

# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



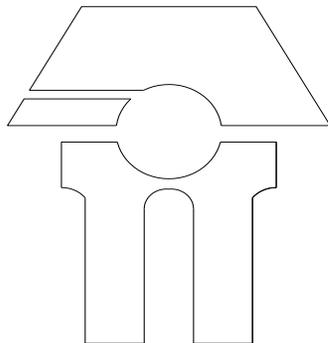
## FACULTAD DE ARQUITECTURA

TERMINAL DE AUTOBUSES PARA EL MUNICIPIO DE  
IXMIQUILPAN, HIDALGO, MÉXICO.

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ARQUITECTO**

**PRESENTA:**  
GEOVANI ANTONIO CHÁVEZ HERNÁNDEZ

**ASESOR:**  
M. EN ARTE Y HUMANIDADES JEANETT HERNÁNDEZ RAZO



**Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana**

MORELIA, MICH. AGOSTO DE 2015.

# AGRADECIMINETOS

## AGRADECIMINETOS

**A DIOS:** Por darme la fuerza la paciencia para seguir adelante y por todas las bendiciones.

**A MIS PADRES:** Eliazar Hernández Gonzales y Pedro Chávez Acevedo.

Por haberme dado la vida y alentarme en cada tropiezo, agradeciendo su comprensión, amor, cariño y confianza.

**A MI HIJO:** Iker Yoel Chávez Lira

Que es la personita más importante en mi vida y que es él, el que me da todas las fuerzas y el aliento para seguir adelante.

**A MI ESPOSA:** Micaela Lira Trejo

Por acompañarme en todo momento

**A MIS HERMANOS:** María Elizabeth, Anayeli, Doni Mahetzi y Salvador;

Que son el apoyo moral, que me alienta a seguir en cada momento.

**A MI ASESOR:** Arquitecta Jeanett Hernández Razo

Por apoyarme en esta etapa tan importante de mi vida.

**A MIS MAESTROS:** Que compartieron sus conocimientos.

## RESUMEN

Se aborda el presente tema **Terminal de Autobuses para el Municipio de Ixmiquilpan Hidalgo México**, con la finalidad Diseñar un espacio, confortable, estético y funcional, dedicado a la atención de actividades de la región respecto al uso del transporte terrestre, organizando las áreas requeridas, para que éstas se adecuen al público en general al que estará destinado, incluyendo espacios aptos para personas con capacidades especiales, que sea útil por lo menos durante los próximos 30 años y que detone el desarrollo económico de Ixmiquilpan, Hidalgo, México.

Transporte terrestre, confortable, estético, funcional, económico.

## ABSTRACT

This Terminal Bus theme for the Municipality of Ixmiquilpan Hidalgo Mexico, in order design a space, comfortable, aesthetic and functional, dedicated to the care of activities in the region regarding the use of land transport, organizing the required areas addressed, so that they fit the general public which will target, including spaces suitable for people with special needs, which is useful for at least the next 30 years and to detonate the economic development of Ixmiquilpan. Hidalgo. Mexico.

Ground transportation, comfort, aesthetic, functional, economic.

# TERMINAL DE AUTOBUSES

## TERMINAL DE AUTOBUSES

### ÍNDICE:

#### INTRODUCCIÓN

#### CAPÍTULO I.- PROBLEMATIZACIÓN. -----8

##### 1.1.-PLANTEAMIENTO.

1.1.1.- El problema. ....9

1.1.2.-Justificación. ....10

1.1.3.-Objetivos: .....11

a) .-General. ....11

b) .-Específicos. ....11

##### 1.2.-METODOLOGÍA DE TRABAJO.

1.2.1- Diseño y técnicas de recolección de información. ....13

a) .-Etapa Problematizadora. ....13

b) .-Etapa de captura de información. ....14

c) .-Etapa analítica. ....14

d) .-Etapa propositiva. ....14

<b>CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO REFERENCIAL. -----</b>	<b>15</b>
<b>2.1.- DEFINICIONES BÁSICAS.</b>	
2.1.1.- Terminal de autobuses. ....	16
2.1.2.- Objeto de estudio genérico (corriente arquitectónica).....	17
2.1.3.- El usuario en una terminal de autobuses. ....	19
2.1.4.- Transporte. ....	19
2.1.5.- Transporte público. ....	19
<b>2.2.-MARCO HISTÓRICO DE IXMIQUILPAN, HGO.</b>	
2.2 .1.- Reseña histórica de Ixmiquilpan. ....	20
2.2.2.- Antecedentes históricos de las terminales de autobuses. ....	22
<b>2. 3.- CONTEXTO SOCIAL DE IXMIQUILPAN, HGO.</b>	
2.3.1- El usuario. ....	23
a) .-Sociedad. ....	23
b) .-Forma de vida. ....	24
c) .-Tradiciones y costumbres de Ixmiquilpan. ....	25
2.3.2.- Evolución demográfica. ....	26
a) .-Población. ....	27
b) .-Edad de los usuarios. ....	27
2.3.4.- Actividad económica. ....	28
a) .-Agricultura. ....	28
b) .-Industria. ....	29
c) .-Comercio. ....	29
d) .-Turismo. ....	29

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



## 2.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICO- GEOGRÁFICAS DE IXMIQUILPAN, HGO.

2.4.1.- Medio ambiente natural. ....	30
a) .-Extensión de Ixmiquilpan Hgo. ....	30
b) .-Localización de Ixmiquilpan Hgo. ....	30
c) .-Colindancias. ....	31
d) .-Clima. ....	32
e) .-Vientos dominantes. ....	34
f) .-Grafica solar. ....	35
g) .-Precipitación pluvial. ....	36
h) .-Temperatura. ....	37
i) .-Flora. ....	38
j) .-Suelos. ....	38
2.4.2.- Medio ambiente construido. ....	39
a) .-Contexto urbano "Macroentorno". ....	40
b) .-Obras representativas de Ixmiquilpan. ....	41
c) .-Tendencias de crecimiento. ....	42

## 2.5.- MARCO NORMATIVO

2.5.1.-Reglamento de Construcción del Municipio de Ixmiquilpan Hgo. ....	43
2.5.2.-Reglamento Municipal de Uso del Suelo para Ixmiquilpan Hgo. ....	48
2.5.3.-Sistema Normativo SEDESOL. ....	51

## 2.6.- EDIFICIOS ANÁLOGOS

2.6.1.-Terminal terrestre potosina. Abraham Metta, Jaime Varón. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. ....	55
2.6.2.-Terminal Federal de pasajeros. Ricardo G. Guzmán y Elías. Tula, Hidalgo, México. ....	56
2.6.3.-Terminal de Zitácuaro. Abraham Metta, Jaime Varón. Michoacán, México. ....	57
2.6.4.-Terminal central de Querétaro. Juan Manuel Nava Herrera, David Alegría Juaristi. ....	57

## CAPÍTULO III ETAPA DE ANÁLISIS. -----59

### 3.1.-EL TERRENO SELECCIONADO PARA LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE IXMIQUILPAN, HGO.

3.1.1.-Ubicación del terreno. ....	60
3.1.2.-Elección del terreno. ....	61
a) .-Terreno 1. ....	61
b) .-Terreno 2. ....	62
c) .-Terreno 3. ....	63
d) .-Terreno elegido. ....	64
3.1.3.-Localización del terreno. ....	65
3.1.4.-Estudio fotográfico. ....	66
3.1.5.-Servicios con los que cuenta el terreno. ....	67
a) .-Servicio de agua potable. ....	67
b) .-Servicio de alcantarillado. ....	68
c) .-Servicio de electricidad. ....	69
3.1.7.-Contexto urbano del terreno. "Microentorno". ....	70



### 3.2.- ESTUDIO FUNCIONAL PARA LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE IXMIQUILPAN HGO.

3.2.1.- Funcionalidad del proyecto. ....	71
3.2.2.-Programa de necesidades. ....	72
3.2.3.-El programa de actividades. ....	74
3.2.4.-Programa arquitectónico. ....	77
3.2.5-Diagrama de relaciones. ....	78
a) .-Diagrama funcional de la central de autobuses. ....	79
b) .-Diagrama de administración general. ....	80
c) .-Diagrama de paquetería y envíos. ....	81
d) .-Diagrama de recepción y servicios al pasajero. ....	82
e) .-Diagrama de zona de autobuses. ....	83
f) .-Diagrama de taller de mantenimiento. ....	84
g) .-Matriz de acopio. ....	85
3.2.6.-Estudio de áreas. ....	90
a) .-Estudio antropométrico. ....	94
b) .-Estudio antropométrico para personas con capacidades diferentes.....	95
<b>3.3.- ETAPA DE DISEÑO</b>	
3.3.1.- Concepto arquitectónico. ....	96
3.3.2.-Tendencia arquitectónica. ....	97
3.3.3.-Estudio de la forma. ....	99
3.3.4.-Estudio técnico. ....	100
a) .-Sistema constructivo propuesto. ....	100
b) .-Materiales sugeridos. ....	106

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



<b>CAPÍTULO IV PROYECTO.</b> .....	<b>109</b>
<b>4.1.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.</b>	
4.1.1.- Subíndice de planos arquitectónicos. ....	110
<b>4.2.- PROYECTO EJECUTIVO.</b>	
4.2.1.- Subíndice de planos ejecutivos. ....	122
<b>CONCLUSIÓN.</b> .....	<b>192</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.</b>	
<b>Bibliografía.</b> .....	<b>194</b>
<b>Fuentes documentales.</b> .....	<b>194</b>
<b>Páginas y sitios web.</b> .....	<b>195</b>
<b>Fuentes testimoniales.</b> .....	<b>195</b>

Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una recopilación de información destinada a la solución de una terminal de autobuses, el documento está dirigido a toda persona en general.

En el primer capítulo llamado problematización, está compuesto por dos subcapítulos; planteamiento y metodología, el primer subcapítulo es lo referente al problema, la justificación del problema, así como el objetivo general y específicos, en el segundo subcapítulo es la metodología, está se refiere a la estructura del trabajo dando una explicación acerca de cada uno de los aspectos que integran la organización de este con el fin de tener una buena comprensión.

El segundo capítulo, marco teórico referencial, es la recopilación de información necesaria del sitio, con el fin de conocer bajo qué condiciones estará la solución del proyecto. El capítulo está compuesto por diferentes subcapítulos los cuales son: definiciones básicas, marco histórico, contexto social, marco geográfico físico, marco normativo, y edificios análogos.

En capítulo tercero, etapa de análisis, es un estudio más detallado que marca la pauta de diseño de la Terminal de autobuses para el Municipio de Ixmiquilpan Hgo. México; este capítulo está integrado por los siguientes subcapítulos: estudio del terreno, estudio de la función, y etapa de diseño,

El trabajo está dividido en cuatro capítulos, los cuales de los primeros tres es una recopilación y análisis de información que servirán para la solución del proyecto, en la etapa propositiva a la cual pertenece el cuarto capítulo, es el conjunto de planos, que surgen del análisis de los tres capítulos anteriores.

El material es una recopilación minuciosa encaminada en específico a la solución de una terminal de autobuses.

# CAPÍTULO I PROBLEMATIZACIÓN.

La arquitectura es un hecho artístico,  
un fenómeno emocional sin relación  
con los problemas de la construcción,  
la construcción es para sostener  
la arquitectura es para emocionar.

LE CORBUSIER

Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana

## 1.1.-PLANTEAMIENTO.

### 1.1.1.- El problema.

El planteamiento del problema es una realidad de carencias que se tienen en ciertas poblaciones o ciudades en desarrollo, que no cuentan con espacios adecuados destinados a estas actividades, siendo el caso la ciudad de Ixmiquilpan, Hgo. México. Se elige este proyecto tomando en cuenta los aspectos de crecimiento demográfico, industrial y económico de la ciudad de Ixmiquilpan, Hidalgo, México para el planteamiento, tratando de hacer más flexible los aspectos antes mencionados, para el beneficio de la misma.

La decisión de proponer este tipo de inmueble es una de las respuestas al crecimiento de la ciudad, de esta manera se pretende mejorar la calidad de vida de la sociedad de Ixmiquilpan, sus alrededores y toda la región, ya que en la actualidad la sociedad se ha convertido en una sociedad transitoria, teniendo la necesidad de viajar demasiado por diferentes cuestiones, (placenteros, negocios, académicos, etc.)A diferentes lugares.

La moción o razón primordial para el desarrollo del proyecto de la Terminal de Autobuses es la carencia de un espacio de este tipo en la ciudad de Ixmiquilpan Hidalgo, México destinado a las actividades de autotransporte público terrestre, que actualmente las actividades de esta índole se desarrollan en un espacio adaptado que no cumple con ninguna regla de seguridad ni de funcionamiento en cuanto a diseño se refiere.

De ahí que este documento presente una investigación en arquitectura, donde el problema que lo guió fue:

**¿A partir de que elementos será posible diseñar un espacio, confortable, estético y funcional, dedicado a la atención de actividades de la región respecto al uso del transporte terrestre, organizando las áreas requeridas, para que éstas se adecuen al público en general al que estará destinado, incluyendo espacios aptos para personas con capacidades especiales, que sea útil por lo menos durante los próximos 30 años y que detone el desarrollo económico de Ixmiquilpan. Hgo?**

Este cuestionamiento servirá de guía para lograr el diseño que se presentará en el último capítulo de este documento.

## 1.1.2.-Justificación.

El movimiento de los viajeros de un lugar a otro, ha motivado que cada una de las culturas que aparecen en el desarrollo histórico de la humanidad, hayan diseñado su propio medio de transporte.

En la actualidad la sociedad se encuentra en la necesidad de viajar ya sea por cuestiones de trabajo o por distracción, ya que en Ixmiquilpan se da un promedio de 15 movimientos por hora y un volumen de pasajeros de 600 a 800 llegando a los 1800 pasajeros diariamente en temporadas de vacaciones, debido a que el municipio se encuentra ubicado en un corredor turístico considerado como uno de los más importantes del Estado Hidalgo, México, de ahí surge la necesidad de crear espacios, accesibles, flexibles y transitorios destinados a la realización de estas actividades de autotransporte público, mediante el transporte de unidades destinadas a esto, que en esta población se da del orden de los 120 a 180 movimientos de autobuses por día, y la población del lugar se ha acrecentado en un 4.5 % en los últimos cinco años aproximadamente, ya que para el año 2000 era de 73,903 habitantes y actualmente son 86,363 de acuerdo al dato ofrecido por el último censo del INEGI de 2010.<sup>1</sup>

En este concepto, entra la función de un proyecto que satisfaga las necesidades de estas actividades; denominado terminal de autobuses, el cual es un espacio diseñado para este problema que se pretende resolver, que en el cual se agrupen diferentes espacios destinados a ejecutar dichas actividades antes mencionadas, las cuales permitan encausar a la sociedad de Ixmiquilpan Hgo. a mejorar la calidad de vida y tener una mayor comunicación y crecimiento en los aspectos tanto económico como turístico encontrándose esta entidad en un corredor turístico en el cual se ubican diferentes parques acuáticos recreativos contando estos con aguas termales. En este momento, la Terminal de autobuses está ubicada en un predio, instalado de manera provisional, ubicado a un costado de la carretera nacional México-Laredo, en Av. Insurgentes Poniente que es un sitio que presenta problemas, ya que no cuenta con las instalaciones y espacios adecuados. De este modo se utiliza el mismo terreno, con la finalidad de no tener problemas sociales, viales y urbanos.

Su **Relevancia social** puede observarse en el desarrollo de este tema ya que se pretende mejorar la calidad de vida de la ciudad de Ixmiquilpan Hgo, así como estimular el desarrollo económico y turístico impulsando al municipio, ya que se encuentra en un corredor turístico.

<sup>1</sup> INEGI, Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ixmiquilpan, Hidalgo clave geoestadística 13030.

### 1.1.3.-Objetivos:

#### a) .-General.

El objetivo general de la **Terminal de Autobuses en Ixmiquilpan, Hidalgo**, es:

Diseñar un espacio, confortable, estético y funcional, dedicado a la atención de actividades de la región respecto al uso del transporte terrestre, organizando las áreas requeridas, para que éstas se adecuen al público en general al que estará destinado, incluyendo espacios aptos para personas con capacidades especiales, que sea útil por lo menos durante los próximos 30 años y que detone el desarrollo económico de Ixmiquilpan. Hgo. México.

#### b) .-Específicos.

En este punto se hace referencia a los objetivos que se pretenden alcanzar con la propuesta.

Los objetivos sociales, se piensa que tienen la función de mantener la relación arquitectura-sociedad que es el aspecto importante que se debe tomar en cuenta para el diseño del inmueble, siendo la sociedad el conjunto de usuarios de este espacio arquitectónico, por consiguiente se pueden considerar como objetivos específicos; los siguientes:

1. Proveer espacios adecuados y necesarios a las empresas de autotransporte público, para que presten sus servicios a los usuarios.
2. Brindar a la sociedad del Municipio de Ixmiquilpan y sus alrededores, un espacio que cumpla con las características y áreas adecuadas, que satisfagan las necesidades de la sociedad moderna, que en la actualidad son muy importantes en relación a la economía del lugar y de sus alrededores

3. Atender en el diseño espacios dedicados a personas con capacidades especiales que realicen cualquier necesidad y/o actividad dentro del inmueble
4. Integrar en el proyecto áreas para ubicar a los usuarios que realicen viajes placenteros, de negocios, académicos, etc.
5. Integrar espacios capaces de abarcar una gran gama de posibilidades y avances tecnológicos
6. Desarrollar una metodología de investigación que permita conocer y desarrollar la necesidad de este tema en el Municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México.
7. Reunir la información necesaria, que ayude a conceptualizar y fundamentar el proyecto en la ciudad de Ixmiquilpan Hidalgo.
8. Lograr un diseño que plantee espacios confortables y funcionales para el usuario de todo tipo.
9. Realizar un proyecto que cumpla con las expectativas, necesidades y demandas del usuario.
10. Encaminar la investigación a un buen término, de tal manera que lleve a un trabajo preciso y plantear una solución adecuada teniendo como conclusión el desarrollo de todos los objetivos anteriores.
11. Recabar y analizar información necesaria para posteriormente proponer un concepto enfocado al tema en específico
12. Comprender la actitud e idiosincrasia de la sociedad de esta región con el fin de adecuar y proponer un proyecto que cumpla con las expectativas del usuario.

## 1.2.-METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El trabajo se desarrolló con el empleo de un proceso de investigación, donde la interpretación de la realidad se hace a partir de un **enfoque sistemático** de acuerdo a las siguientes fases:

### 1.2.1-. Diseño y técnicas de recolección de información.

El trabajo está realizado bajo el enfoque sistemático, el cual modela el objeto mediante la determinación de sus componentes y la relación entre ellos, teniendo como elementos principales la etapa problematizadora, siendo la introducción de la elaboración del proyecto de investigación, compuesta por: el problema, la justificación y los objetivos, posteriormente se tiene la etapa de recopilación necesaria de información, o marco teórico referencial, en él se encuentra una serie de información necesaria y adecuada, tomada de fuentes de información, como libros, revistas, etc. El siguiente paso en la elaboración del documento; consta de la etapa analítica que es relación sistemática entre los dos primeros aspectos, siendo el análisis de la etapa introductoria y el marco teórico referencial, por último se emplea la etapa propositiva, esta se refiere a la propuesta que se da bajo la pauta de congruencia entre los puntos de desarrollo del trabajo de investigación.

#### a) .-Etapa Problematizadora.

En esta etapa se determina el tema enmarcando el objeto de estudio, siendo este la **Terminal de Autobuses para la Cd. de Ixmiquilpan Hgo. México.**

La justificación, que se determina mediante el criterio de las necesidades y carencias de un espacio de este tipo, destinado a las actividades de autotransporte público.

Los objetivos son parte importante para el desarrollo del trabajo, que presuponen logros esperados en el desarrollo y elaboración del proyecto.

### b) .-Etapa de captura de información.

Uno de los pasos para el desarrollo de este trabajo se presenta con la recopilación de información, y agrupación de datos relevantes, contenidos en el marco teórico referencial, que es una recopilación minuciosa de información que permitirá conocer distintos aspectos importantes para el desarrollo del trabajo.

La información obtenida es principalmente de fuentes de consulta tanto de gabinete como de campo, esta información servirá para conocer el contexto y desarrollo del proyecto, dentro de las limitaciones físicas existentes, sociales y principalmente la idiosincrasia de la sociedad del Municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo, México y su región.

Los datos antes mencionados son parte fundamental de la memoria descriptiva, los cuales ordenados de una manera práctica y sencilla, facilitan la comprensión y elaboración del proyecto.

### c) .-Etapa analítica.

En esta etapa se estudia el problema a profundidad, analizando la información obtenida de diferentes fuentes. Este análisis se tratará de hacer lo más completo posible para determinar una buena solución enfocada al diseño de una edificación que albergará espacios destinados al autotransporte público, llegando a un modelo económico, de apariencia sencilla y moderna, cuestionando y modificando las distribuciones tradicionales.

Esta asimilación es una referencia enfocada al funcionamiento y diseño de propuesta de la **Terminal de Autobuses** destinada para el **Municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo, México**.

### d) .-Etapa propositiva.

La etapa propositiva es el último punto reflejando una continuidad y sistematicidad de la elaboración del trabajo, en esta se determina una propuesta de diseño de la **Terminal de Autobuses**, para **Ixmiquilpan, Hidalgo, México**. La propuesta se da a conocer mediante láminas arquitectónicas (plantas, cortes, alzados.) y proyecto ejecutivo, teniendo cada uno de ellos los datos necesarios para una buena comprensión, cerrando esta etapa con una conclusión general y los problemas encontrados a lo largo del desarrollo de esta trabajo, y la bibliografía.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

La arquitectura esta reprimida por la costumbre  
los estilos son una mentira

LE CORBUSIER

## 2.1.- DEFINICIONES BÁSICAS.

### 2.1.1.- Terminal de autobuses.

Hablar del diseño de un espacio dedicado al transporte es definir con precisión a qué tipo de transporte estará sujeto, ya que en la actualidad existen diferentes tipos de espacios diseñados que ofrecen el servicio de transporte, los cuales cada uno de ellos presenta características distintas, no solo por el tipo de transporte sino también por las necesidades específicas del usuario en relación con el entorno, la vía de comunicación, ya sea terrestre, marítima o aérea.

Refiriéndose a lo anterior se puede clasificar el servicio de transporte público en transportes ferroviarios, aéreos, marítimos y auto transporte terrestres, teniendo cada uno de estos, paradas y sitios de abordaje los cuales son solucionados de acuerdo a cada una de las necesidades que presenta el usuario, así como las necesidades de las unidades que se utilizan en cada uno de los transportes.

El presente documento está encaminado al diseño de un espacio que preste el servicio de transporte público y de acuerdo a la clasificación anterior se hace referencia al autotransporte terrestre. Estos transportes son identificados comúnmente como “autobuses”

Entonces una terminal de autobuses...“Se define por ser un edificio que alberga y sirve de terminal; a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican a ciudades importantes.

Es un punto donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor abastezca de combustible, y corrija fallas.”<sup>2</sup>

A diferencia de una Central de autobuses, que tiene una connotación más amplia, puesto que intervienen un mayor número de funciones mientras que una terminal solo es un punto intermedio de llegada, y descanso.

El proyecto será una edificación destinada para el Municipio de Ixmiquilpan Hgo. que albergará espacios como: sala de espera, andenes, accesos, estacionamiento público, personal, estacionamiento para autobuses, caseta de vigilancia, áreas verdes, áreas servicio, áreas de comercio, área administrativa, módulos de servicios sanitarios, etc.

<sup>2</sup> Plazola. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola-vol.2*, México, Plazola editores, 1995, págs.13, 14.

## 2.1.2.- Objeto de estudio genérico (corriente arquitectónica).

“Corriente es el Curso o movimiento de los sentimientos y de las tendencias”<sup>3</sup>

Mientras que la “Filosofía: Es un Conjunto de consideraciones y reflexiones generales sobre los principios fundamentales del conocimiento, pasamiento y acciones humanas”<sup>4</sup>.

“La Antropología Estudia los aspectos físicos del ser humano y de las manifestaciones socioculturales de las comunidades que forma, así como La antropología cultural se interesa por las lenguas y el estudio de los mitos de los pueblos.”<sup>5</sup>, de ahí que se piensa que el diseño de una Terminal de autobuses requiere de un pensamiento capaz de identificar la relación de la antropología, la filosofía y la cultura, como elementos que dan origen a la arquitectura.

El término “arquitectura” con conceptos como primitiva, tradicional, vernácula... Los antropólogos estudian por lo general formas construidas que son viviendas pero que también incluyen templos, casas de reuniones, casas para hombres y para mujeres, construcciones para animales, lugares de almacenamiento y estructuras funerarias. De ahí está la relación de arquitectura con la antropología

“La Corriente Antropológica, denominada antropologista, tiene sus inicios en el siglo XIX y solo ha podido desarrollarse en el auge de las ciencias sociales que ha caracterizado el presente siglo, esta tendencia agrupa a las opciones de quienes consideran que la cultura, en términos generales, abarca actividades del hombre en sociedad para adaptarse a su medio ambiente.

En sus puntos de vista queda excluida la obra excepcional, pero da énfasis especial a la actividad humana ordinaria y común, de modo que la sociedad humana queda identificada a través de sus rasgos característicos durante un periodo histórico determinado y en lugar geográfico definido. Contempla un campo notablemente mayor que la corriente tradicionalista, y se puede considerar a la corriente antropologista como la postura científica, que exigen un interés integral en la actividad del hombre, en cuanto es miembro de una sociedad.

El problema de la cultura se descubre en el marxismo de transformación del propio individuo, de su formación ideal histórica como personalidad creadora activa, lo que está condicionado no por esfuerzos de algunos grupos intelectuales de la sociedad, sino por la propia actividad practico-material y sociedad transformadora.”<sup>6</sup>

<sup>3</sup>Lucena Cayuela, Nuria. *El pequeño Larousse ilustrado 2003*, México, D.F., ediciones Larousse, 2003, pág. 89.

<sup>4</sup>Ibídem pág. 292.

<sup>5</sup>Lucena Cayuela, Nuria. *El pequeño Larousse ilustrado 2003*, México, D.F., ediciones Larousse, 2003, pág. 450.

<sup>6</sup>Chanfón Olmos, Carlos. *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Universidad Autónoma de México, 1996, págs. 46, 47.

“Mazhúiev. La corriente antropologista abarca una mayor variedad de posturas que la corriente tradicionalista, dado que la antropologista se representa la aportación y la dialéctica contemporáneas, con plena actualidad y vigencia

Las diferencias entre las dos grandes corrientes aparecen más bien con las características de una ampliación de los criterios en el avance actual.”<sup>7</sup>

Antropología social, antropología cultural: Cultura es un término de origen latino que etimológicamente significa lo mismo que cultivo o cuidado. Antropología social, antropología cultural o Etnología (también conocida como antropología sociocultural). Estudia el comportamiento humano, la cultura, las estructuras de relaciones sociales. la investigación antropológica se basa en trabajos de campo que describen la producción de alimentos, la organización social, la religión, la vestimenta, la cultura material, el lenguaje y demás aspectos de las diversas culturas, engloban lo que hoy se conoce por etnografía. El análisis comparativo de estas descripciones etnográficas, que persigue generalizaciones más amplias de los esquemas culturales, las dinámicas y los principios universales, es el objeto de estudio de la etnología.

La antropología arquitectónica es un campo prácticamente nuevo y poco o mal conocido en comparación con otras especialidades de la antropología.

A pesar de que la antropología arquitectónica no ha producido una masa crítica de datos y enfoques sobre arquitectura y además de ser escasa la colaboración entre la antropología y arquitectura esta nueva especialidad manifiesta desde su nacimiento una problemática interdisciplinaria, con una lista de problemas, una estrategia de investigación, que toma datos de diverso campos, y un marco analítico conceptual con raíces en la geografía, filosofía, la historia, la psicología y el urbanismo.

Las expresiones sociales de la cultura, como grupos, estructuras familiares, instituciones, redes sociales, relaciones de status y muchas otras, frecuentemente tienen escenarios asociados con ellas, o se reflejan en el entorno construido. A su vez los entornos construidos son creados para facilitar el comportamiento.

Nold Egenter define el concepto de antropología arquitectónica, como un campo de investigación que abarca a la etnología arquitectónica, la prehistoria e historia de la arquitectura, incluyendo hasta la primatología arquitectónica. La tarea básica de la antropología arquitectónica es obtener una idea científicamente clara acerca de las complejas relaciones entre hombre y construcción.

Se resume lo anterior para dar un enfoque de la corriente arquitectónica que se tomará en cuenta para la solución de la **Terminal de Autobuses, para Ixmiquilpan, Hidalgo, México.**

<sup>7</sup> Chanfón Olmos, Carlos. *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Universidad Autónoma de México, 1996, págs. 47, 48.

### 2.1.3.- El usuario en una terminal de autobuses.

El usuario se define en una terminal de autobuses, como la pauta principal de diseño de un inmueble de este tipo. Ya que el usuario se le denomina: pasajero. “La definición de pasajero, (lugar por donde continuamente pasa mucha gente. Viajero transeúnte. Que pasa o va de camino de un lugar a otro sin tener cargo en el vehículo.)”<sup>8</sup>

“Transitorio, -ria: pasajero.”<sup>9</sup>

### 2.1.4.- Transporte.

“Se denomina transporte (del latín *trans*, "al otro lado", y *portare*, "llevar") al traslado de personas o bienes de un lugar a otro. Dentro de esta acepción se incluyen numerosos conceptos, de los que los más importantes son infraestructuras, vehículos y operaciones. Los transportes pueden también distinguirse según la posesión y el uso de la red. Por un lado, está el transporte público, sobre el que se entiende que los vehículos son utilizables por cualquier persona previo pago de una cantidad de dinero. Por otro, está el transporte privado, aquel que es adquirido por personas particulares y cuyo uso queda restringido a sus dueños. En inglés se denomina "transit" al transporte público y "traffic" al transporte privado. Sin embargo, en castellano no se hace esa distinción, usándose las palabras "tránsito" y "tráfico" indistintamente para referirse a la circulación de vehículos de transporte; en tanto que se le llama "transporte pesado" al tráfico de mercancías y carga.”<sup>10</sup>

### 2.1.5.- Transporte público.

“El transporte público comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas públicas como privadas. Su suministro adecuado, en varios países, es, generalmente, de responsabilidad municipal, aunque el municipio pueda conceder licencias, a veces acompañadas de subsidios, a las compañías particulares. El transporte público es parte esencial de una ciudad. Disminuye la contaminación, ya que se usan menos automóviles para el transporte de personas, además de permitir el desplazamiento de personas que, no teniendo coche y necesitan recorrer largas distancias. Tampoco debemos olvidar que hay personas que, teniendo coche, a veces no lo usan por los atascos o las dificultades de aparcar y prefieren (al menos en algunas ocasiones) el transporte público.”<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Alvar Ezquerro, M. Diccionario general “lengua española”, España, Calabria, 1999 pág. 1199

<sup>9</sup> *Ídem*. pag.1566

<sup>10</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte>

<sup>11</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte\\_p%C3%BAblico](http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_p%C3%BAblico)



## 2.2.-MARCO HISTÓRICO DE IXMIQUILPAN HGO.

### 2.2 .1.- Reseña histórica de Ixmiquilpan.

La arquitectura, como respuesta a las demandas sociales, en distintas épocas y diversas culturas, de muy variadas maneras.

“La arquitectura es un testimonio de las formas de organización social y los valores de cada época, a los que no solo refleja, sino que incorpora a su propia forma de expresión.”<sup>12</sup>

“Para hablar de historia de Ixmiquilpan es retomar des de sus orígenes prehispánicos. Los otomíes actuales del valle del mezquital, constituyen un grupo humano muy interesante, ya que sus orígenes se encuentran en la prehispánidad, así tenemos que Ixmiquilpan, era el paso obligado de los grupos indígenas que llegaron al valle de México, procedentes de las llanuras norteñas; prueba de ello quedaron vestigios de sus rasgos culturales

El significado otomí de Ixmiquilpan, es Zutkani que significa verdolaga o lugar de las verdolagas Itzmiquilpan, voz nahoba que quiere decir Itz de Itzli=pedernal; Mi de Militl=navaja, Quil de Quilitl=quelite hierba comestible, Pan=locativo abundancial, Itzmilitl=navaja de pedernal, por lo tanto, Itzmiquilpan, significa “lugar de los quelites como navajas de pedernal” y tales hiervas son las verdolagas.”<sup>13</sup>

“Entre los años de 1906 a 1910 se construyó el Palacio Municipal y el Teatro Hidalgo que fue inaugurado antes de las Fiestas del Centenario de la Independencia.

En el año de 1918, el primer Jefe de Venustiano Carranza visitó Ixmiquilpan, al inaugurar el tramo de vía férrea entre Pachuca y ésta población; la cual llegaba hasta la estación del Nith. El ferrocarril empezó a funcionar con normalidad hasta el año de 1919, hacía el recorrido en la mañana y llegaba a la estación del Nith al mediodía distancia que es sólo de 6 km. de Ixmiquilpan.”<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Velasco León, Ernesto. *Como acercarse a la arquitectura*. México, limusa. Grupo noriega editores, 1990, págs. 87,88.

<sup>13</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. “*Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo*”. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. México. Pág. 5

<sup>14</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. “*Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo*”. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. México. Pág. 10

“En la época de Gobierno del Sr. General Lázaro Cárdenas del Río, se construyó la Presa del Tecolote, aprovechando las aguas del río Tula, los canales de riego “El Morelos” y “El Moro” que vinieron a substituir el antiguo canal de “El Bondhé” aprovechando también las aguas de la Presa de Capula y las aguas negras de la Ciudad de México que por aquel entonces empezaba a irrigar las tierras labrantías de ésta región del Valle del Mezquital. A fines de los años treinta, se amplió el sistema de riego, construyéndose la presa de El Maye, posteriormente, se construyó la presa “Felipe Ángeles” en la comunidad de El Alberto.

En marzo de 1939, en Ixmiquilpan se lleva a cabo el primer aniversario de la expropiación petrolera en aquella ocasión el Presidente de la República, el General Lázaro Cárdenas estuvo presente en la población.

En Mayo de 1942 estuvo el Presidente de la República, General Manuel Ávila Camacho para inaugurar el mercado municipal.”<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. *“Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo”*. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. México. Pág. 11

## 2.2.2.- Antecedentes históricos de las terminales de autobuses.

“El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado que cada una de las culturas que aparecen en la historia de la humanidad, hayan diseñado su propio medio de transporte.

En 1821, Griffiths construye el primer automóvil para transportar viajeros y al año siguiente empiezan a funcionar en Inglaterra diferentes servicios al público de automóviles. Los servicios públicos de automóviles tomaron mayor auge en Inglaterra, el siguiente paso fue la creación de líneas de transportes entre ciudades distintas, la primera de estas líneas de gran distancia se estableció en Inglaterra entre Londres y Edimburgo.<sup>15</sup>

“En México desde tiempos pasados se tienen “antecedentes más remotos de las terminales y los paraderos que hoy existen para los distintos medios de transporte en México, tienen su origen en techiloyan; estas estaciones o paraderos como actualmente se llaman, estaban situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los painani o mensajeros a pie.

En 1925 se construyen modernas carreteras asfálticas y con ello se establecieron las primeras líneas regulares de autotransporte para el pasajero y carga.

En el pasado los puntos intermedios de las rutas, los vehículos destinados a transportar pasajeros tenían como paraderos las afueras de los mercados o plazas principales; todo estaba a la intemperie y en plena vía pública

El gobierno de Jalisco fue el primero que intentó dar solución práctica al problema. En 1953 concibió la idea de construir una terminal central de transporte de pasajeros, dotada de servicios que se consideraban necesarios. El 14 de enero de 1967 por acuerdo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes S.C.T. fue ordenada la construcción de terminales centrales de autobuses en 41 poblaciones capitales de estados y otras ciudades importantes.”<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Plazola. *Enciclopedia de arquitectura plazola-vol.2*, México, Plazola editores, 1995, pág. 13, 14, 15.

## 2. 3.- CONTEXTO SOCIAL DE IXMIQUILPAN HGO.

### 2.3.1- EL usuario.

Es el aspecto más importante que debe ser considerado en el diseño de cualquier proyecto arquitectónico, ya que uno de los principales objetivos es solucionar los problemas con los que cuenta un asentamiento humano. Este apartado es muy importante porque el proyecto será un sinónimo de arquitectura-sociedad, que es la pauta que marca el diseño de cada espacio y en general del proyecto. El fundamento es proporcionarle al Municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo, México, una respuesta acertada, analizando al usuario, su idiosincrasia, su forma de vida, costumbres, y creencias, el volumen de las personas y su caracterización, etc.

#### a) .-Sociedad.

Para la sociedad de Ixmiquilpan es muy importante el diseño y construcción de un inmueble de este tipo ya que no cuenta con instalaciones adecuadas para desarrollar actividades de esta índole, y en el lugar en donde se realizan es un lugar provisional e inseguro.

Con la realización de la central de autobuses, se beneficiaran a la sociedad de Ixmiquilpan y sus alrededores, ya que es un lugar que está en constante desarrollo turístico e industrial, y por ser un lugar agrícola cuenta con un sistema de riego a base de canales, siendo también un punto de comercio, y además un sitio que da educación a una cantidad considerable de estudiantes de otras regiones, de esta manera se trata de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos no solo de Ixmiquilpan sino también a sociedades de regiones colindantes.



**Fotografía 001:** en esta fotografía se muestran las condiciones en que se encuentra el lugar provisional, que funciona como central de autobuses en Ixmiquilpan Hgo. México

**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández.

b) .-Forma de vida.

La forma de vida de esta región son de clase baja y media, siendo estas las predominantes sobre la alta, ya que esta última solo está en manos de un porcentaje menor de la sociedad Ixmiquilpense, por lo antes mencionado y de acuerdo a las gráficas de educación el municipio se encuentra en un índice alto de analfabetismo, y un nivel cultural deficiente ya que por su pobreza la mayoría de los niños y jóvenes emigran a los Estados Unidos de Norteamérica o se dedican a labores del campo siendo esto la causa del alto índice de analfabetismo

ENTIDAD/CIUDAD				POBLACION	EDUCACION	
CLAVE DE ENTIDAD	ENTIDAD	CLAVE DE CIUDAD	CIUDAD	POBLACION TOTAL	% DE POBLACION DE 15 AÑOS O MÁS ANALFABETA	% DE POBLACION DE 15 A 24 AÑOS QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA
13	TOTAL URBANO			2,665,018	5.7	56.3
13	HIDALGO	030	IXMIQUILPAN	34,814	7.8	51.7
2			PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS 2010, 2011 Y 2012	FUENTE: PRINCIPALES RESULTADOS POR LOCALIDAD DEL II CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA, INEGI 2010		

**Tabla 002:** En esta tabla se muestran los porcentajes de analfabetismo que tiene el municipio de Ixmiquilpan Hgo.

**Fuente:** INEGI. Dirección General de estadística sociodemográficas. Censo de población y vivienda 2010. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (11 de enero de 2013)

H O H I C A T O R I A S D E A R Q U I T E C T U R A D E L A U N I V E R S I D A D M I C H O A C A N A



### c) .-Tradiciones y costumbres de Ixmiquilpan.

“Tradiciones y costumbres son factores que de alguna manera influyen al diseño de este proyecto, en el cual se dan a conocer aspectos culturales con que cuenta la región, y que serán importantes para el criterio de diseño de los diferentes espacios con los que pueda contar el inmueble, esto con el fin de solucionar la gran afluencia de turistas que visitan este lugar; que guarda algunas tradiciones como es la Procesión del Señor de Jalpan que se celebra el 7 de septiembre en donde “las ceras escamadas” que adornan los grandes arcos, los altares, los danzantes, los cohetes y los juegos pirotécnicos hacen resaltar ésta fiesta de procesión por las principales calles de la población.

Fiestas, Danzas y Tradiciones de Ixmiquilpan Hgo. la fiesta de Ixmiquilpan es el día 15 de Agosto, pero inicia desde aproximadamente el 5 de agosto y termina hasta el 20 de agosto, en donde existen eventos culturales, deportivos, concurso de reinas de la feria, corridas de toros, eventos artísticos, palenque, juegos mecánicos etc. En las cuestiones religiosas, las celebraciones también comienzan los primeros días del mes y terminan hasta el 22 de septiembre; en estas fechas cada barrio llega a la iglesia parroquial para celebrar su misa de acuerdo aún calendario establecido, el día grande es el 15 del mes de agosto en donde se celebran las misas principales.

Este aspecto es muy importante, porque gracias a las festividades de la entidad se genera el turismo, que beneficiará al proyecto, ya que estas fiestas son en periodo vacacional lo cual provoca una afluencia de usuarios que llegan a la localidad, y que al contar con instalaciones adecuadas se pretende que aumente en este sentido el desarrollo turístico.

Una de las costumbres principales de esta región es que en el periodo vacacional de semana santa la cantidad de usuarios de la terminal de autobuses aumenta debido a que la sociedad de las regiones colindantes disfruta de los parques acuáticos y balnearios con los que cuenta este municipio.”<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. *“Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo.”*. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. Pág. 18,19

## 2.3.2.- Evolución demográfica.

“La población del Municipio de Ixmiquilpan según los datos del censo del 2010 registra 86,363 habitantes; siendo 40,740 hombres y 45,623 mujeres; teniendo una relación de hombres - mujeres de 89.30”<sup>18</sup>

La mayoría de su población se encuentra concentrada en la cabecera municipal con 34,814 habitantes,<sup>19</sup> y en sus principales localidades como Panales, El Tephé, Maguey Blanco, Orizabita entre otros; la población oscila desde recién nacidos, jóvenes y adolescentes

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL			EDAD MEDIANA			RELACION
	TOTAL	HOBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES-MUJERES
IXMIQUILPAN	86,363	40,740	45,623	24	23	25	89.30

**Tabla 003:** En esta tabla se muestran los porcentajes de población y específicamente el número de habitantes existentes en el municipio de Ixmiquilpan Hgo.

**Tabla:** Editada con datos tomados del INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013. 2014.

<sup>18</sup> INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013. 2014.

<sup>19</sup> [http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta\\_resultados/zip/iter2010/iter\\_13xls10.zip](http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/zip/iter2010/iter_13xls10.zip)

a) .-Población

Refiriéndonos al tipo de usuarios o población a los que se les dará servicio será de manera general y a un 100% ya que no solo se tendrán usuarios de Ixmiquilpan y su región si no de las diferentes regiones aledañas e este lugar e incluso de otros estados ya que es un paraje de liga con el estado de Querétaro siendo la única ruta más directa hacia ese estado, por lo anterior es un proyecto que será diseñado y edificado de acuerdo a una predicción de crecimiento que se tendrá a futuro.

b) .-Edad de los usuarios.

Este aspecto está referido a la edad de los usuarios del proyecto se especifican en la siguiente tabla, esta información nos sirven para determinar áreas adecuadas con las que contará el inmueble, teniendo el dato de un 42.1% de adultos, que serán estos los principales usuarios de este edificio, 30.5% de una población de 0-14 años, 19.2% de jóvenes y un 8.25 de población de más de 60 años.

ENTIDAD/CIUDAD				POBLACION				
CLAVE DE ENTIDAD	ENTIDAD	CLAVE DE CIUDAD	CIUDAD	POBLACION TOTAL	% DE POBLACION DE 0 A 14 AÑOS	% DE POBLACION DE 15 A 24 AÑOS	% DE POBLACION DE 25 A 59 AÑOS	% DE POBLACION DE 60 AÑOS O MAS
13	HIDALGO	030	IXMIQUILPAN	34,814	30.5	19.2	42.1	8.2
			TABLA DE VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS SELECCIONADAS POR ENTIDAD Y CIUDAD 2010		FUENTE:INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013. 2014.			

**Tabla 004:** En esta tabla se muestran los porcentajes de población de acuerdo a las edades existentes en la Cd. de Ixmiquilpan Hgo.

**Tabla tomada de internet:** <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/hgo/clim.cfm>

H O J E S T R O S D E A R Q U I T E C T U R A D E L A U N I V E R S I D A D M I C H O A C A N A



### 2.3.4.- Actividad económica.

Refiriéndose el factor actividad económico se entiende a las “principales actividades de producción económica con las que cuenta la región, a donde se propone destinar la edificación para esta caso la Central de autobuses. Las principales actividades económicas que se desarrollan en esta zona son la agricultura, ganadería, turismo, comercio e industria, a pequeña y a gran escala, pero las actividades que serán afectadas directamente son: la agricultura, comercio y turismo. Siendo esta región uno de los principales proveedores de algunos de estos productos agrícolas a diversas partes de la república, principalmente al Distrito Federal.”<sup>18</sup>

#### a) .-Agricultura.

“La agricultura en este municipio es en su mayoría de riego, la producción es: maíz, frijol, avena forraje, jitomate, lechuga, alfalfa, y diferentes legumbres; así como el Cempazúchitl.”<sup>18</sup>

Con la construcción de este inmueble se pretende solucionar el transporte de mercancía de pequeños productores con la finalidad de proporcionarles un transporte a diferentes lugares de esta zona o región, con esto se intenta solucionar la calidad de vida de la población más necesitada que no cuenta con un transporte propio para la comercialización de sus productos a pequeña escala.”<sup>20</sup>



**Fotografía 005:** En la fotografía se muestran algunas como el transporte de esta índole influye directamente con la actividad económica de esta región  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández

<sup>20</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. “*Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo*”. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. Pág.20.

### b) .-Industria.

“La industria tanto pequeña como mediana ha contribuido a mejorar la situación económica, generando fuentes de trabajo.”<sup>19</sup>

### c) .-Comercio.

“Dentro de sus unidades de comercio registra siete tiendas DICONSA, una cámara u organismo, un tianguis, un mercado público, un rastro, y establecimientos de alimentos y bebidas.

Los servicios que se encuentran son zapaterías, textiles, tiendas de ropa, farmacias, también cuenta con un lugar provisional destinado a la comercialización de frutas y legumbres, bodegas, etc.

Siendo el comercio uno de los factores decisivos de la economía municipal; contando con el tianguis, el mercado tradicional que figura, entre los principales del estado.”<sup>21</sup>

El proyecto afectará a este sector, ayudando a transportar la mercancía de los pequeños comerciantes que no cuentan con transporte propio.

### a) .-Turismo.

“Dentro de sus atractivos turísticos se encuentran las aguas termales de Pueblo Nuevo, El Balneario el Tephé y Dios Padre. Otro de los atractivos turísticos de importancia es la iglesia y exconvento de San Miguel Arcángel, el Templo del Carmen, el puente colonial, la Diana Cazadora en la plaza principal y el museo de la Cultura N̄hañhú.

En oferta hotelera se tienen 12 hoteles, uno de 4 estrellas, cuatro de 3 estrellas, dos de 2 estrellas, cinco de 1 estrella, además cuenta con dos agencias de viaje, 9 restaurantes, cafeterías y fondas, 1 museo, 8 balnearios termales 6 discotecas y centros nocturnos, 1 proyecto turístico en desarrollo y 2 proyectos de desarrollo turístico a realizar.”<sup>22</sup>



**Fotografía 006:** En la fotografía se muestran el tianguis de esta localidad  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Fotografía 007:** En la fotografía se muestran el tianguis de esta localidad  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández

<sup>21</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. “*Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo.*”. Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. Pág. 21

<sup>22</sup> <http://turismo.hidalgo.gob.mx/descargables/mapas/balnearios.pdf>

## 2.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICO- GEOGRÁFICAS DE IXMIQUILPAN, HGO.

### 2.4.1.- Medio ambiente natural.

El medio ambiente natural, son las afectaciones físicas, que determinaran la propuesta de diseño de la **Terminal de Autobuses para la Cd. de Ixmiquilpan, Hidalgo, México**. Estas afectaciones son determinantes el diseño porque estas son específicas de la región y del Municipio de Ixmiquilpan, en donde se encontrara la edificación, entre ellas podemos mencionar: extensión, localización, clima, vientos dominantes, precipitación pluvial, flora suelos.

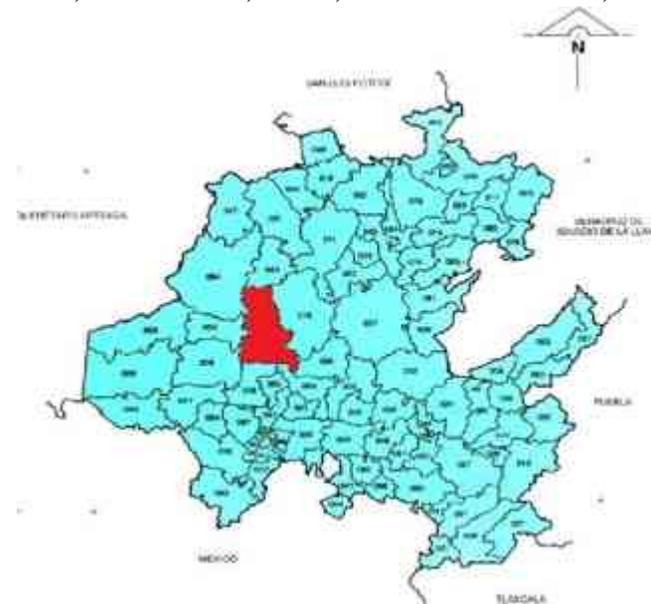
#### a) .-Extensión de Ixmiquilpan Hgo.

El municipio cuenta con una superficie de 565.3 kilómetros cuadrados, lo cual Representa el 2.34 % de la superficie del Estado. Cuenta con 113 localidades y una población total de 86, 363 habitantes.<sup>23</sup>

#### b) .-Localización de Ixmiquilpan Hgo.

Ixmiquilpan (ciudad), ciudad mexicana cabecera del municipio homónimo, en el estado de Hidalgo. Se localiza a 1.700 m de altitud, en un terreno casi plano.

“La cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas geográficas, 20° 29’ latitud norte, 99° 13’ latitud oeste y se encuentra ubicado a 1,700 metros sobre el nivel del mar (msnm).”<sup>24</sup>



**Fig. 008:** Mapa del estado de Hidalgo en el cual se muestra el municipio de Ixmiquilpan Hgo.

**Imagen tomada de:** Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, Tomo II, México, Edición 2007 Pág.16.

**Fuente:** INEGI. Marco geoestadístico municipal, 2005 versión 3.1

<sup>23</sup> Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ixmiquilpan, Hidalgo

<sup>24</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. “Anuario estadístico del Estado de Hidalgo”, Tomo I, México, Edición 2005, Pág.5

### c) .-Colindancias

Él **municipio de Ixmiquilpan** colinda al norte con los municipios de Zimapán, Nicolás Flores y Cardonal; al este con Cardonal y Santiago de Anaya; al sur con Santiago de Anaya, San Salvador, Chilcuautla y Alfajayucan y al oeste con Alfajayucan, Tasquillo y Zimapán.

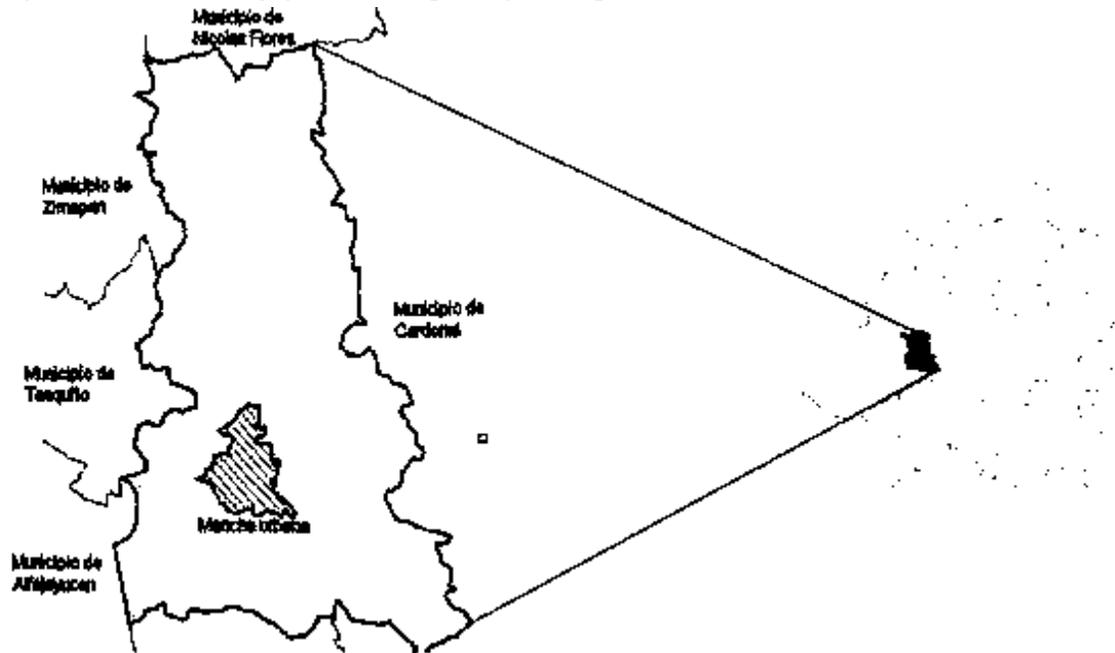


Fig. 009: Mapa del estado de Hidalgo en el cual se muestra el municipio de Ixmiquilpan Hgo. Y sus colindancias.

Imagen tomada de:

H. Ayuntamiento de Ixmiquilpan Hgo. PLAN DE DESARROLLO URBANO

**Ixmiquilpan, Hgo, México**, como todos los municipios del estado y el país, está dividido en pueblos, actualmente la división de los pueblos se basaba en cuestiones religiosas, sin embargo en la realidad se basa en forma administrativa y política sumando 113 comunidades.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Profesor Ramírez Guerrero, José Antonio. "Este es mi municipio Ixmiquilpan, Hgo.". Documento recopilado de la biblioteca pública de Ixmiquilpan Hgo. Pág. 3

d) .-Clima.

El municipio presenta un clima semiseco templado en la mayor parte de la superficie municipal, que representa un 51.22%, además existe un clima seco semicálido en un 23.67% y templado subhúmedo con lluvias en verano de 21.58%. el restante tiene un clima semiseco semicálido.<sup>26</sup>



**Fig. 010:** Mapa del estado de Hidalgo en el cual se muestra los climas que presenta el municipio de Ixmiquilpan Hgo.

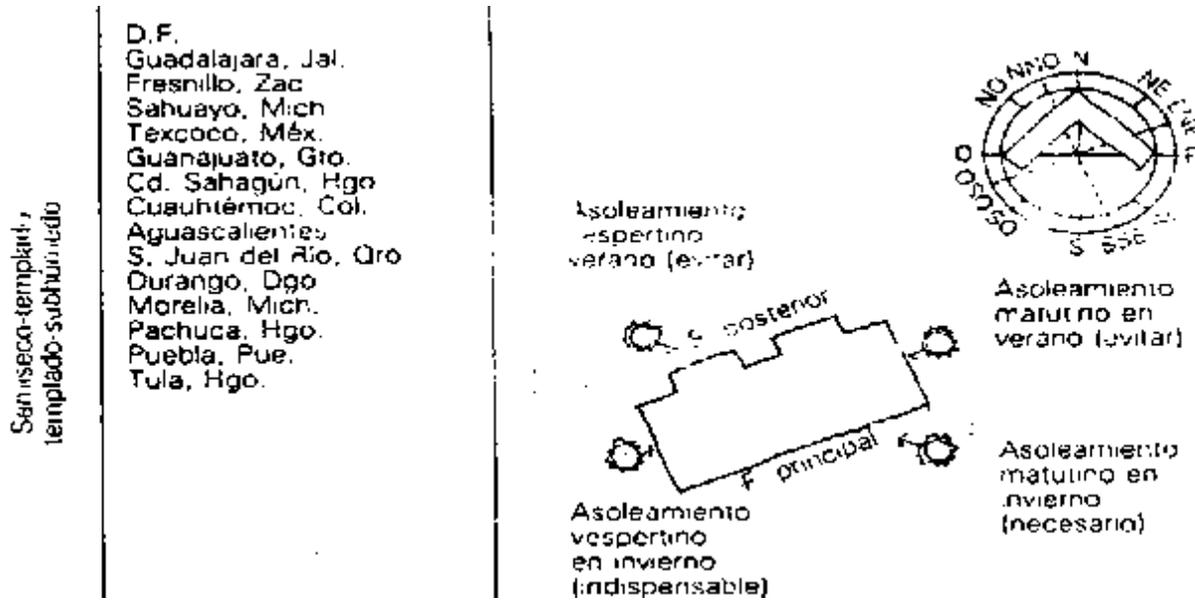
**Fuente:** INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.

El clima que presenta la región en donde se pretende construir la Central de Autobuses es un clima seco simicalido como se muestra en la fig. 010, esto nos sirve para saber qué condiciones climatológicas se tendrán en el sitio.

<sup>26</sup> <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/hgo/clim.cfm>.

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana

De acuerdo al clima que se tiene en la región y a los criterios de diseño bioclimático, es muy importante determinar la orientación de la **Terminal de Autobuses para el Municipio de Ixmiquilpan Hgo. México**, esto con el fin de evitar un asoleamiento excesivo e indispensable en áreas determinadas, y colocar los espacios adecuados, para que cuenten con una buena iluminación y asoleamiento durante la época del año.



**Fig. 011:** En la fig. Se muestra el asoleamiento matutino y vespertino, y el recorrido del sol en una edificación dependiendo del tipo de clima de cada región, de acuerdo a la figura se muestra un clima semiseco templado el cual se tomara en cuenta la de Pachuca Hgo. Siendo el punto más cercano al municipio de Ixmiquilpan Hgo. México.

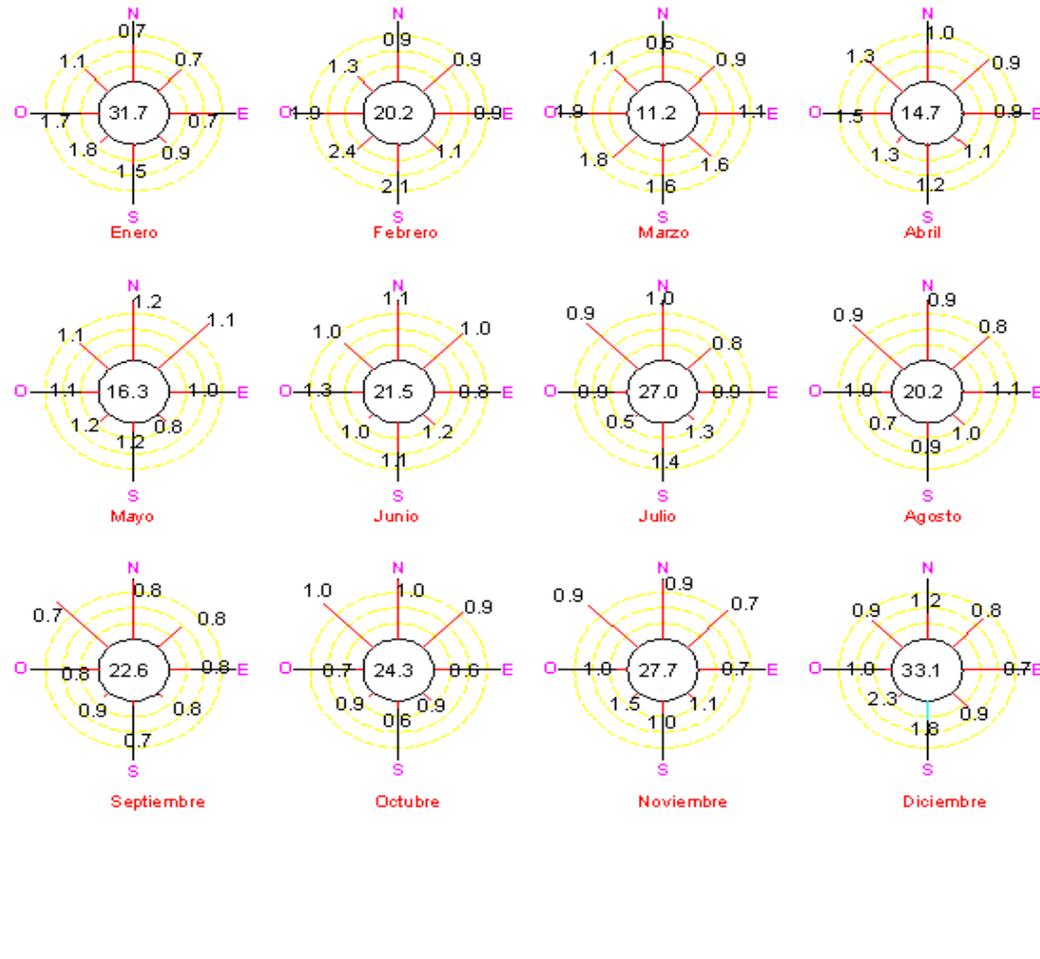
**Fuente:** Criterios básicos del diseño pág. 50.

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana

e) .-Vientos dominantes.

La intensidad y dirección de los vientos dominantes deben de ser tomados en cuenta para el diseño de los diferentes espacios con los que contará el inmueble, esto con el fin de tener espacios ventilados y confortables.

De acuerdo con las gráficas los meses con mayor intensidad de vientos son marzo y abril con un porcentaje de calma del 11.2 a 14.7 respectivamente y vientos del: oeste al noreste, los meses con más porcentaje de calma es diciembre y enero con 33.1% y 31.7 respectivamente, vientos del suroeste al noreste.



Los datos que se obtuvieron analizando las gráficas anteriores; serán de gran utilidad para el diseño del proyecto ya que nos permite identificar el tipo de ventilación natural a utilizar, para este proyecto se tratara de utilizar ventilación cruzada y que los vientos existentes en este sitio nos permitan realizarla de la mejor manera

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



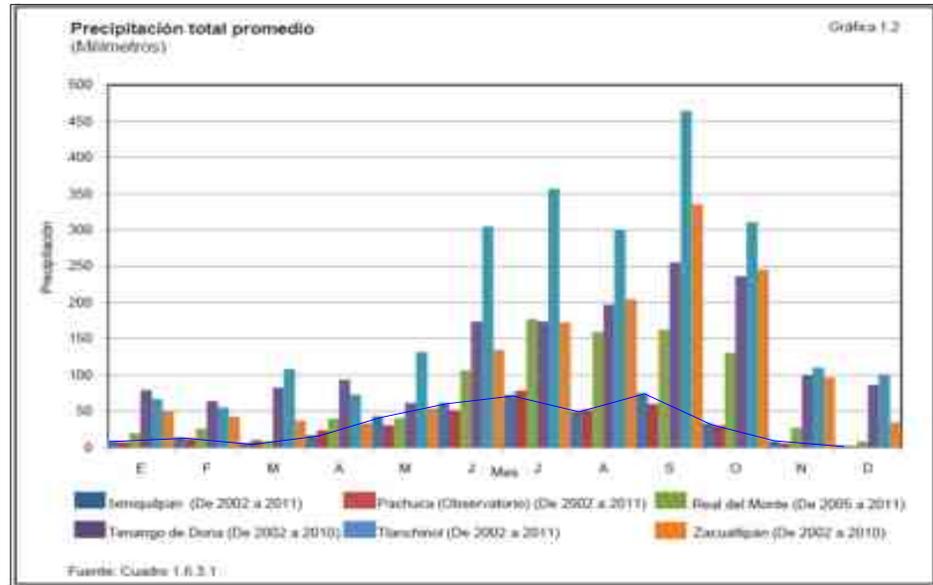
g) .-Precipitación pluvial.

Con respecto a la precipitación anual en el municipio, el nivel promedio observado es de alrededor de los 381.3 mm. Según datos observados desde 2002 a 2011, siendo los meses de junio y septiembre los de mayor precipitación y los de febrero y diciembre los de menor.

En esta tabla se muestran los valores de la precipitación promedio, precipitación del año más seco y más lluvioso de la localidad de Ixmiquilpan Hidalgo.<sup>27</sup>

**Gráfica 012:** estadísticas que muestran los datos de la precipitación promedio

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013



**Tabla 012-A:** Tabla de precipitación total mensual, editada con datos de la fuente

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

ESTACION CONCEPTO	PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
IXMIQUILPAN	2011	0.00	0.50	0.00	11.60	7.80	69.80	98.30	13.10	ND	8.40	6.30	0.00
PROMEDIO	DE 2002 A 2011	8.70	13.90	6.10	16.60	43.00	61.40	72.90	50.00	75.00	33.20	9.00	2.70
AÑO MAS SECO	2011	0.00	0.50	0.00	11.60	7.80	69.80	98.30	13.10	ND	8.40	6.30	0.00
AÑO MAS LLUVIOSO	2004	13.00	0.00	18.50	38.90	67.60	124.60	96.50	117.40	8.80	36.40	20.10	3.10

En las tablas y la gráfica se muestra los valores de precipitación pluvial promedio, más seco y lluvioso de la localidad de un periodo del 2002 a 2011, estos datos nos sirven para poder diseñar los techos y cubiertas: si pueden ser inclinados o con poca pendiente, esto con el fin de recolectar agua pluvial para el riego de jardines y servicios sanitarios.

ESTACION	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO	PRESEPITACION DEL AÑO MAS SECO	PRESEPITACION DEL AÑO MAS LLUVIOSO
IXMIQUILPAN	DE 2002 A 2012	381.3	215.8	544.9

**Tabla 012-b:** Tabla de precipitación total anual, editada con datos de la fuente

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

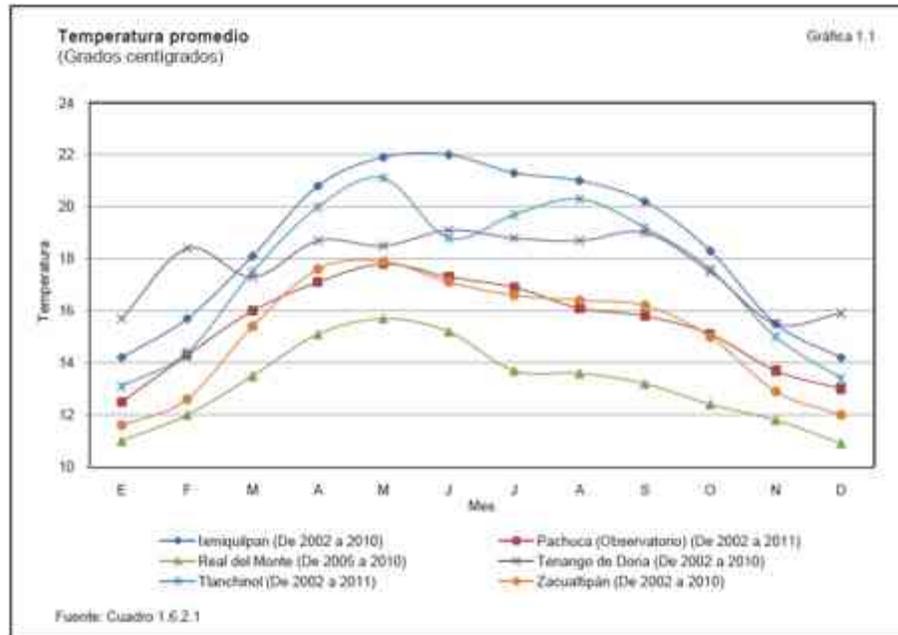
<sup>27</sup> Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

### h) .-Temperatura.

La temperatura promedio para los meses de diciembre y enero que son los más fríos del año oscila entre los 14.2°C y durante los meses de mayo y junio que son las temperaturas más altas registra un promedio de 22.0°C. La estación meteorológica de la ciudad de Ixmiquilpan se ha estimado que la temperatura anual promedio en el municipio es de aproximadamente 18.6°C.<sup>28</sup>, estos datos son muy importantes para el diseño de espacios, ya que nos permite determinar si se contará con sistemas de calefacción y ventilación mecánica, en rangos de temperaturas extremas para el sitio.

**Gráfica 013:** se muestran los datos de la temperatura promedio, el año más frío y el año más cálido, con el fin de conocer la temperatura menor y mayor con la que se puede tener en la central de autobuses.

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013



**Gráfica 013-A:** se muestran los datos de la temperatura promedio, el año más frío y el año más cálido, editada con datos de fuente

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

TEMPERATURA MEDIA ANUAL				
ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS FRIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS CALUROSO
IXMIQUILPAN	DE 2002 A 2010	18.6	18	19.4

**Gráfica 014:** En esta gráfica se muestran datos de temperatura media mensual del periodo de 2002 a 2010, editada con datos de la fuente.

**Fuente:** Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

ESTACION CONCEPTO	PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
IXMIQUILPAN	2010	15.50	13.50	17.00	20.80	21.80	24.00	20.80	21.30	18.50	17.20	15.60	12.60
PROMEDIO	DE 2002 A 2010	14.20	15.70	18.10	20.80	21.90	22.00	21.30	21.00	20.20	18.30	15.50	14.20
AÑO MAS FRIO	2010	14.50	16.30	18.00	20.80	23.50	22.50	21.30	ND	19.50	14.30	14.50	12.50
AÑO MAS CALUROSO	2003	16.00	16.30	17.30	20.50	22.50	22.30	22.00	21.50	21.30	21.80	15.50	15.80

<sup>28</sup> Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



### i) .-Flora

El tipo de flora que predomina en esta región es una correspondencia al tipo de clima y temperatura que se presenta en esta zona, el municipio dentro de sus recursos naturales tiene pino, encino, sabino, pirul, mezquite, jacaranda y oyamel, así como árboles exóticos; aguacate, durazno, granada e higo, en su zona de bosque existe encino prieto, encino manzanilla y como matorral el garambullo, palma, nopal y maguey.

Los datos anteriores nos proporcionan información precisa del tipo de flora existente en la región, con la finalidad de integrar al proyecto vegetación inducida la cual sea la adecuada y análoga a la flora existente de esta zona.

### j).-Suelos.

Ixmiquilpan se encuentra localizado en el eje neovolcánico en un 72.58%, formado por llanuras y en menor proporción por lomeríos, el otro 27.42% se localiza en la Sierra Madre Oriental formada por sierra, de los cuales se tiene en este municipio: lomerío 50,62%, sierra 41.15%, llanura 4.41% y meseta 3.82%<sup>29</sup>

De La zona urbana está creciendo sobre suelos aluvial del Cuaternario, rocas ígneas extrusivas y sedimentarias del Neógeno, en lomerío; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem y Vertisol; tiene clima seco semicálido, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, matorral y pastizal.<sup>30</sup>

El lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con los datos de suelo antes mencionados, los cuales nos dan un panorama amplio para realizar un estudio de mecánica de suelos y determinar la resistencia del mismo, estableciendo un criterio de diseño de cimentación

**Fotografía 017:** se muestra el tipo de flora y suelos con los que cuenta esta región

**Fotografía tomada por.** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Fotografía 015:** flora inducida en el centro de Ixmiquilpan Hgo.

**Fotografía tomada por.** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Fotografía 016:** llanuras y lomeríos con los que cuenta esta localidad

**Fotografía tomada por.** Geovani Antonio Chávez Hernández



<sup>29</sup> Compendio de información geográfica municipal 2010 Ixmiquilpan Hidalgo disponible en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>

<sup>30</sup> Ídem.

## 2.4.2.- Medio ambiente construido.

El medio ambiente construido es un aspecto importante que en algunos proyectos no se toman en cuenta, por esta razón en la mayoría de la urbe existen problemas de intervención contextual construida.

El medio ambiente construido no es más que un estudio del contexto en donde se encuentra la ubicación del edificio para este caso será la **Central de Autobuses para la Cd. de Ixmiquilpan Hidalgo México**. Los elementos contextuales analizados son: el tipo de construcción, materiales, forma de construcción, vegetación inducida existente, elevaciones de las construcciones, color de los acabados.

Un buen proyecto arquitectónico debe contener una identidad, un lenguaje y un carácter, con el fin de que el edificio, contenga una identificación propia, para lo anterior se hace un análisis más allá de la cualidad estética, tomando como referencia la conciencia y el estudio detallado de su contexto, para esto es necesario un estudio a fondo de las edificaciones existentes con valor arquitectónico.

La arquitectura como simbología de carácter social que hace comprensible el destino y jerarquización que la obra representa, dada la plurifuncionalidad de la institución a la que se busca dar respuesta. La arquitectura entonces, no es reducible a una imagen sino a sus “significados”

a) .- Contexto urbano. "Macroentorno"

**Macro entorno:** De acuerdo al estudio contextual se trata de una ciudad ampliamente heterogénea, sin legado arquitectónico característico, con mentalidad ampliamente progresiva, su variedad en tipologías y carácter, genera una gran discontinuidad, heterogeneidad y contraste, este tipo de arquitectura se encuentra en la mayor parte de la ciudad y de la región.



**Imagen 018:** se muestra el tipo de arquitectura de Ixmiquilpan en área turística  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 019:** se muestra el tipo de arquitectura en donde se ubica el terreno  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 020:** arquitectura de Ixmiquilpan en la mancha urbana  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 021:** imagen en donde se muestra el día tianguis en Ixmiquilpan  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández

FOTOGRAFÍA DE LA MANCHA URBANA DE IXMILQUIPAN

## b) .-Obras representativas de Ixmiquilpan

Se encuentran como en la mayoría de los asentamientos humanos arquitectura simbólica y monumentos con los que se identifica la ciudad y en el caso de la ciudad de Ixmiquilpan Hidalgo se encuentran:

Uno de sus monumentos muy conocidos y famosos es el de la Diana Cazadora; así como monumentos arquitectónicos en donde se incluye el templo y exconvento de San Miguel Arcángel, construidos en el siglo XVI por los agustinos. “Por lo que respecta al convento, también está repleto de significativos de talles, tanto arquitectónicos como pictóricos, la influencia del renacimiento europeo es patente en la obra, en algunos casos al parejo con otros estilos, como el gótico en los arcos ojivales del pórtico; también existe la iglesia del Carmen, que fue construida en el siglo XVIII, la cual presenta un estilo churrigueresco; además de dos puentes coloniales que se encuentran sobre el río Tula.”<sup>31</sup>



**Imagen 022:** Diana Cazadora monumento ubicado en el centro de la ciudad  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 023:** Iglesia del Carmen.  
**Fotografía tomada de:**  
<http://www.todosporixmiquilpan.com.mx/contenido/monografiaindex.htm>



**Imagen 024:** Exconvento de San Miguel Arcángel.  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 025 - 026:** puentes coloniales que se encuentran en el río tula  
**Fotografía tomada de:**  
<http://www.todosporixmiquilpan.com.mx/contenido/monografiaindex.htm>



<sup>31</sup> Arq. Antonio Lorenzo, Olga, Carmen, y otros. *Catálogo de construcciones religiosas*. México, Romasa, 1992, pág. 210.

c) .-Tendencias de crecimiento.

**Distribución de los usos del suelo**

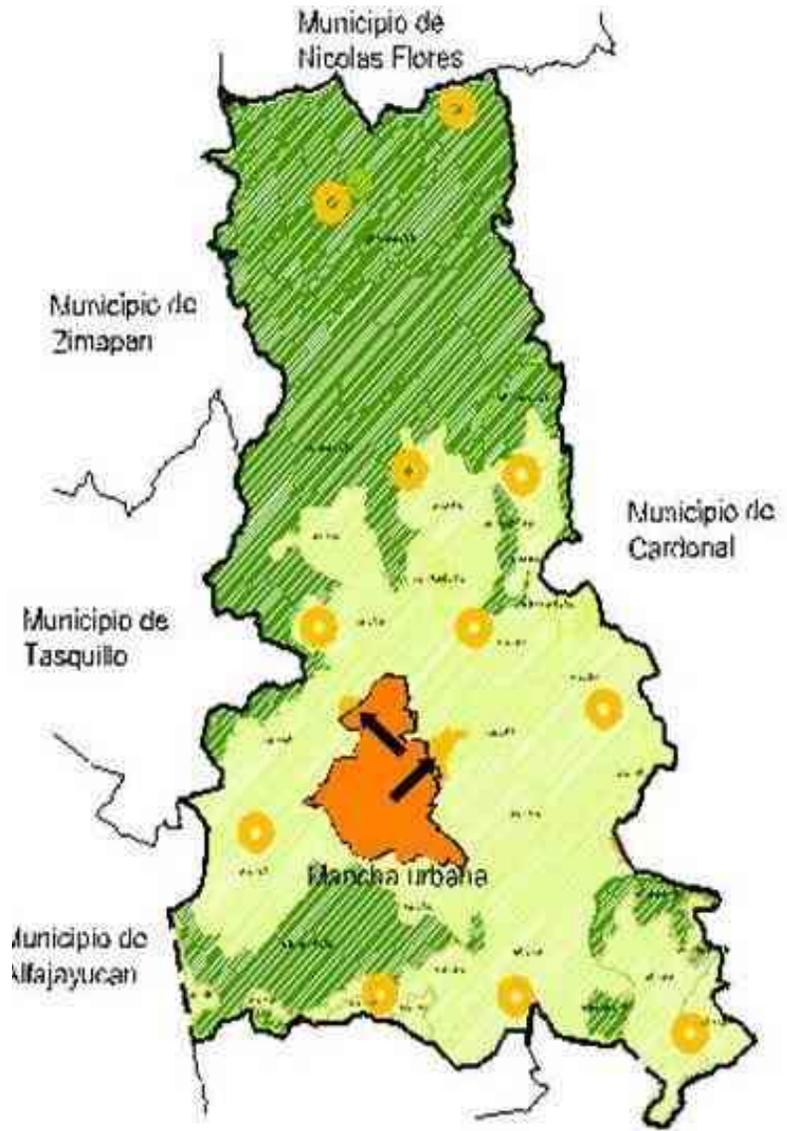
	Sup. has.	%
Área Natural	Matorral no protegido AN/MAT/NP	10,587 22.21
	Bosque no protegido AN/BOS/NP	11,482 24.09
Área Agrícola	Agrícola de media productividad...AG/MP	13,634 28.60
	Agrícola de baja productividad...AG/BP	9,607 20.17
Área Urbana	Zona urbana actual	2,148 4.50
	Zona Urbanizable	206 100
<b>Total</b>		<b>47,654 100</b>

Las tendencias de crecimiento se utilizan para determinar o predecir el crecimiento de la urbe, en este caso es muy importante porque una central de autobuses siendo el caso y respecto al uso de suelo como lo estipulan las normas de SEDESOL es recomendable, ya que esta estará ubicada fuera de la mancha urbana.

**Fig. 027:** programa de desarrollo urbano del municipio de Ixmiquilpan Hgo. En la imagen se muestran las tendencias de crecimiento, especificadas con flechas.

**Imagen tomada de:**

H. Ayuntamiento de Ixmiquilpan Hgo.  
PLAN DE DESARROLLO URBANO



Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana

## 2.5.- MARCO NORMATIVO

Se emplearan tres reglamentos que son:

- Reglamento de construcción del municipio de Ixmiquilpan Hgo.
- Reglamento municipal de uso del suelo para Ixmiquilpan Hgo.
- Sistema Normativo SEDESOL.

### 2.5.1.-Reglamento de construcción del municipio de Ixmiquilpan Hgo.

Se hace un análisis detallado de las normatividades aplicables al proyecto, con base a la documentación reglamentaria disponible del municipio en donde diseñara la edificación, con el fin de no tener omisiones en el aspecto jurídico, siendo uno de los aspectos que debemos cumplir.

A continuación se hace un análisis del reglamento de construcción del municipio de Ixmiquilpan Hgo. Y se tomaron los puntos más importantes que se utilizaran para el diseño de **Terminal de Autobuses para el Municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México.**

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE IXMIQUILPAN HIDALGO  
 REGLAMENTO DE  
 CONSTRUCCIONES DEL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN, HIDALGO  
 Título Primero  
 Capítulo II  
 Vías Públicas, Obras Públicas y Privadas

**Artículo 16.-** Queda estrictamente prohibido en este Municipio usar las vías públicas para: Aumentar el área utilizable de un predio o de una construcción, tanto en forma aérea como subterránea.

II. Establecer puestos comerciales de cualquier clase que sean o usarlos con fines conexos a alguna negociación.

III. Producir ruidos molestos al vecindario.

IV. Colocar postes y kioscos para fines de publicidad.

V. Instalar aparatos y botes de basura, cuando su instalación entorpezca el tránsito en arroyos o aceras.

**Artículo 18.-** La invasión de la vía pública con construcciones o instalaciones aéreas o subterráneas, será severamente sancionada, independiente de la obligación del infractor de demolerlas o retirarlas.

**Artículo 19.-** Se requiere licencia de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal, para la realización de instalaciones subterráneas de los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas y cualquier otra, las que deberán localizarse a lo largo de aceras o camellones.

Capítulo III

De las Obras Públicas

**Artículo 31.-** La aplicación y ejecución de las obras por colaboración, requiere la aprobación del C. Presidente Municipal y se llevará a cabo de conformidad con el reglamento respectivo.

**Artículo 37.-** Los proyectos de obras de planeación se considerarán definitivos, una vez que sean aprobados por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal.

Capítulo V

Alineamientos

**Artículo 48.-** Para la expedición de licencia para la ejecución de obra nueva, modificación o ampliación de una existente con anterioridad, se requiere la presentación de la constancia del alineamiento oficial.

Capítulo II

De los Requisitos de Urbanización

**Artículo 61.-** Las obras mínimas de urbanización deben comprender: Dotación de agua potable, red de alcantarillado, guarniciones, banquetas, pavimentos, alumbrado público, red de electrificación, parques y jardines y drenaje pluvial.

Capítulo VII

Obligaciones del Municipio

**Artículo 94.-** Se supervisará la administración de los servicios que correspondan al Municipio, para cerciorarse que sean impartidos con regularidad y permanencia.

Proyecto Arquitectónico

Título Tercero

Generalidades

**Artículo 101.-** La Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal, determinará las características de los edificios y los lugares en que estos puedan autorizarse, según sus diferentes clases y usos.

**Artículo 102.-** La Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal, aprobará o rechazará los proyectos arquitectónicos de acuerdo con sus características generales y particulares.

Capítulo II

Altura de las Edificaciones, Espacios sin Construir

Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



**Artículo 110.-** Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura, que 1.75 veces de distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.

I.- En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizará a cinco metros de la guarnición o en el límite interior de la acera, si ésta tiene más de cinco metros de anchura.

II. La altura deberá contarse sobre la cota media de la guarnición de la acera, en el tramo de calle correspondiente al frente del predio.

En el caso de que estuviere zonificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, regirán las alturas señaladas en el mismo.

**Artículo 113.-** Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación. En la planta baja de hoteles, oficinas y escuelas, deben dejarse como área de dispersión mínima en vestíbulos, patios, plazas o pasillos, el uno por ciento de la suma de áreas construidas. En las salas de espectáculos, centros de reunión y similares, el área de dispersión será por lo menos de veinticinco decímetros cuadrados por concurrente, debiendo quedar adyacente a la vía pública por lo menos la cuarta parte de dicha área, pudiendo suministrar hasta las tres cuartas partes correspondientes en Vestíbulos interiores. En salas de espectáculos cuyo cupo no esté definido, así como en los templos, para los efectos de este Artículo se supondrá que corresponde un concurrente por cada cincuenta decímetros cuadrados de sala de reunión.

**Artículo 133.-** Los edificios para comercios y oficinas tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles aún cuando tengan elevadores. La anchura mínima de las escaleras, será de un metro veinte centímetros y la máxima de dos metros cuarenta centímetros; las huellas tendrán un mínimo de veintiocho centímetros y los peraltes un máximo de dieciocho centímetros; las escaleras deberán constituirse con materiales incombustibles y tener pasamanos o barandales en caso de que se requieran, con una altura de noventa centímetros. Cada escalera no podrá dar servicio a más de mil cuatrocientos metros cuadrados de planta y sus anchuras variarán en la forma siguiente:

hasta 700.00 m2 de contención	anchura 1.20 m
de 700.00 m2 a 1,050 m2 de contención	anchura 1.8 cm
de 1,050 m2 a 1,400 m2 de contención	anchura 2.40 m

Las instalaciones eléctricas y sanitarias de los edificios para comercios y oficinas, se harán de acuerdo con las disposiciones legales de la materia.

**Artículo 135.-** La ventilación e iluminación de los edificios para comercio y oficinas, podrán ser naturales o artificiales; cuando sean naturales se observarán las reglas del capítulo sobre habitaciones y cuando sean artificiales, deberán satisfacer las condiciones necesarias para que haya suficiente aireación y visibilidad.

## Capítulo VII

### Baños

**Artículo 154.-** Los baños públicos, deberán tener pisos impermeables antiderrapantes, recubrimientos de muros y techos de materiales impermeables, lisos y de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse.

**Artículo 155.-** La ventilación en los edificios para baños, será suficiente para evitar una concentración inconveniente de dióxido de carbono.

**Artículo 156.-** La iluminación en los edificios para baños, podrá ser natural o artificial; cuando sea natural, las ventanas tendrán una superficie mínima igual a un octavo de la superficie del piso del local y cuando sea artificial se proporcionará por medio de instalaciones eléctricas adecuadas para resistir la humedad

## Capítulo XIV

### Estacionamientos

**Artículo 214.-** Estacionamiento es un lugar de propiedad pública o privada destinado para guardar vehículos.

**Artículo 216.-** Los estacionamientos, deberán tener carriles separados para la entrada y la salida de los vehículos con una anchura mínima de tres metros.

**Artículo 217.-** Los estacionamientos, tendrán áreas para el ascenso y descenso de personas, al nivel de las aceras, a cada lado de los carriles, con una longitud mínima de seis metros y una anchura de un metro ochenta centímetros.

**Artículo 219.-** Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, anchura mínima de circulación en rectas, de dos metros cincuenta centímetros y en curvas de tres metros cincuenta centímetros, al eje de la rampa.

I.- Estarán delimitadas por una guarnición con altura de quince centímetros y una banqueta de protección de treinta centímetros de anchura en rectas y de cincuenta centímetros de anchura en curvas.

II. Las circulaciones verticales, ya sean rampas o montacargas, serán independientes de las áreas para ascenso y descenso de personas.

**Artículo 220.-** En los estacionamientos se marcarán cajones, cuyas dimensiones serán de dos por cuatro metros o de dos metros treinta y cinco centímetros por cinco metros cincuenta centímetros delimitados por topes colocados a setenta y cinco centímetros y un metro veinticinco centímetros respectivamente, de los paños de muros o fachadas.

**Artículo 221.-** Las columnas y muros de los estacionamientos para vehículos deberán tener una banqueta de quince centímetros de altura y treinta centímetros de anchura, con los ángulos redondeados.

**Artículo 224.-** Los estacionamientos tendrán una caseta de control con área de espera para el público.

**Artículo 225.-** Cuando no se construyan edificios para estacionamiento de vehículos, sino solamente se utilice el terreno, éste deberá pavimentarse y drenarse adecuadamente, contar con entradas y salidas independientes; tendrán delimitadas las áreas de circulación, contarán con los cajones señalizados; contarán con topes para las ruedas, bardas propias en todos sus linderos. Casetas de control y servicios sanitarios. Los cajones y topes tendrán las mismas características que señalan en el artículo 220.

Capítulo VIII  
Excavaciones

**Artículo 251.-** Cuando las excavaciones tengan una profundidad superior a un metro cincuenta centímetros, deberán efectuar nivelaciones, fijando referencias y testigos.

**Artículo 252.-** Al efectuar la excavación en las colindancias un predio, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar el volteo de los cimientos adyacentes, así como para no modificar comportamiento de las construcciones colindantes.

En excavaciones, en la zona de alta compresibilidad, profundidad superior a la del desplante de cimientos vecinos deberá excavarse en las colindancias por zonas pequeñas ademandando. Se profundizará sólo la zona que puede inmediatamente ademandada y en todo caso en etapas no mayores un metro de profundidad. El ademe se colocará a presión

Título Sexto  
De los Responsables de las Obras  
Capítulo II  
Licencias

**Artículo 318.-** Se requiere licencia expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano Ecología Municipal, para la realización de obras o instalaciones públicas o privadas, en predios de propiedad pública o privada, o bien para ocupar la vía pública.

Por ningún concepto se otorgará licencia de construcción en zonas de alto riesgo señaladas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

## 2.5.2.-Reglamento municipal de uso del suelo para Ixmiquilpan Hgo.

Son normas a las que se sujetan los Usos del Suelo en todo el Municipio de Ixmiquilpan según la zonificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

### REGLAMENTO DEL USO DE SUELO PARA IXMIQUILPAN HGO.

#### **Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)**

En la zonificación se determinan el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre en relación con la superficie del terreno.

El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente:

$COS = 1 - \% \text{ de área libre (expresado en decimales)} / \text{superficie total del predio}$

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente:

$CUS = (\text{superficie de desplante} \times \text{número de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio.}$

La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio.

#### **Terrenos con Pendiente Natural**

Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Estado de Hidalgo.

#### **Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo**

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando estas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área ajardinada.

El área libre que establece la zonificación deberá mantenerse a partir de la planta baja en todo tipo de terreno.

### Área construible en espacios abiertos

En los espacios abiertos en suelo urbano como parques, plazas o jardines\*\*, el área total construida podrá ser de hasta el 10% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 5%.

En dichas áreas, se permitirá la instalación de bibliotecas, centros de información, librerías y demás espacios públicos destinados a la educación, cultura, esparcimiento y recreación.

### Área construible en zonificación denominada Áreas de Valor Ambiental (AV)

En la zonificación Áreas de Valor Ambiental (AV), el área total construida podrá ser de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 2.5%.

### Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio

La altura total de la edificación será de acuerdo a la establecida en la zonificación y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueteta.

- a) Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de esta norma se localizará a 5.00 m hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.

En el caso de que la altura obtenida del número de niveles permitidos por la zonificación, sea mayor a dos veces el ancho de la calle medida entre alineamientos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación:

Altura = 2 x (separación entre alineamientos opuestos + remetimiento + 1.50 m)

1.-La altura máxima de entrepiso, para uso habitacional será de 3.60 m de piso terminado a piso terminado y hasta de 4.50 m para otros usos. Para el caso de techos inclinados, la altura de éstos forma parte de la altura total de la edificación.

2.-Alturas cuando los predios tienen más de un frente: Con dos frentes a diferentes calles sin ser esquina. Uno de ellos da a una calle de menor sección; la altura resultante deberá mantenerse hasta una distancia de un 1/3 del largo del predio hacia la calle de menor sección o remeterse para lograr la altura.

Con dos frentes en esquina.

La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las dos calles o remeterse para lograr la altura.

### **Instalaciones permitidas por encima del número de niveles**

Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados en la zonificación podrán ser proyectos de naturación de azoteas, celdas de acumulación de energía solar, antenas, tanques, astas banderas, casetas de maquinaria, lavaderos y tendedores, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido

La instalación de estaciones repetidoras de telefonía celular o inalámbrica, requerirán de dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Ixmiquilpan.

Los pretilos en las azoteas no deberán ser mayores a 1.5 metros de altura y no cuantifican como nivel adicional en la zonificación permitida.

### **Vía pública y estacionamientos subterráneos**

Toda vialidad tendrá como mínimo 8 metros de paramento a paramento. Los callejones y vialidades de tipo cerradas que no sobrepasen los 150 m de longitud, así como los andadores peatonales tendrán un mínimo de 4.00 m sin excepción y serán reconocidos en los planos oficiales como vía pública, previo visto bueno del H. Ayuntamiento de Ixmiquilpan, los cuales deberán permitir el libre paso de vehículos de emergencia y no podrán ser obstaculizadas por elemento alguno.

### **Estudio de impacto urbano**

Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, Permiso o Autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano y Vivienda en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental:

II. Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.

### **Dotación de Servicios Públicos en Suelo de Conservación**

En Suelo de Conservación, el H. Ayuntamiento no estará obligado a brindar servicios urbanos en aquellas construcciones que están fuera de un radio de 500 metros del centro geográfico de la localidad rural.

En estos asentamientos se deberá eficientar el servicio mediante la búsqueda de tecnologías alternativas, la captación de agua pluvial; separación de aguas negras, tratamiento de aguas negras y reúso de aguas tratadas y será responsabilidad del o los propietarios la construcción de estos sistemas alternativos.

### 2.5.3.-Sistema Normativo SEDESOL

#### a) .-Localización y dotación 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	35 KILOMETROS ( o 45 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100 % DE LA POBLACION					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON DE ABORDAJE					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( autobuses ) ( 1 )	72 AUTOBUSES POR CAJON DE ABORDAJE POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION ( 18 horas ) ( 2 )	1	1	1	1	1	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( autobuses ) (3)	108	72	54	36	18	
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	8.000	6.500	2.500	2.100	2.100	
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	94 ( m2 construidos por cada cajón de abordaje )				
M2 DE TERRENO POR UBS		500 ( m2 de terreno por cada cajón de abordaje )					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		1.5 CAJONES POR CADA CAJON DE ABORDAJE					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( 4 )	62 A (+)	15 A 77	20 A 40	5 A 24	2 A 5	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: cajones ) (5)	80	20 A 80	20 A 40	20	20	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	640.000	130,000 A 520,000	50,000 A 100,000	42.000	42.000	
<p>OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO                      SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE                      ( 1 ) Capacidad recomendable considerando una corrida cada 15 minutos.                      ( 2 ) En funcion de la afluencia de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas.                      ( 3 ) Considerando frecuencia de corridas cada 10, 15, 20, 30 y 60 minutos por cajón de abordaje.                      ( 4 ) Las características turísticas y de negocios de cada ciudad pueden variar la demanda.                      ( 5 ) Para precisar las características y dimensiones de una Central de Autobuses de Pasajeros se requiere realizar un estudio local de oferta - demanda y flujo de pasajeros.</p>							

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



b) .-Ubicación 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. ) ( 1 )	●	●	●	●	●	
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■ (2)		
	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 ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE  
 ( 1 ) En la periferia inmediata del area urbana prevista a largo plazo.  
 ( 2 ) En los extremos inmediatos al area urbana prevista a largo plazo.

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



c) .-Selección 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 (UBS: cajones)	80	20 A 80	20 A 40	20	20		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	7,374	3,764 A 7,374	1,884 A 3,764	1,884	1,884		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	40,000	20,000 A 40,000	10,000 A 20,000	10,000	10,000		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	2 : 1						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	300	200 A 300	150 A 200	150	150		
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3		
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2 % A 5 % ( positiva )						
	POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	CABECERA O MANZANA COMPLETA	CABECERA O MANZANA COMPLETA		
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●		
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●		
	TELEFONO	●	●	●	●	●		
	PAVIMENTACION	●	●	●	■	■		
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲		
OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES; D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE								

FOMENTO A LA PARTICIPACION CIUDADANA EN EL DISEÑO URBANO



d) .-Programa arquitectónico general

MODULOS TIPO ( 2 )	A 80 CAJONES				B 40 CAJONES				C 20 CAJONES			
	N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
SALA DE ESPERA			3.168			1.584				792		
TAQUILLAS			320			160				80		
ENTREGA Y RECEPCION DE EQUIPAJE ( 20% del área de taquillas ) ( 3 )			64			32				16		
LOCALES COMERCIALES			450			300				150		
SANITARIOS PUBLICOS ( incluye cuarto de aseo )			264			132				66		
RESTAURANTE			200			100				50		
ADMINISTRACION			504			252				126		
CASETA DE CONTROL			4			4				4		
ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO			1.440			720				360		
CAJONES DE ABOEDAJE	80		960	1.920	40	480	960	20	240	480		
PATIO DE MANIOBRAS				2.880			1.440				720	
ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES DE GUARDIA				2.880			1.440				720	
ESTACIONAMIENTO PUBLICO ( cajones )	120	22		2.640	60	22	1.320	30	22		660	
PARADERO DE AUTOBUSES URBANOS Y TAXIS				988			548				328	
PLAZA DE ACCESO Y AREAS VERDES				21.822			10.780				5.334	



Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



## 2.6.- EDIFICIOS ANÁLOGOS

“**Analogía** significa comparación o relación entre varias razones o conceptos; comparar o relacionar dos o más objetos o experiencias, apreciando y señalando características generales y particulares, generando razonamientos y conductas basándose en la existencia de las semejanzas entre unos y otros. Relación de semejanza entre dos o más cosas distintas”<sup>32</sup>

Para efecto de diseño es necesario tener una pauta del tipo de edificación que se pretende diseñar, para lo cual tendremos que hacer un estudio analógico de CENTRALES DE AUTOBUSES con el objetivo de tener una base firme y conocimiento de acerca del tema, esto con el fin de conocer sus características y espacios que debe contener el inmueble que se pretende diseñar, teniendo como principal alcance una expresión arquitectónica, logrando espacios claros y definidos y no vagar en ambigüedades de diseño.

### 2.6.1.-Terminal terrestre potosina. Abraham Metta, Jaime Varón. Sam Luis Potosí, San Luis Potosí, México.



Imagen 028

**Imagen 028:** Sala de espera de la terminal terrestre potosina. Abraham Metta, Jaime Varón. Sam Luis potosí, San Luis Potosí, México  
**Fotografía tomada de:**  
 Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

<sup>32</sup> Lucena Cayuela, Nuria. *EL pequeño Larousse ilustrado 2003*, México, D.F., ediciones Larousse, 2003, pág. 79.



**Imagen 029**



**Imagen 030**



**Imagen 031**

**Imagen 029:** vestíbulo general, y área de taquillas.

**Imagen 030:** andén de ascenso y descenso.

**Imagen 031:** acceso a los andenes de ascenso y descenso

Terminal terrestre potosina. Abraham Metta, Jaime Varón. Sam Luis potosí, San Luis Potosí, México

**Fotografía tomada de:**

Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

## 2.6.2.-Terminal Federal de pasajeros. Ricardo G. Guzmán y Elías. Tula, Hidalgo, México.



**Imagen 032**



**Imagen 033**

**Imagen 032:** vestíbulo general, y área de taquillas.

**Imagen 033:** acceso principal.

Terminal de Autotransporte Federal de pasajeros.

Ricardo G. Guzmán y Elías. Tula, Hidalgo, México.

**Fotografía tomada de:**

Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

### 2.6.3.-Terminal de Zitácuaro. Abraham Metta, Jaime Varón. Michoacán, México.



Imagen 034



Imagen 035



Imagen 036

**Imagen 034:** fachada y acceso

**Imagen 035:** andén de ascenso y descenso.

**Imagen 036:** andenes de ascenso y descenso

Servicios de pasaje Zitácuaro. Abraham metta, Jaime Varón. Michoacán, México

**Fotografía tomada de:**

Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

### 2.6.4.-Terminal central de Querétaro. Juan Manuel Nava Herrera, David Alegría Juaristi.



Imagen 037



Imagen 038



Imagen 039

**Imagen 037, 038, 039:** área exterior de la terminal central de autobuses de Querétaro.

Juan Manuel Nava Herrera, David Alegría Juaristi.

Prolongación Luis Vega Y Monroy S-N, Querétaro, Querétaro, México.

**Fotografía tomada por:**

Geovani Antonio Chávez Hernández

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA - VOL. 2



**Imagen 040:**



**Imagen 041:**



**Imagen 042:**

**Imagen 040:** Se muestra andenes de ascenso y descenso de usuarios

**Imagen 041:** se muestra interiores, distribución y acabados de interior

**Imagen 042:** interior de sala "b" de la terminal central de autobuses de Querétaro.

Juan Manuel Nava Herrera, David Alegría Juaristi.

Prolongación Luis Vega Y Monroy S-N, Querétaro, Querétaro, México.

**Fotografías tomadas por:**

Geovani Antonio Chávez Hernández

EDIFICIOS ANÁLOGOS	CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS RETOMADAS PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO
Terminal terrestre potosina. Abraham Metta, Jaime Varón. Sam Luis Potosí, San Luis Potosí, México.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de espera amplia, con cubiertas a base de tridilosa.</li> <li>• Andenes de abordaje amplios y cubierta a base de estructura.</li> <li>• Área de taquillas y circulaciones muy amplias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulaciones amplias.</li> <li>• Rampas.</li> <li>• Estacionamientos.</li> <li>• Andenes de abordaje.</li> <li>• Áreas exteriores.</li> <li>• Cubiertas.</li> <li>• Cajones para autobuses.</li> <li>• Cubiertas en andenes.</li> <li>• Acceso principal.</li> <li>• Barandales y pasamanos</li> <li>• Sanitarios</li> <li>• Taquillas</li> <li>• Locales comerciales</li> <li>• Salas de espera</li> <li>• Ventilación de espacios</li> <li>• Andadores</li> <li>• Servicio de taxis</li> </ul>
Terminal Federal de pasajeros. Ricardo G. Guzmán y Elías. Tula, Hidalgo, México.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios amplios en andenes y circulaciones.</li> <li>• Acceso principal al edificio.</li> </ul>	
Terminal de Zitácuaro. Abraham Metta, Jaime Varón. Michoacán, México.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajones de estacionamientos para autobuses.</li> <li>• Cubierta a base de estructuras en andenes.</li> </ul>	
Terminal central de Querétaro. Juan Manuel Nava Herrera, David Alegría Juaristi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas exteriores.</li> <li>• Circulaciones para vehículos particulares.</li> <li>• Servicio de taxis.</li> <li>• Andadores amplios.</li> <li>• Rampas.</li> <li>• Estacionamiento para autos particulares.</li> <li>• Área de andenes con servicio plus.</li> <li>• Áreas de circulación amplias.</li> <li>• Cubierta a base de estructuras en andenes.</li> </ul>	

En esta tabla se determina la analogía entre los ejemplos antes mencionados y se retoman características similares para la solución de un nuevo espacio análogo.

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



# CAPÍTULO III ETAPA DE ANÁLISIS.

La arquitectura empieza,  
donde la función termina  
SIR EDWIN LUTYENS

Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



### 3.1.-EL TERRENO SELECCIONADO PARA LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE IXMIQUILPAN, HGO.

#### 3.1.1.-Ubicación del terreno.

Al ubicar una terminal de autobuses se debe partir de un estudio de localización, para que no se convierta en un estorbo, el estudio comprende el tamaño de: la población, ciudad, casco urbano, reservas territoriales, y perspectivas de crecimiento urbano, límite entre el campo y la ciudad, uso de suelo, atractivo turístico, industrial, educativo, cultural.

Por lo anterior conviene situarlas en los límites de la ciudad de preferencia en una vialidad secundaria o como lo marcan las normas de SEDESOL en una vialidad regional como es el caso de la ubicación del terreno en donde se pretende construir la Central Autobuses de Ixmiquilpan, Hgo.

Par la adquisición del terreno que se adapte a las necesidades del proyecto, se recomiendan terrenos casi planos con poca pendiente, por lo menos con dos accesos.

Todo lo anterior fue tomado en cuenta para la elección del terreno y teniendo como referencia las Normas de Equipamiento Urbano “SEDESOL” (ver marco técnico jurídico Normas de Equipamiento Urbano).

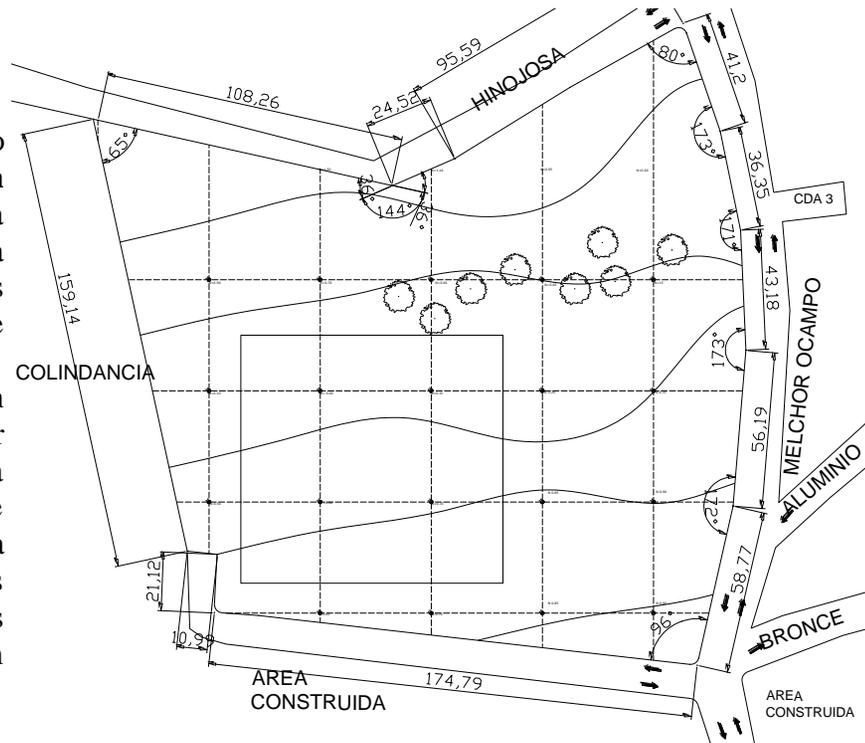
Para la ubicación del proyecto se tienen 3 propuestas de terrenos que se encuentran dentro del municipio de Ixmiquilpan, los cuales se analizarán con respecto al sistema normativo de equipamiento urbano, descartando uno a uno según las características más recomendables para la ubicación y construcción de este proyecto.

### 3.1.2-Elección del terreno.

#### a) .-Terreno I

El primer terreno seleccionado está localizado hacia el noroeste del **Municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México**, en una zona en donde se encuentra urbanizada. Anteriormente este terreno se utilizaba como central de autobuses, en donde no existían las normas y condiciones adecuadas con las que debe de contar un espacio de este tipo.

La zona en la cual se ubica el terreno cuenta con una densidad muy considerable de población, es por eso que este aspecto pueda ser una condicionante para la construcción de un inmueble de este tipo, ya que este generará mayor conflicto vial y ruido, cuenta con una buena infraestructura, pero lo que se refiere a sus vialidades que es el principal punto, no son adecuadas para este tipo de circulación ya que se congestionarían en las horas pico.



#### DESVENTAJAS

- No es compatible el uso del suelo.
- Se encuentra entre área urbanizada.
- No cuenta con las vialidades adecuadas al tipo de edificación.
- Terreno es irregular.

#### Características

Frentes: 4

Pendiente: 7%

Vialidad: cuenta con todas las vialidades secundarias

Tipo de suelo: es de tepetate lo cual hace un tipo de suelo resistente.

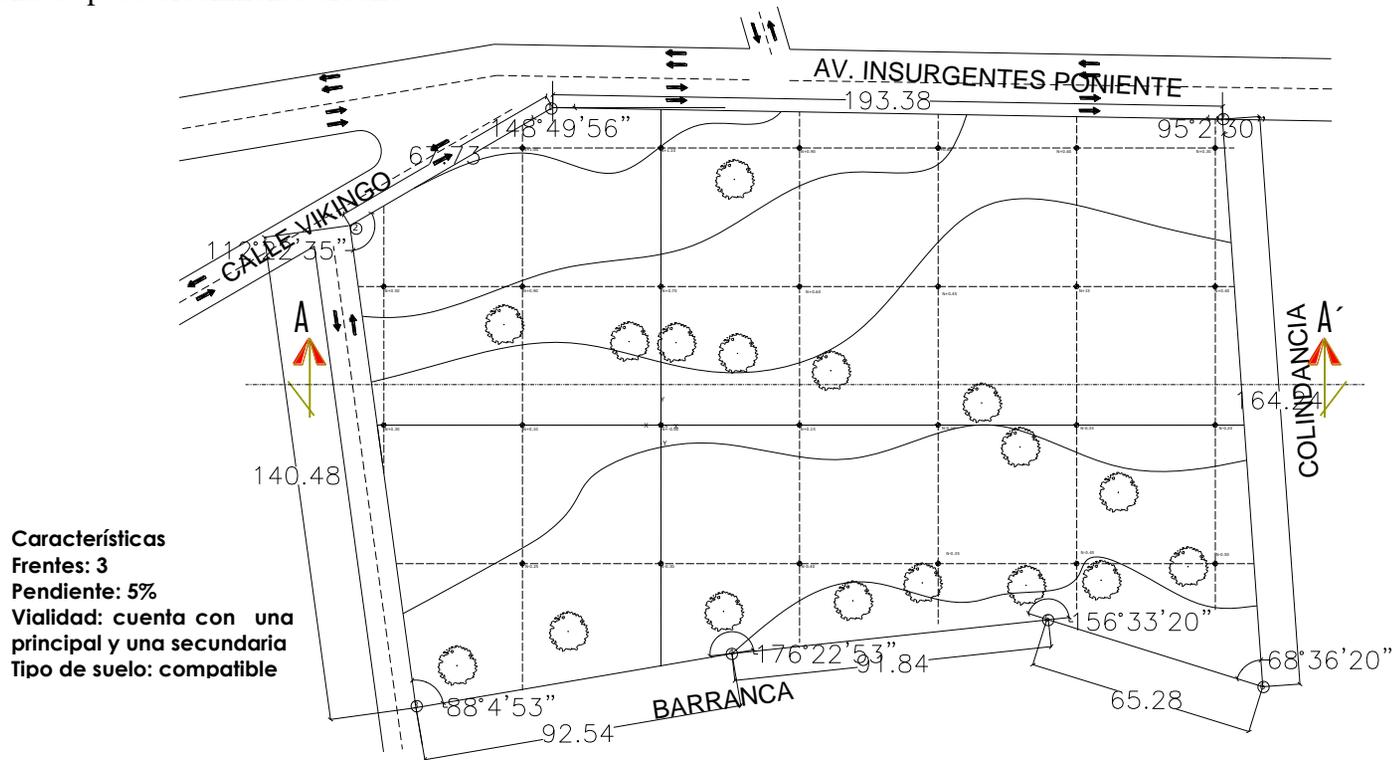
b) .-Terreno 2

El segundo terreno se encuentra localizado hacia el norte del municipio, se puede observar que el sitio es realmente muy amplio, apto para las características del proyecto a realizarse.

El croquis se puede observar que el terreno se encuentra algunos arbustos y árboles, que a simple vista hace parecer que el terreno se encuentra apto para realizar una edificación de este tipo.

Por otra parte el terreno cuenta con colindancia hacia el lado Este, al Oeste cuenta con vialidades secundarias al Norte se encuentra la vialidad principal, y al sur está colindando una barranca, en cuanto accesibilidad el terreno me parece muy interesante, ya que al proyectar se facilitara dar una alternativa de vialidad adecuada.

Esta propuesta es muy interesante y factible para poder realizar el proyecto ya que se encuentra en una zona de poco crecimiento urbano.



c) .-Terreno 3

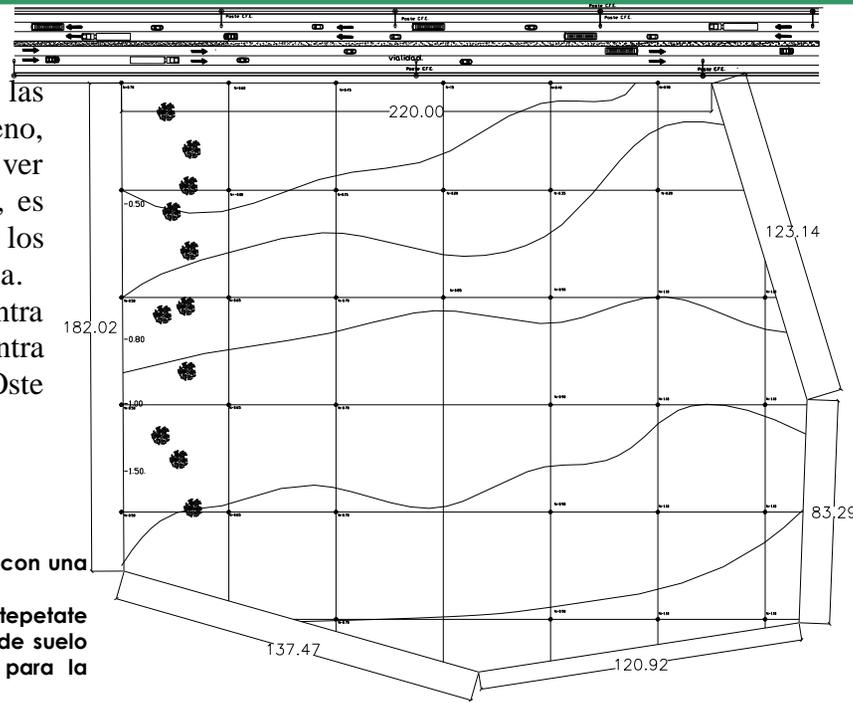
En el croquis se puede observar las características con las que se cuenta el terreno, realmente es un terreno aceptable, ya que se puede ver que no cuenta con una pendiente muy prolongada, es casi completamente plano, no cuenta con todos los servicios de infraestructura, solo con energía eléctrica. En lo que se refiere en la parte este y sur se encuentra colindando con área Verde y del lado Norte encuentra con la vialidad principal carretera a México y al Oste con área habitacional.

**DESVENTAJAS**

- El terreno se encuentra orientado hacia este.
- Compatible el uso del suelo.
- Únicamente cuenta con servicio de taxi.
- Solo cuenta con un a vialidad y es de alta velocidad

**Características**

**Frentes: 1**  
**Pendiente: 3%**  
**Vialidad: cuenta solo con una principal**  
**Tipo de suelo: es de tepetate lo cual hace un tipo de suelo resistente. Favorable para la construcción**



ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA ELECCIÓN DE PREDIO												
PROPUESTAS	USO DE SUELO	VIALIDAD	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MÍNIMAS RECOMENDABLES			REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS						
			Frente 150 mts.	frentes de 2 a 3	Pendiente del 2% a 5%	Agua potable	Drenaje y/o alcantarillado	Energía eléctrica	Alumbrado público	Teléfono	Pavimentación	Transporte público
TERRENO 1	Ubicado en zona urbana	Calle local	229.30	4	7%	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
TERRENO 2	Ubicado en zona no urbana	Vialidad regional	261.11	3	5%	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
TERRENO 3	Ubicado en zona no urbana	Vialidad regional	220.00	1	3%	No	No	Si	No	No	Si	No

El terreno 1: se encuentra en zona urbana y con vialidades secundarias por lo que no es apto para la construcción del proyecto.

El terreno 3 solo tiene un frente y no cuenta con la mayoría de los servicios básicos, por lo tanto no se encuentra apto para el proyecto.

HOJA NÚMERO 01 DE 01 PLAN DE UBICACIÓN DEL TERRENO 3



d) Terreno elegido:

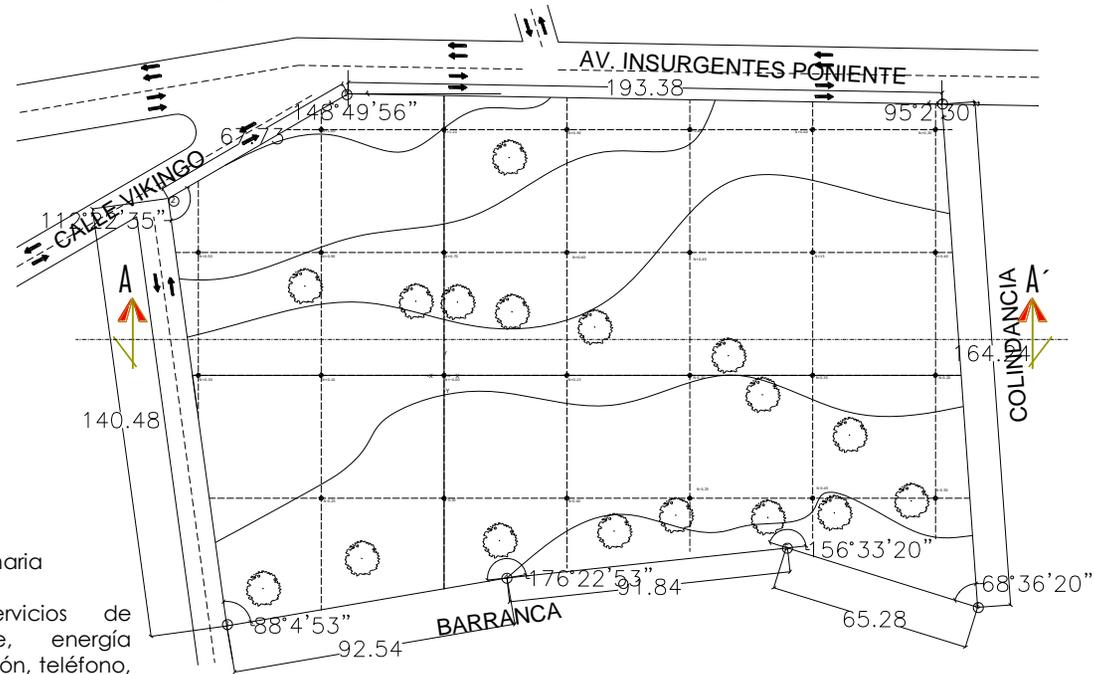
De acuerdo a las características antes mencionadas el terreno con mejores ventajas para la ejecución del proyecto es el terreno 2, ya que cuenta con características y disposiciones adecuadas que facilitarán, el funcionamiento y distribución de los espacios, ya que se encuentra localizado hacia el norte y donde el crecimiento urbano no está previsto por el Programa de Desarrollo Urbano de Ixmiquilpan Hidalgo, México. Y que en el Sistema Normativo de SEDESOL, en cuanto a ubicación se refiere lo marca como favorable.

Por otra parte la elección del terreno es la correcta; porque cuenta con vialidades adecuadas que facilitan la accesibilidad al terreno, con 3 frentes los cuales una es la avenida principal y las otras dos son vialidades poco congestionales y con buena circulación para el tipo de tránsito con el que contará el proyecto, cuenta con instalaciones, tanto eléctricas como con iluminación pública entre otros servicios.

**Frentes: 2**  
**Pendiente: 5%**  
**Vialidad: cuenta con una principal y una secundaria**  
**AREA: 38416.07 M2**  
**PERIMETRO: 837.65 MTS**

**VENTAJAS**

- Uso de suelo compatible
- Propiedad privada.
- Tipo de suelo de tepetate.
- Se comunica con una vialidad primaria
- Cuenta con transporte público.
- Cuenta con todos los servicios de infraestructura (agua potable, energía eléctrica, servicios de pavimentación, teléfono, drenaje, recolección de basura y alumbrado público).

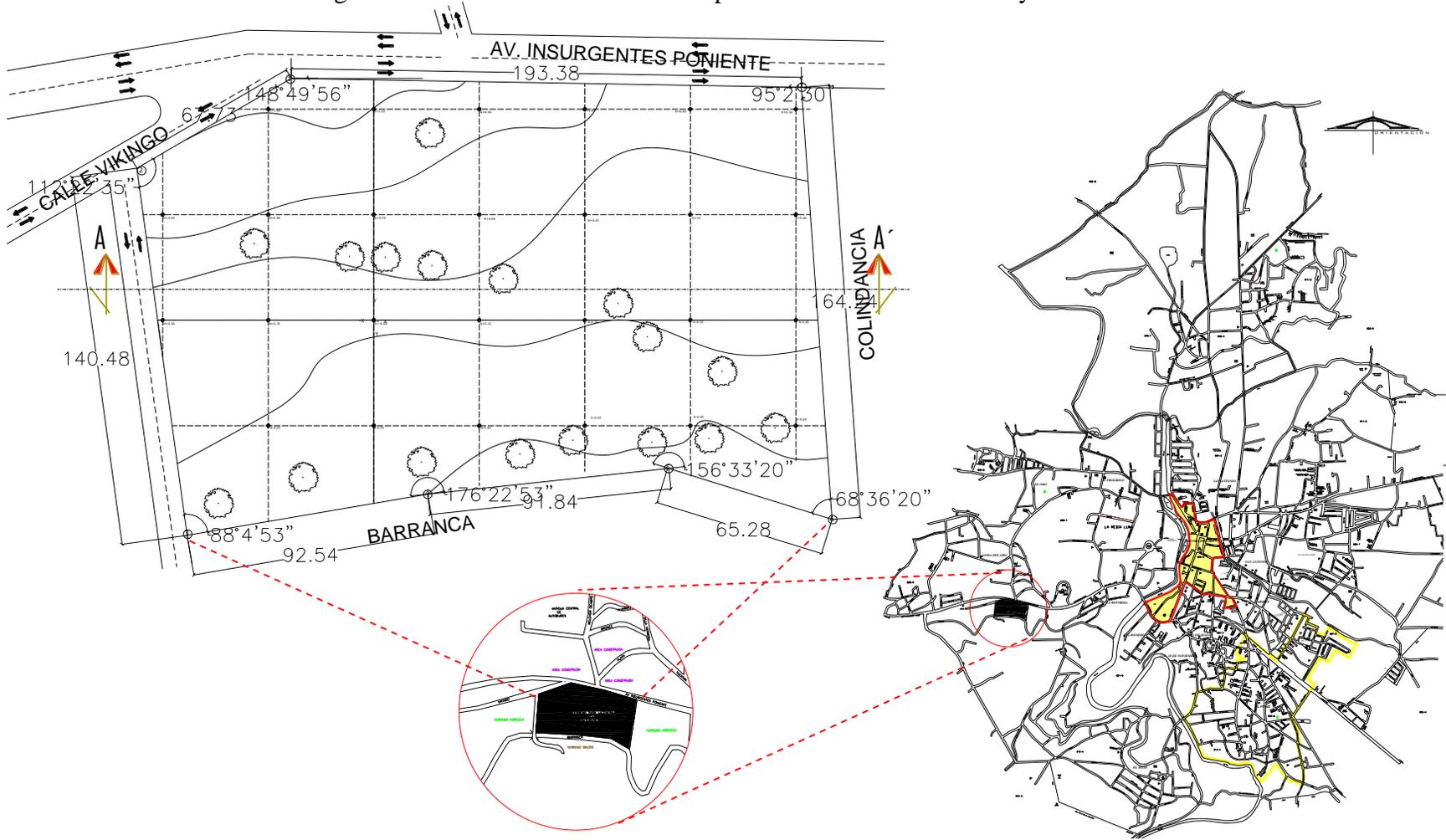


Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



### 3.1.3.-Localización del terreno.

El terreno esta propuesto para la ejecución de la **Central de Autobuses para la Cd, de Ixmiquilpan Hidalgo, México**, el terreno fue elegido por que actualmente alberga la central de autobuses provisional, de esta manera se eligió el terreno con el fin de no tener problemas de índole urbano y con los vecinos.



H O H I E R R A S C O A B O P R O M O V A M O S A M E N T O O I N Z A R R O C O A P R O C O T O H X Q U E T R A A Q U A R A H I D A L G O N O X

### 3.1.4.-Estudio fotográfico.

El estudio fotográfico es un análisis que nos permite conocer detalles del terreno en el que se desarrollaran el diseño y construcción del proyecto,



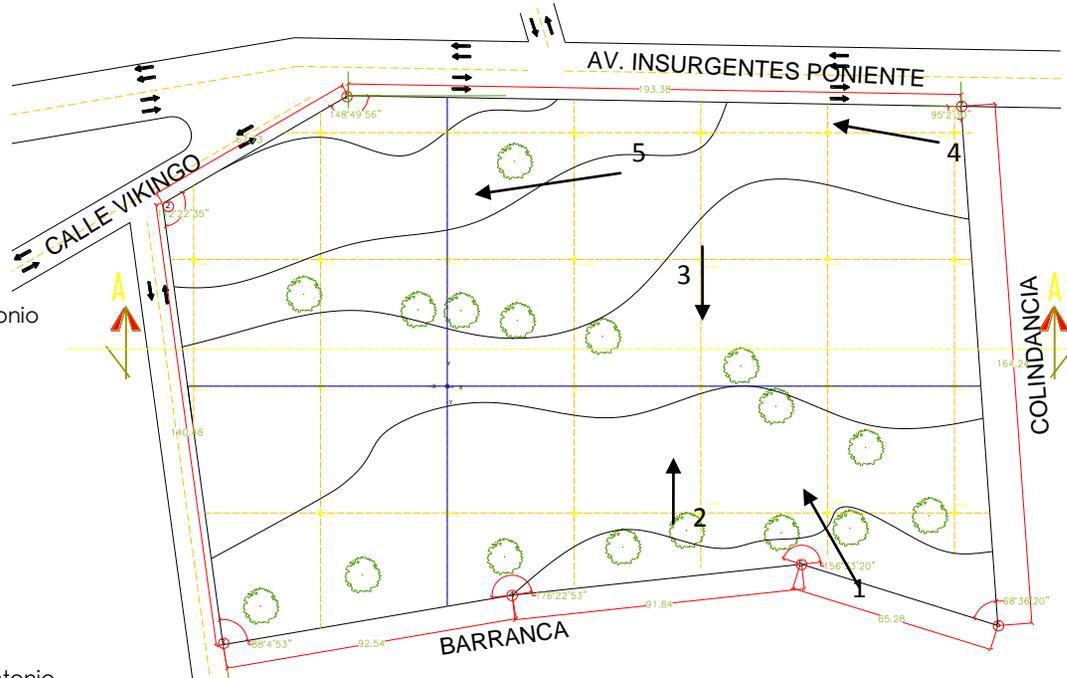
**Imagen 043:** fotografía 1  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 044:** fotografía 2  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 045:** fotografía 3  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 046:** fotografía 4  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández



**Imagen 047:** fotografía 5  
**Fotografía tomada por:** Geovani Antonio Chávez Hernández

FOTOGRAFÍA 01  
 FOTOGRAFÍA 02  
 FOTOGRAFÍA 03  
 FOTOGRAFÍA 04  
 FOTOGRAFÍA 05  
 FOTOGRAFÍA 06  
 FOTOGRAFÍA 07  
 FOTOGRAFÍA 08  
 FOTOGRAFÍA 09  
 FOTOGRAFÍA 10  
 FOTOGRAFÍA 11  
 FOTOGRAFÍA 12  
 FOTOGRAFÍA 13  
 FOTOGRAFÍA 14  
 FOTOGRAFÍA 15  
 FOTOGRAFÍA 16  
 FOTOGRAFÍA 17  
 FOTOGRAFÍA 18  
 FOTOGRAFÍA 19  
 FOTOGRAFÍA 20

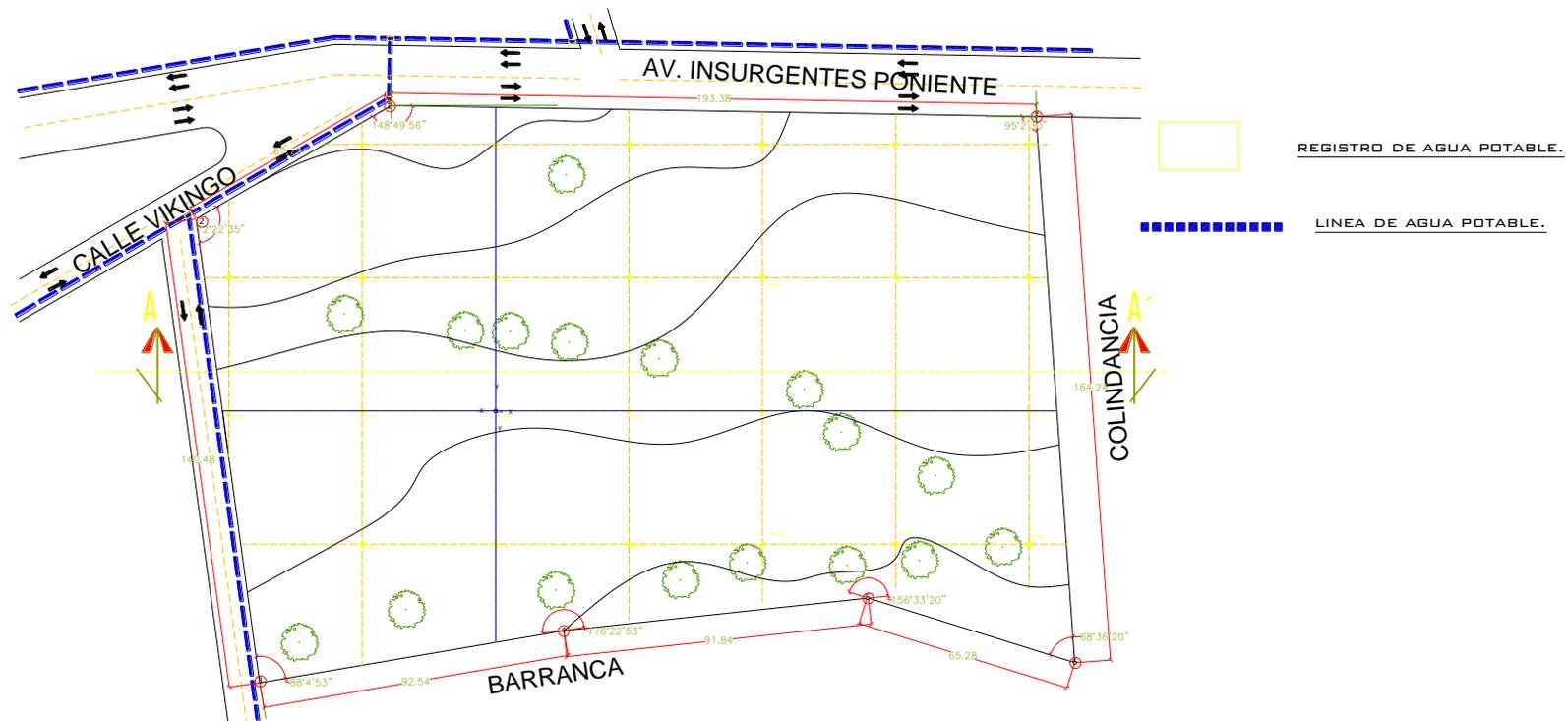


### 3.1.5.-Servicios con los que cuenta el terreno.

Los servicios de infraestructura con los que cuenta el terreno son indispensables para el diseño y funcionamiento del proyecto.

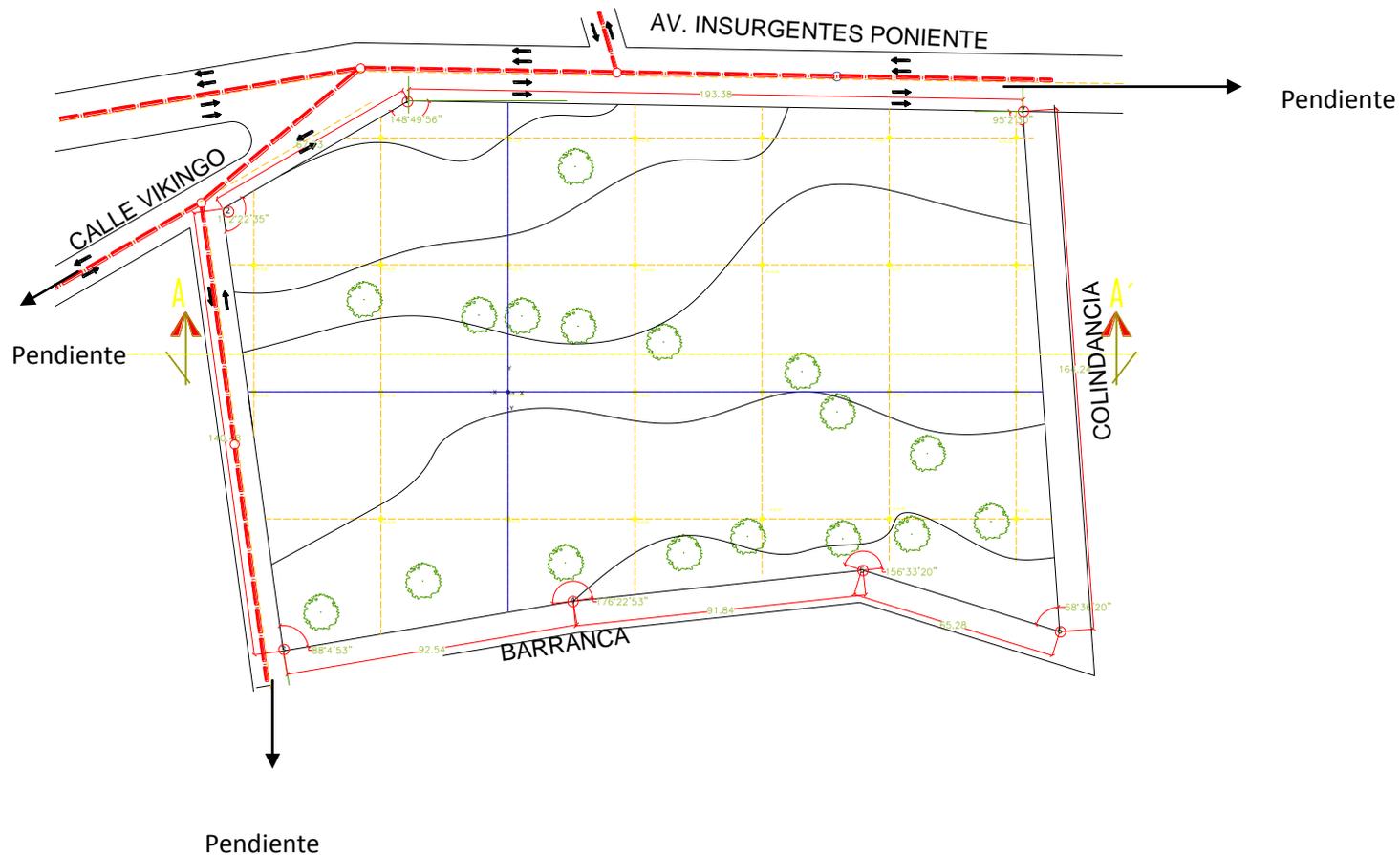
#### a) .-Servicio de agua potable.

El servicio de agua potable es eficiente en la colonia, y se encuentra a una profundidad de 70, 80 cm aproximadamente, para el caso de riego de áreas ajardinadas se cuenta con canales que pasan cerca del terreno y son utilizados para el riego de parcelas que se encuentran colindando con el terreno



b) .-Servicio de alcantarillado.

En cuanto a la red de alcantarillado se encuentra a una profundidad de 1.5 a 2.0 mts. Aproximadamente de profundidad, este dato será de utilidad ya que es necesario conocer la profundidad y hacia donde se encuentra la pendiente

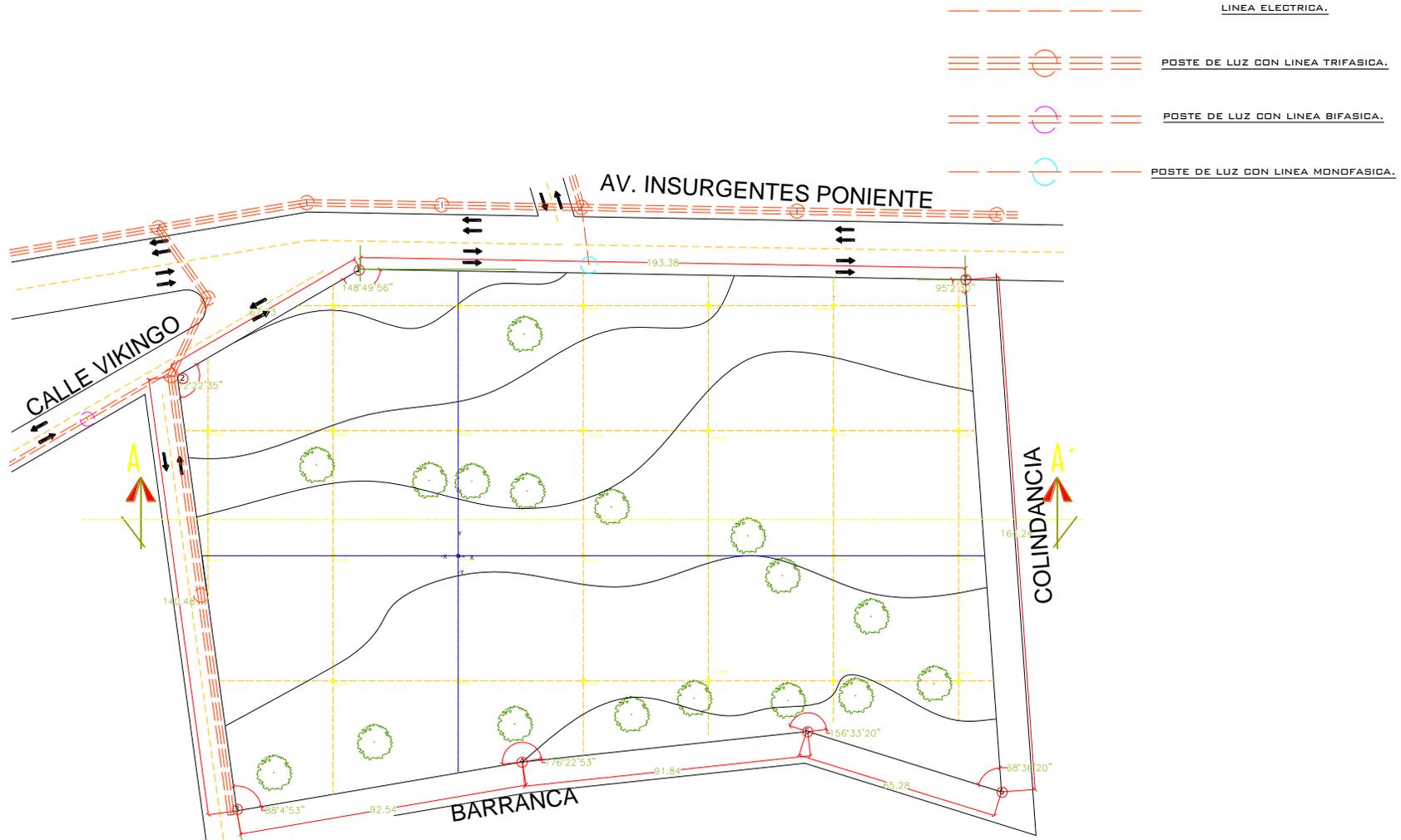


Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



c) .-Servicio de electricidad.

El terreno cuenta con una infraestructura eléctrica adecuada, cuenta con líneas de trifásica bifásica y monofásica, actualmente el terreno cuenta con un poste de energía eléctrica con suministro de luz monofásico



HOY EN DIA EL SERVICIO DE ELECTRICIDAD EN EL TERRENO ES MONOFASICO

### 3.1.6.-Contexto urbano del terreno "Microentorno"

**Micro entorno:** Analizando los alrededores más próximos al terreno, nos encontramos en un área poco urbanizable, y con vialidades adecuadas, presenta una vialidad regional y calles amplias. para la Central de Autobuses de Ixmiquilpan Hgo.

El contexto edificado se define como una arquitectura sin legado arquitectónico característico, ya que en esta área se realiza la autoconstrucción por denominarle, así que no contratan a un asesor técnico con conocimientos de diseño y construcción, existen algunas casas con techos planos y muros de block con acabados propios de la región o rústicos.



Imagen 048:

**Fotografía 048- 049:** se muestra el tipo de edificaciones (048), y el área poco urbanizada (049)  
**Fotografía tomada por.**  
 Geovani Antonio Chávez Hernández



Imagen 049:

## 3.2.- ESTUDIO FUNCIONAL PARA LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE IXMIQUILPAN HGO.

### 3.2.1.- Funcionalidad del proyecto

La arquitectura contemporánea y ninguna de las corrientes, se deslinda del quehacer social y de la cultura de cada grupo humano, siendo la pauta que marcan todos los arquitectos para el diseño y construcción de cualquier edificación.

El marco funcional es un estudio en donde se profundiza la relación de *arquitectura-sociedad* llevándola a un resultado del bien común, para esto es necesario analizar las actividades, las necesidades, los espacios necesarios contenidos en el proyecto, las áreas y zonas con las que se integran el diseño, y los distintos diagramas que se utilizaran para integrar un proyecto funcional, para esto se desarrollara a continuación los aspectos antes mencionados.

Para poder lograr el objetivo del estudio funcional aplicable a un proyecto, es necesario efectuar un análisis detallado del usuario, de sus actividades, de las necesidades y de los espacios que se generan, siendo la pauta para la aplicación del marco funcional a un proyecto.

La funcionalidad de una central se basa más que nada en los usuarios así como el personal que labora dentro del inmueble para esto es necesario analizar las actividades que desarrollaran cada uno de estos miembros y hacer un listado, para posteriormente originar espacios en donde se realicen dichas actividades.

Posteriormente se realiza un análisis de espacios y organizándolos conforme a las actividades, dado como resultado diagramas de funcionamiento generales, por zonas y de circulaciones.

La funcionalidad del proyecto dependerá del buen análisis de los aspectos antes mencionados ya que son muy importantes para satisfacer las necesidades principalmente del usuario y del personal que labora, dando una respuesta de confort.

### 3.2.2.-Programan de necesidades.

El programa de necesidades surge de las actividades en relación con las necesidades dando como resultado un espacio que después de analizarlo nos dará como consecuencia el programa arquitectónico

ACTIVIDAD	ESPACIO
<b>Pasajero de llegada</b> Llega en el vehículo Desciende del vehículo Circula  Transborda Realiza algunas compras Sale de la terminal Se dirige a su destino	Plataforma Anden Pasa por la puerta y llega al vestíbulo general  Combi, microbús Locales comerciales Puerta plaza
<b>Pasajero de salida</b> Llega a la terminal Circula  Se informa Compra su boleto Espera Realiza algunas compras Pasa al anden Se forma Aborda el autobús	Plaza de acceso Pórtico o vestíbulo general  Caseta de informes mostrador de boletaje Sala de espera Locales comerciales Pasa por puerta Anden Vehículo

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



ACTIVIDAD	ESPACIO
<p><b>chofer</b> Llega a la central a pie o en vehículo Circula Ingresa a la central circula Se reporta Deja sus pertenencias Se asea Le dan su orden de trabajo Espera salida Realiza oración Realiza necesidades fisiológicas Aborda su unidad La salida es el mismo proceso</p>	<p>Plaza, estacionamiento Pasillo andador Puerta de servicio y control Vestíbulo de distribución Oficina concesionaria Casilleros Baños Control de rutas Sala de espera Oratorio o capilla Sanitarios Anden de abordaje</p>
<p><b>unidad</b> Llegada Ingresa a la central Circula Descarga Se estaciona Se prepara para un nuevo recorrido Se revisa la unidad Espera su turno Inicia un nuevo recorrido Circula Sale de la terminal</p>	<p>Acceso a la central Caseta de control de trafico Carriles Anden de llegada estacionamiento de autobuses patio de maniobras taller de mantenimiento estacionamiento de espera anden de abordaje carriles caseta de control</p>

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



### 3.2.3.-El programa de actividades.

A continuación se lista las actividades de cada una de las personas que utilizan los servicios o laboran en una central de autobuses.

#### **Pasajero de salida**

Llega en:  
 Taxi, camión, auto particular, a pie.  
 Desciende del vehículo en:  
     Estacionamiento, acera, o andador.  
 Circula en el exterior por:  
     Acera, andador, pórtico.  
 Ingresa a la central por la puerta de acceso  
 Circula en el interior por el vestíbulo general  
 Pasa a informes preguntando por:  
     Turismo, líneas o ubicación de servicio  
 En la taquilla compra su boleto  
 Entra a concesiones  
 Come o toma alguna bebida en local o en restaurante  
 Utiliza el servicio de paquetería  
 Realiza necesidades fisiológicas  
 Usa el servicio de:  
     Teléfono, internet  
 Ingresa a la puerta de control de pasajeros  
 Pasa por el marco de seguridad  
 Entra a la sala de espera  
 Espera la hora de abordaje  
 Circula por los andenes  
 Busca su unidad de abordaje

Se forma en la fila de abordaje  
 Registra su equipaje  
 Entrega el boleto a la persona de recepción de boletos  
 Aborda el autobús

#### **Pasajero de llegada**

Llega a la terminal por:  
     Autobús foráneo  
     Autobús suburbano  
 Desciende del autobús  
 Recoge el equipaje del maletero  
 Busca el área de salida  
 Sale del andén de ascenso y descenso  
 Pasa por:  
     Puerta de control  
     Marco de seguridad  
 Llega a sala de bienvenida o vestíbulo general  
 Pasa a sanitarios para necesidades fisiológicas  
 Circula por el vestíbulo general  
 Utiliza servicios de:  
     Teléfono  
     Paquetería  
     Concesiones

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



Informes  
Turismo  
Internet  
Compre boleto de taxi  
Sale de la central por la puerta de salida  
Circula por:  
    Anden, acera, pórtico  
Aborda:  
    Taxi, automóvil particular, camión.

### **Empleado administrativo**

Llega a la central por:  
    Taxi, camión, auto particular, a pie.  
Desciende del vehículo  
    Circula por:  
Acera, anden, vestíbulo de servicio  
Ingresa a la central por puerta de servicio  
Marca en el reloj checador su registro  
Pasa a lockers para dejar objetos personales  
Pasa a su área de trabajo.  
Realiza necesidades fisiológicas  
Come, descansa  
Su salida es similar a su ingreso.

### **Empleados de taquillas y líneas de autobuses**

Llega a la central por:  
    Taxi, camión, a pie.

Desciende del vehículo  
Circula por:  
Acera, anden, vestíbulo de servicio  
Ingresa a la central por puerta de servicio  
Registra su llegada  
Pasa a lockers para dejar objetos personales  
Pasa a su área de trabajo.  
Realiza necesidades fisiológicas  
Come, descansa  
Su salida es similar a su ingreso.

### **Personal de vigilancia**

Llega a la central por:  
    Taxi, camión, auto particular, a pie.  
Desciende del vehículo  
Circula por:  
    Acera, anden, vestíbulo de servicio  
Ingresa a la central por puerta de servicio  
Registra su llegada  
Pasa a vestidores para ponerse su uniforme  
Pasa a la jefatura de vigilancia  
Recibe órdenes  
Ocupa su lugar de trabajo  
Realiza necesidades fisiológicas  
Come, descansa  
Su salida es similar a su ingreso

### **Maletero**

Llega a la central por:  
Taxi, camión, a pie  
Desciende del vehículo  
Pasa a control  
Se dirige a los casilleros  
Deja sus pertenencias  
Se pone su uniforme  
Se dirige a su puesto de trabajo  
Realiza sus actividades  
Realiza necesidades fisiológicas  
Se retira similar

### **Empleo de concesiones**

Llega a la central por:  
Taxi, camión, auto particular, a pie.  
Desciende del vehículo  
Circula por:  
Acera, andén, vestíbulo general  
Ingresa a la central  
Llega a su local  
Guarda sus objetos personales  
Se pone ropa de trabajo  
Almacena artículos

Vende sus productos  
Realiza necesidades fisiológicas  
Come, descansa  
Su salida es similar a su ingreso

### **Operador de autobús foráneo**

Llega a la central por:  
Auto particular o a pie.  
Estaciona su vehículo  
Desciende  
Circula por  
Acera, andén, vestíbulo de operadores  
Marca su llegada en control de personal  
Pasa a lockers para dejar sus objetos personales  
Se dirige a vestidores para desvestirse, asearse y ponerse su uniforme de trabajo  
Pasa a cubículo de la línea que controla las corridas para que le asigne su tarjeta de ruta.  
Come o toma algún alimento  
Realiza sus necesidades fisiológicas  
Espera  
Realiza oración  
Aborda el autobús  
Desciende del autobús  
Descansa, duerme



### 3.2.4.-Programa arquitectónico.

#### Acceso

Plaza al frente  
Estacionamiento  
Vehículos privados  
Paraderos: taxis, autobuses combis, microbuses  
Andadores  
Pórticos  
Jardines

#### Administración

Recepción  
Sala de espera  
Privado del gerente con sanitario  
Privado de subgerente con sanitario  
Área secretarial  
Archivo  
Cafetería  
Sala de juntas  
Cubículos de foráneas  
Cubículos de líneas suburbanas  
Cubículo de la S.C.T.  
Jefe de mantenimiento  
Cuarto de radio, télex, fax-modem  
Servicios sanitarios para hombres y mujeres  
Cuarto de aseo

#### Edificio

Vestíbulo general  
Informes de horarios y turismo  
Restaurante  
Concesiones (locales comerciales)  
Servicios sanitarios para hombres y mujeres  
Cuarto de aseo  
Ascenso y descenso de pasajeros  
Puerta de embarque  
Andenes  
Autobuses foráneos: llegados, salidas y cajones de estacionamiento

Autobuses suburbanos: llegadas, salidas y cajones de estacionamiento  
Patio de maniobras  
Caseta de control de tránsito, con sanitario

#### Autobuses suburbanos

Despachador  
Sala de espera

#### Autobuses foráneos

Taquillas  
Oficina del despachador  
Sala de espera

#### Operador de autobuses

Control  
Sala de espera y lectura  
Dormitorio  
Servicio medico  
Cocineta  
Sanitarios, baños y vestidores

#### Servicios para el personal

Acceso principal  
Control, reloj checador  
Área de espera y lokers

#### Servicios generales

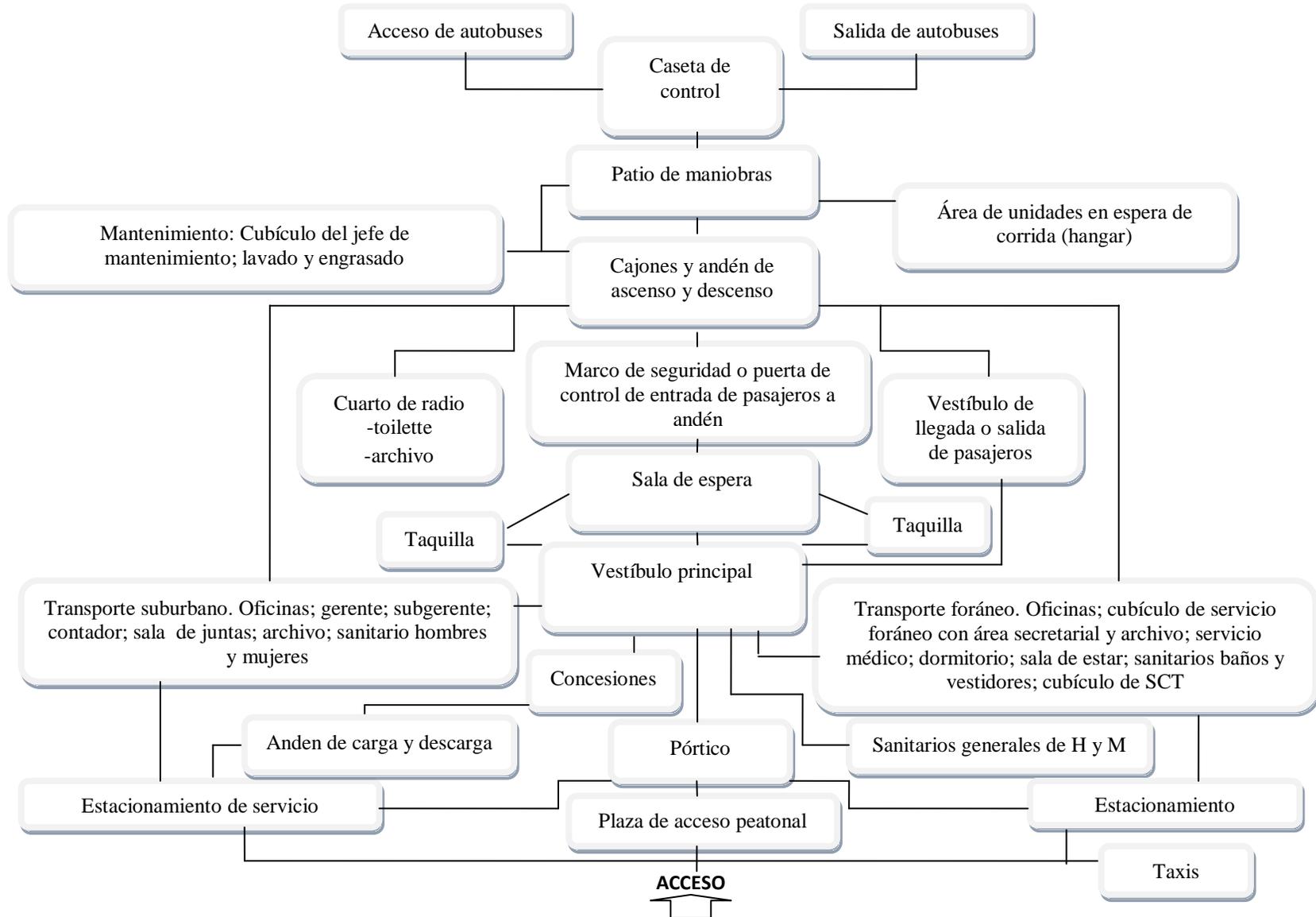
Cuarto de maquinas  
Subestación eléctrica  
Cisterna  
Plante de emergencia  
Cuarto de basura  
Cuarto de mantenimiento  
Sanitarios baños y vestidores  
Mantenimiento de la unidad  
Oficina del jefe de taller  
Taller de mantenimiento y servicio  
Abastecimiento de combustible  
Bodega de refacciones, herramienta, y equipo.

### 3.2.5.-Diagrama de relaciones.

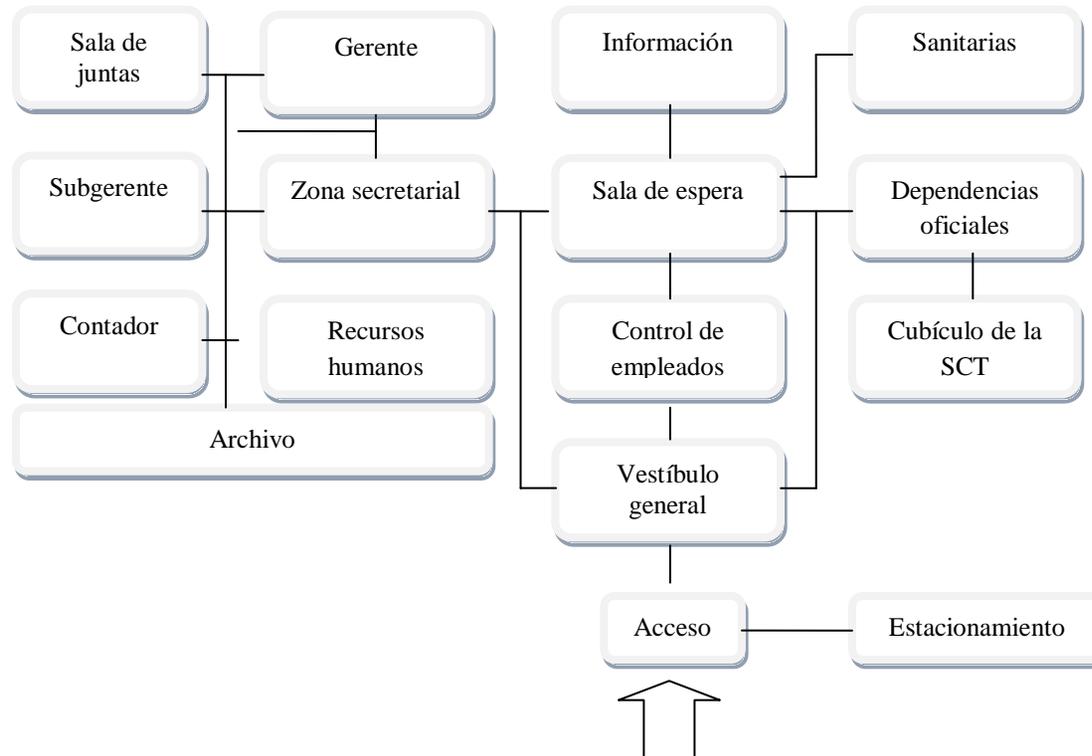
Los diagramas de relaciones son intentos de diseño en ellos se hacen posibles tentativas de diseño, que nos servirán para el acomodo de las áreas con las que contará el proyecto, estos diagramas no son posibles sin el aspecto anterior, ya que en el programa arquitectónico se especifican los espacios con los que va a contar el proyecto.

Estas intenciones de diseño se hacen con el objetivo de organizar los espacio de forma adecuada y de no omitir ningún área que conformara el diseño de la Central de Ixmiquilpan Hidalgo, los diagramas de funcionamiento que surgen del análisis de las actividades necesidades y el programa arquitectónico son: diagrama general de central de autobuses, diagrama de administración general, diagrama de restaurante y cocina, diagrama de paquetería y envíos, diagrama de recepción y servicios al pasajero, diagrama de zona de autobuses, diagrama de taller de mantenimiento, diagrama de concesionarias, diagrama de zona de servicios, estos diagramas son los que determinad las zonas del proyecto.

a) .-Diagrama funcional de la central de autobuses.



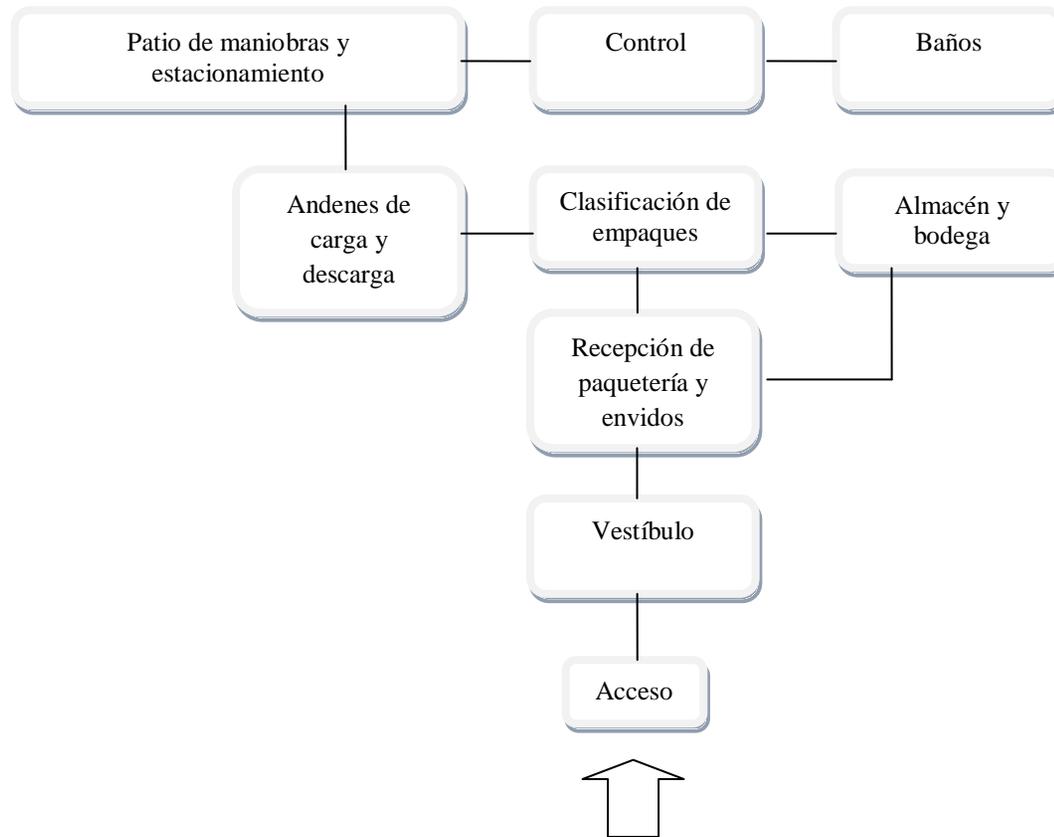
b) .-Diagrama de administración general.



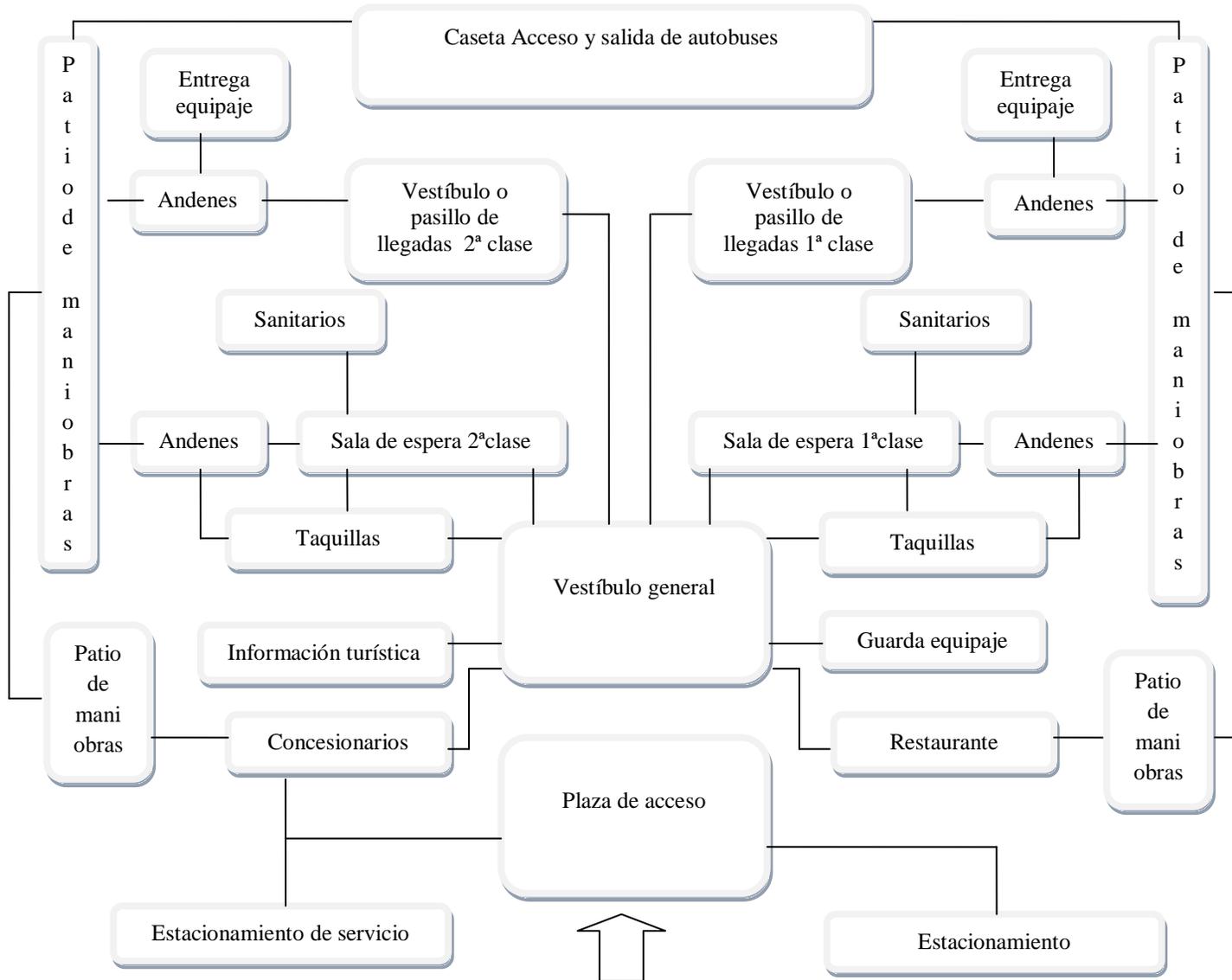
Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



c) .-Diagrama de paquetería y envíos.



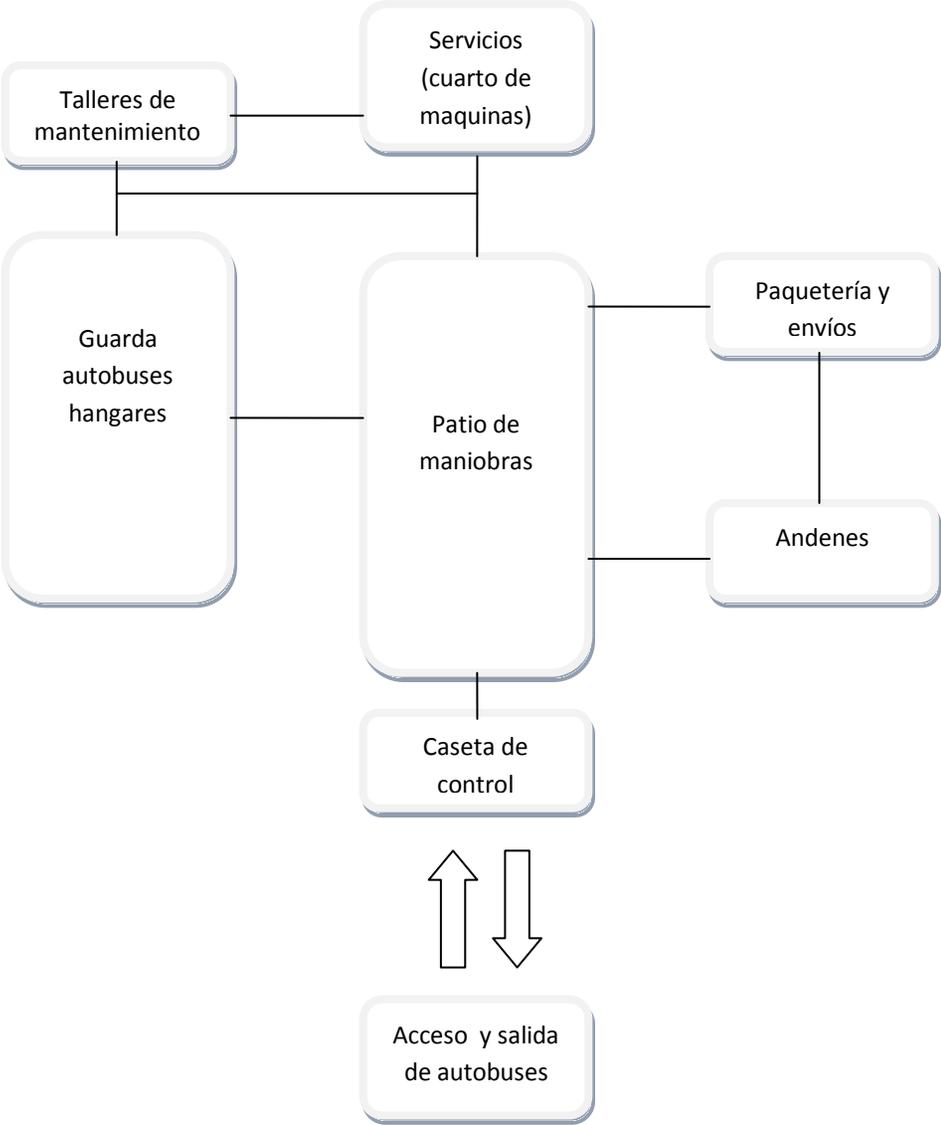
d) .-Diagrama de recepción y servicios al pasajero.



Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana



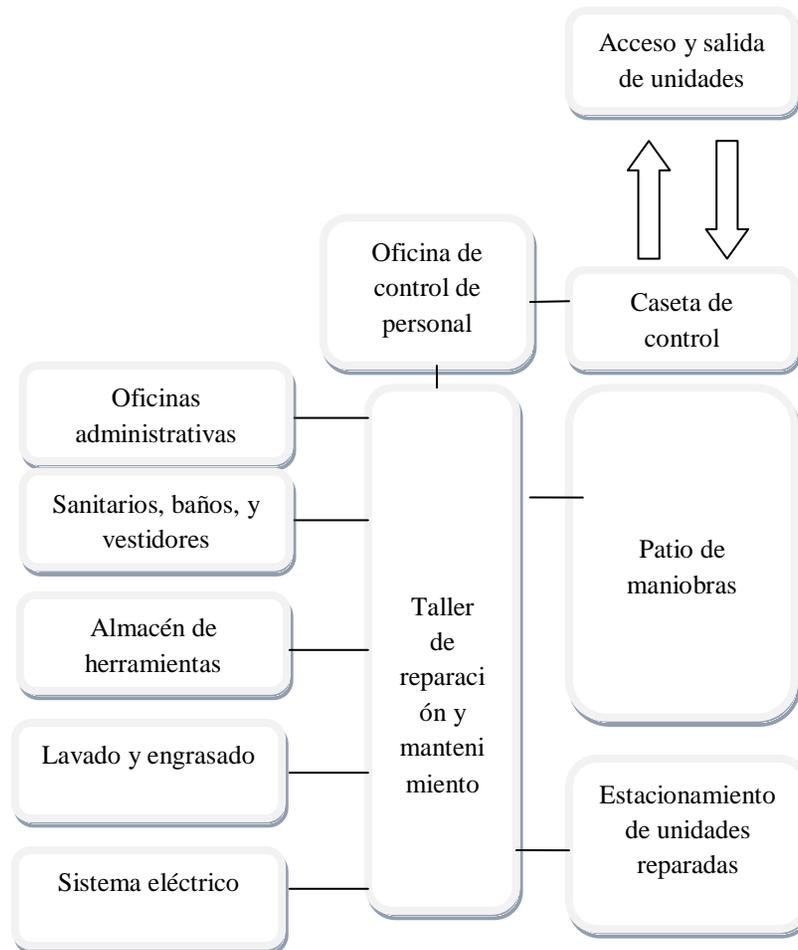
e) .-Diagrama de zona de autobuses.



HOY EN DÍA EL MUNDO AVANZA CON LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN. EL MUNDO DE HOY EN DÍA ES DIFERENTE AL MUNDO DE AYER. EL MUNDO DE HOY EN DÍA ES EL MUNDO DE MAÑANA.



f) .-Diagrama de taller de mantenimiento.



g) .-Matriz de acopio.

c 1	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	TIPO:	TRANSPORTE	SUPERFICIE TERRENO:	38416.7 m2.	TIPO	EDIFICADO NATURAL
	CENTRAL DE AUTOBUSES	ZONA:	IXMIQUIPAN, HIDALGO	TOPOGRAFÍA:	REGULAR	ENTORNO	MEXICANO CONTEMPORANEO

CÓDIGO O CANT.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES										REQUERIMIENTOS AMBIENTALES										REQUERIMIENTOS TÉCNICOS										REQUERIMIENTOS ESPACIALES									
	Local o área abierta (1)	Actividades pples.	Ligas		Mobiliario y equipo (2)	Capacidad			Privacidad	Origina			Orientación preferente por vientos y aseoleamiento	Ventilación(4)			Iluminación					Instalaciones eléctricas, especiales e intercomunicación			Sistemas convencionales				Ecológicas (8)	Instalaciones especiales (9)	Características de materiales y acabados finales									
			Directa	Indirecta		Fijas	Flotantes	Superficie (3)		Altura	Visual	Auditiva		Ruidos	Humos, gases	Olores	Natural	Natural cruzada	Natural	Artificial	Luminaria (5)	General	Acen to	Linea priv.	Interc om.	Sonido , etc.	Otras (6)	Monofásica			Trifásica	Fría (7)	Caliente	Pluvial	Sanitario	Pisos	Muros	Plafones		
																																							Telefóno e intercomunicación	Fuerza
<b>Acceso</b>																																								
Plaza de acceso al frente	llegada, circulación	estacionamiento	Andadores	área peatonal, andén		libre																															concreto			
Estacionamiento	estacionamiento del vehículo	varias	varias	cajon para autos y señalamientos		libre																																asfalto		
Vehiculos privados	estacionarse	varias	Andadores	cajon para autos y señalamientos		libre																																asfalto		
Paraderos: taxis, autobuses combis,	ascenso y descenso	plaza de acceso	Andadores	señalamientos		libre																																asfalto		
Andadores	circulación	varias	Estacionamiento			libre	3																															cantera		
Pórticos	circulación	varias	Estacionamiento			libre																															concreto			
Jardines	mantenimiento	varias	varias	plantas y arbustos		libre	variable																																	
<b>Administración</b>																																								
Recepción	recepcion de usuario	bestibulo	Sala de espera	mesa de apollo computadora			6	variable																														loseta	acabado variado	falso plafon
Sala de espera	esperar atencion	Recepción	bestibulo	sala, sillones, plantas		libre	variable																															loseta	acabado variado	falso plafon
Privado del gerente con sanitario	atencion a personas	Área secretarial	Archivo	escritorio sillas, sillones	1		12	3																													internet	loseta	acabado variado	falso plafon
Privado de subgerente con sanitario	atencion a personas	Área secretarial	Archivo	escritorio sillas, sillones	1		12	3																													internet	loseta	acabado variado	falso plafon
Área secretarial	atencion a personas	Privado del gerente	Archivo	escritorio, sillas, computadora	2		libre	3																												internet	loseta	acabado variado	falso plafon	
Archivo	archivar documentos	Área secretarial	Privado del gerente	archiveros	1		6	3																													loseta	acabado variado	falso plafon	
Cafetería	preparacion de café y te	bestibulo	Sala de espera	cafeteras			3	3																													loseta	acabado variado	falso plafon	

Nota: (1) Locales y componentes de local (2) Marcando tipo, cantidades y dimensiones (3) Incluyendo % m2 de circulaciones (4) En el renglón de especificaciones de funcionamiento, marcar el sistema (ventilación mecánica, refrigeración) (5) Establecidos los conceptos luminicos se tendrán que especificar los tipos de luminarias (incandecente, vapo) (6) Gas combustible, diesel o gasolina, oxígeno a presión o vacío, etc. (7) Especificar el sistema (agua potable, riego, contra incendio, etc.) (8) Para el caso de uso de ecológicas tendrá que anotarse en especificaciones (energía solar, producción de gas metano y fertilizantes, tratamiento de aguas negras, etc) (9) Instalaciones para T.V., internet, etc., indicar tipo

HOY EN DIA EL MUNDO AVANZA CON LA INTELIGENCIA Y LA INNOVACION.





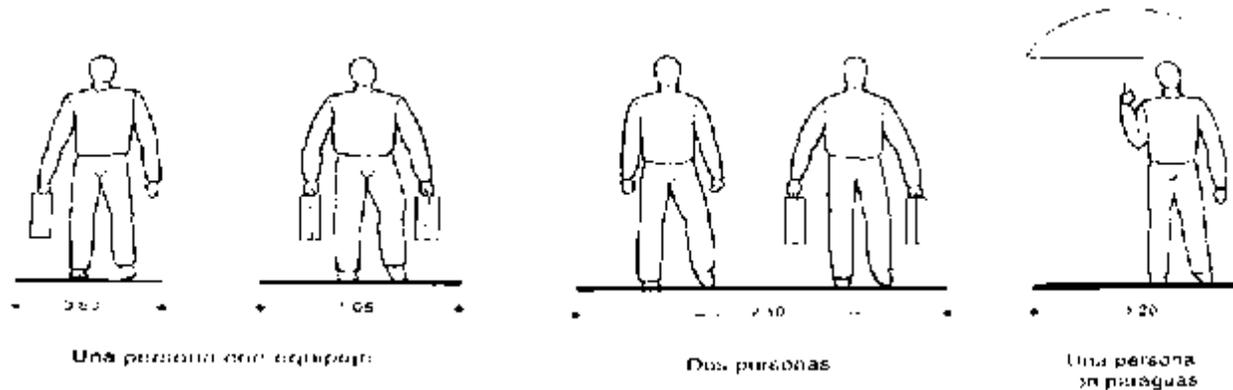




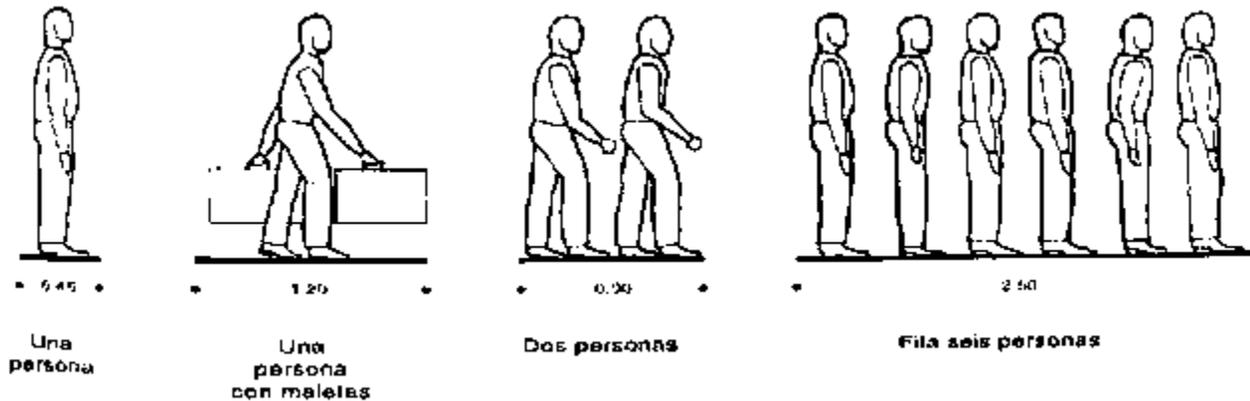


### 3.2.6.-Estudio de áreas.

El estudio de áreas es un aspecto en el que se hace referencia a las medias de los diferentes espacios con los que contará el inmueble



**Imagen 050:** Análisis de las dimensiones del usuario  
 Fotografía tomada por:  
 Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.



**Imagen 051:** análisis de las dimensiones del usuario en perfil  
 Fotografía tomada por:  
 Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.



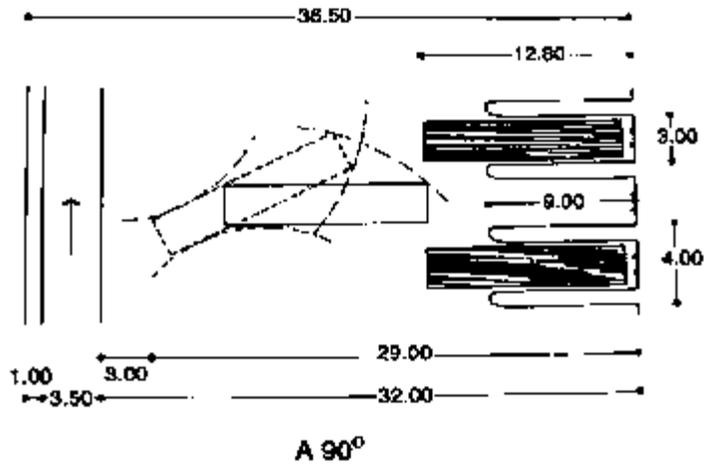


Imagen 054:

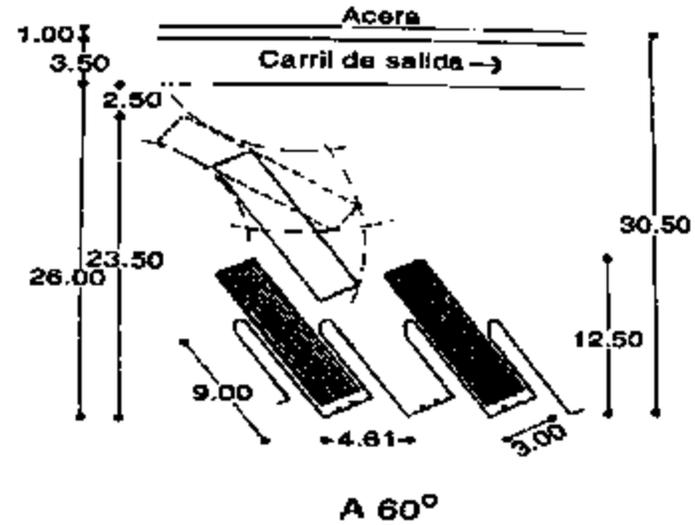


Imagen 055:

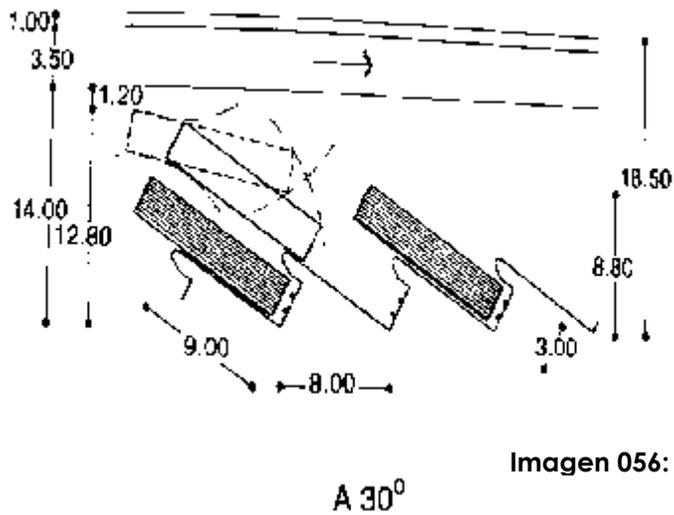


Imagen 056:

Imagen 054, 055, 056: disposición de andenes para salidas en relación a los ángulos  
Fotografía tomada por:  
Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

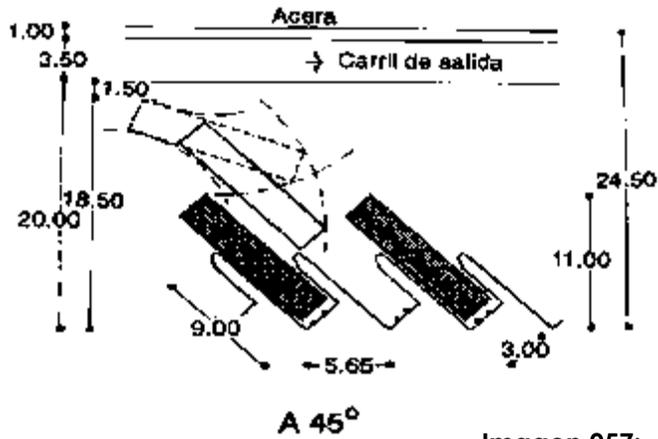


Imagen 057:

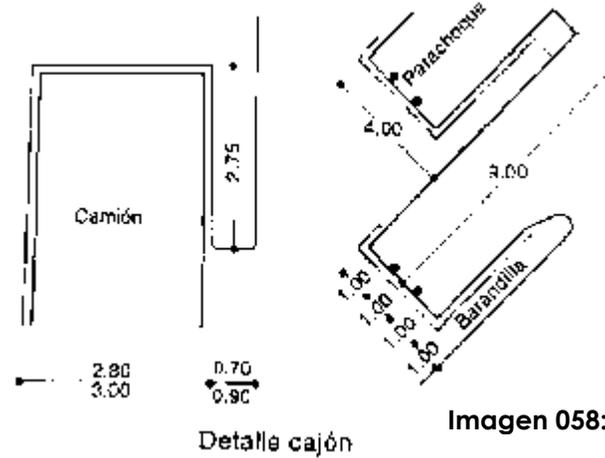


Imagen 058:

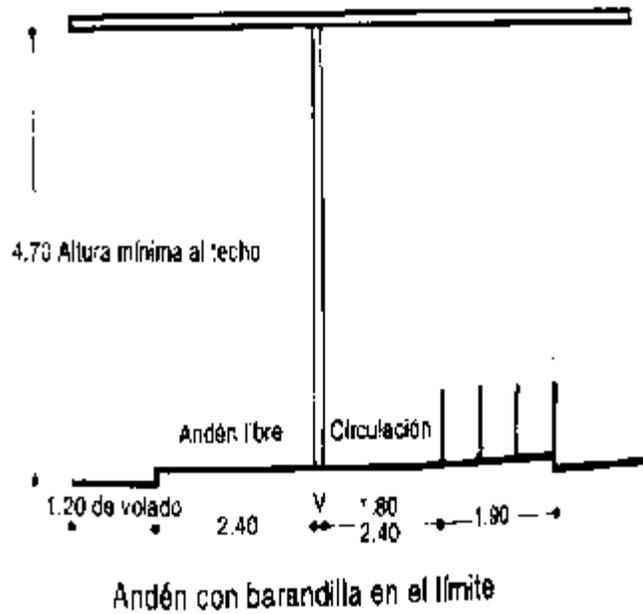


Imagen 059:

Imagen 057: disposición a 45° de andenes de salida  
 Imagen 058: detalle de cajón de andén de salida  
 Imagen 059: detalle de andén en corte, se muestran las alturas recomendables  
 Imagen de:  
 Enciclopedia de arquitectura Plazola - vol. 2.

H O R R I Z O N T A L E S D E A R Q U I T E C T U R A M I C H O A C A N A

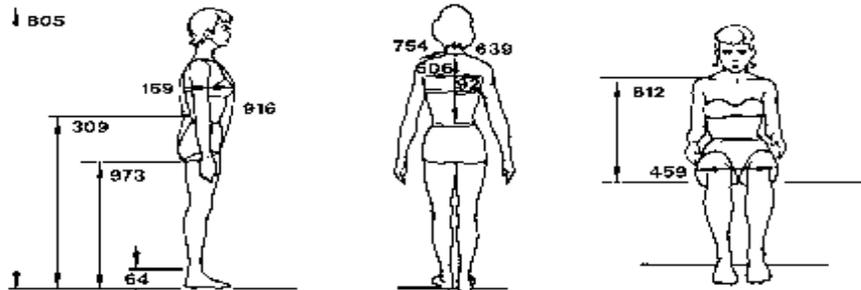


### a) .-Estudio antropométrico.

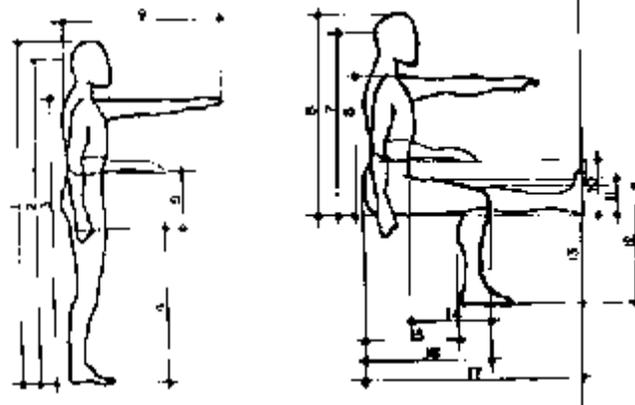
El objetivo específico de la ergonomía se refiere a la consideración de los seres humanos en el diseño de los objetos, de los medios de trabajo y de los entornos producidos por el mismo hombre que se vienen usando en las diferentes actividades vitales, con el fin de acrecentar la eficacia funcional para que la gente pueda utilizarlos y mantener o acrecentar los valores deseados en el proceso (salud, seguridad, satisfacción, calidad de vida).

Los estudios experimentales de datos antropométricos (medidas corporales) son utilizados para facilidad de uso, para ayudar a fabricar productos más fáciles de entender, más seguros de manejar y mejor adaptados al cuerpo humano, refiriéndose con esto al diseño de inmuebles.

La antropometría juega un papel muy importante en el diseño de inmuebles dedicados al ser humano, es por esto que se tomen en cuenta todas y cada una de las medidas antropométricas, para tener un buen diseño, siendo las más importantes las personas con capacidades especiales ya que a estos en la mayoría de los diseños no se les da la importancia que realmente tienen dentro de este mismo.



**Imagen 060:** en esta imagen se muestran un patrón de las medidas antropométricas (medidas corporales), de la mujer que ayudaran al diseño de cada espacio que se tomará en cuenta en el proyecto.



**Imagen 060:**

**Imagen 061:** muestran las medidas antropométricas (medidas corporales), que ayudaran al diseño de cada espacio que se tomará en cuenta en el proyecto.

**Imagen 061:**



b) .-Estudio antropométrico para personas con capacidades diferentes.

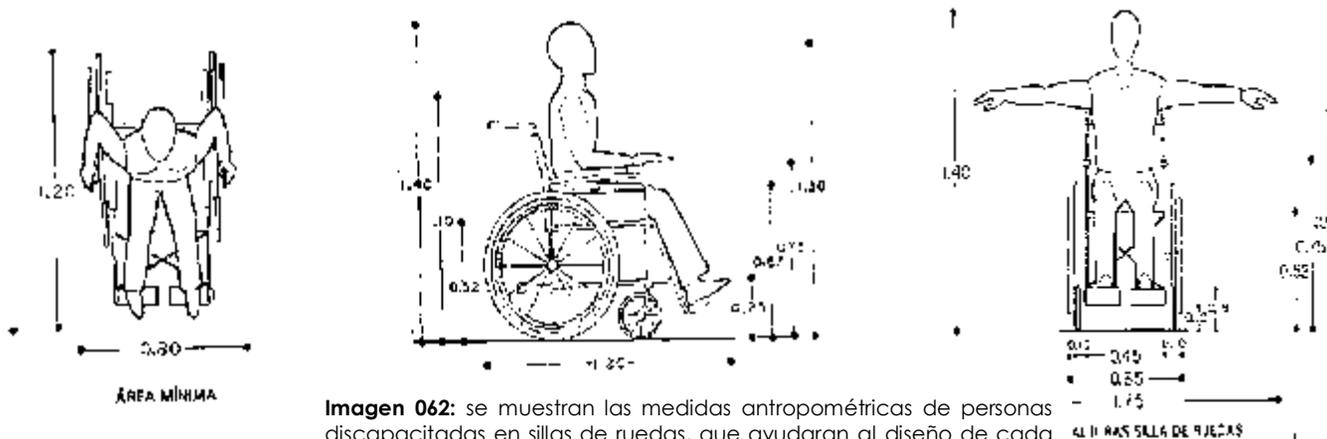


Imagen 062: se muestran las medidas antropométricas de personas discapacitadas en sillas de ruedas, que ayudaran al diseño de cada espacio que se tomará en cuenta en el proyecto.

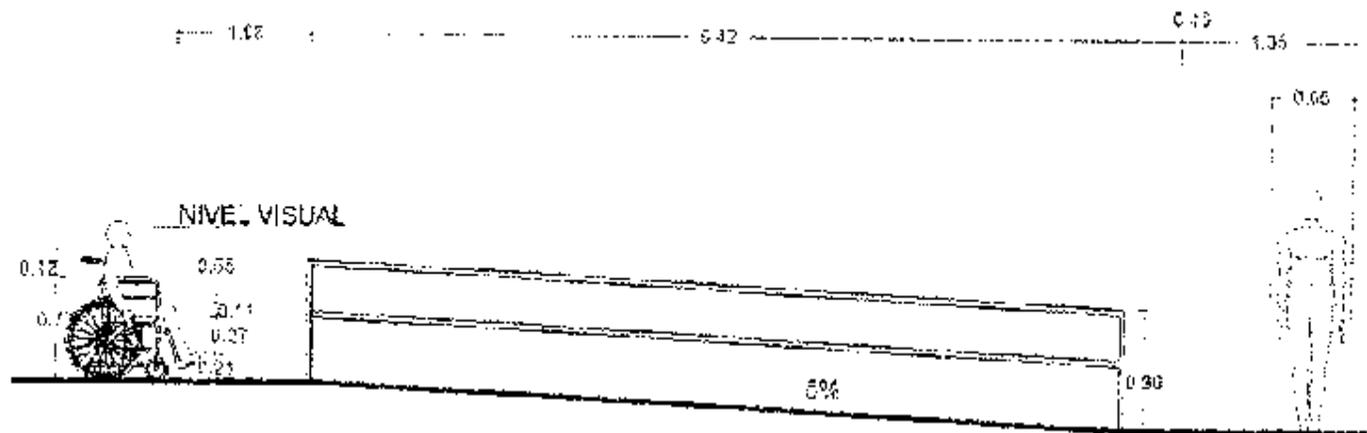


Imagen 063: en la imagen se ejemplifica la pendiente adecuada para las rampas, siendo un elemento importante en el diseño del proyecto.

### 3.3.- ETAPA DE DISEÑO

#### 3.3.1.- Concepto arquitectónico.

“El punto de partida del proceso de diseño, en él se busca la expresión de la metáfora y una identidad en un cuerpo poco convencional. Se insiste en el valor escultórico de las formas arquitectónicas, enfatizando la envolvente del edificio, con el objetivo de conseguir una arquitectura totalmente libre, se abandona cualquier forma preconcebida y se recurre a un proceso fenomenológico relacionado con la naturaleza. El objeto arquitectónico cobra vida y así surge el movimiento, el dinamismo, el cambio.

La conceptualización es una asimilación de ideas acerca de la solución adecuada para el proyecto de una **terminal de autobuses para el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México**, este conjunto de ideas se les denominan conceptos, que marcan la pauta para determinar el criterio de diseño de dicho proyecto.

Una idea generalizada del proyecto que se pretende desarrollar.

Una idea acerca de la forma, que surge al analizar el problema.

Una imagen mental surgida de la situación existente en el proyecto.

Una estrategia para pasar de las necesidades del proyecto a la solución expresada en el edificio.

Primeras ideas acerca de la distribución y morfología del edificio.

Los conceptos arquitectónicos pueden estar orientados al proceso o al producto, ocurrir en cualquier etapa del proceso de diseño, resolverse a cualquier escala, ser generados por varias fuentes, tener naturaleza jerárquica, plantear problemas intrínsecos y mostrar pluralidad de número y de interés en cualquier edificio tomado por sí solo.”<sup>33</sup>

La conceptualización del proyecto está basada a:

La función (agrupamiento y zonificación de la actividad).

El espacio (volumen que requieren las actividades).

La geometría (circulación, forma e imagen).

<sup>33</sup> T. White, Edward. *Manual de conceptos de formas arquitectónicas*. México, trillas, 1979, pág. 13.

### 3.3.2.-Tendencia arquitectónica.

La arquitectura no es sólo construcción, se compone de memoria, de sonido, del movimiento de las personas, de luz del crecimiento de vegetación o el curso de agua.... La arquitectura es operar técnica e intelectualmente desde el conocimiento arquitectónico para reflexionar y obrar sobre él.

El concepto principal de la terminal de autobuses está basado en la tendencia de Enrique Norten y la geometría, generando una forma como respuesta a espacios destinados a este tipo de actividades, caracterizando a estos tipos de edificaciones como espacios transitorios, siendo su prioridad principal y un buen funcionamiento y acomodo de cada una de las áreas con las que va a contar la edificación, tomando en cuenta la ubicación de los accesos y vialidades con los que cuenta el terreno en donde se va a construir el inmueble.

#### Enrique Norten

“El creciente influjo de la arquitectura como un producto comercial, así como la especulación del suelo, agobiaba el desarrollo de nuevas tendencias de diseño, anclando el espectro imaginativo en la tradición, pero dejando de lado el hilo conductor de una reinterpretación “arquitectónicamente novedosa y necesaria” en el país.

Estas condiciones terminaron por darle paso a esta nueva generación de arquitectos (y Norten a la cabeza) de voz quieta y transparencia espacial, en contraposición al violento posmodernismo -que a ningún lugar ha llevado- y del high-tech, engrandecido por el mercado norteamericano y la industria del acero.

**Manuel Larrosa definió la arquitectura posmoderna como “la huida hacia la mera apariencia”. Enrique Norten es uno de los arquitectos que ahora huyen de esa apariencia y establecen el discurso del diseñador y humanista, por encima del megalómano “creador”. De hecho, considera que el arquitecto “no es artista”, sino el profesional responsable de un diseño integral derivado de necesidades concretas y cotidianas.**

Con él se ha roto el prisma simple del racionalismo o el amaneramiento del tardomoderno; se relaja la arquitectura y cambia el rigor espacial por el *ambiente*; se suavizan la luz y el color; se diluyen los muros en pantallas y **retrocede el funcionalismo como sujeto inquisidor de las formas.**

**Este es uno de los puntos más importantes por los que se decidió tomar esta tendencia:**

Asumió el compromiso de la tecnología en el arte y la recuperación de la convivencia entre el hombre y el medio ambiente. No buscan el preciosismo, sino la eficacia del lenguaje espacial y el uso de alternativas formales en las estructuras y en la cinética urbana.

La arquitectura de Enrique Norten, ha sido catalogada dentro de la tendencia de la Alta Tecnología por el leguaje y forma proyectados a través de los materiales y el diseño del espacio en cada una de sus obras. Dichas obras se caracterizan por hacer uso de tecnología de punta en cuanto a las cuestiones estructurales, siendo la Escuela nacional de Teatro, del Centro Nacional de las Artes de la Ciudad de México, se considera un triunfo de la ingeniería que sitúa a México en un sistema de intercambio internacional por la tecnología empleada en el trabajo de los materiales.

Los materiales que predominan en la mayoría de sus obras, son lo que le dan el carácter de arquitectura de Alta Tecnología, y que distinguen a Enrique Norten en nuestro país, y éstos son: cubiertas de lámina acanalada metálica, cables de acero, elementos tubulares de acero, vigas metálicas, diversos tipos de cristales, entre otros. El manejo que Norten hace de estos materiales, así como el manejo del espacio dan como resultado, edificios con una geometría cristalina, con elementos cuya función estructural salta a la vista y que además se expresan como elementos poseedores de un lenguaje arquitectónico, aunado a su función estructural.<sup>34</sup>



**Imagen 064:** EDIFICIO PARQUE ESPAÑA 47 - México D.F., 2000. En esta figura se muestra, la eficacia del lenguaje espacial.

**Imagen de:**  
<http://pixelurbano.blogspot.com/2007/09/enrique-norten-ten-arquitectos.html>



**Imagen 065:** EDIFICIO PARQUE ESPAÑA 47 - México D.F., 2000. en esta figura se muestra, la alta tecnología y la función estructural a la vista, así como una geometría cristalina .

**Imagen de:**  
<http://pixelurbano.blogspot.com/2007/09/enrique-norten-ten-arquitectos.html>



**Imagen 066:** CASA RR - México D.F., 1996. En esta figura se muestra, la alta tecnología y el uso de diversos tipos de cristal.

**Imagen de:**  
<http://pixelurbano.blogspot.com/2007/09/enrique-norten-ten-arquitectos.html>

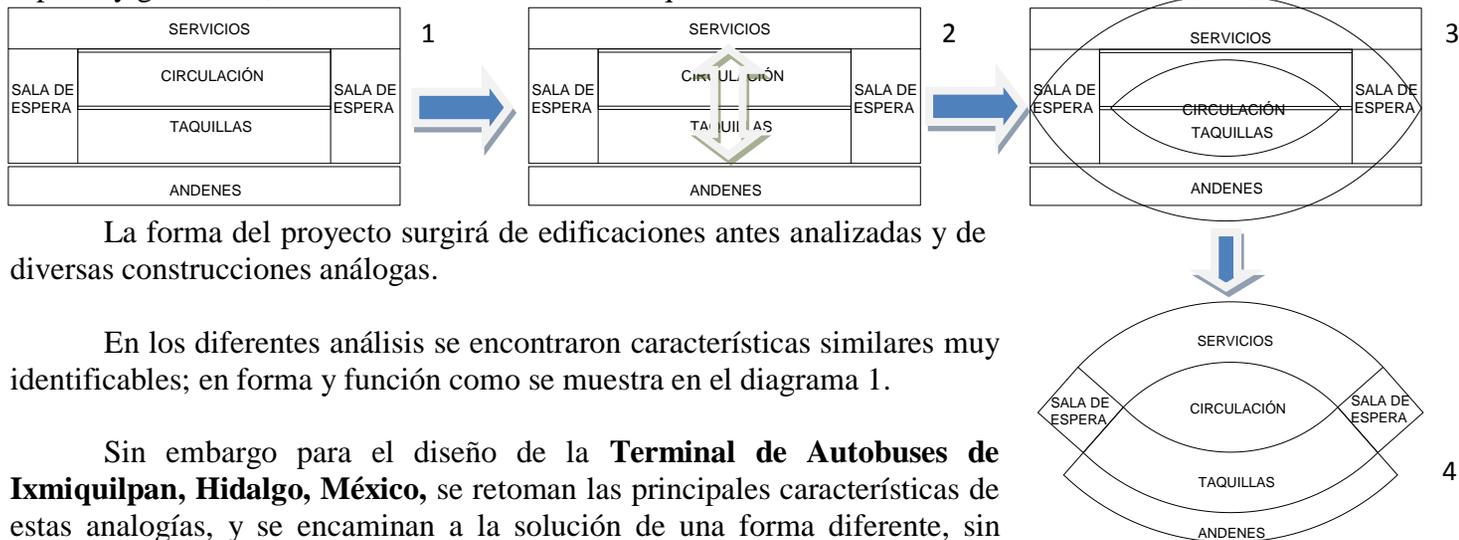
<sup>34</sup> <http://pixelurbano.blogspot.com/2014/09/enrique-norten-ten-arquitectos.html>

### 3.3.3.-Estudio de la forma.

El concepto formal es una respuesta de acuerdo a las actividades a desarrollar en el inmueble, siendo un análisis de lo que se desea construir, reflejando los aspectos del trabajo desarrollo del trabajo en recursos arquitectónicos como son: la jerarquía, su color, su textura, simétrica o asimétrica, movimiento o es estático, su proporción, su escala; su emplazamiento, su analogía, su contexto, siendo estos los conceptos de diseño de cualquier edificación.

El estudio de la forma es un proceso morfológico: la génesis de la forma. No se trata de que tengas una forma porque sí, sencillamente la forma deviene por el desarrollo de las actividades y de las ideas principales de solución, de la **Terminal de Autobuses de Ixmiquilpan, Hidalgo, México**.

El estudio de la forma o para llegar a concebir una forma de diseño no es más que la asimilación y abstracción de ideas encaminadas a la solución del proyecto de la **Terminal de Autobuses para el Municipio de Ixmiquilpan Hidalgo México**, llegando a un carácter morfológico en relación del funcionamiento, de espacio y geometría, aunado a distintos recursos arquitectónicos.



La forma del proyecto surgirá de edificaciones antes analizadas y de diversas construcciones análogas.

En los diferentes análisis se encontraron características similares muy identificables; en forma y función como se muestra en el diagrama 1.

Sin embargo para el diseño de la **Terminal de Autobuses de Ixmiquilpan, Hidalgo, México**, se retoman las principales características de estas analogías, y se encaminan a la solución de una forma diferente, sin perder los principios básicos de función en estas construcciones. Teniendo la siguiente forma como se muestra en la fig. 4

### 3.3.4.-Estudio técnico.

La creación de nuevos materiales y sistemas constructivos para edificaciones de cualquier índole, ha sido y será permanente, siempre para lograr un producto que proporcione mayor confort al usuario, mejor apariencia, durabilidad y sobre todo, a menor costo.

Cualquier aportación o novedad que se salga de los lineamientos de la normatividad vigente, requiere investigación y experimentación, por lo que algunos comentarios y notas integradas al texto ó figuras de este capítulo admiten críticas, sugerencias y modificaciones.

Se hará una propuesta de sistema constructivo de cimentación, ya que para determinar el sistema utilizado, es necesario realizar un estudio de mecánica de suelo, con el fin de saber con certeza la capacidad del terreno y los límites de resistencia del mismo.

#### a) .-Sistema constructivo propuesto.

##### Cimentación:

Se propondrá un sistema de cimentación de cuerpos aislados, el cual se hará a partir de una plantilla de cimentación de concreto pobre, la cual solo se justifica para limpieza en el proceso de la obra, se construirán zapatas de concreto armado de  $f_c$ : 250 kg/cm<sup>2</sup>, armada con aceros comerciales de resistencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>

El concreto utilizado será concreto  $f_c$ = 250 kg/cm<sup>2</sup> en cimentación revenimiento de 10 cm agregado máximo 3/4" con vibrado, curado, y se harán pruebas de laboratorio.

##### Contratraves:

Elementos estructurales construidos a base de Concreto de  $f_c$ : 250 kg/cm<sup>2</sup> y armadas con aceros comerciales con una resistencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>, estos elementos servirán para unir zapatas aisladas.

El concreto utilizado será concreto  $f_c$ = 250 kg/cm<sup>2</sup> en cimentación revenimiento de 10 cm agregado máximo 3/4" con vibrado, curado, y se harán pruebas de laboratorio.

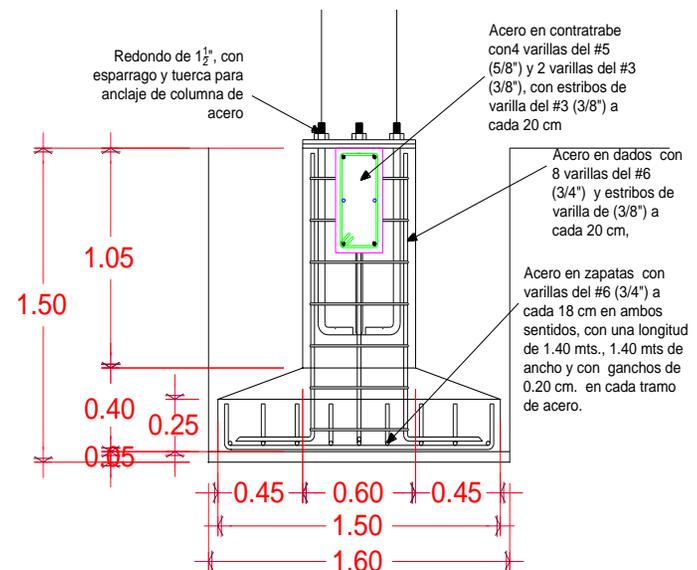
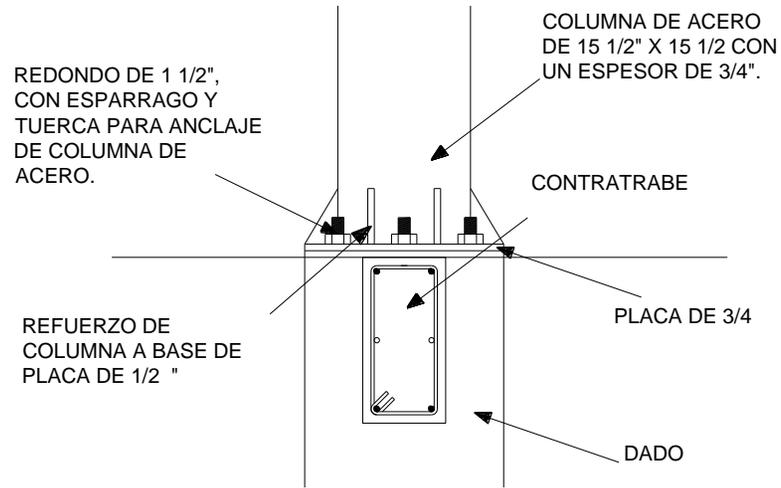


Imagen 067: (cimentación) en la figura se muestran partes y diseño de construcción de zapatas aisladas.

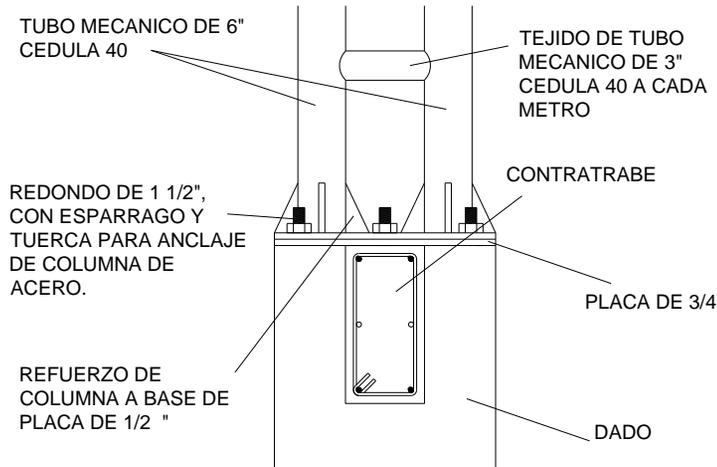
**Columnas:**

Una columna es un elemento axial sometido a compresión, lo bastante delgado respecto a su longitud, para que abajo la acción de una carga gradualmente creciente se rompa por flexión lateral o pandeo ante una carga mucho menos que la necesaria para romperlo por aplastamiento.

Las columnas utilizadas serán de acero estructural y se anclaran a cimentación (dados) a base de placas y espárragos enterrados dentro de la cimentación como se muestra en el diagrama. Se construirán columnas a base de tubos de acero estructural con características especiales para sostener techumbres a base de tubos estructurales.



**Imagen 068:** (estructura) en la figura se muestran partes y diseño de construcción de columnas a base de acero.



**Imagen 069:** (estructura) en la figura se muestran partes y diseño de construcción de columnas a base de cuatro tubos, tejidos con tubos de menor dimensión.

Las columnas a base de tubos de acero estructural con características especiales se utilizarán para sostener cubiertas a base de estructura.

Facultad de Arquitectura  
 Universidad Michoacana

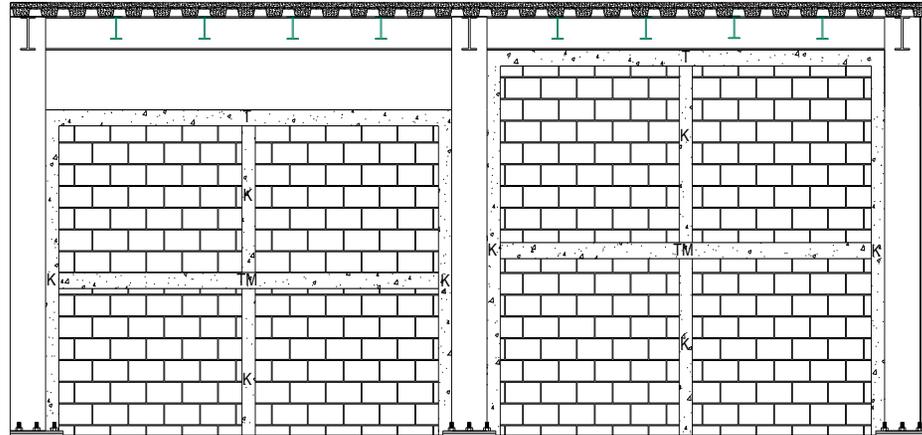


## Muros:

### Muros de diafragma:

Son muros contenidos dentro de traveses y columnas de un marco estructural, al que proporcionan rigidez, ante la acción de cargas laterales, pueden ser de mampostería confinada, reforzada interiormente, no reforzada, ó de piedras naturales, y con un espesor no menor de 10 cm.

La unión entre el marco y el muro diafragma deberá garantizar la estabilidad de este, bajo la acción de fuerzas perpendiculares al plano del muro. Además, las columnas del marco deberán ser capaces de resistir, cada una, en una longitud igual a una cuarta parte de su altura libre, una fuerza cortante igual ó mayor a la mitad de la carga lateral que actúa sobre el tablero.



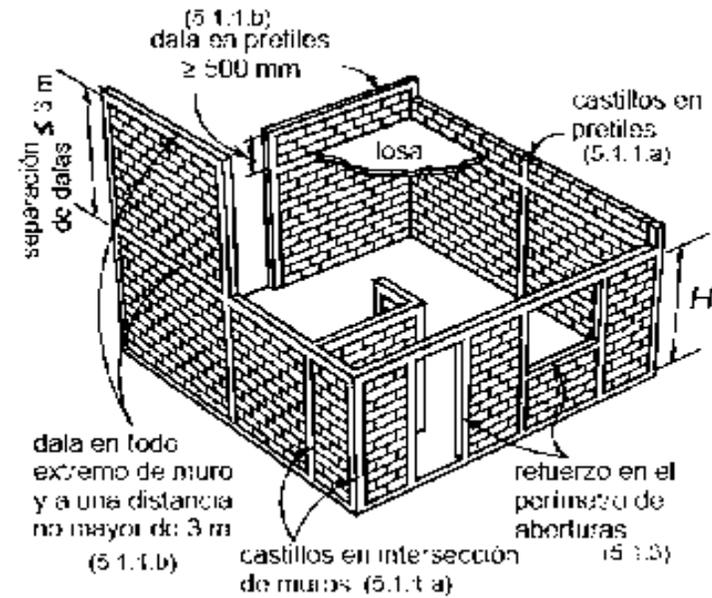
**Imagen 070:** (muro de diafragma) estos muros están contenidos y solo se pueden realizar, cuando el sistema de construcción es columna-trabe, como se muestra en la figura anterior

Los muros diafragma son los que se construirán en combinación con un marco rígido formado con columnas cuadradas de acero, traveses principales y secundarias tipo IPR, (columna – trabe).

Muros confinados:

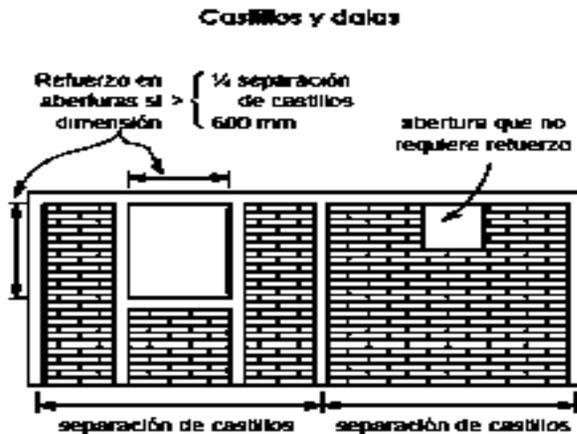
Entre los sistemas constructivos que también se utilizaran será el de muros confinados que a continuación se describen: Son muros reforzados con dalas y castillos que cumplen con requisitos geométricos y de refuerzo, definidos en la sección 5.1.1 a 5.1.4 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería (NTCM).

Existirán elementos de refuerzo (dalas y castillos), en el perímetro de todo hueco, cuya dimensión exceda de la cuarta parte de la dimensión del muro en la misma dirección.



**Imagen 071:** (muros confinados) estos muros son los muros más comunes en la construcción y estos están confinados mediante dalas y castillos.

Requisitos para mampostería (muros) confinada:



**Imagen 072:** (muros confinados) en esta imagen se muestra las dalas, castillos y refuerzos que se utilizan en este sistema de construcción.

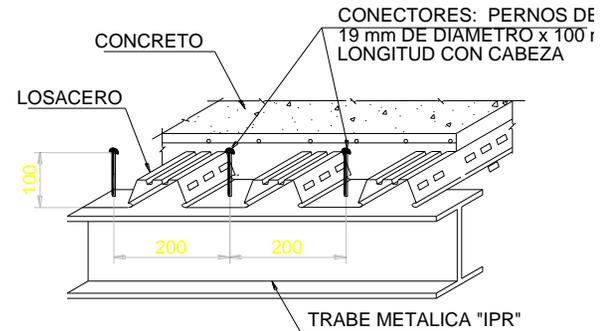
Losas:

Entre los sistemas constructivos que se proponen para las cubiertas y losas tenemos una descripción a continuación

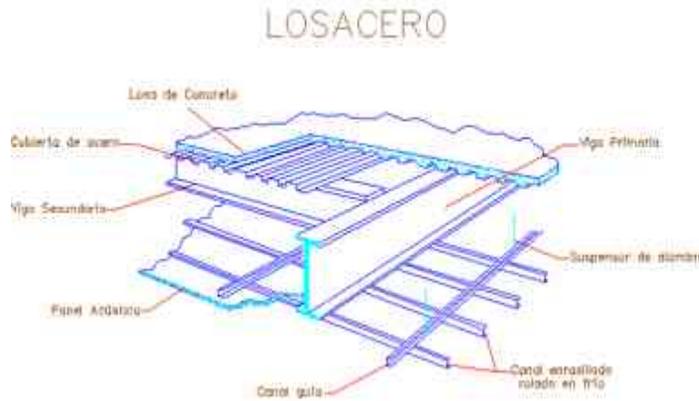
Losa de lámina acanalada “losacero”:

Es una lámina tipo estructural, con un perfil trapezoidal, que permite mayores claros entre apoyos. Su gran ligereza resulta ventajosa ya que se requieren estructuras más ligeras para soportarla

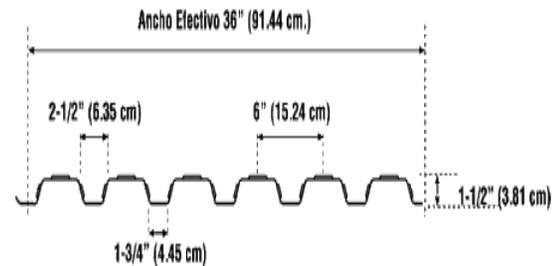
La “losacero sección 36/15” tiene un peralte de de 3.81 cm (1 1/2). Que se complemente con una capa de concreto armado con un espesor que dependerá del claro y la carga sobre la losa.<sup>35</sup>



**Imagen 073:** (losas) este sistema constructivo se utiliza en principalmente en techumbres, en la figura anterior se muestran los componentes de este sistema.



**Imagen 074:** (losacero) en esta figura se muestran las partes y elementos de sujeción de este tipo de sistema constructivo.



**Imagen 075:** (losacero) en esta figura se muestran dimensiones de la lámina acanalada, estas dimensiones que se muestran en la figura están en cm y pulgadas.

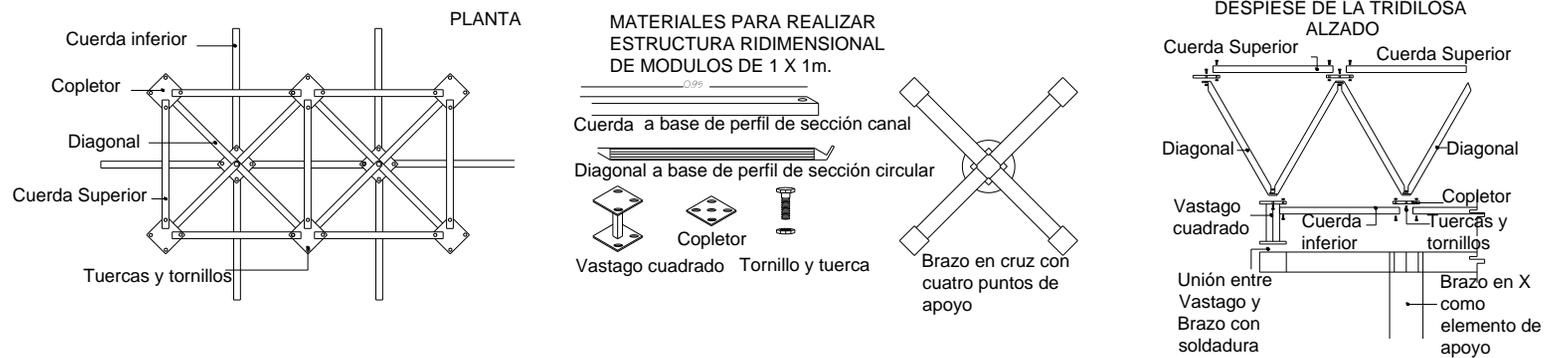
<sup>35</sup> Arq. Pérez Alama, Vicente. *Materiales y procedimientos de construcción "losas, azoteas y cubiertas"*, México, Trillas, 2000, págs. 98,99.



### Armadura espacial (Tridilosa)

Entre los sistemas constructivos propuesto como cubiertas para grandes claros se tienen los sistemas estructurales, este aspecto es probablemente más importante del proceso de diseño es la selección del sistema estructural, o sea la etapa que se le denomina estructuración, la bondad del resultado final del diseño depende de una gran medida del acierto que se haya tenido en adoptar la estructuración que sea más adecuada para soportar las acciones a las que va estar sujeta la estructura y para este caso la que mejor se adapte a las funciones que debe cumplir la edificación a los procedimientos de construcción convenientes para la situación particular.

Las armaduras espaciales resultan muy eficientes para cubiertas con claros grandes en dos direcciones ya que funcionan como placas de gran momento de inercia



**Imagen 076:**(tridilosa) en esta figura se muestran elementos que conforman el armado de armaduras espaciales.



## b) .-Materiales propuestos.

### Elementos básicos de la estructura.

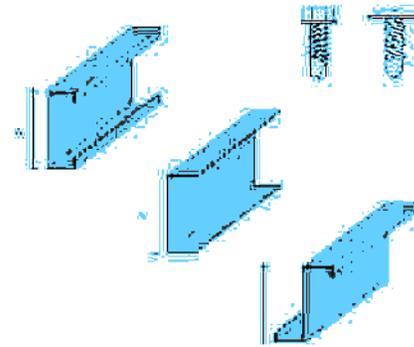
Los perfiles en forma de 'C' y de 'Z' constituyen los elementos portantes de la estructura colocados cada 60, 61 o 62.5 cm. Los perfiles en 'U' se utilizan para realizar uniones rígidas y sirven de cerramiento de la estructura portante e incluso de refuerzo. Para las uniones de vigas, cerchas y demás elementos constructivos se utilizan ángulos y piezas a medida que se unen a la estructura mediante tornillería de alta resistencia.

#### PERFILERIA UTILIZADA

A- C de 90, 140, 150, 175, 200, 250, 300

B- U de 93, 143, 153, 178, 203, 253, 303

C- Z de 150, 175, 200, 250, 300



**Imagen 077:** Los perfiles en forma de 'C' y de 'Z'

### Cristal esmerilado obscuro y transparente

Este tipo de material se colocara como muro en el área administrativa (cristal obscuro). Se colocara cristal transparente en toda la cancelería por lo que se pretende con el empleo de este material es que obtenga transparencia el proyecto lo cual permitirá que se pueda iluminar la mayor parte del día con luz natural.



**Imagen 078:** imagen que muestra el tipo de imagen que se puede generar con la utilización de este material

### Plafones:

Como complemento ideal a toda obra son los plafones reticulares USG con suspensión DONN. Hechos con la tecnología más avanzada a nivel mundial.

**PLAFONES:** Alta calidad, apariencia inigualable, diversas texturas, resistencia a la humedad y gran absorción de ruido.

**SUSPENSIÓN:** Son perfiles metálicos de lámina galvanizada y esmaltada para realizar una instalación fácil, rápida y resistente.

Diseños modulares que crean una estructura de soporte a los plafones con la cualidad de resistencia sísmica.

“Los techos de placas, son techos formados con placas de materiales diversos, suspendidos de los forjados mediante entramados metálicos y utilizados generalmente en interiores de edificios con aglomeraciones de público, como es el caso de espectáculos, sala de exposiciones o de lectura, grandes almacenes y edificios destinados a oficinas. Son techos ligeros con juntas inferiores que permiten una modulación con respecto al tamaño de las placas; al estar suspendidos del forjado queda una cámara intermedia para el paso de las instalaciones, la distribución de las luminarias, los difusores de aire acondicionado y otros elementos, de acuerdo con la modulación de las placas, ya que al ser un techo ligero, no puede soportar cargas. Por lo tanto, las lámparas o elementos colgados deben ir fijados directamente al forjado.”<sup>36</sup>



**Imagen 079:** en la figura se muestra el plafón suspendido formado con placas de materiales diversos



**Imagen 080:**(Plafón) en esta figura se muestran la colocación del plafón o techo falso suspendido, así como su recubrimiento también llamado acabado aislante.

**Imagen de:**

Atrium de la construcción, elementos constructivos, “falsos techos” tomo III pág., 47

<sup>36</sup> Gispert, Carlos. Biblioteca Atrium de la Construcción, Elementos Constructivos, vol. III, “falsos techos”, España, Océano, pág.47

## Panel w

El **Panel W** es una estructura tridimensional de alambre de acero electro soldado, provista de un alma de espuma de poliuretano, poliestireno expandido o tubos de cartón parafinado, que permite la aplicación de mortero de cemento y arena por ambas caras, dando como resultado construcciones monolíticas muy resistentes y de larga vida, estructural.

A fin de responder a las diversas necesidades de construcción, **Panel W** cuenta con la línea más completa de paneles estructurales y divisorios, así como los accesorios que este sistema, requiere. **Panel W** se ha convertido en el transcurso de los años en una solución indispensable para los constructores. Por su capacidad estructural, rapidez en el proceso de instalación y la ligereza de sus materiales, es un producto que se adapta a cualquier requerimiento constructivo y por su facilidad de modulación se acondiciona sin ningún problema a cualquier tamaño o forma.

Adicionalmente las construcciones con **Panel W** proporcionan gran confort, gracias al aislamiento térmico y acústico de sus materiales.

Los paneles, una vez instalados en la obra, se recubren por ambas caras con un mortero de cemento-arena, hasta lograr el espesor deseado.

El **Panel W** Divisorio, sirve para construir muros tapón y detalles arquitectónicos en interiores, los cuales no tienen la capacidad para soportar, ningún tipo de cargas.

Es una estructura tridimensional de alambre de acero pulido de alta resistencia, que lleva al centro un alma de poliestireno expandido.

Los paneles, una vez instalados en la obra, se recubren por ambas caras con un mortero de cemento-arena, hasta lograr el espesor deseado.

### ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Alambre de acero pulido de bajo carbono calibre 14,  $f_y = 5000$  kg/cm<sup>2</sup>

Poliéster expandido, densidad 10-12 kg/m<sup>3</sup>  $R = 4.0$  °F x pie hr/ BTU x pulgada.

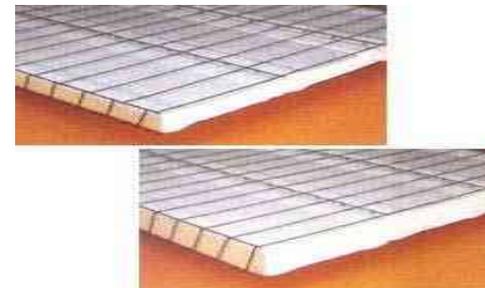


Imagen 081: panel W

## CAPÍTULO IV PROYECTO.

La arquitectura es un hecho artístico,  
un fenómeno emocional sin relación  
con los problemas de la construcción,  
la construcción es para sostener  
la arquitectura es para emocionar.  
LE CORBUSIER



## 4.1.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

### 4.1.1.- Subíndice de planos arquitectónicos.

- Plano topográfico PA 1-12.
- Plano planta baja PA 2-12.
- Plano planta alta PA 3-12.
- Plano plano de techos PA 4-12.
- Cortes arquitectónicos PA 5-12.
- Fachadas PA 6-12.
- Planos área de admón. PA 7-12.
- Plano planta de conjunto arquitectónico PA 8-12.
- Plano de conjunto arquitectónico PA 9-12.
- Perspectivas interiores PA 10-12.
- Perspectivas exteriores PA 11-12.
- Perspectivas exteriores PA 12-12.



# ¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS