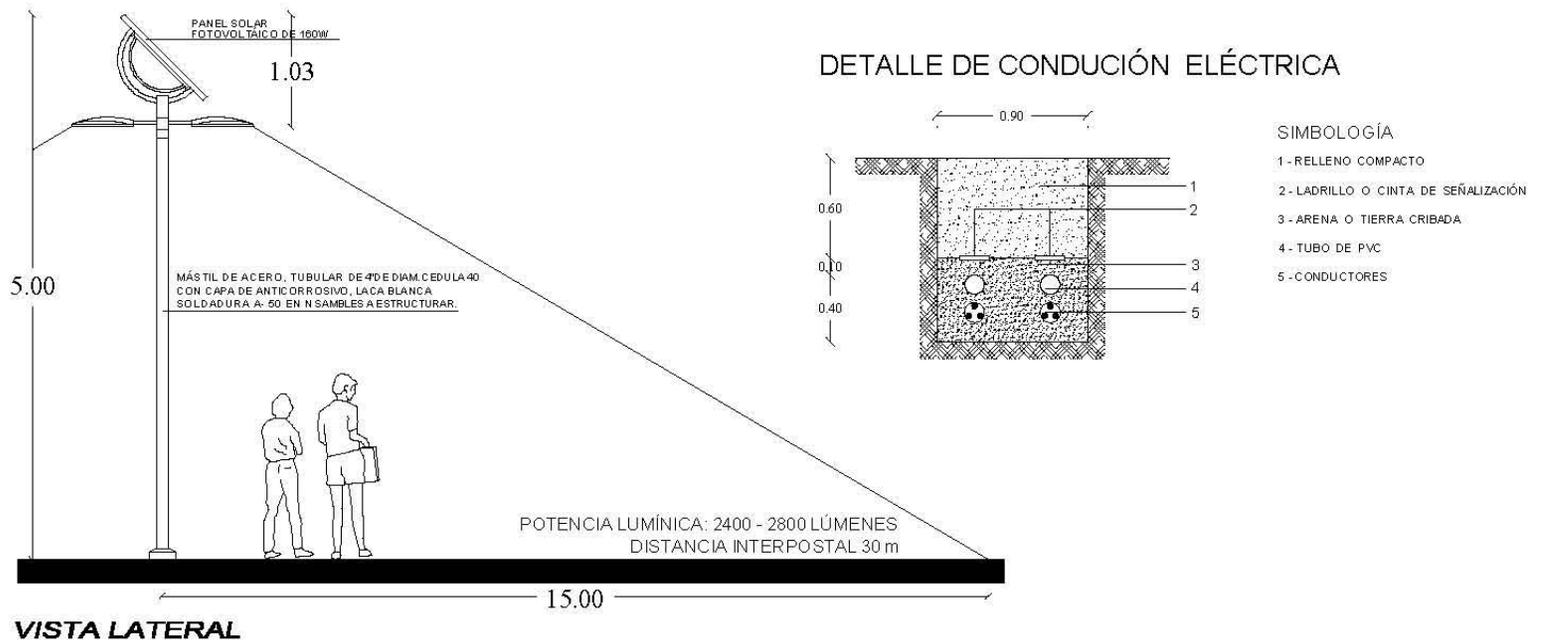
7.4.5 Red de Distribución de Energía Eléctrica - Conjunto

7.4.5.4 Memoria de Cálculo

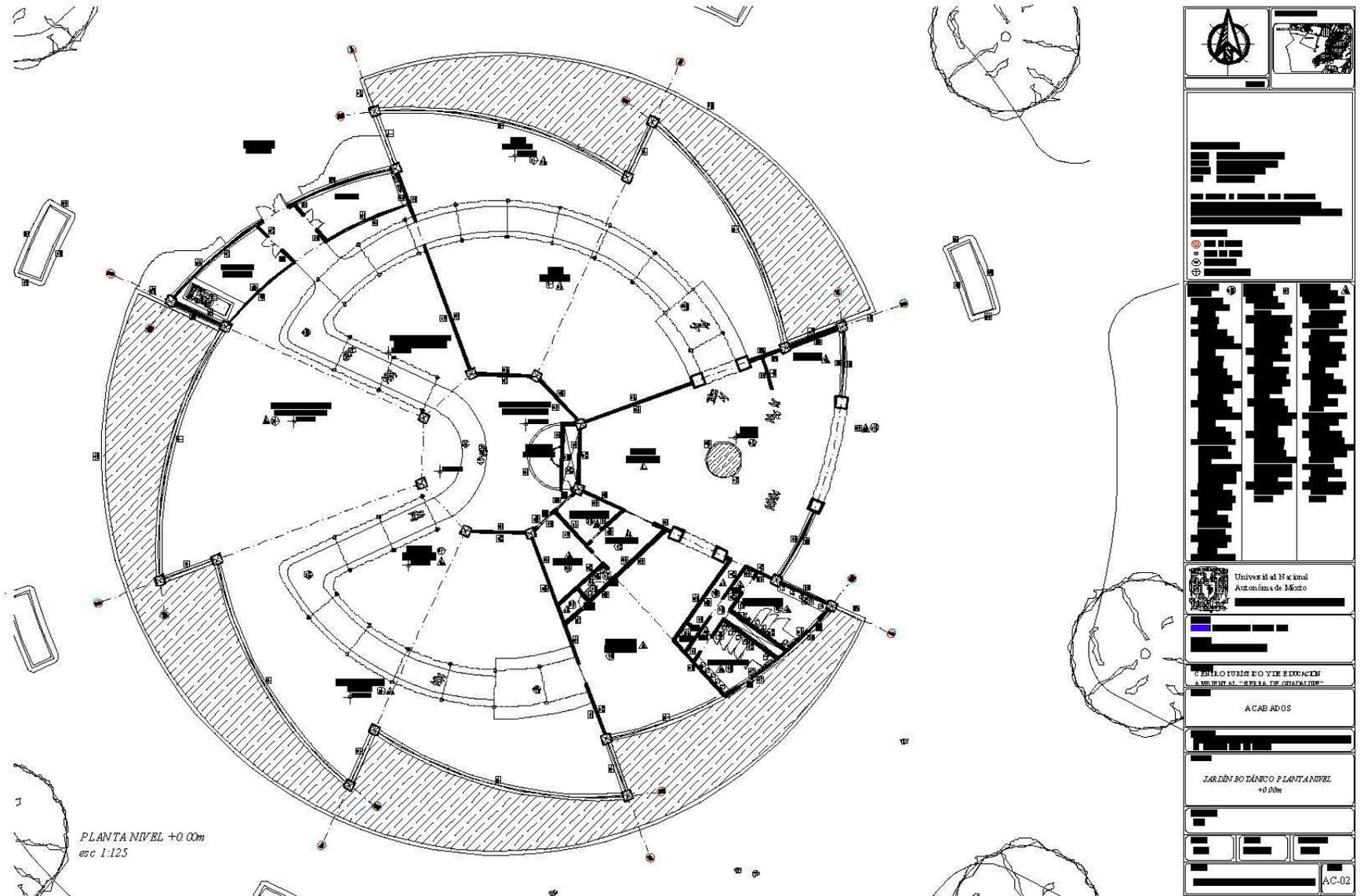
a. Materiales

- Para el funcionamiento al interior de los espacios, se utilizará tubería tipo conduit galvanizado de pared gruesa y en el caso de ser exteriores se sujetarán con abrazaderas del tipo uña de hierro galvanizado.
- Para el alumbrado de andadores se propone una lámpara para alumbrado público solar, la cual cuenta con un panel solar fotovoltaico de 160w con duración de 12 horas y de encendido automático y que proporcionará luz a un radio de 30 mts, misma distancia que existe entre postes.

LÁMPARA PARA ALUMBRADO PÚBLICO SOLAR

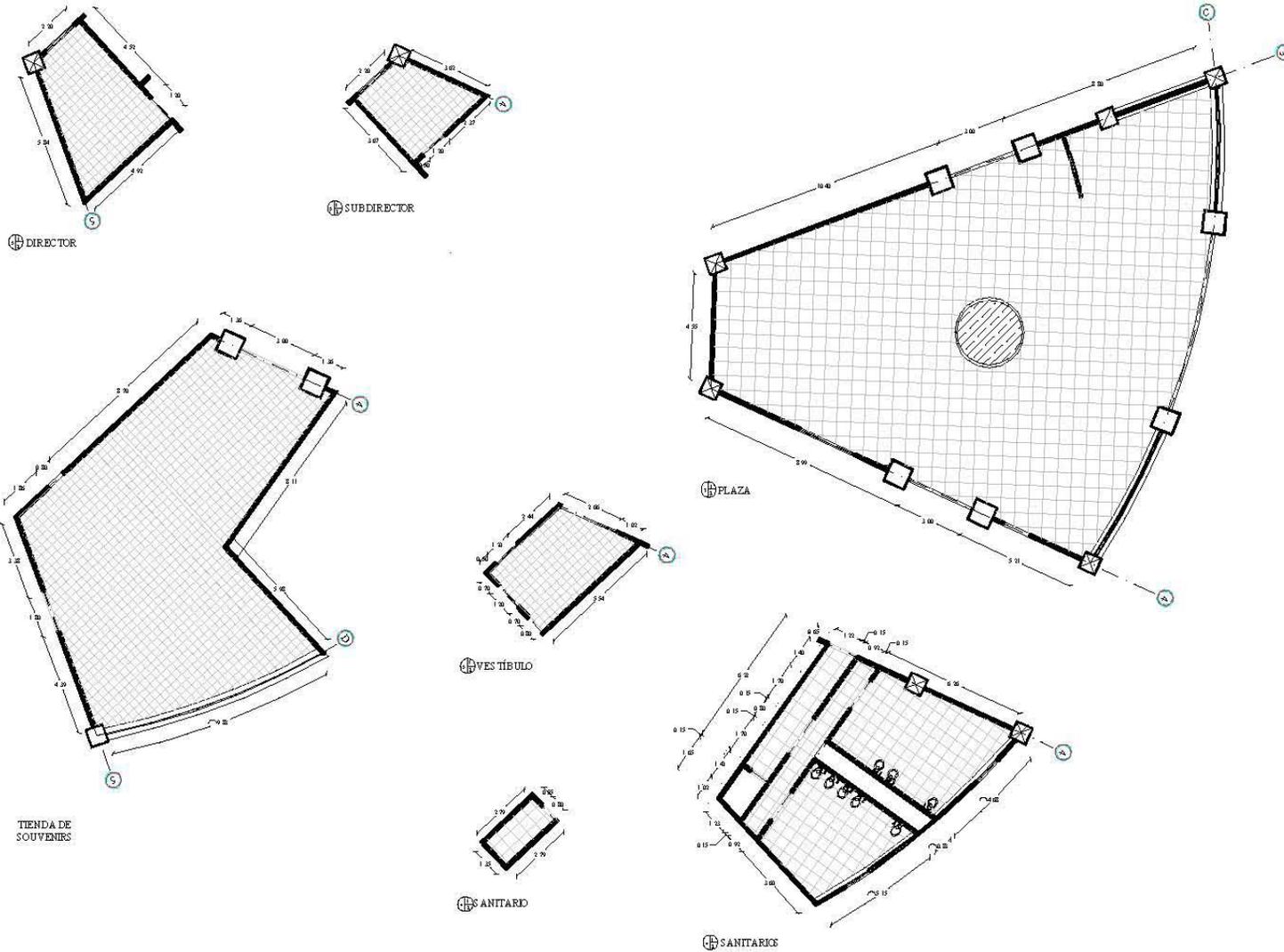


Jardín Botánico



DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

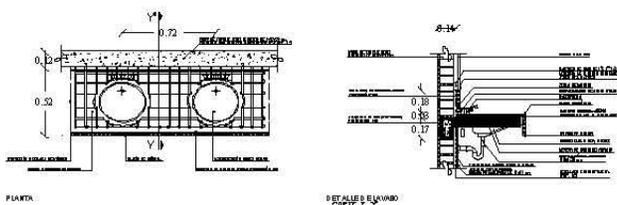
Jardín Botánico



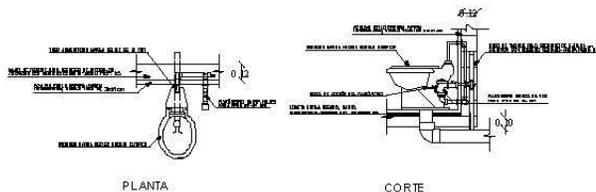
<p>NOVENCLATURA: M.P. Mural de Pl. Terminal M.C.P. Mural de Pl. de Base M.L.S. Mural Lado Esq. M.P. Mural de Pie</p> <p>LAS Cotas y niveles del terreno ALCIQUE TONDO O BARRIL CERRILAS CURVILINEAS, OBLIO PLANO, RECTANGULO CEMENTACIONES Y ESTRUCTURA.</p> <p>SÍMBOLOS: Piso de mármol Zona de agua Piso de las Piso de mármol</p>	
<p>ACABADOS EN ÁREAS DE CUBIERTA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fijación en concreto 2. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 3. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 4. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 5. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 6. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 7. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 8. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 9. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 10. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 	<p>ACABADOS EN ÁREAS DE PAVIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 2. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 3. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 4. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 5. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 6. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 7. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 8. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 9. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC 10. Laminado de cerámica con juntas INTERCERAMIC
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p> <p>Mesa de: Dirección Arquitectónica Integral VII Particular: Arqu. Alberto Quiroga</p> <p>CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "SIERRA DE GUADALUPE"</p> <p>Título: ACABADOS</p> <p>Ubicación: Polígono Agrícola, s/n, col. San Juan, Estado de México, Edo. de México.</p> <p>Plano de: JARDÍN BOTÁNICO PLANTANIVEZ +0.00m DESPICES DE ACABADOS</p> <p>Proporción: 1/50</p> <p>Fecha: 1/19/2013</p> <p>Autores: Mónica</p> <p>Dibujos: GALVAN CONTRERAS ESCRIBAN</p> <p>Quota: AC-03</p>	

Jardín Botánico

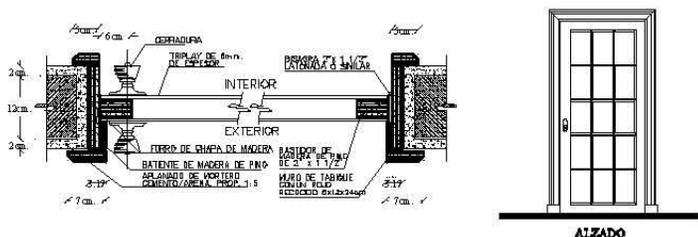
MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LAVABO OVALÍN MARCA HELVEX



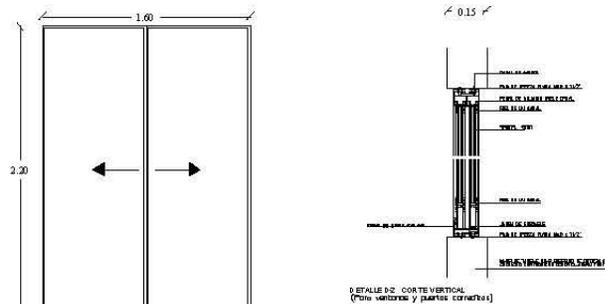
INODORO CON FLUXÓMETRO DE PISO MARCA HELVEX MODELO



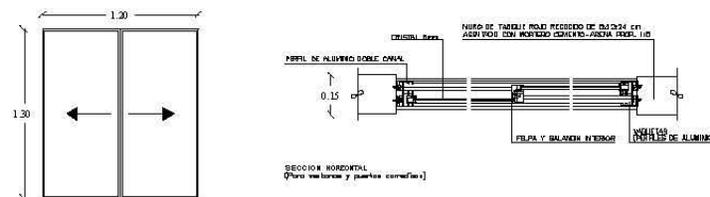
DETALLE PUERTAS TIPO pm1



VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO ANODIZADO

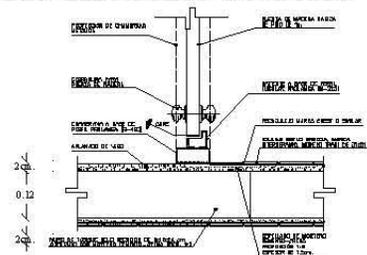


VENTANA v1



VENTANA v2

DETALLE ACCESO SANITARIOS



<p>LOC. ALICACIÓN EN EL CONJUNTO</p>	
<p>N.P.I. Nivel de Fdo. Terminado N.C.P. Nivel de Cotas de Pav. y N.L.B. Nivel de Cotas de Pav. N.P. Nivel de Fdo.</p> <p>LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEBEN SER ELABORADOS CON LA CUIDADO DEL PLANO Y DEPTO. ANCLADOS CON INDICACIONES Y REFERENCIAS.</p> <p>SYMBOLS: ● Pisos de visit. ○ Tomas de agua □ Puertas □ Puertas de vidrio</p> <p>SUPERFICIES: SUPERFICIE DE TER. EXT.: 1.317.693,7 m² AREA TERRE: 0.00 m² SUPERFICIE CONSTR. VIDA. TOTAL: 0.00 m²</p>	
<p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón</p>	
<p>Diseño: Arquitectónico: Edgar VII Profesor: Arq. Asesor: Quilo Ordoz</p>	
<p>"CENTRO TURÍSTICO Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SIERRA DE GUADALUPE"</p>	
<p>Título: DETALLES ARQUITECTÓNICOS</p>	
<p>Ubicación: P.O. Box 10000, Aguascalientes, Coahuila de Zaragoza, México 40100, P.O. Box 10000</p>	
<p>Plano de: BAÑOS, CANCELERÍA Y HERRERÍA</p>	
<p>ES</p>	
<p>Escala: 1:15</p>	<p>Fecha: 17/09/13</p>
<p>Dibujó: GALVAN CONTRERAS Y SOBRIANO</p>	<p>Autores: Mtro. AC-04</p>

COSTOS Y TIEMPOS:



- 8.1 *Presupuesto Global de Obra*
- 8.2 *Distribución Porcentual por Partidas*
- 8.3 *Honorarios por Arancel*
- 8.4 *Programa de Obra*

PRESUPUESTO GLOBAL DE OBRA					
ZONA	M ²	COSTO POR M ²	COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	IMPORTE TOTAL
Restaurante de Comida Rápida de 2 Niveles	720.8500	\$12,736.22	\$9,180,904.19	\$2,570,653.17	\$11,751,557.36
Administración	1248.5235	\$6,822.15	\$8,517,614.60	\$2,384,932.09	\$10,902,546.69
Edificio de Educación Primaria	1167.9048	\$3,571.81	\$4,171,534.04	\$1,168,029.53	\$5,339,563.57
Gimnasio Escolar	672.0000	\$9,509.07	\$6,390,095.04	\$1,789,226.61	\$8,179,321.65
Jardín Botánico	2390.5267	\$7,312.86	\$17,481,587.08	\$4,894,844.38	\$22,376,431.46
Renta de Lanchas	252.9060	\$5,413.57	\$1,369,124.33	\$383,354.81	\$1,752,479.14
Salas de Exposición	1706.6561	\$9,150.36	\$15,616,517.71	\$4,372,624.96	\$19,989,142.67
Teatro al Aire Libre	917.7604	\$5,962.46	\$5,472,109.67	\$1,532,190.71	\$7,004,300.38
Tienda de Souvenirs	97.1066	\$5,413.57	\$525,693.38	\$147,194.15	\$672,887.53
Edificio de Servicios	823.9700	\$5,980.20	\$4,927,505.39	\$1,379,701.51	\$6,307,206.90
Área de Cabañas	600.0000	\$4,706.86	\$2,824,116.00	\$790,752.48	\$3,614,868.48
Sanitarios	121.2960	\$7,174.73	\$870,266.05	\$243,674.49	\$1,113,940.54
Caseta de Vigilancia	4.5000	\$7,206.54	\$32,429.43	\$9,080.24	\$41,509.67
Estacionamiento Descubierta	14855.2300	\$457.98	\$6,803,398.24	\$1,904,951.51	\$8,708,349.75
Cancha de Basquetbol Ext./c Tableros de Concreto	2514.2400	\$268.63	\$675,400.29	\$189,112.08	\$864,512.37
Enfermería	123.6171	\$5,763.81	\$712,505.48	\$199,501.53	\$912,007.01
Barda Perimetral	1447.2000	\$1,265.95	\$1,832,082.84	\$512,983.20	\$2,345,066.04
Red de Agua Potable	1911.5000	\$418.54	\$800,039.21	\$224,010.98	\$1,024,050.19
Parque Recreativo con Juegos infantiles, Mobiliario Fijo y Pavimentos de Adoquin Natural	45445.2900	\$1,672.31	\$75,998,612.92	\$21,279,611.62	\$97,278,224.54
COSTO TOAL DE LA OBRA					\$210,177,965.94

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDAS			
CLAVE	PARTIDA	% DEL COSTO TOTAL	IMPORTE
PL	PRELIMINARES	0.50%	\$1,050,889.83
CI	CIMENTACIÓN	10.00%	\$21,017,796.59
E	ESTRUCTURA	18.00%	\$37,832,033.86
AL	ALBAÑILERÍA	16.00%	\$33,628,474.54
IH	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	5.00%	\$10,508,898.30
IS	INSTALACIÓN SANITARIA	5.00%	\$10,508,898.30
IE	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4.00%	\$8,407,118.64
IG	INSTALACIÓN DE GAS	2.00%	\$4,203,559.32
IES	INSTALACIONES ESPECIALES	2.00%	\$4,203,559.32
AC	ACABADOS	16.00%	\$33,628,474.55
HK	HERRERÍA Y CANCELERÍA	6.00%	\$12,610,677.96
CA	CARPINTERÍA	7.00%	\$14,712,457.62
JA	JARDINERÍA	8.40%	\$17,654,949.14
LI	LIMPIEZA	0.10%	\$210,177.97
TOTAL		100.00%	\$210,177,965.94

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ÁREA CONSTRUIDA= 24944.81 m²
 COSTO DE LA OBRA= \$210,177,965.94 pesos

FÓRMULAS

HONORARIOS $H = (F)(CD)/100$
 FACTOR DE SUPERFICIE $F = Fa - [(S - Sa)(Fa - Fb) / (Sb - Sa)]$

SIMBOLOGÍA

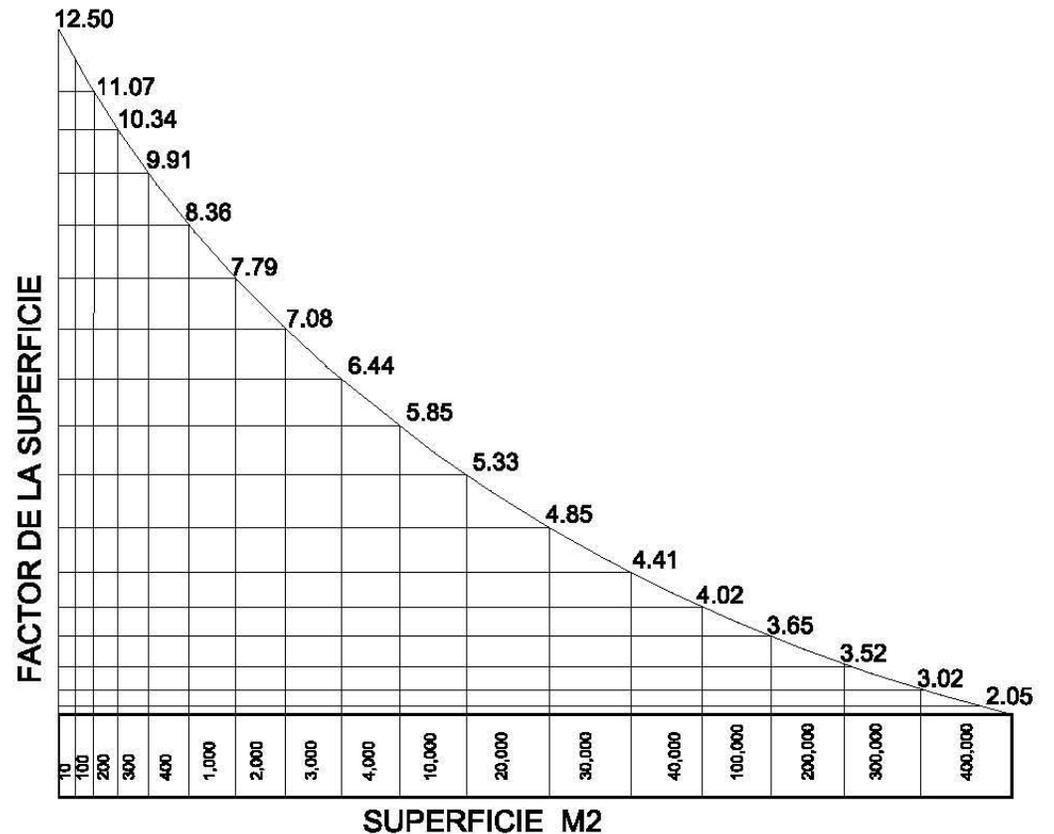
- H= HONORARIOS
- S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN
- F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "S"
- Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "S"
- Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "S"
- Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sa"
- Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sb"

$$F = Fa - \frac{(S - Sa)(Fa - Fb)}{(Sb - Sa)}$$

$$F = 4.85 - \frac{(24,949.81 - 20,000)(4.41 - 4.85)}{(30,000 - 20,000)} = 4.63$$

$$H = \frac{(F)(CD)}{100}$$

$$H = \frac{(4.63)(210,177,965.94)}{100} = \$9,731,239.82$$



ETAPAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1	DISEÑO CONCEPTUAL	10%	\$21,017,796.59
2	DISEÑO PRELIMINAR	25%	\$52,544,491.49
3	DISEÑO BÁSICO DISEÑO PARA	20%	\$42,035,593.19
4	EDIFICACIÓN	45%	\$94,580,084.67
		100%	\$210,177,965.94

PROYECTO ESTRUCTURAL

ÁREA CONSTRUIDA= 24944.81 m²
 COSTO DE LA OBRA= \$107,010,624.48 pesos

FÓRMULAS

HONORARIOS $H = (F)(CD) / 100$
 FACTOR DE SUPERFICIE $F = Fa - [(S - Sa)(Fa - Fb) / (Sb - Sa)]$

SIMBOLOGÍA

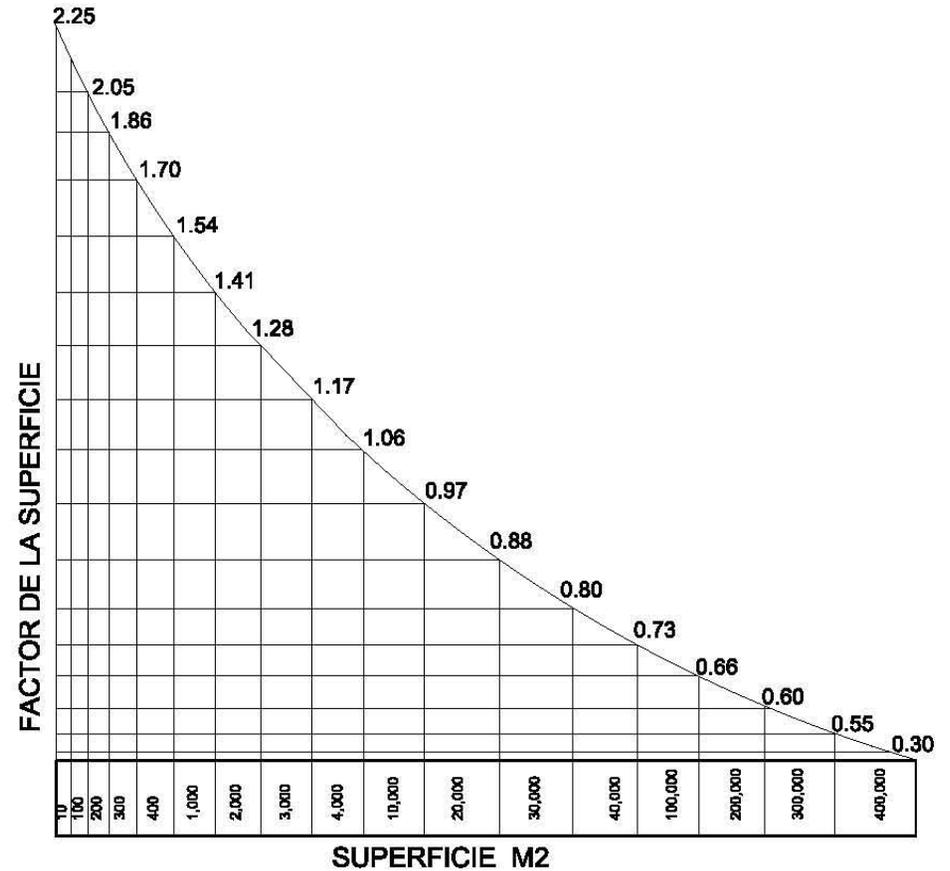
- H= HONORARIOS
- S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN
- F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "S"
- Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "S"
- Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "S"
- Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sa"
- Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sb"

$$F = Fa - \frac{(S - Sa)(Fa - Fb)}{(Sb - Sa)}$$

$$F = 0.88 - \frac{(24,949.81 - 20,000)(0.80 - 0.97)}{(30,000 - 20,000)} = 0.80$$

$$H = \frac{(F)(CD)}{100}$$

$$H = \frac{(0.80)(107,010,624.48)}{100} = \$856,085.00$$



PROYECTO HIDROSANITARIO

ÁREA CONSTRUIDA= 24944.81 m²
 COSTO DE LA OBRA= \$107,010,624.48 pesos

FÓRMULAS

HONORARIOS $H = (F)(CD)/100$
 FACTOR DE SUPERFICIE $F = Fa - [(S - Sa)(Fa - Fb) / (Sb - Sa)]$

SIMBOLOGÍA

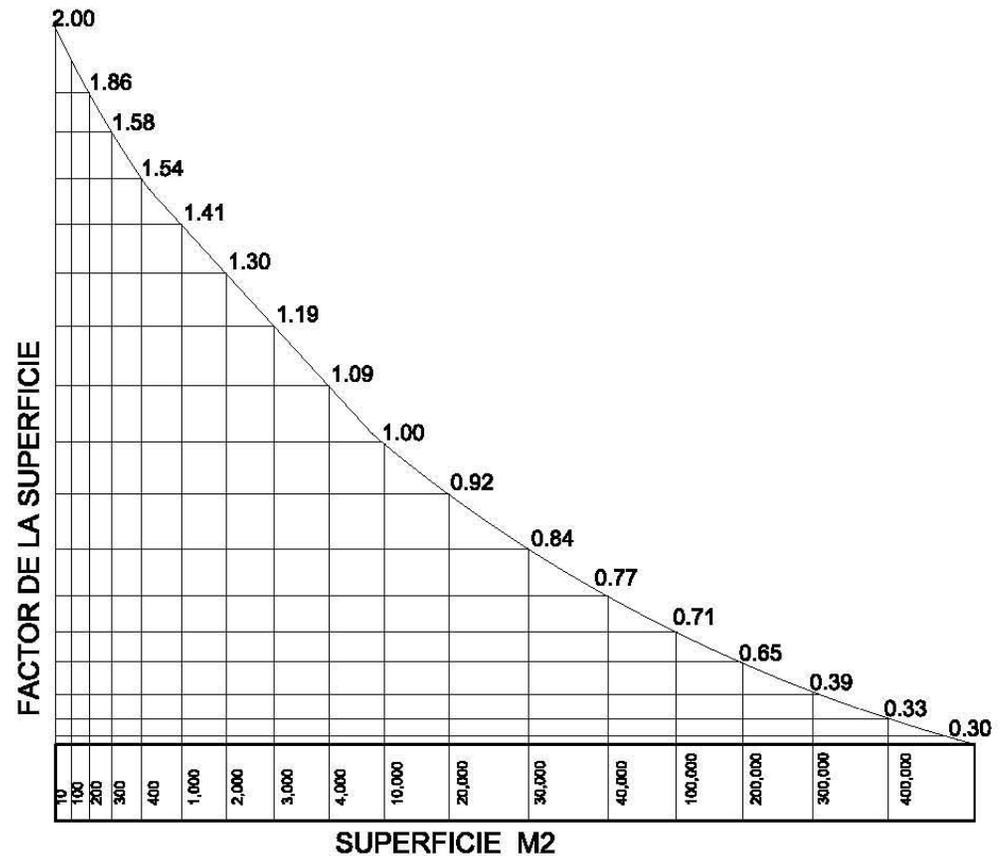
- H= HONORARIOS
- S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN
- F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "S"
- Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "S"
- Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "S"
- Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sa"
- Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sb"

$$F = Fa - \frac{(S - Sa)(Fa - Fb)}{(Sb - Sa)}$$

$$F = 0.84 - \frac{(24,949.81 - 20,000)(0.77 - 0.92)}{(30,000 - 20,000)} = 0.77$$

$$H = \frac{(F)(CD)}{100}$$

$$H = \frac{(0.77)(107,010,624.48)}{100} = \$823,981.81$$



PROYECTO ELÉCTRICO

ÁREA CONSTRUIDA= 24349.81 m²
 COSTO DE LA OBRA= \$107,010,624.48 pesos

FÓRMULAS

HONORARIOS $H = (F)(CD)/100$
 FACTOR DE SUPERFICIE $F = Fa - [(S - Sa)(Fa - Fb) / (Sb - Sa)]$

SIMBOLOGÍA

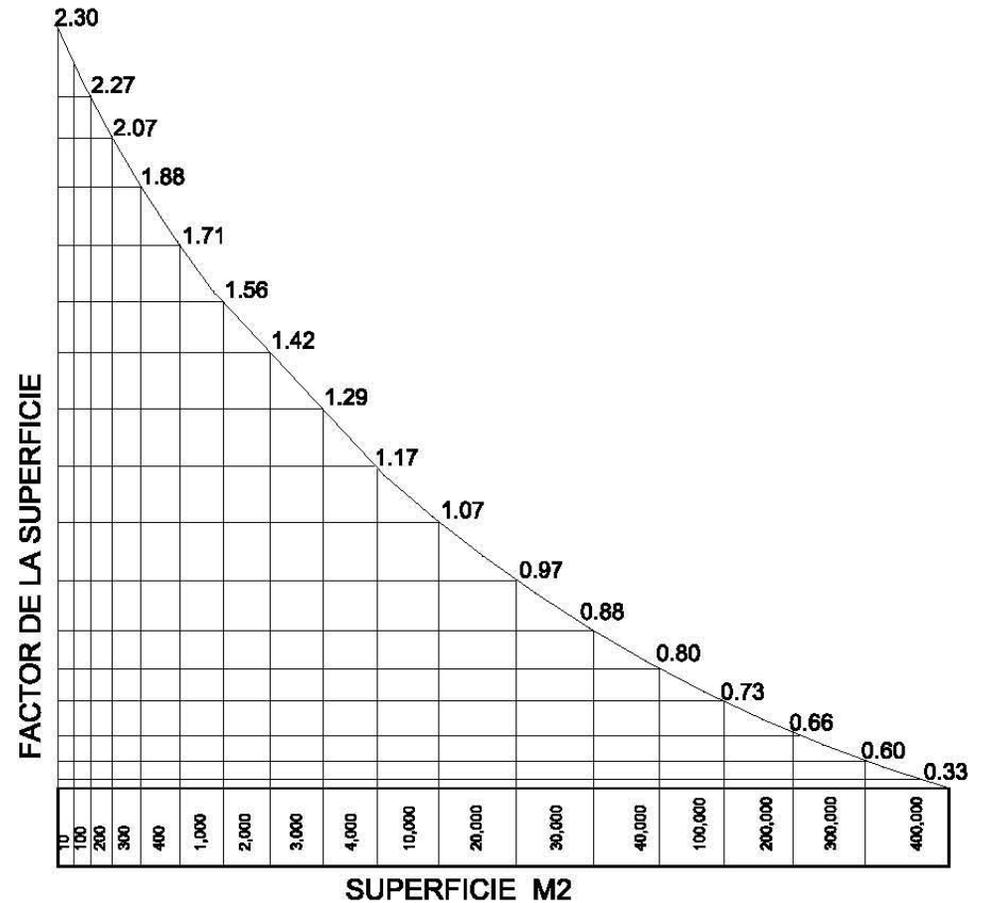
- H= HONORARIOS
- S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN
- F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "S"
- Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "S"
- Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "S"
- Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sa"
- Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "Sb"

$$F = Fa - \frac{(S - Sa)(Fa - Fb)}{(Sb - Sa)}$$

$$F = 0.97 - \frac{(24,349.81 - 20,000)(.88 - 1.07)}{(30,000 - 20,000)} = 0.88$$

$$H = \frac{(F)(CD)}{100}$$

$$H = \frac{(0.88)(107,010,624.48)}{100} = \$941,693.50$$



COSTOS Y TIEMPOS:

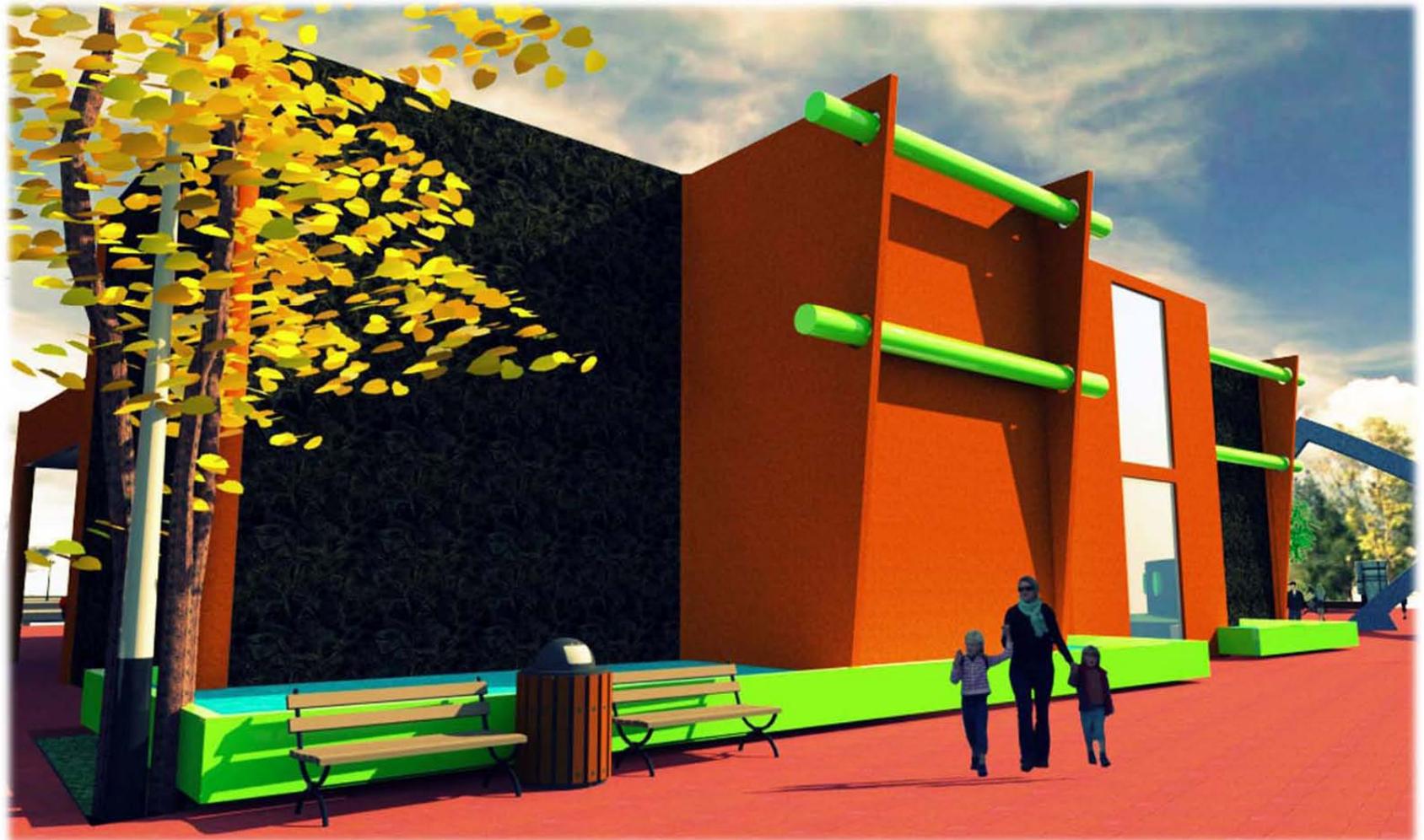
8.4 Programa de Obra

PROGRAMA DE OBRA																			
CV	PARTIDA	%	IMPORTE	2013					2014										
				AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE		
PL	PRELIMINARES	0.30%	\$10,508,889.83																
CI	CIMENTACIÓN	10.00%	\$21,017,796.59																
E	ESTRUCTURA	18.00%	\$37,832,033.86																
A.L	ALBAÑERÍA	16.00%	\$33,628,474.54																
HI	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	5.00%	\$10,508,898.30																
IS	INSTALACIÓN SANITARIA	5.00%	\$10,508,898.30																
IE	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4.00%	\$8,407,118.64																
IG	INSTALACIÓN DE GAS	2.00%	\$4,203,559.32																
IES	INSTALACIONES ESPECIALES	2.00%	\$4,203,559.32																
AC	ACABADOS	16.00%	\$33,628,474.55																
HK	HEBERRÍA Y CANCELERÍA	6.00%	\$12,610,677.96																
CA	CARPINTERÍA	7.00%	\$14,712,457.62																
JA	JARDINERÍA	8.40%	\$17,654,949.14																
LI	LIMPIEZA	0.10%	\$21,177.97																
TOTAL DEL PRESUPUESTO				\$10,508,889.83	\$21,017,796.59	\$37,832,033.86	\$33,628,474.54	\$10,508,898.30	\$8,407,118.64	\$4,203,559.32	\$4,203,559.32	\$33,628,474.55	\$12,610,677.96	\$14,712,457.62	\$17,654,949.14	\$21,177.97			
ACUMULADO				\$10,508,889.83	\$31,526,686.42	\$69,358,720.28	\$103,987,194.82	\$142,395,754.14	\$180,802,872.78	\$229,209,982.10	\$273,413,531.42	\$317,620,080.74	\$361,827,629.46	\$406,035,178.42	\$450,240,267.56	\$494,445,356.70	\$538,650,445.84	\$582,855,534.98	
% PERIODO				52.3%	74.2%	84.4%	91.3%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
% ACUMULADO				52.3%	74.2%	84.4%	91.3%	96.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
TOTAL 100%				\$21,017,796.59	\$42,035,593.18	\$84,071,186.36	\$126,106,779.54	\$168,140,172.72	\$210,177,965.90	\$252,211,952.08	\$294,245,938.26	\$336,280,924.44	\$378,314,910.62	\$420,348,896.80	\$462,382,882.98	\$504,416,869.16	\$546,450,855.34	\$588,484,841.52	\$630,518,827.70

RENDERS:

9

RENDERS:



ADMINISTRACIÓN

RENDERS:



CANCHAS DEPORTIVAS

RENDERS:



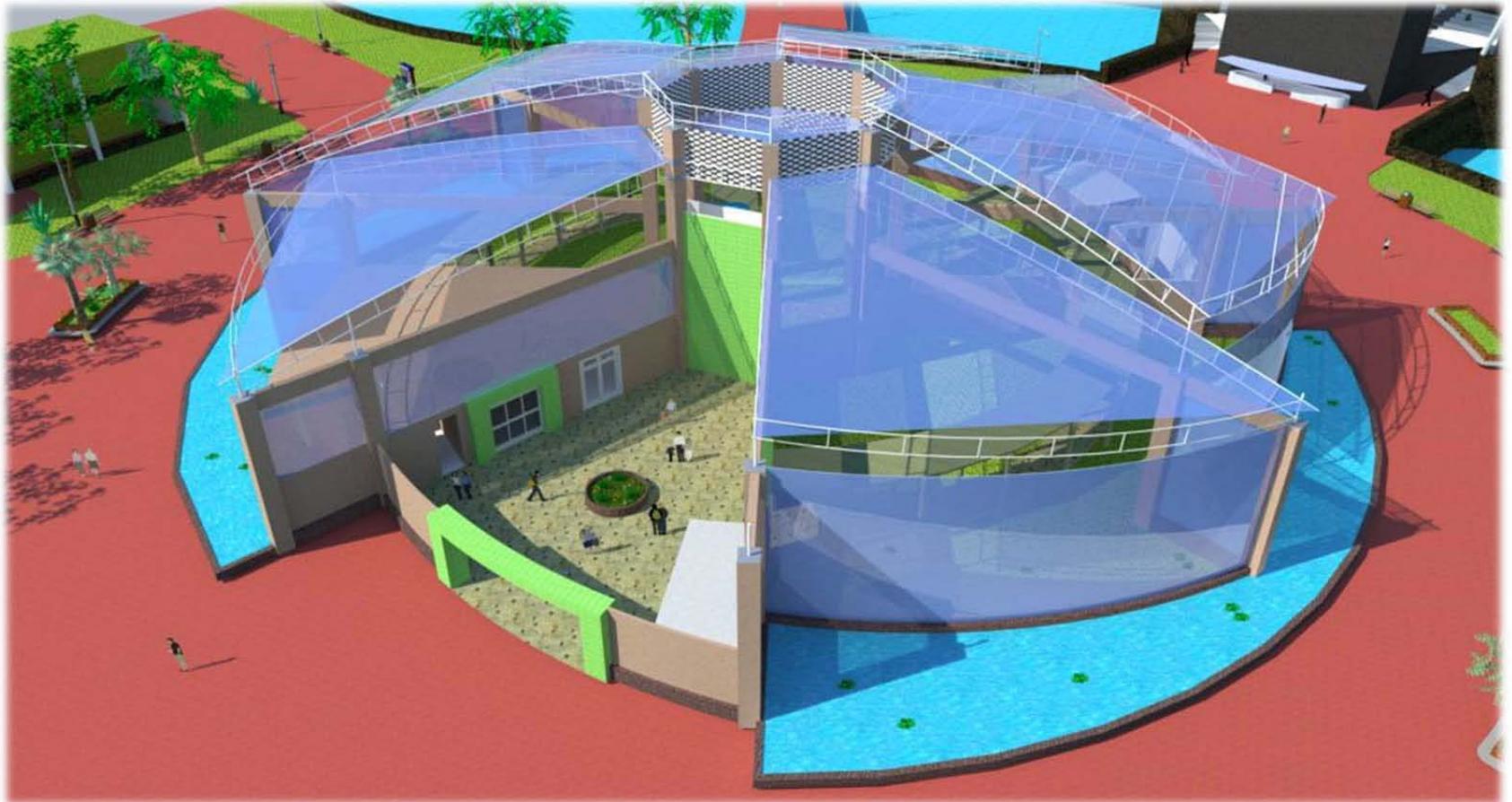
GIMNASIO

RENDERS:



GIMNASIO

RENDERS:



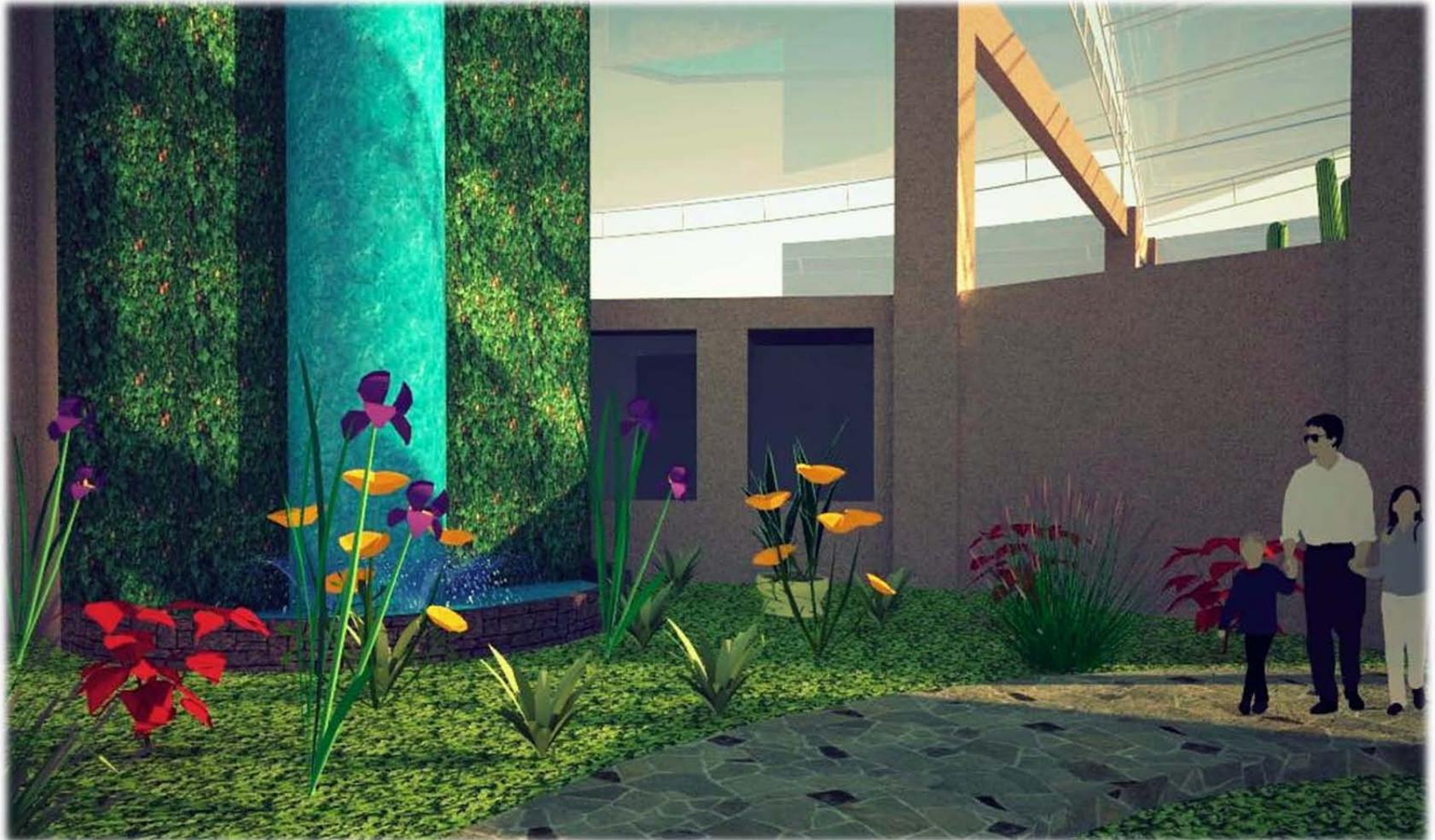
JARDÍN BOTÁNICO

RENDERS:



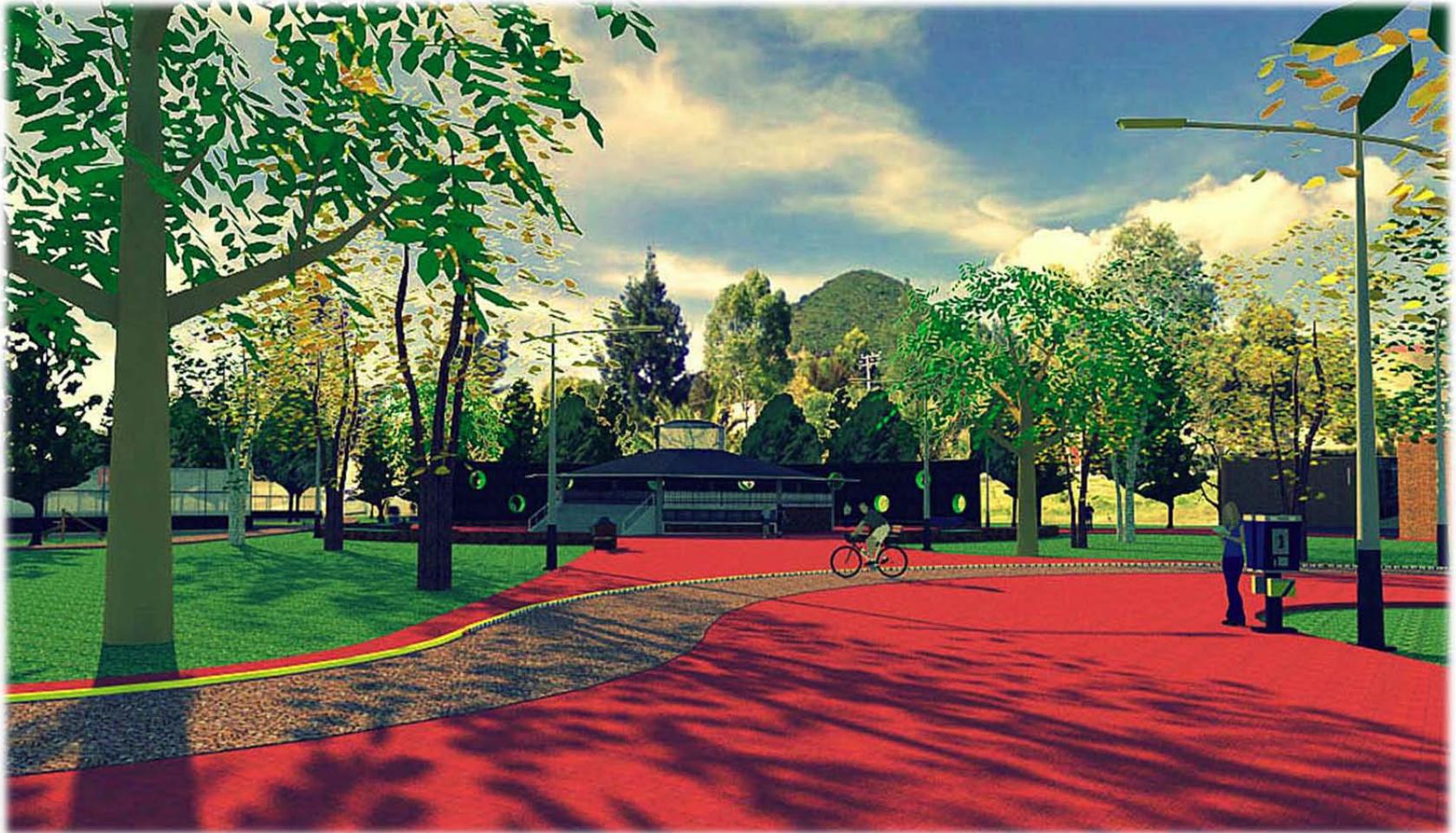
JARDÍN BOTÁNICO

RENDERS:



JARDÍN BOTÁNICO

RENDERS:



QUIOSCO

RENDERS:



RESTAURANTE

RENDERS:



SALAS DE EXPOSICIÓN

RENDERS:



PARQUE DE PATINETAS

CONCLUSIONES:

En los últimos años en el municipio de Ecatepec se ha dado un incremento de la mancha urbana, provocando que las áreas naturales disminuyan su tamaño de forma considerable. Hoy en día el área urbana comprende más de 55% de territorio municipal, esto sumado al área urbanizable y la no urbanizable y los asentamientos irregulares, provoca un decremento cada vez mayor de espacios abiertos y zonas verdes recreativas. Esto nos habla de un crecimiento urbano desmedido y como consecuencia encontramos que es necesaria la preservación de las áreas naturales que posee el municipio.

Es importante preservar las zonas arqueológicas en Ecatepec, ya que estas son la identidad del municipio y conservan un valor histórico de gran importancia.

El proyecto Turístico y de Educación Ambiental “Sierra de Guadalupe” busca hacer conciencia sobre el aprovechamiento, valoración y conservación de nuestros recursos naturales, de ser amigables con nuestro entorno y además, de colaborar con la promoción y difusión de la piedra del Sol y demás ruinas arqueológicas existentes en el cerro del Ehécatl.

Personalmente, con esta tesis intento colaborar con un pequeño aporte arquitectónico que ayude a concientizar a la gente acerca de la gran importancia que tienen los espacios dedicados a la recreación y a las artes, así como la cultura del deporte y el sano esparcimiento, ya que son el medio para combatir males como el sedentarismo, la obesidad o las adicciones en jóvenes. El municipio de Ecatepec carece de espacios como el presentado en esta tesis. Actualmente se está desarrollando por etapas. Es un gusto saber que se dedican obras para el beneficio de las personas.

Finalmente, la Universidad Nacional Autónoma de México me ha proporcionado el privilegio de recibir la instrucción en la carrera de Arquitectura y cuya formación ha sido una de las mejores experiencias de mi vida. Esta tesis es el fruto de trabajo, esfuerzo y dedicación que durante mi estancia en la escuela me brindaron muchas satisfacciones y las armas para poder enfrentar la vida profesional.

La Arquitectura no es simplemente una profesión, es un estilo de vida, es vivir de la Arquitectura, puede ser algo con lo que se nace, tal vez no, pero es claro que parte de un Arquitecto es el trabajo duro, las noches de desvelo, mucha presión y algún otro mal, pero que finalmente pocos tienen el privilegio de ejercer. El Arquitecto es una persona que sufre constantemente por su pasión y capaz de no dormir para hacer sus sueños realidad. Esta tesis es el primer paso.

ANEXOS:

Carta Aval del Tema

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS



"2013, Año del Bicentenario de los Sentimientos de la Nación"

Ecatepec de Morelos, Méx., a 21 de Agosto 2013.
DOP/1554/SOC/156/2013

M. EN ARQ. MARÍA DEL CARMEN ULLOA DEL RIO
Jefa de la Carrera de Arquitectura –
Facultad de Estudios Superiores de Aragón.
P r e s e n t e

Por medio de la presente reciba un cordial saludo y al mismo tiempo en atención a su similar **Nº FESAR/JARQ/303/2013** con fecha del 21 de junio del 2013; por medio del cual solicita se avale el Tema de Tesis , Centros Turísticos y de Educación Ambiental "Sierra de Guadalupe" que el alumno **Galván Contreras Roberto Iván** ha presentado para su Titulación en la escuela que usted dignamente representa; al respecto le comunico que la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos Estado de México, no tiene objeción alguna para avalar dicho tema; lo anterior en función de que este tipo de proyectos son factibles de desarrollar dentro de las prioridades del plan de Desarrollo Estatal y Municipal.

Sin más por el momento le reitero mis más altas y distinguidas consideraciones.

Atentamente
"Ecatepec, Progreso y Bienestar"



Ing. Juan Manuel Huez Pelayo
Director de Obras Públicas.

JMHP/WLA/aida

H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos
Av. Juárez y San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C. P. 55000
Tel. 58361500

BIBLIOGRAFÍA:

1. *Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, Estado de México, 2012*
2. *XII Censo General de Población y Vivienda, 2010*
3. *Estadísticas Históricas de México, 1999. INEGI. Ecatepec de Morelos, Monografía Municipal, 2001. Leonardo Muñoz López.*
4. *Cuaderno Estadístico Ecatepec de Morelos, Estado de México. edición 2005*
5. *Normas de SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento - Tomo V: Recreación y Deporte - Subsistema Recreación*
6. *González Meléndez, Raúl. "Costos Paramétricos". IMIC. Enero primera edición de 2011*
7. *Bimsa Reports. "Valuador, costos por m²" Primera actualización de 2013*
8. *Arnal Simón, Luis. "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Ed. Trillas. 2005*
9. *Arnal Simón, Luis. Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones en "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal". Ed. Trillas. 2005*
10. *Ingeniería Hidráulica en México enero/abril, 1992*
11. *Carta Urbana y Uso de Suelo Ecatepec, 2003*
12. *"Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México", título octavo Arancel de los Servicios Profesionales de: Gerencia de Proyectos, Supervisión de Obra y Asesoría Administrativa. Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. 2003*
13. *"Normas de Diseño e Ingeniería". División de Proyectos, Instituto Mexicano del Seguro Social.*

Páginas de Internet:

1. http://es.wikipedia.org/wiki/Jard%C3%ADn_p%C3%BAblico
2. <http://www.inegi.org.mx/>
3. <http://www.ecatepec.gob.mx/>
4. https://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos
5. <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem05/nacional/index.htm>