

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

"CENTRAL DE AUTOBUSES"

ZACAPU, MICHOACÁN.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

QUE PRESENTA:

P. ARQ. MAYRA GIL BARRERA

ASESOR:

ING. J. JESUS PAREDES CAMARILLO

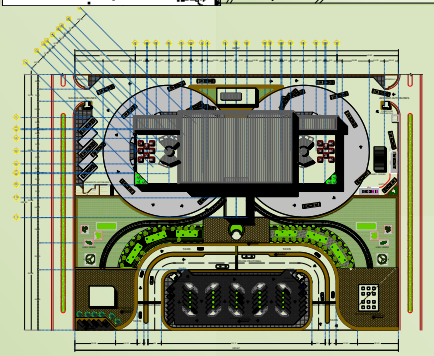
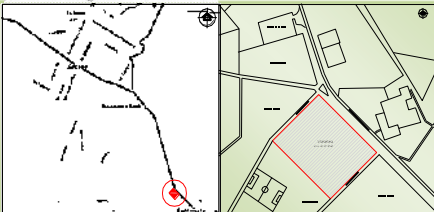
SINODALES:

ARQ. JOSÉ ARTURO ZARIÑANA HERREJON

ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

MORELIA, MICHOACÁN. AGOSTO 2016





CENTRAL DE AUTOBUSES

ZACAPU, MICHOACÁN.

PRESENTADO POR:
GIL BARRERA MAYRA.



AGRADECIMIENTOS.

La tesis constituye la cumbre de mi carrera profesional, a través de la cual se cierra otro ciclo en mi vida, y trae consigo la responsabilidad y el desafío de nuevas oportunidades y metas en mi camino.

Señor te doy las gracias por permitirme alcanzar esta valiosa meta, gracias por siempre estar conmigo, por darme agudeza para entender, capacidad para retener, método y facultad para aprender, sutileza para interpretar, acierto para empezar, dirección al progresar y perfección al acabar. Gracias a ti creo en lo que hago y siempre confié en tu voluntad.

Agradezco por la oportunidad brindada para ser un representante más que con orgullo dice soy egresada de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular a la Facultad de Arquitectura que vio forjar mis sueños desde el día de mi llegada a sus instalaciones; tú que me diste mi formación y que me viste descubrir, sufrir, añorar, soñar y sobre todo amar mi profesión. “Arquitectura lo mejor que me ha pasado”.

A cada uno de los profesores que aportaron un granito más en este recorrido, ¡gracias! En especial a mi Asesor Ing. Jesús Paredes Camarillo, por su paciencia, consejos y por su aportación a este proyecto.

Quiero agradecer a todos mis compañeros con los que compartí el camino de mi formación profesional y a mis pocos, pero sinceros amigos.

A mis hermanos Angélica, Leticia, Lucy y junior por su comprensión, por ayudarme siempre para que este camino sea más ameno, por haberme impulsado en los momentos clave y por todo su apoyo infinitamente Gracias. Siempre están ahí cuando los necesito, Esto también es de ustedes.

Finalmente y lo más importante por mencionar agradezco desde lo más profundo de mi corazón, a dos personas, ellos son mis pilares y fueron mi motor para ser quien ahora soy. A esas dos personas que, a pesar de todos los momentos y circunstancias difíciles que vivimos, creyeron en mí y jamás me retiraron su apoyo. Quiero agradecerles por todo ese amor incondicional que me han dado. Gracias a usted, **Camerina Barrera Medina** y a usted, **Héctor Gil Rangel**. MIS PADRES QUERIDOS. Si ¡se pudo! Aquí está el fruto de todo lo que mis padres han hecho por mí.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS GENERALES.....	8
NECESIDADES ESPECÍFICAS.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	10
ANÁLISIS CENTRAL DE AUTOBUSES. CAPITULO I.....	11
1.1. DEFINICIÓN DEL TEMA.....	13
1.2. GÉNERO ARQUITECTÓNICO AL QUE PERTENECE.....	13
1.3. ANTECEDENTES DEL TEMA.....	14
1.4. CASOS ANÁLOGOS.....	18
1.5. SÍNTESIS COMPARATIVA DE CASOS ESTUDIADOS, NORMATIVA Y PROPUESTA.....	24
CONCLUSION.....	26
ASPECTO SOCIO – CULTURAL. CAPITULO II.....	27
2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR.....	29
2.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y DEMOGRÁFICOS DE POBLACIÓN.....	30
2.3. ASPECTOS SOCIO- ECONÓMICOS.....	32
2.4. ASPECTOS CULTURALES.....	33
CONCLUSIÓN.....	34
ASPECTO FÍSICO-GEOGRÁFICO-URBANO. CAPITULO III.....	35
3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE ZACAPU MICHOACÁN.....	37
3.2. AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.....	38
3.3. CLIMATOLOGÍA.....	39
3.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	41
3.5. IMAGEN URBANA.....	42
3.6. USOS DEL SUELO.....	42
3.7. EQUIPAMIENTO.....	43
3.8. EL TERRENO.....	44
CONCLUSIÓN.....	46

ASPECTO NORMATIVO. CAPITULO IV	47
4.1. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE ZACAPU MICHOACÁN.	49
4.2. CEDULAS NORMATIVAS DE EQUIPAMIENTO.....	50
4.3. REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL.....	54
4.4. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL..	57
4.5. CÁLCULO DE ÁREAS DE LA CENTRAL.	60
4.6. LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA VEHÍCULOS TIPO AUTOBÚS.....	62
4.7. HABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO. NORMAS DE ACCESIBILIDAD.	63
CONCLUSIÓN.	68
ASPECTO FUNCIONAL. CAPITULO V	69
5.1. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES – NECESIDADES.....	71
5.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	73
5.3. ÁRBOL DE SISTEMAS.....	75
5.4. PROGRAMA, MOBILIARIO Y ÁREAS DE UNA CENTRAL DE AUTOBUSES.	76
5.5. TABLAS DE RELACIÓN DE SERVICIOS POR ÁREA.....	78
5.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	83
CONCLUSIÓN.	84
ASPECTO TÉCNICO. CAPITULO VI	85
6.1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	87
6.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.....	90
CONCLUSIÓN.	96
ASPECTO FORMAL. CAPITULO VII	97
7.1. CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL.	99
7.2. ANALOGÍA.	100
7.3. ZONIFICACIÓN.	103
PRESUPUESTO	105
FUENTES DE INFORMACIÓN	109
PROYECTO EJECUTIVO	111

RESUMEN.

La presente tesis fue realizada para proyectar una Central de Autobuses en Zacapu, Michoacán, debido a que esta ciudad es visitada cotidianamente principalmente por necesidades como trabajo, estudio y de placer; una de sus principales formas de transportarse es por medios públicos, autobuses.

Actualmente cuenta con cuatro espacios destinados a proporcionar salidas a diferentes localidades, dichos espacios no cumplen las necesidades que ya requiere dicha ciudad, ya que se encuentran separadas esto afecta el traslado a los usuarios y provoca un caos en sus principales vialidades por su ubicación, con respecto al servicio que se brinda en estas centrales, se puede decir que es de mala calidad ya que no cuentan con los espacios suficientes; aunado a las y deterioradas instalaciones por falta de mantenimiento y una mejor organización. Es por ello que aquí se muestra una propuesta arquitectónica de la reubicación de las centrales existentes concentrándolas en un solo edificio con la finalidad de dar una solución a dicho problema que aqueja no solo a los habitantes de la ciudad, es decir, a todos los usuarios en general.

Para concebir lo anteriormente mencionado, se realizó un análisis previo al proyecto en el cual en base a el Plan de Desarrollo Urbano de Zacapu, Michoacán y el departamento de Obras Públicas mismo que sugirió este proyecto, se eligió el terreno que cumple con los requerimientos del municipio con respecto al crecimiento de la mancha urbana y con los requisitos establecidos por la normatividad que rige el género del transporte público.

A través del recorrido de los aspectos históricos, estadísticos, económicos, culturales, físicos, geográficos y urbanos; además de la realización de estudios análogos y comparativos con la normatividad surge el programa arquitectónico que regirá el desarrollo del proyecto con previa conceptualización y zonificación del lugar, verificando finalmente el estudio de los sistemas constructivos y materiales a implementar en el mismo, teniendo como resultado el proyecto ejecutivo y su estudio económico.

Palabras Clave: Transporte, Central, Autobuses, Zacapu, Michoacán.

ABSTRACT.

This thesis was made to project a bus station in Zacapu, Michoacan, because this city is visited mainly daily necessities like work, study and of pleasure; one of the main ways of getting around is by public transport, buses.

Currently has four spaces to provide outputs to different locations, these spaces do not meet the needs and requires that city, since they are separated this affects the transfer to users and causes chaos in its main thoroughfares for its location, regarding the service provided in this station you can say that is of poor quality because they do not have enough spaces; coupled with the facilities and deteriorated for lack of maintenance and better organization. That is why here an architectural proposal for the relocation of concentrating existing plants in one building in order to provide a solution to this problem that afflicts not only the inhabitants of the city, ie all users is displayed in general.

To conceive the above, a preliminary analysis to project that based on the Urban Development Plan of Zacapu, Michoacan and the Department of Public Works himself who suggested this project, the land that meets the requirements was chosen was performed municipality with respect to the growth of urban sprawl and the requirements established by the regulations governing gender of public transport.

Through the course of historical, statistical, economic, cultural, physical, geographical and urban aspects; besides performing analog and comparative studies with regulations the architectural program that will govern the development of the project with previous conceptualization and zoning of the site, finally verifying the study of construction and materials to implement the same systems, having emerged as a result the executive project and its economic study.

Keywords: Transport, Central, Buses, Zacapu, Michoacan.

INTRODUCCIÓN.

México se encuentra posicionado en el lugar catorce a nivel mundial y el en el sexto entre los países del Continente Americano de extensión territorial¹, debido a eso se ha generado el desarrollado de una extensa red de transportación terrestre.

Su infraestructura tiene un sistema medular, donde las grandes ciudades basan gran parte de sus actividades en la comunicación con otras urbes interconectándose principalmente con las capitales de cada estado y de ahí derivan a los municipios, sucesivamente hasta llegar a lo particular.

El municipio de Zacapu se ubica en la Región II denominada Bajío y está localizado al noroeste del Estado de Michoacán. La ciudad de Zacapu por tener carácter de cabecera municipal, desde su función siempre ha contenido la actividad comercial, como parte de la vida cotidiana de sus habitantes; está situado a 79 Km. del estado por la carretera federal No. 15 Morelia-Zamora, por lo que la ciudad de Zacapu es un punto de comunicación, de la cual dependen diversas comunidades².

El progreso y la comunicación presentes en la vida cotidiana generan diferentes necesidades, una de tantas es la de Trasladarse de un lugar a otro por diversas circunstancias, y esto trae consigo la gran necesidad de transporte; si bien es cierto que en la actualidad existen diversos medios de transporte, el que sigue teniendo gran relevancia es el transporte público de personas, es decir, los autobuses y estos requieren diversos elementos para complementar su servicio dando como resultado la necesidad de terminales o centrales de autobuses.

Como parte de la propia vía de comunicación una central de autobuses es una instalación en la que se realiza la prestación de servicio público de transporte entre distintas localidades, en la cual se turnan las salidas y llegadas de autobuses a diferentes sitios, para el ascenso y descenso de pasajeros.

¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Referencias geográficas y Extensión territorial de México, consulta septiembre 2013 Recuperado De http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/1GeografiaDeMexico/MAN_REFGEOG_EXTTERR_VS_ENERO_30_2088.pdf.

² Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La ciudad de México, al igual que muchas ciudades del mundo atraviesa una grave crisis urbana.

Se puede decir que las concentraciones urbanas modernas tienen en el transporte de pasajeros uno de los problemas más difíciles y costosos de solucionar, pero al mismo tiempo impostergable, ya que en la actualidad el desarrollo de un país depende en mucho del transporte y la movilidad de las personas.

El transporte es uno de los factores que más contribuyen a la crisis urbana que atraviesan nuestras ciudades. Según los especialistas, los diversos programas de transporte urbano generados para las principales ciudades y conurbaciones del país en los últimos veinte años sufren de tres defectos básicos:

- ✓ No presentan una planeación completa e integral.
- ✓ Se encuentran en la descripción del problema, mas no en su diagnóstico y solución a mediano y largo plazo.
- ✓ La planeación del transporte se ha desligado del desarrollo urbano y su coordinación queda eliminada.

Es oportuno y deseable pensar no solamente en la planeación del transporte desde un punto de vista macroscópico, sino en una planeación concreta o microscópica que permita mitigar los efectos diarios de un lugar de transporte deficiente e insuficiente³.

³Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Circuito Maestro Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria, CP. 04510, México, D.F. (2001, septiembre). López, J. A., *El transporte de pasajeros y el sistema vial en la ciudad de México.*, (en línea). Recuperado el 21 de mayo del 2015, de <http://bibliohistorico.juridicas.unam.mx/libros/6/2735/12.pdf>

El municipio de Zacapu se localiza al norte del estado de Michoacán⁴, de acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010 realizado por el INEGI la población total es de 73,455 habitantes⁵.

Esta ciudad es visitada cotidianamente principalmente por necesidades como trabajo, estudio y de placer; se puede decir que su principal vía de desarrollo es el comercio por tal razón hay personas que se están trasladándose de un lugar a otro; una de sus principales formas de transportarse es por medios públicos, es decir, autobuses por la gran economía que pueden representar al viajar.

Actualmente en la ciudad de Zacapu se cuenta con cuatro espacios destinados a proporcionar salidas a diferentes localidades, dichas centrales son:

1. Central Autobuses Ciénega de Zacapu.
2. Central flecha amarilla, occidente y autovías.
3. Autobuses Bellas Fuentes.
4. Terminal de autobuses Zacapu–Carapan.



Imagen 1. Google Earth. Vista satélite de las principales manzanas de la ciudad de Zacapu, donde se muestran los cuatro espacios destinados como centrales.

⁴ Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Michoacán De Ocampo, Zacapu, Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), censo de Población y Vivienda de 2010, consulta septiembre 2013.

La problemática principal del municipio radica en que las diferentes estaciones de transporte de pasajeros en gran parte no cumplen con las disposiciones establecidas por la normatividad de SEDESOL⁶. Dicha problemática se puede apreciar a nivel general, en una desorganización porque las centrales existentes no están concentradas en conjunto, además de que no cuentan con los espacios suficientes para abastecer la población y todas se encuentran ubicadas en una zona céntrica y esto provoca un congestionamiento de tránsito en sus principales vialidades.

De las centrales existentes se puede puntualizar la problemática que presentan a nivel particular de la siguiente manera:

Tabla 1.
Enfoque Problemático de las Centrales de Autobuses en Zacapu, Michoacán.

PROBLEMÁTICA	CENTRAL AUTOBUSES CIENEGA DE ZACAPU. 	CENTRAL FLECHA AMARILLA, OCCIDENTE Y AUTOVÍAS. 	AUTOBUSES BELLAS FUENTES. 	TERMINAL DE AUTOBUSES ZACAPU-CARAPAN 
Ubicación.	Colonia centro, accesos por la avenida Morelos y por la calle Gral. Pueblita.	Colonia centro, el acceso es por la calle Negrete y la salida por la avenida Morelos.	Colonia centro, acceso y salida por la calle Gral. Pueblita.	Ubicada en la avenida Juárez.
El estacionamiento para los autobuses es insuficiente e inapropiado.	✓	✓	✓	✓
No cuenta con una sala de espera adecuada.	✓	✓	✓	✓
No hay taquilla de ventas de boletos.	✓		✓	✓
Los espacios de oficinas de administración y paquetería son sumamente reducidos.	✓	✓	✓	✓
No hay estacionamiento para usuarios y trabajadores.	✓	✓	✓	✓

⁶ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.*

No hay espacio para Parada de transporte urbano.	✓	✓	✓	✓
No tienen áreas comerciales para brindar servicios a los usuarios.	✓	✓	✓	✓
No hay el espacio suficiente para maniobrar el autobús.	✓	✓	✓	✓
Sanitarios no son suficientes.	✓	✓	✓	✓
No cuenta con cajones de abordaje.	✓	✓	✓	✓
Sus espacios en general están en muy mal estado.	✓	✓	✓	✓

Nota. Fuente: Investigación de campo en Zacapu Michoacán. Por Mayra Gil Barrera. (2014).

A través del recorrido de la problemática presente en cada una de las instalaciones considero que en el centro de la ciudad de Zacapu se presenta un desorden urbano por contar con cuatro espacios que brindan servicios para las llegadas y salidas de autobuses, de tal manera se puede decir que su ubicación es negativa para la ciudad, debido a que se encuentra prácticamente en las manzanas principales del centro.

La mayoría los edificios han sido adaptados para cumplir con el funcionamiento de una central de autobuses, cosa que no se cumple en ninguna de estas, porque las instalaciones no brindan todos los servicios adecuados para cubrir la demanda de la población y para albergar las diferentes líneas de autobuses; además de que no cuentan con la capacidad para su correcta operación, dando origen a diversos factores como: difícil acceso para sus autobuses, congestionamiento vial, falta de estacionamiento, falta de cajones de abordaje, incomodidad en la salas de espera, adaptaciones de espacios y en si carencia de espacios necesarios tanto para sus autobuses, su personal y principalmente para sus usuarios; reflejando así una falta de carácter de los edificios y todo esto como resultado de que no existe un sitio donde se concentren en un todo, estos espacios. Por consecuencia se presenta un servicio de mala calidad en el lugar y generan una mala imagen urbana en la ciudad.

JUSTIFICACIÓN.

El proyecto de la central de autobuses para Zacapu Michoacán, surge como una solución a la problemática principal que radica en la existencia de cuatros diferentes estaciones de transporte de pasajeros en la ciudad, por lo que con este proyecto se cubrirá la necesidad de agrupar estos espacios, en un lugar determinado; además surge como solución a los problemas viales en sus principales avenidas y a la falta de espacio adecuado y funcional, porque en gran parte no cumplen con las disposiciones establecidas por la normatividad, de tal manera que basándome en datos estadísticos como es el número de habitantes presentes de un total 73,455 habitantes y por el número de entradas y salidas de autobuses en un aproximado a 180 corridas diarias, la ciudad de Zacapu Michoacán demanda como espacio una central de autobuses concentrada en un lugar estratégico, que proporcione mejores y adecuados servicios para las actividades que se realicen en el lugar.

Como una necesidad prioritaria presente en la ciudad de Zacapu Michoacán, la dependencia de urbanismo y obras públicas del H. Ayuntamiento de Zacapu, basándose en el plan de desarrollo urbano de centro de población, establece como proyecto factible la conformación de un sistema integral de transporte público, en este caso, una nueva central de autobuses con la finalidad de que se fortalezcan aspectos sociales, urbanos y arquitectónicos para beneficio de la ciudad y de su población, así como para los usuarios de localidades, municipios y ciudades que hacen uso de la misma; mediante este planteamiento, se podrán reordenar y articular adecuadamente los modos de transporte, proporcionando un lugar para el proyecto mediante un estudio técnico justificativo, que a su vez contribuya a aliviar el congestionamiento de tránsito en sus avenidas principales⁷.

⁷ Entrevista Aplicada al C. Ing. Juan Manuel Cisneros Pérez, Director de Urbanismo y Obra Pública en Zacapu Michoacán.

OBJETIVOS GENERALES.

Objetivo Arquitectónico.

Realizar un proyecto Arquitectónico-urbanístico de una central de Autobuses para la ciudad de Zacapu Michoacán que cumpla con todos los lineamientos y requerimientos para su óptimo funcionamiento proporcionando un confort adecuado a los usuarios y el personal de la misma; logrando que se integren en un solo espacio las centrales ya existente y sirva como una solución a la problemática y necesidades de la ciudad.

Objetivo social.

Mejorar el aspecto urbano de la ciudad ubicando el proyecto en el lugar ideal para así cubrir los aspectos tanto de imagen urbana, desarrollo económico y correcto funcionamiento vial.

NECESIDADES ESPECÍFICAS.

- a) Que las cuatro centrales de la ciudad se encuentre en un lugar determinado.
- b) Descongestionamiento vial de las principales calles de la ciudad, causadas por las entradas y salidas de autobuses en los cuatro establecimientos destinados a centrales de autobuses.
- c) Espacios adecuados para los usuarios del transporte público.
- d) Una central que cumpla con todos los requerimientos para su función y que tenga una buena imagen.
- e) Espacio suficiente para las líneas de transporte y su personal de trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Concentrar en un lugar específico las líneas de autobuses que se encuentran dispersas en la ciudad en las cuatro Centrales de autobuses existentes.
- b) Generar beneficios a la sociedad a través de una mejor ubicación que sea accesible para el autotransporte y para la población, seguridad vial y descongestionamiento de tránsito.
- c) Dotar espacios arquitectónicamente apropiado para satisfacer las necesidades de los usuarios definiendo áreas específicas para cada actividad a desarrollar.
- d) Lograr un equilibrio entre lo funcional y lo estético a través del diseño arquitectónico, que esté relacionado con aspectos identitarios de la ciudad y el tema a tratar.
- e) Proveer a las líneas del transporte público de áreas suficientes para los autobuses y para el buen desarrollo laboral de su personal.

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

La manera de satisfacer la problemática y las necesidades planteadas, es justamente proponiendo el proyecto de la central de autobuses que cumpla con los exigencias puntuales para el fin por el cual fue establecido.

En el ámbito urbano es de lograr un descongestionamiento de las vialidades principales, además de realizar una mejora en la imagen urbana de la ciudad, implementando con esto no solo el desarrollo del complejo si no también una intervención urbana donde se realizará el proyecto, para así fortalecer la identidad existente en la ciudad de Zacapu, de tal manera que al conjuntar los espacios existentes en un lugar estratégico, se proporcionen los servicios y requerimientos necesarios para el buen funcionamiento del transporte y de la ciudad.

En cuanto a los aspectos sociales beneficiar al usuario proporcionándole espacios adecuados que de tal manera generen calidad en los servicios y así poder dotar de diferentes opciones tanto para viajar como para desarrollar adecuadamente las actividades que ordinariamente se hacen en una central de autobuses es decir, esperar, transbordar, descansar, comprar, tomar un alimentos, tomar un café, leer, pedir información, etc. En cuanto a los trabajadores dotándolos de las instalaciones requeridas para su mejor desarrollo laboral.

Con este proyecto se plantea un edificio con espacios cubiertos y descubiertos cuya función primordial es albergar la llegada y partida de pasajeros por medio de transporte terrestre a través de un autobús.

Dicho edificio estará destinado a ofrecer los servicios de transporte para pasajeros contando con taquillas, salas de espera, sanitarios, es decir los espacios para su correcto funcionamiento, además se complementa con otros servicios en este caso con oficinas administrativas, hotel para operadores, restaurante - cafetería, locales comerciales, estación de servicios al autobús como son gasolineras, refaccionaria, talleres, mantenimiento, auto-lavado, estacionamiento público, vialidad interior general, suburbano y de taxis, plazas de acceso y áreas verdes.

ANÁLISIS CENTRAL DE AUTOBUSES.

CAPÍTULO I

1.1. Definición del tema.

1.2. Género Arquitectónico al que
Pertenece.

1.3. Antecedentes del Tema.

1.4. Casos análogos.

1.5. Síntesis comparativa de
casos estudiados, normativa
y propuesta.

Este capítulo se enfoca en conocer las particularidades del tema a abordar, es decir, tener una definición clara y concisa de lo que es una Central de Autobuses, además de traer consigo la necesidad de conocer el género arquitectónico que se estará trabajando, dicho esto, pasamos al recorrido histórico, enumerando los sucesos más relevantes en la evolución del tema; finalmente se analiza el estudio en campo de los casos análogos elegidos, conociendo así sus características, composición, funcionamiento y deficiencias, de tal manera que al realizar la síntesis comparativa entre los casos ya estudiados y la normativa se generen criterios que nos ayuden en el diseño del edificio, con la finalidad de concebir una idea de lo que se pretende proponer en la Central de Autobuses en Zacapu, Michoacán.

1.1. DEFINICIÓN DEL TEMA.

Central.

Perteneciente o relativo al centro. II Que ejerce su acción sobre todo un campo o territorio⁸.

Autobús.

Vehículo automóvil de gran capacidad concebido para el transporte de personas. Que realiza largos recorridos por carretera⁹.

Central de autobuses.

Es el lugar destinado para la **organización y ejecución de transportes de pasajeros a diversos puntos de ciudades**. Es un **punto de reunión** donde se realizan **llegadas y salidas** de personas provenientes de otras localidades. Además de ser un **punto estratégico** de la **ciudad**, este espacio cumple con **diversas funciones** para **satisfacer al usuario** con sus **servicios**.

1.2. GÉNERO ARQUITECTÓNICO AL QUE PERTENECE.

Género. El tema del proyecto, se encuentra dentro del **subsistema de transporte**, con la categoría **central de autobuses de pasajeros**. Jerarquía urbana y nivel de **servicio Intermedio**, con una **población usuaria potencial del 100%** de la población y estos se clasifican principalmente **turistas, estudiantes y visitantes en general**¹⁰.

⁸ Diccionario de la Real Academia Española, Gramática de la lengua española, 2009.

⁹ Reglamento de la Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Michoacán. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

¹⁰ Sistema normativo de equipamiento urbano, SEDESOL, tomo IV, comunicaciones y transporte.

1.3. ANTECEDENTES DEL TEMA.

En México se dio progresivamente la aparición de las centrales debido a una necesidad que es provocada por el transporte.

En 1857, se funda la Administración General de Caminos y Peajes como un primer intento por centralizar las funciones encaminadas a satisfacer las necesidades de comunicación en el ámbito nacional, el cual se ve consolidado el 13 de mayo de 1891, fecha en que se creó el Ministerio Especial de Comunicaciones y Obras Públicas. En esta época se dio mayor importancia a los ferrocarriles que a las carreteras.

En 1895 fue establecido por don Manuel de Escandón la primera línea de diligencias, más tarde Don Anselmo de Zaratuza extendió las diligencias a todos los centros poblados de la República, creando el efecto postas (Conjunto de caballos apostados en los caminos) paraderos, hoteles y todos los lugares necesarios de descanso.¹¹



Imagen 2. Paradero de diligencias. Foto. www.servimg.com

En 1925 se comienzan a construir modernas carreteras asfálticas y con ello se establecieron las primeras líneas regulares de autotransporte para el pasajero y la carga. En un principio, estas líneas fueron explotadas por permisionarios individuales, todos los elementos naturales tenían que ser soportados por el pasajero.¹²

¹¹ Plazola Cisneros, Alfredo *"Enciclopedia de Arquitectura Vol.2"*. Plazola Editores S.A. de CV. México P. 12.

¹² Molinero, M. y Sánchez, I. (1997) *Transporte Público. Planeación, Diseño, Operación y administración*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

En los puntos intermedios de las rutas los vehículos destinados a transportar pasajeros tenían como paradero las afueras de los mercados o plaza principal, todo estaba a la intemperie y en plena vía pública.

En 1935 el gobierno creó la Comisión Nacional de Caminos, la cual inicio sus labores con el estudio de lo que sería la primera carretera del país México-Puebla.

Hacia esa época el gobierno concesionó a los particulares las primeras rutas. El surgimiento de las líneas de transporte exigieron la construcción de estaciones; se escogieron lugares situados en los centros mismos de las ciudades y poblaciones en calles céntricas, hubo mayor movimiento comercial, improvisaron oficinas en estaciones o terminales; muchas de ellas sin las instalaciones elementales de higiene y servicios para los pasajeros

El gobierno de Jalisco fue el primero que intento dar solución práctica a este problema. En 1953 concibió la idea de construir en lugar convincente de Guadalajara una terminal central de transporte de pasajeros, dotada de servicios que se consideraban necesarios para la época. El proyecto se encaminaba a solucionar los problemas de congestionamiento de tránsito de vehículos en el centro de la ciudad, causado por los autobuses de servicio foráneo.¹³



Imagen 3. Autobús de Pasajeros hacia 1957. Morelia, Michoacán, México. Foto. <http://www.mexicoenfotos.com/antiguas/medios-de-transporte/camiones>

¹³ Del Río, F. y Vargas, C. (1988) *Historia de las comunicaciones y los Transportes en México. El Autotransporte*. México: Secretaría de comunicaciones y Transportes.

El proyecto de la terminal de Jalisco condujo a que en 1964 se elaborara un programa para establecer terminales centrales de autotransporte en las ciudades importantes, previendo la colaboración de los gobiernos: federal, estatal y municipal y la participación de empresas concesionarias de los servicios.

En 1967 por acuerdo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, fue ordenada la construcción de terminales de centrales de autobuses en 41 poblaciones, capitales de estados y otras ciudades importantes.¹⁴

En 1968 se dio la inauguración del Centro De Capacitación De Operadores De Flecha Amarilla, primero en esa especialidad en toda la república.

Entre 1970 y 1976, el subsector de los transportes particularmente en el estado de Michoacán ha mantenido un importante crecimiento, destacándose así, los autotransportes de carga (210%), los autotransportes de pasajeros (120%) y los automóviles de alquiler (119%).¹⁵

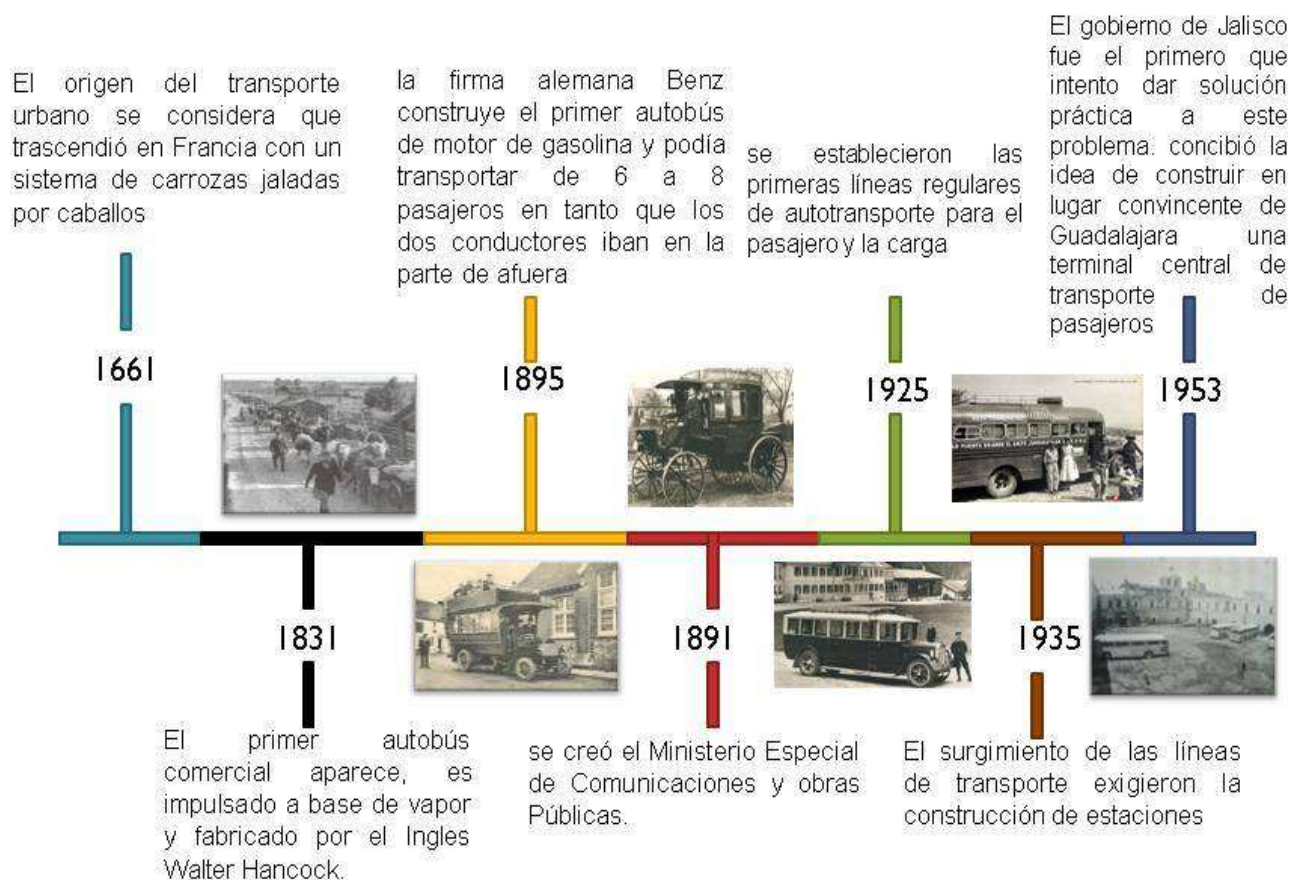
Las principales líneas de transporte de pasajeros por carretera son: Tres Estrellas de Oro, Autobuses de Occidente, Flecha Amarilla, Galeana, Transportes Mexicanos, Autotransportes El Jorullo, Autotransportes Corsarios del Bajío, Autotransportes Herradura de Plata, Autotransportes La Piedad Cabadas, Transportes del Norte de Sonora, Autobuses Estrella blanca, Autobuses Centrales de México y Zinacantepec.

Entre los 70's y los 80's en la ciudad de Morelia y sobre la avenida principal de la ciudad de Zacapu se edificaron centrales de autobuses.

¹⁴ Plazola Cisneros, Alfredo *"Enciclopedia de Arquitectura Vol.2"*. Plazola Editores S.A. de CV. México. Pág. 12-13.

¹⁵ Correa, G. (1979) *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. México: EDDISA. Ediciones y Distribuciones, S.A. Pág. 61.*

Figura 1. Historia de los Transportes en México.



Nota. Línea del tiempo, Elaborada por Mayra Gil Barrera.

1.4. CASOS ANÁLOGOS.

Caso Análogo 1. Terminal De Autobuses De Morelia, Michoacán.

Los gobiernos de Estado y Municipal, además del grupo de inversionistas que corresponde a los más reconocidos grupos del autotransporte, permitieron la realización de esta terminal. El proceso de construcción fue del 3 de abril del año 2000 al 30 de septiembre de 2001.

La superficie total construida, es de 14,500 m², en un predio de 100,000 m² con reservas para el incremento en el servicio durante los próximos años.



Imagen 4. Vista panorámica de TAM. Fotografía Mayra Gil Barrera.

Esta central está ubicada en el No. 5555 del periférico República en el libramiento Norte de la ciudad. Las vías de acceso principales son las carreteras federales Morelia- Guadalajara y Morelia-Salamanca.¹⁶

El conjunto de la TAM (Terminal de Autobuses de Morelia) ocupa prácticamente una manzana en el sector república al norte de la ciudad, la cual tiene tres accesos uno para los peatones, vehículos y transporte urbano ubicado en periférico de la república y los otros dos accesos para los autobuses y servicios por la calle Manuel E. Goyita y Av. Del transporte.

¹⁶ Pimentel Ortiz Carlos. *Revista bimestral adhoc*. No. 32 Año 12 p. 26-35

El desarrollo cuenta con vialidades internas que forman un circuito para los vehículos y el transporte urbano y otro para las taxis, rodeando estos el estacionamiento que se encuentra al centro del desarrollo y cuenta con una capacidad para 220 vehículos.

La Terminal de Autobuses de Morelia (TAM) se resolvió en tres módulos, los cuales se dividieron en salas (A, B, C) permitiendo clasificar los servicios y las diferentes líneas de transporte las cuales cuentan con 120 cajones para autobuses directamente de los andenes.

Cabe mencionar que las salas se encuentran separadas por aéreas ajardinadas la una de la otra.

Se cuenta con dos puertas para el acceso de los pasajeros a cada sala. En el interior del edificio se manejan cuatro zonas principalmente:

✓ la primer zona que funciona como un vestíbulo debido a que ahí es donde convergen todos los pasajeros teniendo un gran flujo de tránsito, siendo en esta zona donde se cuenta con la mayoría de los servicios prestados por la TAM.



Imagen 5. Google Earth. Vista satélite de TAM.



Imagen 6. Vista de TAM. Área verde y andenes. Fotografía Mayra Gil Barrera.

- ✓ La segunda zona es la de las taquillas para la venta de boletos, en donde esta se conforma con un segundo nivel que sirve como oficinas para las diferentes líneas de transporte; esta zona se encuentra justamente al centro de la nave que conforma toda la sala, de tal forma que separa las dos salas de espera así como también a la primera zona.
- ✓ La tercera zona que comprenden los edificios viene siendo las salas de espera en donde estas se encuentran situadas una a cada lado de la zona de taquillas manejándose dos salas de espera por edificio.
- ✓ La cuarta zona que analizaremos del edificio no se encuentra en sí dentro de él pero está vinculado de alguna manera. Los andenes son un componente que liga entre sí a los edificios; el área de los andenes es un elemento semi-cubierto que sirve como protección del clima a los pasajeros mientras abordan su autobús.

DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA	CIRCULACIONES	INSTALACIONES	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	ACABADOS
Composición de prismas rectangulares. Muros anchos que reflejan solidez dentro de estos muros pareciera que emergiera una caja de cristal con una cubierta evidente que pareciera flotar.	A base de columnas metálicas, que sostienen una cubierta de tridilosa cubierta por láminas de multypanel.	andenes peatonales, accesos para ingresar a las salas de espera, vestíbulo principal, andenes de abordaje, etc.	La mayoría de las lámparas utilizadas cuentan con focos ahorradores. Cuenta con micro-planta tratadora de agua. Cuenta con pozos para la captación de agua pluvial al subsuelo. Instalaciones especiales como: pantallas informativas de plasma, teléfonos públicos, red de internet.	Sobre una cimentación mixta a base de zapatas aisladas y losa de cimentación, muros de tabique rojo, columnas de acero, vigas de acero y cubiertas de tridilosas con barras metálicas.	Muros de tabique o tabicón recubiertos con pastas y laminados de cantera, pisos de mármol, módulos de atención de melanina, paneles informativos de acero inoxidable, plafones en acabado cromo, cancelería de aluminio blanco, vidrio tintex. Acabados en banquetas de concreto estampado en color oxido, en la circulación vehicular adoquín en color negro y estructura blanca de los andenes que articulan una sala con otra. Los muros perimetrales están hechos de block hueco cara de piedra de color café y asentados con mortero en color natural.



Imagen 7. Circulaciones—Andenes. Imagen 8. Estacionamiento.



Imagen 9. Caseta de Acceso.



Imagen 10. Anden de Abordaje.

Imagen 11. T. Dormitorios
Terminal de Autobuses de Morelia, Michoacán. TAM Fotografías por: Mayra Gil Barrera.

Caso Análogo 2. Central De Autobuses De Zamora.

Se localiza cerca de la entrada proveniente de la antigua carretera Morelia - Guadalajara, carretera federal - 15, calle Juárez Oriéntate.

Diseñada y construida en los 80's.



Imagen 12. Google Earth. Vista satélite de Central de Autobuses de Zamora, Michoacán.

La estructura a base de traveses de perfiles metálicos (IPR) y cubierta de lámina, sostenida por una combinación de columnas de concreto y acero.

Muros de tabique con acabado final pintura de aceite en colores gris y azul, pisos de loseta.

Acabados en la circulación peatonal de adoquín y concreto en el área de estacionamiento.



Imagen 13. Fachada Principal Central de Autobuses de Zamora, Michoacán. Fotografía www.lavozdemichoacan.com.mx

Consta de dos volúmenes principales superpuestos entre sí:

- ✓ En el primero se localiza el área de espera, en la parte superior donde se encuentra el área administrativa y debajo un restaurante junto con las taquillas y concesiones a ambos lados.
- ✓ En el segundo volumen se localiza el área de servicio y paquetería.
- ✓ Cuanta con estacionamiento de cobro y zona de taxi.



Imagen 14 sala de espera. Imagen 15. Andenes de abordaje. Imagen 16. E. Autobuses. Imagen 17. Andén - L. Espera. Imagen 18. Acceso Al edificio. Central De Autobuses De Zamora, Michoacán. Fotografías por: Héctor Gil Rangel.

Caso Análogo 3. Central de Autobuses Foráneos del Sur Morelia.

La central de autobuses se encuentra localizada en la mancha urbana al sur de la ciudad de Morelia, en un terreno con uso de suelo comercial, con un área aproximada de 12,000 m². Inaugurada en el 2002.

El conjunto consta de dos frentes, el principal ubicado sobre la calle Gaspar de Villadiego, teniendo así todos sus accesos en la misma calle es decir, acceso peatonal, vehicular y de autobuses; Vialidad con cuatro carriles dividido en dos por un camellón y se acopla para su función un carril para los taxis y/o particulares que lleven o recojan



Imagen 19. Google Earth. Vista satélite de Central de Autobuses Foráneos del Sur Morelia, Michoacán.

pasajeros y una para del transporte urbano. El segundo frente se encuentra en la calle periodismo y esta vialidad genera una acción nula para la central ya que no funciona para ningún tipo de acceso a la central de autobuses.

Dicha central solo ofrece servicios de clase económica, contando con cuatro taquillas y doce cajones de ascenso y descenso de pasajeros.

Debido a que se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad cuenta con

toda la infraestructura requerida.

El edificio cuenta con las siguientes áreas:

- ✓ Acceso peatonal.
- ✓ Estacionamiento para usuarios.
- ✓ Caseta de vigilancia.
- ✓ Sitia de taxis.
- ✓ Sala de espera.
- ✓ Taquillas.
- ✓ Administración Gerencia.
- ✓ Sanitarios.
- ✓ Andenes.
- ✓ Estacionamiento autobuses.
- ✓ Estacionamiento de los trabajadores.
- ✓ Caseta de control a los estacionamientos.



Imagen 20. Fachada Principal de Central de Autobuses Foráneos del Sur Morelia, Michoacán.



Imagen 21. Fachada – Parada de taxis.



Imagen 22. Estacionamiento.



Imagen 23. Caseta de Control. Imagen 24. Sanitarios. Central de Autobuses Foráneos del Sur Morelia, Michoacán.



1.5. SÍNTESIS COMPARATIVA DE CASOS ESTUDIADOS, NORMATIVA Y PROPUESTA.

Tabla 2.
Síntesis comparativa.

ESPACIOS y/o SERVICIOS	TERMINAL DE AUTOBUSES DE MORELIA, MICHOACÁN.	CENTRAL DE AUTOBUSES DE ZAMORA.	CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS DEL SUR MORELIA.	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SEDESOL.	CENTRAL DE AUTOBUSES ZACAPU, MICHOACÁN. PROPUESTA.
					
Andenes cubiertos de circulación	✓	✓			✓
Caseta de control a estacionamiento público.	✓		✓		✓
Estacionamiento público.	✓	✓	✓	✓	✓
Áreas verdes	✓	✓	✓	✓	✓
Paradero de transporte urbano y taxis.	✓	✓	✓	✓	✓
Plaza de acceso.	✓	✓		✓	✓
Vialidades peatonales.	✓		✓		✓
Andenes de circulación y abordaje.	✓	✓	✓	✓	✓
Locales comerciales	✓			✓	✓
Paquetería.	✓	✓			✓
Módulo de información.					✓
Control de acceso a salas de espera y abordaje.					✓
Cafetería o restaurante.	✓	✓		✓	✓
Sala de espera general.	✓	✓	✓	✓	✓
Sala de espera privada.	✓	✓			✓
Sanitarios	✓	✓	✓	✓	✓
Taquillas.	✓	✓	✓	✓	✓

Entrega y recepción de equipaje.				✓	✓
Vestíbulo general.					✓
Almacén de herramientas y refacciones.					✓
Control de acceso de autobuses.	✓	✓	✓	✓	✓
Estacionamiento autobuses de guardia y de abordaje.	✓	✓	✓	✓	✓
Auto-lavado.	✓				✓
Oficinas de mantenimiento.					✓
Patio de maniobra.	✓	✓	✓	✓	✓
Taller mecánico (servicio de autobuses).					✓
Gasolinera.	✓				✓
Consultorio médico.	✓				✓
Dormitorios.	✓				✓
Restaurante y cafetería operadores.	✓				✓
Sala de descanso					✓
Baños y lockers	✓				✓
Área administrativa.	✓	✓	✓	✓	✓
Oficinas SCT.	✓	✓			✓
Concesiones.	✓				✓
Cuarto de máquinas.	✓				✓
Cuarto de aseo.	✓		✓	✓	✓
Bodega.	✓				✓
Elevador.					✓
Terraza.					✓

Nota. Fuente: Investigación de campo en Morelia, Zamora y Zacapu Michoacán. Por Mayra Gil Barrera. (2014). y Sistema normativo de equipamiento urbano, SEDESOL, tomo IV, comunicaciones y transporte.

CONCLUSIÓN.

A través del recorrido de los antecedentes del transporte público y de las centrales de autobuses; se puede decir que el transporte público de personas camina paralelo a los avances de los caminos, al crecimiento de la población, así como a los avances técnicos y científicos de la ingeniería del transporte. Este medio se ha convertido en uno de los transportes más accesibles para la población en México por su economía y la gran infraestructura de carreteras que se ha desarrollado; y en la actualidad sigue siendo de los más utilizados, por lo consiguiente se ve aunado a esto la necesidad de estaciones o centrales de autobuses en distintos sitios, en este caso la propuesta se da en Zacapu Michoacán.

Después del análisis de los casos análogos elegidos y la normativa, se puede decir, que el principal factor determinante de los espacios que conforman una central de autobuses es el dato de población del lugar específico donde se brindara el servicio, obteniendo así una síntesis comparativa de lo que ya se ha hecho del mismo género en otras ciudades, lo que se tiene que considerar por reglamento y la propuesta de espacios para el nuevo proyecto a realizar; cada una de las centrales analizadas presentan sus fortalezas y debilidades y esto se puede considerar a la hora de proponer los espacios con los que constara la central de autobuses en Zacapu.

Se puede decir que en los casos análogos presentados las centrales muestran características muy semejantes. Tomando en cuenta este estudio se puede comenzar a concebir una idea de lo que se pretende proponer para la Central de Autobuses.

ASPECTO SOCIO - CULTURAL.

CAPITULO II

2.1. Antecedentes históricos del lugar.

2.2. Análisis estadísticos y
demográficos de población.

2.3. Aspectos socio - económicos.

2.4. Aspectos culturales.

Este capítulo se enfoca en conocer las particularidades del lugar planteado para el desarrollo del proyecto de la central de autobuses, iniciando con el recorrido histórico de los sucesos más relevantes que llevaran a constituir a Zacapu en cabecera municipal; además de traer consigo la necesidad de conocer el análisis estadístico y demográfico de la población, dato que juega un papel indispensable a la hora de proyectar los espacios necesarios para su buen funcionamiento y su proyección a futuro; dicho esto, pasamos al análisis de las actividades sociales, económicas y culturales que definen gran parte del sustento económico del lugar, conociendo así, la actividad principal que rige el traslado de las personas de un lugar a otro, teniendo como punto central la ciudad de Zacapu, Michoacán.

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR.

Zacapu es considerado como el primer asiento de la raza tarasca, que más tarde poblaría todo lo que hoy es Michoacán y parte de Guanajuato y Querétaro.

Según refieren las crónicas, en 1548 Fray Jacobo Daciano, de la orden de los franciscanos, fundó el actual Zacapu, atendiendo una disposición dada por el Virrey Antonio de Mendoza.

Durante la colonia, los españoles lo constituyeron en República de Indios y fue entregado en encomienda a Hernando Jerez.

Zacapu fue centro de luchas importantes durante la guerra de Independencia. Inmediata a la población de Zacapu.

Existía una laguna desecada a fines del siglo XIX, en dicha laguna había un islote llamado Jaujilla, que fue fortificado por los insurgentes y en el que se estableció una Junta de Gobierno que trató de controlar la acción de todos los partidos insurgentes, después de la disolución del Congreso que había convocado Morelos. En esta región de Zacapu, operó Don Eustaquio Arias, sostenedor del federalismo durante los años de 1829 a 1844.

Zacapu, se constituyó en municipio el 10 de diciembre de 1831 y 1859 se le dio a su cabecera el título de Villa, siendo su nombre "Villa de Mier", en honor de Don Ruperto Mier, insurgente de esta región.

El 20 de noviembre de 1861, se le cambió la denominación, quedando como "Zacapu de Mier". Actualmente el municipio y su cabecera, llevan el nombre de Zacapu.

La palabra Zacapu es de origen chichimeca y significa "piedra" o "lugar pedregoso".¹⁷

¹⁷ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Michoacán de Ocampo, SEGOB, 2010

2.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y DEMOGRÁFICOS DE POBLACIÓN.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010 realizado por el INEGI la población del municipio de Zacapu es de un total de 73,455 habitantes.

Tabla 3. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Michoacán de Ocampo. Municipio: Zacapu. Datos Generales, 2010.	
Número de localidades del municipio:	48
Superficie del municipio en km²:	455
Cabecera municipal:	Zacapu
Población de la cabecera municipal:	52,806
Hombres:	25,320
Mujeres:	27,486
Población total del municipio:	73,455
hombres:	35 300
mujeres:	38 155
Clasificación del municipio según tamaño de localidades^(*):	Urbano Medio

(*)De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo México, la clasificación del municipio según el tamaño de localidades comprende para este caso:

- Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.¹⁸

¹⁸ INAFED con base en PNUD e INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La población se proyectara para 20 años de vida útil que tendrá el edificio, que dará servicio por lo tanto la población proyectada hasta el 2033 es de 83,825 habitantes.

Tabla 4. Zacapu crecimiento poblacional histórico : 1990-2010¹⁹

Años (c/ 5 años)	Población habitantes	Incremento
1990	63,085	
1995	69,019	5,934
2000	69,700	681
2005	70,636	936
2010	73,455	2819

Fórmula para calcular la población final de vida útil.

$$pf = pa + (n \times c)$$

Dónde:

- ° Pf = población final.
- ° Pa = último dato de población registrada.
- ° n= número de años de vida útil.
- ° c= sumatoria de incremento de habitantes/ no. De años = incremento anual de población.

Por lo tanto:

$$pf = 73455 + (20 \times 518.5) = 83,825 \text{ habitantes.}$$

¹⁹ INEGI. Censo de población y vivienda 2010

INEGI. II conteo de población y vivienda 2005.

INEGI. XII. Censo general de población y vivienda 2000.

INEGI. Conteo de población y vivienda 1995.

INEGI. XI censo de población y vivienda 1990.

2.3. ASPECTOS SOCIO- ECONÓMICOS.

Actividades Económicas.

La población económicamente activa representa, el 27.57% del total de la población y se ubicó principalmente en el sector terciario, siguiéndole el primario y secundario respectivamente. El índice de desocupación no alcanza el 1% de la población.

- ° La estructura económica del sector primario corresponde a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, representando casi el 21 %de la población activa conformada por campesinos y agricultores.
- ° En el sector secundario representa casi 50% y está orientado a la industria y la transformación, integrado por obreros, empleados, patrones y trabajadores de la rama de la construcción, (obrerros y artesanos que representan el 19.5% del 50%).
- ° En el sector terciario representa el 13.2 % de la población ocupada los cuales son comerciantes y dependientes, trabajadores de la educación los que representan el 6.4% quedando el 9.4% como no especificados.

Datos económicos de Zacapu.

Tabla 5. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)⁽¹⁾	27,639	19,151	8,488	69.29	30.71
Ocupada	25,917	17,602	8,315	67.92	32.08
Desocupada	1,722	1,549	173	89.95	10.05
Población no económicamente activa⁽²⁾	28,654	7,475	21,179	26.09	73.91

Notas:

- (1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.
- (2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

2.4. ASPECTOS CULTURALES.

Tabla 6. **Análisis A Nivel Ciudad**²⁰

Agricultura	Existen 3,279 campesinos y agricultores con propiedades de diferente tipo (ejidatarios, comuneros, propietarios, jornaleros o peones). Los principales cultivos son: alfalfa, garbanzo, frijol y maíz siendo éste el producto que aporta los ingresos principales para la mayoría de las comunidades, complementándose con la avena, lenteja y sorgo, con una superficie de temporal de 5,7396 Has. Y 7,308 de riego.
Ganadería	En el sector ganadero tiene mayor importancia la cría principalmente ganado bovino, porcino, caprino y ovino. La ganadería se desarrolla mediante sistemas productivos para la cría y engorda de bovinos destinados a la producción de carne y leche.
Industria	En el ramo productivo, cuenta con industrias como CELANESE Mexicana, NOVACEL, Promotora Zacapu, que están enfocados a productos y a la impresión del polipropileno y la envoltura de cigarro, hules y plástico, también cuenta con fábricas de muebles, entarimados, envasadora de leche, una procesadora de derivados del alcohol, aserraderos y un parque industrial abierto a los inversionistas.
Turismo	Cuenta con algunas zonas arqueológicas como son: La Crucita, Las Iglesias, Loma Alta que reflejan la vida de antepasados Purépechas. Construcciones Arquitectónicas del siglo XVI como el convento franciscano en Zacapu y Naranja de Tapia.
Educación	Se cuenta con 125 centros educativos de los cuales 36 son de preescolar, 52 primarias, 19 secundarias, 4 preparatorias, 3 de profesional medio, 11 de capacitación para el trabajo, así como los servicios del INEA y CONAFE.
Salud	Dispone de clínicas de la Secretaría de Salud, IMSS, COPLAMAR, ISSSTE, médicos y clínicas particulares. Es insuficiente la infraestructura que se tiene en ese sector para cubrir los servicios de su creciente demanda.
Deporte	La Cabecera Municipal cuenta con una unidad deportiva, estadio municipal y un club campestre; canchas de básquetbol y fútbol en cada comunidad del municipio y en algunas colonias de Zacapu.
vivienda	Según datos estadísticos, el municipio cuenta con 14,568 viviendas. Las construcciones en su mayoría son de tabique y tabicón, le siguen las de adobe y por último las de madera, la mayoría cuenta con sus servicios básicos.
Servicios	Cuenta con 5 hoteles con 280 habitaciones; servicios bancarios de varias sucursales, agencias de viajes, centros nocturnos, transporte turístico, etc.

Tabla 7. **Aspectos Culturales**²¹

Monumentos Arquitectónicos	Parroquia de Santa Ana, santuario de la virgen de Guadalupe, capilla de San Juan Bautista y convento franciscano del siglo XVI. En la localidad de Naranja de Tapia, convento franciscano. Arqueológicos: Extensa zona, que incluye parte del lugar donde se asienta la cabecera Municipal.
----------------------------	---

²⁰ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

²¹ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

Fiestas danzas	y	24 de Junio Fiesta de San Juan Bautista 26 de Julio Festividad en honor a Santa Ana. 15 de septiembre Celebración de la tradicional carrera ciclista 12 de Diciembre Celebración en honor a la virgen de Guadalupe, realizada en la cabecera Municipal y en la mayoría de las Comunidades.
Tradiciones		La Topa, fiesta regional de origen purépecha, llamada también fiesta de las flechas, en donde las víctimas que se ofrendaban a los dioses eran asaltadas por los beneficios de las buenas cosechas. Actualmente no se celebra en la Cd. de Zacapu por razones de seguridad, solo en algunas Comunidades donde se adornan animales y las personas se visten a la usanza y se ponen juergas de fruta, concluyendo en un agradable jaripeo que se repite por 3 días consecutivos.
Gastronomía		Alimentos: La cocina tradicional de la región está representada por el «Churipo», comida ancestral que consiste en caldo de res en chile rojo, acompañado de tamales de maíz llamados corundas y «atole de grano». Bebidas: El tepache, es tradicional en algunas Comunidades del municipio, preparado en olla de barro, conteniendo agua, cáscaras de piña y piloncillo, hasta su fermentación durante 3 días.

CONCLUSIÓN.

Tomando en cuenta las características en el ámbito económico, social y cultural de Zacapu Michoacán, se considera que es necesario la construcción de una central de autobuses concentrada en un lugar específico, que atienda la necesidad de un adecuado transporte; para esto se toma como factor importante la estadística de población ya que de acuerdo a esta el reglamento arroja los requerimientos necesarios para el lugar. Con este proyecto se apoyará el desarrollo de las actividades económicas y culturales, además se mejorara el servicio lo que permitirá trasladarse, de tal manera que el individuo cumpla con sus compromisos laborales, familiares, sociales y de educación. Facilitará el intercambio comercial y de servicios al permitir que las personas puedan trasladarse de un lugar a otro a vender o comprar mercancías; con respecto a lo cultural, permitirá que el turismo se incremente, ya que las personas podrán visitar la ciudad a través de un servicio adecuado y económico.

ASPECTO FÍSICO-GEOGRÁFICO-URBANO.

CAPÍTULO III

- 3.1. Localización geográfica de Zacapu.
- 3.2. Afectaciones físicas existentes.
- 3.3. Climatología.
- 3.4. Vías de comunicación.

- 3.5. Imagen urbana.
- 3.6. Uso del suelo.
- 3.7. Equipamiento.
- 3.8. El terreno.

Este capítulo se enfoca en conocer las particularidades del lugar planteado para el desarrollo del proyecto de la central de autobuses, iniciando con el recorrido histórico de los sucesos más relevantes que llevarán a constituir a Zacapu en cabecera municipal; además de traer consigo la necesidad de conocer el análisis estadístico y demográfico de la población, dato que juega un papel indispensable a la hora de proyectar los espacios necesarios para su buen funcionamiento y su proyección a futuro; dicho esto, pasamos al análisis de las actividades sociales, económicas y culturales que definen gran parte del sustento económico del lugar, conociendo así, la actividad principal que rige el traslado de las personas de un lugar a otro, teniendo como punto central la ciudad de Zacapu, Michoacán.

3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE ZACAPU MICHOACÁN.

Michoacán se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico.



Imagen 25. Mapa de México.

El municipio de Zacapu se ubica en la Región II denominada Bajío y está localizado al noroeste del Estado de Michoacán, fisiográficamente entre el Eje Neovolcánico Transversal y la Ciénega de Zacapu, situado en las coordenadas 19° 49' de latitud norte y 101° 47' de longitud oeste, a una altura de 1,990 metros sobre el nivel del mar.



Imagen 26. Ubicación del municipio de Zacapu en el estado de Michoacán.

Zacapu Michoacán, Limita al **norte** con los municipios de Jiménez, Penjamillo, Tlazazalca y Panindícuaro; al **sur** con Nahuatzen, Cherán y Erongarícuaro; al **este** con Coeneo; y al **oeste** con Purépero y Chilchota.²²



Imagen 27. Mapa del estado de Michoacán.

²² Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Michoacán de Ocampo, Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. SEGOB Secretaría de Gobernación 2010.

3.2. AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.

Tabla 8.
Características del sitio.

Orografía	Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal y los cerros del Tecolote y Tule.
Hidrografía	Su hidrografía se constituye principalmente por el río Angulo, Laguna de Zacapu y Zarcita, manantiales y numerosos canales de riego.
Principales Ecosistemas	En el municipio domina el bosque mixto, con pino, encino, aile y liquidámbar. Su fauna se conforma por zorro, cacomiztle, liebre gato montés, tlacuache, zorrillo, coyote, comadreja y pato.
Recursos Naturales	La superficie forestal maderable, es ocupada por pino y encino, la no maderable, es ocupada por matorrales diversos.
Características y Uso del Suelo.	Los tipos de suelos del municipio datan de los periodos cenozoicos, cuaternario, terciario y plioceno, corresponden principalmente a los del podzólico y chemozem. Sus usos son primordialmente forestales y en menor proporción ganadera y agrícola.

Fisiografía

Más de la mitad de sus suelos son profundos, en algunos casos pedregosos y gravosos; la cuarta parte son suelos delgados, y en menor proporción están someros,

Geología

En la región dominan las rocas ígneas, principalmente el basalto, con algunas evidencias de andesitas, riolitas y dacitas. Suelos tipo Feozem, Andosol y Vertisol.²³

Topografía.

Tabla 9. Zonificación por pendientes		
Pendiente	porcentaje	Área (m2)
0.00%-2.00%	56.58%	30,345,514.61
2.00%-5.00%	8.02%	4,301,747.15
5.00%-10.00%	7.16%	3,839,807.19
10.00%-15.00%	5.95%	3,193,126.71
15.00%-20.00%	5.13%	2,751,353.43
20.00%-25.00%	3.67%	1,969,702.42
>25.00%	13.48%	7,230,659.52
Área total: 53,631,911.03m2		

²³ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.

3.3. CLIMATOLOGÍA.

Clima

Su clima es templado con lluvias en verano.

Precipitación pluvial.

Las precipitaciones anuales están comprendidas entre 700 y 1000 mm. La precipitación media anual es de 939 mm con una mínima de 433 mm las lluvias son en los meses de mayo-octubre, la temporada de secas dura seis meses, la evaporación total mensual es de 1829,10 mm

Temperatura.

La temperatura media anual es de 16.4 °C la mínima extrema es de -5 °C, en enero, y la máxima extrema es de 37 ° C en abril, existe una frecuencia de heladas de 35 días al año estas son en octubre y marzo.²⁴

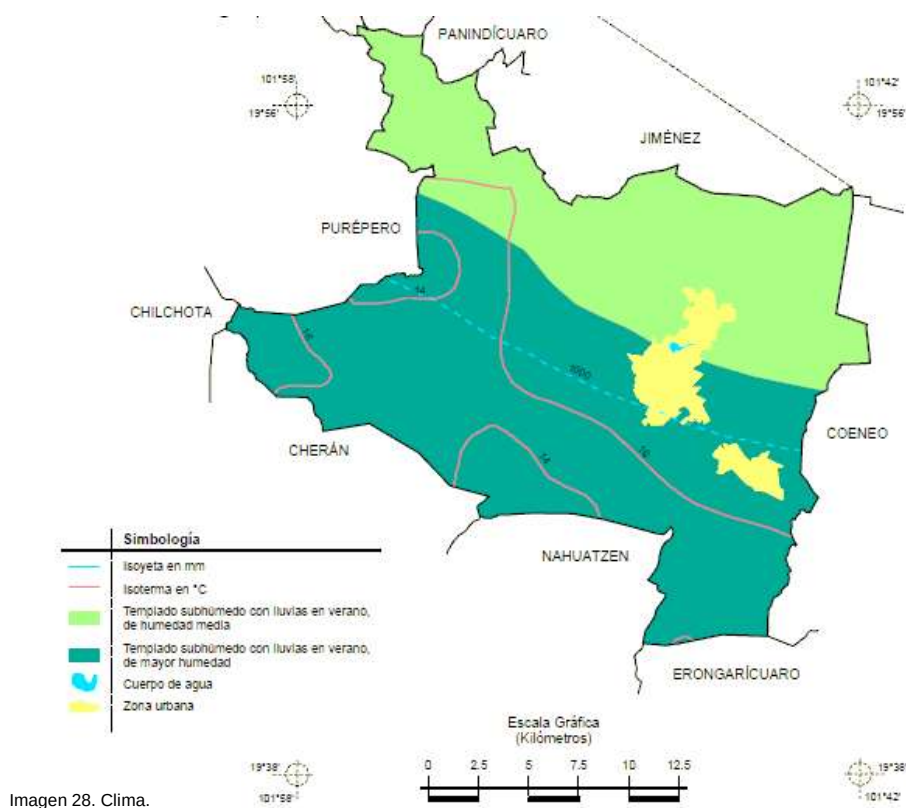


Imagen 28. Clima.

Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales, 1:1 000 000, serie I.

²⁴ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

Insolación

Los días despejados son en promedio 153 y una insolación media de 2300 horas.

Vientos dominantes.

Predominan de suroeste a noreste solo contempla una variante en el mes de febrero en que se tienen vientos cruzados de suroeste a noreste y noreste a suroeste, con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.

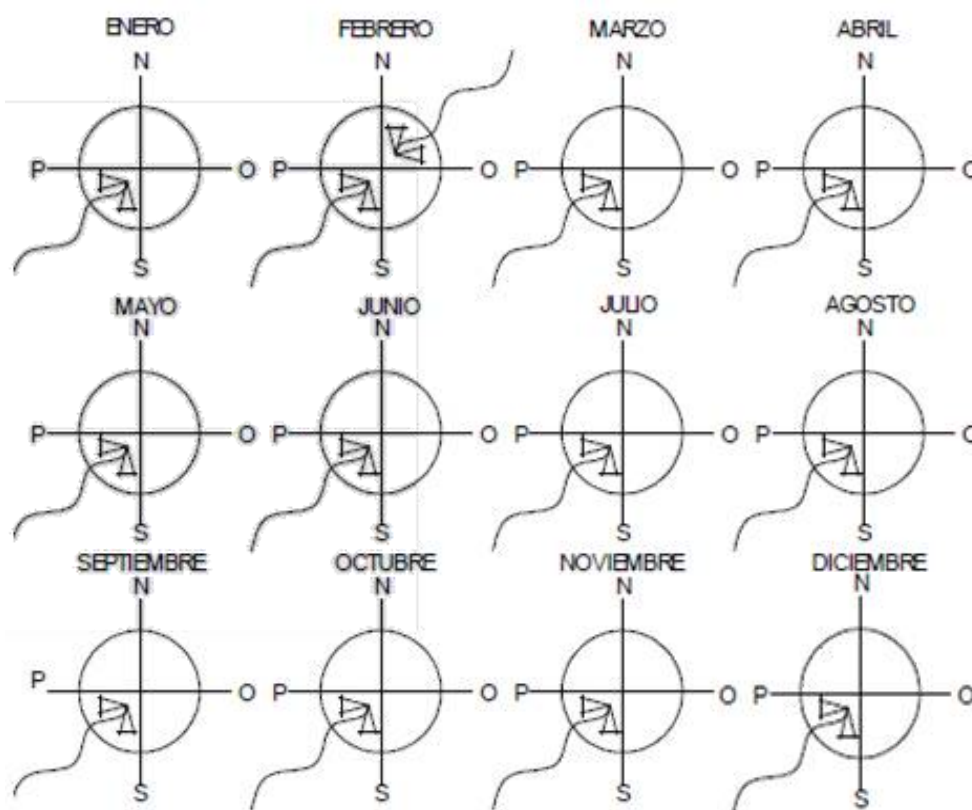
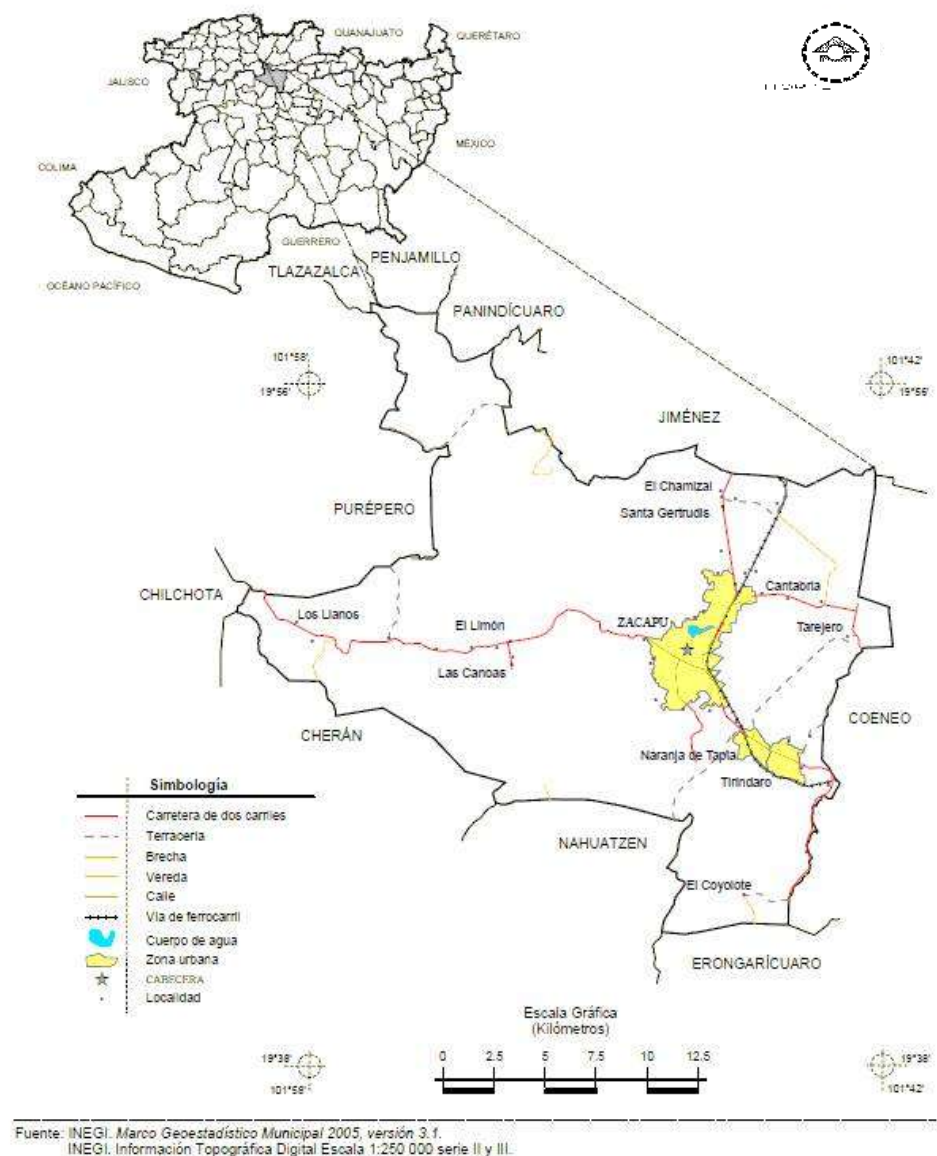


Imagen 29. Grafica vientos dominantes.

3.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN.

Está situado a 79 Km. del estado por la carretera federal No. 15 Morelia-Zamora, tiene comunicación a sus localidades por caminos asfalto, concreto y de terracería; además por Zacapu atraviesan vías férreas.²⁵

Imagen 30. Localidades e Infraestructura para el Transporte.



²⁵ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

3.5. IMAGEN URBANA.

La imagen urbana contra todo lo que debería ser, está generada por el carácter de la ciudad que es comercial esto no significa que sea una imagen buena ya que la arquitectura típica ha desaparecido a falta de un Reglamento de este tipo al menos en la parte que comprende el centro histórico²⁶.

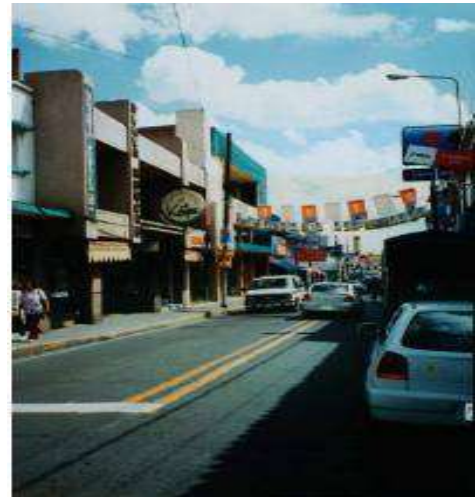


Imagen 31. Avenida principal, Zacapu, Michoacán.

3.6. USOS DEL SUELO.

Los usos de suelo que se presentan en Zacapu se desglosan de la siguiente manera²⁷:

Usos Superficie has. %

Habitacional 344.52 45.64

Equipamiento 71.43 9.46

Comercio y Servicios 60.7 8.04

Recreación 8.2 1.09

Baldíos Urbanos 142.36 18.86

Sembradíos 22.51 2.98

Industria 105.12 13.93

Total 754.84 100

²⁶ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

²⁷ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán*.

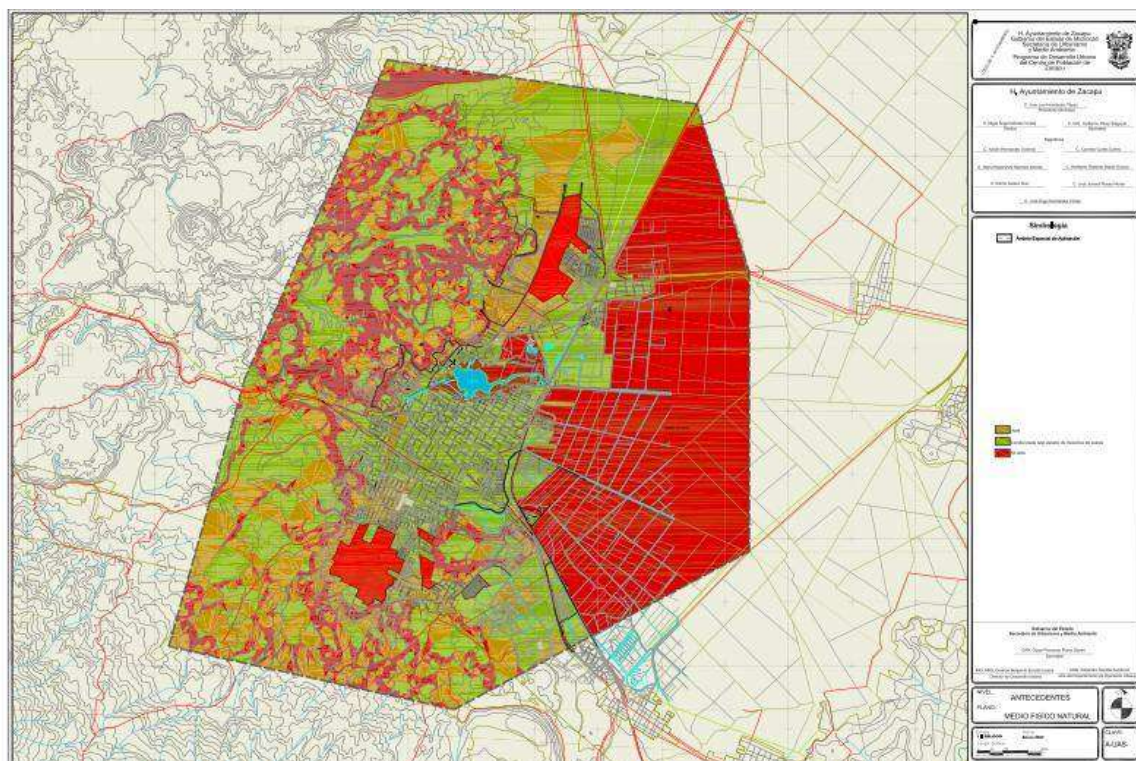


Imagen 32. Áreas aptas para el desarrollo urbano. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente.

3.7. EQUIPAMIENTO.

Integrar un sistema eficiente de equipamiento urbano que permita el mejoramiento de la calidad de vida de la población y lograr así que la cabecera municipal, se encuentre en condiciones de poder dar atención al resto de la población en el municipio permitiendo el acceso a estos equipamientos.

C
Tabla 10.
Cobertura de los servicios en el municipio de Zacapu.

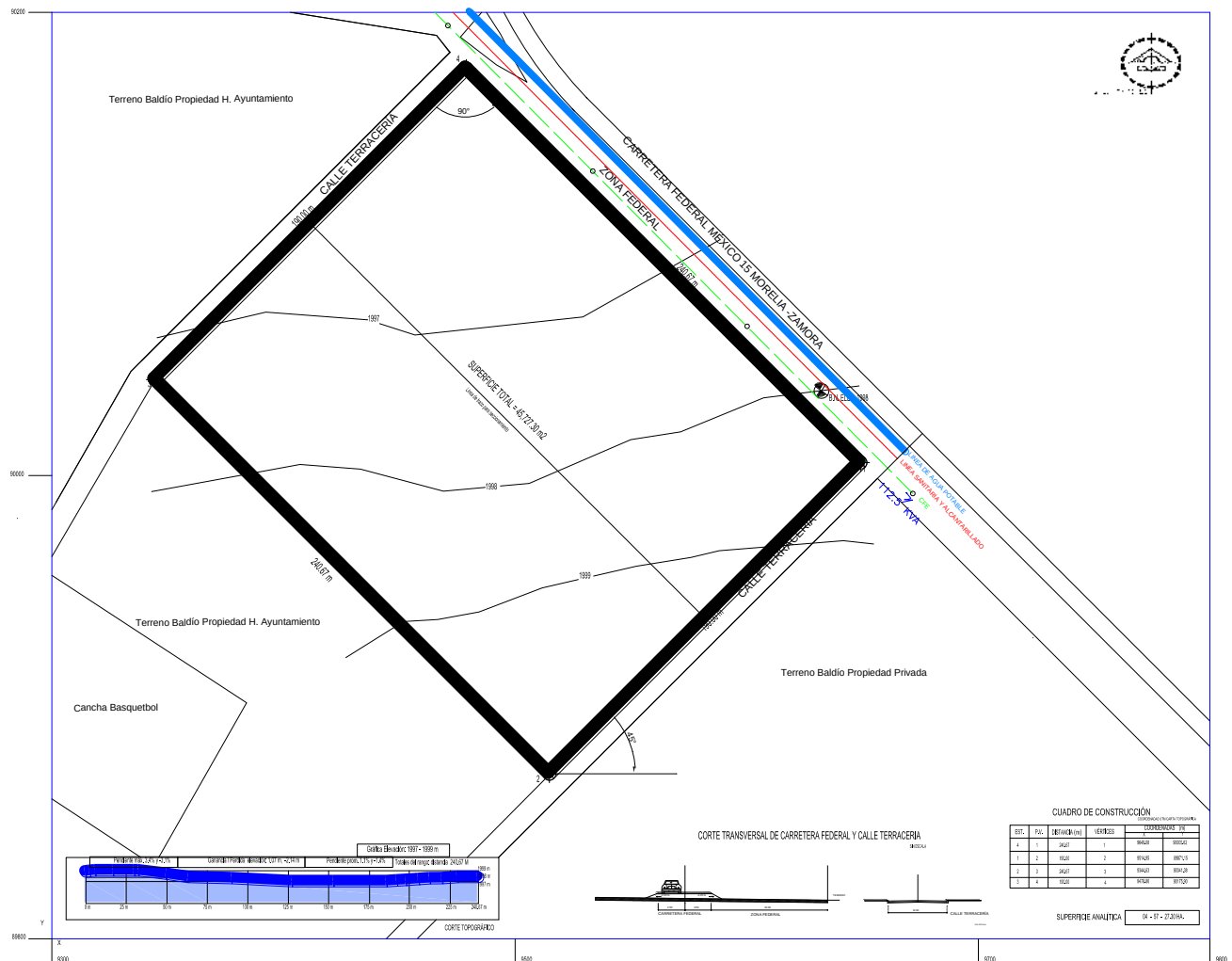
Servicio	Cobertura
Agua potable	85%
Drenaje	70%
Alumbrado público	99,5 %

3.8. EL TERRENO.

El terreno destinado para la central de autobuses fue asignado por el departamento de urbanismo y obras públicas, para lo cual se tomaron en cuenta el plan de desarrollo urbano de la ciudad de Zacapu y la Normatividad que rige construcciones de las centrales de autobuses.

El crecimiento de la ciudad de Zacapu es al sureste, por tal razón la ubicación del terreno es fuera de la mancha urbana a 8 minutos de distancia del centro de población.

Con un área total de 45, 272. 30m²²⁸.



²⁸ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, *Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.*

De acuerdo con el plan de desarrollo es apto para este desarrollo y tiene una pendiente topográfica aproximada del 4%. Colindando: al norte y al sur con calle de terracería, al este con la carretera federal (México 15) y al oeste terreno baldío.

Croquis del Terreno: Macro –localización Zacapu Michoacán. 		Uso de suelo Autorizado: Apto para desarrollo urbano	
Ubicación (croquis): Micro- localización del terreno. 		Imagen 34. Google Earth. Vista satélite de micro-localización del terreno	
Imagen 33. Google Earth. Vista satélite de macro- localización de Zacapu Mich. 		Fotografía 35. 	Fotografía 36. 
Domicilio: Ubicación: sobre la carretera Morelia Guadalajara (México 15)		Fotografía 37. 	Fotografía 38. 
Colonia: Ciudad:		Zacapu, Michoacán.	
Área del terreno (m2) 45,727,30 M2	Régimen de propiedad: Privado	Tipo de predio: Sub - Urbano	Pend. Topográfica (%) 4 % de pendiente
Servicios con que cuenta: Agua potable ☒ Alcantarillado ☒ Electricidad ☒ Alumbrado Público ☒ Teléfono ☐ Pavimentación ☒ Recolección de basura ☒ Transporte Público ☒ Cable / Internet ☐			

CONCLUSIÓN.

La calidad de una central de autobuses se logra no solo por la estética si no por las condiciones que aporta al usuario, para lograr esto se tienen que tomaron en cuenta todos los aspectos físicos, sociales y culturas que intervienen en el sitio.

En este caso en el proyecto se pretende aprovechar factores tales como el contexto y el entorno climático del lugar donde va a estar el proyecto, al implementarlos se podrá crear ambientes internos en el edificio, tratar de que funcione en gran porcentaje con elementos naturales como es el sol y el viento y mediante esto se puede generar las orientaciones de las partes que componen el edificio.

A través de la captación de energía solar y agua pluvial reducir el uso de energías activas e implementar energías pasivas y esto traerá un beneficio en el medio ambiente y en la economía del edificio. Por lo tanto el principal objetivo que quiero lograr en este proyecto es satisfacer las necesidades presentes implementando recursos naturales.

En el lugar destinado para la creación de la central de autobuses en si no se presentan elementos históricos que se tengan que respetar, pero siempre que se va a crear un edificio nuevo se tiene que considerar que ya hay construcciones existentes en una temporalidad determinada y por tanto se tiene que integrar el edificio al lugar; por lo consiguiente el método utilizado en este caso es el de contraste, teniendo como consideración principal respetar el contexto existente con esto me refiero a integrar el edificio al entorno respetando alineamientos y de esta forma se lograría el equilibrio, pero con materiales y técnicas contemporáneos, con la ausencia de ornamento y con simplicidad para lograr el contraste entre lo ya existente y lo nuevo, de tal manera que se logre una arquitectura contemporánea de aportación que esté integrada al entorno.²⁹

²⁹ Terán Bonilla, José Antonio, diseño de arquitectura contemporánea para su integración, en habitar. San Luis Potosí. Facultad del hábitat/ UASLP año 4 No.4 otoño 1996, pág. 8-12

ASPECTO NORMATIVO.

CAPÍTULO IV

- 4.1. Programa de Desarrollo Urbano de Zacapu Michoacán.
- 4.2. Cédulas Normativas de Equipamiento.
- 4.3. Reglamento de Autotransporte Federal.
- 4.4. Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.

- 4.5. Cálculo de áreas de una central de autobuses.
- 4.6. Lineamientos Técnicos para Vehículos Tipo Autobús.
- 4.7. Habilidad y Funcionamiento. Normas de Accesibilidad.

En este capítulo se analizarán las normas y reglamentos existentes que regirán en el proceso del proyecto, conociendo así, en el ámbito del desarrollo urbano de la ciudad, los requerimientos e infraestructura que son necesarios para su correcta ubicación, además de conocer los espacios arquitectónicos que por normatividad son indispensables que se consideren dentro del género de transporte público para una Central de autobuses; todo esto trae consigo la necesidad de conocer las medidas reglamentarias y especificaciones para cada espacio que conformarán dicho proyecto; finalmente y no menos importante se tiene que adentrar a todo lo relacionado con la accesibilidad, esto con la finalidad de lograr la habilidad y funcionamiento de la misma; una vez aplicado todo el contenido en la elaboración del diseño arquitectónico, se alcanzará un proyecto sustentado y con los fundamentos demandados.

4.1. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE ZACAPU MICHOACÁN.

La problemática principal de este apartado radica en las diferentes estaciones de transporte de pasajeros ya que en gran parte no se cumple con las disposiciones establecidas por la normatividad de SEDESOL donde indica que su ubicación debe de ser sobre una vialidad regional en una superficie de entre 10,000 a 20,000 m² ocupando una manzana completa, teniendo como frente mínimo recomendable de 150 a 200m con dos frentes como mínimo por mencionar algunos de los aspectos más importantes establecidos por la norma. Con esto podemos concluir que esto está agravando día con día los conflictos viales, es por esto que es importante ‘buscar la manera de reubicarlas en sitios estratégicos y que cumplan con lo establecido para que funcionen de manera óptima’.

Vialidad y Transporte

Lograr la conformación de una estructura vial bien definida utilizando la vialidad y el transporte como ejes rectores para la orientación del desarrollo urbano, ya que se requiere de un reordenamiento vial, esto como atención directa de una demanda ciudadana, reordenar y reubicar el servicio de transporte urbano y suburbano con la construcción de una terminal que se sitúe en un lugar estratégico mediante un estudio técnico justificativo³⁰.

³⁰ Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.

4.2. CEDULAS NORMATIVAS DE EQUIPAMIENTO.

 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Transporte (SCT) ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	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 ()	20 A 40	3 A 25	2 A 5	
	MÓDULO 1 POR RECOMENDABLE (UBS cajones) (5)	40	20 A 60	20 A 40	20	20	
	CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE	1		1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	640,000	100,000 A 520,000	50,000 A 100,000	42,000	42,000	
OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO SCT- SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE (1) Capacidad recomendada se considera con una parada cada 15 minutos (2) En función de la afluencia de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas (3) Se considera 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 a demanda (5) Para pensar las características y dimensiones de una Central de Autobuses de Pasajeros se requiere realizar un estudio local de oferta, demanda y flujo de pasajeros.							



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Transporte (SCT)

ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.) (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 área urbana prevista a largo plazo.
 (2) En los ejes inmediatos al área urbana prevista a largo plazo.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Transporte (SCT)

ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(*) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (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 FRENTE 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	●	●	●	●	●	
	ALCANALILLADO O DRENAJE	●	●	●	●	●	
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	
	ALUMBRADO P. PUBLICO	●	●	●	●	●	
	TELEFONO	●	●	●	●	●	
	PAVIMENTACION	●	●	●	■	■	
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	
OBSERVACIONES: ● INDISPONIBLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO RECOMENDABLE SCT: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE							



SUBSISTEMA: Transporte (SCT)

ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

OBSERVACIONES:

- (1) CON-ACAP: CON-ACAP AC-AR A LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA AJADA AC-AR A LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA AJADA TOTAL AT-AR TOTAL DEL PUEBLO.
- (2) SERVICIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, ETC. DE TRANSPORTES TERRESTRES.
- (3) Los medios tipo pueden verse en cuanto a número de cajones de abordo y superficie construida en función de la demanda de cada ciudad.
- (4) La superficie para el embarque y recepción de equipaje se puede considerar en el espacio de cada bañeta o en locales separados.
- (5) Considerando 35 pasajeros por autobús en promedio, cubren con frecuencia de una hora a menos de 16 horas.
- (6) Considerando 8,000, 2,500 y 2,100 habitantes por región de abordo respectivamente, para los números de 30, 45 y 20 cajones.

Nota. Tablas del Sistema normativo de equipamiento³¹

³¹ SEDESOL. *Central de Autobuses de pasajeros (SCT) Tomo IV Comunicaciones y Transportes.*

4.3. REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL.

Las disposiciones comprendidas en este capítulo se aplican a los servicios de autotransporte. Todas las líneas de autotransportes de pasajeros, cuyo final de ruta este dentro de las zonas urbanas en las poblaciones del mismo distrito, deberán tener estaciones terminales en los extremos de sus rutas, cuando en esos lugares se estacionan regularmente tres o más vehículos de la línea, simultáneamente.

Ubicación. Las terminales se consideran fuera de las vías públicas, en predios contiguos a ellas, con dos accesos amplios para los vehículos que hagan el servicio. Estos accesos estarán situados en los extremos del frente del predio de la vía pública, o en las calles distintas, si el predio tiene dos o más frentes. Se destinara un acceso para la entrada y otro para la salida de vehículos, y además habrá entradas independientes para los pasajeros. Se establecerán solo en predios que colinden con vías públicas que tengan anchura mínima de arroyo de 9.00m, con banquetas de anchura mínima de 1.50m. Las terminales podrán destinarse al uso de una o varias líneas de autotransporte.

Terreno. Los predios en que se establezcan las terminales de servicios urbanos estarán drenados. Se cercaran con rejas, barandales o alambrado que los separen de la vía pública.

Las zonas para la circulación de vehículos en el interior de la terminal estarán pavimentadas con un tipo de pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas. Contigua a la cerca que la límite de la vía pública, se construirá una banqueta que será el andén general para la circulación de pasajeros, con anchura de 2.40m, limitada por una guarnición cuyo borde estará 20 cm sobre el nivel del pavimento, la banqueta tendrá pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas.

Señales de tránsito. En todas las terminales se instalaran señales de tránsito visibles de día y de noche que marquen las zonas de peligro, y otros que indiquen el sentido en que debe hacerse la circulación de vehículos, tanto en las entradas como en el interior de la terminal. En todo caso deben preferirse proyectos donde la circulación de vehículos se haga sin retrocesos obligados.

Dimensiones de los vehículos. Las dimensiones más comunes de los vehículos serán las siguientes:

Longitud, 13.20m. Ancho total, 2.60m.

En caso especial se consultara al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.

Dimensiones de los accesos. Las puertas de entrada y salida para vehículos que hay dentro de la terminal, tendrán anchuras libres de 4.50m como mínimo. En este caso, la Dirección General de Obras Públicas puede exigir su ampliación de acuerdo con la facilidad que tengan los vehículos para entrar y salir, atendiendo a que la circulación en la vía pública se haga en uno o en dos sentidos, y a la intensidad del tránsito en la misma. Las entradas para pasajeros tendrán una anchura mínima de 1.20m.

Patio de operación. La capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la terminal, estará en relación con el número de los que simultáneamente deben estar dentro del recinto de la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 55m para cada vehículo.

Andenes. La subida y bajada de pasajeros y de vehículos, se hará por andenes de arribo. De preferencia se construirán aislados del andén general de circulación, paralelamente entre sí, con anchura mínima de 1.20m si son descubiertos, y de 1.80m si están cubiertos. Su longitud será un metro mayor que la distancia entre los bordes más distantes de las puertas de acceso interior y posterior situadas en un mismo lado de los vehículos.

Canales de circulación. Los canales de circulación de vehículos en las partes rectas comprendidas entre andenes, serán de tres metros de ancho, como mínimo. En las partes curvas de los canales los radios mínimos serán de 9.00m, y la anchura mínima de los mismos en esas partes curvas será de 5.50m. Este radio mínimo servirá para proyectar la curvatura de las banquetas en los accesos de la terminal.

Cobertizos. En las terminales en que haya varias líneas de autotransportes, se construirán cobertizos sobre en anden general hechos de materiales incombustibles, sostenidos con postes verticales y con vuelo de 1.20m hacia afuera de la línea de la guarnición, librando la altura máxima de los vehículos.

Servicios generales mínimos. Las terminales tendrán en su interior un edificio construido con materiales incombustibles, destinados a:

- ✓ Servicios sanitarios para empleados de líneas que hagan uso de la terminal.
- ✓ Servicio sanitario para el público.
- ✓ La oficina de despachadores, de acuerdo a las necesidades del servicio y distribución de labores de personal de líneas que entren a la terminal, tendrán como mínimo 4m².

Las dimensiones de esa construcción estarán en relación con las máximas afluencias de vehículos.

Instalaciones.

Hidráulica. Las terminales contarán con dotación de agua suficiente y con depósitos necesarios para el servicio regular, así como los de emergencia en casos de incendios, debiendo instalarse la tubería y aparatos necesarios para combatir los siniestros.

Alumbrado. Se llenarán en los edificios las condiciones sobre iluminación artificial, relativas a lugares de reunión y en los patios de maniobras.³²

4.4. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

Utilizo el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, debido a que la mayoría de los reglamentos se basan en el presente, destacando así los artículos relacionados con el género de transportes.

Artículo 5. Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasificarán de acuerdo a géneros y rangos de magnitud:

- A. Comunicaciones y transportes, 1000m cubiertos.
- B. Transportes terrestres, estaciones y terminales, más de 1000m cubiertos.

Artículo 18. El (DF) establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas impedidas y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.

³² Plazola Cisneros, Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura Vol.2 ". Plazola Editores S.A. de CV. México. Pág. 35 - 37.

Artículo 53. Previa a la solicitud del propietario o poseedor para la expedición de la licencia de construcción a que se refiere el artículo 54 de este reglamento, aquel deberá obtener del (DF):

Terminales y estaciones de transporte.

II. licencia de uso de suelo con dictamen aprobatorio para los siguientes casos:

A. terminales y estaciones de transporte de más de 20000m² de terreno.

Artículo 77. Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios, para lograr la recarga de los mantos acuíferos, se deberá permitir la filtración de agua de lluvia al subsuelo, por lo que las futuras construcciones proporcionaran un porcentaje de la superficie del predio, preferentemente como área verde; en caso de utilizarse pavimento este será permeable.

Los predios con áreas menos de 500m² deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área, y los predios con áreas mayores de 500m².

Los siguientes porcentajes:

Superficie del predio	Área libre (%)
De más de 500 hasta 2000m ²	22.50
De más de 2000 hasta 3500m ²	22.50
De más de 3500 hasta 5500m ²	27.50
Más de 5500m ²	30.00

Artículo 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen por las Normas Técnicas y complementarias.

A. Terminales, 1 por 50m² construidos.

B. Estaciones, 1por 20 m² construidos.

Artículo 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

Los locales de trabajo y comercio con superficie de 120m² y hasta 15 trabajadores contarán como mínimo, con un excusado y lavado o vertedero.

Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.

10 litros/pasajero/día.

Requerimientos mínimos de servicios de agua potable.

Magnitud	Escusados	Lavabos	Regaderas
Estacionamiento:			
Empleados	1	1	1
Público	2	2	
Terminales y estaciones de transporte			
Hasta 100 personas	2	2	1
Del 01 a 200	4	4	2
Cada 200 más	2	2	1
Comunicaciones:			
Hasta 100 personas	2	2	
Del 01 a 200	3	3	
Adicionales	2	1	

Requerimientos mínimos para escaleras.

Las escaleras para uso público, tanto para estacionamientos como para estaciones y terminales de transporte, serán de 1.20m mínimo.

4.5. CÁLCULO DE ÁREAS DE LA CENTRAL.

De acuerdo a recomendaciones de la secretaría de comunicaciones y transporte, para el diseño de una central se hace el siguiente estudio:³³

Usuario. El área de usuario será de 1.20 m^2 con equipaje y circulación.

Sala de espera. Se obtiene: capacidad total = (no. De pasajeros h pico) (1.20 m^2).

Taquilla. Lado 3.00 m y altura 3.00 m . el número de taquillas es de acuerdo al número de empresas, la cantidad de afluencia de pasaje y la cantidad de corridas con que cuenta la línea. Mínimo 15.00 m^2 por grupo de empresa.

Equipaje. 1.15 m^2 por persona.

Locales comerciales. Estos los determina generalmente la empresa, conforme a sus intereses.

Paquetería. Se considera un local de 20.00 m^2 como mínimo.

Restaurante. Se toma un 30% de la sala de espera en horas pico, se considera un área de 8.50 m^2 para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 a 2.00 m^2 por comensal.

Sanitarios. Un inodoro por cada 12 personas de la sala de espera en hora pico.

Enfermería. 20 m^2 como mínimo.

Estacionamiento. Un cajón de $2.50 \times 5.00 \text{ m}$ por cada usuario en la sala de espera en hora pico.

Andén de ascenso y descenso. Ancho de 3 m con volado hacia el patio de maniobras $1/3$ de la longitud Del autobús, lado 2 m .

Cajón de autobús. Se calcula de acuerdo al número de corridas. La dimensión es de 3.50 m de ancho por 14.00 m de largo; debe existir una separación de 0.90 m como mínimo entre autobús, la óptima es de 1.50 m .

³³ Plazola Cisneros Alfredo "Enciclopedia de Arquitectura Vol.2 ". Plazola Editores P. 27-28

La separación mínima que debe existir del filo de andén al punto más alejado es de tres autobuses, o sea, un autobús estacionado más el largo de dos autobuses.

Patio de maniobras. La separación mínima que debe existir del filo de andén al punto más alejado es de tres autobuses, o sea, un autobús estacionado más el largo de dos autobuses.

Corrida. Es la suma de salidas y llegadas en un día de todas las unidades que ha de albergar la central.

Tabla 11. **Corridas diarias de las centrales de autobuses existentes en Zacapu.**

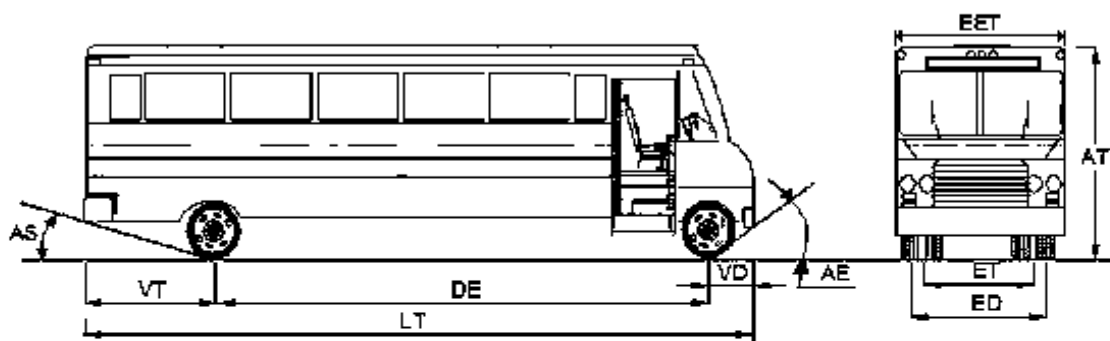
CENTRAL DE AUTOBUSES	LUGAR DESTINO	CORRIDAS POR DÍA
CENTRAL FLECHA AMARILLA, OCCIDENTE Y AUTOVÍAS.	MORELIA. ZAMORA. LA PIEDAD. GUADALAJARA. COLIMA. MÉXICO PONIENTE. PÁTZCUARO.	99 CORRIDAS
CENTRAL AUTOBUSES CIÉNEGA DE ZACAPU.	PURUANDIRO. LA PIEDAD. PASTOR ORTIZ. COPANDARO. VILLA JIMENEZ. EL ZAPOTE. LOS CERRITOS. COFRADÍA. HUANIQUEO. CANTABRIA. COMANJA – COENEO. AZAJO. TRANSPORTES REGIOMONTANOS (CHICAGO, ILLINOIS).	61 CORRIDAS, SIN CONTAR LAS CORRIDAS DE LOS T. REGIOMONTANOS.
AUTOBUSES BELLAS FUENTES.	MATUGEO. MANZA – EL CERRITO. TUNGUITIRO. TAREJERO. CANTABRIA. COENEO. BELLAS FUENTES.	34 CORRIDAS
TERMINAL DE AUTOBUSES ZACAPU–CARAPAN.	CARAPAN.	12 CORRIDAS

Nota. Investigación de campo en la ciudad de Zacapu, Michoacán, por: Mayra Gil Barrera. (2014)

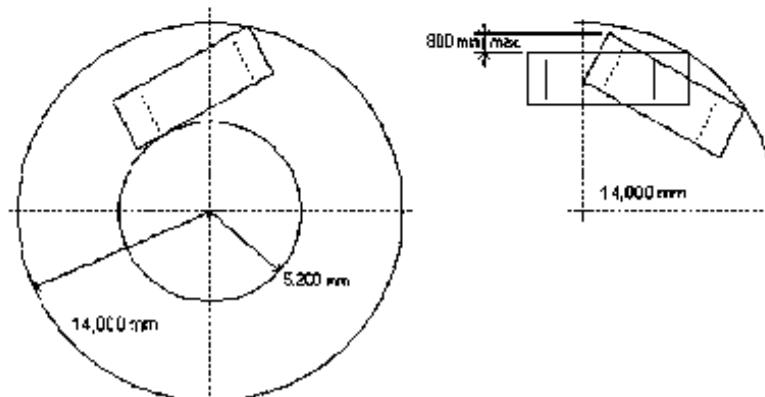
4.6. LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA VEHÍCULOS TIPO AUTOBÚS.

Tabla 12. Autobús de aplicación transporte público. Descripción gráfica.

Largo Total (LT)	8,000 a 12,000 mm
Ancho total sin espejos y con puertas cerradas (EET)	2,600 mm máx.
Altura total (AT) incluyendo elementos externos sobre su toldo	3,600 mm máx.
Altura interior (Piso a Toldo) medida en la zona de tránsito de usuarios.	1,950 mm mín.
Altura del suelo al piso con el autobús vacío y medido en la zona de ascenso de los pasajeros.	1,150 mm máx.
Altura del estribo al suelo, medido con el autobús vacío.	450 mm máx.
Capacidad de usuarios sentados más un operador	Operador más 28 usuarios mín.
Capacidad de carga.	2,270 kg mín.
Peso Vehicular.	12,500 kg máx.
Peso Bruto Vehicular.	18,000 kg máx.
Entre Vía Delantera (ED)	1,950 mm mín.
Entre Vía Trasera (ET)	1,800 mm mín.
Volado trasero (VT).	68% máx. con relación a la DE.
Volado Delantero (VD).	2,700 mm máx.
Ángulo de Entrada (AE).	8 Grados mín.
Ángulo de Salida (AS).	8.5 Grados mín.
Radio de Giro máximo Exterior.	14,000 mm
Radio de Giro mínimo Interior.	5,200 mm



RADIO DE GIRO Y DIAGRAMA DE MANIOBRABILIDAD



Nota. Manual de lineamientos técnicos de seguridad, comodidad y ambientales, para vehículos tipo autobús.

Fuente. Raúl Armando Quintero Martínez, Secretario de Transportes y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal (2010)

4.7. HABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO. NORMAS DE ACCESIBILIDAD.

ANDADORES

- A.- El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.
- B.- Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.
- C.- Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.
- D.- Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.
- E.- Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8m.
- F.- Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.
- G.- Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.
- H.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

BANQUETAS

- A.- Los pavimentos en las banquetas deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para andadores.
- B.- La ocupación de las banquetas por puestos ambulantes y mobiliario urbano no deberá obstruir la circulación ni las rampas existentes.
- C.- Los cruceros deberán contar con rampas de banqueta, así como cualquier cambio de nivel, como los causados por las entradas a estacionamientos.

D.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos, para señalar los cruces a las personas ciegas.

E.- Las excavaciones, escombros y obstáculos temporales o permanentes deberán estar protegidos y señalizados a 1 m. de distancia.

CRUCEROS

A.- Todos los cruces peatonales deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para esquinas.

B.- El trayecto entre aceras deberá estar libre de obstrucciones.

C.- Los camellones deberán estar interrumpidos con cortes al nivel de los arroyos vehiculares, permitiendo un paso libre mínimo de 1.5 m.

ESTACIONAMIENTOS

A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.

C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

CIRCULACIONES

A.- Las circulaciones deberán tener anchos mínimos de 1.2 m y pavimentos antiderrapantes que no reflejen intensamente la luz.

B.- Las circulaciones deberán tener señalizaciones en alto relieve, así como guías táctiles en los pavimentos o cambios de textura.

C.- Es recomendable la instalación de pasamanos en las circulaciones.

D.- Las rejillas, tapajuntas y entrecalles de los pavimentos, no deberán tener separaciones o desniveles mayores a 13mm. E.- Es recomendable

que las circulaciones cortas frente a las puertas, tengan, cuando menos, 1.5 m de largo, para maniobras.

BARANDALES Y PASAMANOS

- A.- Todas las escaleras y rampas deberán contar con pasamanos en sus dos costados e intermedios cuando tengan más de 4 m de ancho.
- B.- Los barandales y pasamanos deberán ser redondeados, sin filos cortantes y con diámetros de 32 a 38 mm.
- C.- Los barandales y pasamanos, deberán estar firmemente sujetos y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.
- D.- Los barandales y pasamanos, deberán tener doble tubo, a 75 y a 90 cm.

ELEMENTOS SOBRESALIENTES

- A.- Todos los elementos sobresalientes sobre las circulaciones, deberán permitir un paso libre de cuando menos 2.5 m de altura.
- B.- Las ramas de árboles y vegetación en general, deberán permitir un paso libre de cuándo menos 2.5 m de altura.
- C.- El mobiliario y señalización que sobresalgan de los paramentos, deberán contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura.

RAMPAS

- A.- La longitud máxima de las rampas entre descansos será de 6 m, y los descansos tendrán una longitud mínima igual al ancho de la rampa y nunca menor a 1.2 m.
- B.- Es recomendable que la pendiente de las rampas sea del 6%, siendo el máximo del 8%, en cuyo caso se reducirá la longitud entre descansos a 4.5 m.

- C.- Las rampas deberán tener pasamanos a 75 y 90 cm de altura.
- D.- En las circulaciones bajo rampas, deberá existir una barrera a partir de la proyección del límite de 1.9 m de altura bajo la rampa.

ESCALERAS

En todo tramo deberá limitarse el número de escalones y nunca será mayor de 15 escalones corridos y en escaleras rectas o semirrectas no debe de haber más de 18 escalones corridos en escaleras principales y 21 en escaleras secundarias.

A.- El ancho de las escaleras debe ser de 1.80 m mínimo y contar con pasamanos a una altura de 0.75 y 0.90 m en ambos lados de la escalera.

B.- Previo al arranque de los escalones, así como final de los mismos, deberá existir un cambio de textura o pavimento táctil de mínimo 0.30 m de ancho, con una separación de 0.30 m del cambio de nivel.

C.- Los peraltes deben ser de 0.17 m máximo y de color contrastante con la huella; no deberán tener huecos entre ellos.

Las huellas serán de 0.30 m y contarán con una franja antiderrapante de color contrastante a 0.25 m de su borde.

D.- Las huellas deben contrastar cromáticamente con los pasamanos y las paredes adyacentes.

ELEVADORES.

Los elevadores para personas con discapacidad cumplirán con las siguientes condiciones:

A.- La dimensión mínima libre de cabina será de 1.10 m de ancho por 1.40 m de fondo, para una persona en silla de ruedas.

B.- Contar con timbre o cualquier sistema sonoro que indique el paso por los pisos aunque no abra en ellos.

C.- Contar con un pasamanos doble en las paredes del elevador (lo más cercano posible a la botonera de control) a una altura de 0.90 m para adultos y 0.75 m para niños, con una separación de 0.04 m del paramento.

D.- El tiempo mínimo de total apertura de las puertas será de 10 segundos, para auxiliar el ascenso o descenso de la persona en silla de ruedas.

E.- Las puertas contarán con un sensor de presencia para detectar el acceso de las personas.

F.- Cambio de textura de piso o pavimento táctil de advertencia al ancho de la puerta del elevador y adyacente a la misma, de mínimo 0.30 m.

G.- Señalización del nivel del piso en el marco de la cabina con macrotipos y escritura Braille a una altura de entre 100 y 1.20 m para niños y de entre 1.30 y 1.50 m para adultos.

ENTRADAS

A.- Las entradas deberán estar señalizadas y tener un claro libre mínimo de 0.9m.

B.- Las entradas deberán tener áreas de aproximación libre de obstáculos, señalizada con cambios de textura en el piso.

C.- Las entradas deberán cumplir con las recomendaciones del apartado de pisos.

D.- Los pisos en el exterior de las entradas deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.

SEÑALIZACIÓN

A.- Todos los accesos, recorridos y servicios deberán estar señalizados, con símbolos y letras en alto relieve y sistema braille.

B.- Las señalizaciones deberán tener acabado mate y contrastar con la superficie donde están colocadas.

C.- El símbolo internacional de accesibilidad deberá ser utilizado.

- 1.- Símbolo internacional de accesibilidad configura blanca y fondo color azul pantone 294.
- 2.- Superficie contrastante blanca.
- 3.- Lámina negra calibre 14 ó equivalente.
- 4.- Señal firmemente fija al poste.
- 5.- Poste galvanizado de 51 mm de diámetro o equivalente.³⁴

CONCLUSIÓN.

Los reglamentos y la normativa son elementos que rigen el proyecto ya que a través de estos se pueden presentar limitantes o requisitos que se deben de cumplir. Por otro lado a través de la normativa en este caso la de SEDESOL define los elementos o componentes de los cuales se conforma el proyecto, además de que da los requisitos en cuanto a la ubicación y a las dimensiones del terreno. Como la tipología a la que pertenece el proyecto es al transporte en este caso rige otro reglamento de la secretaría de comunicaciones y transporte el cual nos da las pautas para el calcula de las áreas que compone a una central y cuáles son los requerimientos en cuanto a dimensiones mínimos.

La arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios: las personas. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica.

La accesibilidad se logra pensando en los espacios y en los recorridos, como parten de un sistema integral.

³⁴ Instituto nacional de la infraestructura física educativa, “*habilidad y funcionamiento*,” norma de accesibilidad, volumen 3, tomo II. 2013

ASPECTO FUNCIONAL.

CAPÍTULO V

5.1. Análisis de Actividades – Necesidades.

5.2. Programa Arquitectónico.

5.3. Árbol de Sistemas.

5.4. Programa, Mobiliario y áreas de una central de autobuses.

5.5. Tablas de Relación de Servicios por Áreas.

5.6. Diagrama de Funcionamiento.

Este capítulo se enfoca en conocer los espacios que particularmente se están planteado para el desarrollo de la central, iniciando con el análisis de actividades y necesidades que rigen las instalaciones para conocer las funciones a detalle que se desempeñarán en el lugar, dando como resultado el listado del programa arquitectónico, especificando los espacios que en el proyecto de la central de autobuses en Zacapu, Michoacán se diseñaran; por lo consiguiente se analiza el programa de mobiliario y áreas de una central para sobre de esto, definir los m² de cada espacio, junto con esto se tiene que conocer la relación directa, indirecta o nula que juega en los espacios para poder dar una distribución acorde y adecuada la cual se plasma en el diagrama de funcionamiento, obteniendo finalmente el sustento del diseño arquitectónico.

5.1. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES – NECESIDADES.

USUARIOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES
<u>*Empleados Administrativos:</u> <u>*Gerentes Administradores de líneas:</u>	*Llegar a la central, auto particular, transporte público o a pie. *Descender del medio de transporte. *Circular. *Ingresar al edificio por puerta administrativa y o de servicio. *Marcar hora de entrada en reloj checador. *Pasar a su lugar de trabajo *Realizar necesidades fisiológicas. *Su salida es similar al ingreso.	*Estacionamiento destinado. * 2 sanitarios mujeres y hombres
<u>*Empleados De Taquilla:</u>	*Llegar a la central, auto particular, transporte público o a pie. *Descender del medio de transporte. *Circular. *Ingresar al edificio por puerta administrativa y o de servicio. *Marcar hora de entrada en reloj checador. *Pasar a su lugar de trabajo. *Comer y descansar. *Realizar necesidades fisiológicas. *Su salida es similar al ingreso.	*Estacionamiento destinado. * 2 sanitarios mujeres y hombres
<u>*Pasajero De Salida:</u>	*Llegar a la central, auto particular, transporte público o a pie. *Descender del medio de transporte. *Circular por andenes exteriores. *Ingresar al edificio por puerta de acceso principal. *Circular por el interior del edificio. *pasar a información en caso de ser necesario. (turismo). *Pasar a taquilla para compra de boleto ya sea de taxi o viaje. *Entrar a locales comerciales si lo desea. Comer, tomar alguna bebida. *Buscar alguna distracción. *Uso de paquetería *Realizar necesidades fisiológicas. *Usar servicio de teléfonos, fax, correo. *Pasar a sala de espera. *Circular por andenes interiores. *Buscar la unidad o el autobús designado para su salida. *Entregar boleto y abordar.	*Estacionamiento público. *Andador exterior *Vestíbulo. *Andenes Interiores. *2 sanitarios, hombres y mujeres. *cafetería o restaurantes. *Locales de ventas. *Área de distracción.

Tabla 13. Análisis de Actividades - Necesidades.

USUARIOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES
<u>* Pasajero De Llegada:</u>	*Llegar a la central en autobús ya sea local (sub-urbano) o regional (foráneo). *Recoger equipaje. *Buscar salida por andador interior, puerta, etc. *Llegar a vestíbulo. *Circular por vestíbulo. *Pasar a taquilla para compra de boleto ya sea de taxi o nuevamente de viaje. *Realizar necesidades fisiológicas. *Usar servicio de teléfonos, fax, correo. *Si transborda pasar a sala espera. *Si es llegada definitiva salir del edificio. *Circular por andenes exteriores. *Abordar transporte público, taxi. *Circular por estacionamiento. *Abordar vehículo. *Pasar por caseta de control.	*Estacionamiento público. *Andador exterior *Vestíbulo. *Andenes Interiores. *2 sanitarios, hombres y mujeres. *cafetería o restaurantes. *Locales de ventas. *Área de distracción.
<u>*empleados de locales comerciales:</u>	*Llegar a la central, auto particular, transporte público o a pie. *Descender del medio de transporte. *Circular por andenes exteriores. *Ingresar al edificio por puerta de acceso principal. *Llegar a su local comercial. *Comer, descansar. *Realizar actividades de acuerdo al giro del local. *Realizar necesidades fisiológicas. *Su salida es similar al ingreso.	*Estacionamiento público. *Andador exterior *Vestíbulo. *2 sanitarios, hombres y mujeres.
<u>*Choferes:</u>	*Llegar o partir manejado autobús ya sea local (sub-urbano) o regional (foráneo). *Checar llegada de corrida si el destino es final. *Checar llegada de corrida si el destino es final. Si no los es tomar descanso para continuar. *Circular por andenes exteriores. *Realizar necesidades fisiológicas. *Comer, descansar. *Tomar horas de sueño, bañarse.	*Andador exterior *Restaurant, cafetería. *Salas de descanso. *Cuartos de descanso. *Sanitarios *Duchas

Tabla 14. Análisis de Actividades - Necesidades.

5.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Área pública exterior.

- ✓ plaza de acceso.
- ✓ cajones para estacionamiento público.
- ✓ caseta de control para estacionamiento público.
- ✓ paradero de transporte urbano y taxis.
- ✓ jardines (áreas verdes).
- ✓ vialidades peatonales.
- ✓ andenes cubiertos de circulación exterior.

Área pública interior.

- ✓ vestíbulo general.
- ✓ módulo de información.
- ✓ taquillas.
- ✓ paquetería.
- ✓ puntos de control de acceso a salas y andenes.
- ✓ locales comerciales.
- ✓ sanitarios damas.
- ✓ sanitarios caballeros.
- ✓ andenes de circulación y abordaje.
- ✓ cuarto de aseo.
- ✓ sala de espera de 1ª clase.
- ✓ sala de espera de 2ª clase.
- ✓ restaurante.

Área privada.

Área administrativa.

- ✓ vestíbulo.
- ✓ sanitarios damas.
- ✓ sanitarios caballeros.
- ✓ área de archivo.
- ✓ sala de juntas.
- ✓ área de café.
- ✓ área de papelería.
- ✓ oficina gerencial de central con área secretarial.
- ✓ oficinas para líneas operadoras con área secretarial.

Área de servicio operadores.

- ✓ acceso.
- ✓ vestíbulo.
- ✓ consultorio médico de urgencias.
- ✓ dormitorios de corta estancia.
- ✓ restaurant, cafetería y comedor.
- ✓ sala de descanso.
- ✓ sanitarios, lockers, vestidores y regaderas.
- ✓ patio de servicio.

Área de servicio para autobuses.

- ✓ control de acceso para autobuses.
- ✓ almacén de herramientas y refacciones.
- ✓ patio de maniobras y estacionamiento de guardia.
- ✓ taller mecánico para servicio de autobuses.
- ✓ oficina de mantenimiento.

5.3. ÁRBOL DE SISTEMAS.

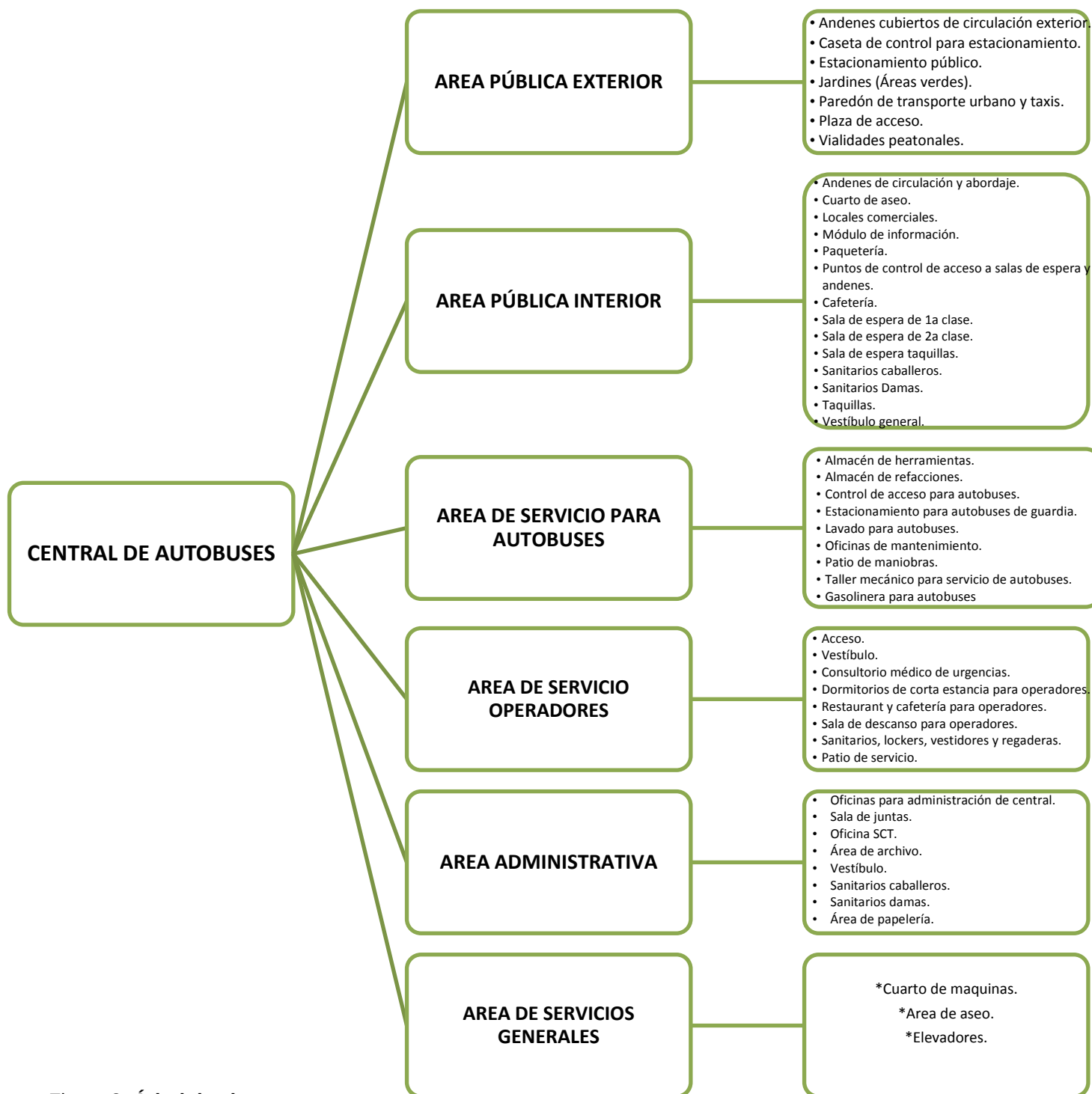


Figura 2. Árbol de sistemas.

Nota. Elaborado por Mayra Gil Barrera.

5.4. PROGRAMA, MOBILIARIO Y ÁREAS DE UNA CENTRAL DE AUTOBUSES.

Tabla 15. Programa, Mobiliario y Áreas de una Central De Autobuses.

ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREA (M ²)
Zona De Autobuses	Caseta de control	Mostrador, sillas	4.00
	patio de maniobra		libre
	Estacionamiento	Cajón autobús (4 x 12/ cajón)	48.00
	Taller mecánico	Equipo y herramienta mecánica	50.00
	Cuarto de maquinas	Equipo e hidroneumático	60.00
	Auto - lavado	Máquina de lavado automático	75.00
	bodega		30.00
	Gasolinera	Dos surtidores.	84.00
Zona Publica Interior - Exterior	Estacionamiento público	Cajón para autos	libre
	Plaza de acceso	Área peatonal, andenes, escalinatas, rampa, vestíbulo exterior	libre
	paquetería	Mostrador, sillas, anaqueles	36.00
	Cubículo de información	Mostrador, sillas	3.00
	Vestíbulo general		libre
	taquilla	Mesa de apoyo, sillas, archivero, computadora	6.00
	Sala de abordaje	Asiento por pasajero	2.00
	Anden de abordaje	Por cajón	44.00
	Cubículo control.	Mostrador, sillas	2.25
	Sala general	asientos	libre
	Guarda equipaje	anaqueles	12.00
	taxis	Mostrador, sillas, computadora	2.00
	Sitio para taxis	Cajón automóvil	libre
	Sanitarios hombres y mujeres	Lavabos, mingitorios, excusados (mínimo)	16.00

Zona Cafetería – Restaurante.	Almacén, cuarto de aseo, cocineta, barra de atención, refrigeración,	Anaqueles, refrigerador, estufa, horno, mesa de preparación, tarjas mostrador, computadora,	40.00
	Área de comensales	mesas y sillas, barras y bancos	240.00
	sanitarios	Lavabo, mingitorio, excusados.	
	casilleros	Bancas y anaqueles.	18.00
Zona Administrativa	Control de acceso	Mostrador, sillas	2.80
	Sala de espera	asientos	libre
	vestíbulo		libre
	Área secretarial	Escritorio, sillas, archivero, computadora	libre
	Privado gerente	Escritorio, sillas,	9.00
	cubículos	Escritorio, sillas,	9.00
	Sala de juntas	Mesas y sillas	15.00
	Contraloría y pagos	Escritorio, sillas	18.00
Zona de Operadores	Sanitarios hombres y mujeres	Escusados, lavabo, mingitorio	8.00
	Cubículo de control	Mostrador, sillas	
	vestíbulo		
	cocineta	Comedor, estufa, almacén, refrigerador, tarja.	
	Sala de descanso	sillones	
	dormitorios	Camas, buro y guarda ropa.	
	Baños y vestidores.	Lavabos, excusados, mingitorios y regaderas.	
	consultorio	Escritorio, sillas, cama de revisión y espacio medicamentos	16.00
	Bodega.		11.00

5.5. TABLAS DE RELACIÓN DE SERVICIOS POR ÁREA.

SERVICIOS PARA AUTOBUSES	Patio de maniobras	estacionamiento para aotubuses	control de acceso de autobuses	oficinas de mantenimiento	almacen de refacciones	almacen de herramientas	taller mecánico	lavado de autobuses	gasolinera para aotubuses
Patio de maniobras									
estacionamiento para aotubuses									
control de acceso de autobuses									
oficinas de mantenimiento									
almacen de refacciones									
almacen de herramientas									
taller mecánico									
lavado de autobuses									
gasolinera para autobuses									
donde:									
DIRECTO									
INDIRECTO									
NULO									

Tabla 16. Relación de servicios para autobuses.

ÁREA PÚBLICA INTERIOR	taquillas	paquetería	módulo de información	sala de espera	locales comerciales	restaurante	área de exposición	sanitarios	cuarto de aseo	andenes de circulación y abordaje
taquillas										
paquetería										
módulo de información										
sala de espera										
locales comerciales										
restaurante										
área de exposición										
sanitarios										
cuarto de aseo										
andenes de circulación y abordaje										
donde:										
DIRECTO 										
INDIRECTO 										
NULO 										

Tabla 17. Relación de servicios en área pública interior.

ÁREA ADMINISTRATIVA	vestíbulo	oficinas centrales	oficinas para líneas de autobuses	oficinas de la SCT	archivo	área de papelería	sala de juntas	cafetería	sanitarios damas	sanitarios caballeros
vestíbulo										
oficinas centrales										
oficinas para líneas de autobuses										
oficinas de la SCT										
archivo										
área de papelería										
sala de juntas										
cafetería										
sanitario damas										
sanitarios caballeros										
donde:										
DIRECTO										
INDIRECTO										
NULO										

Tabla 18. Relación de servicios en área administrativa.

SERVICIOS PARA OPERADORES	acceso	vestíbulo	dormitorios de operadores	sala de espera para operadores	restaurante	sanitarios y vestidores	consultorio médico
acceso							
vestíbulo							
dormitorios de operadores							
sala de espera para operadores							
restaurante							
sanitarios y vestidores							
consultorio médico							
donde:							
DIRECTO 							
INDIRECTO 							
NULO 							

Tabla 19. Relación de servicios para operadores.

ÁREA PÚBLICA EXTERIOR	plaza de acceso	jardines	vialidades peatonales	caseta de vigilancia	andenes cubiertos	estacionamiento público
plaza de acceso						
jardines						
vialidades peatonales						
caseta de vigilancia						
andenes cubiertos						
estacionamiento público						
donde:						
DIRECTO						
INDIRECTO						
NULO						

Tabla 20. Relación de servicios en área pública exterior.

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES:

Relación Nula

5.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.

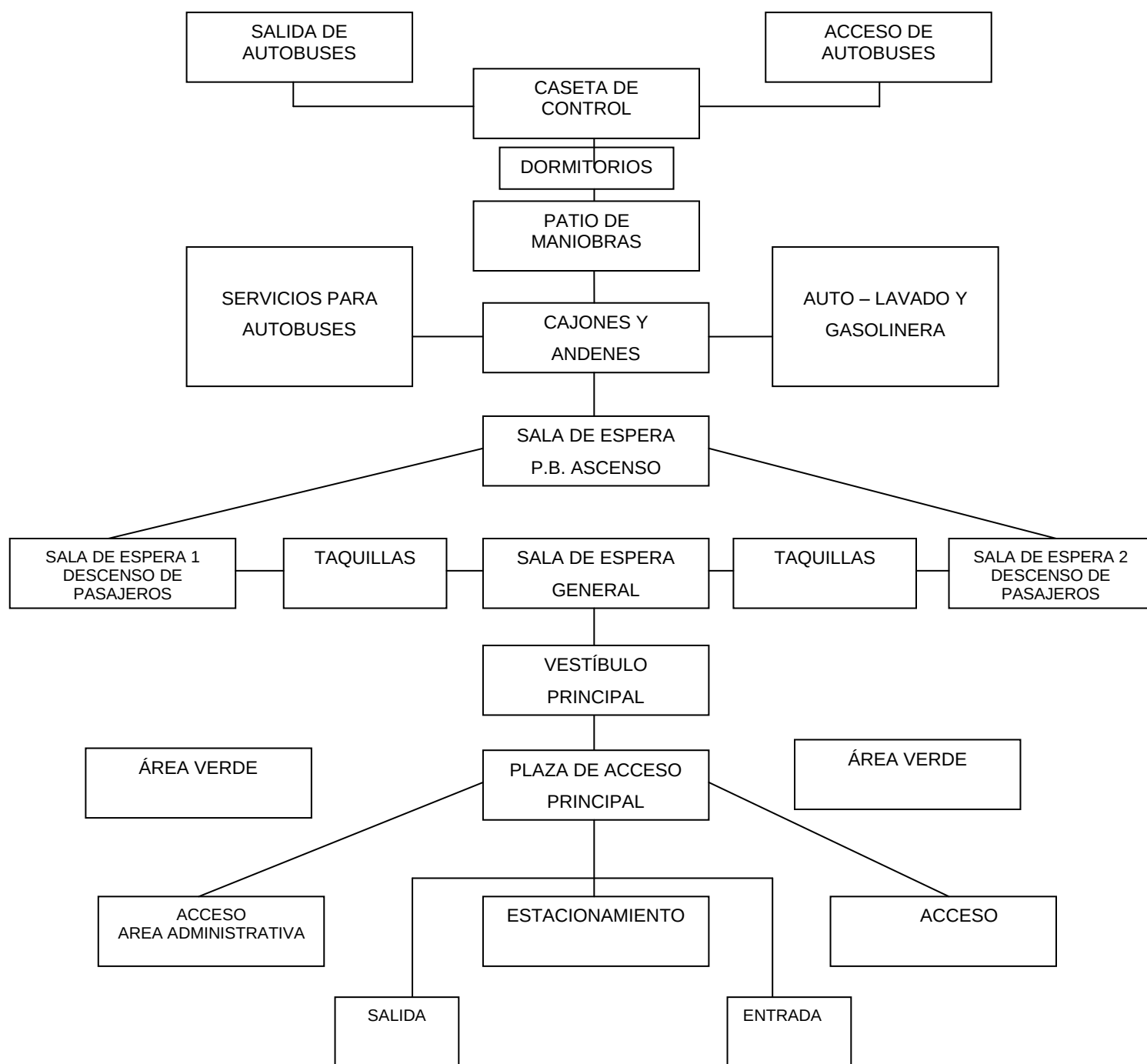


Figura 3. Diagrama de funcionamiento.

Nota. Elaborado por Mayra Gil Barrera.

CONCLUSIÓN.

Con respecto al edificio se realizó un análisis de elementos e información que sirven para el diseño arquitectónico más preciso del objeto a estudiar, esto para conocer más puntualmente los elementos que componen al edificio y su forma.

Para el diseño de la Central se tiene que tomar en cuenta información que proyecte espacios, aspectos y funciones a desarrollar en ella. Esto se puede resolver a través de diagramas con la finalidad de conocer las necesidades que se tienen en cuanto a los espacios, y todo esto da la noción de cómo se relacionan y finalmente dan como resultado la conceptualización formal del edificio y su zonificación.

ASPECTO TÉCNICO.

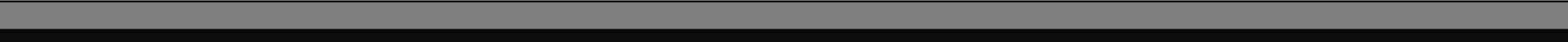
CAPÍTULO VI

6.1. Materiales de construcción.

6.2. Sistemas constructivos.



Si bien es cierto que la funcionalidad y la forma juegan un papel sumamente importante en el diseño de espacios arquitectónicos, está claro que los sistemas constructivos y los acabados son indispensables en el desarrollo y ejecución del proyecto, por tal razón este capítulo se dedica a describir puntualmente los sistemas constructivos que dentro del proyecto ejecutivo se estarán desarrollando, además de conocer los materiales que darán el terminado deseado, logrando así precisión tanto en los acabados como en los colores, generando la sencillez buscada en el edificio. Tomando la austeridad en el diseño y en la cantidad de muebles es básica.



6.1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

En acabados manejare en gran porcentaje:

- El cristal como envolvente del edificio,
- Paredes lisas y texturizadas de colores claros
- Revestir de un material como único, en este caso cantera o piedra,
- En puertas y ventanas uso de cristal y aluminio.
- En Pisos. Se utilizaran concreto estampado/ aparente para andenes y adoquín para patio de maniobra.

En el interior se utilizara Piso porcelanato en áreas públicas, en áreas de servicios piso a base de loseta cerámica.

Logrando así precisión tanto en los acabados como en los colores, generando así la sencillez en el edificio.

Tomando la austeridad en el diseño y en la cantidad de muebles es básica, tomando el concepto de simpleza y en este caso de funcionalidad.

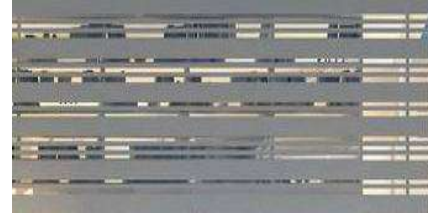


Imagen 39. Acabado de la pared en color claro y envolvente de cristal en el edificio.



Imagen 40. Acabado envolvente de cristal en el edificio y marcos a base de columnas en sistema constructivo.



Imagen 41. Acabado paredes lisas de colores claros



Imagen 42. Acabado cristal como envolvente del edificio. Predominio de vano sobre macizo.

CRISTALES O VIDRIOS.

Cristal templado.

Es un vidrio que ha sido sometido a un calentamiento seguido de un enfriamiento rápido, que aumenta su resistencia a los agentes térmicos y mecánicos, y en caso de rotura, se fragmenta en trozos pequeños.³⁵

El Vidrio Templado está considerado como un vidrio de seguridad; su uso es recomendado en diversas áreas susceptibles al impacto humano. Esto es debido a que, en caso de rotura, el vidrio se desintegra en pequeños fragmentos de aristas redondeadas, que no causan heridas cortantes de consideración.

Vidrio esmerilado.

Vidrio esmerilado es la técnica por la cual se opaca un vidrio con la finalidad de dar un toque de “distinción”, para ser usado más comúnmente en baños, habitaciones, pasillos, o bien, donde más lo desees. Su finalidad es brindar mayor privacidad al ambiente en el que lo colocas.

ACERO, ALUMINO Y OTROS METALES.

El acero es el principal material metálico utilizado en la construcción.

Con él se elaboran los perfiles que forman la estructura del edificio y las varillas empleadas en el hormigón armado y en elementos de obra como los andamios. También se usa en forma de chapas y paneles en las cubiertas. En paneles decorativos en particiones interiores y en falsos techos. La utilización del acero se debe a una serie de ventajas:

- ° Una gran resistencia, incluso superior a la del hormigón, lo que significa que necesitamos una cantidad menor de material y que ocupará menos espacio.
- ° Es fácilmente reciclable manteniendo intactas sus propiedades.

³⁵ <http://www.panic-magazine.com/paco/productos/vidrios/>

El aluminio es uno de los materiales más utilizados para la carpintería (puertas, ventanas, barandillas, etc.) y en los cerramientos de los edificios.

Su extendido uso se debe a una serie de ventajas como:

- La relación peso-resistencia mecánica y la fácil mecanización permiten realizar grandes cerramientos de aluminio y cristal con menor peso que otros materiales.
- Alta resistencia al fuego y a la corrosión por agentes atmosféricos.
- Gran duración en el tiempo, apenas necesita mantenimiento.
- Es reciclable, tantas veces como se quiera, sin que pierda ninguno de sus propiedades.

TEXTURIZADOS

El Texturizado es un acabado para quien busca crear en sus paredes un efecto decorativo sofisticado y moderno. Con los acabados texturizados se pueden obtener efectos especiales, hasta donde su imaginación alcance, acabados envejecidos, agrietados, rallados, llaneados y muchos más.

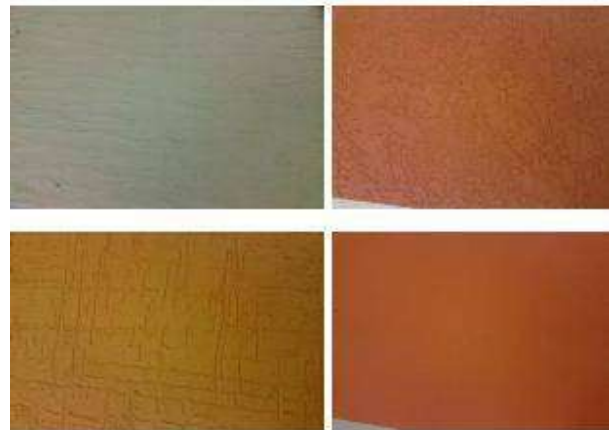


Imagen 43. En esta imagen se muestra algunos tipos de TEXTURIZADOS de la marca comex. Estos pueden brindar distintos acabados para interiores y exteriores.

El texturizado complementado con técnicas de pintura decorativa, le quedará una decoración única y personal.³⁶

³⁶ <http://www.comex.com.mx/Home>

6.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

Zapatas aisladas.

Elementos estructurales de base cuadrada o rectangular en los que se apoyan las columnas con objeto de transmitir la carga de éstas al terreno.

Zapatas corridas.

Elementos estructurales en los que la longitud supera notablemente el ancho, soportan columnas o muros, construyéndose de concreto o mampostería.

Estructura de acero.

Conjunto de piezas armadas y conectadas entre sí que se destinan a soportar y transmitir cargas temporales o definitivas, fabricadas con acero de calidad estructural o de alta resistencia.

Losacero³⁷

Es un perfil acanalado con gran capacidad de carga y extraordinaria resistencia estructural que se utiliza en sistemas de entrepiso metálico, donde en combinación con el concreto forma la losa retorzada que reduce tiempos de construcción lo cual proporciona ahorro en costos de mano de obra y equipo. El sistema de losacero contiene una lámina corrugada de acero galvanizado estructural, perfilada para que se produzca un efectivo ajuste mecánico con el concreto, gracias a las muescas especiales que además sustituyen el acero a la tracción de la placa; cuenta con larga vida útil en cualquier condición ambiental; en la mayoría de los proyectos se elimina el uso de puntales, reduciendo costos de instalación.

³⁷<http://www.arquitech.com.mx/FICHA-losacero.htm>

Tridilosa.

La tridilosa se apoya fundamentalmente en la idea de hacer trabajar a la estructura bajo las condiciones más elementales posibles y a los materiales que constituyen la estructura en una forma racional. Las condiciones más simples son las de que los elementos de la estructura trabajen a tensión y a compresión exclusivamente.

El trabajo racional de los materiales consiste en que el concreto se coloque en las zonas en donde hay fuerzas de compresión y el acero en donde hay tensión.³⁸

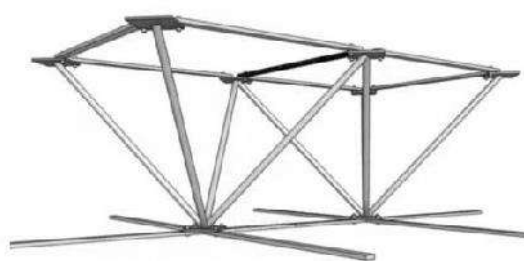


Imagen 44. Detalle de una tridilosa.

MUROS INTERIORES.³⁹

Paneles de Cemento

Los paneles de cemento DUROCK colocados en los sanitarios ofrecen una base resistente e impermeable para azulejos y recubrimientos de piedra en baños. También pueden utilizarse como sustrato resistente al fuego y al abuso, y son ideales para todo tipo de acabados: cerámicos, pétreos, de barro o aplanados de pasta en muros y plafones.

Los paneles se aplican sobre bastidores de o metal, para muros de carga o divisorios, con lo cual se obtienen sistemas de gran durabilidad.

³⁸ ecotecnia.org/dimensio/concreto/tridi.htm

³⁹ Ficha Técnica Paneles de Cemento y Paneles de Yeso de Tablaroca, USG México S.A. de C.V./Yeso Panamericano Paseo de Tamarindos 400-B 1er. Piso Ote Bosques de las Lomas México D.F. C.P. 05120

Los paneles de cemento son fabricados en un proceso continuo, se componen de un núcleo de cemento Portland reforzado con doble malla de fibra de vidrio polimerizada, que cubre ambas superficies y sus cantos.

Sus dimensiones y composición fueron especialmente diseñadas para usos en interiores sometidos a condiciones de humedad ambiental alta o agua directa, como tinajas, regaderas individuales o en serie, pisos para baños, cubiertas para baños y cocinas, y baños de vapor. El núcleo de cemento Portland agregado es resistente a la penetración de agua y no se deteriora con la humedad.

Paneles de yeso tablaroca.

El panel de yeso tablaroca se ha usado ampliamente en todo tipo de edificios debido a su gran versatilidad. Es un material que se instala totalmente en seco y constituye una excelente barrera contra el fuego, debido al núcleo de yeso, que es un mineral que no se quema. Se puede construir muros divisorios, plafones, recubrimientos contra fuego, lambrines, cancelas, entre otros; cuyas características y ventajas hacen su instalación sumamente sencilla, rápida y económica.

Los materiales y herramientas requeridas para su instalación son las siguientes:

- ✓ Panel de yeso TABLAROCA espesores 16, 13 y 10 mm., 1.22 m. De ancho y largos de 2.44 y 3.05 m.
- ✓ Postes metálicos Anchos: 4.1, 6.35 y 9.2 cm. Y Largos : 2.44 y 3.05 m.
- ✓ Canales de amarre de 4.0 m.
- ✓ Listones metálicos de 4.0 m.
- ✓ Compuesto para juntas.
- ✓ Cinta de refuerzo v Tornillos autorroscantes
- ✓ Esquineros metálicos de 2.44 y 3.05 m.

MUROS EXTERIORES

Panel W.⁴⁰

Sistema constructivo a base de paneles estructurales de alambre de acero con núcleo integrado de espuma aislante que se recubren en la obra con concreto para obtener edificaciones completas de concreto reforzado aislante; obteniendo así el elemento estructural y el aislamiento. Las dimensiones estándar de los paneles son 1.22m de ancho x 2.44 m de largo, con espesor de 1", 2", 3" y 4 ¼".

Resisten grandes cargas de trabajo, los muros pueden soportar más de 14 toneladas de carga axial por metro (9400 lb/ft).

Resistentes a fenómenos naturales, probado por laboratorios externos reconocidos como architectural testing ante cargas equivalentes a vientos de más de 320 km/h.

Muros cortina.⁴¹

Se le denomina muro cortina a un sistema de fachada auto portante independiente de la estructura del edificio, usualmente acristalada, que se instala en forma continua por delante del mismo. Normalmente se fabrican con perfilera de aluminio o acero en ciertos casos. Este tipo de recubrimiento está diseñado para resistir las cargas de viento y otras cargas derivadas de su peso propio, así como movimientos sísmicos, y transmitirlos a la estructura principal del edificio.

Su espesor generalmente es de aproximadamente 10 cm lo que le da un aspecto ligero y fino.

⁴⁰ Ficha Técnica Panel W, Concreto W S.A. de C.V., Ubicada En El Área Metropolitana De Guadalajara, Jalisco, México.

⁴¹ Mundo de Arquitectura tipos de muros cortina, <http://www.mundodearquitectura.com/tipos-de-muros-cortinas.html>, consulta en mayo 2016.

Debido a que los muros cortinas son muy usados en edificios en altura, estos deben ser fabricados utilizando vidrios de seguridad, o sea, cristales laminados que en caso de romperse, no permitirán que alguien caiga al vacío.

Sistema integral, que permite solucionar las distintas posibilidades constructivas y satisfacer las necesidades y particularidades de cada proyecto. Caracterizado por la facilidad de fabricación y montaje en obra.

Sistema Spider o Vidrio Estructural.

Sistema de fachada vidriada donde se utilizan costillas de vidrio o pilares de acero como estructura soportante, quedando la fachada completamente transparente. Los herrajes que fijan los vidrios a la estructura, llamados comúnmente arañas, son de acero inoxidable.

La concepción del vidrio suspendido, se ha convertido en un elemento posible de la expresividad en la arquitectura, cediendo todo el protagonismo de la estructura o la fachada a la transparencia a la reflexión del vidrio. Este sistema persigue precisamente ese objetivo, el vidrio se suspende, se edifica a sí mismo creando una sensación de ambigüedad espacial. El sistema de fijación sólo pretende resaltar la presencia del vidrio, con un carácter evanescente.

Protección solar para la arquitectura

Los sistemas de protección solar están siendo utilizados cada vez más por los arquitectos como un medio de coste efectivo para añadir un interés arquitectónico y de diseño a los edificios. Consisten en lamas de aluminio que, una vez fijadas a las paredes externas del edificio, proporcionan protección contra la radiación y la luminosidad excesiva.

El sombreado solar efectivo de las áreas acristaladas de un edificio da como resultado un importante ahorro en refrigeración y aire acondicionado e incrementa el confort de los ocupantes del edificio.

Se combina con facilidad con los sistemas de muro cortina. Gracias al sistema de fijación desarrollado por Reynaers, la gama de sistemas BS pueden fijarse directamente a los montantes verticales del muro cortina.

Horizontal o vertical, fijas o móviles, La gama de producto está compuesta por una variada serie de posibilidades en diseño.

El sistema que se utilizara en el proyecto se compone de unos marcos pre-ensamblados de lamas (con forma de Z) colocadas de forma horizontal.

Revestimientos de multipanel F.⁴²

El panel Multipanel F Hunter Douglas se usa principalmente como revestimiento de fachadas; se puede instalar en forma vertical, horizontal o diagonal.

Este panel se aplica también en cielos, especialmente marquesinas.

Para cielos que requieran de alta absorción acústica existe la alternativa del panel perforado con un elemento absorbente acústico (aplicación interior).

Su forma permite atractivas soluciones arquitectónicas, permitiendo la opción de emplearse con o sin cantería.

Características:

- ✓ Colores: más de 100 colores estándar y especiales a pedido.
- ✓ Terminaciones: Lisa y arenada.
- ✓ Usos: Revestimientos y cielos.

⁴² Revestimiento multipanel aluminio en fachada, Hunter Douglas, www.hunterdouglas.cl, consultado en mayo 2016

CONCLUSIÓN.

En este proyecto se usaran materiales y acabados que requieran un mínimo de mantenimiento; con el uso literal de materiales, evitando todo adorno que esté de sobra. Logrando que el edificio sea sencillo, pero que muestre estética en sus acabados al interior y al exterior

En cuanto a los sistemas constructivos será a base de zapatas mixtas aisladas y corridas, estructuras metálicas en el caso columnas y techumbres; de tal manera que a través de las estructuras metálicas se logren formar los marcos estructurales, teniendo así, como envolvente del edificio la implementación del uso de muros cortinas con protección solar para lograr una mejor climatización del interior, además de utilizar revestimiento de multipanel de aluminio en la fachada para ocultar la tridilosa en el exterior, ya que en el interior permanecerá visible salvo espacios que traen consigo la necesidad de la utilización de plafones para cubrir las instalaciones, todo esto con la finalidad de conseguir que en el edificio haya un predominio del vano sobre el macizo.

ASPECTO FORMAL.

CAPÍTULO VII

7.1. Conceptualización formal.

7.2. Analogía.

7.3. Zonificación.

En este capítulo se desarrollara uno de los lenguajes con el cual se comunica la arquitectura es decir la forma de la forma, a través de la cual se conciben los volúmenes de los edificios en esta caso se destacaran volúmenes simples geométricamente hablando, destacando en el mismo una simetría en la planta y creando jerarquía en el lugar, logrando que se destaque la tendencia arquitectónica elegida para este proyecto. Se puede decir, que la forma rige en el proyecto y esta se obtuvo a través de la analogía considerada, esto sin dejar de contemplar que se cumpla con la función; terminando con el acercamiento más preciso del proyecto mostrando la zonificación de las zonas que contendrá la central de autobuses.

7.1. CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL.

Todo proyecto necesita, como idea rectora un concepto y entre mejor esté sustentado dicho concepto será mejor el resultado y permitirá tener claridad en el proyecto.

Uno de los lenguajes con el cual se comunica la arquitectura es a través de la forma. Las formas arquitectónicas que rigen el proyecto para la central de autobuses, se constituyen utilizando conceptos de la geometría euclidiana es decir formas puras y geométricas creando volúmenes simples geométricos que al emplearlos se pueda ir construyendo y aplicando la tendencia que se está proponiendo para el proyecto en este caso es la tendencia minimalista, de tal manera que a través de la mínima expresión buscare transmitir lo máximo posible, es decir, busco que el edificio sobre salga por su simplicidad geométrica y sin elementos decorativos sobrantes, generar un orden que se aprecie en la composición pero además en la distribución.

Las formas propuestas son fluidas en el conjunto y se obtienen a través del movimiento volumétrico de los edificios.

A través de la forma simple se pretende generar una relación volumétrica del edificio para así lograr una armonía que genere la comunicación entre espacios abiertos y cerrados.

La expresión del proyecto se manifestará de diversas maneras a través los materiales utilizados, la función expresada en el exterior, la conformación de la volumetría y la incorporación de conceptos de simplicidad, de la pureza de las formas, de agrupamientos de las partes y jerarquía de los espacios.

7.2. ANALOGÍA.

PARTES DE AUTOBUSES.

La analogía elegida es porque los autobuses son una parte esencial de las centrales.

La composición de los autobuses es a través de formas y diversas piezas, de aquí se desprende la idea de la composición de la central de autobuses que será armada por distintos espacios que unidos entre si forman un todo.

Como segundo criterio a tomar es que los autobuses muestran un predominio de la horizontalidad sobre la verticalidad, y esto se reflejara en el diseño de la central principalmente en las ventanas que estarán en sentido horizontal en las fachadas principales.



Imagen 45. Autobús de pasajeros.

Pasando a otro elemento importante de los autobuses que en este caso son las llantas, por tanto el criterio a tomar en cuenta como se muestra en las imágenes es la llanta en planta de tal manera que en la composición de la central representara los estacionamientos de los autobuses en forma radial y esto trae consigo un beneficio que se reducen los largos andenes y es más rápido abordar.

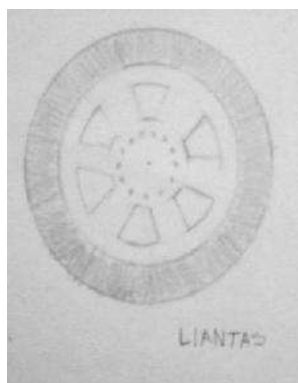


Imagen 46 y 47 llantas de autobuses.

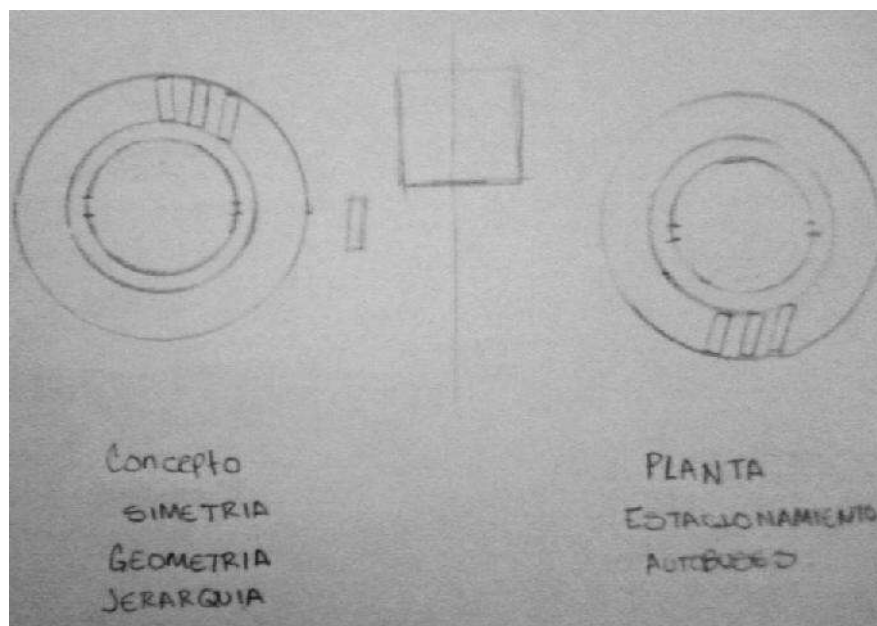


Imagen 48. Aplicación de la analogía y de los conceptos en el diseño de la central.

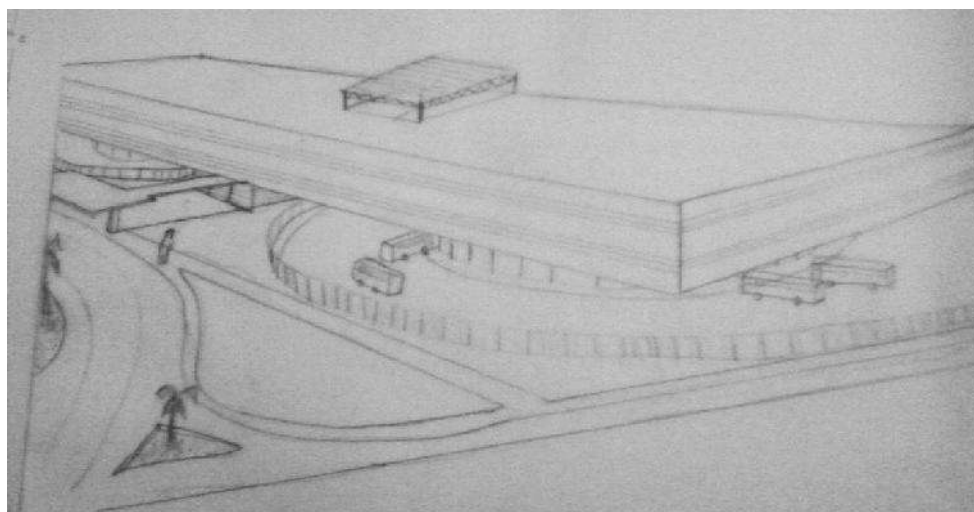


Imagen 49. Perspectiva. Aplicación de la analogía y de los conceptos en el diseño de la central.

Siguiendo con la aplicación de la analogía en la torre de dormitorios se puede decir que se sigue usando la horizontalidad en fachada a través de rectángulos, pero si a esto se le agrega como resultado la forma de un cuarto de una llanta de autobús, resulta lo siguiente:

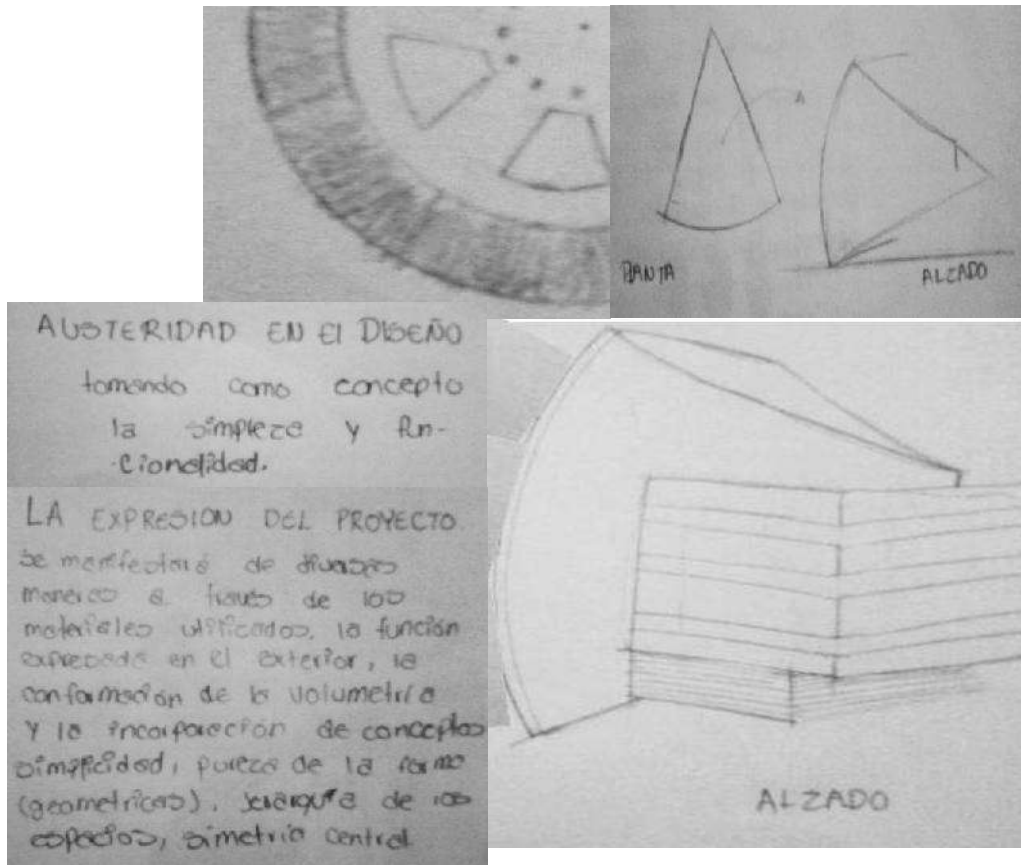


Imagen 50. Aplicación de la analogía y de los conceptos en el diseño de la torre de dormitorio.

7.3. ZONIFICACIÓN.

El proyecto arquitectónico está conformado por distintas áreas que unidas entre sí generan un todo de la central de autobuses, comenzando con el área publica exterior la cual, regirá la función de los demás espacios, ya que a través de dicha área se hará la distribución de lo general a lo particular, es decir, de la plaza de acceso se distribuyen a los estacionamientos público con su respectiva caseta, vialidades dentro del mismo conjunto y a los andenes que lleva a los vestíbulos generales ingresando de este modo a el área publica interior; y este vestíbulo es el punto central para todas las distribuciones que en esta área se contemplan como son módulos de información, taquillas, paqueterías, locales comerciales, restaurantes, sanitarios y salas de esperas.

Aunado a esto se encuentra el área de los servicios para autobuses en el cual los usuarios solo tendrán el acceso directo de las salas de espera al área de acenso y descenso de pasajeros, pero en estos servicios también se contemplan espacios complementarios dentro del mismo estacionamiento de autobuses, como es el control de acceso, patio de maniobras, taller mecánico, oficinas de mantenimiento y almacenes. Para complementar este espacio junto a esto, se establecen las áreas destinadas para los operadores en el cual se maneja una zona de estar, que está integrada por un vestíbulo el cual distribuye a los dormitorios, cafetería, sala de descanso, sanitarios, consultorio médico y a su patio de servicio.

Finalmente se establece el área administrativa, donde se concentran las oficinas con sus servicios correspondientes, donde esta área ya es privada y de uso controlado.

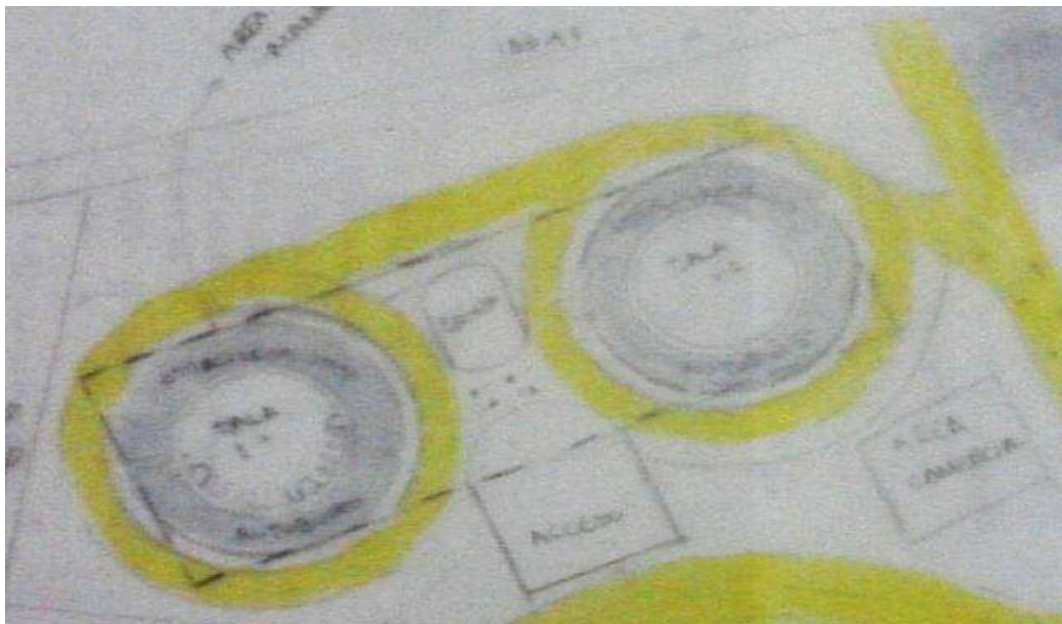


Imagen 51. Zonificación de planta conjunto en el terreno.



Imagen 52. Zonificación de planta alta. Formada por módulos de las taquillas de 3.00 x 5.00m

PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO.

CALCULO DE LOS COSTOS

Los siguientes cálculos, están basados en los métodos publicados por la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, A.C. de 2008.⁴³

COSTO DE OBRA

Costo de Obra = Costo base * La superficie * El factor de genero del edificio

El Costo base = **5433.00 \$/m²**

La superficie del edificio = **13091m²**

El Factor de Genero del edificio para (D300 Centrales de Autobuses) = **1.35**

El Costo de la obra sería de $5433.00 \text{ \$/m}^2 * 13091 \text{ m}^2 * 1.35 = \text{\$ } 96, 016,594$

TOTAL=\$ 96, 016,594.00

HONORARIOS DE REFERENCIA

Los honorarios de referencia indican el costo total de un proyecto ejecutivo sin ingenierías especiales.

Honorarios de referencia = HR = $10\% * (\text{Costo de la Obra} * \text{Factor de Superficie} * \text{Factor Regional})$

El Costo de la obra fue determiando arriba = **\$ 96,016,594**

El Factor de superficie se determina con la siguiente formula: $FS = 15 - (2.5 * \log(10)[\text{Superficie}])$,

⁴³ Aranceles FCARM. Miguel Ángel García Escobar.

Por lo que en este caso el Factor de Superficie = $FS = 15 - (2.5 * \log(10)[13091])$
= 4.70756794285

El Factor Regional para (Michoacán - Colegio de Arquitectos de Michoacán, A.C.) = **FR = 1.05**

El Costo de los honorarios de referencia sería = $10\% * (96,016,594 * 4.71 * 1.05)$
= \$ 4,746,049 MXN

HONORARIOS POR PARTIDAS

Estos honorarios de referencia son repartidos en las partidas de la siguiente manera:

lave	Partida	Calculo	Honorarios de la partida
1	Diseño conceptual	0.11 * Honorarios de referencia	\$ 522,065.39
2	Anteproyecto	0.2 * Honorarios de referencia	\$ 949,209.76
3	Diseño ejecutivo	0.35 * Honorarios de referencia	\$ 1,661,117.04
4	Estructura	0.12 * Honorarios de referencia	\$ 569,525.84
5	Instalación eléctrica	0.1 * Honorarios de referencia	\$ 474,604.85
6	Instalación hidrosanitaria	0.08 * Honorarios de referencia	\$ 379,683.90
Total:			\$ 4,556,206.78

FUENTES DE INFORMACIÓN.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

- *Secretaría De Urbanismo Y Medio Ambiente, Dirección De Desarrollo Urbano, Programa De Desarrollo Urbano De Centro De Población De Zacapu, Michoacán.*
- *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Michoacán De Ocampo, Zacapu, Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.*
- *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), conteo de Población y Vivienda de 2010, consulta septiembre 2013.*
- *Entrevista Aplicada al C. Ing. Juan Manuel Cisneros Pérez, Director de Urbanismo y Obra Pública en Zacapu Michoacán.*
- *Molinero, M. y Sánchez, I. (1997) Transporte Publico. Planeación, Diseño, Operación y administración. México: Universidad Autónoma del Estado de México.*
- *Del Río, F. y Vargas, C. (1988) Historia de las comunicaciones y los Transportes en México. El Autotransporte. México: Secretaria de comunicaciones y Transportes.*
- *Plazola Cisneros Alfredo “Enciclopedia de Arquitectura Vol.2 “. Plazola Editores, S.A. de CV. México.*
- *Diccionario de la Real Academia Española, Gramática de la lengua española, 2009.*
- *Reglamento de la Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Michoacán. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*
- *Sistema normativo de equipamiento urbano, SEDESOL, tomo IV, comunicaciones y transporte.*
- *Pimentel Ortiz Carlos. Revista bimestral adhoc. No. 32 Año 12 p. 26-35*
- *INAFED con base en PNUD e INEGI. Censo de Población y Vivienda.*
- *Terán Bonilla, José Antonio, diseño de arquitectura contemporánea para su integración, en habitar. San Luis Potosí. Facultad del hábitat/ UASLP año 4 No.4 otoño 1996, pág. 8-12.*

PROYECTO EJECUTIVO.

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS