



**facultad de
arquitectura**



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“CENTRAL DE AUTOBUSES EN EL
MUNICIPIO DE ZACAPU
MICHUACÁN”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

RODOLFO ZAVALA MEJÍA

ASESORA:

M. ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

MORELIA MICHUACÁN, NOVIEMBRE DE 2018

AGRADECIMIENTO

A Dios: por brindarme vida y tiempo para poder cumplir mis metas, siendo una, terminar mi carrera como arquitecto.

A mis padres: por su esfuerzo, apoyo económico y moral durante mi carrera, y por darme la oportunidad de estudiar a pesar de las adversidades, gracias a eso eh podido concluir mi carrera profesional, lo cual es el mejor regalo que pudieron darme.

A mi esposa e hija: que siempre han estado a mi lado durante este trayecto, las cuales son mi principal pilar en mi vida y me han servido de motivación para concluir mis estudios profesionales.

A la Universidad Michoacana y la facultad de arquitectura: por abrirme sus puertas y formarme como una persona profesionista.

RESUMEN

En el siguiente documento escrito se presenta la elaboración del diseño arquitectónico de la central de autobuses para el municipio de Zacapu Michoacán, la cual es una necesidad en la ciudad, para dar solución a los conflictos urbanos que se generan en la zona de las actuales centrales, apoyándome en ejemplos de centrales de autobuses ubicadas en otros sitios, conociendo los orígenes y costumbres de las centrales dentro del municipio, las características físicas de la localidad y del sitio donde se llevara a cabo el proyecto.

Se conocerán los aspectos urbanos con los que cuenta el terreno y los reglamentos que darán forma al proyecto, así mismo los sistemas constructivos que se emplearan para dar una respuesta a las necesidades de los usuarios a través de espacios funcionales, con el objetivo de que la población cuente con un espacio adecuado para realizar sus actividades de transporte publico foráneo.

Palabras clave:

Municipio, zona, proyecto, población, transporte

ABSTRAC

The following written document presents the elaboration of the architectural design of the bus station for the municipality of Zacapu Michoacán, which is a necessity in the city, to solve the urban conflicts that are generated in the zone of the current power plants , relying on examples of bus stations located in other places, knowing the origins and customs of the plants within the municipality, the physical characteristics of the town and the site where the project will be carried out.

We will know the urban aspects of the land and the regulations that will shape the project, as well as the construction systems that will be used to respond to the needs of users through functional spaces, with the objective that the population has an adequate space to carry out their activities of foreign public transport.

Keyword:

Municipality, area, project, population, transport

Índice

RESUMEN	3
ABSTRAC	4
INTRODUCCIÓN	7
<i>CAPITULO I PROBLEMATIZACIÓN</i>	
DEFINICIÓN DEL TEMA	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS PARTICULARES	13
EXPECTATIVAS	13
METODOLOGÍA	14
<i>CAPITULO II EL LUGAR</i>	
LOCALIZACIÓN	16
RESEÑA HISTÓRICA	17
SELECCIÓN DEL PREDIO	18
ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PREDIO	18
MACRO LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	19
MICRO LOCALIZACIÓN	19
SUELO	20
CROQUIS DEL TERRENO	20
TIPO DE SUELO	21
RIESGO	21
HIDROGRAFÍA	21
OROGRAFÍA	21
FLORA Y FAUNA	21
CLIMA	22
TEMPERATURA	22
PRECIPITACIÓN PLUVIAL	22
VIENTOS DOMINANTES	23
ASOLEAMIENTO	23
CONCLUSIÓN	24
URBANO	25
VIALIDADES PRINCIPALES Y TRANSPORTE	25
EQUIPAMIENTO URBANO	26
INFRAESTRUCTURA EN EL TERRENO	27
FOTOS DEL TERRENO	28
IMAGEN URBANA DE ZACAPU	29
CONCLUSIÓN	30
<i>CAPITULO III EL HABITANTE</i>	
CONTEXTO CULTURAL	32
POBLACIÓN EN ZACAPU	32
ACTIVIDADES DEL HABITANTE	32
ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	33
IDENTIFICACIÓN DEL HABITANTE	34
ZONA DE SERVICIO	34

ESTADÍSTICAS (2017)	35
ENCUESTAS.....	37
CONCLUSIONES	38
<i>CAPITULO IV EL TEMA</i>	
ANTECEDENTES DEL TEMA.....	40
CASOS SIMILARES	42
NORMATIVA	45
SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO SEDESOL TOMO IV COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.....	45
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA.....	48
<i>CAPITULO V FUNCIÓN - USO</i>	
PROGRAMA DE NECESIDADES	51
TABLA PROGRAMÁTICA	53
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	55
SURGIMIENTO DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO.....	56
FUNCIONAMIENTO	57
ZONIFICACIÓN.....	59
<i>CAPITULO VI FORMA - ASPECTO</i>	
EXPRESIÓN.....	61
IDEACIÓN.....	62
CONCEPTUALIZACIÓN.....	62
<i>CAPITULO VII TECNICO - CONSTRUCTIVO</i>	
CRITERIO TÉCNICO CONSTRUCTIVO.....	65
PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	67
PRIMERA IMAGEN DEL PROYECTO.....	68
ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO	69
CONCLUSIÓN GENERAL.....	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	74
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	76
ANEXOS	77
<i>PROYECTO ARQUITECTÓNICO</i>	
PLANO TOPOGRÁFICO	
PLANOS ARQUITECTÓNICOS	
PLANOS DE CIMENTACIÓN	
PLANOS ESTRUCTURALES	
PLANOS DE ALBAÑILERÍA	
PLANOS DE ACABADOS	
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA	
PLANOS DE INSTALACIÓN PLUVIAL	
PLANOS DE CRITERIO DE ILUMINACIÓN	
PLANOS COMPLEMENTARIOS	
<i>RENDERS</i>	137

INTRODUCCIÓN

Las centrales de autobuses son establecimientos indispensables para que las personas puedan tener un servicio adecuado al momento de trasladarse de un lugar a otro, mediante el servicio de transporte público foráneo.

Con el crecimiento de la población de Zacapu se incrementa la demanda de movilidad, por lo que es necesario la creación de la nueva central de autobuses de Zacapu (CAZ), siendo un inmueble donde se alojen las distintas líneas de autotransporte que realicen el traslado de pasajeros de un lugar a otro, además de ofrecer servicios y espacios complementarios que cubran las necesidades de los usuarios.

Obteniendo como resultado un edificio accesible, al ser ubicado estratégicamente en la ciudad, donde las personas en tránsito puedan reunirse para realizar actividades sociales, como encontrarse con algún familiar o amigo, poder leer un libro, o simplemente degustar de la gastronomía que ofrece alguno de sus restaurantes y así poder tener una espera amena. Constructivamente con la implementación de materiales como el acero y el cristal, se logra una arquitectura contemporánea, la cual brinda singularidad en el lugar, además de constituirse como un punto de referencia importante en la ciudad y optimizar los servicios urbanos en Zacapu.



CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN



DEFINICIÓN DEL TEMA

Las centrales de autobuses se clasifican en dos tipos, que son provisionales y definitivas. Las provisionales deben contar con los espacios complementarios básicos para su funcionamiento adecuado como son: sala de espera, taquillas, sanitarios públicos, andén de ascenso y descenso de pasajeros y patio de maniobras, estas centrales tendrán un periodo de operación máximo de dos años. Las definitivas deben de contar además de los espacios señalados en la provisional, con entrega y recepción de equipaje, locales comerciales, restaurante, administración, caseta de control, cajones de abordaje, estacionamiento para autobuses de guardia, paradero de autobuses urbanos y taxis, plaza de acceso y áreas verdes. Deberán contar con el visto bueno de las autoridades municipales, deberán ubicarse en localidades mayores de 10,000 habitantes, y deben estar vinculadas con la vialidad regional y las principales vías urbanas, en donde no interfieran con la actividad urbana normal. (SEDESOL, 2013)

El servicio de transporte público motorizado es una necesidad para toda población, por lo que se necesita contar con espacios destinados para complementar y generar el buen funcionamiento de este servicio. Para la ciudad de Zacapu Michoacán, que es de 75,632 habitantes (INEGI, 2015) se requiere una central de autobuses definitiva de servicio tipo intermedio para abastecer la demanda de su población. (SEDESOL, 2013).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo, trasladarse de un lugar a otro es una actividad común, para lo cual es necesario algún medio o servicio de transporte, esto es importante y necesario, ya que puede ser con diferentes motivos, como turísticos, comerciales, laborales entre otros. Para realizar esta actividad se requiere de espacios arquitectónicos aptos donde se alberguen, entren y salgan los medios de transporte, así como espacios complementarios que brinden un adecuado servicio a los distintos usuarios.

Zacapu Michoacán es una ciudad en crecimiento poblacional constante. En el año 2010 contaba con 73,445 habitantes, y para el año 2015 contaba con 75,632 habitantes (INEGI, 2015). Por ello se han incrementado las necesidades de creación de espacios adecuados o capases de satisfacer las demandas de los habitantes de esta ciudad.

A la ciudad de Zacapu asisten personas de las comunidades y ciudades vecinas a realizar distintas actividades ya sean laborales, comerciales, deportivas, de salud, entre otras, y la mayoría de estas personas lo hacen mediante el uso del transporte público. Zacapu cuenta con dos centrales de autobuses, una de transporte local, que brinda servicio a las comunidades más cercanas de la región, y otra de transporte foráneo con servicio a diferentes ciudades dentro y fuera del estado. Las centrales actuales fueron construidas a principios de la década de los años setentas, (Mejía, 2017) en base a la demanda de la población, que en esa época era de 52,474 habitantes (INEGI, 1999).

Las dos centrales de autobuses actualmente se encuentran absorbidas por la mancha urbana de la ciudad, ya que se encuentran dentro de la zona centro, lo que ocasiona un mal funcionamiento urbano y se generan aglomeraciones viales y peatonales. Los autobuses obstruyen la vialidad al momento de hacer sus salidas porque ocupan todo el ancho de la calle, además de que dicha vialidad se ve obstruida por vehículos mal estacionados debido a que las centrales no cuentan con estacionamiento por lo que las personas que llegan en automóvil a estos establecimientos se ven en la necesidad de estacionarse de manera inadecuada cerca de la central, obstruyendo la vialidad, accesos, y banquetas que de igual manera se ven obstruidas por puestos ambulantes de comida y esto ocasiona que los peatones se ven obligados a bajar de las banquetas para poder circular y acceder a la central, lo cual resulta riesgoso ya que los autobuses hacen sus salidas por la misma área donde acceden las personas, todo esto ocasiona que el tráfico tenga una mala fluidez y se generen congestionamientos.



1 Localización de las centrales de autobuses existentes en Zacapu

Otro problema común es que debido a que en Zacapu se generan eventos deportivos constantemente, algunos de talla internacional como el ciclismo, teniendo un evento que se realiza cada año en el mes de septiembre y el circuito para esta justa deportiva son las principales vialidades de la ciudad por lo que, cuando se realiza la competencia las centrales de autobuses existentes se ven obstruidas, ya que por la vialidad principal que es donde se ubican dichas centrales, hacen su recorrido los ciclistas y las centrales tienen que realizar sus servicios de salidas y llegadas de autobuses y pasajeros en otras zonas de la ciudad lo cual es incómodo y genera un mal servicio al dejar a los usuarios con sus equipajes y pertenencias en las calles de la ciudad.

Las centrales de autobuses en Zacapu ofrecen un servicio poco funcional por lo antes mencionado así como por la falta de espacios complementarios para su buen funcionamiento como lo son: estacionamiento para usuarios, locales comerciales, restaurante, entre otros. Además de contar con pequeñas dimensiones en sus espacios existentes como: patios de maniobras, áreas de salida de autobuses, alturas de cubiertas y salas de espera, lo cual ocasiona brindar un servicio deficiente para las personas por que se ven obligados a salir de las instalaciones ya sea porque no hay asientos disponibles en las salas de espera, a comprar alimentos o bebidas a las tiendas cercanas e incluso para poder abordar a las líneas de transporte debido a que algunos autobuses no pueden realizar sus salidas por el andén de salida ya que la altura de la cubierta es insuficiente para que puedan pasar por debajo de ella, lo que genera en ocasiones conflictos entre los usuarios ya que no se tiene un control para realizar el ascenso.

Los problemas mencionados anteriormente ocasionan un desorden en la zona, lo que genera diversa contaminación auditiva, visual, espacial y ambiental.



2 Centrales de Autobuses Actuales en Zacapu

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Resolver el problema de movilidad regional que se presenta en la zona centro de la ciudad de Zacapu, al reubicar el sitio de recepción y salidas de las distintas líneas de transporte público foráneo, realizando una propuesta urbano-arquitectónica.

OBJETIVOS PARTICULARES

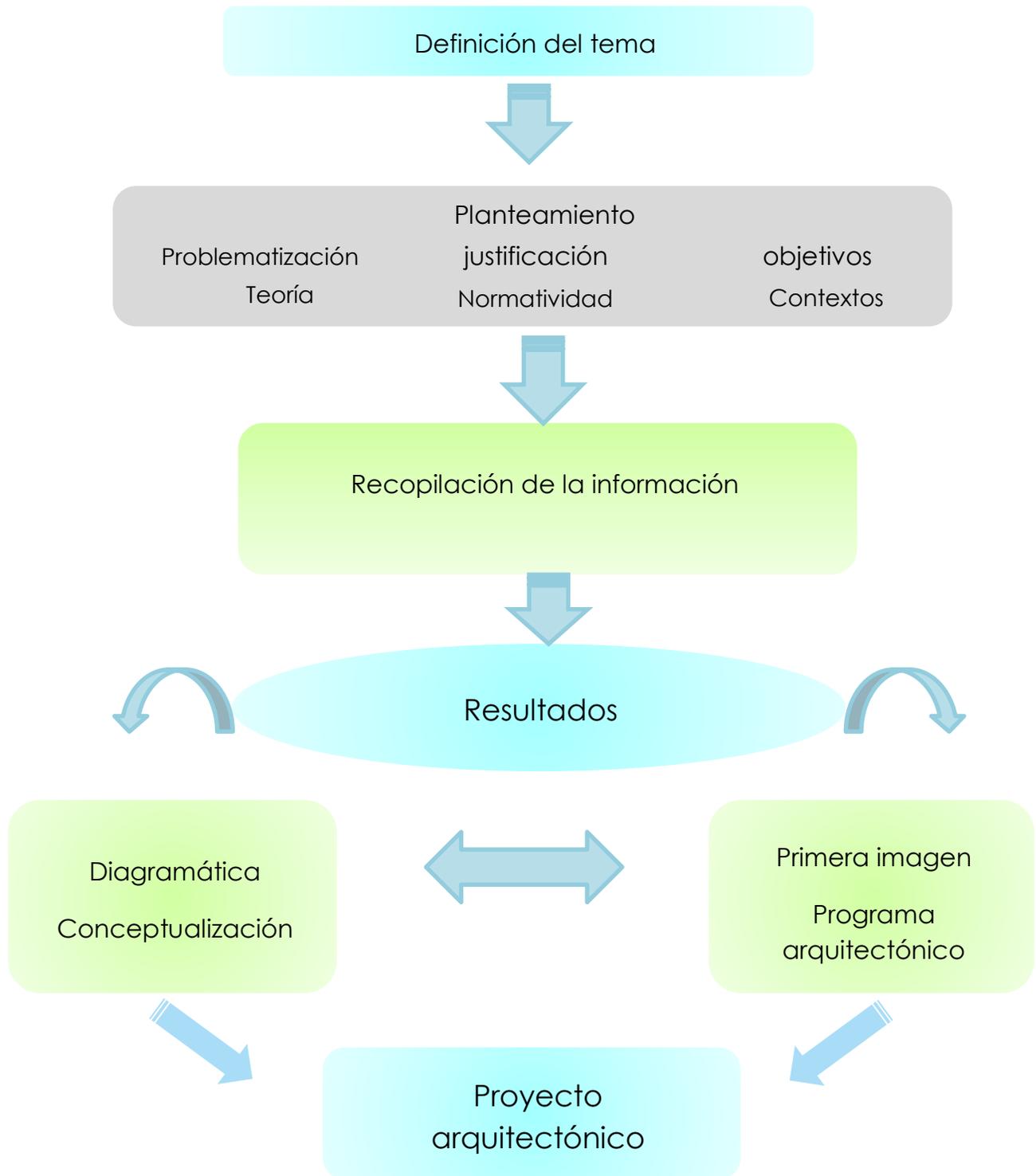
- Reducir la problemática vial que se presenta en la zona centro de la ciudad, derivada de la mala ubicación de las existentes centrales de autobuses.
- Ubicar la nueva central de autobuses en una zona de fácil acceso para los usuarios en general.
- Diseñar espacios con fluidez vehicular y peatonal para evitar aglomeraciones.
- Generar espacios libres mediante el uso de acero como elemento estructural.
- Generar un impacto positivo con el medio ambiente, mediante el uso de enotecnias.

EXPECTATIVAS

Con el diseño de la nueva central de autobuses de Zacapu se mejoran varios aspectos como:

- Obtener una mejor imagen y funcionamiento urbano de la ciudad.
- Incrementar el servicio de transporte público foráneo en la ciudad con la apertura de nuevas rutas a nuevos destinos.
- Generar un impacto positivo en la sociedad con mayores ingresos derivados del incremento y afluencia de viajeros.
- Beneficiar a la sociedad con la autogeneración de empleos de este establecimiento, desde lo constructivo hasta los empleos establecidos en las diferentes áreas del edificio.

METODOLOGÍA





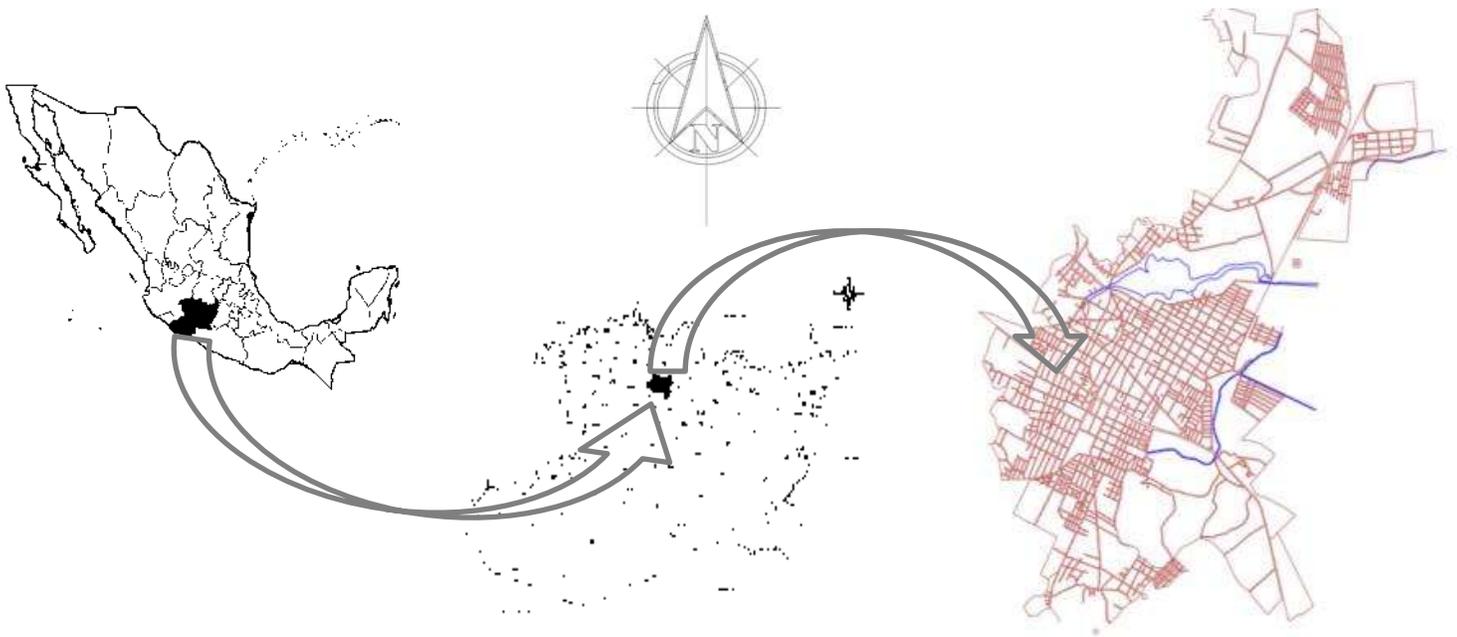
CAPÍTULO II

EL LUGAR

LOCALIZACIÓN

El estado de Michoacán se localiza en el extremo sur occidental de la mesa central de México, limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al oriente con los estados de México y Guerrero, al poniente con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero (Horacio Mercado Vargas, 2012)

El lugar donde se realiza el proyecto se ubica en la ciudad de Zacapu Michoacán, la cual se localiza al norte del Estado a una altura de 1,990 msnm, limita al norte con Jiménez y Panindícuaro, al este con Coeneo, al sur con Nahuatzen, Cherán y Erongarícuaro, al oeste con Purépero y Chilchota. Su superficie es de 454.14 Km² y representa el 0.77 por ciento del total del Estado, y su distancia a la capital del Estado es de 80 km. (H. Ayuntamiento de Zacapu, 2015).



4 Localización de Zacapu Michoacán

RESEÑA HISTÓRICA

Se estima que fue hace más de mil años cuando llegó una tribu encabezada por Ire-Ticateme y conquistaron la población vecina de Naranxán, gobernada por Zirán-Zirán-Camaru. Tenían como deidad principal a la diosa Curicaveri y pronto empezaron a expandirse y controlar la región hasta llegar a las orillas del lago de Pátzcuaro, en donde fundaron entre otros pueblos, Tzintzuntzan, que fue su capital y posteriormente se convertiría en el centro del gran Imperio Tarasco. Por lo anterior Zacapu es considerado como el primer asiento de la raza tarasca, que más tarde poblaría todo lo que hoy es Michoacán, parte de Guanajuato y Querétaro. (H. Ayuntamiento de Zacapu, 2015).



5 vista de la parroquia de Santa Ana

Zacapu cuenta con una amplia e interesante historia que vale la pena conocer, aunque cabe mencionar que al tratarse de un trabajo enfocado a la arquitectura, solo se enfoca este apartado a principales acontecimientos sobresalientes relacionados con el tema, por lo cual se propone consultar el libro "Tzacapu las piedras universales" en dado caso de ser de su interés la historia del lugar.

Año	Acontecimientos relevantes
1831	Zacapu, se constituyó en municipio
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
1861	Se le cambio la denominación, quedando como "Zacapu de Mier". Actualmente el municipio y su cabecera, llevan el nombre de Zacapu (H. Ayuntamiento de Zacapu, 2015).
1946	Llega a Zacapu la empresa Celanese Mexicana, duplicando su población debido a las fuentes de empleo generadas (Mummert, 1994).
1966	Se crea la oficina de Urbanística Municipal debido a la rapidez de la transformación urbana (Mummert, 1994).
1970	Se construye la primera central de autobuses.
2017	Se inaugura el nuevo hospital regional de Zacapu (Agencia Tzacapu, 2017).

En Zacapu antes de contar con una central camionera establecida, los autobuses se parqueaban en la plazuela del rastrojo, ubicada en la calle Venustiano Carranza esquina con avenida Madero cerca del centro de la ciudad, ahí mismo se realizaba el ascenso y descenso de pasajeros, esto ocurría cerca de los años 50s, hasta la creación de la central de autobuses actual, que fue cerca del año 1970, la cual se ubicó en la avenida principal José María Morelos, dichos eventos ocurrieron sin una planificación a largo plazo ya que en su momento brindaba un servicio más completo, pero en poco tiempo cuando se vio rebasado dicho servicio por la demanda de transporte, lo que se hizo fue a solo una cuadra de distancia ampliarse en otro terreno de similares características al ya utilizado, que funcionaría como otra terminal de autobuses, brindando ambas, de nueva cuenta un servicio eficaz hasta cerca del año 2000, donde a partir de esa fecha comienza a generar y ser más notorio el deficiente servicio que

ofrecían las terminales debido a la absorción de las mismas por la extensión del crecimiento poblacional de la ciudad, trayendo con esto, toda la problemática que crecía cada vez más hasta llegar a lo que hoy en día se observa en esta zona, (Mejía, 2017) convirtiendo se esto en un 1970 ya que con el paso del tiempo las ciudades generalmente se expanden de manera horizontal por lo que vuelve a surgir la necesidad de mover este tipo de establecimientos, un ejemplo de esto ha sucedido en la ciudad de Zamora y Morelia, por mencionar algunos cercanos.

SELECCIÓN DEL PREDIO

En lo que corresponde al predio, el Ayuntamiento de Zacapu propuso estratégicamente un terreno para la realización del proyecto arquitectónico, que según la Carta de Desarrollo Urbano de la ciudad, cuenta con un uso de suelo urbano, dicho terreno se localiza al sur de la ciudad sobre la carretera Federal numero 15 Zamora - Morelia, frente a bodega Aurrera colindando con el Centro Médico Zacapu, dando factibilidad de que una vez realizado el proyecto se analizará y valorará la posibilidad de adquirir la propiedad del predio. (Bedolla, 2017).

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PREDIO

El terreno propuesto presenta factibilidad para dicho proyecto, debido a su ubicación, ya que se localiza en una zona de fácil acceso al estar vinculado a la arteria principal de la ciudad, lo cual garantiza de cierta manera un funcionamiento a largo plazo debido al tipo de vialidad federal, se presenta también la ventaja de funcionar como buen distribuidor vial al estar ubicado cerca del punto donde se derivan las tres salidas con que cuenta la ciudad, y con esto se evita que surjan paraderos improvisados por las mismas personas, al quedar la central en un punto estratégico donde de cierta manera el usuario sienta la necesidad y facilidad de acudir a dicho establecimiento.

Por otra parte, los posibles escenarios negativos que presenta la ubicación del proyecto, es que puede verse consumido en unos 50 años aproximadamente por la mancha urbana, aunque, al estar vinculado a este tipo de vialidad podría favorecer para garantizar su óptimo funcionamiento. Otro punto es que al encontrarse en una zona periférica y alejado del centro de la ciudad, se convierte en un lugar vulnerable a transformarse en una zona de riesgo para la población, donde se practiquen actividades ilegales como vandalismo, prostitución entre otras. También como se mencionó anteriormente, el predio propuesto puede en unos años verse de nuevo consumido por la mancha urbana, aunque, al estar vinculado a esta vialidad federal podría favorecer para seguir garantizando su óptimo funcionamiento.

MAGRO LOCALIZACIÓN DEL TERRENO



Mancha urbana



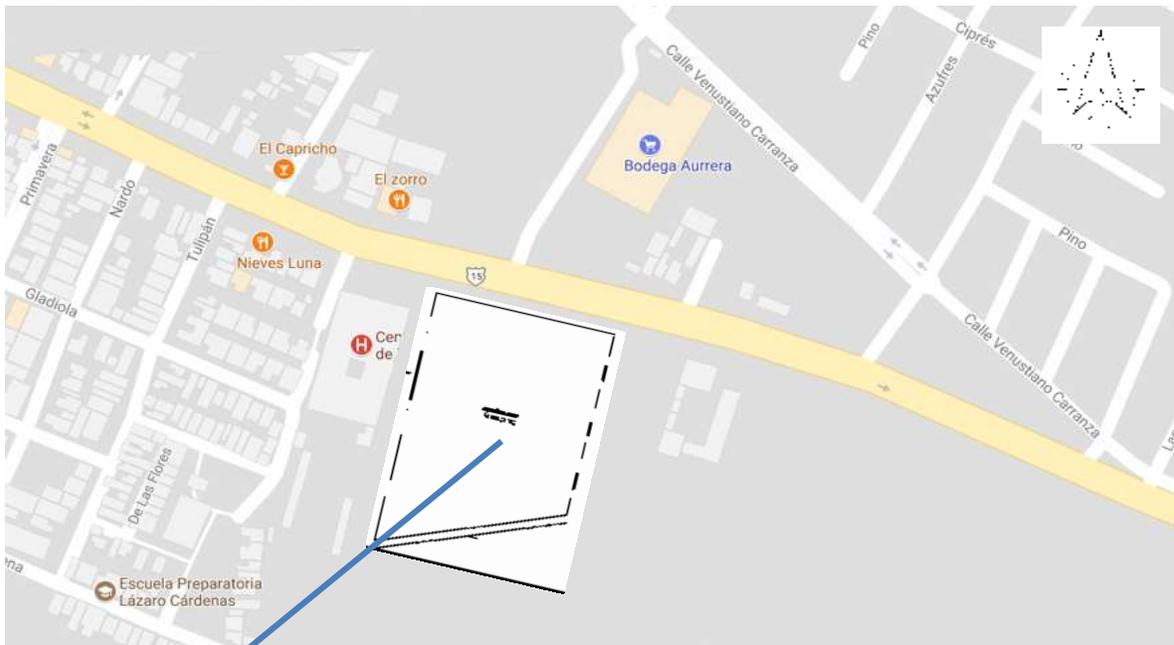
Carretera Federal No.15 Zamora - Morelia



Terreno

6 Macro localización del Terreno

MICRO LOCALIZACIÓN



Terreno



Carretera Federal Zacapu-Morelia

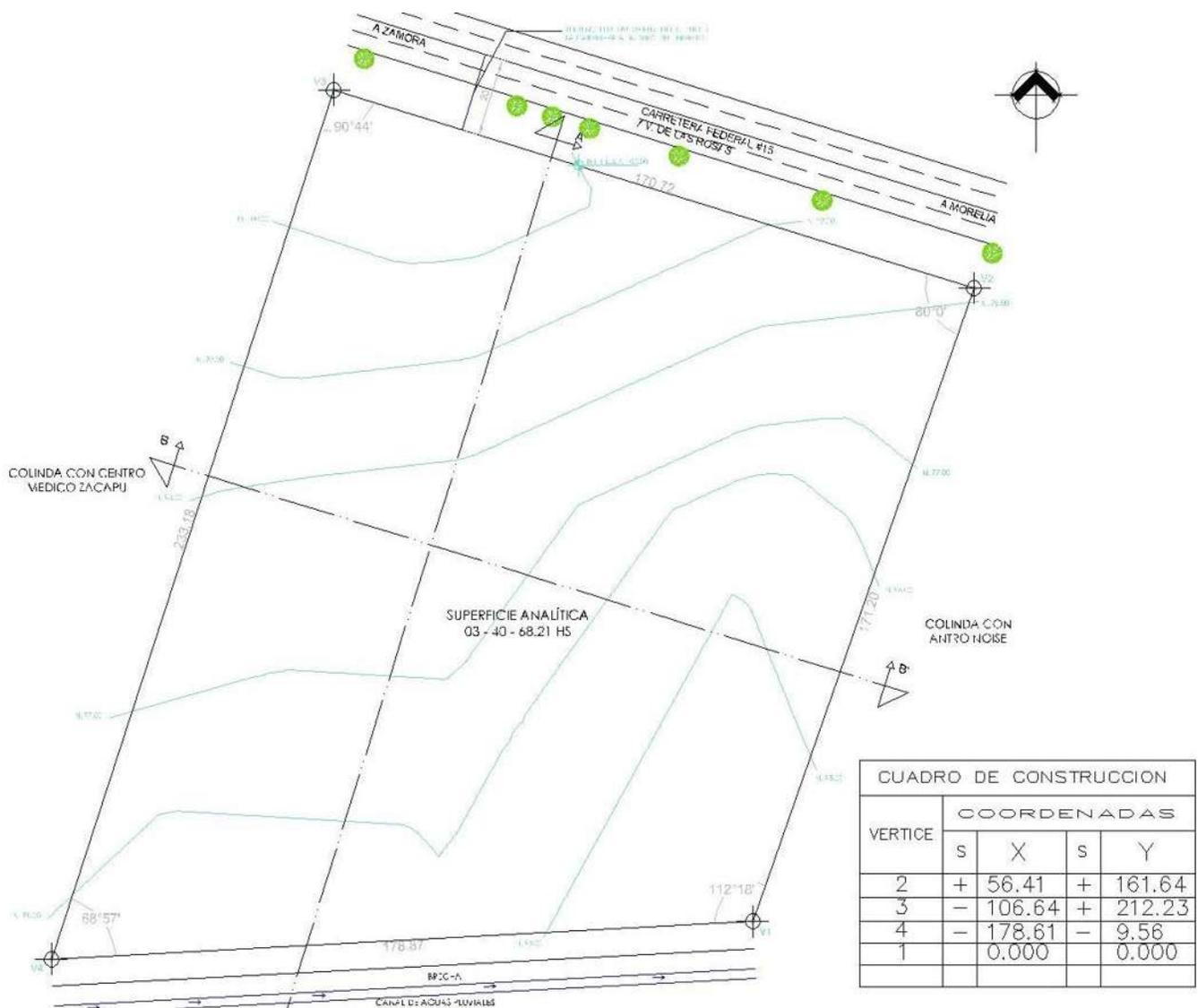
7 Micro localización del Terreno

SUELO

Los datos sobre el suelo del predio son importantes, como lo es la topografía, uso de suelo, resistencia del suelo entre otros, estos sirven para determinar algunas características sobre el proyecto, debido a que dichos datos ayudan principalmente a determinar el tipo de cimentación a emplear en el proyecto.

CROQUIS DEL TERRENO

El terreno se ubica al sur de la ciudad, colindando al norte con la carretera federal número 15 Zamora – Morelia, al oriente con lote baldío, al sur con una terracería y un canal de aguas pluviales, y al poniente con un establecimiento de servicio médico. Tiene un área de 34,068.21 m², con una pendiente aproximada del 3%. Según la carta de desarrollo urbano de Zacapu el terreno cuenta con un uso de suelo urbano.



8 Plano topográfico del Terreno

TIPO DE SUELO

El tipo de suelo que presenta el terreno es de tipo vertisol, (INEGI, 2003). Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo y en seco puede formar grietas en la superficie. (INEGI, 2003). Este tipo de suelo presenta una resistencia de 10 a 15 toneladas / metro cuadrado (constructor civil , 2012).

RIESGO

En base a datos del mapa digital de INEGI sobre riesgos se muestra que el terreno no presenta ningún tipo de riesgo por inundación, fallas geológicas o derrumbamientos (INEGI, 2003).

HIDROGRAFÍA

En la colindancia sur del terreno se cuenta con un canal colector de agua pluvial de la ciudad.

OROGRAFÍA

Al sur del terreno se encuentra un cerro denominado el Cuinato, donde se asienta una pequeña colonia del mismo nombre, el cerro cuenta con una elevación de 2,041 metros sobre el nivel del mar. (mapcarta, 2017).

FLORA Y FAUNA

En el municipio lo que predomina es el bosque mixto, con pino, encino, aile y liquidámbar (H. Ayuntamiento de Zacapu, 2015). En relación al terreno no se cuenta con una vegetación establecida ya que esa área se ha utilizado en ocasiones para el cultivo de maíz. La fauna que presenta el terreno es principalmente el tlacuache y la comadreja.



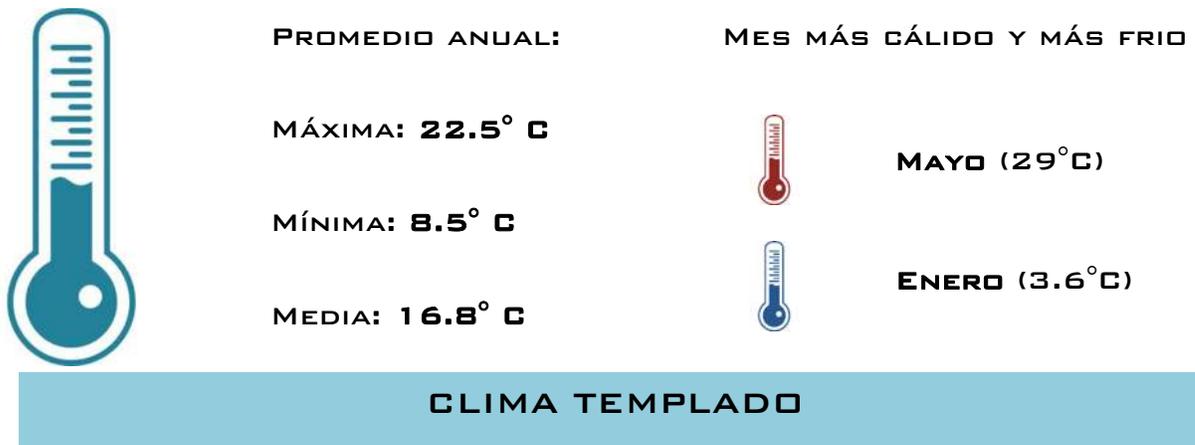
9 Árboles que predominan en la Región

CLIMA

Los datos climatológicos del lugar sirven para determinar algunas características del proyecto. La temperatura, la humedad, las precipitaciones atmosféricas, influyen en la técnica de construcción, elección de materiales, e instalaciones, así como alturas y dimensiones de los espacios en general.

TEMPERATURA

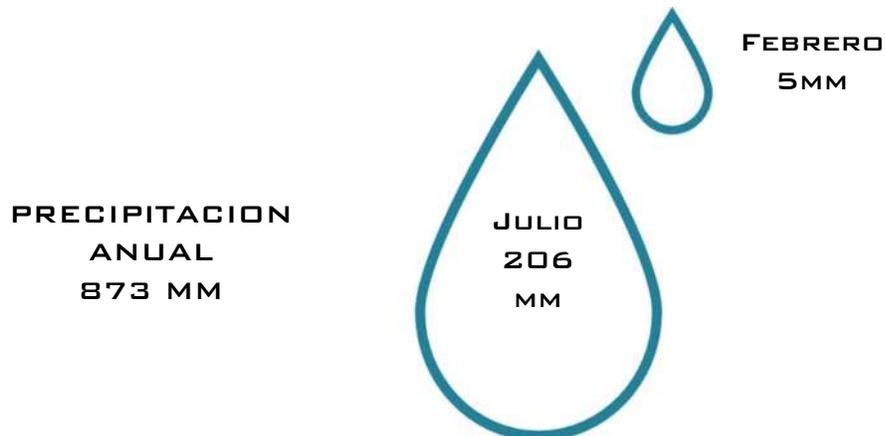
Zacapu registra un promedio anual máximo de 25.2 °C, un promedio anual mínimo de 8.5° C. y un promedio medio anual de 16.8 ° C. (climate-data, s.f.).



10 Temperaturas y Clima de Zacapu

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

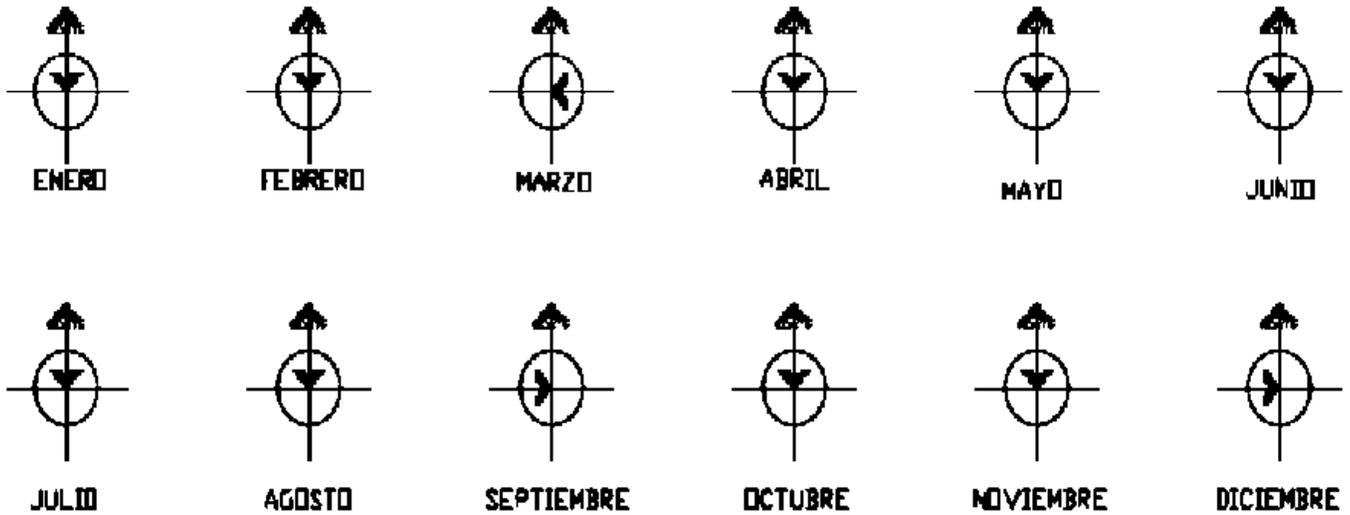
En la precipitación pluvial de Zacapu se encuentra que el mes con mayor índice de lluvia es el mes de julio con 206 mm, y el mes con menor índice es febrero con 5 mm. Anualmente se tiene una precipitación aproximada de 873 mm. (climate-data, s.f.).



11 Precipitación Pluvial en Zacapu

VIENTOS DOMINANTES

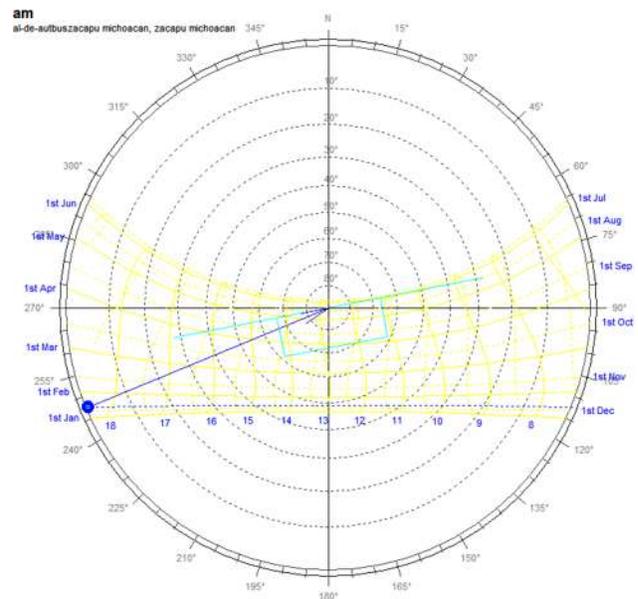
Los vientos dominantes en Zacapu provienen del noroeste con una velocidad media de 26 km/hr (43.3 m/seg). Zacapu por estar rodeado por una serie de cerros, de alguna manera los vientos dominantes no llegan con tal velocidad a la ciudad, solo la parte noroeste se encuentra libre de cualquier obstáculo para la llegada de los vientos. (Ochoa, 2013).



12 vientos dominantes en Zacapu

ASOLEAMIENTO

El periodo de mayor asoleamiento en Zacapu, se presenta en los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 horas del día, presentando una inclinación de $3^{\circ}77'$ hacia el hemisferio norte. En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de $42^{\circ}77'$ y el asoleamiento promedio es de 6:00 a 19:00 horas. En invierno, el porcentaje disminuye, siendo de 5:15 a 18:35 horas aproximadamente. (Ochoa, 2013).

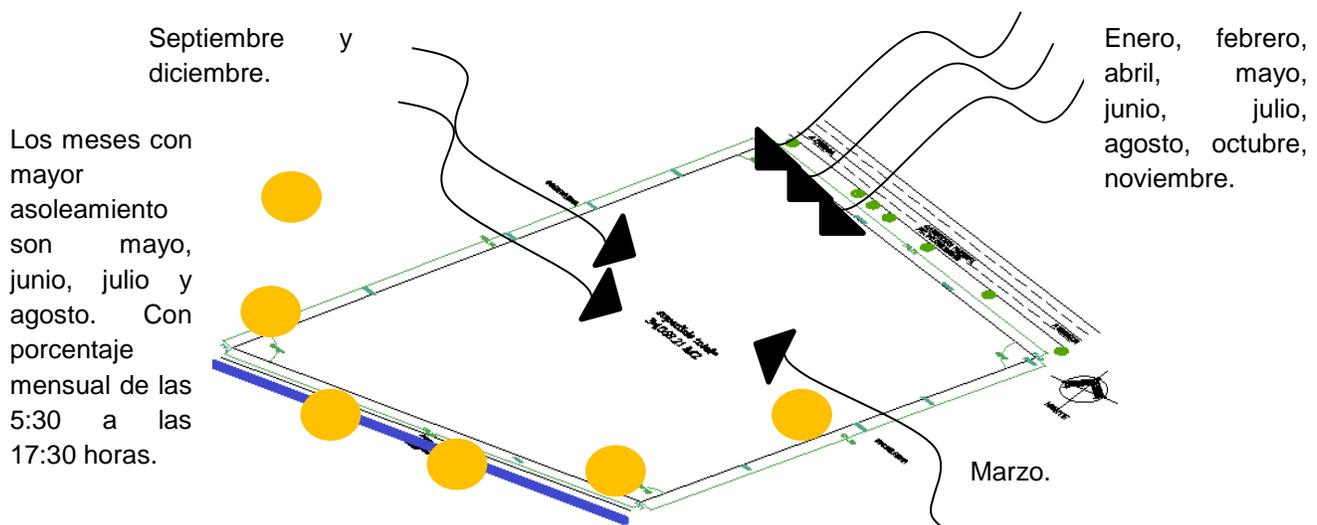


13 incidencia solar anual sobre el terreno

CONCLUSIÓN

En el proyecto se considera el cuidado del medio ambiente comenzando con respetar los arboles existentes así como proponiendo la implementación de ecotecnias aprovechando la naturaleza en el sitio, por ejemplo, las lluvias anuales presentadas en el lugar, principalmente las de los meses de junio a octubre, se utilizan en el proyecto con captación de aguas pluviales para el propio uso del edificio donde sea posible, como el lavado de las unidades de transporte, riego de áreas verdes entre otros, también se utilizan calentadores solares donde sean necesarios para la generación de agua caliente mediante el aprovechamiento de la energía solar.

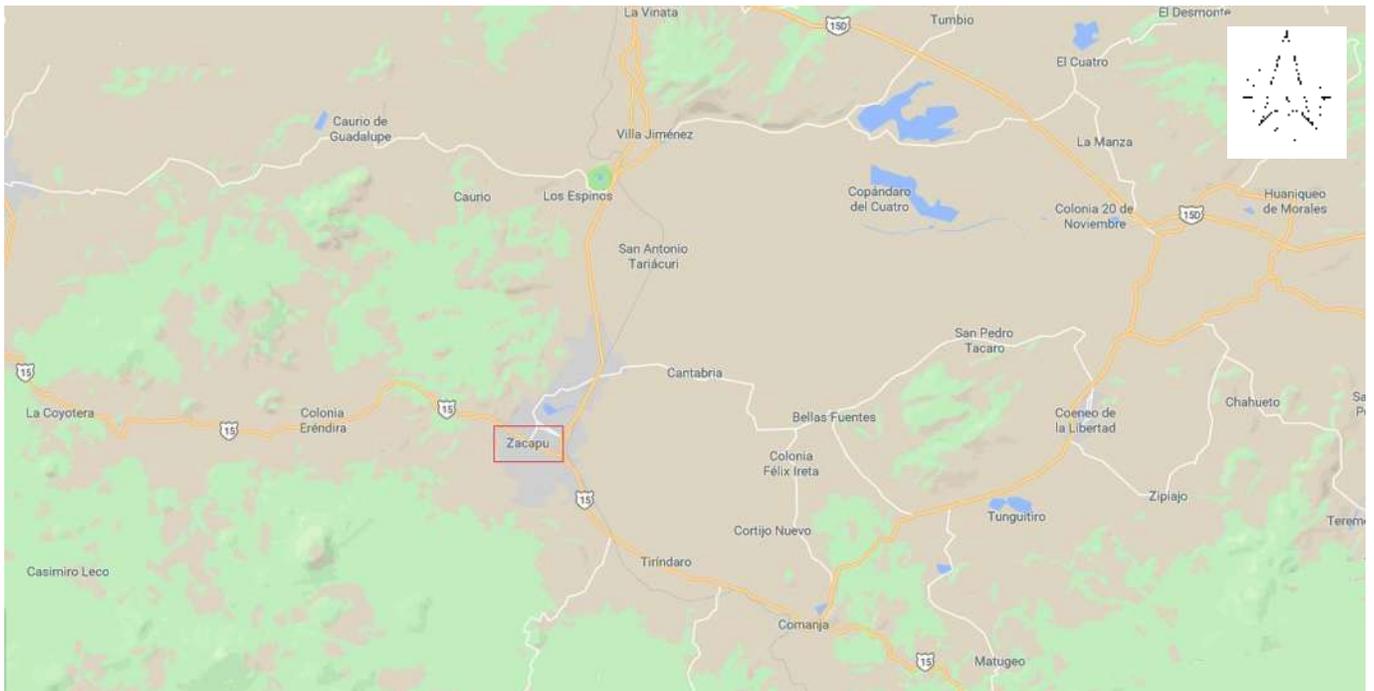
Debido a que el clima que presenta Zacapu es templado se puede implementar el uso del cristal para generar áreas con claridad abundante, ya que el clima no es factor negativo para que los espacios sean confortables y funcionales sin la necesidad de requerir algún tipo de clima artificial. Los vientos dominantes y la óptima orientación del edificio se aprovechan para que dichos vientos generen áreas ventiladas naturalmente, disminuyendo el calor interior y reduciendo la entrada al edificio de contaminantes generados por las propias unidades de transporte, así como con la implementación de vegetación en áreas verdes a los costados y en la parte sur del inmueble con la finalidad de amortiguar el asoleamiento y reforestar la zona donde se construye.



URBANO

VIALIDADES PRINCIPALES Y TRANSPORTE

El terreno se encuentra situado a 79 Km de la capital del Estado por la carretera federal No. 15 Morelia-Zamora, tiene comunicación terrestre a las localidades del municipio por medio de caminos de asfalto. En transporte, por Zacapu atraviesan vías férreas y se cuenta con una estación de ferrocarril, además ofrece servicios de transporte público por medio de combis, taxis, camiones colectivos y autobuses locales y foráneos. (Periodico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 2013).



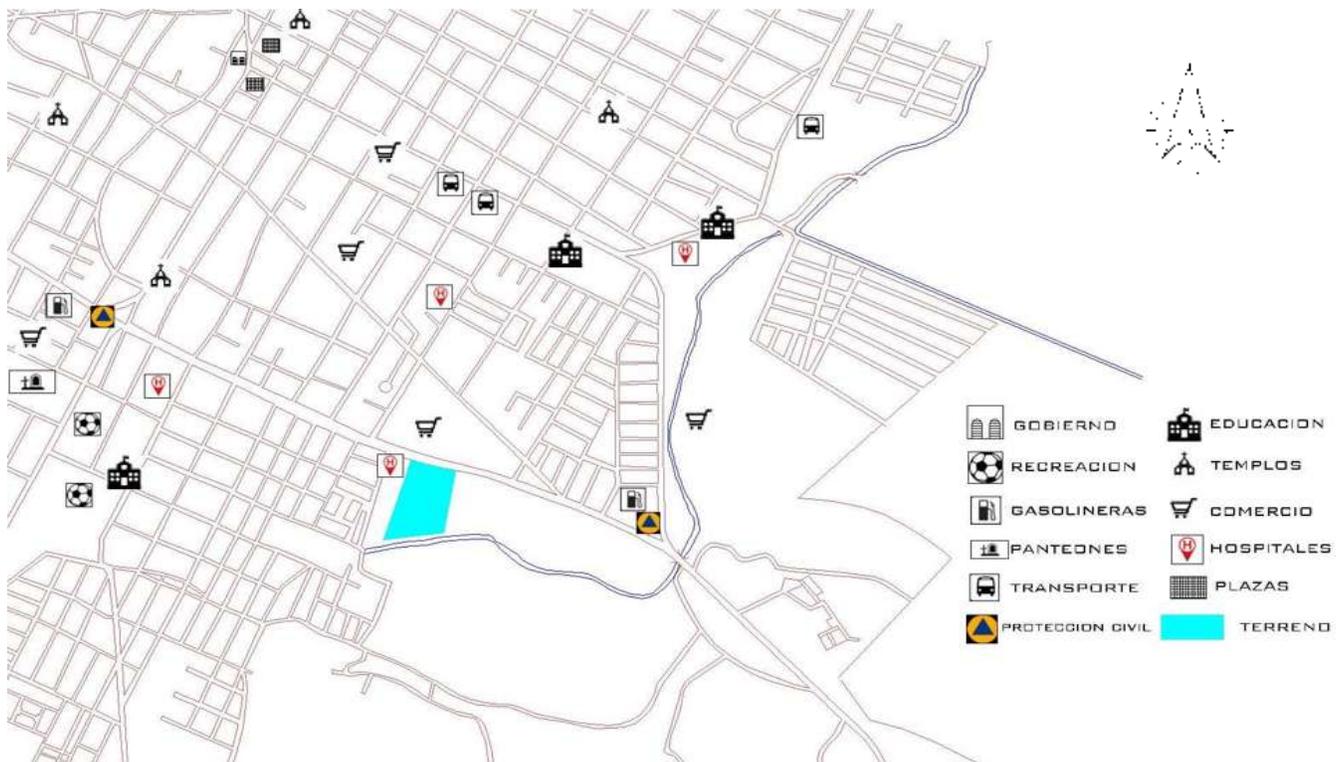
 Carreteras federales

 Caminos de asfalto

15 vialidades principales de Zacapu

EQUIPAMIENTO URBANO

La ciudad de Zacapu cuenta con planteles de educación desde nivel inicial hasta nivel superior, así como con dos bibliotecas públicas. Cuenta con 8 templos y varias capillas, de los cuales los principales y más grandes son la parroquia de Santa Ana y el Perpetuo Socorro localizados en la zona centro de la ciudad. Tiene tres mercados, dos tiendas departamentales, Palacio Municipal, 6 bancos, 4 plazas, 5 gasolineras. Un hospital del IMSS, un ISSTE, un Hospital Regional, un Centro de Salud, y un Centro Médico de Especialidades, además de Consultorios Particulares. Una unidad deportiva, 3 panteones y 3 unidades de Protección Civil como Cruz Roja, Rescate y Bomberos. (Periodico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 2013). En el entorno del terreno predominan los establecimientos de comercio y hospitales.



16 Equipamiento Urbano de Zacapu

INFRAESTRUCTURA EN EL TERRENO

El predio cuenta con todos los servicios de infraestructura, como son: electricidad, agua potable, drenaje, alumbrado público, recolección de basura, teléfono e internet.



■ TERRENO

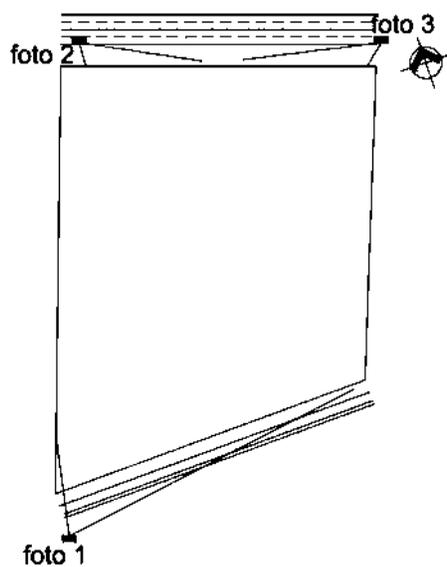
● POSTE DE LUZ

● TOMA DE AGUA

— DRENAJE

17 servicios del terreno

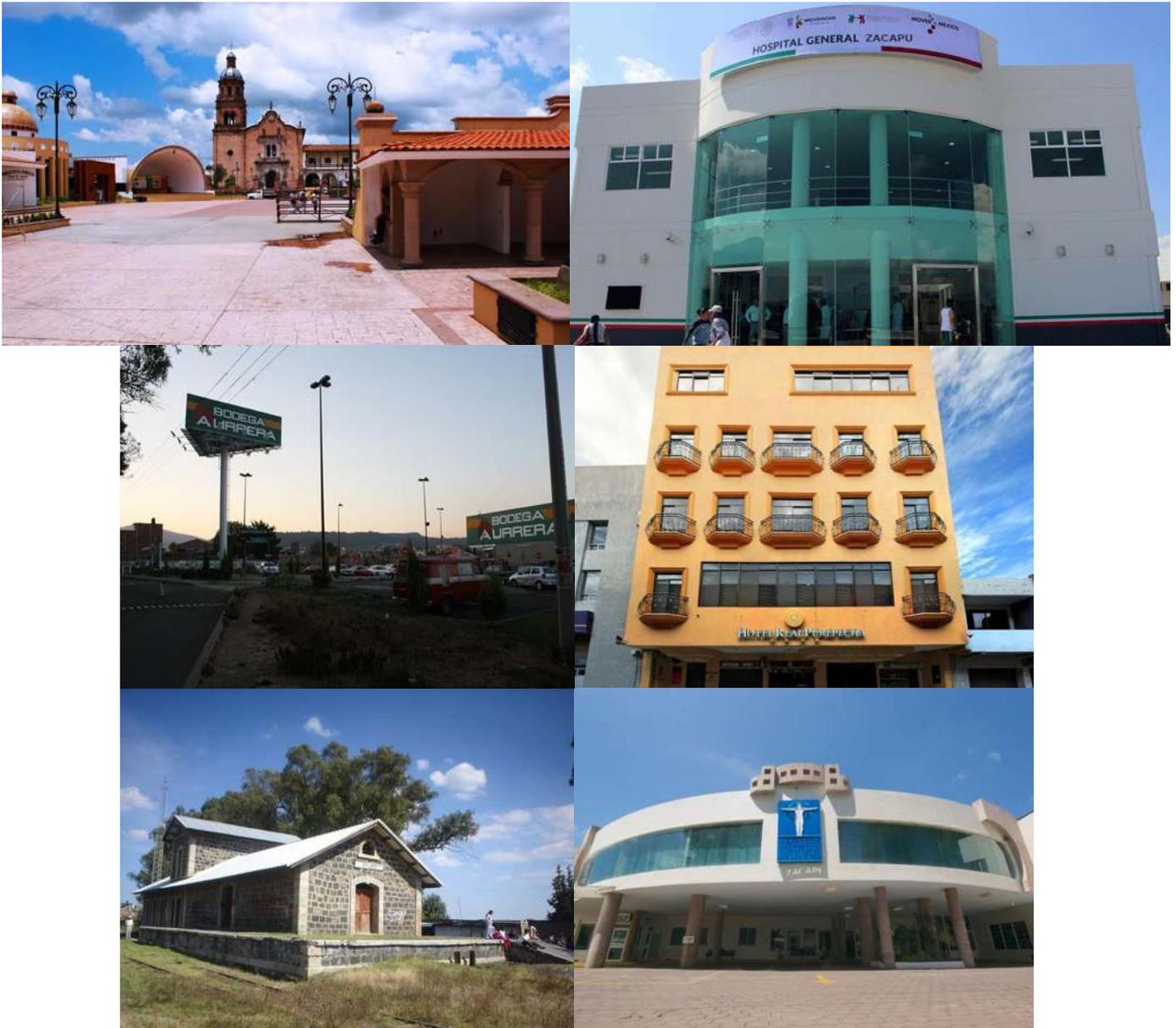
FOTOS DEL TERRENO



18 Fotos del Predio

IMAGEN URBANA DE ZACAPU

En Zacapu la imagen urbana ha ido cambiando en los últimos años ya que la arquitectura que se ha realizado últimamente, va tomando una imagen contemporánea. En la zona centro aún se pueden encontrar construcciones tradicionales con muros de adobe y cubiertas de teja, lo cual ha ido quedando en segundo plano, aunque en algunas ocasiones se ha tratado de conservar un poco de esta tipología, un ejemplo fue la construcción de la plaza cívica Morelos en el año 2000, la cual conservo características arquitectónicas del lugar, integrándose de buena manera, brindando una imagen contemporánea que no rompe con su entorno. En otras ocasiones se rompe de mayor forma con el entorno debido a lo contemporáneo, como sucede al rededor del terreno propuesto para el proyecto, donde han aparecido obras arquitectónicas contemporáneas.



19 Imagen Urbana de Zacapu

CONCLUSIÓN

El terreno a utilizar en el proyecto está suficientemente equipado al contar con los servicios de infraestructura necesarios para garantizar un funcionamiento óptimo, y es favorable por accesibilidad y movilidad debido a que se ubica en una zona periférica de la ciudad, además de encontrarse en la principal vía carretera del municipio a la cual se conectan de manera directa y rápida las vialidades principales de las comunidades y de la ciudad lo que genera buena movilidad urbana de fácil acceso y desalojo para los usuarios así como para las unidades de transporte.



CAPÍTULO III

EL HABITANTE



CONTEXTO CULTURAL

La sociedad de Zacapu y sus comunidades, tienen una cultura tradicional del estado de Michoacán, donde se realizan fiestas, danzas y tradiciones populares en honor a sus santidades, “la topa” que es una fiesta regional de origen purépecha, festivales de barrios, ferias tradicionales agrícolas, ganaderas y comerciales, así como importantes eventos deportivos como son: el ciclismo de ruta, realizándose cada mes



20 Plaza Cívica Morelos

de septiembre la mejor carrera de ciclismo de ruta de todo México el denominado “Circuito Amando Zacapu Martínez”, el cual recibe a los mejores ciclistas de toda la República Mexicana y de diferentes países como Colombia, Chile, Perú entre otros (Herrera, 2017). Y el fútbol de tercera división siendo el equipo local “Monarcas Zacapu”. En la música predominan las bandas de viento y los mariachis, en la artesanía la alfarería, vasijas y objetos de fibras vegetales. La gastronomía 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. En monumentos históricos tiene a la Parroquia de Santa Ana, el Templo de Naranja, el Santuario de la Virgen de Guadalupe, la capilla de San Juan Bautista y el convento franciscano del siglo XVI, así como el cerro del reventón, los petrograbados, las yácatas prehispánicas. (H. Ayuntamiento de Zacapu, 2015).

POBLACIÓN EN ZACAPU

Zacapu, tiene una población de 75,632 habitantes, de los cuales el 48% son hombres y el 52% son mujeres. La población de 15 a 29 años representan un 25.3 % de la población total en hombres, mientras que el 25% es de mujeres. La población de 60 años o más representa un 11.5 %. Esto según datos del INEGI hasta el año 2015. La natalidad en Zacapu ha ido en aumento considerablemente ya que se registran 1,706 nacimientos anuales promedio, de los cuales 826 son hombres y 880 son mujeres. Por otro lado en cuanto a la mortalidad se han registrado 485 defunciones generales, de las cuales 278 son hombres y 206 son mujeres. (INEGI, 2015).

ACTIVIDADES DEL HABITANTE

Las principales actividades los habitantes del municipio de Zacapu son:

Industria y comercio, son las actividades que predominan en el municipio, se cuenta con varias industrias establecidas que fabrican principalmente celofán y los derivados del mismo,

alimentos envasados como leche, productos de madera, muebles y productos papeleros. Cuenta con varias plazas comerciales, tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales de construcción, papelerías, grupos financieros, restaurantes y discotecas. **Agricultura y ganadería**, es una actividad que se realiza en el municipio, siendo sus principales cultivos el maíz, janamargo, garbanzo, y alfalfa. Se cría principalmente ganado bovino, porcino, caprino y ovino. (Ochoa, 2013).

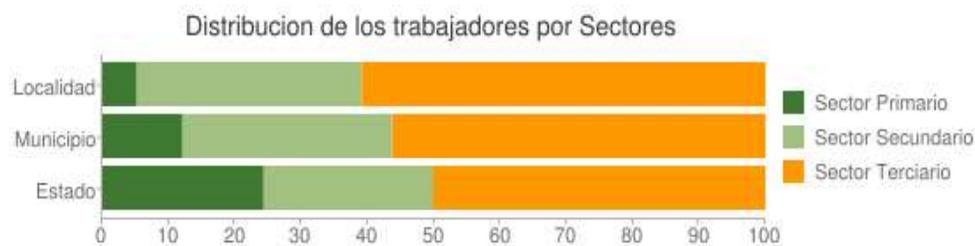
ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La población económicamente activa en la localidad de Zacapu es de 17.253 (35.15% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma: (Foro-Mexico.com, 2011).

1.-Sector Primario: 866 (5.21%) (Municipio: 12.11%, Estado: 24.34%) agricultura, explotación forestal, ganadería, minería, pesca.

2.- Sector Secundario: 5.640 (33.91%) (Municipio: 31.56%, Estado: 25.52%) construcción, electricidad, gas y agua, industria Manufacturera.

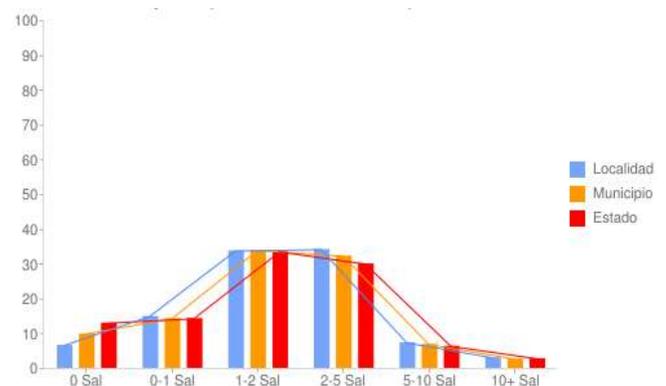
3.- Sector Terciario: 10.127 (60.88%) (Municipio: 56.34%, Estado: 50.13%) comercio, servicios, transportes.



21 Distribución de trabajadores por sector

Nivel de ingresos de la localidad de Zacapu (número de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo):

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 1.045 (6.61%)
- - de 1 Salario mínimo: 2.366 (14.96%)
- 1 a 2 Salarios mínimos: 5.343 (33.79%)
- 2 a 5 Salarios mínimos: 5.406 (34.19%)
- 5 a 10 Salarios mínimos: 1.166 (7.37%)
- 10+ Salarios mínimos: 486 (3.07%)



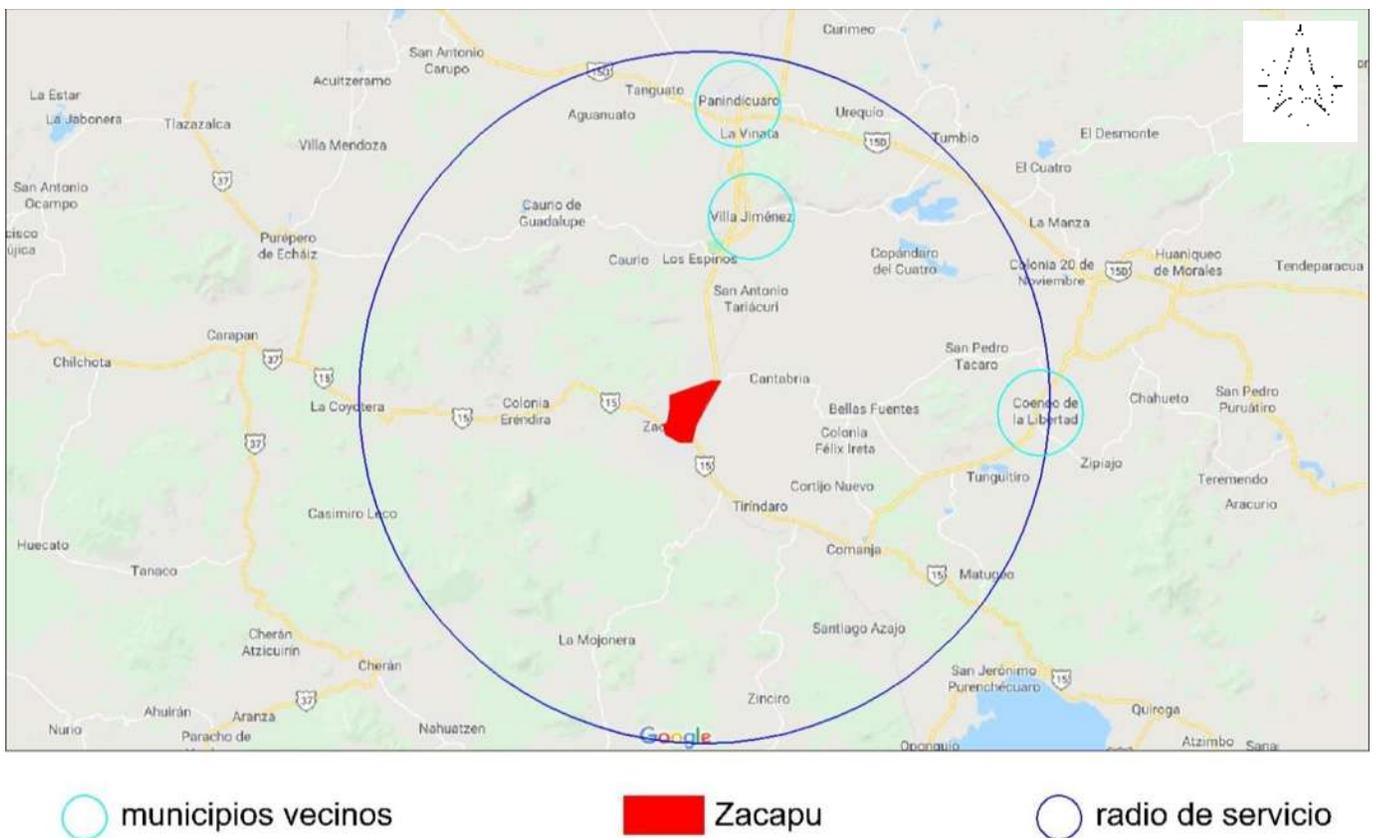
22 Trabajadores por número de salarios mínimos que reciben

IDENTIFICACIÓN DEL HABITANTE

Los habitantes que harán uso de la nueva central de autobuses, son personas ambulatorias ya que el periodo de tiempo que permanecen en el edificio es corto, debido a que es un establecimiento dedicado al transporte, por lo tanto las personas llegan ahí para trasladarse a otros lugares, siendo mínima su estancia.

ZONA DE SERVICIO

La zona de servicio de la nueva central de autobuses servirá principalmente al municipio de Zacapu, así como a los municipios vecinos que se encuentren dentro de un radio de servicio de 35 kilómetros, que en este caso son los municipios de Panindicuario, Jiménez y Coeneo así como sus principales localidades. Con lo cual obtenemos como resultado, que brindará servicio a una población de 92,576 habitantes. (SEDESOL, 2010). Por lo que según las normas de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) para una población de esta cantidad, se requiere una central de autobuses de clasificación y rango de servicio tipo intermedio para abastecer la demanda de la población. (SEDESOL, 2013).



23 Radio de Servicio de la Nueva Central de Autobuses de Zacapu

ESTADÍSTICAS (2017)

Con la finalidad de conocer la actividad del servicio de transporte foráneo que se tiene en la ciudad de Zacapu, así como las diferentes líneas que operan y sus características de servicio, se muestran las siguientes tablas estadísticas: (Zavala Mejía, 2017)

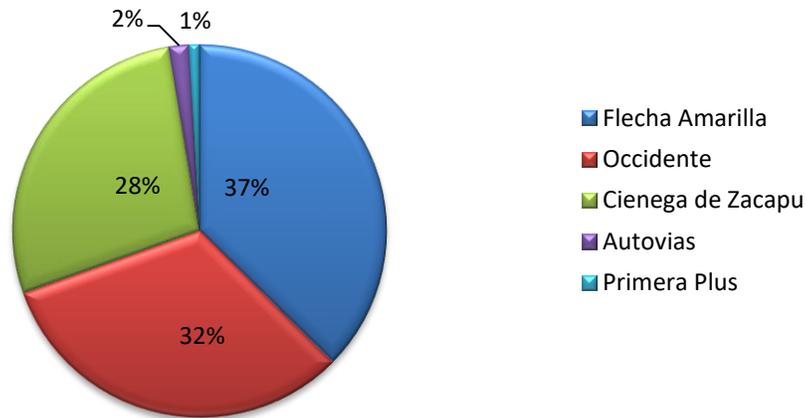
LINEA: AUTOVIAS		LINEA: PRIMERA PLUS	
HORARIO:	10:00 AM Y 11:45 PM	HORARIO:	1:45 AM
SERVICIO:	NACIONAL	SERVICIO:	NACIONAL
CORRIDAS DIARIAS:	2	CORRIDAS DIARIAS:	1
DIAS PICO:	LUNES Y DOMINGO	DIAS PICO:	LUNES Y DOMINGO
HORAS PICO:	11:45 PM	HORAS PICO:	1:45 AM
PASAJEROS QUE ABORDAN EN CENTRAL:	18	PASAJEROS QUE ABORDAN EN CENTRAL:	18
PASAJEROS QUE ABORDAN FUERA:	NO APLICA	PASAJEROS QUE ABORDAN FUERA:	NO APLICA
TOTAL DE PASAJEROS:	36	TOTAL DE PASAJEROS:	18
Abordaje de pasajeros en promedio diario por semana		Abordaje de pasajeros en promedio diario por semana	

LINEA: OCCIDENTE		LINEA: FLECHA AMARILLA	
HORARIO:	4:40 AM A 9:00 PM	HORARIO:	1:00 AM A 10:30 PM
SERVICIO:	ESTATAL	SERVICIO:	NACIONAL
CORRIDAS DIARIAS:	37	CORRIDAS DIARIAS:	43
DIAS PICO:	LUNES Y DOMINGO	DIAS PICO:	VIERNES Y DOMINGO
HORAS PICO:	3:00 PM A 8:00 PM	HORAS PICO:	4:00 PM A 7:00 PM
PASAJEROS QUE ABORDAN EN CENTRAL:	18	PASAJEROS QUE ABORDAN EN CENTRAL:	21
PASAJEROS QUE ABORDAN FUERA:	9	PASAJEROS QUE ABORDAN FUERA:	11
TOTAL DE PASAJEROS:	999	TOTAL DE PASAJEROS:	1,376
Abordaje de pasajeros en promedio diario por semana		Abordaje de pasajeros en promedio diario por semana	

LINEA: CIENEGA DE ZACAPU	
HORARIO:	6:00 AM A 9:30 PM
SERVICIO:	REGIONAL
CORRIDAS DIARIAS:	46
DIAS PICO:	LUNES Y VIERNES
HORAS PICO:	1:00 PM A 4:00 PM
PASAJEROS QUE ABORDAN EN CENTRAL:	16
PASAJEROS QUE ABORDAN FUERA:	11
TOTAL DE PASAJEROS:	1242
Abordaje de pasajeros en promedio diario por semana	

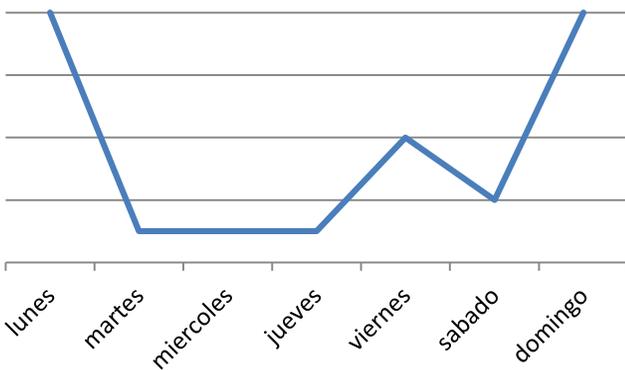
En base al análisis de las tablas anteriores se muestra la gráfica del porcentaje de corridas diarias en las centrales de autobuses actuales en la ciudad, donde predomina el servicio de segunda clase con las líneas de transporte flecha amarilla y occidente, seguidas de la línea local Ciénega de Zacapu de tercera clase, y con menor actividad se encuentran las líneas de primera clase que son autovías y primera plus. También se muestra los días y horas con más actividad, siendo los días más activos los lunes y domingos con un horario de mayor actividad que abarca de las 12:00 a las 16:00 horas del día.

Corridas Diarias



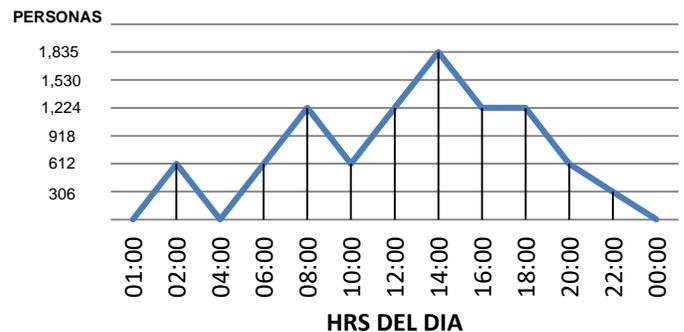
Grafica 1 Corridas Diarias promedio de las Centrales de Autobuses de Zacapu

Días Pico



Grafica 3 Días Pico en las Centrales de Autobuses de Zacapu

Horas Pico



Grafica 2 Horas Pico en las Centrales de Autobuses de Zacapu

ENCUESTAS

A continuación se muestra los porcentajes de motivos de viajes que se realizan en las centrales de autobuses de Zacapu, derivados de encuestas realizadas a los viajeros en las centrales de Zacapu, así como sus destinos, frecuencias y edades, con la finalidad de ir obteniendo un perfil de usuario.

Motivos de Viaje (salidas y llegadas)



Grafica 4 Principales Motivos de Viaje de la Población de Zacapu y su Región

Motivo	Destino	Frecuencia	Edades
Educación	Con salidas a Morelia y Zamora	Cada 8 días	18 – 25 años
Educación	Con llegadas a Zacapu	diariamente	15 – 25 años
Trabajo	Con llegadas a Zacapu	diariamente	25 – 50 años
Salud	Con salidas a Morelia y Zamora	Cada 30 días	40 – 70 años
Salud	Con llegadas a Zacapu	Cada 60 días	40 – 70 años
Abasto y comercio	Con llegadas a Zacapu	Cada 15 días	30 – 60 años
Recreación	Con destinos a Morelia, Zamora, Guadalajara, México	Cada 60 días	20 – 50 años
Recreación	Con llegadas a Zacapu	Cada 30 días	20 – 50 años
Familiar	Con destinos a Morelia, Zamora, Guadalajara, México	Cada 90 días	30 – 75 años
Familiar	Con llegadas a Zacapu	Cada 60 días	30 – 75 años

CONCLUSIONES

Las Terminales de Autobuses de Zacapu tienen un promedio de 129 corridas al día y unos 3 mil setecientos pasajeros diarios, que se dirigen principalmente hacia el interior del estado de Michoacán, Estado de México, Jalisco y Colima. En las líneas de autobuses estatales y regionales los destinos en más de un 70% son a la ciudad de Morelia y Zamora así como llegadas a Zacapu, siendo el principal motivo de transporte con un 46% el estudio, con jóvenes entre 18 a 25 años. El segundo motivo con un 18% es por trabajo principalmente con llegadas a Zacapu y el tercer motivo con un 16% es por salud principalmente con salidas a Morelia y Zamora así como también llegadas a Zacapu.

Los días con mayor actividad de viajeros son los domingos y lunes, siendo las horas pico entre las 12:00 y 16:00 horas del día.

En general los habitantes que asisten a la central son hombres y mujeres en un rango promedio de 15 a 60 años, con diversos motivos de viajes, o bien, distintas actividades a realizar como enviar o recoger envíos por paquetería, recibir a familiares, entre otras.



CAPÍTULO IV

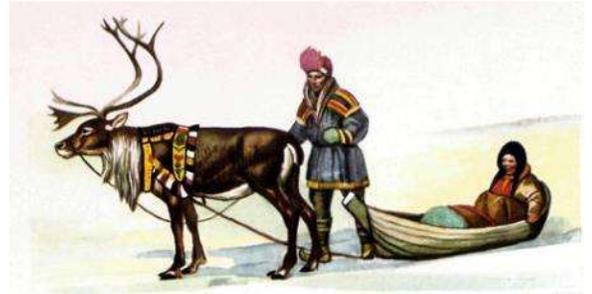
EL TEMA



ANTECEDENTES DEL TEMA

Historia

La necesidad que ha tenido el ser humano de trasladarse a otro lugar (viajar) lo llevaron en una temprana fase de la historia a la utilización de animales como medio transporte. Sin embargo, para transportar una carga que tenía un peso o un volumen considerables se necesitaba algún tipo de vehículo. Los primeros vehículos fueron los trineos y los de arrastre, pero en casi todas partes fueron relegados por la invención de la rueda, el primer acontecimiento de gran importancia en la historia del transporte terrestre, que tuvo lugar probablemente en Mesopotamia en el 3000 a.C. Los antiguos griegos hicieron un cierto uso de vehículos con ruedas, pero fue la enorme red de calzadas romanas la que permitió que vehículos tirados por caballos desempeñaran un papel esencial. Hasta el siglo XIX, todos los vehículos de ruedas eran de tracción animal, pero con la revolución industrial se empezaron a aplicar nuevas formas de energía al transporte terrestre, como lo fue el vehículo a vapor y el motorizado con la implementación del petróleo. (Contreras, 2015).



24 Trineo primer medio de transporte utilizado por el hombre

La historia de las centrales de autobuses comienza en 1831 en Londres Inglaterra con la invención del primer autobús de motor de vapor en el cual cabían 10 pasajeros. El primer autobús motorizado fue desarrollado, en 1895 por el alemán Karl Benz, el cual puesto en servicio en 1895 realizaba un recorrido de 15 kilómetros y transportaba de 6 a 8 pasajeros. En 1900, los hermanos Mack construyen su primer vehículo que resultó ser muy exitoso, tenía capacidad para 20 pasajeros. La primera línea de autobuses motorizados se inauguró en Francia el 11 de junio del año 1906 y recorría una distancia de 5,8 Km. En 1920 llega el autobús a los Estados Unidos de Norte América y en la siguiente década se desarrolla la construcción de terminales por el resto de los países. En 1938 Mack incorpora el motor diesel en los autobuses y en 1951 Mercedes Benz crea la actual versión del autobús con el motor ubicado en la parte trasera, con esto aprovecha mejor el espacio interior. (TIXCE, 2016).



25 Interior de la Central ADO en la Ciudad de México

En México en el año de 1948, las oficinas de ADO en la colonia Buenavista en la Ciudad de México comenzaron a funcionar como la primera Terminal de Autobuses en México siendo hasta el día de hoy una de las principales líneas de autobuses del país. A partir de 1950 la construcción de carreteras y mejoramientos de caminos es constante lo que provocó una necesidad de implementar un medio de transporte que conectara al país, debido a esto durante los años 60 se comienza la expansión de terminales en las principales ciudades del país.

(Transporte.mx, 2016).

En la ciudad de México al inicio de los años 70 existían 127 terminales repartidas por la ciudad, ya que cada línea de transporte contaba con su propia terminal, las cuales eran pequeñas y no contaban con espacios complementarios ya que eran dedicadas exclusivamente al ascenso y descenso de pasajeros y se ubicaban sobre las vialidades convirtiendo esto en un problema prioritario para la capital, por lo que se decidió concentrar a los autobuses en un establecimiento adecuado dedicado al transporte de pasajeros contando con espacios complementarios para las actividades de los viajeros. (PÁRAMO, 2012). En 1979 se inaugura la terminal de autobuses de oriente en la ciudad de México, siendo una de las más grandes y de mayor movimiento en el país. Durante el año 1987 se inauguran las terminales de Puebla y Coatzacoalcos, para 1990 comienza a operar la central de autobuses de Xalapa. (Transporte.mx, 2016).

Actualmente las centrales de autobuses brindan servicio a los usuarios que abordan una unidad para salir de la ciudad, los que van a comprar un boleto para un viaje posterior, los que acuden a comer en alguno de sus restaurantes, a una sucursal bancaria o simplemente para pasear. La ciudad de México en la actualidad cuenta con cuatro centrales de autobuses, la principal es la TAPO contando con 71 andenes para salida de unidades y 102 para llegadas, lo que la convierte en la más grande de la ciudad y del país, desde donde los pasajeros viajan hacia el sureste, a las zonas centro y sur del Golfo de México y a la Península de Yucatán, además se ha convertido en un símbolo de la ciudad gracias a la enorme cúpula de vidrio y acero que cubre el vestíbulo. La Terminal Central de Autobuses del Norte la cual fue inaugurada el 13 de diciembre de 1973 para albergar a las líneas de autobuses que dan servicio hacia el Bajío, norte y noreste del país, y la zona norte del Golfo de México. La Terminal de Taxqueña es la más pequeña, de ahí parten los autobuses que van principalmente hacia los estados de Morelos, Guerrero, y las costas de Oaxaca y Michoacán. La Terminal de Autobuses Poniente, o de Observatorio, tiene un promedio de mil 600 corridas al día y unos 13 mil pasajeros diarios, que se dirigen principalmente hacia el Estado de México, Michoacán, Colima y la costa de Guerrero (PÁRAMO, 2012).

En Zacapu antes de contar con central camionera los autobuses se ubicaban en la Plazuela del Rastrojo, ubicada en la calle Venustiano Carranza esquina con Avenida Madero, ahí mismo se realizaba el ascenso y descenso de pasajeros, esto ocurría cerca de los años 50s hasta la creación de la central de autobuses actual, que fue cerca del año 1970. (Mejía, 2017).

CASOS SIMILARES

Estación de Autobuses Lüleburgaz, Turquía (Collective Architects & Rasa Studio, 2016)



26 Estación de Autobuses de Luleburgaz

Se escoge este caso, al ver que en dicho proyecto toman a la terminal como el punto de entrada de la ciudad, ubicándola en la vialidad principal, integrando los espacios interiores con el espacio público exterior creando un punto de referencia importante en la ciudad, siendo similar a lo que se pretende lograr en el proyecto de la central de Zacapu.

La idea principal del diseño interior es conseguir un lugar sin ninguna separación entre las zonas de salida y llegada, lo que permite que las oficinas de venta de boletos y tiendas se ubiquen entre las salas de espera, esta idea proporciona la posible transformación del edificio en el futuro. Está diseñada para generar un efectivo espacio público delantero donde se encuentra el restaurante, café y los espacios comerciales, no sólo para los pasajeros, sino también para el público en general.

En consecuencia, el objetivo del diseño apunta a integrar las salas de espera con los espacios públicos y crear un punto de referencia para Lüleburgaz. (archdaily, 2016)

Aportaciones al proyecto

- Dar prioridad a la transparencia y que la gente se sienta en relación con lo exterior.
- Crear relación entre lo exterior y lo interior.
- Accesos fluidos.
- Separar zonas de servicio y administración de lo público.

Central de autobuses de Monterrey, México (RDLP,2017) (3117m²)



27 Exterior de la Central de Autobuses de Monterrey

Se toma este caso similar al ser una de las centrales más recientemente construidas en territorio mexicano, el proyecto aborda adecuadamente tanto el tema de diseño funcional como el estético. Para desarrollar el proyecto se parte de la concentración de diversos espacios que son necesarios dentro del programa:

Las taquillas de todas las empresas se agrupan en una sola de 60m lineales, las oficinas administrativas se agrupan detrás de las taquillas, las salas de espera se agrupan en dos, garantizando un mayor control del que sale al autobús y se dispone de mayor seguridad para el que espera, los locales comerciales quedan agrupados en los costados de igual manera que los servicios sanitarios a los extremos del edificio.

Concentrar el programa tiene como objetivo lograr una central con espacios de fácil lectura para los usuarios, fácil funcionamiento y, por ende, mayor eficiencia. Es un edificio de forma rectangular que principalmente fuera de fácil lectura al visitante, y al mismo tiempo que tuviera la transparencia necesaria para que los usuarios identifiquen claramente la zona de taquillas desde el exterior. (rdlp arquitectos, 2017).

Aportaciones al proyecto

- *Generar espacios con iluminación abundante para brindar buena visibilidad a los usuarios
- *Agrupar espacios arquitectónicos por tipo de servicio para generar un mejor funcionamiento.
- *Circulaciones funcionales y despejadas.
- *Imagen contemporánea del edificio.

Central de Autobuses de Morelia, México (IAMSA, 2009)



28 Central de autobuses de Morelia

Su diseño está basado en forma de U, con fines funcionales, cuenta con 3 edificios, que alojan las salas de primera clase, servicio económico y servicio alimentador, al exterior siguiendo la forma de U por todo el perímetro de las salas, se encuentra la zona de abordaje para taxis y servicio de combis, así como andenes peatonales, al centro se localiza el estacionamiento para vehículos privados.

La construcción de las salas está basada en el uso de muros de cantera rosa característica del lugar, uso de cristal en la parte superior por todo su perímetro, esto para generar espacios bien iluminados, utilización de acero como elemento estructural lo cual genera espacios libres con gran fluidez al verse ininterrumpidos por elementos estructurales.

Aportaciones al proyecto

- Generar espacios libres y fluidos, mediante la implementación de materiales estructurales que así lo permitan.
- Utilizar formas moduladas para generar estabilidad y eficacia.
- Integrar al proyecto el fácil acceso del transporte público de la ciudad.

NORMATIVA

El apartado normativo sirve para estudiar las reglas y leyes, así como especificaciones técnicas que sean de ayuda para el diseño de los espacios que son indispensables en el proyecto arquitectónico y con esto delimitar el inmueble, además de conocer los requisitos para la autorización de su construcción y operación.

Actualmente en la ciudad de Zacapu no se cuenta con un reglamento de construcción, lo cual sería bueno que pronto hubiese su propio reglamento debido al crecimiento de la ciudad. Por lo que se tomó como base algunos reglamentos, como lo son:

1.-Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL.

Sirve como auxiliar para seleccionar el predio según características físicas, infraestructura, entre otras. También para el estudio del programa arquitectónico adecuado para el tipo de población así como las dotaciones necesarias.

2.-Reglamento de construcción del municipio de Morelia.

Sirve como base para las especificaciones constructivas del proyecto y determina los procesos necesarios para la ejecución de este tipo de edificaciones.

Al tratarse de un proyecto de arquitectura, el texto sobre normativa en este documento no se adentra muy a fondo, lo cual no quiere decir que no se estudió sobre normativa, simplemente se muestran las bases y lo más relevante de este apartado, de una manera más gráfica, con la finalidad de no hacer pesado o monótono dicho texto.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO SEDESOL TOMO IV COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.

Subsistema transporte

Caracterización de elementos de equipamiento

El equipamiento que constituye este subsistema está conformado por instalaciones cuya función es proporcionar servicios de transporte a la población en general. Dichos establecimientos facilitan mediante sus servicios el desplazamiento de personas y bienes, apoyando directamente las actividades productivas y de comercialización, mediante la eficiente distribución de productos en el territorio, así como las de desarrollo y bienestar social a través de la movilización eficiente y oportuna de pasajeros.

A continuación se presentan tablas de requerimientos del sistema normativo de equipamiento para el proyecto de la central de autobuses

LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN	
Concepto	Requerimiento
Localización	
Jerarquía urbana (nivel de servicio)	Intermedio (50,001 a 100,000 habitantes)
Radio de servicio regional recomendable	35 kilómetros o 45 minutos
Dotación	
Población usuaria potencial	100% de la población
Turnos de operación	1

UBICACIÓN URBANA	
Concepto	Requerimiento
Uso de suelo	
Habitacional	No recomendable
Comercio, oficinas y servicios	No recomendable
industrial	No recomendable
No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	recomendable
En núcleos de servicio	
Centro vecinal	No recomendable
Centro de barrio	No recomendable
Centro urbano	No recomendable
Corredor urbano	No recomendable
Localización especial	Recomendable
Fuera del área urbana	recomendable
En relación a vialidad	
Calle o andador peatonal	No recomendable
Calle local	No recomendable
Calle principal	No recomendable
Avenida secundaria	No recomendable
Avenida principal	No recomendable
Autopista urbana	No recomendable
Vialidad regional	recomendable

SELECCIÓN DEL PREDIO	
Concepto	Requerimiento
Características físicas	
Modulo tipo recomendable (cajones de abordaje)	20 a 40
Proporción del predio (ancho y largo)	2:1
Frente mínimo recomendable (metros)	150 a 200
Numero de frentes recomendables	2 a 3
Pendiente recomendable %	2 a 5 positiva
Posición en manzana	completa
Infraestructura y servicio	
Agua potable	indispensable
Alcantarillado y drenaje	indispensable
Energía eléctrica	indispensable
Alumbrado publico	indispensable
Teléfono	indispensable
Pavimentación	indispensable
Recolección de basura	indispensable
Transporte publico	indispensable

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL			
Concepto	Requerimiento		
Superficies en M ²			
Componentes arquitectónicos	No. De locales	cubierta	descubierta
Sala de espera		1,584	
Taquillas		160	
Entrega y recepción de equipaje (20% del área de taquillas)		32	
Locales comerciales		300	
Sanitarios públicos		132	
Restaurante		100	
Administración		252	
Caseta de control		4	

Anden de ascenso y descenso		720	
Cajones de abordaje	40	480	960
Patio de maniobras			1,440
Estacionamiento de autobuses de guardia			1,440
Estacionamiento público (cajones)	60		1,320
Paradero de autobuses urbanos y taxis			548
Plaza de acceso y áreas verdes			10,780
Superficies totales		3,764	16,488
Superficie construida cubierta M2		3,764	
Superficie construida en planta baja M2		3,512	
Superficie de terreno M2		20,000	
Altura recomendable de construcción (pisos)		2 (8 metros)	
Coefficiente de ocupación del suelo (cos)		.17 (17%)	
Coefficiente de utilización del suelo (cus)		.19 (19%)	
Estacionamiento público (cajones)		60	
Capacidad de atención (pasajeros por día)		23,760	
Población atendida (habitantes)		100,000	

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA

Adecuaciones de nuevas edificaciones

La altura máxima del edificio, inferior a 1.75 veces su distancia al paramento vertical opuesto. (Art-15, VIII).

Nivel de piso de planta baja, construido 10 centímetros por encima del nivel de banqueta de la vía pública. Excepto casos donde la topografía del terreno li impida. (Art-15, X).

Dotación de cajones de estacionamiento.

La edificación contara con la superficie necesaria de estacionamiento para vehículos de acuerdo a su tipología. (Art-22).

Medidas de cajón de estacionamiento 5.00 X 2.40 metros mínimo, carros chicos 4.20 X 2.20 mínimo. (Art-23, V).

Destinar un cajón de 5.00 X 3.80 mínimo, cada 25 o fracción para personas inválidas ubicándose lo más cerca posible al acceso del edificio. (Art-23, VII).

Los estacionamientos contarán con acceso y salida vehicular por separado, con anchura mínima de 3 metros cada uno. (Art-57, II).

Dotación para iluminación natural

Los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. (Art-28).

Los locales de trabajo, reunión o servicio contarán con ventilación natural, o bien podrán ser ventiladas artificialmente que garanticen los cambios volumétricos del aire. (Art-28, II).

Dotación de agua potable.

La dotación de agua potable se regirá por las normas y especificaciones que marque el organismo respectivo, ley estatal de protección del ambiente, rigiendo la siguiente demanda: 10 litros 1/pasajero/día, mínimos. (Art-31, II).

Dotación de muebles sanitarios. (Art-32, IV).

	No. De excusados	No. De lavabos	No. De regaderas
Terminales y estaciones de transporte, hasta 100 personas.	2	2	1
De 101 a 200	4	4	2
Cada 200 adicionales o fracción	2	2	1

Normas para circulaciones horizontales

Pasillos con escalones, deberán tener como mínimo 30 centímetros en huella y 18 centímetros máximos en peraltes. (Art-55, II).

En muros de pasillos no se permiten salientes a una altura menor de 3 metros a partir del nivel de piso terminado. (Art-55, III).

Oficinas y locales tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan a salidas a la calle, con anchura mínima de 120 centímetros. (Art-55, IV).

Normas para escaleras y rampas.

Escaleras ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz (Art-56, I).

Escaleras para uso público, ancho mínimo 1.50 metros. (Art-56, III).



CAPÍTULO V

FUNCIÓN - USO



PROGRAMA DE NECESIDADES

A continuación se realiza un listado para la determinación de los usuarios, sus actividades y el espacio necesario para la realización de estas mismas.

USUARIO	ACTIVIDADES	NECESIDADES
Pasajero	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la terminal a pie, urbano, taxi o carro particular ➤ camina y entra al edificio ➤ pide informes, adquiere boletos, entrega equipaje ➤ espera, compra e ingiere alimentos, hace necesidades fisiológicas ➤ se dirige al andén de ascenso y descenso, aborda el autobús y viaja 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso principal ➤ módulo de información, taquillas, área de entrega de equipaje ➤ sala de espera, locales comerciales, restaurante o cafetería, módulo de sanitarios(w.c., mingitorio, lavabo) ➤ pórtico de acceso al andén de ascenso y descenso, abordar el autobús y viajar
Operador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ingresa en el autobús a la central ➤ estaciona el autobús ➤ baja del autobús ➤ entrega documentación ➤ necesidades fisiológicas ➤ ingiere alimentos ➤ descansa ➤ revisión médica ➤ recoge documentación ➤ aborda al autobús, inicia un nuevo viaje ➤ sale de la central 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ caseta de control ➤ estacionamiento ➤ andén de ascenso y descenso ➤ oficina de la línea ➤ sanitarios (w.c., mingitorio, lavabo, regaderas) ➤ comedor para personal ➤ dormitorios (litera, sofá) ➤ consultorio médico ➤ oficina de la línea ➤ andén de ascenso y descenso ➤ patio de maniobras, caseta de control
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central caminando, urbano, taxi, o carro particular ➤ camina y entra al edificio ➤ se dirige a su cubículo ➤ trabaja ➤ necesidades fisiológicas. ➤ se retira. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso de personal ➤ vestíbulo, pasillos ➤ cubículo (silla, escritorio, computadora, cafetera) ➤ sanitarios (w.c. mingitorio, lavabo) ➤ acceso de personal
Taquilleros	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central caminando, urbano, taxi o carro particular ➤ camina y entra al edificio ➤ se dirige a taquilla ➤ trabaja ➤ necesidades fisiológicas ➤ se retira 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso de personal ➤ vestíbulo, pasillos ➤ taquilla (silla, mostrador, computadora, impresora)

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ sanitarios de personal (wc, mingitorio, lavabo) ➤ acceso de personal
Comerciantes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central caminando, urbano, taxi, o carro particular ➤ camina y entra al edificio ➤ se dirige a su local ➤ trabaja ➤ realiza aseo ➤ necesidades fisiológicas ➤ se retira 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso de personal ➤ vestíbulo, pasillos ➤ local comercial (cocina, área de cobro) ➤ cuarto de aseo (estantes, tarja) ➤ sanitarios de personal (wc, mingitorio, lavabo) ➤ acceso de personal
Vigilantes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central caminando, urbano, taxi, o carro particular ➤ camina al edificio y entra ➤ se dirige a puesto de vigilancia ➤ trabaja ➤ necesidades fisiológicas ➤ se retira 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso de personal ➤ vestíbulo, pasillos ➤ caseta de control (silla, escritorio, computadora) ➤ sanitarios de personal (wc, mingitorio, lavabo) ➤ acceso de personal
Intendentes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central caminando, urbano, taxi o carro particular. ➤ camina al edificio y entra ➤ se dirige a cuarto de aseo ➤ trabaja ➤ necesidades fisiológicas ➤ se retira 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ paradero de transporte público, estacionamiento ➤ plaza de acceso, acceso de personal ➤ vestíbulo, pasillos ➤ cuarto de aseo (estantes, tarja) ➤ sanitarios de personal (wc, mingitorio, lavabo) ➤ acceso de personal
Autobús	<ul style="list-style-type: none"> ➤ llega a la central ➤ se estaciona ➤ desciende pasaje ➤ pasa a lavado, reparaciones menores, cargar combustible ➤ aborda pasaje ➤ sale de la central, inicia viaje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ caseta de control ➤ estacionamiento ➤ andén de ascenso y descenso ➤ auto lavado, taller, bomba de combustible ➤ andén de ascenso y descenso ➤ caseta de control

TABLA PROGRAMÁTICA

Con la finalidad de conocer los espacios arquitectónicos con que cuentan las diferentes centrales de autobuses antes estudiadas, así como las normas básicas y las necesidades de los usuarios obtenidas, se realiza la siguiente tabla programática para poder deducir que espacios son necesarios en el proyecto de la nueva central de autobuses de Zacapu.

Espacio arquitectónico	Normas SEDESOL	Casos Similares			De las Necesidades	Programa Arquitectónico
		1.- Estación de Autobuses de Lüleburgaz	2.- Central de Autobuses de Monterrey	3.- Central de Autobuses de Morelia		
Sala de espera	*	*	*	*	*	*
Taquillas con bodega	*	*	*	*	*	*
Cajeros automáticos			*	*	*	*
Recepción y entrega de equipaje	*					
Sanitarios	*	*	*	*	*	*
Andén de ascenso y descenso	*	*	*	*	*	*
Plaza de acceso	*	*			*	*
Estacionamiento público	*	*	*	*	*	*
Casetas telefónicas			*	*	*	*
Caseta de cobro (estacionamiento)		*	*	*	*	*
Parada de transporte público	*	*	*	*	*	*
Restaurante	*	*	*	*	*	*
Locales comerciales	*	*	*	*	*	*
Guarda equipaje		*	*	*	*	*
Cyber			*	*	*	*
Paquetería			*	*	*	*
Cuarto de máquinas		*	*	*	*	*
Dormitorios			*	*	*	*
Sala de estar			*	*	*	*

Gimnasio				*		
Comedor para empleados			*	*	*	*
Baños para empleados			*	*	*	*
Control de empleados			*	*	*	*
Almacén general			*	*	*	*
Administración	*	*	*	*	*	*
Estacionamiento de Autobuses	*	*	*	*	*	*
Cajones de abordaje	*	*	*	*	*	*
Taller de reparaciones menores					*	*
Carga de combustible				*	*	*
Auto lavado				*	*	*
Patio de maniobras	*	*	*	*	*	*
Caseta de control	*	*	*	*	*	*
Áreas verdes	*	*	*	*	*	*
Cuartos de aseo	*	*	*	*	*	*
Nicho religioso			*	*	*	*
Boletos Taxi			*	*	*	*

Observaciones de la selección de los espacios definidos

La selección de los espacios asignados para el programa arquitectónico, son indispensables para el buen funcionamiento de la central. Hay espacios que debido a la escala de servicio de la central y a la cercanía con otras centrales de mayor servicio, no son indispensables, como lo son el taller de reparaciones menores, la carga de combustible y el auto lavado, pero es necesario la asignación de estos debido a que las líneas de transporte local no cuentan con estos servicios, lo cual genera que los viajes en ocasiones se retrasen debido a la necesidad de cargar combustible en gasolineras de paso con pasajeros a bordo, o por reparaciones o chequeos mecánicos menores en el trayecto del viaje.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En base a los análisis realizados sobre la tabla programática se llega a la conclusión de los espacios requeridos en el proyecto, los cuales se muestran a continuación con una superficie aproximada para tener una noción del espacio requerido.

ESPACIO	M ²
área publica	
sala de espera	1,584
taquillas con bodega	160
cajeros automáticos	3
sanitarios (incluyen cuartos de aseo)	132
anden de ascenso y descenso	720
plaza de acceso	10,780
estacionamiento público	(60 cajones) 1,320
caseta de cobro (estacionamiento)	4
parada de transporte público	548
restaurante	100
locales comerciales	300
guarda equipaje	20
cyber	25
taquilla taxi	6
nicho religioso	4
área administrativa	
recepción, espera, secretarias, gerencia, cubículos para encargado de cada línea, sala de juntas, café, archivo, sanitarios.	252
área privada	
control de empleados, zona de descanso, comedor, baños-vestidores, dormitorios	220
área de servicio	
cuarto de máquinas	100
almacén general	100
cajones de abordaje	20 a 40 (1,440 m ²)
estacionamiento autobuses	1,440
patio de maniobras	1,440
caseta de control	6
área de mantenimiento	
taller de mantenimiento	160
carga de combustible	90
auto lavado	45
Total aproximado	21,003
Superficie de terreno propuesto	34,068

SURGIMIENTO DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO

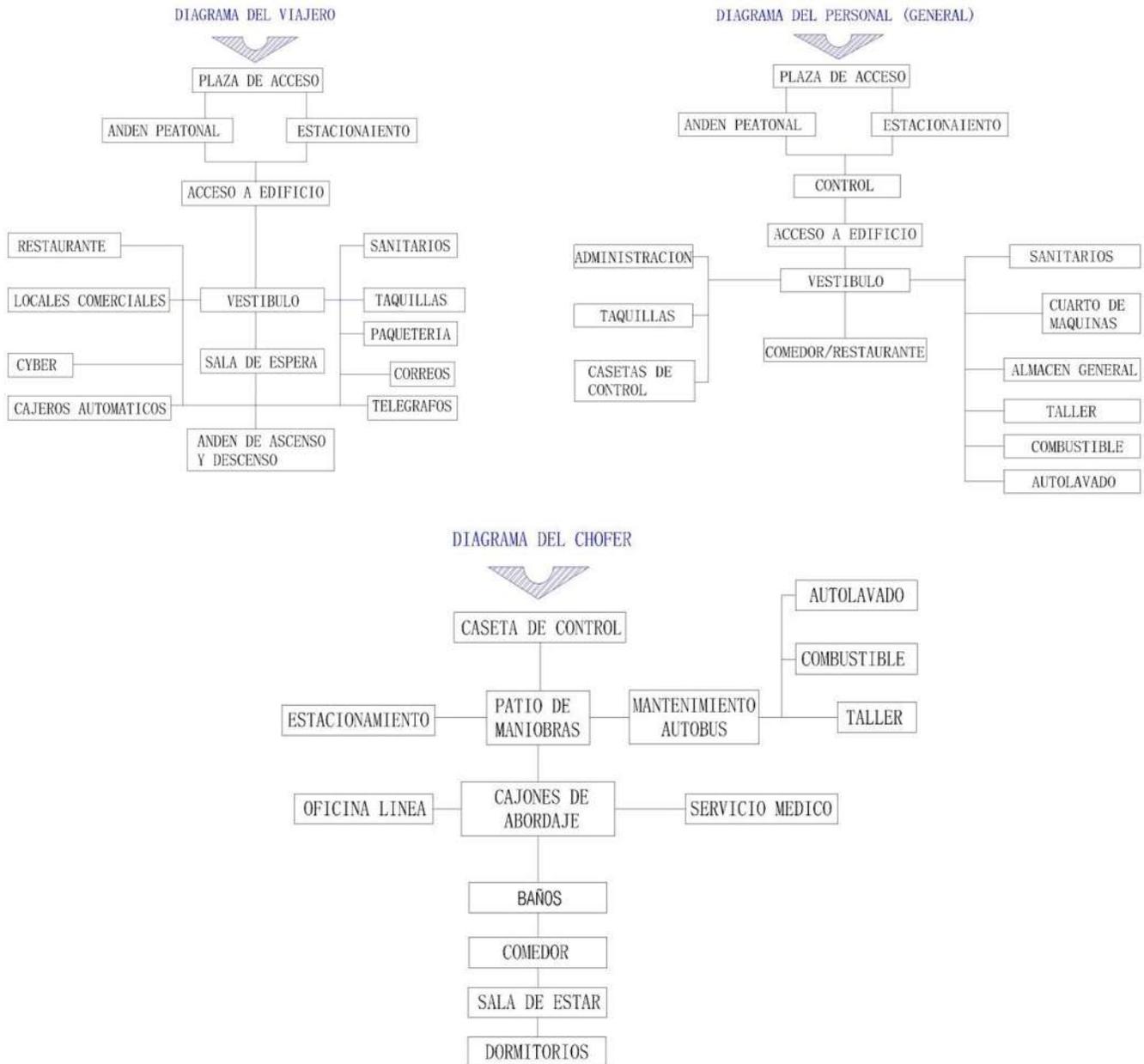
En base al estudio de los casos similares y los espacios que conforman a cada uno de estos, a las normas de comunicaciones y transportes de SEDESOL y al análisis de actividades y necesidades de los habitantes que harán uso del establecimiento, se llega al programa arquitectónico donde posteriormente la creación del espacio arquitectónico se basa en organizar por áreas los espacios, así como por tipo de uso, ya sea público o privado. En base a cada espacio se analizó su funcionamiento así como las actividades que realiza el habitante del edificio al hacer uso de estos espacios, con el objetivo de generar recorridos ininterrumpidos que lleven a los espacios necesarios para dichas actividades, todo esto con la finalidad de generar fluidez, eficiencia y un óptimo funcionamiento en cada área, así como en el edificio en general.

El espacio arquitectónico del nicho religioso no se encuentra dentro de ningún parámetro o reglamento donde diga que es necesario que exista en un proyecto de este tipo, sin embargo en algunos casos similares surge este espacio de manera imprevista lo cual en ocasiones es notorio ya que dicho espacio se coloca en algún lugar adaptado dentro o fuera del edificio. En este caso se considera dentro del programa arquitectónico ya que pienso que es un espacio significativo para las personas, por ser un lugar donde se puede generar tranquilidad, armonía y paz espiritual, lo cual es importante debido a que las personas buscan estas cosas antes de viajar, al esperar o ver partir a algún familiar o amigo hacia otro lugar.

En base a la religión que predomina en el lugar, en el estado y en el país, que es la católica, se decide colocar la imagen religiosa de la virgen de Guadalupe debido a que es una de las más adoradas por la población, inclusive en el lugar de Zacapu existe una fiel creencia a esta imagen, habitantes de la población asisten a diversas peregrinaciones en su honor, por ejemplo cada año en el mes de octubre cientos de peregrinos guadalupanos parten de Zacapu en bicicleta, hasta la ciudad de México con destino a la basílica de Guadalupe.

FUNCIONAMIENTO

Mediante la realización de diagramas se analiza de forma gráfica las conexiones y relaciones directas o indirectas conforme al tipo de usuario sobre los espacios que conforman el proyecto, así como un diagrama general, esto para determinar su óptimo funcionamiento.



29 diagramas de funcionamiento

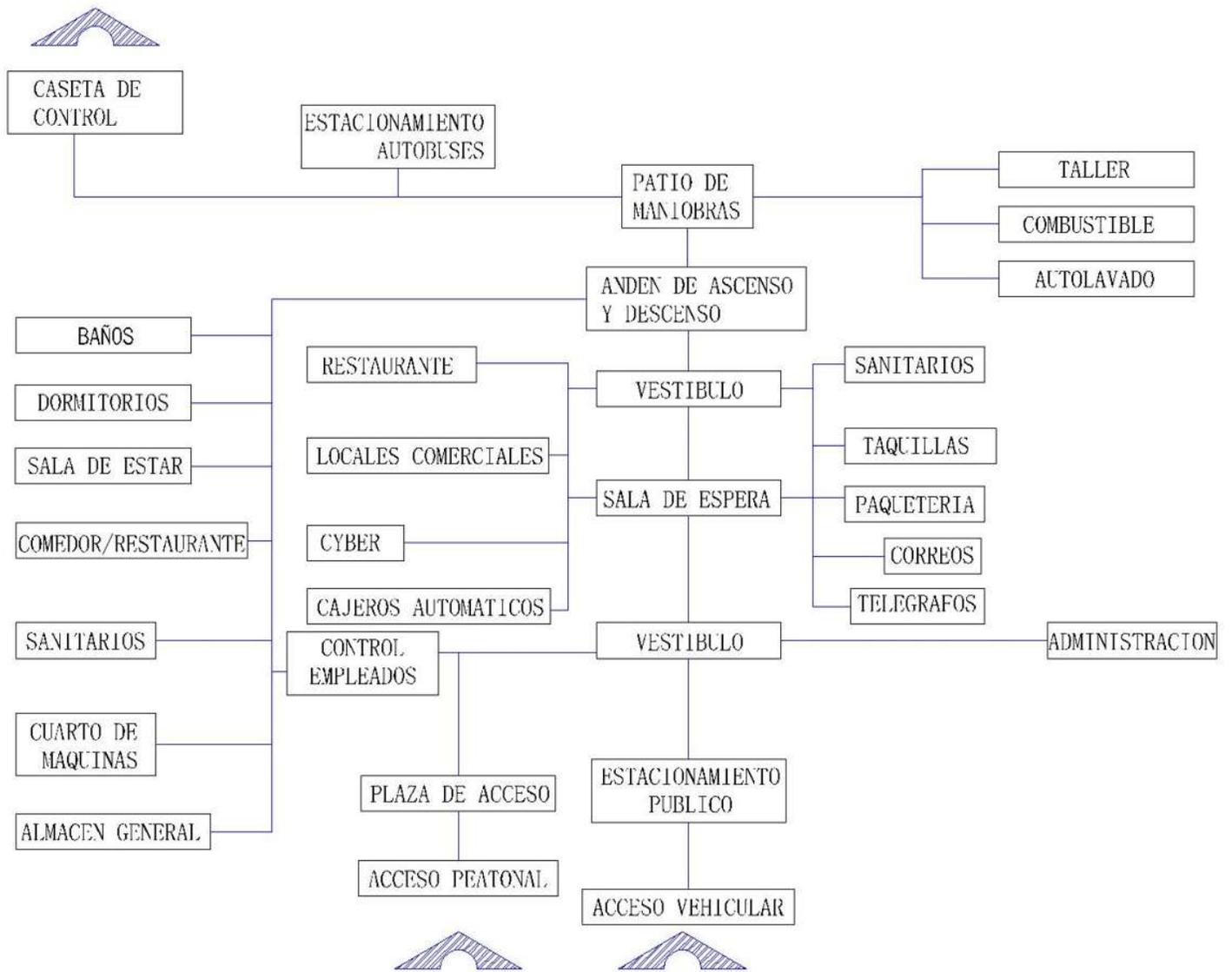
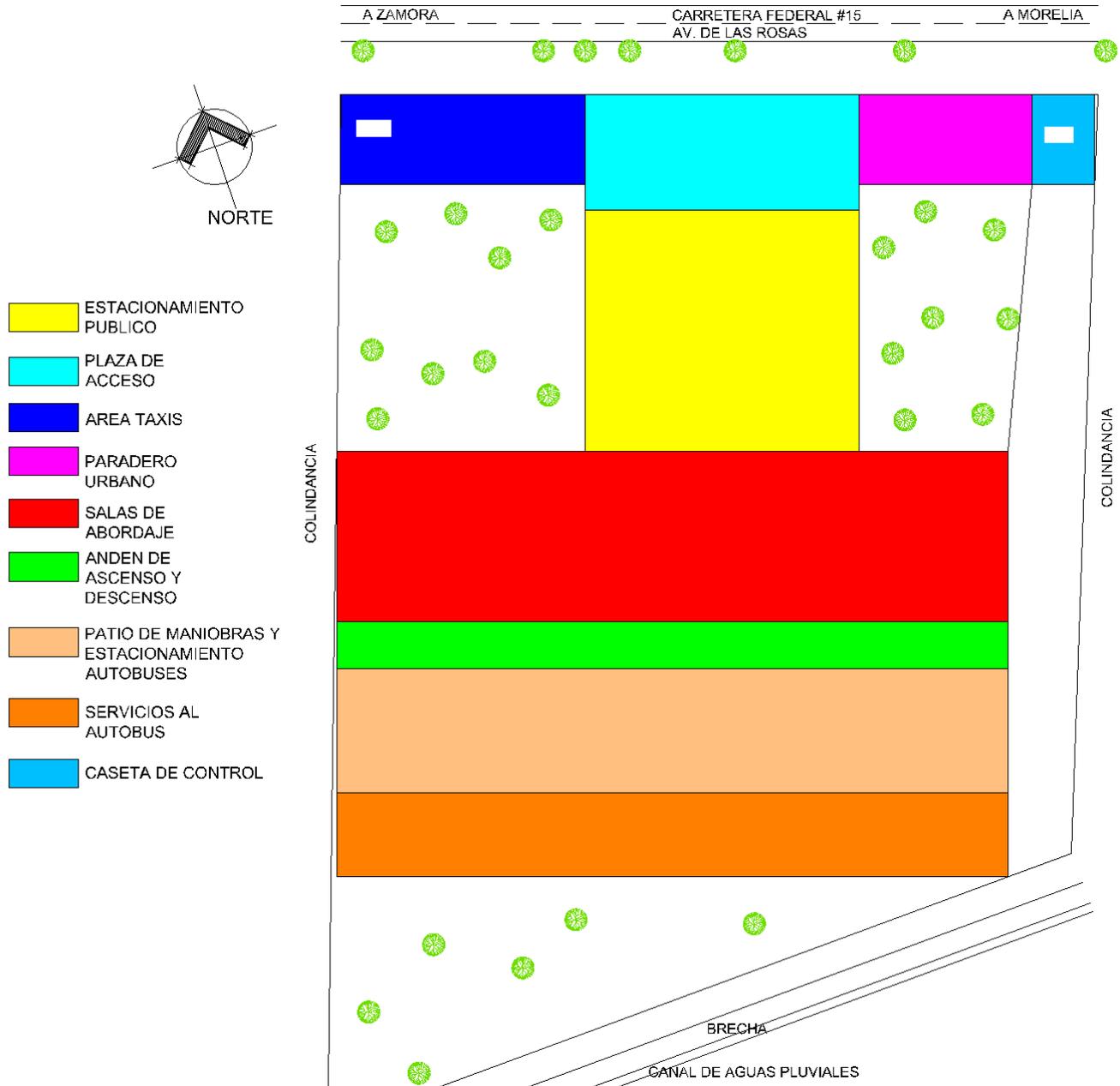


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.

30 diagramas de funcionamiento

ZONIFICACIÓN

En la zonificación del proyecto el principal objetivo es generar un fácil acceso a los usuarios en general, separando la entrada de viajeros, transporte público y taxis de la entrada y salida de las unidades de transporte, así como agrupando las diferentes áreas de acuerdo al tipo de actividades y usuarios que las complementa, todo esto con la finalidad de generar una fluidez y funcionamiento óptimo del edificio en general.





CAPÍTULO VI

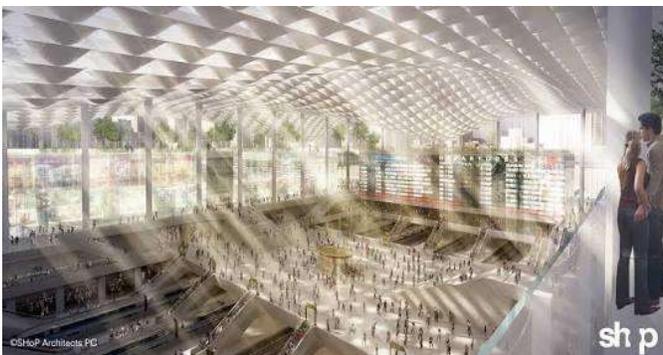
FORMA - ASPECTO



EXPRESIÓN

La construcción del edificio de la central de autobuses debe representar accesibilidad, fluidez y eficiencia, lo cual es básico para brindar un óptimo funcionamiento, es decir la accesibilidad, se puede representar al estar vinculada a vialidades principales, presenta formas regulares y equilibradas, utilización de transparencias incitando a su accesibilidad. Para la fluidez, puede ser simétrica con formas curvas o lineales llevando a un recorrido, libre de obstáculos como elementos estructurales, y con iluminación natural abundante. La eficiencia, presenta desplazamientos suaves, simetría, formas moduladas, amplitud, materiales duraderos y estabilidad estructural.

Algunas de las características que debe cumplir este tipo de edificación es, construcción a base de elementos prefabricados ensamblados entre sí, implementación de formas reducidas y monumentales, así como aplicación de colores pasteles, tonos planos, fondos desvanecidos y elementos figurativos, generando suavidad y preciosismo como herramientas para comunicarse con el público.



32 collage de elementos expresivos

IDEACIÓN

La idea principal del proyecto busca principalmente basarse en el funcionalismo, el cual es la base principal con la que se realiza dicho diseño, apegándose particularmente en la función que se va tener en dicho inmueble y generar con esto una buena funcionalidad, es decir que sea accesible, fluido, y eficiente, mediante la generación de

circulaciones dentro del inmueble tanto peatonales como vehiculares lo cual es indispensable en el tema de transporte, y por lo cual se aprovecha que dicho inmueble está ubicado sobre una vialidad principal la cual es una de las arterias más importantes del lugar, debido a esto y a características del terreno, todos los accesos al inmueble serán por esta vialidad para su fácil acceso y desalojo así como para una fácil localización.



FIGURA BASE

33 figura base de la ideación para partir al diseño

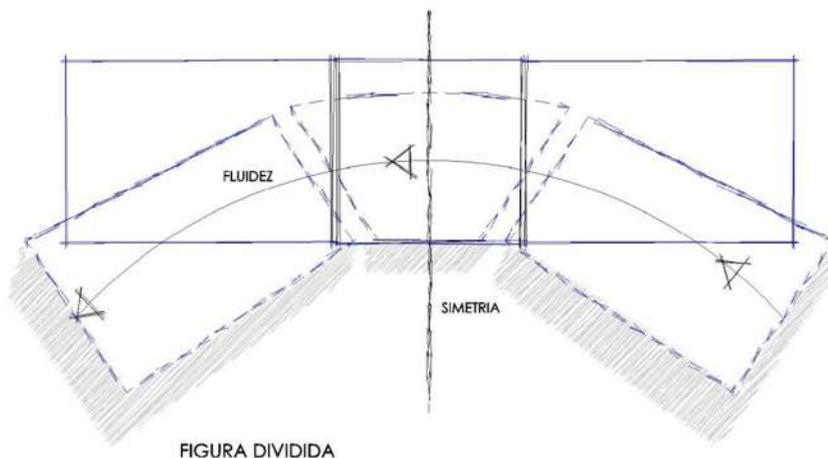


FIGURA DIVIDIDA

34 figura dividida y acomodada estratégicamente

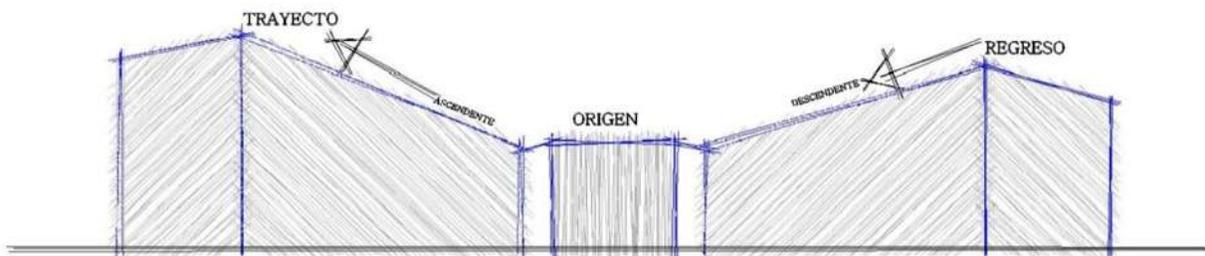
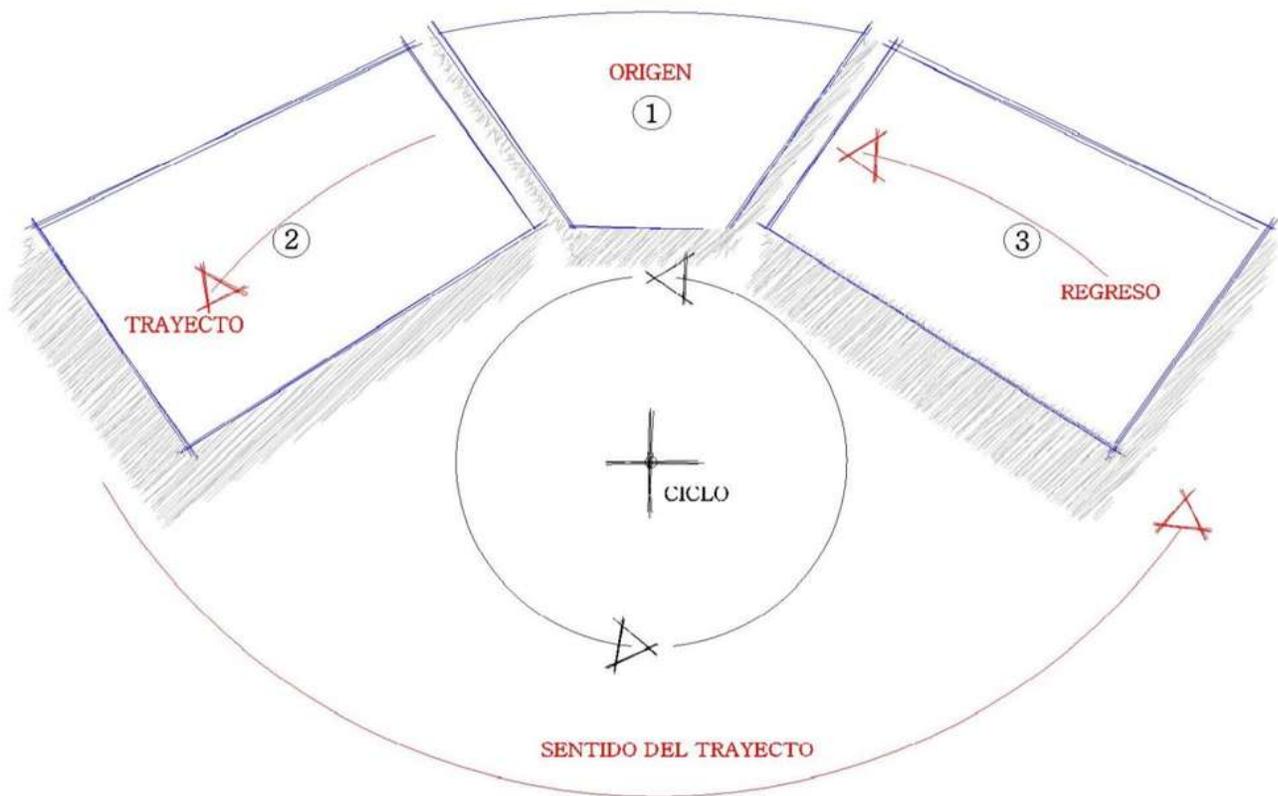
semicircular con un movimiento suave, siendo los bloques de los extremos las salas de abordaje y el bloque central el área de empleados.

La forma principal del edificio partirá de una figura regular, la cual posteriormente presentara divisiones para quedar resuelto a partir de bloques poligonales con una modulación de forma rectangular, esto con el fin de generar espacios regulares y amplios así como con una buena rigidez estructural, estando entrelazados entre sí, y acomodados de manera que se represente fluidez, es decir lleven a un recorrido

CONCEPTUALIZACIÓN

En cuanto a la conceptualización se tomó como idea principal plasmar o representar en el edificio las etapas de un viaje, las cuales se dividen en 3, siendo la primera el punto de partida, ya que es un lugar indispensable donde se concentran distintas personas para poder dar inicio a un viaje. La segunda etapa es el trayecto, que es el recorrido o periodo de duración del viaje. La tercera etapa es el regreso, que es fundamental debido a que en la mayoría de las ocasiones se busca volver a dicho punto de partida, convirtiéndose esto de cierta manera en un ciclo.

Al representar dicho ciclo en el edificio cada bloque de este mismo representara una etapa del viaje, donde se implementan diferentes alturas, dimensiones y formas ascendentes y descendentes con la finalidad de representar las características que correspondan a cada etapa. Comenzando por el bloque de punto de partida que sería el más pequeño debido a que es un lugar donde la estancia es mínima y está a punto de comenzar el viaje. Seguido por el bloque del trayecto, el cual se representa con un bloque poligonal de mayor dimensión que en su alzado representa una variante en su altura, dando la sensación de que se está emprendiendo el viaje al presentar una forma más alargada y ascendente, haciendo referencia a que en esta etapa del viaje es más prolongado el tiempo de duración. Concluyendo con el regreso donde este bloque representa características similares al bloque del trayecto, ya que bien puede ser el mismo trayecto anterior pero de manera contraria, por lo que este presentaría una forma descendente hacia el punto de partida u origen siguiendo el sentido del trayecto.



ALZADO

35 proceso y representación gráfica de la conceptualización



CAPÍTULO VII

TÉCNICO - CONSTRUCTIVO

CRITERIO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

Para toda edificación uno de los elementos principales o más importantes, es la estructura, ya que es el esqueleto del edificio y abarca de la cimentación hasta la cubierta, en base al análisis de diversos casos similares se observa que en la mayoría de centrales de autobuses se utilizan los mismos principios constructivos, que son mediante la implementación de estructuras a base de acero estructural, o estructuras mixtas de concreto en combinación con acero, debido a que con el acero se pueden generar con mayor facilidad espacios libres de obstáculos como elementos estructurales al poder librar claros de mayor dimensión, algo que es indispensable en este tipo de edificaciones para poder tener espacios fluidos.

Cimentación.- el terreno a utilizar para el proyecto tiene una pendiente del 5 % lo cual se aprovecha para no realizar excavaciones muy profundas, se retirará aproximadamente 1.00 m de arcilla expansiva hasta llegar a material firme, para posteriormente mejorar el terreno rellenando con material mejorado traído de banco para compactarlo por capas de compresión de 30 cm y con esto formar las plataformas que contempla el proyecto, como son edificio central y andenes de ascenso y descenso. La propuesta de cimentación es a base de zapatas aisladas ya que la carga es puntual y específica en cada columna, además de estar ligadas mediante traveses de liga para generar mayor rigidez.

Estructura.- en el edificio la estructura principal se realizará a base perfiles de acero estructurales, es decir columnas, sistemas de entrepisos (en caso de ser necesarios) y cubiertas, esto con la finalidad de generar espacios ininterrumpidos por elementos estructurales y así obtener una edificación libre con buena fluidez, además con la implementación de estructura metálica se obtiene un efecto de costo-beneficio al reducir los tiempos de



36 collage de elementos estructurales utilizados en edificaciones a base de estructuras metálicas

construcción, ya que se puede fabricar elementos de la estructura en taller mientras se realizan otras actividades en el sitio, para posteriormente ser trasladados y montados en su lugar correspondiente, sin tener que esperar tiempos de fraguado como sucede con el concreto, lo cual nos brinda menor tiempo de construcción.

Acabados

Pisos.- en los pisos exteriores como vialidades y patios de maniobras se utilizará asfalto, en plazas de accesos concreto estampado en combinación con adoquines, con la finalidad de generar distintos diseños, en los pisos interiores se implementaran firmes de concreto terminados con losetas cerámicas de colores neutros, así como en baños, cocinas y áreas de servicio se colocara piso antiderrapante para evitar riesgos de accidentes en los usuarios.

Muros.- la central de autobuses estará rodeada por un muro perimetral a base de block de cemento texturizado, los muros principales serán a base de tabique rojo recocido y para algunos muros divisorios o en áreas estratégicas se podrán colocar muros de paneles de yeso con la finalidad de obtener espacios flexibles, es decir que se puedan ampliar, reducir, y modificar con mayor facilidad cuando sea necesario, brindando privacidad y confort acústico en cada uno de los espacios que así lo requieran. La pintura en muros será de colores claros y tonos pasteles con la finalidad de aumentar la claridad al interior de edificio.

Plafones.- en los espacios que requieran plafones, se colocaran falsos plafones con sistema xxxxx esto para generar espacios más agradables visualmente además de poder alojar instalaciones para facilitar el acceso cuando sea necesario realizar mantenimiento o alguna reparación de las instalaciones.

Cubiertas.- las cubiertas serán realizadas a base de elementos de acero estructural, como son vigas y armaduras ligadas entre sí, utilizando en la parte superior paneles aislantes con los que se brinda ligereza a la estructura, una práctica y rápida instalación, así como confort térmico y acústico al interior de la edificación.

Instalaciones

Debido a que en el proyecto los trayectos de las instalaciones se proponen en la parte superior, se contemplan ductos verticales para alojar las instalaciones necesarias y tener un fácil acceso en el momento que sea necesario realizar mantenimiento de alguna de ellas, además de estar ocultas visualmente.

Hidráulica.- se implementa instalación de tuberías de plástico como cpvc o tubo plus, teniendo una cisterna para la alimentación del edificio central y una segunda cisterna para la alimentación del área de servicios de mantenimiento, siendo suministrada la línea de alimentación de muebles por la parte superior del edificio, es decir entre las cubiertas y plafones haciendo bajadas de tubería donde se requiera, el agua será suministrada mediante hidroneumáticos para poder alcanzar largas distancias sin perder presión en las tuberías.

Sanitaria.- en instalación sanitaria se utiliza tubería de pvc, ductos horizontales entre los módulos de sanitarios así como verticales para las bajadas de aguas negras de la parte superior donde se requiera.

Eléctrica.- se utilizan transformadores eléctricos que distribuyan la energía eléctrica al edificio, contemplando circuitos distintos para cada bloque de edificio y tener un mejor funcionamiento, además de contar con un auto generador de energía eléctrica para garantizar el servicio de luz en áreas indispensables por ejemplo administración y taquillas en caso de no contar con dicho servicio.

Captación de agua pluvial.- se propone esta ecotecnia para reducir el consumo de agua potable, al ser captada el agua pluvial se coloca una cisterna exclusiva para este servicio, las bajadas de agua pluvial se realizan con tubería pvc las cuales se alojan en los ductos de instalaciones verticales o entre las columnas estructurales y el revestimiento que las envuelve, el agua captada podrá utilizarse en riego de áreas verdes así como en el lavado de unidades de transporte.

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

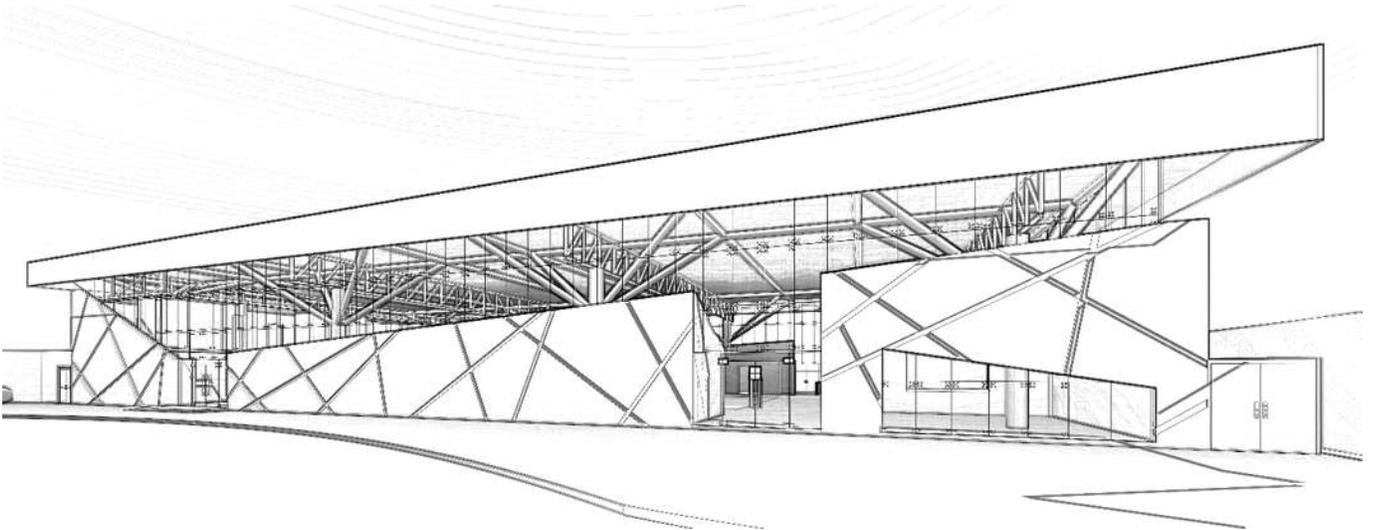
El ingreso al inmueble podrá ser peatonal o vehicularmente por medio de vialidades o plazas de acceso el acceso peatonal dirigirá directamente a una posterior plazoleta de acceso, la cual servirá como distribuidor para dirigirse a las distintos bloques del edificio, de igual manera converge con los accesos del estacionamiento público que conducirán directamente a dichos bloques. Dichas plazas de acceso tendrán piso en adoquín para poder brindar una imagen más atractiva mediante múltiples diseños, además de contar con áreas verdes, jardineras y distinto mobiliario urbano brindando a la vez cierta función de espacio público.

El inmueble contará con amplias áreas verdes a los costados de donde se podrá observar su fachada principal la cual se verá enfatizada por las salas de abordaje mostrando en estas la combinación de distintos materiales como cristal, muros lisos y recubrimientos por segundas pieles estos últimos con la finalidad de cortar los rayos solares que lleguen al edificio y evitar que penetren directamente hacia el interior, para favorecer esto se implementaran en muros y fachadas colores claros.

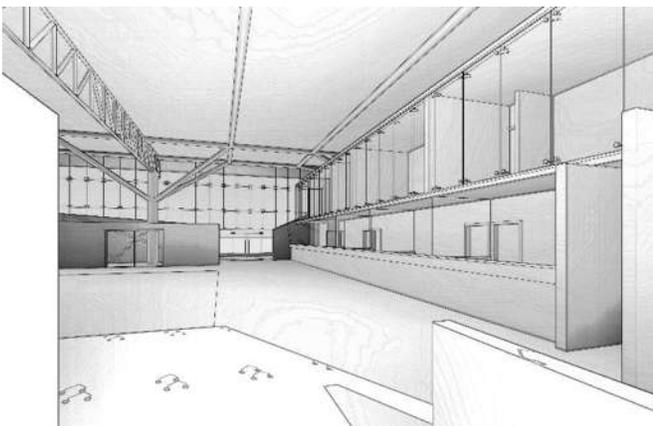
Al acceder al interior de las salas de abordaje se llega a una área vestibulada donde se encontrara la zonas de las taquillas, sala de espera al centro de la cual se puede dirigir a diversos espacios complementarios como locales comerciales, sanitarios, servicios de paquetería, entre otros, en la parte superior de las taquillas se cuenta con el área administrativa esto para generar privacidad y conexión con la zona de taquillas, estos bloques de edificio son espacios amplios, que transmiten fluidez, libertad, armonía la contar con amplias zonas acristaladas las cuales generen iluminación natural abundante así como paisajes agradables hacia el exterior en las áreas verdes lo cual brinda un ambiente fresco y natural generando comodidad en el usuario, esto correspondería a los dos bloques extremos del edificio. De aquí se puede acceder a lo que es el andén de ascenso y descenso el cual será área semidescubierta, de ahí se puede dar paso al bloque central del edificio, el cual cuenta con características constructivas similares a los otros bloques, esto para crear uniformidad en el

conjunto, en este bloque se encontraran distintos servicios a personal que labora en la central como son choferes, taquilleros, médicos, entre otros, posteriormente se cuenta con el área de servicios la cual se encuentra en un extremo de la edificación esto principalmente con la finalidad de lograr una buena recepción y distribución de los servicios al edificio, además de evitar que los usuarios viajeros accedan fácilmente o por error a zonas restringidas y evitar cualquier inconveniente.

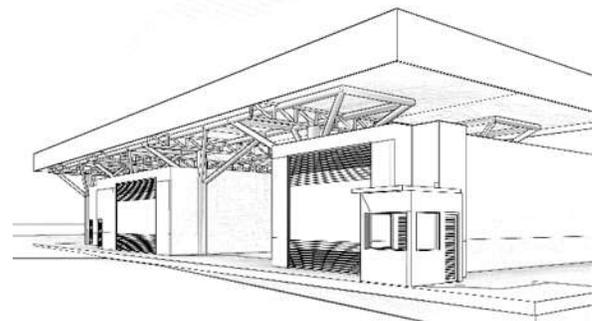
PRIMERA IMAGEN DEL PROYECTO



37 Perspectiva exterior



39 Perspectiva interior



38 perspectiva exterior

ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO

Se muestra un presupuesto preliminar de la construcción, donde los costos son aproximados, basándose por metro cuadrado de construcción en cada una de las diferentes áreas, tomando como base los costos paramétricos de Bimsa Reports del año 2018, considerando que se puede presentar un margen de error del 15%. (Bimsa Reports s.a.de c.v., 2018).

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Área de jardinería	m ²	6,010.48	\$236.00	\$1,418,473.28
Área de pavimentos (estacionamientos)	m ²	15,914.70	\$585.00	\$9,310,099.50
Área de Edificio principal	m ²	2,772.54	\$10,622.31	\$29,450,779.37
Área de edificio secundario (empleados)	m ²	487.48	\$7,871.56	\$3,837,228.07
Área de andenes (semi-descubierta)	m ²	1,386.90	\$4,500.00	\$6,241,050.00
			TOTAL	\$50,257,630.22

Nota: los costos por metro cuadrado incluyen:

Indirectos y utilidad de contratistas: 28.00%

CONCLUSIÓN GENERAL

El contenido de este trabajo contribuye a solucionar la problemática urbana que se tiene en el tema de transporte público foráneo en la ciudad de Zacapu y su región, mediante el diseño arquitectónico de la nueva central de autobuses, dando una solución adecuada a mediano y largo plazo. Dicho proyecto se encuentra respaldado por el Ayuntamiento de Zacapu, cuyo objetivo primordial es brindar un establecimiento adecuado y ubicado en una zona factible, el cual se localiza en un espacio logístico geográfico otorgado por parte del Ayuntamiento de Zacapu (el departamento de obras públicas) que dio como estrategia y factibilidad el terreno propuesto, con la finalidad de mejorar la movilidad urbana de Zacapu y la región.

Con el diseño urbano arquitectónico de la nueva central de autobuses, se logra mejorar el movimiento urbano de la ciudad y la región, así como el servicio de transporte público foráneo, esto debido a que la nueva central se localiza en la periferia sur de la ciudad estando vinculada a una de las principales vías terrestres que atraviesan por la zona, la cual es la carretera federal número 15 Zamora – Morelia a la cual se encuentran ligadas vialidades y caminos principales de la región, brindando un fácil acceso.

En dicho proyecto se implementa el cuidado con el medioambiente, respetando los árboles existentes así como la implementación de enotecnias, como lo es la captación de aguas pluviales que se utilizara para el lavado de las unidades de transporte, y la utilización de calentadores solares para aprovechar la energía solar.

Al incluir el área de mantenimiento en el proyecto, se mejora la calidad del servicio, ya que se realizará el mantenimiento adecuado a las unidades de transporte dentro del establecimiento, evitando que tengan que interrumpir su viaje por la necesidad de alguno de los servicios que brinda esta área.

El diseño urbano arquitectónico de este proyecto se ha desarrollado de manera concreta gracias al conocimiento adquirido en la facultad de arquitectura, debido a eso, la realización de este trabajo se aproxima a la tarea formal de un arquitecto, dando camino en su terminación y quedando nuevos aprendizajes reflejados en el mismo, logrando un criterio profesional al término de esta investigación y concluyendo satisfactoriamente el resultado alcanzado mediante este documento de tesis.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Tzacapu. (13 de septiembre de 2017). *agenciatzacapu.com* . Recuperado el 26 de octubre de 2017, de Tzacapu agencia de informacion:
<http://agenciatzacapu.com/2017/09/entrega-gobernador-hospital-general-de-zacapu-el-mas-moderno-de-michoacan/>
- archdaily. (6 de octubre de 2016). *www.archdaily.mx*. Recuperado el 7 de octubre de 2017, de ArchDaily obras estacion de buses Turquía collective architects y rasa estudio 2016:
<https://www.archdaily.mx/mx/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>
- Bedolla, M. A. (25 de Agosto de 2017). Proyecto arquitectonico para la nueva central de autobuses en Zacapu Michoacán. (R. Zavala, Entrevistador)
- Bimsa Reports s.a.de c.v. (25 de agosto de 2018). *www.bimsareports.com*. Obtenido de *www.activecost.com*:
www.activecost.com/Spanish/default.aspx?ReturnUrl=%2fdefault.aspx
- Charlotte Arnauld, P. C.-F.-B. (1993). *openEdition books*. Recuperado el 3 de octubre de 2017, de Centro de estudios mexicanos y centroamericanos:
<http://books.openedition.org/cemca/2629?lang=es>
- climate-data. (s.f.). *climate-data.org*. Recuperado el 27 de septiembre de 2017, de clima:zacapu: <https://es.climate-data.org/location/6335/>
- constructor civil . (mayo de 2012). *Tips para la Construcción de Edificaciones, Casas Materiales y Equipos de Construcción, cimentaciones a usarse segun el tipo de terreno*. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de *www.elconstructorcivil.com*:
<http://www.elconstructorcivil.com/2012/05/cimentaciones-usarse-segun-el-tipo-de.html>
- Contreras, F. J. (2015). *es.scribd.com*. Recuperado el 6 de octubre de 2017, de Historia Del Transporte Terrestre: <https://es.scribd.com/doc/44881224/Historia-Del-Transporte-Terrestre>
- Foro-Mexico.com. (26 de enero de 2011). *www.foro-mexico.com*. Recuperado el 4 de octubre de 2017, de Información de Zacapu (Zacapu): <http://www.foro-mexico.com/michoacan-de-ocampo/zacapu/mensaje-216760.html>
- H. Ayuntamiento de Zacapu. (enero de 2015). *siglo.inafed.gob.mx*. Recuperado el 26 de septiembre de 2017, de Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México:
<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16107a.html>
- Herrera, R. (16 de agosto de 2017). *www.contramuro.com*. Recuperado el 19 de marzo de 2018, de 500 mil pesos repartirá edición XLIX del Tradicional Circuito ‘Amando Zacapu’

Martínez: <https://www.contramuro.com/500-mil-pesos-repartira-edicion-xlix-del-tradicional-circuito-amando-zacapu-martinez/>

Horacio Mercado Vargas, M. P. (28 de noviembre de 2012). *www.eumed.net*. Recuperado el 26 de septiembre de 2017, de enciclopedia virtual EL ESTADO DE MICHOACÁN Y SUS REGIONES TURÍSTICAS: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1230/michoacan-caracteristicas.html>

INEGI. (1999). <http://internet.contenidos.inegi.org.mx>. Recuperado el 14 de Septiembre de 2017, de Estado y movimiento de la población, Población total por sexo 1950 - 1995: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/181/702825928766/702825928766_2.pdf

INEGI. (2003). *Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología, 3. Unidades y sub unidades de suelo, pagina 20*. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de www.inegi.org.mx.

INEGI. (2003). *mapa digital de mexico v6.3.0*. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de www.gaia.inegi.org.mx:
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjgwNDQ1LGxvbjotMTAxLjc4MzQ2LHo6MTlsbDp0YzExMXNlcnZpY2lvc3xjNDE2>

INEGI. (2015). *cuentame.inegi.org.mx*. Recuperado el 28 de Agosto de 2017, de información por identidad:
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=16>

mapcarta. (2017). *www.mapcarta.com*. Recuperado el 30 de septiembre de 2017, de www.mapcarta.com › América del Norte › México › Pacific Coast › Michoacán:
<https://mapcarta.com/es/34434582>

Mejía, E. E.-c. (13 de Septiembre de 2017). Epoca de construcción de las actuales centrales de autobuses en Zacapu Michoacán. (R. Zavala, Entrevistador)

Mummert, G. (1994). *Tierra que pica*. Zamora Michoacán: El Colegio de Michoacan.

Ochoa, J. A. (2013). *Estadio de Fútbol para la Ciudad de Zacapu, Michoacán*. Morelia.

PÁRAMO, A. (07 de octubre de 2012). *www.excelsior.com.mx*. Recuperado el 24 de noviembre de 2017, de Centrales camioneras, vías seguras a la ciudad:
<http://www.excelsior.com.mx/2012/10/07/comunidad/862964#view-4>

Periodico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo. (22 de agosto de 2013). *transparencia.congresomich.gob.mx*. Recuperado el 1 de octubre de 2017, de H. Ayuntamiento constitucional de Zacapu Michoacán, plan de desarrollo municipal:
<http://transparencia.congresomich.gob.mx/media/documentos/periodicos/seg-6313.pdf>

-
- rdlp arquitectos. (2017). *www.rdlparquitectos.com*. Recuperado el 7 de octubre de 2017, de CAM | Central de Autobuses de Monterrey:
<http://www.rdlparquitectos.com/es/proyectos/cam-central-de-autobuses-de-monterrey/>
- SEDESOL. (2010). *www.microrregiones.gob.mx* . Recuperado el 4 de octubre de 2017, de Catalogo de localidades:
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/default.aspx?campo=ent&tipo=nombre&directo=false&valor=&limpiavar=1>
- SEDESOL. (2013). *www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos*. Recuperado el 29 de agosto de 2017, de Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo IV comunicaciones y transporte:
http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/comunicacion_y_transporte.pdf
- TIXCE, C. (2016). *www.motoryracing.com*. Recuperado el 6 de octubre de 2017, de coches, una brebe historia del autobus: <http://www.motoryracing.com/coches/noticias/una-breve-historia-del-autobus/>
- Tohtli Zubieta Rojas, M. M. (4 de junio de 2004). *ramsar.conanp.gob.mx*. Recuperado el 27 de septiembre de 2017, de Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR):
http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Michoacan/Laguna_de_Zacapu/Laguna%20de%20Zacapu.pdf
- Transporte.mx. (23 de febrero de 2016). *www.transporte.mx el portal del transporte mexicano*. Recuperado el 7 de octubre de 2017, de transporte.mx pasajeros curiosidades de la historia del autobús en México : <http://www.transporte.mx/curiosidades-de-la-historia-del-autobus-en-mexico/>
- Zavala Mejía, R. (2017).

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

1 LOCALIZACIÓN DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES EXISTENTES EN ZACAPU / SE LOCALIZAN EN LA AVENIDA PRINCIPAL JOSÉ MARÍA MORELOS # 66 COLONIA CENTRO / IMAGEN RECUPERADA DE GOOGLE HEART CONSULTADA EL 05 DE SEPTIEMBRE DE 2017	10
2 CENTRALES DE AUTOBUSES ACTUALES EN ZACAPU / SE OBSERVAN LOS DETERIOROS EN LOS PAVIMENTOS, EL MAL SERVICIO AL ABORDAR PASAJEROS EN PATIO DE MANIOBRAS Y LA SATURACIÓN DE AUTOBUSES EN ANDEN DE SALIDA / IMÁGENES CAPTURADAS POR EL AUTOR SEPTIEMBRE DE 2017	11
3 UBICACIÓN DEL PREDIO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE LA NUEVA CENTRAL DE AUTOBUSES DE ZACAPU / SE OBSERVA LA PERIFERIA DE UN SECTOR DE LA CIUDAD, CON LAS VIALIDADES PRINCIPALES MARCADAS DE COLOR ROJO/ IMAGEN CAPTURADA DE GOOGLE HEART EN SEPTIEMBRE DE 2017.....	12
4 LOCALIZACIÓN DE ZACAPU MICHOACÁN /SE OBSERVA LA LOCALIZACIÓN DE ZACAPU PARTIENDO DE LO QUE ES LA REPÚBLICA MEXICANA, EL ESTADO DE MICHOACÁN Y POSTERIORMENTE LA CIUDAD DE ZACAPU / IMAGEN R.Z.M.	16
5 VISTA DE LA PARROQUIA DE SANTA ANA / SE OBSERVA LA FACHADA DE LA PARROQUIA PRINCIPAL DE LA CIUDAD / IMAGEN RECUPERADA DE HTTP://AGENCIATZACAPU.COM/2016/11/COMPARTE-ESTOS-SON-5-LUGARES-QUE-DEBES-VISITAR-EN-ZACAPU/	17
6 MACRO LOCALIZACIÓN DEL TERRENO /SE OBSERVA LA UBICACIÓN DEL TERRENO EN BASE A LA MANCHA URBANA DE LA CIUDAD, QUEDANDO ESTE FUERA DE LA MANCHA / IMAGEN R.Z.M.....	19
7 MICRO LOCALIZACIÓN DEL TERRENO / SE OBSERVA EL ENTORNO URBANO PRÓXIMO AL TERRENO ASÍ COMO SUS COLINDANCIAS / IMAGEN R.Z.M.	19
8 PLANO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO / SE OBSERVAN LAS MEDIDAS, CURVAS DE NIVEL, COLINDANCIAS Y SECCIÓN DEL TERRENO / IMAGEN R.Z.M.	20
9 ÁRBOLES QUE PREDOMINAN EN LA REGIÓN / SE APRECIAN LOS PRINCIPALES ARBOLE QUE PREDOMINAN EN LOS BOSQUES DE LA REGIÓN DE ZACAPU, LOS CUALES PRESENTAN UNA APARIENCIA SIMILAR / RECUPERADO DE <a 269="" 88="" 946="" 985"="" data-label="Page-Footer" href="https://www.google.com.mx/search?q=pino+encino+verde&DCR=0&TBM=ISCH&SOURCE=IU&PF=M&ICTX=1&FIR=WTYUQLMF-Nu0KM%253A%252CCpVw0iMSYJA6WM%252C_&USG=__FFxQTAWoOu1JfChR2QLTBUD9_oo%3D&SA=X&VED=0AHUKEWJfK4iA647XAHUB1MMKHEIDCG8Q9QEIKDAA#imgrc=SGxK5S6M-eEURM: 20/10/17.....</td><td>21</td></tr><tr><td>10 TEMPERATURAS Y CLIMA DE ZACAPU / SE MUESTRA LOS PROMEDIOS ANUALES DE TEMPERATURAS ASÍ COMO EL TIPO DE CLIMA / IMAGEN R.Z.M.</td><td>22</td></tr><tr><td>11 PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN ZACAPU / SE OBSERVA EL PROMEDIO ANUAL ASÍ COMO EL MES CON MAYOR Y MENOR PRECIPITACIÓN / IMAGEN R.Z.M.</td><td>22</td></tr><tr><td>12 VIENTOS DOMINANTES EN ZACAPU / SE APRECIAN LOS RUMBOS DE LOS VIENTOS DOMINANTES POR MES / IMAGEN RECUPERADA DE OCHOA, JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ ESTADIO DE FUTBOL PARA LA CIUDAD DE ZACAPU, MICHOACÁN2013MORELIA</td><td>23</td></tr><tr><td>13 INCIDENCIA SOLAR ANUAL SOBRE EL TERRENO / SE OBSERVA LA VARIACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR ANUAL POR MES / IMAGEN OBTENIDA DE ECOTEC R.Z.M.</td><td>23</td></tr><tr><td>14 ANÁLISIS DE VIENTOS DOMINANTES Y ASOLEAMIENTO SOBRE EL TERRENO / SE OBSERVA EL SENTIDO DE LOS VIENTOS DOMINANTES ASÍ COMO EL ASOLEAMIENTO Y LOS MESES CON MAYOR ASOLEAMIENTO / IMAGEN R.Z.M.</td><td>24</td></tr></table></div><div data-bbox="><p>facultad de arquitectura </p>	

15 VIALIDADES PRINCIPALES DE ZACAPU / SE MUESTRAN LAS CARRETERAS FEDERALES ASÍ COMO LOS PRINCIPALES CAMINOS DE ASFALTO DE LA REGIÓN DEL MUNICIPIO DE ZACAPU / IMAGEN GOOGLE MAPS 2017 R.Z.M.	25
16 EQUIPAMIENTO URBANO DE ZACAPU / SE OBSERVA EL PRINCIPAL EQUIPAMIENTO URBANO DE LA CIUDAD ASÍ COMO EL TIPO DE ESTABLECIMIENTOS QUE PREDOMINAN CERCA DEL PREDIO / IMAGEN R.Z.M.	26
17 SERVICIOS DEL TERRENO / SE OBSERVA LA UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA CON QUE CUENTA EL TERRENO ASÍ COMO SUS COLINDANCIAS / IMAGEN GOOGLE HEARTH, 2017, R.Z.M.	27
18 FOTOS DEL PREDIO / IMAGEN R.Z.M.	28
19 IMAGEN URBANA DE ZACAPU / SE OBSERVA EL PRINCIPAL EQUIPAMIENTO URBANO DE LA CIUDAD ASÍ COMO LA TRANSFORMACIÓN DE LA ARQUITECTURA EN LA CIUDAD / IMÁGENES RECUPERADAS DE HTTPS://EN.MEXICO.PUEBLOSAMERICA.COM/FOTO/EL-RESUMIDERO-7 28 DE SEPTIEMBRE DE 2017	29
20 PLAZA CÍVICA MORELOS / SE OBSERVA LA EXPLANADA DE LA PLAZA Y AL FONDO LA PARROQUIA DE SANTA ANA / IMAGEN RECUPERADA DE HTTP://AGENCIATZACAPU.COM/2016/11/COMIENZAN-A-MONTAR-LA-PISTA-DE-HIELO-EN-ZACAPU/ / 17 DE OCTUBRE DE 2017	32
21 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES POR SECTOR / SE OBSERVA EL PORCENTAJE DE OCUPACION LABORAL EN BASE A CADA SECTOR ECONOMICO / IMAGEN RECUPERADA DE HTTP://WWW.FORO-MEXICO.COM/MICHOACAN-DE-OCAMPO/ZACAPU/MENSAJE-216760.HTML EL 04 DE OCTUBRE DE 2017 ...	33
22 TRABAJADORES POR NÚMERO DE SALARIOS MÍNIMOS QUE RECIBEN / SE MUESTRA EL PORCENTAJE DE TRABAJADORES CON EL NÚMERO DE SALARIOS QUE GANAN, ESTO A NIVEL LOCAL, MUNICIPAL Y ESTATAL / IMAGEN RECUPERADA DE HTTP://WWW.FORO-MEXICO.COM/MICHOACAN-DE-OCAMPO/ZACAPU/ EL 04 DE OCTUBRE DE 2017	33
23 RADIO DE SERVICIO DE LA NUEVA CENTRAL DE AUTOBUSES DE ZACAPU / SE MUESTRA EL MAPA CON EL RADIO DE SERVICIO ASÍ COMO LOS MUNICIPIOS Y LOCALIDADES QUE ABARCA ESTE SERVICIO / IMAGEN GOOGLE MAPS R.Z.M.	34
24 TRINEO PRIMER MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZADO POR EL HOMBRE / SE APRECIA EN LA IMAGEN UN EJEMPLO DE CÓMO SE DESLIZABAN EN LOS TRINEOS, LOS CUALES TAMBIÉN SE DESLIZABAN SOBRE LA HIERBA Y TERRENOS ARCILLOSOS / IMAGEN RECUPERADA DE HTTPS://ES.SCRIBD.COM/DOC/44881224/HISTORIA-DEL-TRANSPORTE-TERRESTRE EL 06 DE OCTUBRE DE 2017	40
25 INTERIOR DE LA CENTRAL ADO EN LA CIUDAD DE MÉXICO / SE OBSERVAN LAS CIRCULACIONES PEATONALES AL INTERIOR DE LA CÚPULA DE VIDRIO Y ACERO QUE CUBRE EL VESTÍBULO, ESTANDO AL CENTRO UNA ZONA COMERCIAL, Y EN EL CONTORNO LOS ESPACIOS CADA LÍNEA DE TRANSPORTE / IMAGEN RECUPERADA DE: HTTPS://ELBIGDATA.MX/MEXICO/SUSPENDEN-VIAJES-POR-OLA-DE-VIOLENCIA-EN-OAXACA/ EL 10 DE OCTUBRE DE 2017	40
26 ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE LULEBURGAZ / SE OBSERVA UNA PERSPECTIVA DEL EDIFICIO, ASÍ COMO SU PLAZA DE ACCESO / IMAGEN RECUPERADA DE HTTPS://WWW.ARCHDAILY.MX/MX/796774/ESTACION-DE-AUTOBUSES-LULEBURGAZ-COLLECTIVE-ARCHITECTS-AND-RASA-STUDIO EL 07 DE OCTUBRE DE 2017	42
27 EXTERIOR DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES DE MONTERREY / SE OBSERVA LA FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO ASÍ COMO LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EMPLEADOS COMO CONCRETO, ACERO Y CRISTAL / IMAGEN RECUPERADA DE HTTP://WWW.RDLPARQUITECTOS.COM/ES/PROYECTOS/CAM-CENTRAL-DE-AUTOBUSES-DE-MONTERREY/ EL 07 DE OCTUBRE DE 2017	43
28 CENTRAL DE AUTOBUSES DE MORELIA / SE OBSERVA EL ÁREA DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO ASÍ COMO LA FACHADA PRINCIPAL DE LA SALA B / IMAGEN RECUPERADA DE:	44
29 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO / SE MUESTRAN LOS DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO PARA LOS DISTINTOS USUARIOS DE LA CENTRAL ASÍ COMO EL DIAGRAMA GENERAL / DIAGRAMAS R.Z.M.	57
30 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO / SE MUESTRAN EL DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL / DIAGRAMA R.Z.M.	58

31 ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO / SE MUESTRA SOBRE UN CROQUIS LA PRIMER IDEA DEL PROYECTO MEDIANTE UNA ZONIFICACIÓN AGRUPANDO POR ÁREAS Y COLORES LAS DIFERENTES ZONAS / IMAGEN R.Z.M.	59
32 COLLAGE DE ELEMENTOS EXPRESIVOS / SE OBSERVAN DISTINTAS REPRESENTACIONES DE FLUIDEZ, ILUMINACIÓN, SIMETRÍA ENTRE OTRAS / IMAGEN R.Z.M.	61
33 FIGURA BASE DE LA IDEACIÓN PARA PARTIR AL DISEÑO / SE OBSERVA EN PLANTA LA FIGURA POLIGONAL CON LA QUE SE INICIA EL PROCESO DE IDEACIÓN PARA LA FORMA DEL EDIFICIO / IMAGEN R.Z.M.	62
34 FIGURA DIVIDIDA Y ACOMODADA ESTRATÉGICAMENTE / SE OBSERVA LA FIGURA DIVIDIDA EN TRES BLOQUES REPRESENTANDO ESTRATEGIAS DE DISEÑO / IMAGEN R.Z.M.	62
35 PROCESO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA CONCEPTUALIZACIÓN / SE OBSERVA EN PLANTA Y ALZADO LA FORMA GENERAL DEL INMUEBLE ASÍ COMO SUS REPRESENTACIONES Y CARACTERÍSTICAS EXPRESIVAS DE DISEÑO PLASMADAS MEDIANTE SENTIDOS, RUMBOS, JUEGO DE ALTURAS, ENTRE OTROS / IMAGEN R.Z.M.	63
36 COLLAGE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES UTILIZADOS EN EDIFICACIONES A BASE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS / SE OBSERVAN DIFERENTES PERFILES, COLUMNAS Y CUBIERTAS METÁLICAS PARA LA GENERACIÓN DE ESPACIOS LIBRES / IMAGEN R.Z.M.	65
37 PERSPECTIVA EXTERIOR / SE OBSERVA LA IDEA PRINCIPAL DE LO QUE SERÁ LA FACHADA PRINCIPAL DE UNA DE LAS SALAS DE ABORDAJE / IMAGEN R.Z.M.	68
39 PERSPECTIVA EXTERIOR / SE OBSERVA LA FACHADA SUR DE LO QUE SERÁ EL ÁREA DE MANTENIMIENTO PARA LAS UNIDADES DE TRANSPORTE / IMAGEN R.Z.M.	68
38 PERSPECTIVA INTERIOR / SE OBSERVA LA PARTE INTERIOR DE UNA DE LAS SALAS DE ABORDAJE OBSERVANDO LA ZONA DE TAQUILLAS Y EN LA PARTE SUPERIOR EL ÁREA ADMINISTRATIVA / IMAGEN R.Z.M.	68

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRAFICA 1 CORRIDAS DIARIAS PROMEDIO DE LAS CENTRALES DE AUTOBUSES DE ZACAPU / SE MUESTRA EL PORCENTAJE DE CORRIDAS DIARIAS EN LAS CENTRALES DE AUTOBUSES ACTUALES / GRAFICA R.Z.M.	36
GRAFICA 2 HORAS PICO EN LAS CENTRALES DE AUTOBUSES DE ZACAPU / SE MUESTRAN LAS HORAS DEL DÍA Y SUS VARIANTES DE MAYOR Y MENOR ACTIVIDAD EN LAS CENTRALES DE ZACAPU / GRAFICA R.Z.M.	36
GRAFICA 3 DÍAS PICO EN LAS CENTRALES DE AUTOBUSES DE ZACAPU / SE MUESTRAN LOS DÍAS DE LA SEMANA Y LA VARIANTE DE ACTIVIDAD QUE PRESENTAN / GRAFICA R.Z.M.	36
GRAFICA 4 PRINCIPALES MOTIVOS DE VIAJE DE LA POBLACIÓN DE ZACAPU Y SU REGIÓN / SE MUESTRA EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A CADA MOTIVO DE VIAJE QUE PRESENTAN LOS USUARIOS VIAJEROS EN LAS CENTRALES DE AUTOBUSES DE ZACAPU / GRAFICA R.Z.M.	37

Softwares utilizados

- **Microsoft Word 2013**
Destinado al procesamiento de los textos en el documento escrito.
- **Microsoft Excel 2013**
Destinado al manejo de hojas de cálculo, información de tablas y gráficas.
- **Ecotect analysis 2011**
Programa de análisis de diseño sostenible de edificios.
- **Autodesk Auto CAD 2014**
Programa de diseño asistido por computadora para dibujo de dos y tres dimensiones.
- **Autodesk Revit 2015**
Programa de diseño y modelado en tercera dimensión.
- **Autodesk 3D MAX 2017**
Programa de diseño y modelado en tercera dimensión.
- **Vray 3.5**
Programa vinculado con 3d max, que funciona como motor de renderizado.

Documentos digitalizados

Carta de factibilidad



H. AYUNTAMIENTO DE ZACAPU, MICH.
DIRECCION DE URBANISMO Y OBRAS PUBLICAS



GOBIERNO EN
AUTENTICA
EJECUCION

NÚMERO: 0543/2017
EXPEDIENTE: OFICIOS GIRADOS

Asunto: CARTA DE FACTIBILIDAD
Zacapu, Michoacán a 25 de Agosto de 2017

ARQ. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR
Directora Facultad de Arquitectura UMSNH

Por medio de la presente, el que suscribe el Ing. Marco Antonio Bedolla Alcaraz, en su calidad de Director de Urbanismo y Obras Publicas del H. Ayuntamiento de Zacapu, Michoacán, informa que el proyecto Central de Autobuses en el Municipio de Zacapu, Michoacán, está autorizado para que el pasante Rodolfo Zavala Mejía, con matrícula 0834289X, lo elabore como tema de tesis, en el entendido que es del conocimiento por parte de esta institución.

Haciendo notar también que el proyecto es de interés para el municipio, de manera que se le brindará la información, así como el seguimiento que sea requerida y posible proporcionar.

Se extiende la presente **CARTA DE FACTIBILIDAD** al interesado para los fines antes descritos.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo,

Atentamente

ING. MARCO ANTONIO BEDOLLA ALCARAZ
DIRECTOR DE URBANISMO Y OBRAS PÚBLICAS
ZACAPU, MICH.
2015 - 2018

C.C.P. ARCHIVO.

1/1

Carta del predio

	H. AYUNTAMIENTO DE ZACAPU, MICH. DIRECCION DE URBANISMO Y OBRAS PUBLICAS	
		NUMERO: 0561/2017 EXPEDIENTE: OFICIOS GIRADOS
Zacapu, Michoacán a 30 de Agosto de 2017		
ARQ. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR DIRECTORA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD MICHOCANA Presente		
<p>Por este conducto, hacemos de su conocimiento que el estudiante de la licenciatura en arquitectura Rodolfo Zavala Mejía, adscrito a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con matrícula 0834289X, se le asigna que en su defecto será para fines académicos, el inmueble localizado al sur de la Ciudad de Zacapu, Michoacán en la Avenida de las Rosas número 120, en la Colonia Loma Jardín, para la elaboración del proyecto "Central de Autobuses en el Municipio de Zacapu Michoacán", con una superficie de 25,368.74 m² con las siguientes medidas y colindancias:</p> <p>AL NORTE: 170.72 metros con la Avenida de las Rosas AL SUR: 169.66 metros propiedad privada AL ORIENTE: 141.20 metros con propiedad privada AL PONIENTE: 158.20 metros con propiedad privada</p> <p>Después de analizar la factibilidad del proyecto se valorará la posibilidad de adquirir la propiedad del inmueble.</p> <p>Se extiende la presente a solicitud del interesado.</p> <p style="text-align: center;">Atentamente</p> <p style="text-align: center;"> ING. MARCO ANTONIO BEDOLLA ALCARAZ DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS</p> <p style="text-align: right;"> OBRAS PUBLICAS H. AYUNTAMIENTO</p>		
C.C.P. ARCHIVO.		
1/1		



PROYECTO

ARQUITECTÓNICO

¡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