



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

# DISEÑO DE TERMINAL DE BUSES

---

PARA SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA

PROYECTO DESARROLLADO POR:  
ANDREA FERNANDA BLANCO PLATEROS









**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

# DISEÑO DE TERMINAL DE BUSES

---

PARA SANTA CATARINA MITA, JUTIAPA

PROYECTO DESARROLLADO POR:  
**ANDREA FERNANDA BLANCO PLATEROS**  
para optar al título de **Arquitecta**

GUATEMALA, Agosto de 2024

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"



## JUNTA DIRECTIVA

---

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
**DECANO**

MSc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque  
**Vocal II**

Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas  
**VOCAL III**

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola  
**VOCAL IV**

Br. Laura del Carmen Berganza Pérez  
**VOCAL V**

M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría  
**SECRETARIO ACADÉMICO**

## TRIBUNAL EXAMINADOR

---

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
**DECANO**

M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría  
**SECRETARIO ACADÉMICO**

MSc. Jaime Roberto Vásquez Pineda  
**EXAMINADOR**

Arq. Victor Petronio Díaz Urrejola  
**EXAMINADOR**

Arq. Marco Antonio De León Vilaseca  
**EXAMINADOR**

---

# DEDICATORIA A

---

## Dios

**Mis papás:** Giovani Blanco y Carmen de Blanco, por su apoyo incondicional, por ser ejemplo en todo momento. Nada de esto sería posible sin ustedes, este logro es de ustedes, gracias por siempre creer en mí.

**Mis hermanos:** Alejandra Blanco y Ronald Blanco, por estar presentes siempre, por ser mi ejemplo de superación y éxito.

**Mis sobrinos:** Pablo Alejandro y María Paula, por su amor incondicional, por llenar mi vida de tanto cariño y alegrías.

**Mis abuelitos:** Rolando Blanco (†), Angelina Arieti de Blanco y Virginia Quiñones, por su amor y apoyo.

**Mi familia:** Por todo el apoyo en los momentos más difíciles, gracias por siempre estar para mí.

**Mis asesores:** Msc. Roberto Vásquez, Arq. Víctor Díaz y Arq. Marco de León, por el apoyo y motivación para lograr culminar mi proyecto de graduación.

Todas las personas que formaron parte de este logro, me motivaron y brindaron su apoyo a lo largo de mi carrera.

# ÍNDICE

---

|                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| INTRODUCCIÓN.....                                 | 8     |
| <b>CAPÍTULO 1</b>                                 |       |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....                   | 9     |
| Antecedentes.....                                 | 10    |
| Planteamiento del problema .....                  | 11    |
| • Árbol de problema general.....                  | 11    |
| • Árbol de problema específico .....              | 12    |
| • Árbol de objetivos .....                        | 12    |
| Justificación .....                               | 13    |
| • Justificación ambiental.....                    | 13    |
| • Justificación social.....                       | 13    |
| • Justificación económica .....                   | 14    |
| • Justificación urbana .....                      | 14    |
| • Justificación temática .....                    | 14    |
| Delimitación.....                                 | 15    |
| • Delimitación temática .....                     | 15    |
| • Delimitación temporal.....                      | 15    |
| • Delimitación geográfica.....                    | 16    |
| • Demanda para atender.....                       | 17    |
| Objetivos.....                                    | 18    |
| • Objetivo general .....                          | 18    |
| • Objetivos específicos.....                      | 18    |
| Metodología.....                                  | 19    |
| • Sujetos y objetos de estudio .....              | 19    |
| • Recolección de información.....                 | 19    |
| • Procedimiento .....                             | 20    |
| • Fases metodológicas .....                       | 20    |
| <b>CAPÍTULO 2</b>                                 |       |
| FUNDAMENTO TEÓRICO .....                          | 21    |
| Teorías y definiciones .....                      | 22-23 |
| Estilos Arquitectónicos .....                     | 24    |
| • Arquitectura contemporánea .....                | 24-27 |
| • Arquitectura sustentable.....                   | 28-29 |
| • Arquitectura universal.....                     | 30-31 |
| Teorías y conceptos sobre tema de estudio .....   | 32    |
| • Infraestructura urbana .....                    | 32    |
| • Red vial primaria, secundaria y terciaria ..... | 33    |
| • Características para identificar vías .....     | 33    |

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| • Dimensiones básicas viales .....                             | 34    |
| • Radios de giro.....                                          | 35    |
| Casos análogos .....                                           | 36    |
| • Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía .....              | 36-40 |
| • Estación de autobuses Porcuna, España .....                  | 41-44 |
| • Aspectos cuantitativos y cualitativos de casos análogos..... | 45    |

## CAPÍTULO 3

### CONTEXTO DEL LUGAR

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| Entorno del lugar.....                               | 47    |
| • Guatemala .....                                    | 47    |
| • Regionalización de Guatemala.....                  | 48    |
| • Región IV .....                                    | 48    |
| • Contexto departamental.....                        | 48    |
| • Límites .....                                      | 49    |
| • Contexto municipal .....                           | 49    |
| • Ubicación .....                                    | 49    |
| • Límites .....                                      | 49    |
| • Aspectos sociales .....                            | 50    |
| • Aspectos climáticos .....                          | 51-52 |
| Contexto Económico.....                              | 52    |
| • Tipos de empleo .....                              | 53    |
| • Movilidad y flujos migratorios .....               | 53    |
| • Flujos comerciales a lo externo del municipio..... | 53    |
| Datos Poblacionales .....                            | 54    |
| Datos legales .....                                  | 55    |
| • Código Municipal de Guatemala .....                | 55    |
| • Ley de Tránsito .....                              | 56    |
| • Norma de Reducción de Desastres –NRD2- .....       | 57    |
| Área de estudio .....                                | 58    |
| • Análisis macro .....                               | 58    |
| • Principales áreas de influencia .....              | 59    |
| • Análisis micro .....                               | 60-63 |
| • Topografía .....                                   | 64-65 |
| • Crecimiento urbano.....                            | 66    |

## CAPÍTULO 4

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| LA IDEA .....                                      | 67 |
| Proyecto arquitectónico y predimensionamiento..... | 68 |

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| • Conceptos estructurales .....              | 69    |
| • Criterios de arquitectura sostenible ..... | 70    |
| Diagramas .....                              | 71    |
| • Programa de necesidades .....              | 71-72 |
| • Matriz diagnóstico de necesidades .....    | 73    |
| • Matriz de relaciones ponderadas .....      | 74    |
| • Matriz de preponderancia .....             | 74    |
| • Diagrama de relaciones .....               | 75    |
| • Diagrama de circulaciones .....            | 76    |
| • Diagrama de burbujas .....                 | 77    |
| Premisas de diseño .....                     | 78    |
| • Premisas ambientales .....                 | 78    |
| • Premisas morfológicas .....                | 79    |
| • Premisas funcionales .....                 | 80    |
| • Premisas urbanas .....                     | 81    |
| Fundamentación conceptual .....              | 82    |
| • Técnicas de diseño .....                   | 83    |
| • Composición volumétrica .....              | 84-87 |

## CAPÍTULO 5

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....          | 88     |
| Anteproyecto .....                     | 88     |
| • Planta de plataformas .....          | 89     |
| • Secciones de plataformas .....       | 90     |
| • Planta de conjunto .....             | 91     |
| • Elevaciones .....                    | 92-93  |
| • Planta amueblada primer nivel .....  | 94     |
| • Planta amueblada segundo nivel ..... | 95     |
| • Secciones .....                      | 96     |
| • <i>Renders</i> .....                 | 97-106 |
| Presupuesto .....                      | 107    |
| • Cronograma .....                     | 107    |
| Conclusiones .....                     | 108    |
| Recomendaciones .....                  | 109    |
| Bibliografía .....                     | 110    |

# INTRODUCCIÓN

---

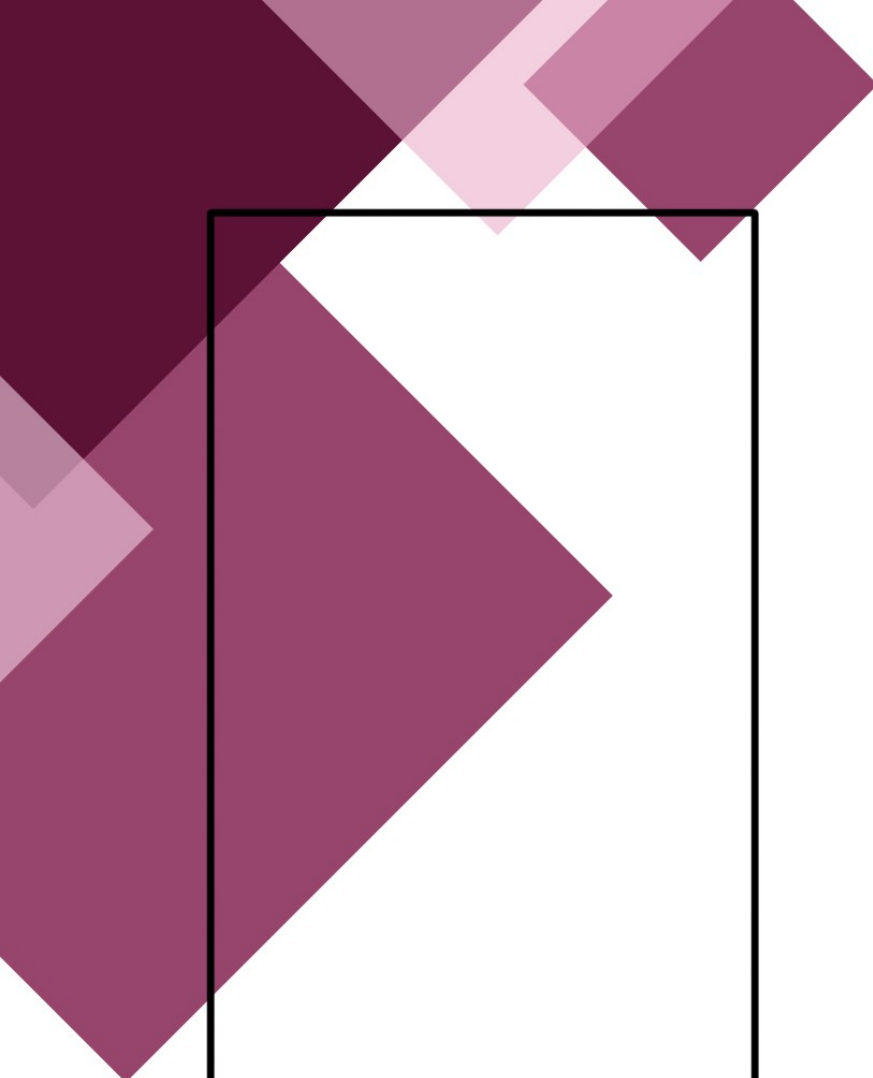
El municipio de Santa Catarina Mita ubicado en el departamento de Jutiapa, cuenta con una extensión territorial de 132 km<sup>2</sup> y se ubica a una altura de 700 msnm. Se localiza a en la latitud 14° 27' 02" norte y en la longitud 89° 44' 34" oeste

El crecimiento de la población en los últimos años ha llevado a que estos ambicionen tanto en una mejor calidad de vida como en el ritmo que estos llevan, enriqueciendo al lugar de mejoras locales gracias a la colaboración y el trabajo de los pobladores.

El crecimiento poblacional tiene como consecuencia el incremento de actividades diarias que desarrollan los pobladores, tanto en el casco urbano como en los alrededores de este, por esta razón hacen uso del transporte. Por tal situación se detectó la necesidad de brindar un fácil acceso al mismo, ya que actualmente el transporte público no ingresa al municipio, además de otros problemas detectados. Es aquí donde nace la idea de diseñar una terminal de buses, la cual contará tanto con área de abordaje como con área comercial y social, para que los pobladores puedan comercializar de manera local brindando un desarrollo económico a los pobladores del sector.

Este documento se divide en cinco capítulos, partiendo desde diseño de la investigación hasta llegar a la propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto.





# DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

---

## CAPÍTULO 1

# 1. ANTECEDENTES

---

El municipio de Santa Catarina Mita tiene servicio de transporte extraurbano. La ruta de estos buses y sus destinos son: Ipala, Agua Blanca, Chiquimula, San Luis Jilotepeque, Puerto Barrios y Petén; también recorren la mayoría de las aldeas del municipio. Además, existen autobuses y microbuses que prestan sus servicios al departamento de Jalapa, municipio de San Manuel Chaparrón, Asunción Mita, Atescatempa, Moyuta y Yupiltepeque.

El 35% de las aldeas no tienen servicio de transporte público, por ello, los pobladores deben transportarse a la cabecera municipal en camión, picup, animales de carga y otros. La cabecera municipal tiene servicio de 35 mototaxis para trasladarse a cualquier lugar dentro de la localidad y las comunidades más cercanas a ésta.

La principal vía de acceso es la carretera Interamericana, que tiene dos ramales: el antiguo camino de terracería que es angosto y se desprende de él la carretera municipal del municipio de El Progreso, haciendo un recorrido de 16 km, que actualmente se encuentran en muy mal estado y la carretera asfaltada llamada comúnmente “La Arenera”, que entrelaza a Santa Catarina Mita a Jutiapa. Hay otra carretera de importancia, está asfaltada y conduce de Santa Catarina Mita a Chiquimula. Las calles interiores del municipio, a pesar de ser de terracería, son de fácil acceso y transitables por toda clase de vehículos durante el verano, aunque en época de invierno algunas de ellas requieren solo vehículos de doble tracción.<sup>1</sup>

El municipio de Santa Catarina Mita cuenta con servicio de transporte extraurbano a partir de las 02:00 horas, las principales empresas de buses prestan el servicio de y hacia la ciudad capital y a la cabecera departamental de Jutiapa, con un recorrido de tres horas y media y de 45 minutos respectivamente.<sup>2</sup>

Para hacer uso del transporte extraurbano los pobladores del municipio deben salir a la carretera principal, donde abordan de manera informal el bus ya que actualmente este no ingresa al municipio por falta de infraestructura adecuada.

---

<sup>1</sup>Fortalecimiento de la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa -MTFRL- en Seguridad Alimentaria y Nutricional, Municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa, República de Guatemala, Centroamérica. (Agosto, 2022)

<sup>2</sup>Secretaría de Planificación y de Programación de la Presidencia (agosto, 2024) Santa Catarina Mita, Jutiapa

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de planificación urbana ha provocado que, con el crecimiento poblacional la movilidad de las personas a través de vehículos particulares o transporte público, ha ocasionado problemas en el centro urbano, que además carece de una terminal de buses adecuada que motive el ingreso del transporte extraurbano para el apoyo a las actividades comerciales y de desarrollo para la población.

Actualmente, se presentan problemáticas tanto vehiculares como peatonales ocasionadas por la falta de estudio sobre el transporte público dentro del municipio, que repercute en la dificultad e inseguridad peatonal al transitar en el sector, además de otros aspectos a considerar para mejorar el sistema de transporte público y privado, consecuentemente impactando el sistema vial.

### ÁRBOL DE PROBLEMA GENERAL

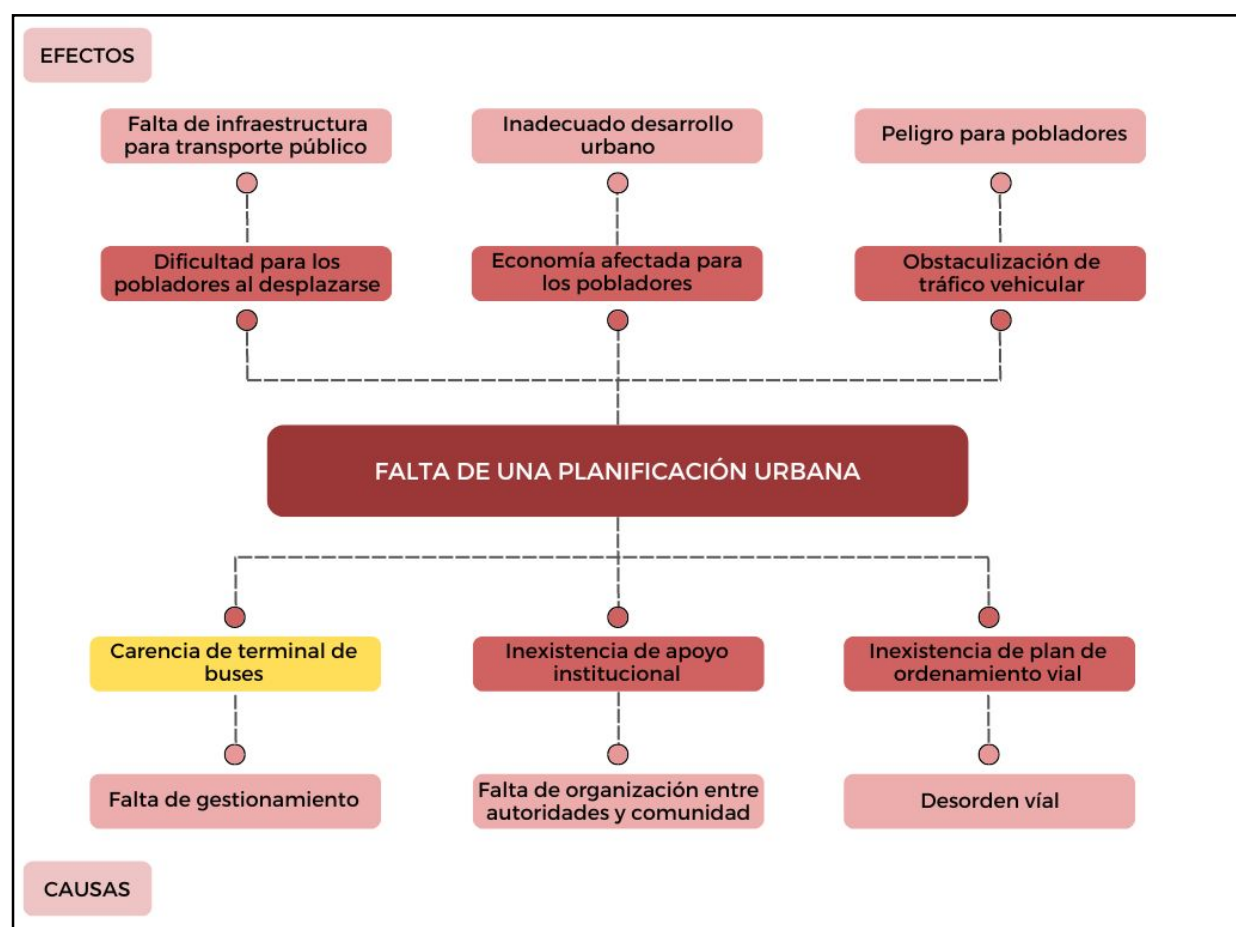


Figura 1.Árbol de problemas  
Fuente: elaboración propia

## ÁRBOL DE PROBLEMA ESPECÍFICO

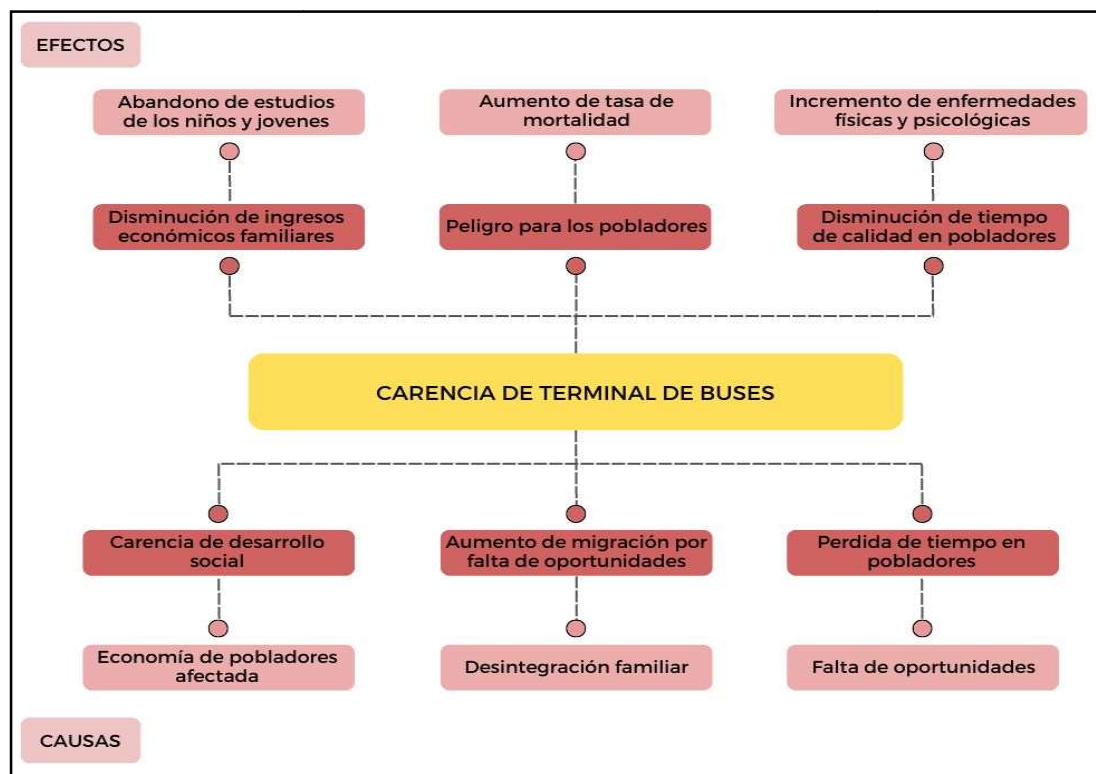


Figura 2. Árbol de problemas  
Fuente: elaboración propia

## ÁRBOL DE OBJETIVOS

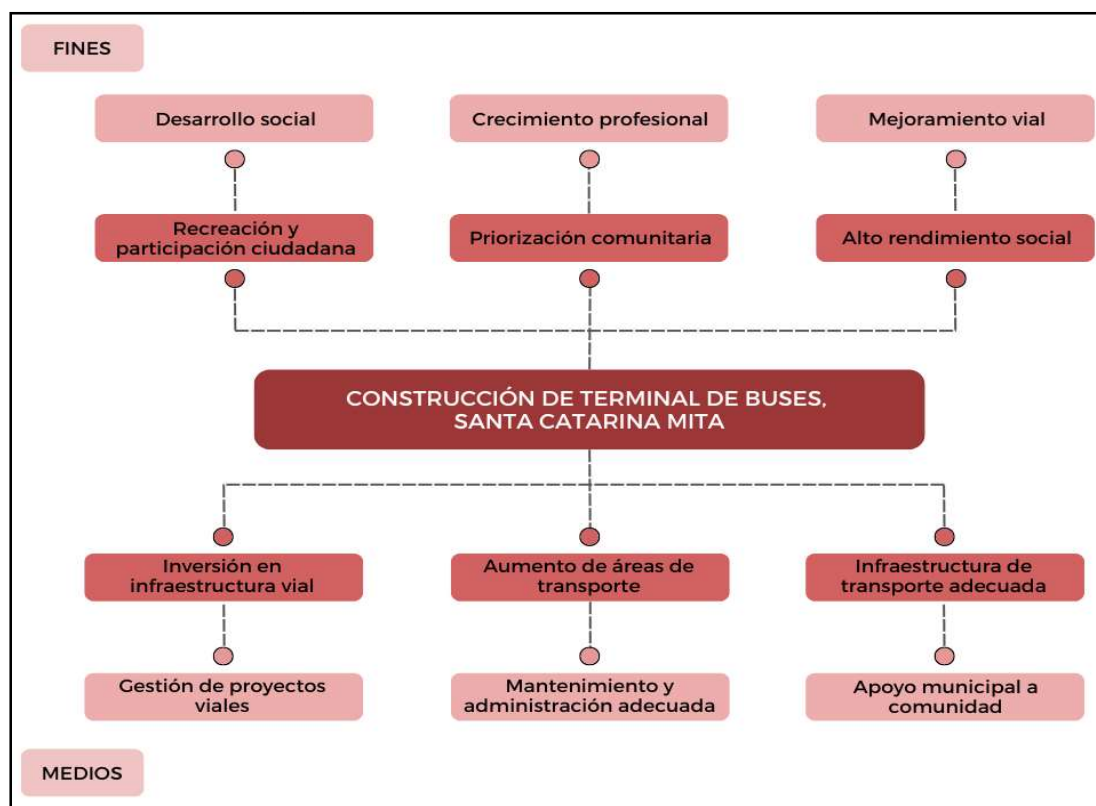


Figura 3. Árbol de objetivos  
Fuente: elaboración propia

### 3. JUSTIFICACIÓN

---

El presente tema de estudio surge debido a la carencia actual de equipamiento e infraestructura para el transporte público del municipio, por lo que contar con las instalaciones óptimas será de beneficio de forma considerable, ya que tendrá un impacto positivo en el desarrollo del municipio. Se tiene en cuenta que la importancia que conlleva este proyecto influye favorablemente en la sociedad y dará respuesta a la problemática.

El servicio de transporte público, tanto en el área rural como en el área urbana, cuenta con diversidad de problemáticas debido a las condiciones que se mencionan en la identificación del problema, que se suman al crecimiento de la población y sus repercusiones colaterales.

Uno de los ejes principales de la Municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa es mejorar la calidad de vida de los habitantes de este municipio y al ver las dificultades que pasa la población por la falta de infraestructura para el transporte público, esto dificulta el desarrollo del municipio, por lo cual es de vital importancia la ejecución de dicho proyecto.

Se puede apreciar la magnitud del problema, el cual se refleja en el poco desarrollo económico y social, que afecta a los pobladores del sector para movilizarse con facilidad a sus actividades educativas, laborales y personales; lo cual obstaculiza a los pobladores para realizar dichas actividades y desarrollarse en estos aspectos.

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

Con la ejecución del proyecto no habría una sobrecarga de vehículos en el centro del municipio y ambientalmente apoyaría para mejorar las condiciones de salubridad y seguridad de la población.

#### 3.2 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Actualmente, Santa Catarina Mita cuenta con 32,172 habitantes,<sup>3</sup> siendo 8,456 los que pertenecen al casco urbano del municipio. La terminal de buses brindará el servicio de transporte para todo el municipio de manera ordenada y consecuente con sus actividades sociales, permitiendo que la población pueda hacer uso del transporte de una mejor forma a la que se presenta hoy en día de manera desorganizada.

---

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadística Guatemala Secretaría'. Estimaciones y proyecciones municipales 2015-2030. <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/12/Estimaciones-y-Proyecciones-Municipales-2015-2030-por-sexo.xlsx> (consultado el 09 de Octubre de 2023).

### 3.3 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Las principales actividades económicas en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa son la producción agrícola, pecuaria, industrial, turismo y la micro, pequeña y la mediana empresa; por lo que los pobladores deben viajar a los alrededores del municipio para abastecerse de materia prima y para distribuir la misma, con la ejecución del proyecto de la terminal de buses estos tendrán la posibilidad de desplazarse a sus destinos de manera más accesible como también de concentrar actividades en una misma urbe lo cual es más económicamente compatible que de manera descentralizada como se encuentra actualmente

El anteproyecto arquitectónico cuenta con flexibilidad para diferentes áreas, tanto de transporte como comerciales, de esta manera será respuesta a la problemática que existe actualmente, con la creación adecuada que brinde opciones viables para la población de Santa Catarina Mita.

### 3.4 JUSTIFICACIÓN URBANA

El crecimiento poblacional que en los últimos años ha presentado el municipio de Santa Catarina Mita ha generado un incremento en el desorden vial, por lo que la propuesta de una terminal de buses es una de las causas de la falta de equipamiento e infraestructura que contribuye al desarrollo urbano.

Con la ejecución del proyecto se evidencia un cambio positivo en el municipio, y este tiene un efecto trascendental en el transporte público.

### 3.5 JUSTIFICACIÓN TEMÁTICA

Se justifica el desarrollo de este tema, en el diseño de una terminal de buses porque el diseño de este proyecto es elemento le compete al ramo del arquitecto.

## 4. DELIMITACIÓN

### 4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

Se inició haciendo un estudio de conceptos de arquitectura contemporánea, se tomó en cuenta la arquitectura universal, arquitectura para usuarios con capacidades limitadas y la arquitectura sostenible, arquitectura realizada para mantenerse a ella misma en consumos eléctricos, hídricos y constructivos.

Contando con una movilidad urbana sostenible se brindó una solución contando con la infraestructura adecuada, el municipio en crecimiento puede estructurarse para mejorar la salud pública y la seguridad vial.

La movilidad urbana sólo es socialmente sostenible si todos los individuos pueden acceder a los medios de transporte, independientemente de sus diferencias sociales, de ingresos, de género y físicas. Sin embargo, en Santa Catarina Mita se carece del ingreso del transporte público lo cual retiene su desarrollo de la movilidad urbana.

### 4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La investigación se inició con la historia del transporte en el municipio de Santa Catarina Mita, con esto se amplía el panorama del problema actual de transporte público, haciendo énfasis en la carencia de infraestructura de calidad, carencia de opciones para la demanda actual y carencia de espacios aptos para solventar esta demanda. Para resolver esta necesidad se propone una terminal de buses, que contemple el servicio de buses extraurbanos y microbuses, la cual debe ser ejecutada a la brevedad, en un tiempo no mayor a tres años y que tenga una proyección estimada de veinte años de vida útil.

Mediante la realización del anteproyecto se estima una vida útil para el proyecto

| CATEGORÍA  | VIDA ÚTIL DE DISEÑO POR CATEGORÍA (AÑOS) | EJEMPLOS                                                                                       |
|------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temporales | Hasta 10                                 | Construcciones no permanentes, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales. |
| Vida media | 25-49                                    | La mayoría de los edificios industriales y la mayoría de estructuras para estacionamientos.    |
| Vida larga | 50-99                                    | Edificios residenciales, comerciales, oficinas.                                                |
| Vida larga | Más de 100                               | Edificios monumentales, de tipo patrimoniales.                                                 |

Figura 4. Vida útil de diseño (VUD) por categoría o tipos de edificios.

Fuente: [http://campusv.farusac.edu.gt/pluginfile.php/14791/mod\\_resource/content/1/VidaUtilEdificios.pdf](http://campusv.farusac.edu.gt/pluginfile.php/14791/mod_resource/content/1/VidaUtilEdificios.pdf)

## 4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de Jutiapa está conformado por 17 municipios, se encuentra ubicado en la Región IV o región Sur-Oriente.

- |                             |                |              |
|-----------------------------|----------------|--------------|
| 1. Jutiapa                  | 7. Atescatempa | 13. Conguaco |
| 2. El Progreso              | 8. Jerez       | 14. Moyuta   |
| <b>3. San Catarina Mita</b> | 9. El Adelanto | 15. Pasaco   |
| 4. Agua Blanca              | 10. Zapotitlán | 16. San José |
| 5. Asunción Mita            | 11. Copama     | Atescatempa  |
| 6. Yupiltepeque             | 12. Jalpatagua | 17. Quezada  |

Santa Catarina Mita es un municipio del departamento de Jutiapa, ubicado al este de Guatemala, tiene una extensión territorial de 132 kilómetros cuadrados; limita al norte con los municipios de San Miguel Chaparrón y Monjas del departamento de Jalapa, al este con el municipio de Agua Blanca, departamento de Jutiapa, al sur con el municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa y al oeste con el municipio de El Progreso, departamento de Jutiapa.<sup>4</sup>

Como se puede observar los departamentos y municipios antes mencionados, demográficamente sería el alcance inmediato que se contempla en el anteproyecto, no obstante, dependiendo del crecimiento del municipio, no tiene límites.

Específicamente, la terminal de buses está proyectada con una extensión de 4,050m<sup>2</sup>.

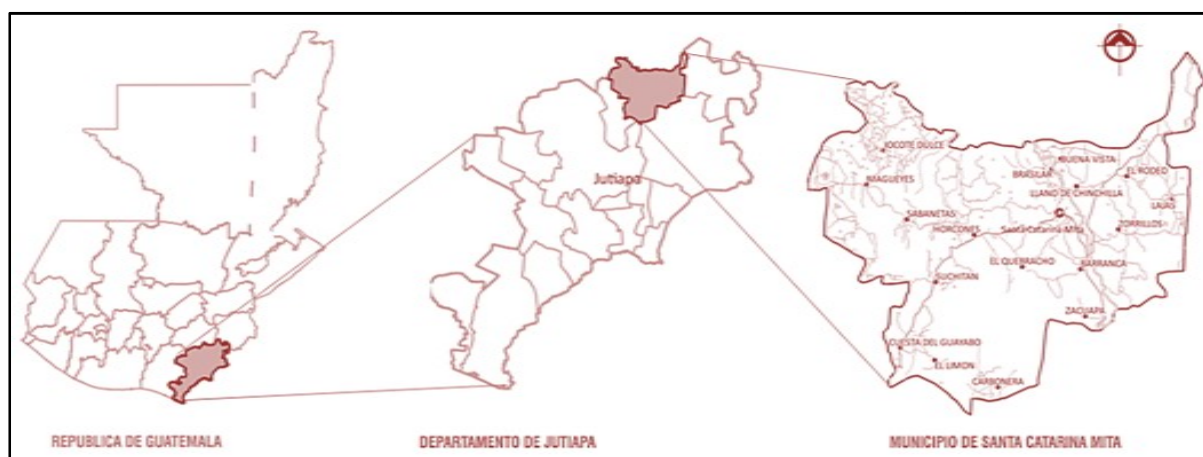


Figura 5. Mapa Guatemala, Jutiapa y municipio de Santa Catarina Mita

Fuente: Municipalidad de Santa Catarina Mita, Dirección Municipal de Planificación –DMP–



## 4.4 DEMANDA PARA ATENDER

Según las estimaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año 2023, el municipio de Santa Catarina Mita cuenta con una población aproximada de 32,172 habitantes, siendo 15,873 hombres y 16,299 mujeres.<sup>5</sup>

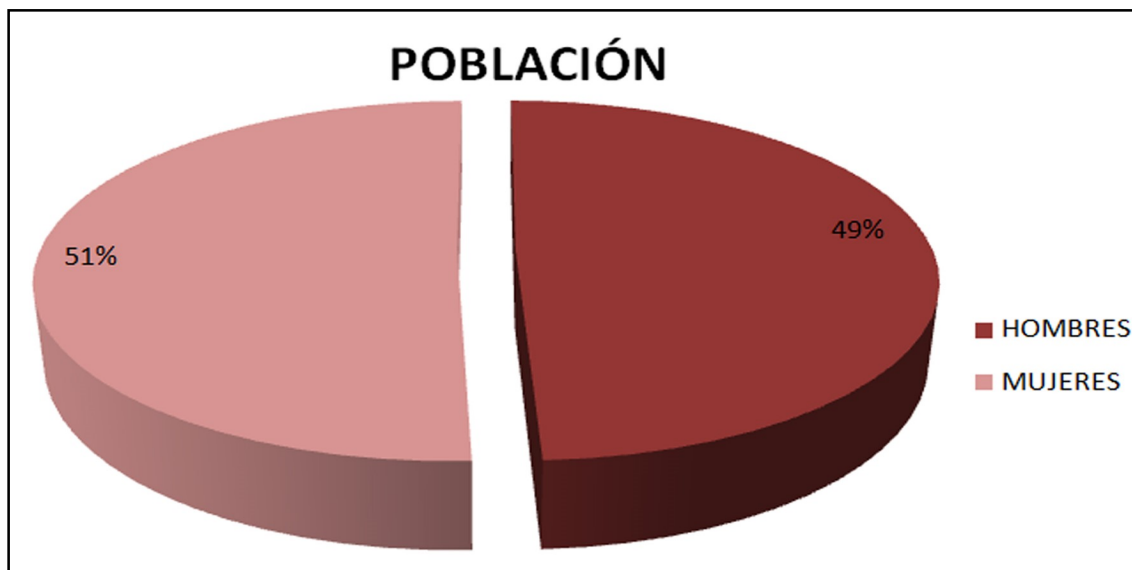


Figura 6. Gráfica demanda a atender por sexo  
Fuente: elaboración propia

Posee con un índice de crecimiento del 3% anual, sus barrios principales son nueve: El Centro, El Barreal, La Javía, La Ermita, Valle Nuevo, El Tamarindo, Santa Elena, colonia Nueva colonia Vista Hermosa y colonia Osorio Rodríguez; además está conformado por 20 aldeas, 25 caseríos, con un total de 46 comunidades pobladas.

La mayor concentración poblacional del municipio de Santa Catarina Mita se encuentra en la cabecera municipal, seguido por las comunidades de Suchitán, Cuesta del Guayabo y El Quebracho, que también cuentan con la mayor cantidad de servicios públicos.

La población que tendrá la oportunidad de beneficiarse de manera directa de este proyecto será la que se encuentra ubicada en el casco urbano del municipio, estos representan el 25% de la población total.

<sup>4</sup>Departamento de Análisis e Investigación Socio-Delictual/SEGEPLAN (2017)

<sup>5</sup>Instituto Nacional de Estadística Guatemala Secretaría'. <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/12/Estimaciones-y-Proyecciones-Municipales-2015-2030-por-sexo.xlsx> (consultado el 09 de Octubre de 2023).

## 5.OBJETIVOS

---

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el anteproyecto arquitectónico para la terminal de buses del municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa, basados en una investigación participativa entre autoridades y sustentante, y a futuro que permita continuar con el proceso para la ejecución del proyecto.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Crear un anteproyecto que considere premisas arquitectónicas para el desarrollo del proyecto, brindando fácil acceso al transporte público.
- Aplicar aspectos y políticas municipales enmarcadas en un plan de ordenamiento urbano, vialidad y proponga mejoras al entorno inmediato.
- Aplicar todos los aspectos funcionales, normativos y estándares relacionados al transporte público y terminales de buses.
- Aplicar en el diseño aspectos de normativos de arquitectura sin barreras de manera física y visual, para que sea transitable y funcional para todo tipo de personas que hagan uso de esta.
- Enfocar el diseño de la arquitectura con base en la arquitectura contemporánea considerando especialmente las características del entorno y contexto y sostenibilidad ambiental.
- Crear la propuesta dando solución a uno de los problemas de la falta de planificación urbana, considerando los planes de desarrollo urbano del municipio.

## 6. METODOLOGÍA

---

La investigación es la principal actividad para desarrollar y validar la propuesta arquitectónica, siendo esta la que brinde respuestas a la problemática planteada con anterioridad.

Para llevar a cabo la propuesta de diseño de terminal de buses para Santa Catarina Mita, Jutiapa, se determinaron los parámetros que rigen la estructura del proyecto, los cuales consisten en una serie de lineamientos para determinar las fases en que se desarrollarán las metodologías a trabajar, de tal manera que se implementan de la siguiente manera:

**Primera fase:** diagnóstico y análisis

**Segunda fase:** síntesis y planificación

**Tercera fase:** propuesta del proyecto

### 6.1 SUJETOS Y OBJETOS DE ESTUDIO

Se consideró a la población del casco urbano del municipio de Santa Catarina Mita con edades comprendidas entre 15 y 64 años, ya que serán los principales beneficiarios debido a que estos conforman la PEA (población económicamente activa), de este municipio. También se integró a ambos sexos y a los distintos grupos étnicos.

#### 6.1.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para llevar a cabo la distinta recolección de información que fue necesaria para solventar los diferentes problemas que afectan a los pobladores del municipio de Santa Catarina Mita y dar respuesta a las necesidades de estos, se llevaron a cabo diferentes actividades entre trabajo de gabinete y trabajo de campo el cual dio como resultado la siguiente recolección de información:

- Antecedentes del lugar
- Datos geográficos
- Datos demográficos
- Colindancias
- Vialidades
- Encuestas y entrevistas
- Topografía
- Fotografías.

## 6.1.2 PROCEDIMIENTO

Se inició analizando los diferentes sectores del casco urbano para encontrar la mejor ubicación para la terminal de buses, tomando en cuenta las vialidades actuales, los ingresos y egresos del municipio y la frecuencia de las mismas.

Posteriormente se realizó un estudio estadístico para conocerse la población a beneficiar y la problemática actual de la misma con relación a la falta de centralización del transporte público, se llegó a un punto central de las problemáticas obtenidas, las cuales fueron urbanismo y transporte.

Por medio de encuestas, entrevistas y parte de mi experiencia en el municipio, con relación al transporte público, se analizó la magnitud del problema, se logró conocer con exactitud los factores que más afectan a los pobladores actualmente por la falta de una terminal de buses que centralice el transporte público, en cuanto a su desempeño y su función, tanto para los pasajeros como para los buses.

Las encuestas se realizaron directamente en paradas de buses ubicadas en el casco urbano, debido a que las personas que hacen uso de estas serán las beneficiadas con la terminal de buses, los datos obtenidos fueron utilizados para delimitar el programa de necesidades, la frecuencia de llegada y salida de los buses y la cantidad de usuarios.

## 6.1.3 FASES METODOLÓGICAS

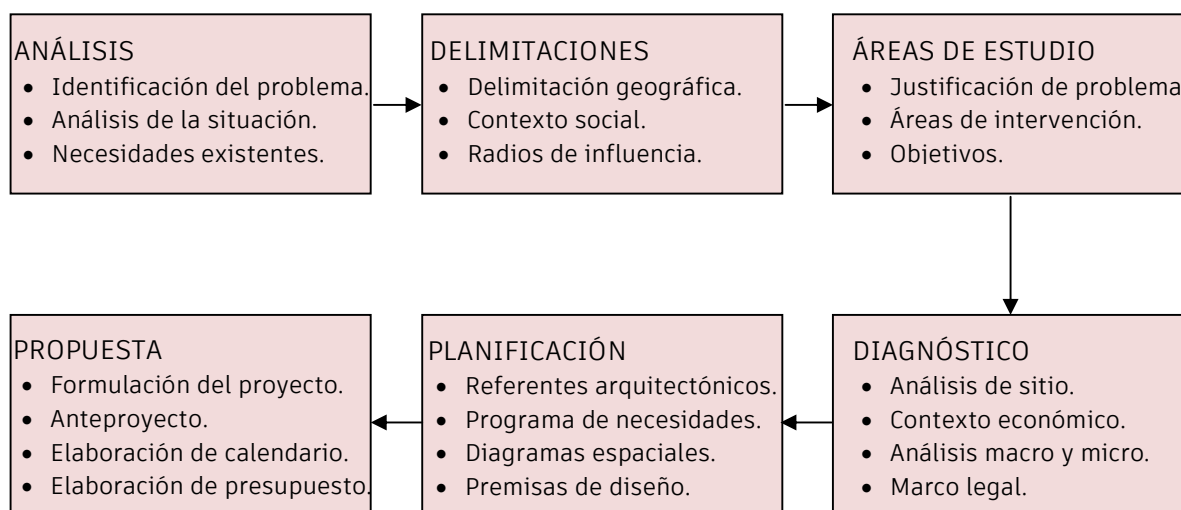
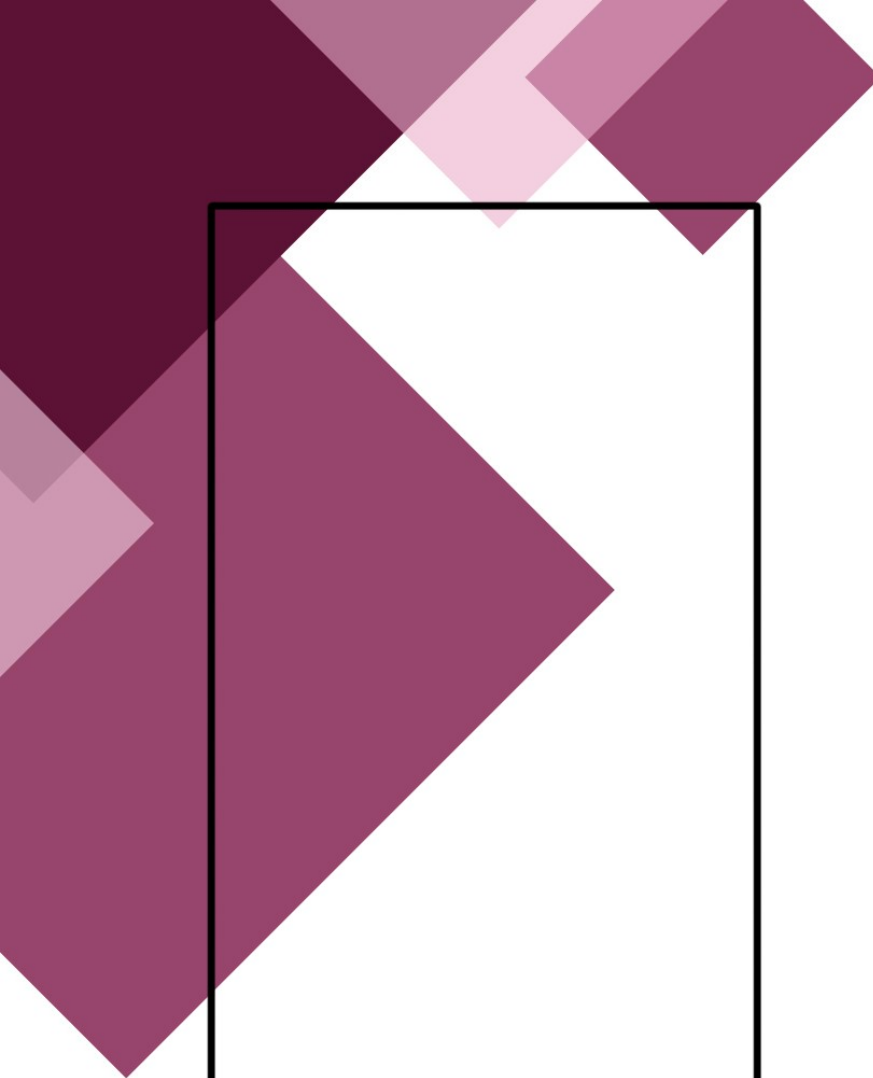


Figura 7. Fases metodológicas  
Fuente: elaboración propia



# FUNDAMENTO TEÓRICO

---

## CAPÍTULO 2



## 2.1 TEORÍAS Y DEFINICIONES

### 1. Autobús

Vehículo automóvil de transporte público y trayecto fijo que se emplea habitualmente en el servicio urbano.<sup>6</sup>

### 2. Boleto

Boleto es un término derivado de boleta que puede aludir a diferentes elementos. La primera acepción que aparece en el Diccionario de la Real Academia Española (RAE) refiere al billete que se emplea para viajar.<sup>7</sup>

### 3. Buses extraurbanos

Extraurbano es el nombre que en algunas regiones de América Central se le da a los buses que transitan entre ciudades, pueblos y aldeas. Es el servicio que transporta personas y bienes de una población a otra, en distancias mayores en relación con autobuses y taxis.<sup>8</sup>

### 4. Encomiendas

Una encomienda es un paquete enviado a través de un servicio postal o de transporte. Por lo general se trata de una caja con algún objeto en su interior que un remitente le envía a un receptor.<sup>9</sup>

### 5. Estacionamiento

Estacionamiento es el acto y el resultado de estacionarse o estacionar: ubicar en un sitio, estancar. Por lo general el concepto se asocia a los vehículos.<sup>10</sup>

### 6. Microbús

También conocido como minibús— es un vehículo de transporte de pasajeros que dispone de 16 a 30 plazas. En función del número de asientos, su longitud puede variar, pero el máximo que suele aceptarse para entrar dentro de esta categoría está en los ocho metros.<sup>11</sup>

### 7. Pasajeros

Persona que viaja en un vehículo, especialmente en avión, barco, tren, autobús etc., sin pertenecer a la tripulación.<sup>12</sup>

### 8. Piloto

Persona que dirige un automóvil, un autobús, un avión.<sup>13</sup>

<sup>6</sup> “Real Academia Española” <https://dle.rae.es/autob%C3%BAs> (consultado 13 de octubre de 2023)

<sup>7-9-10</sup> Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Actualizado el 30 de mayo de 2022. *Boleto - Qué es, definición y concepto*. <https://definicion.de/boleto/>

<sup>8</sup> Alejandro Flores –*Extraurbano una visión no policiaca del caino*– <https://www.extra-urbano.com/acerca-del-sitio/>

<sup>11</sup> Industri17 de diciembre 2015 <https://www.industri-sl.com/blog/microbus-o-minibus/>

## 9. Tarifa

Una tarifa es la cuota, o el listado de cuotas económicas que debe abonar un consumidor o usuario que desea adquirir un servicio, así como utilizar un determinado servicio de manera pública, es una cuota que se encuentra establecida de manera fija por el oferente del servicio. Esta tarifa no varía su valor.<sup>14</sup>

## 10. Terminal de transporte

Es el lugar en el cual se originan y concluyen las rutas que son llevadas a cabo por un servicio de transporte público o privado de un lugar, ya sea marítimo, terrestre o aéreo en el que se desplaza un número de personas hacia un destino en común.<sup>15</sup>

## 11. Transporte

Acción de llevar de un sitio a otro personas o mercancías. El concepto de transporte se utiliza para describir al acto y consecuencia de trasladar alguna cosa o persona de un lugar a otro. También permite nombrar a aquellos artilugios o vehículos que sirven para tal efecto, llevando individuos o mercaderías desde un determinado sitio hasta otro.<sup>16</sup>

## 12. Transporte colectivo

El transporte es colectivo cuando es capaz de desplazar a un elevado número de personas o equipaje. Este no tiene ningún tipo de condición económica. Es decir, no es necesario que la entidad que lo promueve sea pública o privada, el único requisito es que el medio de transporte pueda desplazar a muchas personas o paquetes de mensajería de forma simultánea a un determinado lugar.<sup>17</sup>

## 13. Unidad de carga y descarga

La unidad de carga y descarga en transportes es el conjunto de productos que se juntan en un mismo embalaje, con la finalidad de llevarlos agrupados dependerá de su tamaño y características. El objetivo de la agrupación es reducir el número de movimientos al mínimo que sea posible, porque el manejo de grandes cargas facilita el transporte y el almacenamiento.<sup>18</sup>

---

<sup>12-13</sup> “Real Academia Española” <https://dle.rae.es/pasajero> (consultado 13 de octubre de 2023)

<sup>14</sup> Francisco Coll Morales, 21 de mayo, 2020 <https://economipedia.com/definiciones/tarifa.html>

<sup>15</sup> Redacción de El Tintero. *Definición de Terminal*. <https://conceptodefinicion.de/terminal/>. (Consultado el 13 de Octubre de 2023)

<sup>16</sup> Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Actualizado el 7 de octubre de 2021. *Transporte - Qué es, clasificación, definición y concepto*.

<sup>17</sup> -CREDITEA- <https://www.creditea.mx/blog/post/diferencias-transporte-publico-colectivo> (Consultado el 13 de Octubre de 2023)

## 2.2 ESTILOS ARQUITECTÓNICOS

### 2.2.1 ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

La arquitectura contemporánea es el conjunto de estilos arquitectónicos actuales, esto es, de los últimos 30 años. Así, encontramos edificios que rompen con la arquitectura tradicional.

Es importante no confundir con la arquitectura moderna, un estilo que nació a principios del siglo XX.

Aunque comparten algunas características, como el uso de líneas limpias, del vidrio o un diseño minimalista en los edificios, difieren en la tecnología, mucho más avanzada e integrada en la arquitectura contemporánea, con una decidida apuesta por la sostenibilidad.<sup>19</sup>

La arquitectura contemporánea cuenta con diversidad de características importantes, las cuales se ven reflejadas tanto en las fachadas como en el interior de su arquitectura.



Figura 8.Arquitectura contemporánea

Fuente: [https://www.archdaily.mx/mx/02-171231/estacion-de-autobuses-de-baeza-dtr\\_studio-arquitectos](https://www.archdaily.mx/mx/02-171231/estacion-de-autobuses-de-baeza-dtr_studio-arquitectos)

Por otro lado, la arquitectura contemporánea emplea diferentes estilos e influencias y utiliza la última tecnología y materiales.

La piedra caliza, el vidrio y el titanio se utilizan para resaltar la forma de la estructura y a su vez se incluyen los elementos esenciales de un edificio contemporáneo, como la luz natural, el material reciclable y el diseño innovador.

<sup>18</sup> –CEUPE- “Logística, transporte y distribución” <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-unidad-de-carga.html> (Consultado el 13 de octubre de 2023) 1<https://definicion.de/transporte/>

<sup>19</sup> Joaquín Torres y Rafael Llamazares “A-cero” (Agosto 3-2023)<https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>.



## 2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS

- **Minimalismo**

Uno de los principales rasgos que comparte la arquitectura contemporánea con la moderna es el minimalismo en el interior de los edificios. Independientemente de los acabados (madera, cerámica o porcelana) la presencia de pocos elementos transmite amplitud, paz y armonía.

- **Mayor libertad en forma y diseño**

Frente a las líneas rectas de la arquitectura moderna, en la arquitectura contemporánea se apuesta por diseños creativos e innovadores, con fachadas asimétricas de formas rectilíneas o curvas simples.

- **Sostenibilidad**

Se busca minimizar el impacto en el medio ambiente, buscando una simbiosis entre la construcción y el medio que la rodea. A esto se suma la apuesta por edificios con un menor consumo energético, materiales sostenibles, fuentes de energía renovables y la reducción de residuos generados durante y tras la construcción.

- **Mayor presencia de la tecnología**

La tecnología está presente en nuestro día a día, también en el diseño arquitectónico. Desde la demótica, pasando por software de construcción tridimensionales que permiten realizar edificios con mayor precisión y rapidez.<sup>20</sup>

- **Jugar con la luz natural y la iluminación**

Otra de las características de la arquitectura contemporánea es la mayor presencia de luz natural en los edificios, un elemento muy relacionado con la sostenibilidad. Ventanales amplios inundan las viviendas, las cuales cambian de color en función de la orientación del sol.

A esto se suma la iluminación indirecta con tiras led o fosados retro iluminados, que crean un espacio homogéneo en el que una luz puntual le da protagonismo a objetos o rincones especiales de la casa.

---

<sup>20</sup>Joaquín Torres y Rafael Llamazares "A-cero" (agosto 3-2023)<https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>.

- **Espacios amplios**

La amplitud de espacios viene con la supresión de la mayor parte de las paredes y tabiques divisorios. Se busca una “gran sala” que no nos ahogue y nos permita pasar mayor tiempo en la vivienda. Así, los espacios amplios y diáfanos transmiten mayor serenidad.

- **Elegancia y sencillez**

La arquitectura contemporánea se aleja de los interiores pomposos, con un exceso de elementos decorativos. Se apuesta por un mobiliario más elegante y sencillo, que cumpla su función y proyecte una mayor naturalidad.

- **Fusión con el entorno**

El diseño en la arquitectura contemporánea presta especial atención también al exterior, con una mayor presencia de la naturaleza, también en el interior del diseño. Directamente relacionado con la sostenibilidad, se trataría de integrar el interior con el medio que la rodea, dándole protagonismo.

Todo ello se consigue gracias a una cuidada selección de materiales y a una mayor presencia de amplias ventanas que permiten al diseño nutrirse de su entorno.<sup>21</sup>

Los arquitectos que diseñan con estilos contemporáneos ya no se limitan a las formas lineales, ya que ahora tienen a su disposición diversidad de materiales y métodos de construcción innovadores.



Figura 9. Arquitectura contemporánea

Fuente: <https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>

Esto incluye la capacidad de diseñar curvas generadas por programas de computadora o emplear tecnología de corte por láser e impresión 3D para construir formas más desafiantes, precisas y sin precedentes.

Las representaciones por computadora evocan destellos del futuro con detalles hiperrealistas, pero lo que alguna vez podría haber parecido increíblemente futurista y puramente conceptual ahora se puede lograr como una nueva generación de edificios que parecen desafiar la lógica, la gravedad y, a menudo, los límites de lo que se considera convencional. El buen gusto aflora en todo el mundo.

La mayoría de los elementos de la arquitectura contemporánea se toman prestados del movimiento arquitectónico moderno de principios y mediados del siglo XX. Esto incluye líneas limpias y pulcritud. Sin embargo, la arquitectura contemporánea permite una forma fluida, creatividad y un uso extensivo de líneas curvas.<sup>22</sup>



Figura 10. Arquitectura contemporánea

Fuente: <https://www.arkiplus.com/que-es-la-arquitectura-contemporanea>

La arquitectura contemporánea ha destacado en Latinoamérica, dejando claro el talento que todos los arquitectos poseen en la escena del diseño.

La versatilidad de la arquitectura contemporánea recae en su materialidad. En lugar de concentrarse en uno sólo y homogeneizarlo a lo largo del mundo, la arquitectura contemporánea ha optado por jugar con los materiales, con sus texturas, sus contrastes tonales, incluso sus capacidades térmicas, y lograr una hermosa mezcla plástica.

En conclusión, la arquitectura contemporánea se caracteriza por su enfoque en la innovación, la funcionalidad y la sostenibilidad. Utiliza materiales y tecnologías avanzadas, y su diseño es audaz y vanguardista. Algunas de sus características clave incluyen la simplicidad, el uso de materiales innovadores y el diseño sostenible.

<sup>21</sup> Joaquín Torres y Rafael Llamazares "A-cero" (Agosto 3-2023) <https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>.

<sup>22</sup> Arkiplus "Arquitectura contemporánea" <https://www.arkiplus.com/que-es-la-arquitectura-contemporanea> (consultado 14 de noviembre de 2023)

## 2.2.2 ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La arquitectura sustentable es la aplicación de los principios del desarrollo sustentable al diseño, construcción y funcionamiento de edificaciones. La misma tiene como objetivos principales la búsqueda de la eficiencia energética y general bajo impacto ambiental.

Con la finalidad de lograr la sostenibilidad se consideran cinco factores (el ecosistema, la energía, la tipología de los materiales, los residuos y la movilidad). Por otra parte, se busca lograr la economía de los recursos y concebir el diseño en función del usuario.

La arquitectura sustentable busca reducir el consumo de energías no renovables y maximizar el uso de energías renovables. En este sentido se promueve el uso de sistemas de energías limpias como la solar, la eólica, la geotérmica y la hidroeléctrica.<sup>23</sup>

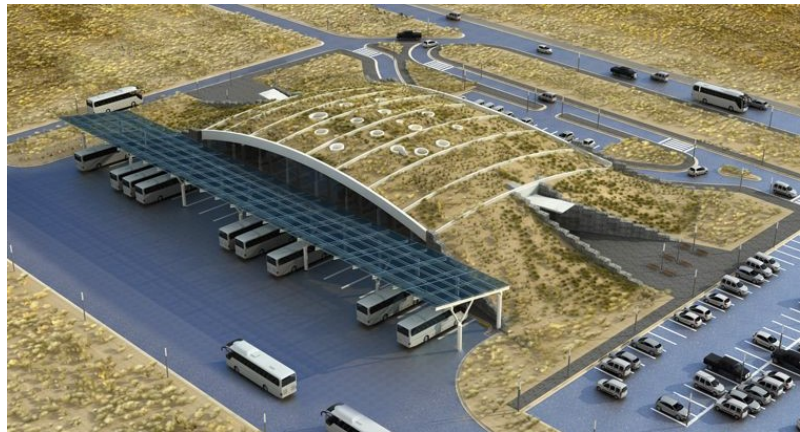


Figura 11. Arquitectura sustentable

Fuente: Terminal de Omnibus BRC - Arquitecto Guillermo Mulleady & Asociados: Bariloche, ARGENTINA

### 2.2.2.1 REQUERIMIENTOS

Los proyectos de arquitectura sustentable deben promover la interacción del ser humano y la naturaleza. Además, se debe favorecer la calidad de vida del usuario. Por tanto, debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Ser eficiente en el consumo de energía.
- Ser eficiente en el uso de otros recursos, especialmente en el recuerdo del agua.
- Pensarse para formar comunidades sólidas y autosuficientes de uso mixto.
- Estar proyectadas para tener una larga vida útil.
- Proyectarse para garantizar la flexibilidad en estilo de vida y régimen de propiedad.
- Estar pensadas para maximizar el reciclaje.
- Ser saludables.
- Estar proyectadas para adaptarse a los principios ecológicos.<sup>24</sup>

<sup>23-24</sup> Arquitectura sustentable. <https://www.lifeder.com/arquitectura-sustentable/> (consultado 11 de Octubre de 2023)

## 2.2.2.2 MATERIALES ECOLÓGICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Madera
- Adobe
- Materiales de reciclaje y biodegradables
- Azulejos
- Baldosas o recubrimiento de piso
- Bloques
- Paneles y tableros
- Barro cocido
- Cal
- Morteros ecológicos



Figura 12. Arquitectura sustentable

Fuente: <https://revistaaxis.com.co/arquitectura/estacion-buses-sostenible-holanda/>

## 2.2.2.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

### • Ahorro y eficiencia energética

La arquitectura sustentable busca reducir al máximo el consumo de energía e incluso lograr que el edificio produzca su propia energía. Para esto, se toma en cuenta el diseño, uso de materiales adecuados y orientación de la edificación.

### • Uso eficiente del agua

La arquitectura sustentable promueve un uso eficiente del agua, tanto en la construcción como en el funcionamiento del edificio. Para esto existen diversas alternativas como la captación y almacenamiento del agua de lluvia.

### • Arquitectura verde

Incorporación de la naturaleza al diseño por lo que se incluyen jardines interiores y exteriores, así como techos verdes. Entre las ventajas de incluir estos elementos está un aprovechamiento del agua de lluvia, mitigando su impacto sobre la estructura y la escorrentía.

### • Producción y manejo de residuos

El manejo de residuos se toma en cuenta desde el proceso de construcción cuando se producen residuos de con un alto impacto ambiental. Por tanto, se busca hacer un uso eficiente de los materiales, generar menos residuos y reutilizar o reciclar los producidos, entre otros aspectos, se puede incluir la clasificación de desechos con fines de reciclaje y reutilización<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Arquitectura sustentable. <https://www.lifeder.com/arquitectura-sustentable/> (consultado 11 de Octubre de 2023)



## 2.2.3 ARQUITECTURA UNIVERSAL

El término diseño universal se refiere al desarrollo de productos, entornos y edificios que permiten accesibilidad de uso a la mayor cantidad de personas. A través del diseño universal, todas las personas deberían de poder disfrutar de espacios o actividades sin necesidad de tener que ajustarlos a sus condiciones particulares o de realizar mayor esfuerzo.

Un objeto, espacio u edificio diseñado bajo este precepto debe permitir la igualdad de uso, debe ser flexible (que se pueda usar de diferentes maneras), intuitivo (que no requiera instrucciones de uso) y seguro.<sup>26</sup>

El diseño universal está directamente ligado a la accesibilidad, pues busca que todas las personas puedan utilizar un producto y acceder a su contenido. Si algo es accesible, quiere decir que se ha diseñado siguiendo los siete principios del diseño universal y, por tanto, no hará falta diseñar diferentes versiones de este según las necesidades. El propio producto será de uso fácil, ofrecerá flexibilidad, no supondrá ningún esfuerzo para el usuario.

### 2.2.3.1 PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL

|                                    |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Igualdad de uso</b>          | El diseño debe ser utilizado por personas con distintas habilidades o condiciones.                                                                                |
| <b>2. Flexibilidad</b>             | El diseño se acomoda a una amplia gama y variedad de capacidades individuales.                                                                                    |
| <b>3. Uso simple y funcional</b>   | El funcionamiento del diseño debe ser simple de entender, sin importar la experiencia, el conocimiento, el idioma o el nivel de concentración del individuo.      |
| <b>4. Información comprensible</b> | El diseño comunica la información necesaria al usuario, aunque éste posea una alteración sensorial.                                                               |
| <b>5. Tolerancia al error</b>      | El diseño reduce al mínimo los peligros y consecuencias adversas de acciones accidentales o involuntarias.                                                        |
| <b>6. Bajo esfuerzo físico</b>     | El diseño debe ser utilizado eficiente y cómodamente con un mínimo de fatiga física.                                                                              |
| <b>7. Dimensiones apropiadas</b>   | Es necesario disponer espacios de tamaños adecuados para la aproximación, alcance, manipulación y uso, sin importar el tamaño, postura o movilidad del individuo. |

Figura 13. Principios de diseño universal

Fuente: <https://conadi.gob.gt/web/wp-content/uploads/2021/03/Manual-de-Normas-Te%cc%81cnicas-de-accesibilidad-universal-2021.pdf>

<sup>26</sup> Blog Arq. Melissa Rudin, mayo 23, 2017 <https://espacio.co.cr/disenio-universal-arquitectura/> (consultado 16 de Octubre de 2023)

## 2.2.3.2 BARRERAS

Una barrera es cualquier impedimento, traba u obstáculo que limite o impida el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y la circulación con seguridad de las personas.

Sin embargo, para las personas con discapacidades, las barreras pueden ser más frecuentes y tener un mayor impacto. A menudo hay múltiples barreras que pueden dificultar extremadamente el desempeño de las personas con discapacidades, y hasta hacerlo imposible. A continuación, están las siete barreras más comunes. A menudo, se presentan varias al mismo tiempo:

- De actitud
- De comunicación
- Físicas
- Políticas
- Programáticas
- Sociales
- De transporte



Figura 14. Arquitectura universal

Fuente: <https://www.tanea.gr/2021/12/03/opinions/2002146217/>

## 2.2.3.3 BARRERAS FÍSICAS

Las barreras físicas son obstáculos estructurales en entornos naturales o hechos por el hombre, los cuales impiden o bloquean la movilidad (desplazamiento por el entorno) o el acceso.

Los ejemplos de barreras de físicas incluyen:

- Barreras urbanísticas: aquellas que se encuentran en las vías y espacios de público, como banquetas, cruces peatonales, mobiliario urbano, señalización, etc.
- Barreras arquitectónicas: aquellas que se encuentran en el acceso e interior de los edificios públicos o privados, algunos ejemplos son: puertas, rampas, elevadores, señalización, mobiliario entre otros.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> "Consejo Nacional para la Atención de las personas con Discapacidad" <https://conadi.gob.gt/web/wp-content/uploads/2021/03/Manual-de-Normas-Te%cc%81cnicas-de-accesibilidad-universal-2021.pdf> (consultado 16 de octubre de 2023)

## 2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

### 2.3.1 INFRAESTRUCTURA URBANA

En la arquitectura y urbanismo, entendemos por infraestructura urbana a la conformación de las obras que dan un soporte funcional y estético a las ciudades.

En función de otorgar bienes y servicios a la población, con un enfoque ético de diseñar y construir espacios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad.

Dentro de estos espacios que son de uso y usufructo común, se establecen diferentes tipos de estructuras físicas y redes de servicios básicos a la humanidad.<sup>28</sup>

#### 2.3.1.1 SERVICIOS INFRAESTRUCTURA URBANA

Los servicios de infraestructura urbana se deben clasificar dependiendo el uso y beneficio integral:<sup>29</sup>

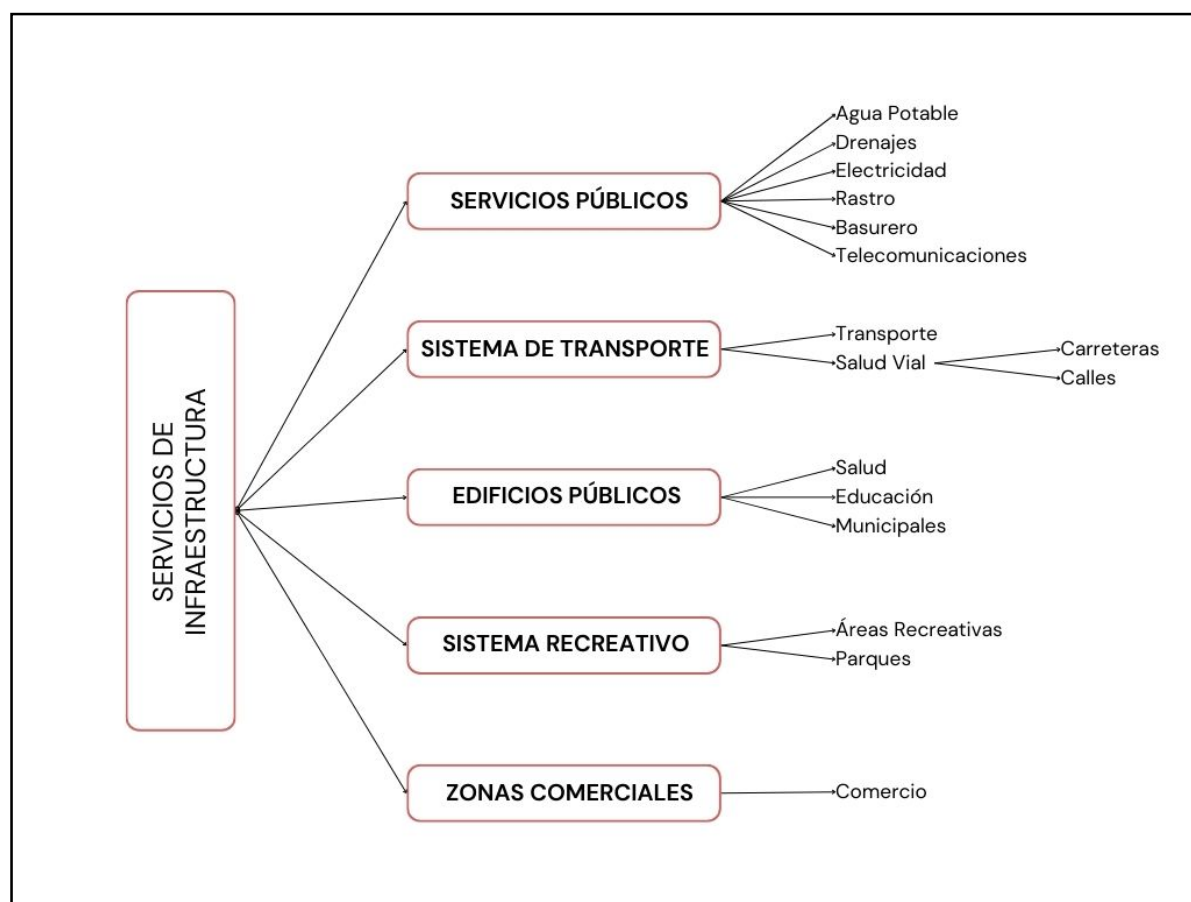


Figura 15. Servicios de infraestructura urbana

Fuente: <https://www.arquitecturapura.com/urbanismo/infraestructura-urbana-2-16763/>

<sup>28</sup> –ARQUITECTURA PURA- ‘Qué es la infraestructura urbana’  
<https://www.arquitecturapura.com/urbanismo/infraestructura-urbana-2-16763/> (consultado 30 de Octubre de 2023)

<sup>29</sup> Código Municipal, Decreto 12-2002



## 2.3.2 RED VIAL PRIMARIA, SECUNDARIA Y TERCIARIA

Se refiere al conjunto de vías terrestres (carretera y caminos) de orden público sujetos a la normativa y marco institucional vigente nacional y centroamericano. La red vial nacional está integrada por la red vial primaria, secundaria y terciaria.

- **Red vial primaria:** se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías. Son vías que integran las principales zonas de producción y consumo, y conectan las fronteras con los puertos de comercio internacional. Su principal motivación para la construcción es contribuir al desarrollo económico del país.

Este tipo de carreteras pueden ser calzadas divididas según las exigencias propias de cada proyecto. Estas carreteras deben funcionar pavimentadas y pueden ser de dos tipos:

1. Asfálticas
2. De concreto o rígidas

- **Red vial secundaria:** son carreteras que unen las cabeceras municipales entre sí o que provienen de una cabecera municipal y se conectan con una carretera primaria.

Su construcción y mantenimiento es responsabilidad de los gobiernos departamentales.

- **Red vial terciaria:** son vías que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Si se pavimentan deben cumplir con las condiciones geométricas fijadas para las vías secundarias. Las carreteras terciarias generalmente se encuentran a cargo de los municipios, así mismo, hay carreteras a cargo del departamento y carreteras terciarias a cargo del Instituto Nacional de Vías.

### Características para identificar las vías

- **Autopistas:** vías en la cuales los vehículos pueden circular en una dirección determinada, separados por algún tipo de elemento físico de los autos que viajan en otra dirección, en dos o más carriles.
- **Carreteras multicarriles:** vías divididas, con dos o más carriles, con control parcial o total de acceso y salida.
- **Carreteras de dos direcciones:** vías de dos carriles, uno por cada sentido de circulación.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> –Construyo Red- “Carreteras primarias, secundarias y terciarias” <https://construyored.com/noticias/1825-ya-conoces-la-diferencia-entre-red-primaria-secundaria-y-terciaria-de-vias> (consultado 30 de octubre de 2023)

### 2.3.3 DIMENSIONES BÁSICAS VIALES

Espacio necesario para la circulación de los diferentes vehículos sin reducir la velocidad (50km/h). <sup>31</sup>

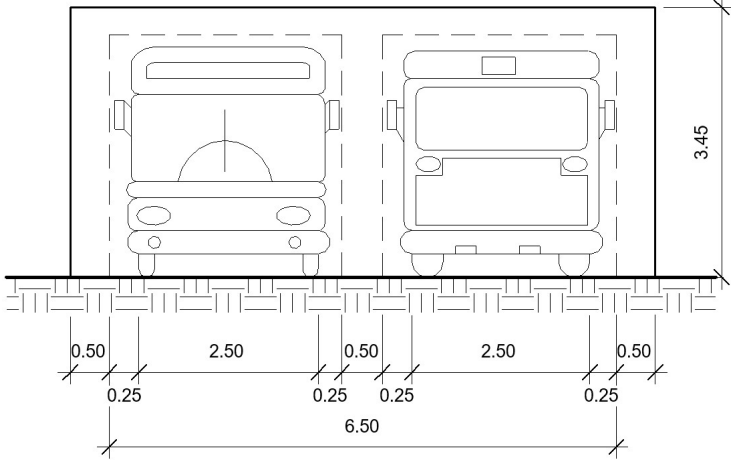
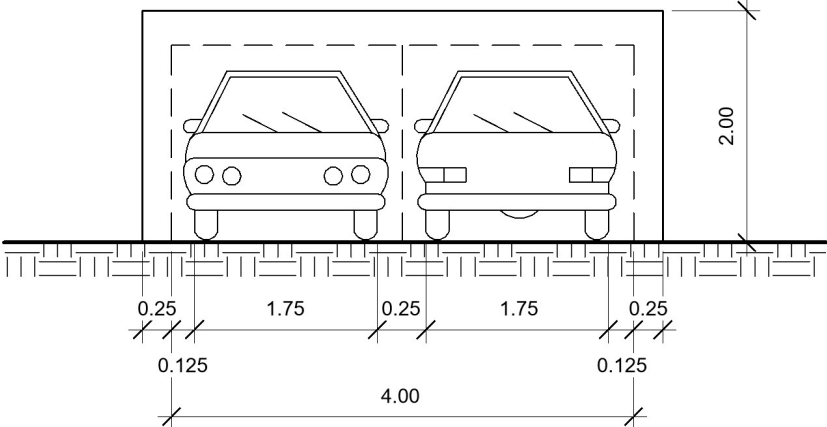
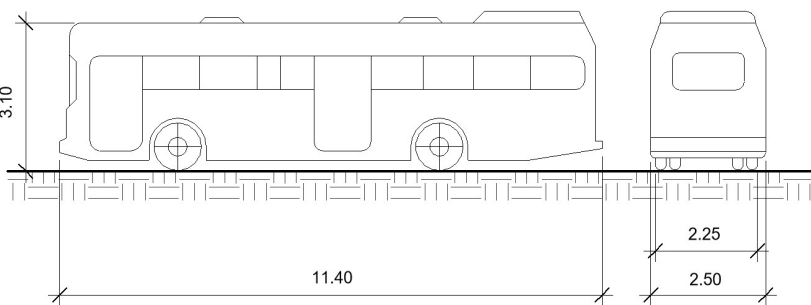
|                                        |                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>AUTOBÚS/AUTOBÚS</p>                 |    |
| <p>VEHÍCULO/VEHÍCULO</p>               |   |
| <p>DIMENSIONES DE AUTOBÚS SENCILLO</p> |  |

Figura 16. Dimensiones básicas viales  
Fuente: elaboración propia

## 2.3.4 RADIOS DE GIRO

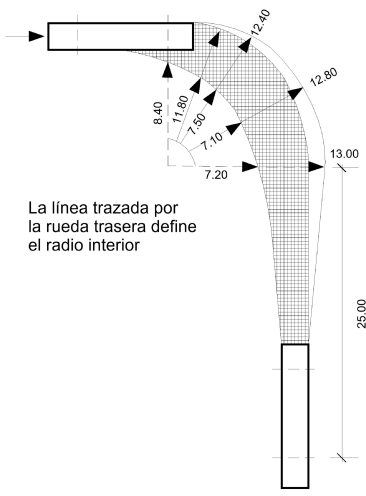
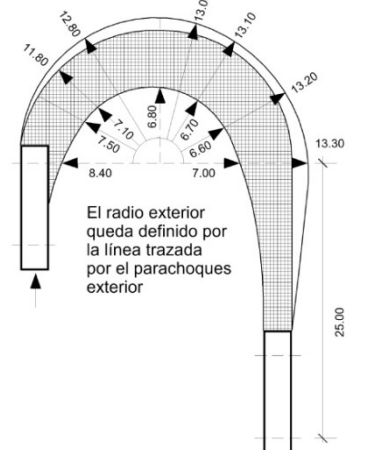
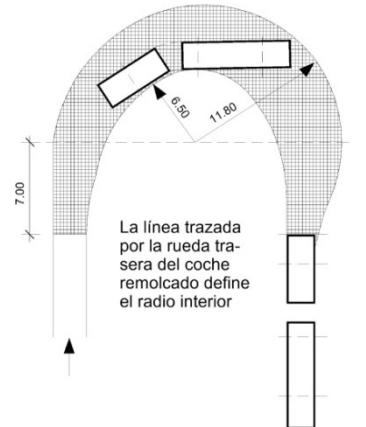
|                                                               |                                                                                                         |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Giro de 90° para autobuses rígidos de 12m de longitud</p>  | <p>La línea trazada por la rueda trasera define el radio interior.</p>                                  |    |
| <p>Giro de 180° para autobuses rígidos de 12m de longitud</p> | <p>El radio exterior queda definido por la línea trazada por el parachoques exterior.</p>               |   |
| <p>Giro de 180° para autobuses rígidos de 17m de longitud</p> | <p>La línea trazada por la rueda trasera del coche remolcado define el radio interior.<sup>31</sup></p> |  |

Figura 17. Radios de giro de autobuses  
Fuente: elaboración propia

<sup>31</sup> –Ernst Nertfert- “Arte de proyectar en Arquitectura” estaciones de autobuses, 1936, paginas consultadas 374-375

## 2.4 CASOS ANÁLOGOS

### 2.4.1 Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía

**Arquitectos:** Collective A architects & Rasa Studio; Collective Architects & Rasa Studio

**Área:** 1200 m<sup>2</sup>

**Año:** 2016

**Fotografías:** Engin Gerçek, Ahmet Kazu

**Proveedores:** 3H, Kasso, SISECAM

**Diseño Interior:** Dicle Hökenek Architecture

**Diseño Totem:** Caner Bilgin

**Cliente:** Municipalidad de Lüleburgaz

**Ciudad:** Lüleburgaz

**País:** Turquía



Figura 18. Estación de buses Lüleburgaz, Turquía

Fuente: [https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collectivearchitects-and-rasa-studio?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collectivearchitects-and-rasa-studio?ad_medium=gallery)

#### ASPECTOS FUNCIONALES

La terminal de transporte es el punto de entrada de la ciudad. Por lo tanto, no solo tiene valor simbólico sino también único y memorable. El objetivo fue diseñar un complejo de transporte social y funcional en Lüleburgaz, utilizando el potencial del territorio entendiendo su naturaleza como punto de referencia.

El terreno del edificio está en la calle principal Edirne-Estambul, que se encuentra entre las calles Murat Hüdavendigar y San Istiklal, donde se



Figura 19. Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad>

encuentra la antigua estación de autobuses. Al utilizar el mismo punto de entrada y salida que el anterior, una distinta vía de circulación fue diseñada. Además, el edificio está situado en el eje este-oeste, lo que le otorga al edificio la oportunidad de ser visto directamente desde la carretera.<sup>32</sup>

<sup>32</sup>"Estación de autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio" [Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects & Rasa Studio] 06 oct 2016. ArchDaily en español. Accedido el 17 Oct 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>> ISSN 0719-8914



## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- La estación de autobuses cuenta con dos plantas arquitectónicas.
- La idea principal del diseño interiores 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.
- Cuenta con parqueo para el público.
- Cubierta con diferentes inclinaciones
- La idea principal del diseño interior de la estación de autobuses 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.



Figura 20. Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía

Fuente: [https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad_medium=gallery)

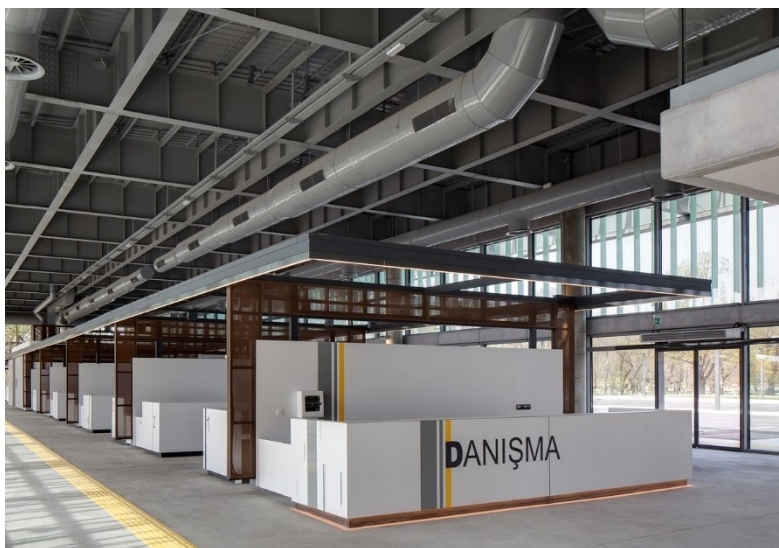


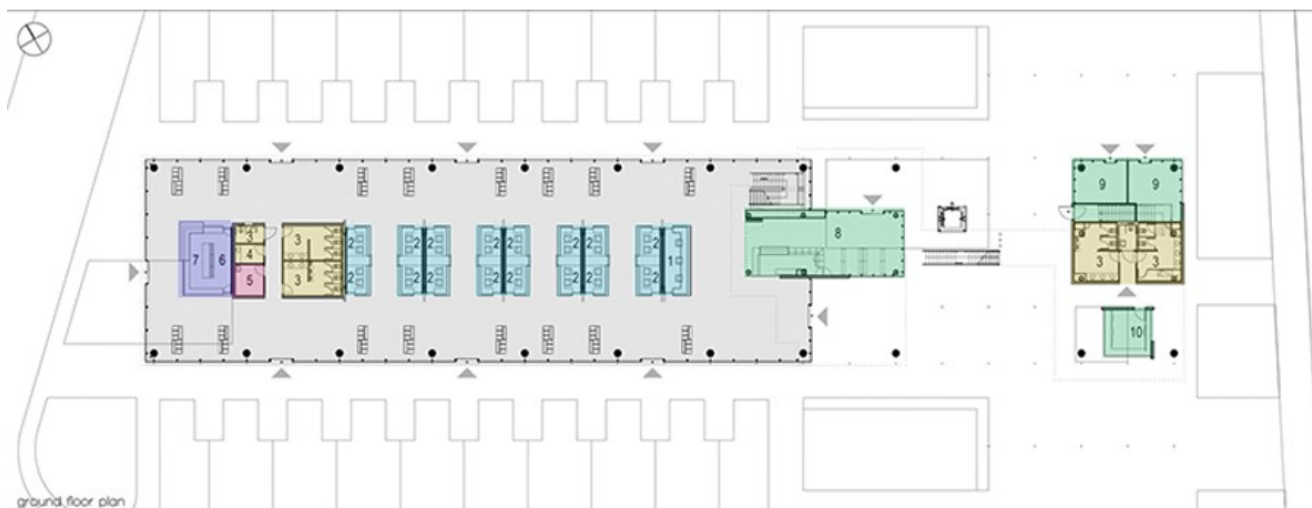
Figura 21. Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía

Fuente: [https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad_medium=gallery)

Las plataformas de autobuses interurbanos se encuentran ubicadas en el lado sur del edificio, a pesar de que las plataformas destinadas a autobuses regionales están situadas en el lado norte de la estación de buses. La separación que se encuentra entre estas plataformas está proporcionada mediante el mismo edificio.<sup>33</sup>

<sup>33</sup>Estación de autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio" [Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects & Rasa Studio] 06 oct 2016. ArchDaily en Español. Accedido el 17 Oct 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>> ISSN 0719-8914

## ASPECTOS FORMALES



## PLANTA BAJA ZONIFICADA

Figura 22. Planta baja zonificada

Fuente: elaboración propia

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | INFORMACIÓN Y BOLETOS |
| 2 | SERVICIOS SANITARIOS  |
| 3 | PRIMEROS AUXILIOS     |
| 4 | SALA DE EQUIPAJE      |
| 5 | COMERCIO              |

Cuenta con tres principios que se pueden apreciar en su composición, como lo son:

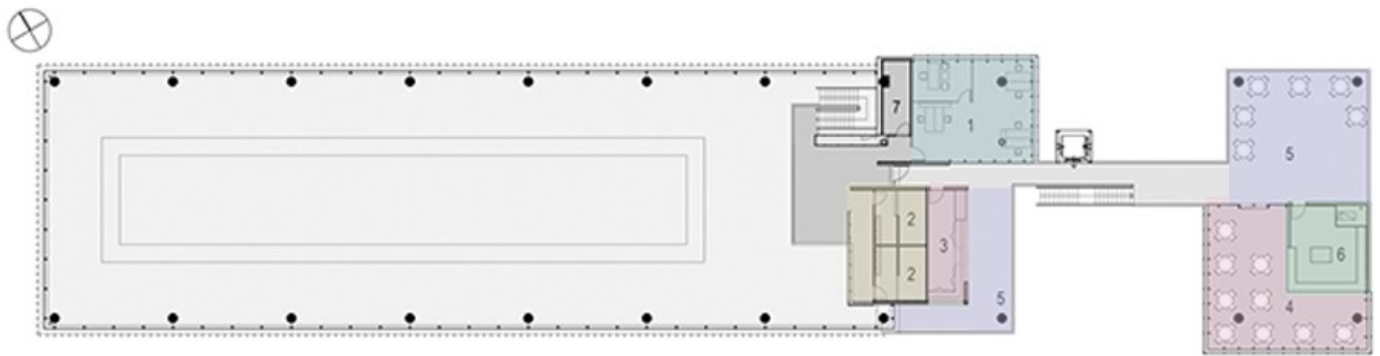
- Formas geométricas en su composición.
- Formas cerradas, con un contorno definido.
- Fachadas con ventanales amplios

La cubierta -un sistema con diferentes inclinaciones- está diseñada para generar un efectivo espacio público delantero. El restaurante, café y los espacios comerciales se encuentran en esa parte no solo para los pasajeros, sino también para el uso público.

El objetivo del diseño apunta a integrar las salas de espera con los espacios públicos y crear un punto de referencia para Lüleburgaz.<sup>34</sup>

La planta baja cuenta con una distribución espacial lineal donde el área de información y boletos es el eje central, cuenta con área de espera en ambos costados de dicha zona, servicios sanitarios los cuales se encuentran en los extremos, área de primeros auxilios, sala de equipaje y área de comercio.

<sup>34</sup> Estación de autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio" [Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects & Rasa Studio] 06 oct 2016. ArchDaily en Español. Accedido el 17 Oct 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>> ISSN 0719-8914



## PLANTA ALTA ZONIFICADA

Figura 23. Planta alta zonificada

Fuente: elaboración propia

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | ADMINISTRACIÓN    |
|  | SALA DE ORACIÓN   |
|  | BAR Y RESTAURANTE |
|  | TERRAZA           |
|  | COCINA            |

- Interior del edificio con doubles alturas.
- Estructura e instalaciones a la vista.
- Uso de acero y vidrio.
- Uso de módulo estructural de 7x14m.
- Marcos de acero que permite grandes luces.

La planta alta cuenta con circulación vertical, se ubica tanto en el interior como en el exterior del edificio, esto brinda dinamismo al diseño, posee área administrativa, continua a la circulación vertical interior, esta se conecta por medio de un pasillo a la sala de oración, bar y restaurante, cocina y un área al aire libre para uso de los usuarios.

El pasillo central permite que la planta alta cuente con una circulación horizontal libre, los usuarios pueden realizar sus actividades sin interferirse entre sí, pero brinda un elemento de interconexión entre las diferentes áreas.<sup>35</sup>



Figura 24. Estación de autobuses Lüleburgaz, Turquía

Fuente: [https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio?ad_medium=gallery)

<sup>35</sup>Estación de autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio" [Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects & Rasa Studio] 06 oct 2016. ArchDaily en Español. Accedido el 17 Oct 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>> ISSN 0719-8914

## CIRCULACIONES

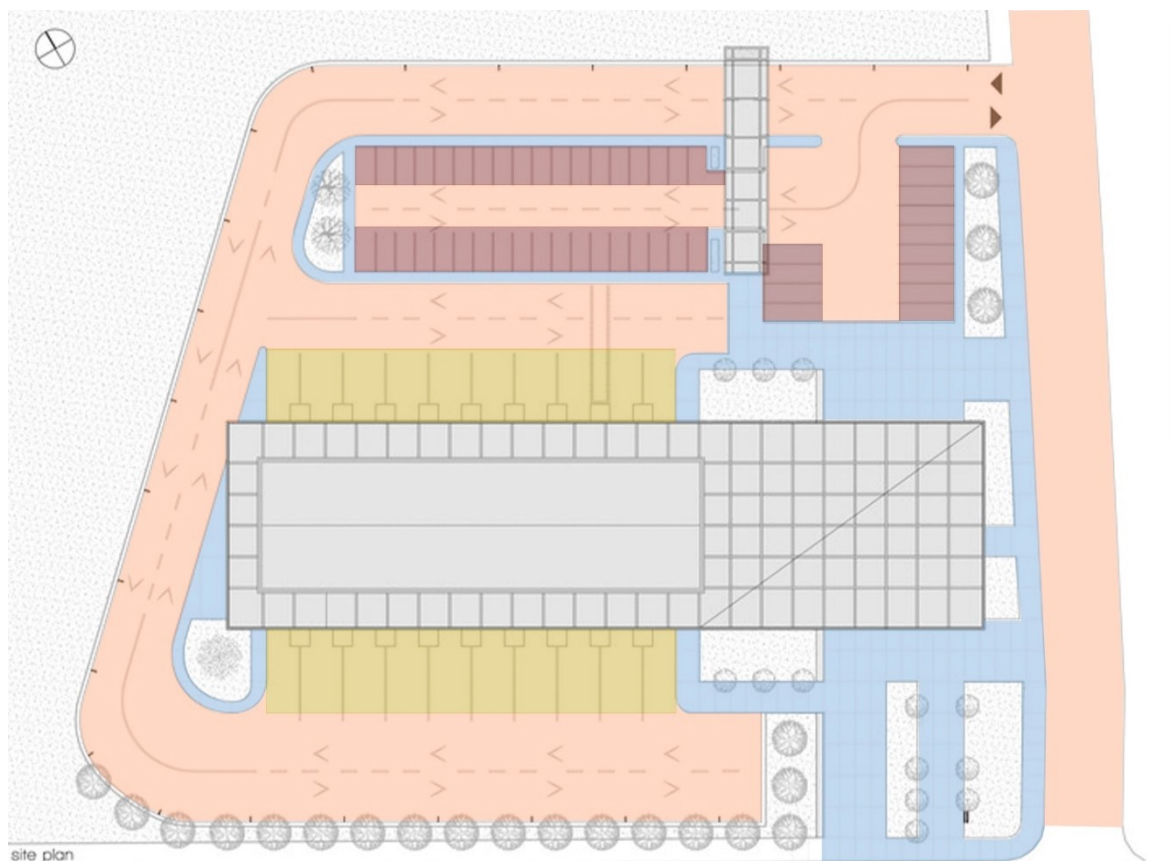


Figura 25. Planta alta zonificada

Fuente: elaboración propia

## PLANTA DE CONJUNTO ZONIFICADA

-  CIRCULACIÓN VEHICULAR
-  CIRCULACIÓN PEATONAL
-  PARQUEO BUSES
-  PARQUEO VEHICULOS

- Cuenta con 2,030m<sup>2</sup> de circulación vehicular, la cual no obstaculiza la circulación peatonal.
- Cuenta con 755m<sup>2</sup> de circulación peatonal exterior.
- Brinda el servicio de 20 buses urbanos.
- Parqueo para 36 vehículos particulares.
- Capacidad máxima: 3,600 usuarios

La circulación principal del proyecto cuenta con adecuado ingreso y egreso al proyecto, con una capacidad de 20 estacionamientos de buses y 36 estacionamientos para vehículos pequeños para visitantes.<sup>36</sup>

<sup>36</sup>Estación de autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio" [Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects & Rasa Studio] 06 oct 2016. ArchDaily en Español. Accedido el 17 Oct 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio>> ISSN 0719-8914



## 2.4 CASOS ANÁLOGOS

### 2.4.2 Estación de autobuses Porcuna, España

**Arquitectos:** Jorge G. Molinero

Sánchez, José Luis Rodríguez Gil; José Luis Rodríguez Gil, Jorge G. Molinero Sánchez

**Área:** 745 m<sup>2</sup>

**Año:** 2009

**Fotografías:** Fernando Alda

**Proveedores:** Luis García Cuadri, Álvaro Torres Márquez

**Estructura:** SYTEC SL

**Ciudad:** Porcuna

**País:** España



Figura 26. Estación de autobuses Porcuna, España

Fuente: [https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad_medium=gallery)

#### ASPECTOS FUNCIONALES

Se propone una separación total entre la circulación de peatones y autobuses, primando la peatonal y organizando la terminal de modo que el edificio funciona como un filtro entre ambas.



Figura 27. Estación de autobuses porcuna, España

Fuente: [https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad_medium=gallery)

Se intenta generar un ámbito propio que acoja al usuario: una plataforma con espacios de relación e intimidad envuelta en una atmósfera definida casi exclusivamente por la cualidad particular de la luz al atravesar el objeto.<sup>37</sup>

<sup>37</sup>"Apedero de Autobuses Interurbanos / José Luis Rodríguez Gil + Jorge Molinero Sánchez" 24 oct 2012. ArchDaily México. Accedido el 18 Oct 2023. <<https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil>> ISSN 0719-8914

## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Edificio ligero (estructura metálica), **reciclable** 100%, y fácilmente adaptable a nuevas necesidades, al concebir los elementos interiores como muebles.
- Búsqueda de “mantenimiento cero” utilizando materiales y elementos constructivos vistos sin acabados añadidos, con un revestimiento de chapa galvanizada perforada que cumple varias funciones: dotar de espacialidad a la propuesta (permite el “velado” de los distintos ambientes proyectados, integrándolos y separándolos simultáneamente), seguridad, protección solar, y economía en su construcción, mantenimiento y futuro reciclaje.
- Cuenta con eliminación de elementos dañinos en la construcción, como el PVC (saneamiento de polipropileno, desagües de cubierta de caucho sintético y cables sin halógenos), y las pinturas y barnices sintéticos sin COV (compuestos orgánicos volátiles).
- Cuenta con reutilización de las aguas pluviales para el riego de los jardines proyectados, con aljibe de hormigón en el que se almacenan las aguas recogidas por la cubierta y por zanjias drenantes previstas en las zonas ajardinadas, que cuentan con especies autóctonas de hoja caduca, utilizadas como protección solar en verano en las zonas más expuestas (sur y oeste).
- El aglomerado asfáltico de la zona de acceso y maniobra contiene caucho el cual es procedente de neumáticos reciclados.<sup>38</sup>



Figura 28. Estación de autobuses Porcuna, España

Fuente: [https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil?ad_medium=gallery)

<sup>38</sup>"Apedero de Autobuses Interurbanos / José Luis Rodríguez Gil + Jorge Molinero Sánchez" 24 oct 2012. ArchDaily México. Accedido el 18 Oct 2023. <<https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apedero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil>> ISSN 0719-8914

## ASPECTOS FORMALES

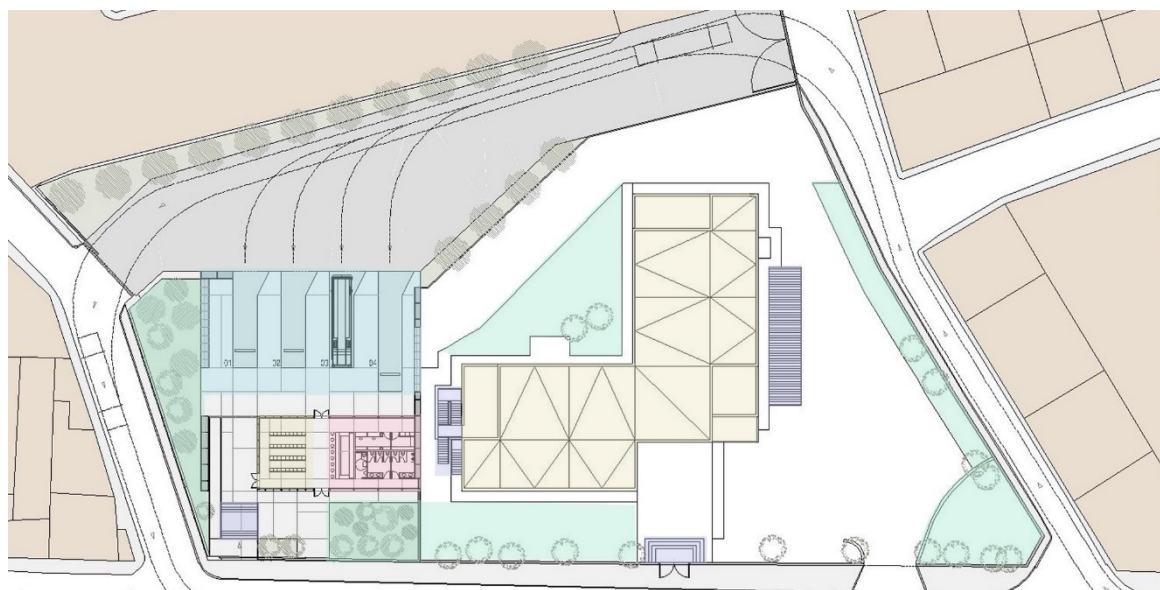


Figura 29. Planta zonificada

Fuente: elaboración propia

### PLANTA ZONIFICADA

- ÁREA DE ABORDAJE
- SALA DE ESPERA
- CAFETERÍA
- CIRCULACIÓN VERTICAL
- JARDINES

Cuenta con tres principios que se pueden apreciar en su composición, como lo son:

- Propuesta de imagen sencilla, funcional, de gran especialidad, económica y ecológica.
- Cubierta de placas de policarbonato translúcido.

La estación de buses cuenta con revestimiento en todas sus caras vistas de chapa perforada de acero galvanizado.

La planta cuenta con área de abordaje con capacidad para cuatro autobuses, sala de espera continua al área de abordaje y un área de espera libre con jardines y cafetería, su diseño con cambios de alturas en las plataformas se compone de diversidad de gradas y rampas para todas las personas que hacen uso de la estación y su diseño de jardines hace más amigable al medio ambiente.

Se busca una terminal distinta a las habitualmente oscuras estaciones, pues deja pasar la luz a través de la cubierta de placas de policarbonato translúcido y revestimiento en todas sus caras vistas de chapa perforada de acero galvanizado.<sup>39</sup>

<sup>39</sup>"Apeadero de Autobuses Interurbanos / José Luis Rodríguez Gil + Jorge Molinero Sánchez" 24 oct 2012. ArchDaily México. Accedido el 18 Oct 2023. <<https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/appeadero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil>> ISSN 0719-8914



## CIRCULACIONES

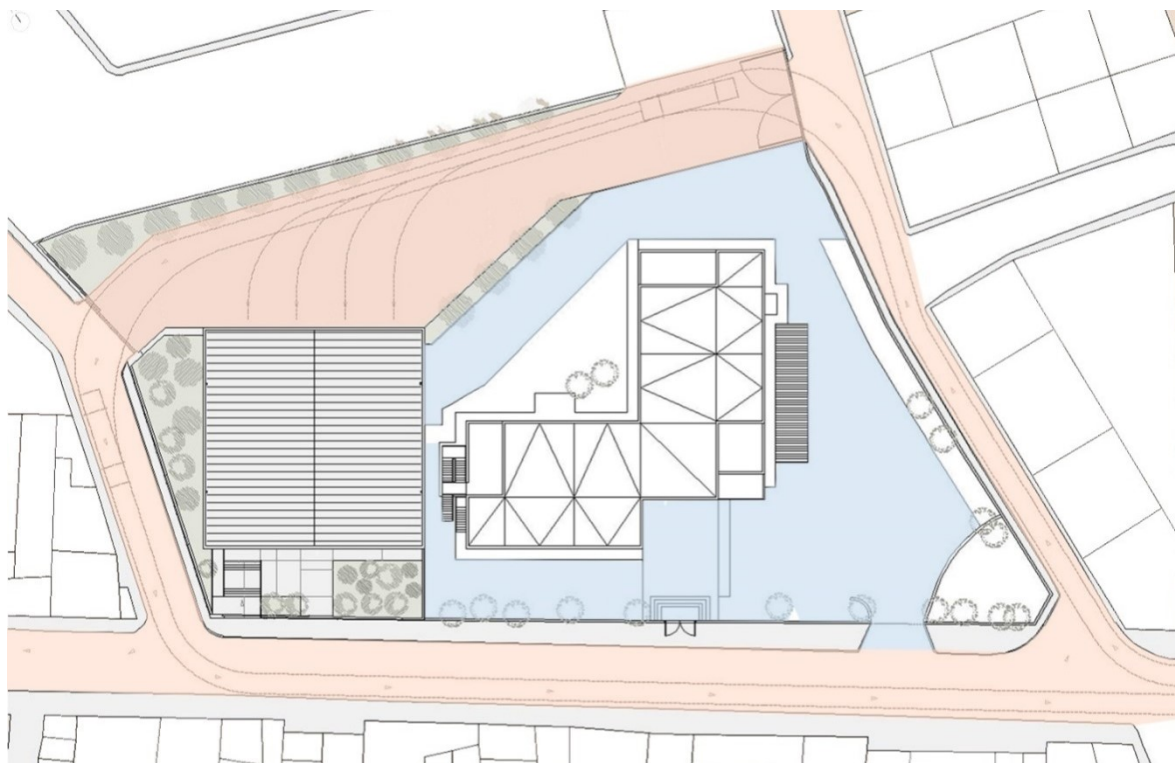
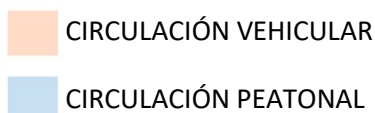


Figura 30. Planta zonificada  
Fuente: elaboración propia

## PLANTA DE CONJUNTO ZONIFICADA



CIRCULACIÓN VEHICULAR

CIRCULACIÓN PEATONAL

- Cuenta con 1,100m<sup>2</sup> de circulación vehicular, la cual no obstaculiza la circulación peatonal.
- Cuenta con 538m<sup>2</sup> de circulación peatonal exterior.
- Brinda el servicio de cuatro buses urbanos.<sup>40</sup>
- Capacidad máxima: 2,235 usuarios

La circulación vehicular del proyecto cuenta con el diseño adecuado de ingreso y egreso al proyecto, con una capacidad de cuatro estacionamientos de buses, este no cuenta con estacionamientos para vehículos para visitantes.

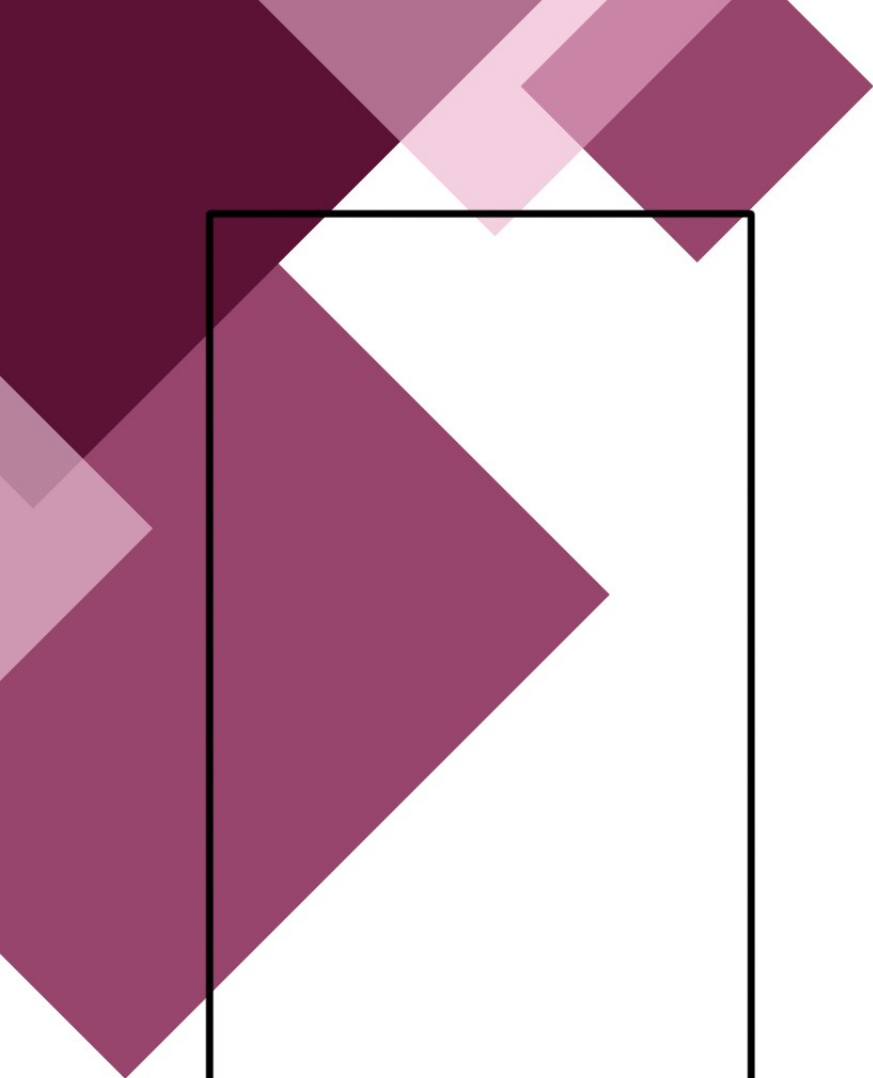
La circulación peatonal del proyecto se encuentra separado de la circulación vehicular, lo cual brinda mayor seguridad al peatón evitando choques de circulaciones.

<sup>40</sup>"Apeadero de Autobuses Interurbanos / José Luis Rodríguez Gil + Jorge Molinero Sánchez" 24 oct 2012. ArchDaily México. Accedido el 18 Oct 2023. <<https://www.archdaily.mx/mx/02-196881/apeadero-de-autobuses-interurbanos-jose-luis-rodriguez-gil>> ISSN 0719-8914

## 2.5 APECTOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE CASOS ANÁLOGOS

| PROYECTO                     | Estación de autobuses<br>Lüleburgaz, Turquía                                                                                                                 | Estación de autobuses<br>Porcuna, España                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UBICACIÓN                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lüleburgaz, Turquía</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Porcuna, España</li> </ul>                                                                                                                                      |
| CONFORT                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ventilación natural y áreas verdes en sala de espera.</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubierta con placas de policarbonato translúcido</li> <li>● Edificio 100% reciclable.</li> </ul>                                                                |
| INSTALACIONES                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aire acondicionado</li> <li>○ Calefacción</li> <li>○ 2 plantas arquitectónicas</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● EL edificio es eficiente con el consumo de energía y recolector de agua de lluvia para una mayor sustentabilidad.</li> <li>● 1 planta arquitectónica</li> </ul> |
| FUNCIONALIDAD                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El ingreso a parqueos de vehículos y buses es por medio de una calle secundaria evitando caos vehicular.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● El ingreso a parqueos de buses se encuentra separado del egreso y es por medio de una calle secundaria evitando caos vehicular.</li> </ul>                      |
| TIPO DE VEHÍCULO Y CAPACIDAD | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20 buses y 36 vehículos particulares</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 buses</li> </ul>                                                                                                                                              |
| M2 de construcción y año     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1200 m2</li> <li>○ Año 2016</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 745 m2</li> <li>● Año 2009</li> </ul>                                                                                                                           |
| PORCENTAJE DE ÁREAS          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Circulación vehicular 32%</li> <li>○ Circulación peatonal 17%</li> <li>○ Estacionamiento 19%</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Circulación vehicular 43%</li> <li>● Circulación peatonal 21%</li> <li>● Estacionamiento 9%</li> </ul>                                                          |
| CAPACIDAD DE USUARIOS        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3,600 usuarios</li> </ul>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2,235 usuarios</li> </ul>                                                                                                                                       |

Figura 31. Cuadro comparativo casos análogos  
Fuente: elaboración propia



# CONTEXTO DEL LUGAR

---

## CAPÍTULO 3

## 3.1 ENTORNO DEL LUGAR

Las principales características territoriales que condicionarán la propuesta de diseño de terminal de buses, se presentan desde lo general hasta un análisis específico, tomando en cuenta aspectos nacionales, regionales y municipales.

Este análisis tiene influencia en la realización de las premisas de diseño que se aplicarán en el diseño arquitectónico.

### 3.1.1.1 GUATEMALA

Tiene una extensión territorial de 108,889 km<sup>2</sup>, y unos 400 km de costas rodeadas por los océanos del Pacífico y Atlántico, a su vez está a 500 metros sobre el nivel del mar, también posee una zona selvática al norte en Petén.

#### Límites de Guatemala

En cuanto a cuál es la extensión territorial de Guatemala, la República de Guatemala limita al oeste y norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. En esta extensión territorial, al mismo modo se encuentra una concurrencia de culturas, pues a pesar de ser un territorio relativamente pequeño, en él se albergan una diversidad de regiones contando cada una de ellas con diferentes creencias y culturas.<sup>41</sup>

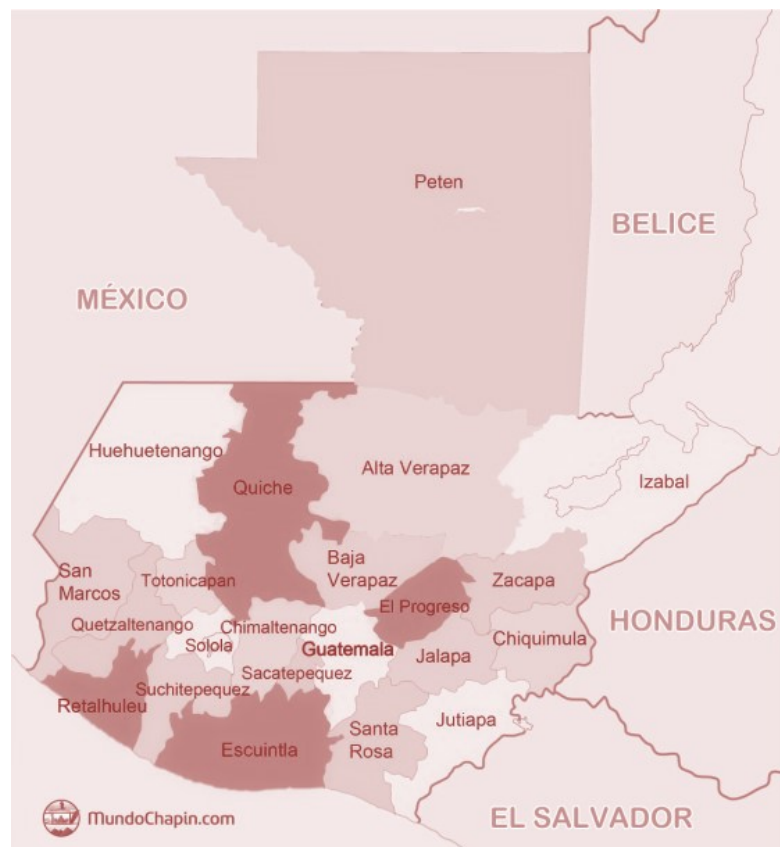


Figura 32. Mapa de Guatemala

Fuente: <https://mundochapin.com/2017/07/mapa-de-larepublica-de-guatemala-color/34628/>

<sup>41</sup> "Guatemala mi país" 2023 (consultado el 23 de octubre de 2023) <https://guatemalamipais.com/extension-territorial-de-guatemala>



### 3.1.1.2 REGIONALIZACIÓN DE GUATEMALA

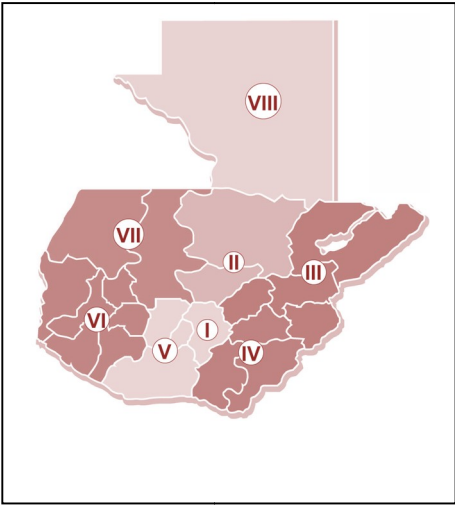
|      | REGIÓN        | ¿QUIENES LA CONFORMAN?                                                    |  |
|------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| I    | Metropolitana | Guatemala                                                                 |                                                                                    |
| II   | Verapaces     | Alta Verapaz, Baja Verapaz                                                |                                                                                    |
| III  | Nor-Oriente   | Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso                                   |                                                                                    |
| IV   | Sur-Oriente   | Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa                                               |                                                                                    |
| V    | Central       | Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla                                    |                                                                                    |
| VI   | Sur-Occidente | Sololá, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Suchitepéquez, Retahuleu |                                                                                    |
| VII  | Nor-Occidente | Huehuetenango, Quiché                                                     |                                                                                    |
| VIII | Petén         | Petén                                                                     |                                                                                    |

Figura 33. Mapa de regiones de Guatemala  
Fuente: <https://www.cerebriti.com/juegos-de-geografia/regiones-de-guatemala-cv>

### 3.1.1.3 REGIÓN IV

En esta zona solo se habla español, pues es conocida como “El ombligo de América” por ubicarse en la región central del continente americano. Esta zona cuenta con un clima cálido y es ampliamente conocida por los diferentes sitios turísticos que se encuentran en ella destacándose las playas con arena negra, producto de la sedimentación de origen volcánico.<sup>42</sup>

La Región IV está conformada por los siguientes departamentos: Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa. Tiene una superficie territorial de 8,237 Km<sup>2</sup>, que representa el 7.56% del área del país.

### 3.1.1.4 CONTEXTO DEPARTAMENTAL

- **DATOS GENERALES:** el departamento de Jutiapa se encuentra en la región suroriental de la República de Guatemala. Cuenta con una extensión territorial de 3219 km<sup>2</sup>. Se le conoce como “La cuna del sol”.<sup>43</sup> Posee una gran cantidad de aldeas, caseríos, ríos, cerros, montañas, etc.

<sup>42</sup>“Lánzate y viaja” Regiones de Guatemala 2023 (consultado el 23 de octubre de 2023) <https://lanzateyviaja.com/guatemala/regiones>

<sup>43</sup>Luis Valladares “Guatemala.com” Departamento de Jutiapa Guatemala (Consultado el 24 de octubre de 2023) <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-jutiapa-guatemala/>

- LÍMITES DEPARTAMENTALES

- **Norte:** Monjas, municipio del departamento de Jalapa.
- **Noreste:** El Progreso, municipio del departamento de Jutiapa.
- **Este:** Asunción Mita, municipio del departamento de Jutiapa.
- **Sur:** Comapa, Yupiltepeque y El Adelanto, municipios de Jutiapa.
- **Oeste:** Quesada, municipio del departamento de Jutiapa.
- **Noroeste:** Casillas, municipio del departamento de Santa Rosa.
- **Suroeste:** Jalpatagua, municipio del departamento de Jutiapa.<sup>44</sup>

### 3.1.1.5 CONTEXTO MUNICIPAL

- **UBICACIÓN:** el municipio de Santa Catarina Mita se encuentra ubicado en el departamento de Jutiapa, República de Guatemala, cuenta con una extensión de 132 km<sup>2</sup>, posee una altura de 700 msnm con coordenadas latitudinales norte de 14° 27' 02" y longitudinales oeste 89° 44' 34".

- LÍMITES MUNICIPALES

- **Norte:** San Manuel Chaparrón, municipio de Jalapa y parte de Agua Blanca, Jutiapa
- **Oriente:** Agua Blanca y Asunción Mita, Jutiapa
- **Occidente:** Monjas, Jalapa y el Progreso, Jutiapa
- **Sur:** El Progreso, Asunción Mita y una franja de la cabecera departamental de Jutiapa.

La cabecera municipal está cercana a las faldas del volcán Suchitán, motivo por el cual el trazo de sus calles se inclina de sur a norte, por lo general el terreno del municipio es quebrado y pedregoso, lleno de lomas y depresiones que rara vez forman pequeñas planicies.

El municipio de Santa Catarina Mita por su ubicación geográfica y condiciones climáticas es parte del Corredor Seco<sup>45</sup>, siendo un área muy vulnerable a las sequías. El Corredor Seco es una consecuencia de los fenómenos del barlovento y sotavento, debido a los relieves montañosos de Guatemala.

---

<sup>44</sup>SEGEPLAN (s.f.). «Municipios del departamento de Jutiapa». *SEGEPLAN, Gobierno de Guatemala*. Guatemala. Consultado el 7 de Noviembre de 2023.

<sup>45</sup>"El corredor seco es una consecuencia de los fenómenos del barlovento y sotavento, debido a los relieves montañosos de Guatemala" (consultado el 23 de octubre de 2023)

- ASPECTOS SOCIALES
- COSTUMBRES Y TRADICIONES

A pesar de contar con el dato poblacional del municipio, se sabe que gracias a sus costumbres y tradiciones existen fechas importantes en las cuales hay un incremento de población debido a que las personas visitan a sus familiares por lo que es importante



Figura 34. Costumbres y tradiciones Santa Catarina Mita

Fuente: <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-santa-catarina-mita-jutiapa/>

contar con estos datos y prever que la terminal de buses cuente con la capacidad de brindar el servicio de transporte a todas las personas que lo requieran.

Las celebraciones más importantes, que se celebran en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa son las siguientes:

- El Tope de Mayo o Día de la Cruz (feria titular del 30 de abril al 4 de mayo).
- Día de los Santos (1 y 2 de noviembre).
- Feria Patronal de noviembre en honor a Santa Catarina (21 al 26 de noviembre).
- Celebración de Navidad.
- Celebración de Año Nuevo.<sup>46</sup>

#### ○ IDIOMA

El idioma que predomina en todo el municipio es el español; a pesar de que históricamente la lengua hablada fue el Poqomam, actualmente no se habla ninguna lengua o idiomas mayas.

<sup>46</sup>–Mireya Rodríguez- “Municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa/Costumbres y tradiciones”. <https://departamentos.deguate.com/jutiapa/santa-catarina-mita/> (consultado el 02 de noviembre de 2023).

## ○ ASPECTOS CLIMÁTICOS

En Santa Catarina Mita, la temporada de lluvia es bochornosa y nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 34 °C.

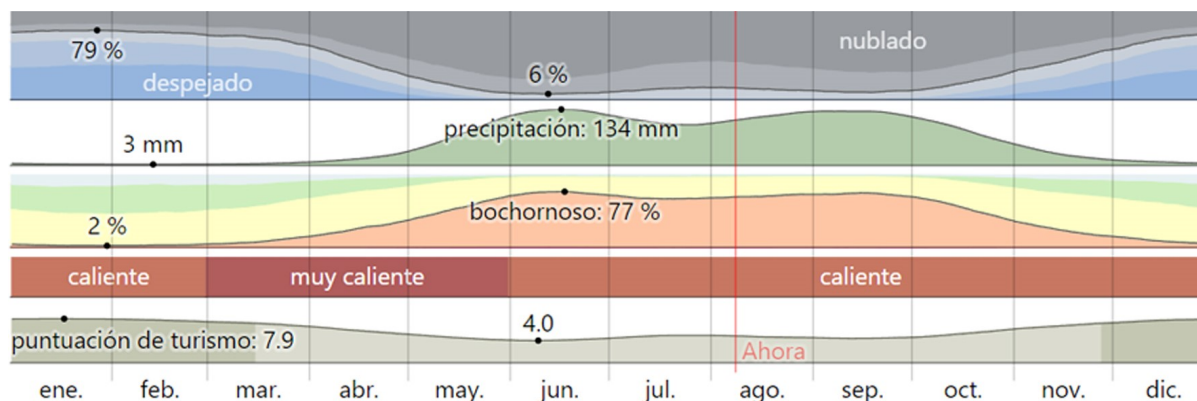


Figura 35. Clima de Santa Catarina Mita, Jutiapa

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/12286/Clima-promedio-en-Santa-Catarina-Mita-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

Con base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Santa Catarina Mita para actividades de tiempo caluroso es desde finales de noviembre hasta mediados de marzo.

## ○ TEMPERATURA PROMEDIO

La temporada calurosa dura dos meses, del 18 de marzo al 17 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es de 31 °C. El mes más cálido del año en Santa Catarina Mita es mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 20 °C.

La temporada fresca dura 3.6 meses, del 11 de octubre al 30 de enero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año es enero, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima de 27 °C.

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º.

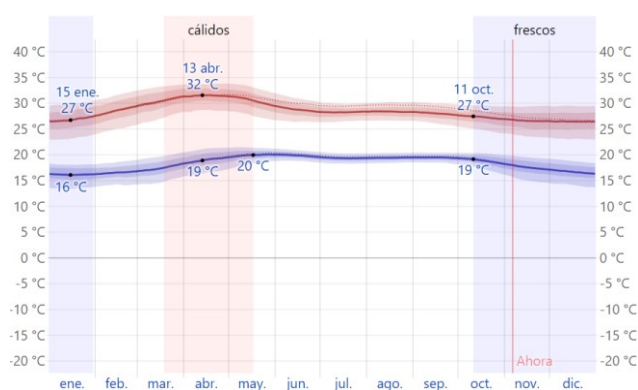


Figura 36. Temperatura promedio Santa Catarina Mita, Jutiapa

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/12286/Clima-promedio-en-Santa-Catarina-Mita-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

## ○ MEJOR ÉPOCA PARA VISITAR, SEGÚN EL CLIMA

Tomando en cuenta el clima a lo largo del año en Santa Catarina Mita, se toma en cuenta dos fechas para viajar.

Para describir qué tan agradable es el clima en Santa Catarina Mita durante el año, calculamos dos puntuaciones para viajar.

La puntuación de turismo favorece los días despejados y sin lluvia con temperaturas percibidas entre 18 °C y 27 °C. Con base en esta puntuación, la mejor época del año para visitar Santa Catarina Mita para las actividades turísticas generales a la intemperie es desde finales de noviembre hasta mediados de marzo, con una puntuación máxima en la segunda semana de enero.

La *puntuación de turismo* (área rellena) y sus componentes: la puntuación de temperatura (línea roja), la puntuación de nubosidad (línea azul) y la puntuación de precipitación (línea verde).<sup>47</sup>

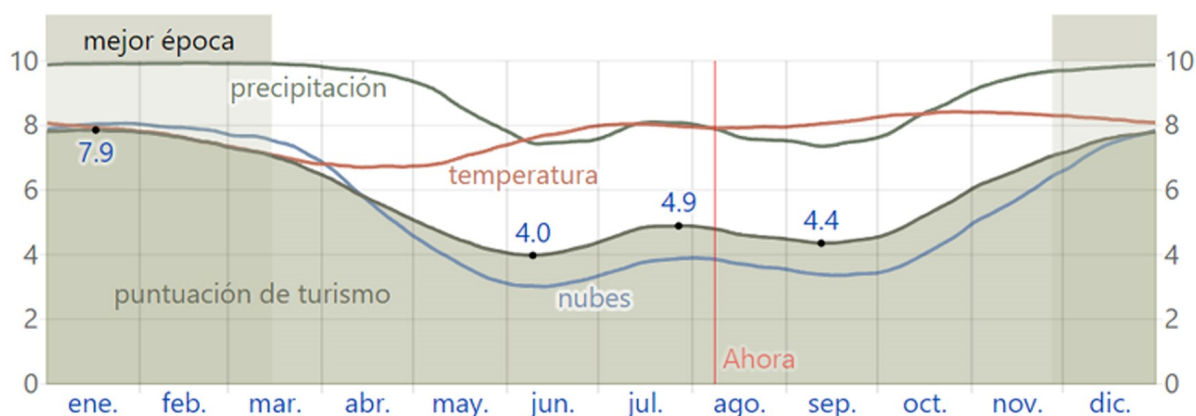


Figura 37. Mejor época para visitar Santa Catarina Mita, Jutiapa según clima

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/12286/Clima-promedio-en-Santa-Catarina-Mita-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

## 3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

Según el INE, la PEA (población económicamente activa) de el municipio de Santa Catarina Mita es de 6,736 personas de las cuales el 77.55% es de sexo masculino y el 22.45% de sexo femenino, siendo la relación empleo-población es de tres por cada PEA.

<sup>47</sup>—Leslie- “Aspectos climáticos en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa” <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-santa-catarina-mita-jutiapa/> (consultado el 7 de Noviembre de 2023)



### 3.2.1 TIPOS DE EMPLEO

En el municipio de Santa Catarina Mita, según el INE, la mayor concentración de actividad en la cual trabaja la población es la agricultura, seguido de la industria de calzado semiartesanal a nivel en pequeños talleres a nivel familiar y el comercio en micro, pequeña y mediana empresa. Posee una economía donde la mayor parte de la PEA el 56% es mano de obra no calificada que opta únicamente al salario mínimo por cada jornada de trabajo, cuando este es demandado.<sup>48</sup>



Figura 38. Empleo Santa Catarina Mita

Fuente:<https://agn.gt/maga-capacita-a-ganaderos-de-santa-catarina-mita/>

### 3.2.2 MOVILIDAD Y FLUJOS MIGRATORIOS

Uno de los principales motivos por los que las personas deciden migrar es por la situación económica que se vive en el municipio y la falta de oportunidades de superación, quien toma esta actividad mayormente es el hombre por lo que la figura femenina es la que predomina en la mayoría de comunidades.

### 3.2.3 FLUJOS COMERCIALES A LO EXTERNO DEL MUNICIPIO

Del municipio se comercializa calzado a diversos puntos en toda la República, en la producción agrícola, especialmente el tomate, se compite en el mercado de Jalapa donde se marca los precios de la época, la cebolla; el chile pimiento



Figura 39. Empleo Santa Catarina Mita

Fuente:<https://agn.gt/maga-capacita-a-ganaderos-de-santa-catarina-mita/>

se comercializa en mercados como el de Chiquimula o bien a intermediarios que llegan directamente a la zona productora; con el café que está emergiendo, el producto final se comercializa en la ciudad capital donde se distribuye a diversos puntos.

<sup>48</sup>–Mireya Rodríguez- “Economía en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa” <https://departamentos.deguate.com/jutiapa/economia-del-municipio-de-santa-catarina-mita-jutiapa/> (consultado el 6 de Noviembre de 2023)

### 3.2.3 DATOS POBLACIONALES

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2023, el municipio cuenta con una población total de 32,172 habitantes. Cuenta con 15,873 hombres y 16,299 mujeres.

En el casco urbano se encuentra el 25% de la población con 8,456 habitantes. <sup>49</sup>

| POBLACIÓN PROYECTADA |      |                  |                        |                  |
|----------------------|------|------------------|------------------------|------------------|
|                      | AÑO  | POBLACIÓN ACTUAL | PORCENTAJE CRECIMIENTO | POBLACIÓN FUTURA |
| 1                    | 2020 | 7968             | 3                      | 8127             |
| 2                    | 2021 | 8127             | 3                      | 8290             |
| 3                    | 2022 | 8290             | 3                      | 8456             |
| 4                    | 2023 | 8456             | 3                      | 8625             |
| 5                    | 2024 | 8625             | 3                      | 8797             |
| 6                    | 2025 | 8797             | 3                      | 8973             |
| 7                    | 2026 | 8973             | 3                      | 9153             |
| 8                    | 2027 | 9153             | 3                      | 9336             |
| 9                    | 2028 | 9336             | 3                      | 9522             |
| 10                   | 2029 | 9522             | 3                      | 9713             |
| 11                   | 2030 | 9713             | 3                      | 9907             |
| 12                   | 2031 | 9907             | 3                      | 10105            |
| 13                   | 2032 | 10105            | 3                      | 10307            |
| 14                   | 2033 | 10307            | 3                      | 10514            |
| 15                   | 2034 | 10514            | 3                      | 10724            |
| 16                   | 2035 | 10724            | 3                      | 10938            |
| 17                   | 2036 | 10938            | 3                      | 11157            |
| 18                   | 2037 | 11157            | 3                      | 11380            |
| 19                   | 2038 | 11380            | 3                      | 11608            |
| 20                   | 2039 | 11608            | 3                      | 11840            |

Figura 40. Proyecciones de población a 20 años, según datos obtenidos del INE

Fuente <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/12/Estimaciones-y-Proyecciones-Municipales-2015-2030-por-sexo.xlsx>

<sup>49</sup>-INE- "Instituto Nacional de Estadística Guatemala Secretaría". <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/12/Estimaciones-y-Proyecciones-Municipales-2015-2030-por-sexo.xlsx> (consultado el 09 de Octubre de 2023).



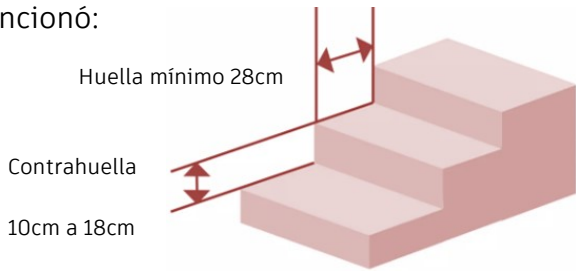
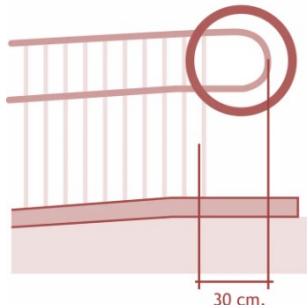
### 3.2.4 DATOS LEGALES

| CÓDIGO                        | ARTÍCULO                                                                                                                             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CÓDIGO MUNICIPAL DE GUATEMALA | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 68. Competencias propias del municipio.</li> </ul>                                 | Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:<br>c) Regulación del transporte de pasajeros y carga, y sus terminales locales;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 72. Competencias delegadas del municipio.</li> </ul>                               | El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios. |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 73. Forma de establecimiento y prestación de los servicios municipales.</li> </ul> | Los servicios públicos municipales serán prestados y administrados por:<br>a) La municipalidad y sus dependencias administrativas, unidades de servicio y empresas públicas;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 142. Formulación y ejecución de planes</li> </ul>                                  | Las municipalidades están obligadas a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de sus municipios, y por consiguiente, les corresponde la función de proyectar; <sup>50</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>50</sup> CÓDIGO MUNICIPAL-GUATEMALA -DECRETO 12-2012- (consultado el 02 de Noviembre de 2023).

| CÓDIGO          | ARTÍCULO                                                                                                       | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LEY DE TRÁNSITO | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 23. Vía Pública</li> </ul>                                   | La vía pública se utilizará única y exclusivamente para el tránsito y circulación de personas y vehículos, cuyos derechos se ejercerán conforme las disposiciones de esta ley y sus reglamentos.                                                                                  |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 58. Circulación por espacios destinados al peatón</li> </ul> | Es obligatorio para los peatones circular en espacios especialmente concebidos para ellos, sean estas aceras, refugios, paseos, vías peatonales, zonas peatonales, pasos peatonales, pasarelas u otros.                                                                           |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 69. Número máximo de ocupantes</li> </ul>                    | Queda terminantemente prohibido transportar a más personas de las consignadas en los documentos de un vehículo de transporte colectivo en plazas sentadas y de pie. En este último caso se requiere autorización.                                                                 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 70. Identificación del conductor</li> </ul>                  | Los vehículos del servicio colectivo de transporte de personas están obligados a exhibir, la identificación vigente del conductor y el número de teléfono para reclamos. El lugar, los datos y características que tendrá la tarjeta serán definidos por la autoridad competente. |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Artículo 72. Ascenso y descenso de pasajeros</li> </ul>               | Las maniobras de ascenso o descenso de pasajeros a unidades de transporte público y escolar deberán realizarse únicamente en los lugares establecidos para el efecto (paradas), tomando todas las precauciones del caso. <sup>51</sup>                                            |

<sup>51</sup> LEY Y REGLAMENTO DE TRÁNSITO -Policía Nacional Civil- (consultado el 02 de Noviembre de 2023).

| CÓDIGO                                 | NORMA       | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NORMA PARA REDUCCIÓN DE DESASTRES NRD2 | ○ GRADAS    | <p>Cualquier grupo de dos o más escalones, deberá cumplir con lo siguiente: el ancho de las gradas será determinado según lo indicado.</p> <p>Para una carga de ocupación de 643 personas el valor de carga de ocupación es mayor a 50, por lo que se calcula de la manera en que se mencionó:</p>  <p>Huella mínimo 28cm</p> <p>Contrahuella</p> <p>10cm a 18cm</p> <p><i>Figura 41. Medidas de huella y contra huella en gradas</i><br/>Fuente: CONRED</p> |
|                                        | ○ RAMPAS    | <p>Con la finalidad de que las rutas de evacuación sean apropiadas para las personas en sillas de ruedas, las pendientes de las rampas en las rutas de evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33%.</p> <p>Las rampas deberán tener descansos superior e inferior, el descanso superior deberá tener una longitud MÍNIMA de 183 cm y el descanso inferior una longitud MÍNIMA de 150 cm.</p>                                                                                                                                       |
|                                        | ○ PASAMANOS | <p>Los pasamanos deberán cumplir con las siguientes condiciones: ser continuos y estar colocados en ambos lados de las gradas y rampas, deberá existir continuidad en los pasamanos internos, tendrán una terminación en curva o poste, o voltearse hacia la pared.<sup>52</sup></p>  <p>30 cm.</p> <p><i>Figura 42. Medidas pasamanos</i><br/>Fuente: CONRED</p>                                                                                         |

<sup>52</sup> Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, normas de reducción de desastres número 2, NRD-2. (Consultado el 2 de Noviembre de 2023)

## 3.3 ÁREA DE ESTUDIO

### 3.3.1 ANÁLISIS MACRO

El Proyecto de Terminal de Buses estará localizado en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa, el terreno se encuentra ubicado a 550 metros del parque central del municipio.

Tiene un radio de influencia directo de 1.5km y un radio de influencia indirecto de 9km. Beneficiando a todas las comunidades del municipio.

#### ● Ubicación de la terminal de buses

RADIO DE INFLUENCIA DIRECTO

RADIO DE INFLUENCIA INDIRECTO

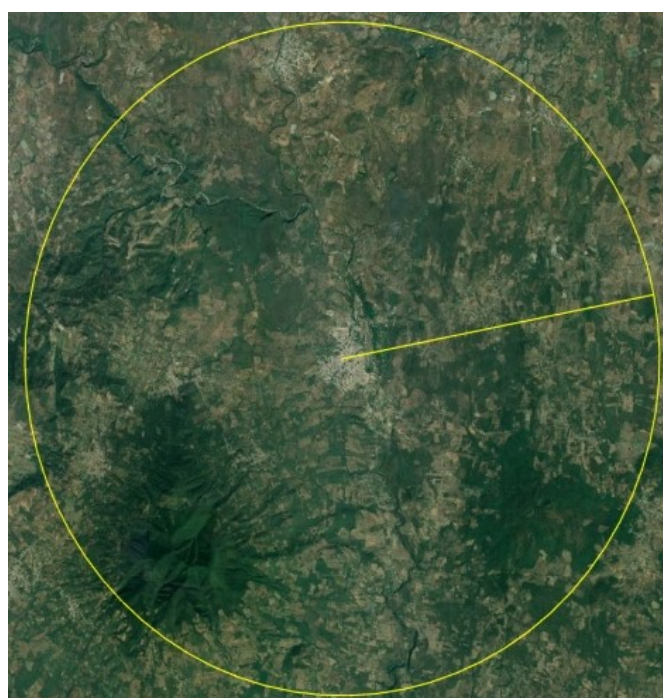
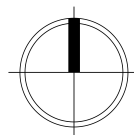


Figura 43. Radio de influencia directo e indirecto de la terminal de buses en Santa Catarina Mita, Jutiapa

Fuente: GOOGLE EARTH

#### ○ ALCANCES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Dentro del área de influencia se encuentran, la cabecera municipal de Santa Catarina Mita, Jutiapa, aldeas y comunidades.

#### ○ PRINCIPALES ÁREAS DE INFLUENCIA

Los principales beneficiarios serán los habitantes del municipio, el cual está conformado por cinco barrios urbanos; tres colonias, 20 aldeas del área rural, 31 caseríos, cinco fincas y haciendas.

○ TABLA DE DISTANCIAS DE PRINCIPALES ÁREAS DE INFLUENCIA

| PRINCIPALES ÁREAS DE INFLUENCIA |                              |           |                                   |                                           |         |
|---------------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| Área de alcance                 | Municipio                    | Categoría | Distancia hacia Terminal de Buses | Tiempo de llegada hacia Terminal de Buses |         |
|                                 |                              |           |                                   | Vehículo                                  | A pie   |
| El Centro                       | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 763 metros                        | 2 min.                                    | 10 min. |
| El Barreal                      | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 526 metros                        | 2 min.                                    | 9 min.  |
| La Javía                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 495 metros                        | 2 min.                                    | 8 min.  |
| La Ermita                       | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 766 metros                        | 2 min.                                    | 10 min. |
| Valle Nuevo                     | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 1,275 metros                      | 3 min.                                    | 17 min. |
| Colonia Nueva                   | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 1,020 metros                      | 3 min.                                    | 13 min. |
| Col. Osorio Rodríguez           | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Barrio    | 1,055 metros                      | 3 min.                                    | 13 min. |
| Jocote Dulce                    | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 9,460 metros                      | 20 min.                                   | 48 min. |
| Magueyes                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 717 metros                        | 2 min.                                    | 10 min. |
| Sabaneta                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 5,980 metros                      | 9 min.                                    | 50 min. |
| Suchitán                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 5,900 metros                      | 9 min.                                    | 55 min. |
| Cuesta del Guayabo              | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 10,600 metros                     | 20 min.                                   | 80 min. |
| El Limón                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 9,800 metros                      | 17 min.                                   | 60 min. |
| Carbonera                       | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 9,400 metros                      | 16 min.                                   | 50 min. |
| Horcones                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 717 metros                        | 2 min.                                    | 10 min. |
| El Quebracho                    | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 717 metros                        | 2 min.                                    | 10 min. |
| Barranca                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 2,980 metros                      | 7 min.                                    | 49 min. |
| Zacuapa                         | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 5,415 metros                      | 9 min.                                    | 50 min. |
| Buena Vista                     | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 2,951 metros                      | 7 min.                                    | 45 min. |
| Brasilar                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 2,770 metros                      | 5 min.                                    | 31 min. |
| Llano de Chinchilla             | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 1,900 metros                      | 5 min.                                    | 32 min. |
| Zorrillos                       | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 3,340 metros                      | 4 min.                                    | 24 min. |
| El Rodeo                        | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 5,972 metros                      | 9 min.                                    | 50 min. |
| Las Lajas                       | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Aldea     | 5,921 metros                      | 10 min.                                   | 55 min. |
| Santa Catarina Mita             | Santa Catarina Mita, Jutiapa | Cabecera  | 557 METROS                        | 2 min.                                    | 11 min. |

Figura 44. Distancia entre barrios, aldeas y cabecera hacia terminal de buses, Santa Catarina Mita, Jutiapa  
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de GOOGLE EARTH



## ○ DISTANCIAS Y RANGOS DE TIEMPO

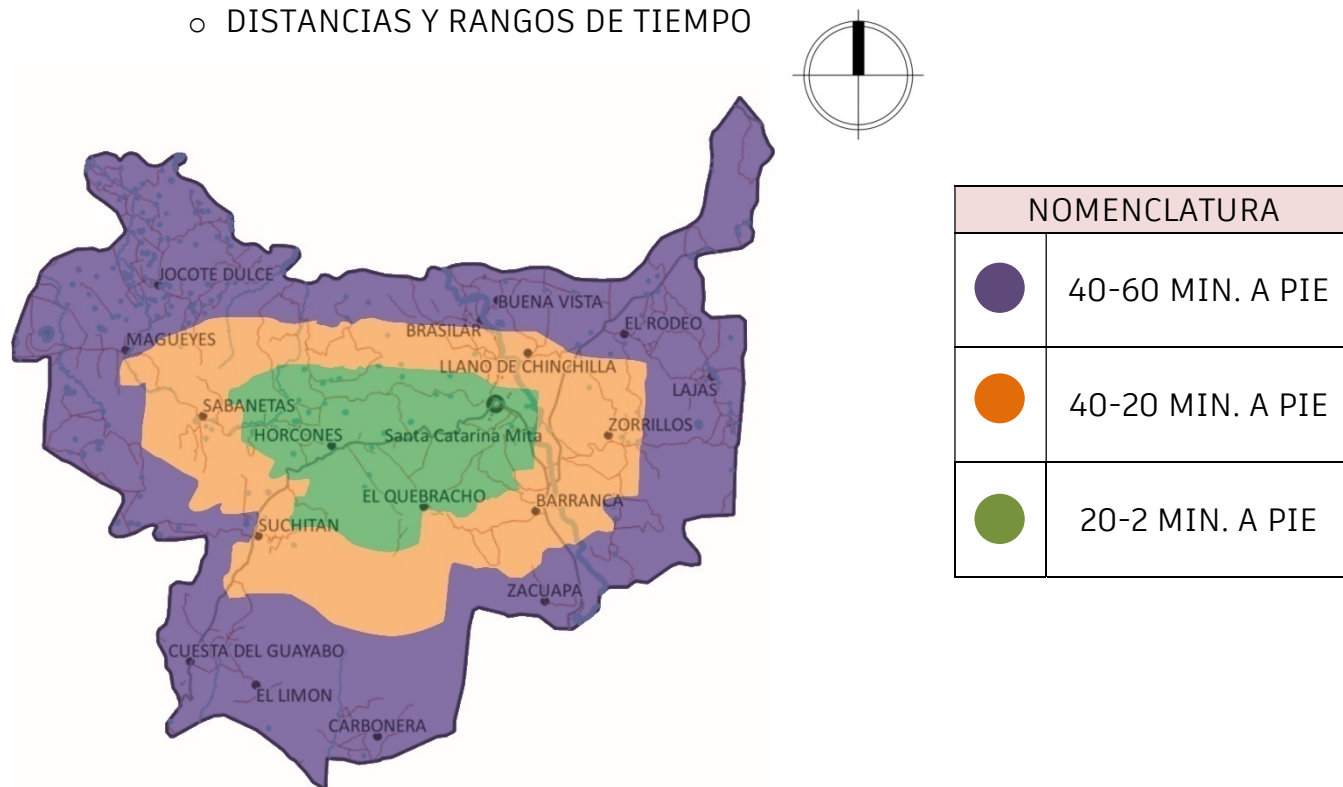


Figura 45. Distancias y rangos de tiempo terminal de buses Santa Catarina Mita, Jutiapa  
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de GOOGLE EARTH

## ○ CARRETERA DEPARTAMENTAL

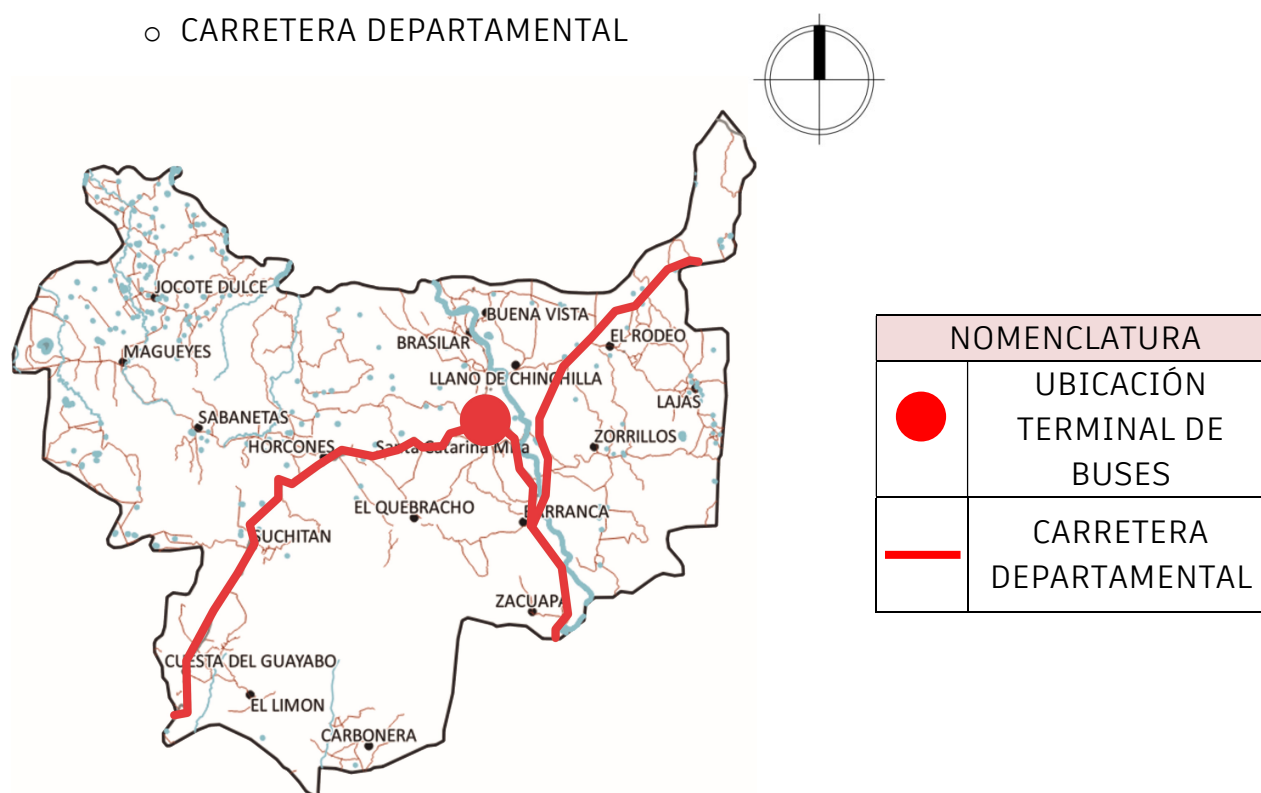


Figura 46. Carretera departamental Jutiapa  
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de GOOGLE EARTH



○ CARRETERA INTERNA HACIA TERMINAL DE BUSES

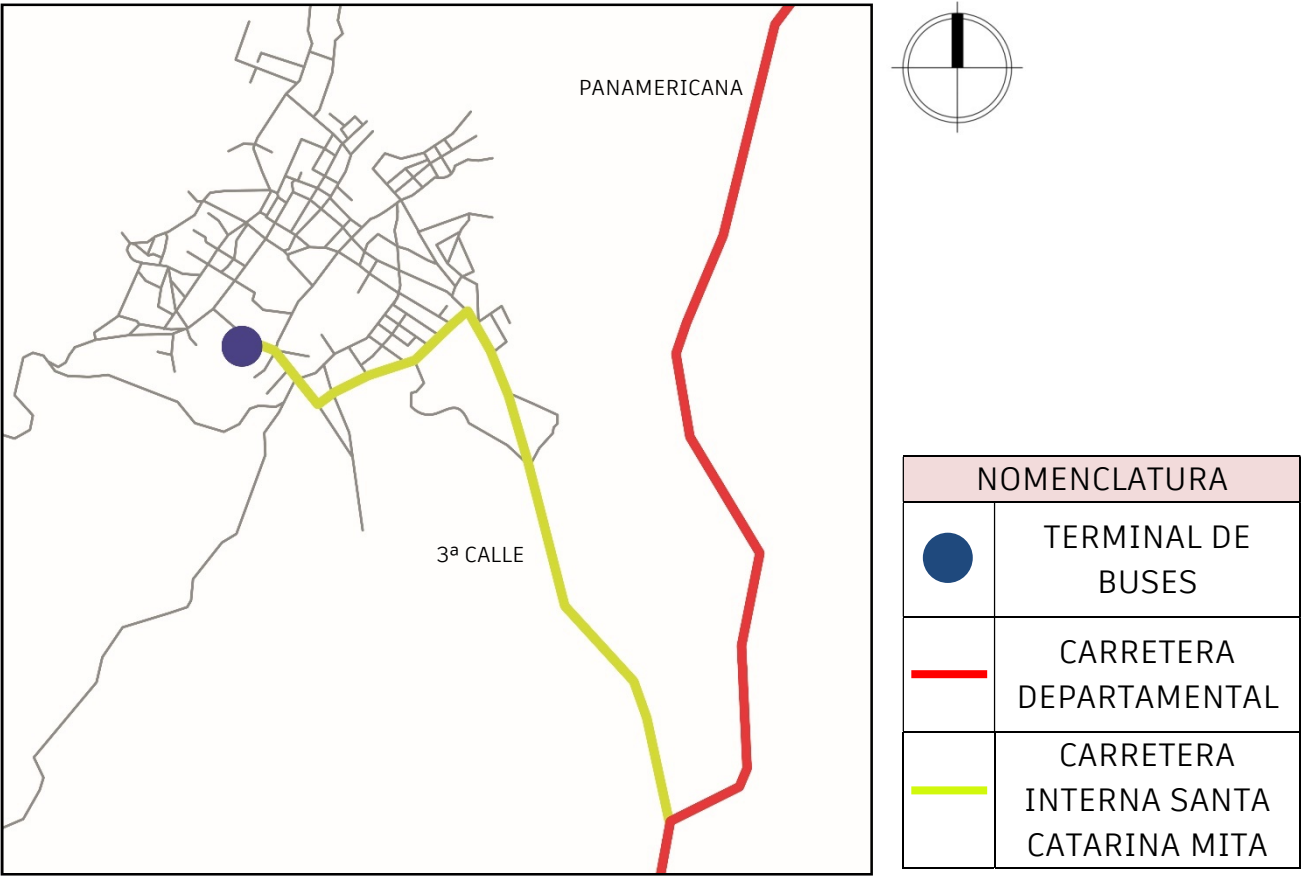


Figura 47 Carreteras Santa Catarina Mita, Jutiapa  
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de GOOGLE EARTH

○ CARRETERA HACIA TERMINAL DE BUSES



Figura 48. Carretera principal (Arenera)  
Fuente: Google Earth



Figura 46. Ingreso 3a calle  
Fuente: elaboración propia



Figura 50 .3a calle  
Fuente: elaboración propia

### 3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado dentro del casco urbano del municipio de Santa Catarina Mita, exactamente al sur oeste, actualmente en el terreno no existe ninguna construcción, su topografía tiene una pendiente del 6% y con 4,050m<sup>2</sup> de terreno, la infraestructura vial del municipio permite que el transporte ingrese y egrese en óptimas condiciones, lo cual es positivo para los buses que brindarán el servicios de transporte hacia el sitio, las personas podrán hacer uso del mismo para dirigirse fuera del municipio y poder abordar otro tipo de transporte como motos, mototaxi o microbuses al momento de descender en la terminal de buses para desplazarse en el interior del municipio.

#### 3.3.2.1 UBICACIÓN



Figura 51. Ubicación terminal de buses  
Fuente: elaboración propia

### 3.3.2.2 FACTORES CLIMÁTICOS

**Departamento:** Jutiapa

**Municipio:** Santa Catarina Mita

La comunidad de Santa Catarina Mita se encuentra a una distancia de 154 kilómetros de la ciudad capital, y a 34 kilómetros de la cabecera departamental.

**Topografía:** los terrenos son generalmente quebrados, con pendientes que oscilan entre 10% y 30%.

Tipo de suelo: la gran mayoría de suelos son pedregosos y arcillosos.

**Vegetación:** el terreno cuenta con diversidad de vegetación como árboles de roble, varias especies de espinos entre otros.

**Aspectos visuales y de paisaje:** la visual más atractiva se encuentra al sur-este donde se puede observar el volcán Suchitán.

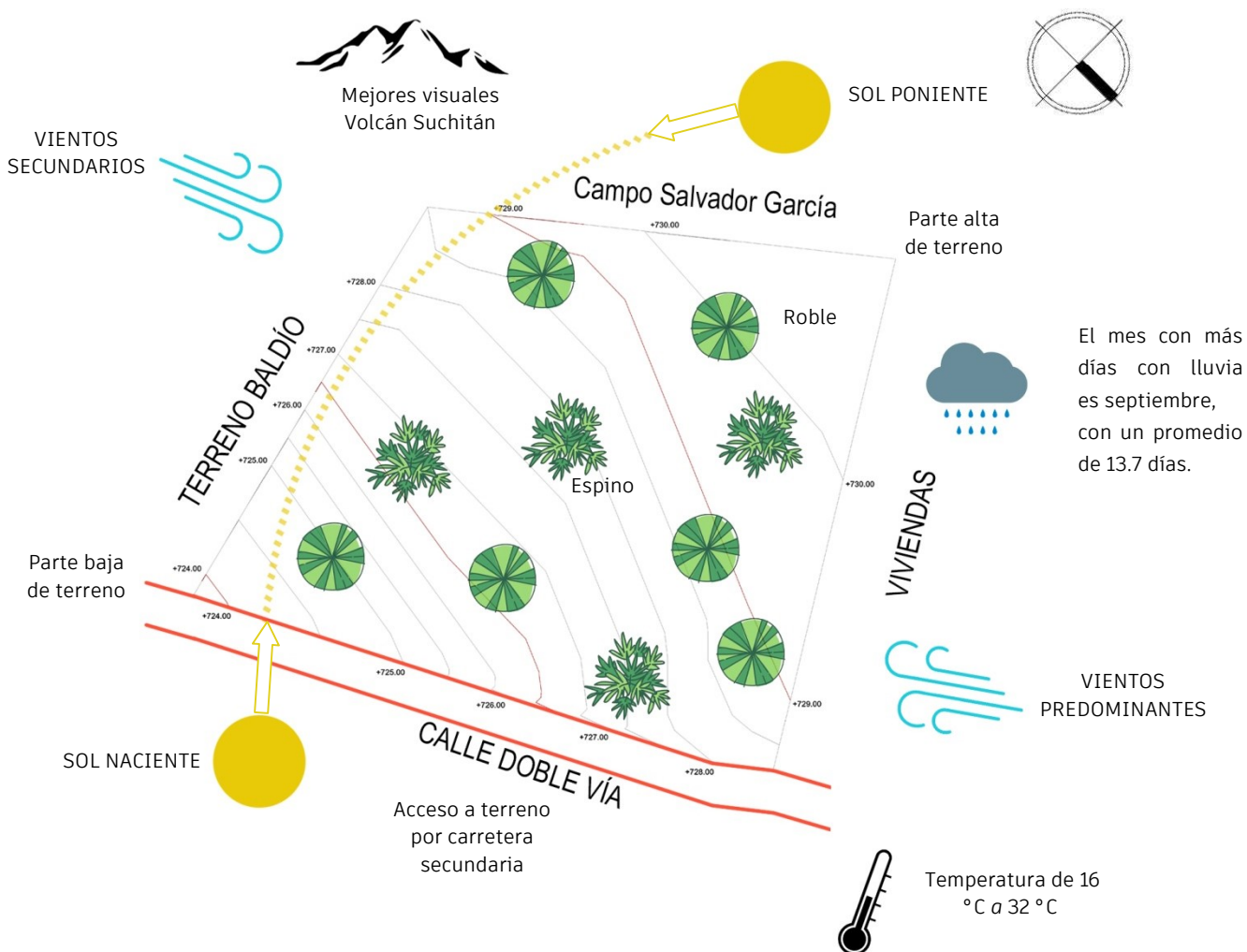


Figura 52. Factores climáticos  
Fuente: elaboración propia

A circle with a diagonal line passing through its center. A sector of the circle, bounded by the diagonal line and the circumference, is shaded black.



S/E



---

S/E



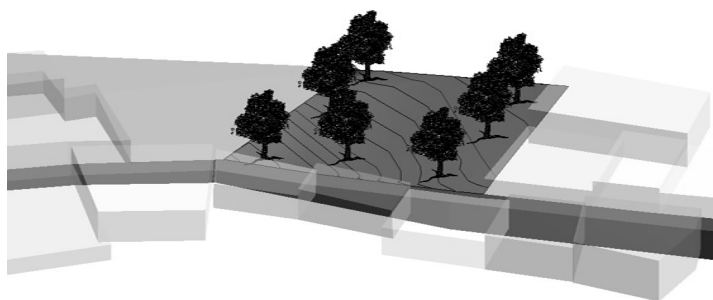
---

S/E

La topografía del terreno posee una pendiente de inclinación de 6%, se encuentra ubicado entre la 1ª y 4ª avenida, al frente cuenta con una calle vehicular de doble vía de 9.00 metros en la cual, actualmente circulan vehículos, tuc-tuc, motocicletas y vehículos de carga que ingresan al municipio ya que es una de las calles más amplias y a su vez esta conecta la carretera antigua con salida hacia aldea Los Horcones con la carretera nueva con salida a la carretera Panamericana.

A pesar de contar con una pendiente de inclinación el terreno se encuentra en óptimas condiciones para la elaboración de la terminal de buses, tomando en cuenta la doble vía que posee al frente siendo de beneficio para el ingreso y egreso de los buses y microbuses, por no ser una calle principal el flujo de vehículos es menor.

El terreno no posee escorrentías visibles en curvas de plano de topografía, sin embargo, según investigación de campo, el 100% del agua de lluvia que cae en el terreno se dirige en dirección noreste y desemboca en el río



*Figura 54. Topografía 3D y entorno terminal de buses  
Fuente: elaboración propia*

Ostúa, cuenta con drenajes que pasan por las calles que colindan con el terreno y poseen la suficiente capacidad para captar las aguas negras que se producirán.

El tendido eléctrico general pasa por la calle principal del terreno, contando con alumbrado público directo.

El terreno cuenta con una forma cuadrada con 1,050m<sup>2</sup> y está delimitada por medio de las diferentes colindancias, en orientación noroeste y noreste colinda con viviendas de los vecinos del municipio, en orientación sureste colinda con un terreno baldío y en orientación suroeste colinda con el campo Salvador García.

El ingreso al terreno es directo por medio de la carretera secundaria que se encuentra ubicada en el lado sur del mismo, esta se encuentra asfaltada y en óptimas condiciones lo que facilita la circulación del transporte.



*Figura 55. Carretera ingreso a terminal de buses  
Fuente: elaboración propia*



*Figura 56. Carretera ingreso a terminal de buses  
Fuente: elaboración propia*



*Figura 57. Carretera ingreso a terminal de buses  
Fuente: elaboración propia*



### 3.3.2.4 CRECIMIENTO URBANO

En el casco urbano de Santa Catarina Mita se encuentra ubicado aproximadamente el 25% de la población del municipio con 8,456 habitantes. El crecimiento urbano y poblacional se ha dado principalmente en los barrios y aldeas aledaños.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2015, el municipio contaba con una población total de 28,396 personas.

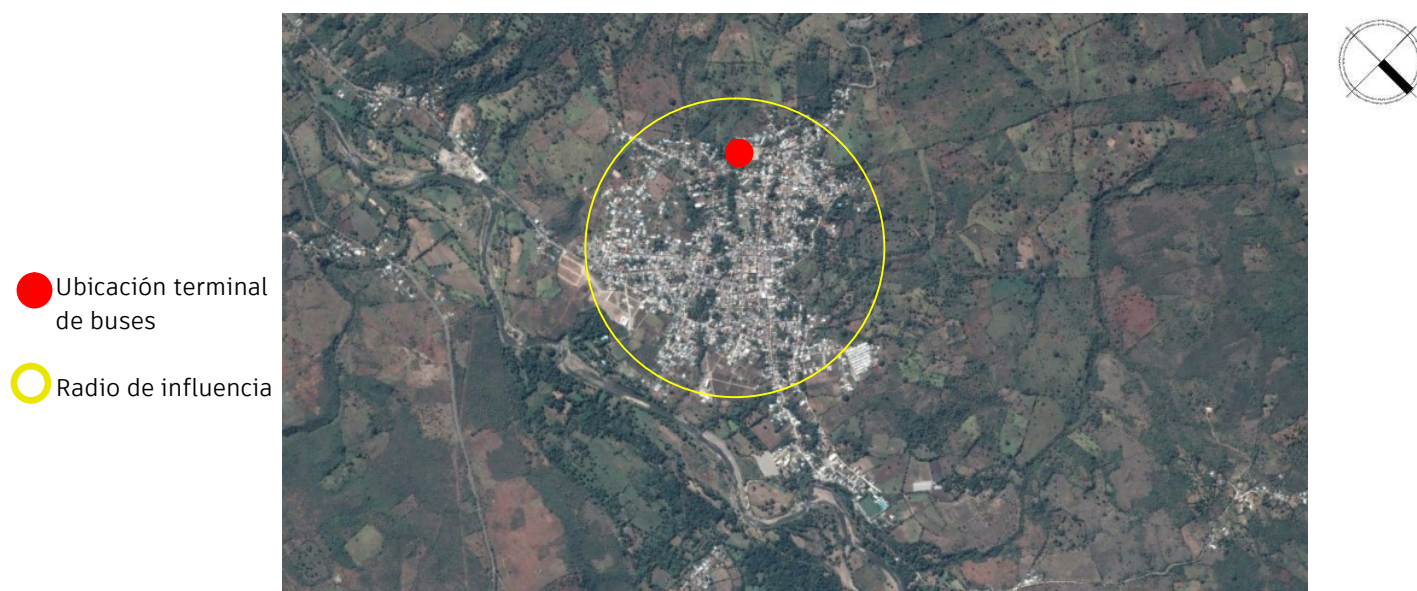


Figura 58. Crecimiento poblacional Santa Catarina Mita, año 2015  
Fuente: Google Earth

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2023, el municipio cuenta con una población total de 32,172 personas.

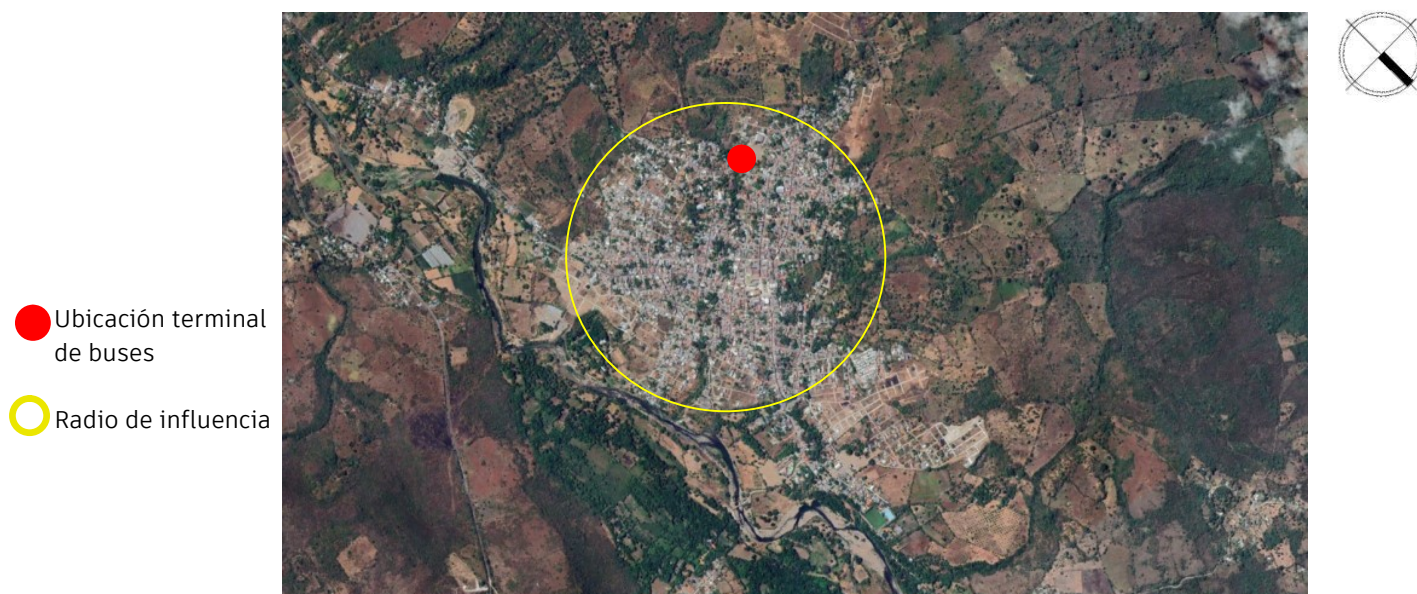
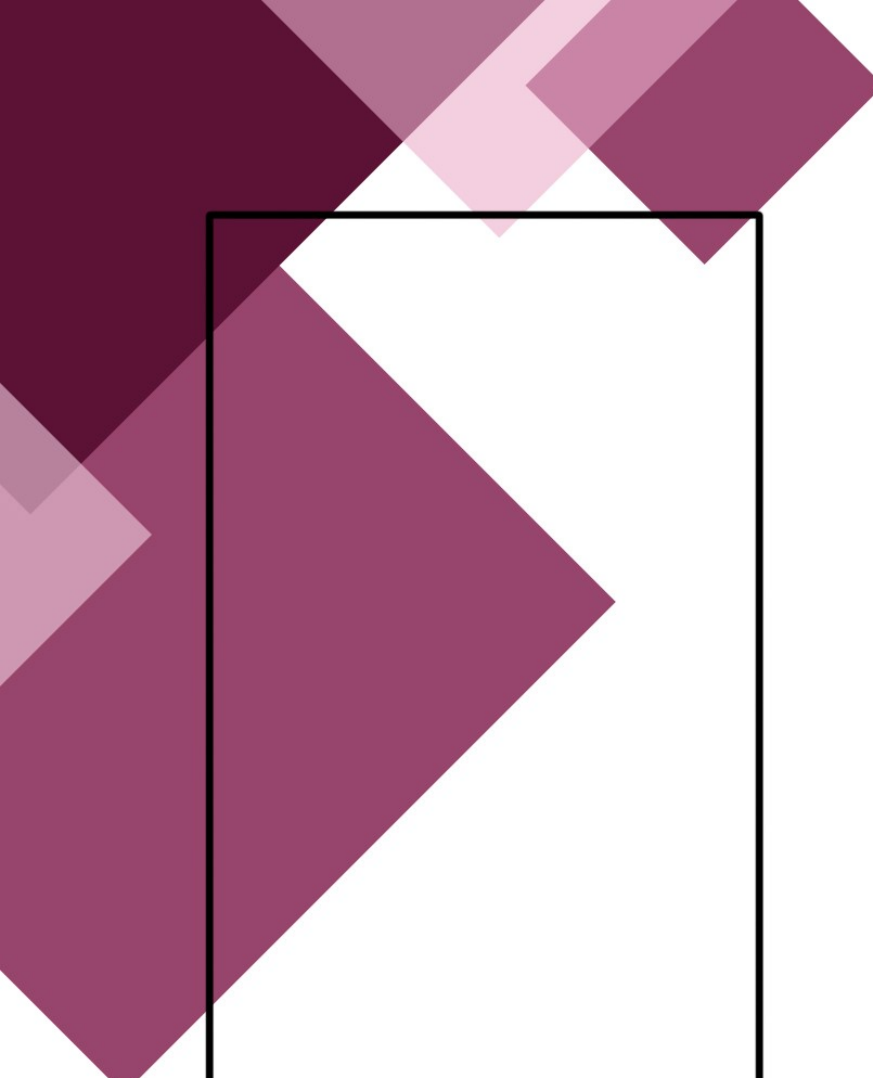


Figura 59. Crecimiento poblacional Santa Catarina Mita, año 2023  
Fuente: Google Earth





**IDEA**

---

**CAPÍTULO 4**

## 4. 1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

Para poder llevar a cabo el proyecto de terminal de buses en el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa se priorizó el grupo objetivo. Se tomaron en cuenta diferentes aspectos sociales y económicos para obtener el dato exacto de los beneficiarios del proyecto. Al tener dichos datos se calculó el dimensionamiento de las áreas que componen el proyecto y se completó el programa de necesidades. Al obtener los datos anteriores se realizaron premisas de diseño, las cuales dan respuesta a los objetivos planteados y a diferentes necesidades que se presentan para los usuarios que harán uso del transporte público.

Es importante mencionar que la capacidad y el dimensionamiento de las instalaciones del proyecto están planificadas para atender a los usuarios permanentes y a los que visitan el municipio en las fechas, anteriormente mencionadas, como lo son la feria titular, Día de los Santos, feria patronal Navidad y Año Nuevo; entre otras, donde la demanda a atender será mayor.

### ○ USUARIOS SEGÚN CENSO 2023

La terminal de buses cuenta con un terreno de 4,050m<sup>2</sup>, el casco urbano del municipio posee una población de 8,456 habitantes con un índice de crecimiento del 3%, lo cual indica que el municipio cuenta con 8,625 habitantes, actualmente, circulan tres buses por hora con capacidad de 35 personas por bus en los alrededores del municipio, por lo que al conseguir esos datos se realizó el siguiente análisis:

|                           |         |          |                     |
|---------------------------|---------|----------|---------------------|
| 35 personas               | 3 buses | 12 horas | 6 plazas para buses |
| 1260 personas por día     |         |          |                     |
| 8820 personas por semana  |         |          |                     |
| 105 personas por hora     |         |          |                     |
| 210 personas cada 2 horas |         |          |                     |

|                            |              |            |                          |
|----------------------------|--------------|------------|--------------------------|
| 8-12 personas              | 3 microbuses | 15 minutos | 6 plazas para microbuses |
| 12 microbuses por hora     |              |            |                          |
| 8 horas de jornada laboral |              |            |                          |
| 96 microbuses por día      |              |            |                          |

Figura 60. Cálculo de usuarios

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos según encuestas con pobladores del lugar

## ○ CONCEPTOS ESTRUCTURALES

El acero es uno de los materiales más utilizados en la construcción. Su resistencia, durabilidad y flexibilidad lo convierten en una opción ideal para diversos proyectos.

### Ventajas de las estructuras metálicas

**Resistencia:** son muy resistentes a las fuerzas y cargas.

**Durabilidad:** duraderas y pueden resistir condiciones climáticas adversas.

**Flexibilidad:** son muy flexibles y se pueden adaptar a diferentes necesidades.

**Versatilidad:** se pueden utilizar en una amplia variedad de proyectos.

**Eficiencia:** son muy eficientes en cuanto a la cantidad de material necesario.<sup>53</sup>

## ○ VIGA VIERENDEEL

Las vigas Vierendeel son elementos estructurales utilizados en arquitectura e ingeniería que presentan características particulares en su diseño.

### Ventajas de vigas Vierendeel

**Mayor capacidad de carga:** capacidad para soportar cargas pesadas. Estas vigas distribuyen la carga de manera efectiva y pueden resistir fuerzas compresivas y traccionales en múltiples direcciones.

**Reducción de costos:** cuentan con un diseño eficiente, su capacidad de carga y su flexibilidad en el diseño también pueden contribuir a reducir los costos de construcción al permitir una estructura más liviana y fácil de ensamblar.

**Fácil mantenimiento:** facilidad de mantenimiento a largo plazo. Estas vigas permiten un fácil acceso a todas las partes de la estructura, lo que facilita las labores de inspección y mantenimiento.

**Estética arquitectónica:** por último, una ventaja es su atractivo estético. Las formas geométricas limpias y la estructura de celosía de estas vigas pueden agregar un elemento visual interesante a las construcciones arquitectónicas.<sup>54</sup>



Figura 61. Viga Vierendeel

Fuente: <https://my.archdaily.mx/us/@victor-manuel-huerta-ruiz/folders/vigas-vierendeel>

<sup>53</sup> “Estructuras Metálicas” [https://www.mundoposgrado.com/diseño-de-estructuras-metálicas-guia/#:~:text=Una%20estructura%20met%C3%A1lica%20es%20un%20sistema%20formado%20por,tipos%2C%20como%20p%C3%B3rticos%2C%20cerchas%2C%20marcos%20y%20estructuras%20trianguladas.\(Consultado el 10 de Julio de 2024\)](https://www.mundoposgrado.com/diseño-de-estructuras-metálicas-guia/#:~:text=Una%20estructura%20met%C3%A1lica%20es%20un%20sistema%20formado%20por,tipos%2C%20como%20p%C3%B3rticos%2C%20cerchas%2C%20marcos%20y%20estructuras%20trianguladas.(Consultado%20el%2010%20de%20julio%20de%202024))

<sup>54</sup> “Vigas Vierendeel” <https://www.proscont.com/ventajas-y-desventajas-de-la-vigas-vierendeel/> (Consultado el 10 de Julio de 2024)

## ○ CRITERIOS DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sustentable busca reducir el consumo de energías no renovables y maximizar el uso de energías renovables. Se busca un diseño más respetuoso con el medio ambiente.

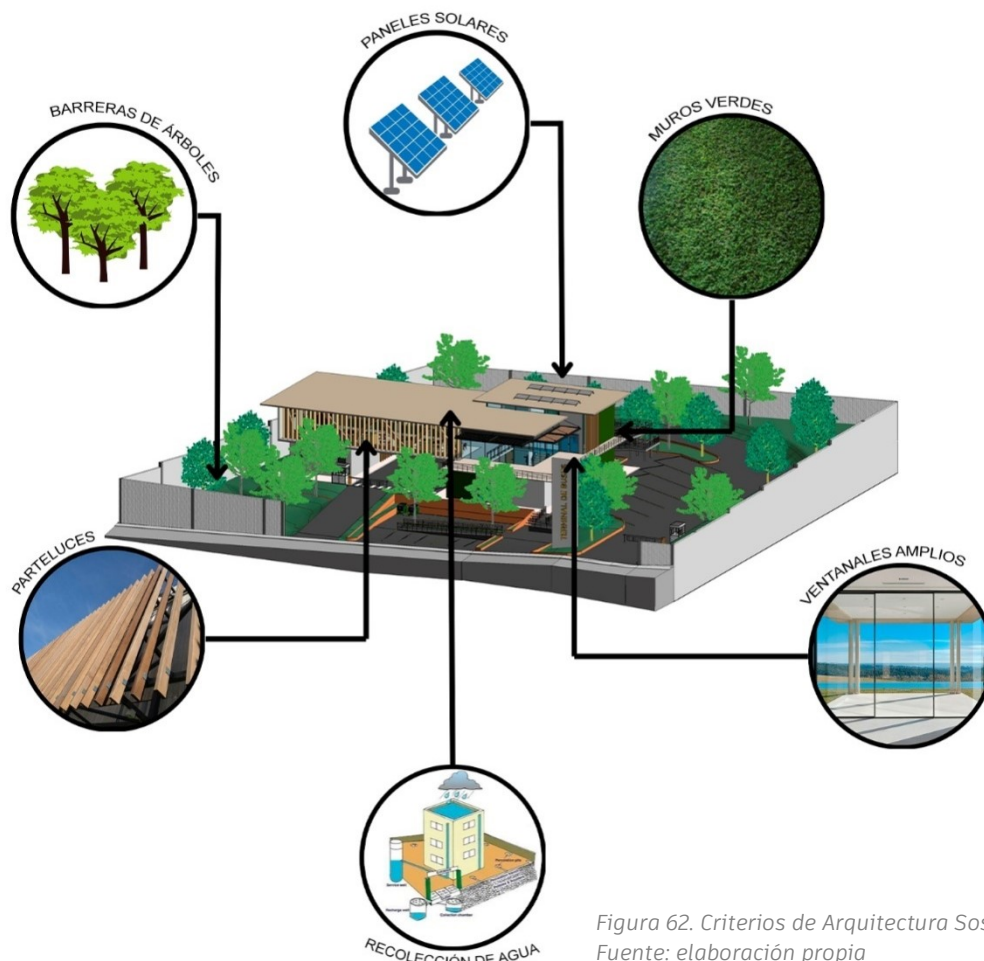


Figura 62. Criterios de Arquitectura Sostenible  
Fuente: elaboración propia

**Barreras de árboles:** evita la contaminación visual y auditiva en el interior y direcciona los vientos.

**Paneles solares:** permiten aprovechar la luz solar y utilizarla para generar electricidad a través de una fuente natural.

**Muros verdes:** ayuda a purificar el ambiente, reducir el dióxido de carbono y los niveles de calentamiento, creando un ambiente más fresco.

**Parteluces:** evita el ingreso directo de la luz solar evitando los niveles de calentamiento en el interior.

**Recolección de agua:** las aguas provenientes de las lluvias son recolectadas a través de un sistema de captación para luego ser utilizadas en el riego de jardines y servicios sanitarios.

**Ventanales amplios:** permiten el ingreso directo de la luz natural haciendo innecesaria la utilización de energía eléctrica durante el día.

## ○ PROGRAMA DE NECESIDADES

El siguiente cuadro de necesidades para la terminal de buses de Santa Catarina Mita se desarrolló con base a los estudios realizados a través de los casos análogos y adicional, a lo que en el lugar se observó por cuenta propia, en el sentido de ver las características de la población que transita y toma buses y microbuses, debido a que durante el desarrollo del EPS se analizó en qué consiste el sistema de abordaje y desbordaje del transporte público.

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 1  | Plazas de parqueo para buses                          |
| 2  | Plazas de parqueo para microbuses                     |
| 3  | Área de carga y descarga                              |
| 4  | Plazas de parqueo para vehículos particulares y motos |
| 5  | Plazas de parqueo para mototaxis                      |
| 6  | Información                                           |
| 7  | Sala de espera                                        |
| 8  | Servicios sanitarios                                  |
| 9  | Venta de boletos                                      |
| 10 | Área de encomiendas                                   |
| 11 | Centro de control                                     |
| 12 | Administración                                        |
| 13 | Farmacia                                              |
| 14 | Bodega mantenimiento                                  |
| 15 | Bodega mobiliario                                     |
| 16 | Comedor de servicio                                   |
| 17 | Seguridad                                             |
| 18 | Locales comerciales                                   |
| 19 | Agencias bancarias (cajeros automáticos)              |
| 20 | Área recreativa                                       |

*Figura 63. Programa de necesidades*

*Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados*

Para obtener el área de cada ambiente, se toma en cuenta las medidas y cantidad de mobiliario necesario para la ejecución de actividades y las funciones que se desempeñan en el mismo.

## ○ ÁREAS DE USO PÚBLICO

El área de uso público tiene relación con los usuarios en general y está compuesto por:

- Información
- Sala de espera
- Venta de boletos
- Servicio sanitario de hombres y mujeres
- Farmacia

## ○ ÁREAS EXTERNAS

Las áreas externas están relacionadas con el transporte tiene relación con los usuarios en general y está compuesto por:

- Plazas de parqueo para buses
- Plazas de parqueo para microbuses
- Área de carga y descarga
- Plazas de parqueo para vehículos particulares y motos
- Plazas de parqueo para mototaxis

## ○ ÁREAS INTERNAS

Las áreas internas tienen relación con todo lo que los usuarios encontrarán en el interior de la terminal de buses, se encuentra compuesto de:

- Área de encomiendas
- Locales comerciales
- Agencias bancarias

## ○ ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO

El sector administrativo y de servicio cuenta con aquellos ambientes que brindan servicio para el funcionamiento de la terminal de buses.

- Administración
- Centro de control
- Bodega de mantenimiento
- Bodega de mobiliario
- Comedor de servicio
- Seguridad



#### 4.1.1 MÁTRIZ DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES

Consiste zonificar las áreas obtenidas en el programa de necesidades y desglosar las diferentes actividades y mobiliario que estas tendrán para posterior a ello obtener los metros cuadrados de cada área.

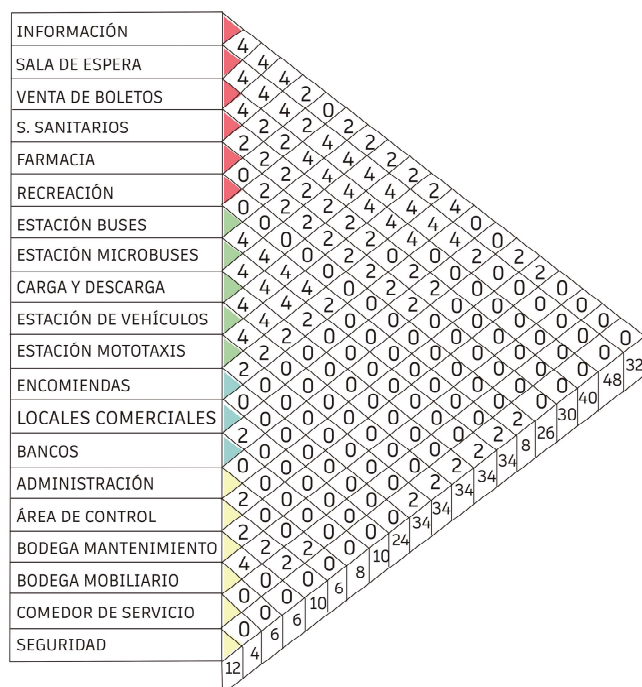
| ZONA     | AMBIENTE                                       | CANTIDAD | ACTIVIDADES                     | USUARIOS | MOBILIARIO                                  | M2     | ALTURA | ÁREA TOTAL | ILUMINACIÓN | VENTILACIÓN |
|----------|------------------------------------------------|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------------------|--------|--------|------------|-------------|-------------|
| PÚBLICO  | Información                                    | 1        | Informar                        | 1        | 1 escritorio, 1 silla                       | 5m2    | 3m     | 5m2        | 2.25mts     | 0.74mts     |
|          | Sala de Espera                                 | 1        | Estar, Leer, conversar          | 50       | 50 sillas                                   | 1m2    | 3.5m   | 50m2       | 7.5mts      | 2.48mts     |
|          | Venta de boletos                               | 1        | Entregar, Cobrar, Pagar         | 2        | 1 cabina, 2 sillas                          | 9m2    | 3m     | 9m2        | 1.35mts     | 0.45mts     |
|          | Servicios Sanitarios                           | 2        | Necesidades                     | 6        | 6 inodoros, 6 lavamanos                     | 12.5m2 | 3m     | 25m2       | 3.75mts     | 1.24mts     |
|          | Recreación                                     | 1        | Jugar, Correr                   | 20       | Juegos,                                     | 25m2   |        | 25m2       |             |             |
|          | Farmacia                                       | 1        | Vender, Comprar                 | 2        | 1 mostrador, estanterías                    | 12m2   | 3m     | 12m2       | 1.8mts      | 0.59mts     |
| EXTERNO  | Estacionamiento de buses                       | 6        | Abordar, Descender              | 105      |                                             | 48     |        | 288        |             |             |
|          | Estacionamiento de micro buses                 | 6        | Abordar, Descender              | 36       |                                             | 20.8   |        | 124.8      |             |             |
|          | Área de carga y descarga                       | 1        | Cargar, Descargar               | 6        |                                             | 9m2    |        | 9m2        |             |             |
|          | Estacionamiento vehículos y motos particulares | 15       | Estacionar                      | 15       |                                             | 12.5   |        | 187.5      |             |             |
|          | Estacionamiento de moto taxis                  | 6        | Abordar, Descender              | 6        |                                             | 4m2    |        | 24m2       |             |             |
| INTERNO  | Área de encomiendas                            | 1        | Entregar, Recibir               | 2        | Estanterías, sillas                         | 12m2   | 3m     | 12m2       | 1.35mts     | 0.45mts     |
|          | Locales comerciales                            | 7        | Vender, cobrar, Pagar           | 14       | 14 estanterías, 7 sillas de oficina, sillas | 20m2   | 3m     | 120m2      | 18mts       | 5.94mts     |
|          | Agencias bancarias                             | 2        | Tramites, retiros               | 12       | sillas de oficina, sillas                   | 20m2   | 3m     | 40m2       | 6mts        | 1.98mts     |
| SERVICIO | Administración                                 | 1        | Administrar, Dirigir, Archivar, | 1        | 1 escritorio, 1 silla, archivo              | 12m2   | 3m     | 12m2       | 1.8mts      | 0.59mts     |
|          | Centro de Control                              | 1        | Controlar                       | 1        | Silla, Escritorio,                          | 9m2    | 3m     | 9m2        | 1.35mts     | 0.45mts     |
|          | Bodega de Mantenimiento                        | 1        | Almacenar                       | 1        | Estanterías                                 | 9m2    | 3m     | 9m2        | 1.35mts     | 0.45mts     |
|          | Bodega de Mobiliario                           | 1        | Almacenar                       | 1        | Estanterías                                 | 9m2    | 3m     | 9m2        | 1.35mts     | 0.45mts     |
|          | Comedor de Servicio                            | 1        | Comer, Conversar                | 5        | Mesa, Sillas, Refrigerador                  | 12m2   | 3m     | 12m2       | 1.8mts      | 0.59mts     |
|          | Seguridad                                      | 1        | Vigilar                         | 1        | Silla,                                      | 9m2    | 3m     | 9m2        | 1.35mts     | 0.45mts     |

Figura 64. Matriz diagnóstico de necesidades

Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados

#### 4.1.2 MÁTRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

Consiste en organizar y cuantificar todos los ambientes definidos en el programa arquitectónico, toma en cuenta las relaciones entre cada una, ya sea una relación necesaria, deseable o si no existirá relación entre áreas.



| RELACIONES |              |
|------------|--------------|
| 4          | Necesaria    |
| 2          | Deseable     |
| 0          | No necesaria |

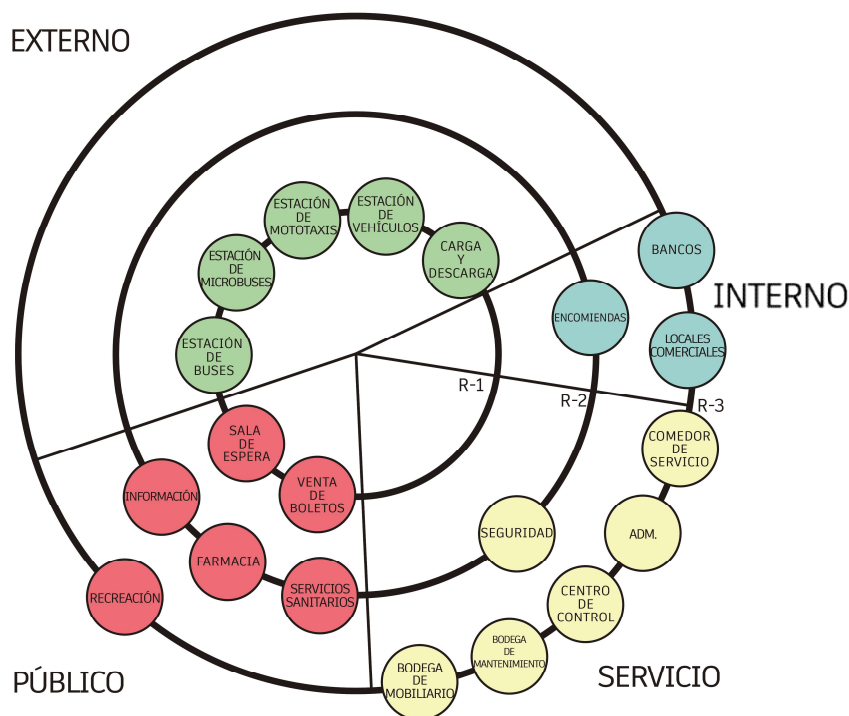
| ZONIFICACIÓN                          |          |
|---------------------------------------|----------|
| <span style="color: red;">●</span>    | Público  |
| <span style="color: green;">●</span>  | Externo  |
| <span style="color: blue;">●</span>   | Interno  |
| <span style="color: yellow;">●</span> | Servicio |

Figura 65. Matriz de relaciones ponderadas

Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados

#### 4.1.3 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

Consiste en ordenar de manera gráfica las ponderaciones obtenidas en la matriz de relaciones ponderadas, se deben ordenar tanto por zonas como por los ambientes donde existirá una mayor relación y afluencia de personas.



| RANGOS |         |
|--------|---------|
| R-1    | 0 - 10  |
| R-2    | 12 - 32 |
| R-3    | 34 - 48 |

| ZONIFICACIÓN                          |          |
|---------------------------------------|----------|
| <span style="color: red;">●</span>    | Público  |
| <span style="color: green;">●</span>  | Externo  |
| <span style="color: blue;">●</span>   | Interno  |
| <span style="color: yellow;">●</span> | Servicio |

Figura 66. Diagrama de Preponderancia

Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados

#### 4.1.4 DIAGRAMA DE RELACIONES

Consiste en ubicar aquellos ambientes que se relacionan entre sí, tomando en cuenta las relaciones necesarias y deseables, por medio de este diadrama se pueden observar choques de circulaciones al momento de diseñar.

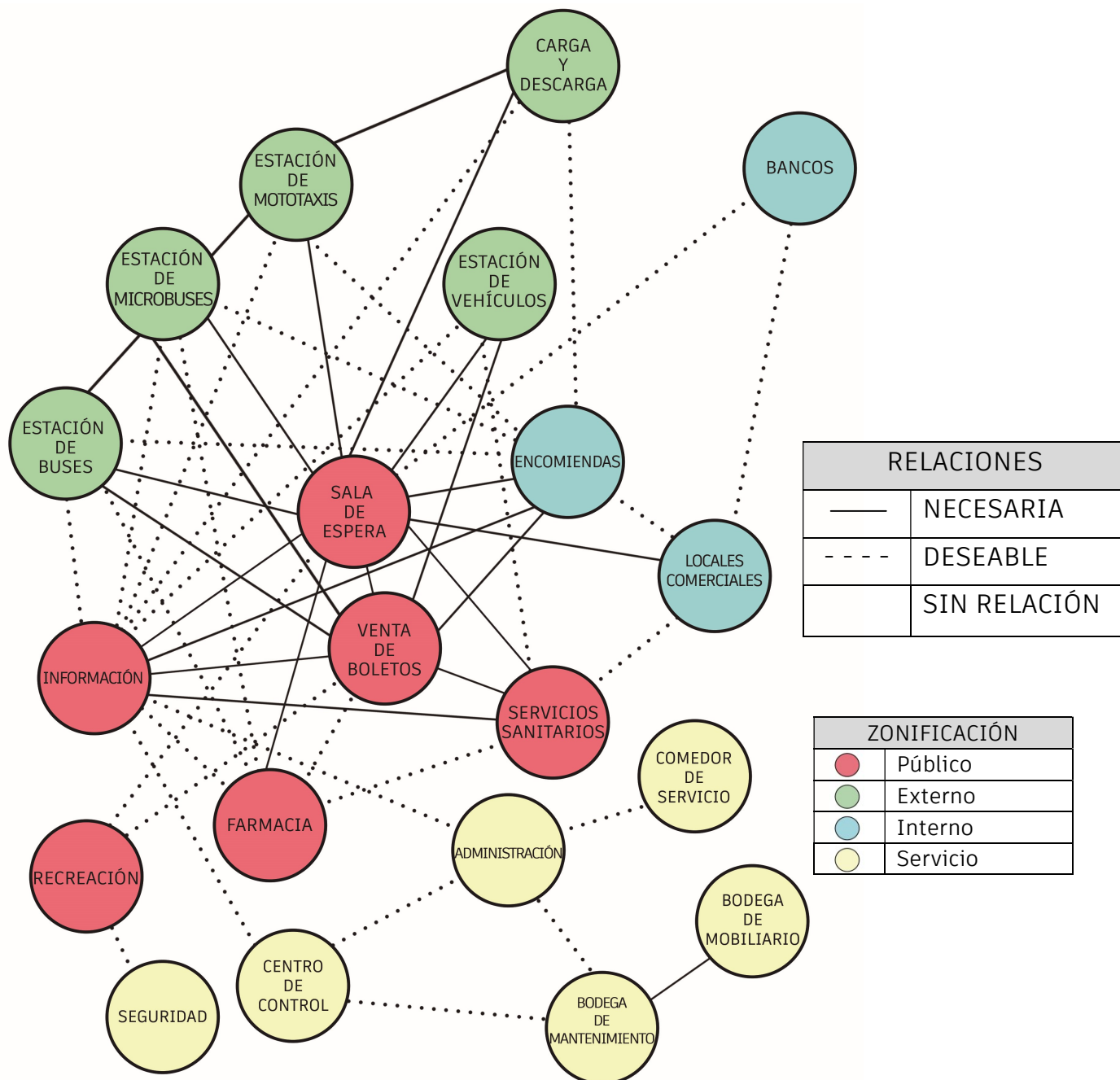


Figura 67. Diagrama de relaciones

Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados

#### 4.1.4DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

Consiste en ubicar elementos de interconexión donde existan circulaciones cruzadas o una afluencia de personas mayor a la de los demás ambientes, tomando como base el resultado del diagrama de relaciones, esto permite áreas con circulaciones despejadas, lo que beneficia a los usuarios

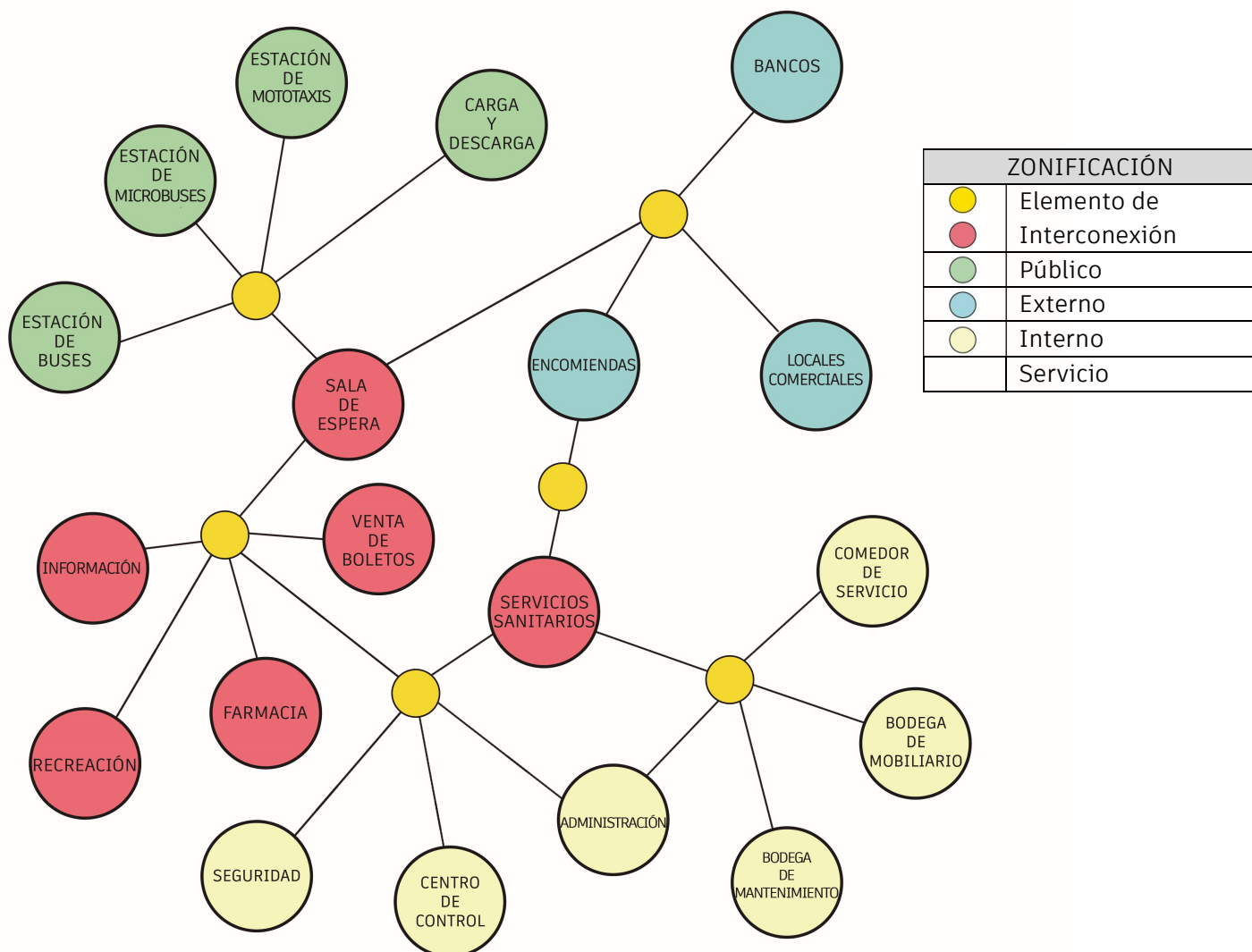


Figura 68. Diagrama de circulaciones

Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados

#### 4.1.5 DIAGRAMA DE BURBUJAS

Consiste en una representación de información visual por medio de burbujas, se obtiene una primera aproximación en planta del objeto arquitectónico, tomando en cuenta las diferentes relaciones obtenidas de la realización de los diagramas.

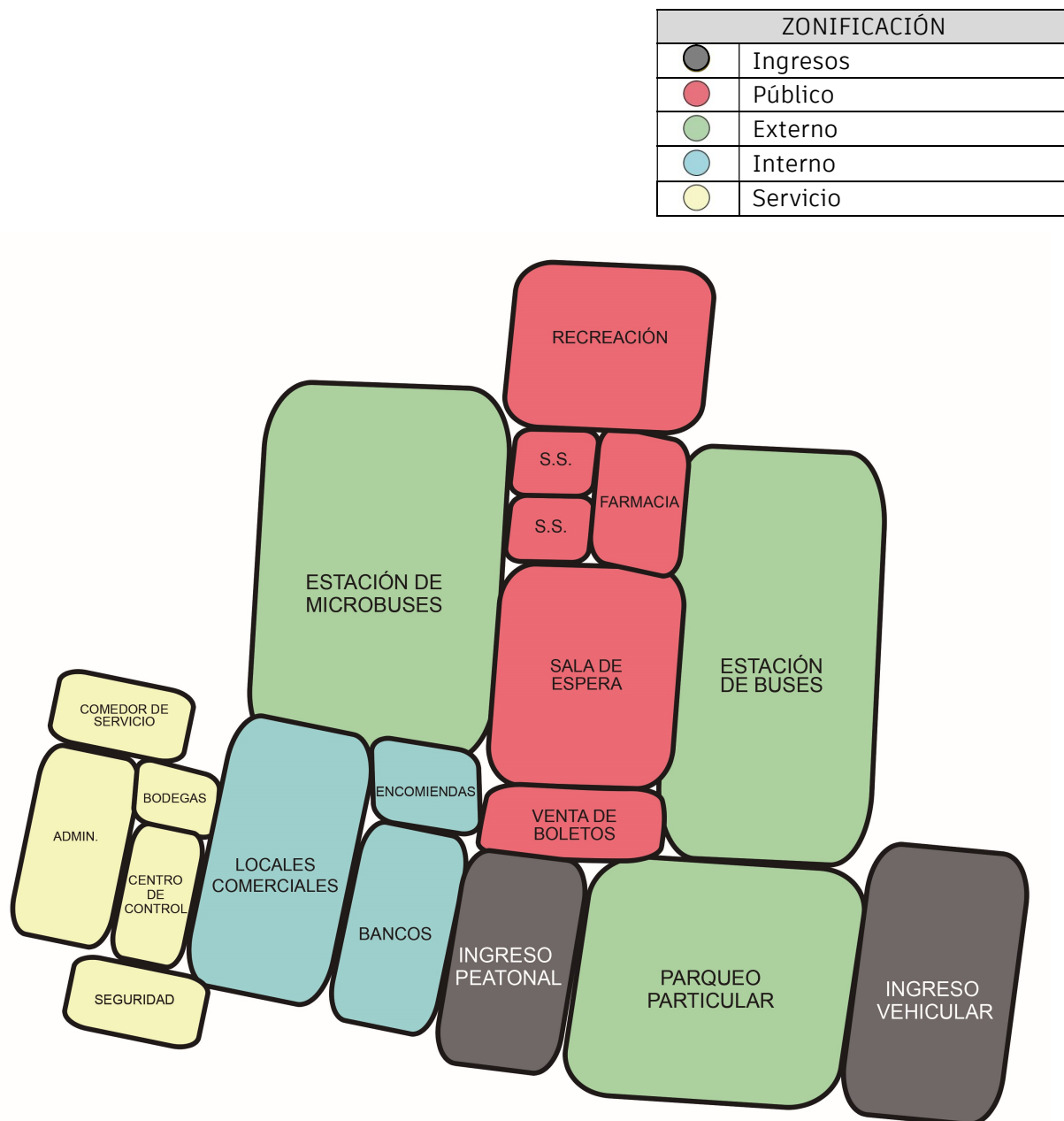
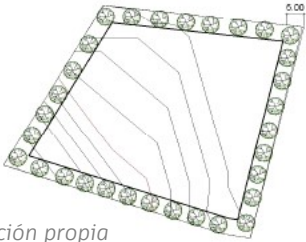
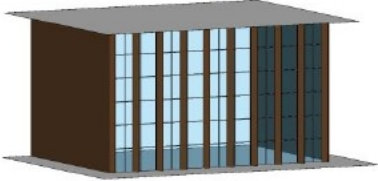
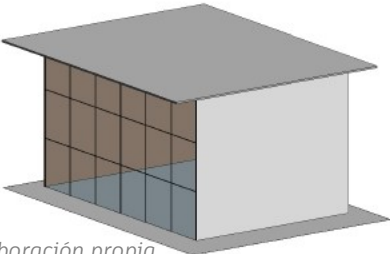
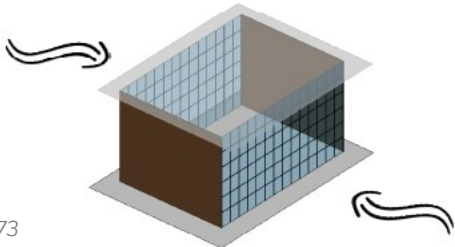
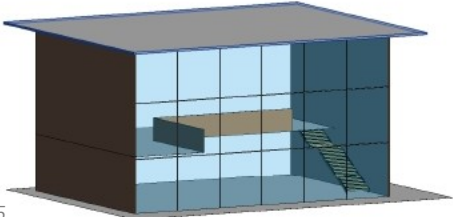


Figura 69. Diagrama de burbujas

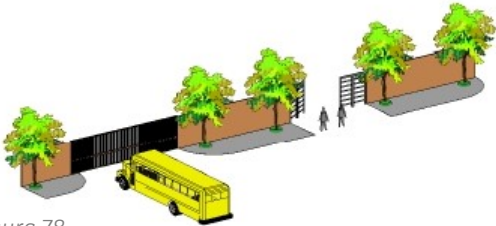
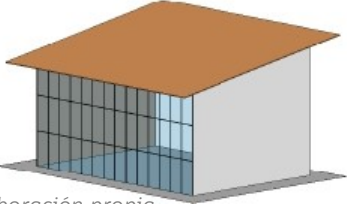
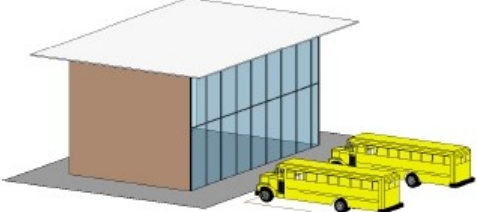
Fuente: elaboración propia y análisis de los casos análogos realizados



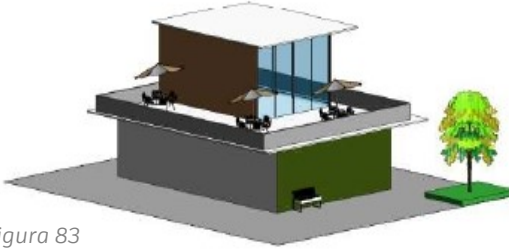
## 4.2 PREMISAS DE DISEÑO

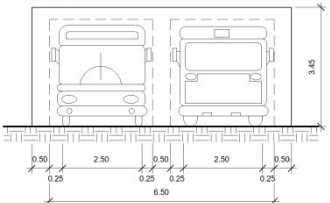
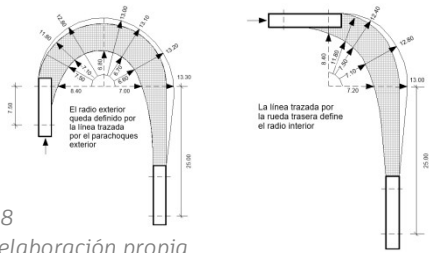
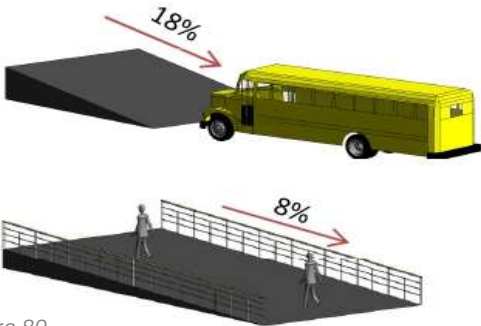
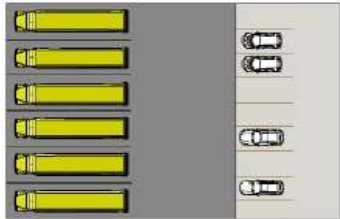
|             | PREMISAS DEL PROYECTO                                                                                                                                                       | GRÁFICA Y EJEMPLO DE LA PREMISA                                                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMBIENTALES | Dejar una separación de 5 metros en los límites del terreno creando una franja verde, esto brindará confort climático, auditivo y visual.                                   |  <p>Figura 70<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|             | Utilizar parteluces en fachadas críticas para combatir los rayos del sol de manera directa, esto brinda ambientes frescos.                                                  |  <p>Figura 71<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|             | Diseñar ambientes utilizando al máximo la ventilación e iluminación natural de acuerdo a las actividades que en ellos se realice.                                           |  <p>Figura 72<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|             | Diseñar tomando en cuenta la ventilación cruzada, para que de esta manera el aire circule por todo el edificio, y es renovado a cada momento, ya que el mismo entra y sale. |  <p>Figura 73<br/>Fuente: elaboración propia</p> |
|             | Utilizar árboles medianos como barreras auditivas y para direccionar los vientos.                                                                                           |  <p>Figura 74<br/>Fuente: elaboración propia</p> |
|             | Diseñar espacios con doubles alturas para contrarrestar el calor en el interior de objeto arquitectónico.                                                                   |  <p>Figura 75<br/>Fuente: elaboración propia</p> |



|  | PREMISAS DEL PROYECTO                                                                                                                                                        | GRÁFICA Y EJEMPLO DE LA PREMISA                                                                                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Emplear una tipología arquitectónica con características contemporáneas y sustentables que se integre con la tipología del lugar.                                            |  <p>Figura 76<br/>Fuente: elaboración propia</p>   |
|  | Contar con plazas, caminamientos y áreas de vegetación que integren los ambientes exteriores con los interiores creando unidad en el diseño.                                 |  <p>Figura 77<br/>Fuente: elaboración propia</p>    |
|  | Separar el ingreso vehicular del peatonal para mayor seguridad de los usuarios, estos deben estar debidamente señalizados y en lugares que permitan su fácil identificación. |  <p>Figura 78<br/>Fuente: elaboración propia</p>    |
|  | Diseñar cubiertas con pendientes mayores al 2% para evitar la acumulación de agua y contar con un sistema de captación y reutilización de agua de lluvia.                    |  <p>Figura 79<br/>Fuente: elaboración propia</p> |
|  | Contar con comunicación directa entre el área de parqueos y la sala de espera.                                                                                               |  <p>Figura 80<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|  | Diseñar espacios para la fácil circulación de todas las personas por medio de conceptos de arquitectura sin barreras.                                                        |  <p>Figura 81<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |

# FUNCIONALES

|  | PREMISAS DEL PROYECTO                                                                                                                                                                                                      | GRÁFICA Y EJEMPLO DE LA PREMISA                                                                                                       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ubicar la sala de espera en el primer nivel, de esta manera las personas que lleven equipaje no deberán realizar recorridos extensos.                                                                                      |  <p>Figura 82<br/>Fuente: elaboración propia</p>    |
|  | Ubicar el área de comedores con espacios al aire libre en segundo nivel, esto para brindar confort y enriquecer el lugar con las mejores vistas en dirección sur-este.                                                     |  <p>Figura 83<br/>Fuente: elaboración propia</p>    |
|  | Diseñar el área de encomiendas con conexión directa a las áreas de parqueos para facilitar la entrega y recepción de paquetes.                                                                                          |  <p>Figura 84<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|  | Contar con sala de espera la cual servirá como vestibulo principal para dirigir a los usuarios a las diferentes áreas siendo uno de los ambientes más amplios y más recurrente de personas del objeto arquitectónico. |  <p>Figura 85<br/>Fuente: elaboración propia</p> |
|  | Diseñar áreas recreativas para los usuarios que deban esperar y esten acompañados de niños, de esa manera su espera será más agradable.                                                                              |  <p>Figura 86<br/>Fuente: elaboración propia</p> |

|  | PREMISAS DEL PROYECTO                                                                                                                                                                    | GRÁFICA Y EJEMPLO DE LA PREMISA                                                                                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Diseñar las circulaciones vehiculares tomando en cuenta las dimensiones del transporte urbano y particular.                                                                              |  <p>Figura 87<br/>Fuente: elaboración propia</p>   |
|  | Diseñar circulaciones vehiculares tomando en cuenta los radios de giro para los diferentes transportes que harán uso de la terminal de buses.                                            |  <p>Figura 88<br/>Fuente: elaboración propia</p>   |
|  | Implementar rampas vehiculares con pendiente máxima del 18% en tramos rectos y 14% en tramos curvos y rampas peatonales con pendiente máxima de 8%.                                      |  <p>Figura 89<br/>Fuente: elaboración propia</p>    |
|  | Ubicar el parqueo de vehículos particulares continuo al parqueo de buses para zonificar áreas y permitir una circulación ordenada.                                                       |  <p>Figura 90<br/>Fuente: elaboración propia</p> |
|  | Diseñar vías peatonales debidamente señalizadas incluir árboles en su diseño los cuales brindarán protección de los rayos solares al peatón.                                             |  <p>Figura 91<br/>Fuente: elaboración propia</p>  |
|  | La ubicación de la terminal de buses debe estar en un punto en donde las vías sean accesibles al transporte urbano y se encuentre en un punto central para los habitantes del municipio. |  <p>Figura 92<br/>Fuente: elaboración propia</p> |

## 4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

---

Para el ante proyecto arquitectónico de la terminal de buses en Santa Catarina Mita, Jutiapa se tomaron en cuenta conceptos de arquitectura contemporánea, arquitectura sustentable y arquitectura universal para que de esta manera sea accesible a todos los usuarios que deseen hacer uso de esta.

Para la volumetría se utilizó una grilla modular, la cual permite darle unidad al diseño. La tendencia arquitectónica que predomina es la arquitectura contemporánea, las fachadas son simples; se hace uso de vidrio para aprovechar la luz natural y a su vez contar con una fusión con el entorno, característico de la arquitectura ya mencionada, para crear un confort climático en el interior, las fachadas cuentan con una ventilación cruzada y parteluces, para que de esta manera la ventilación e iluminación natural ingresa de forma indirecta, limitando la incidencia directa del sol.

La asimetría en las fachadas y el uso de formas rectilíneas también son parte del diseño, la sala de espera es el ambiente con mayor afluencia de personas por lo que el diseño es amplio y cuenta con acceso directo a los demás ambientes, siendo este el eje central, el color blanco es el principal tanto en fachadas como en el interior del edificio y se utilizó pequeños detalles de colores contrastantes y texturas para crear un efecto visual agradable y crear un peso visual en áreas específicas.

Se hace uso de paneles solares, de esta manera se contribuye con el medio ambiente y a su vez se disminuyen costos de electricidad, la cubierta cuenta con una inclinación mínima del 2% para contar con un sistema de recolección de agua de lluvia la cual es utilizada para el riego de áreas verdes.



#### 4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO

- Los módulos se establecieron por medio de una grilla modular de 3x3m a 90°, esto permite obtener la volumetría principal del elemento arquitectónico.
- Tomando en cuenta que el terreno no se encuentra a 90°, se realiza un pequeño giro de 15° en la grilla modular adecuándonos a la dirección del terreno, esto permite obtener una mejor ubicación de ambientes y aprovechar de mejor manera el terreno.
- Tomando en cuenta la grilla, se establecieron ingresos, egresos, circulaciones peatonales exteriores, y áreas de parqueos para buses y vehículos particulares.
- La circulación de vehicular, tanto de buses, microbuses y vehículos particulares se obtuvo tomando en cuenta los límites del terreno en conjunto con la grilla modular establecida.

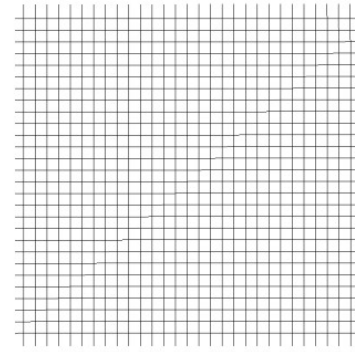


Figura 93  
Fuente: elaboración propia

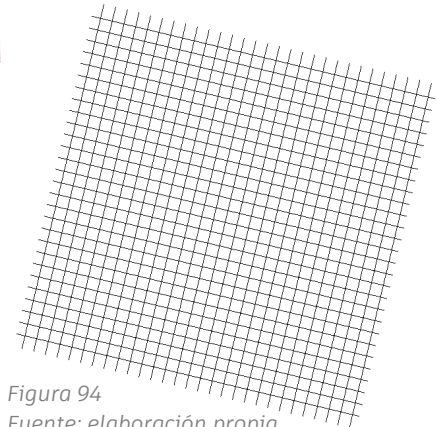


Figura 94  
Fuente: elaboración propia

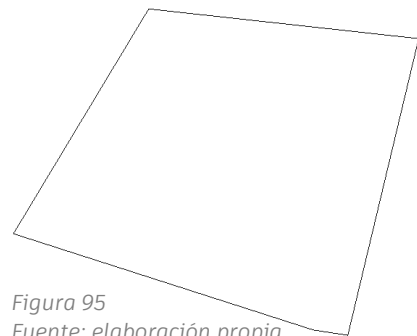


Figura 95  
Fuente: elaboración propia

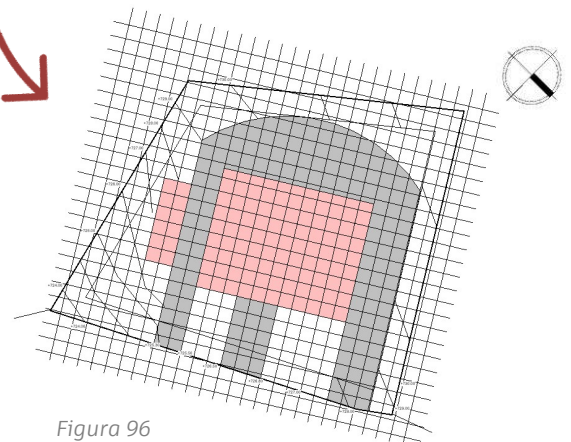


Figura 96  
Fuente: elaboración propia

#### 4.3.2 COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA

- Uso de conceptos de interrelaciones de formas como:

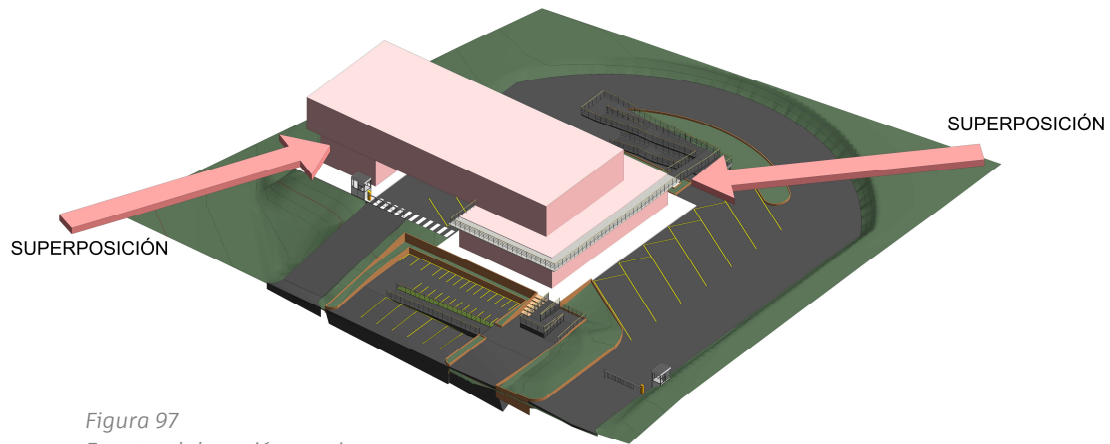


Figura 97  
Fuente: elaboración propia

**SUPERPOSICIÓN:** ocurre cuando ambas formas se acercan aún más, una se cruza sobre la otra y parece estar encima, cubriendo una porción de la que queda por debajo.<sup>55</sup>

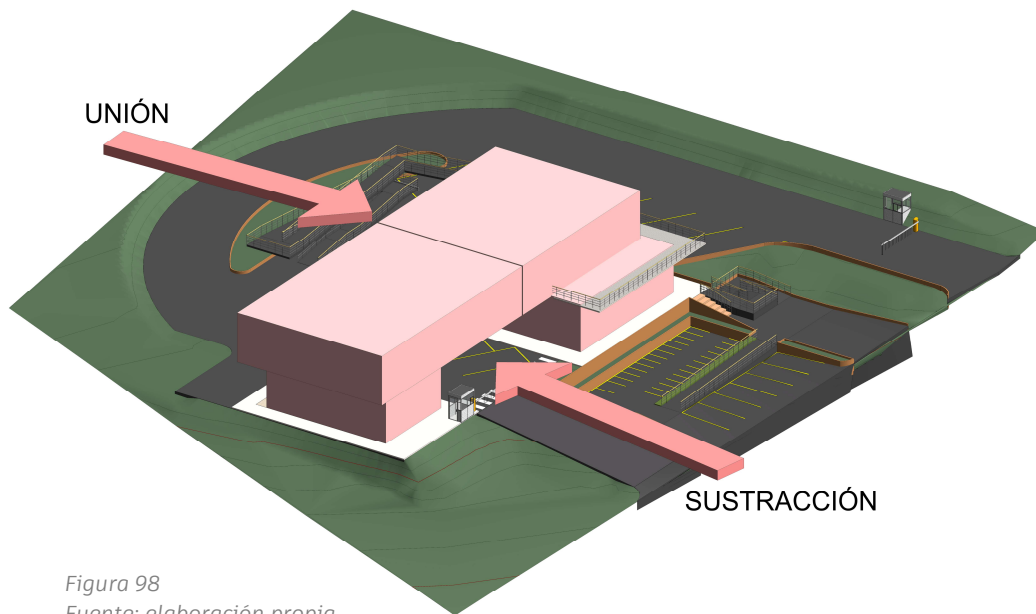


Figura 98  
Fuente: elaboración propia

**UNIÓN:** igual que en la superposición, pero ambas formas quedan reunidas y se convierten en una nueva y mayor forma. Ambas formas pierden parte de su contorno cuando se unen.<sup>56</sup>

**SUSTRACCIÓN:** este proceso implica la eliminación de cualquier elemento estructural innecesario para abrir diferentes espacios en el edificio.<sup>57</sup>



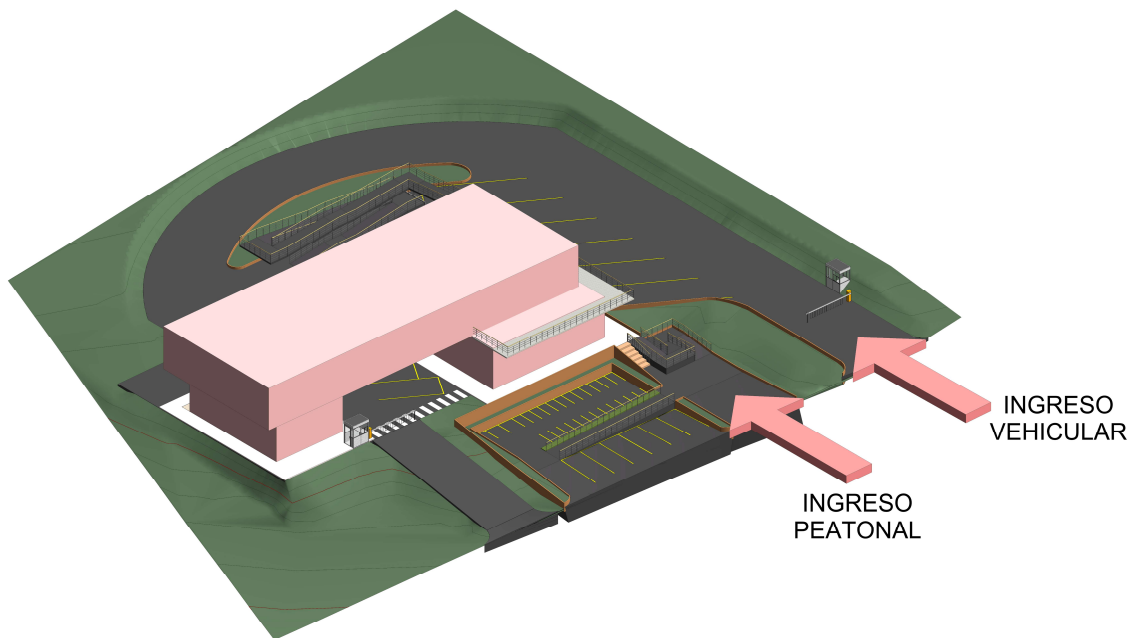


Figura 99  
Fuente: elaboración propia

**INGRESOS:** cuenta con ingreso peatonal separado de ingreso vehicular, esto brinda mayor seguridad, tanto al peatón como al piloto de los diferentes transportes evitando cruce de circulaciones.

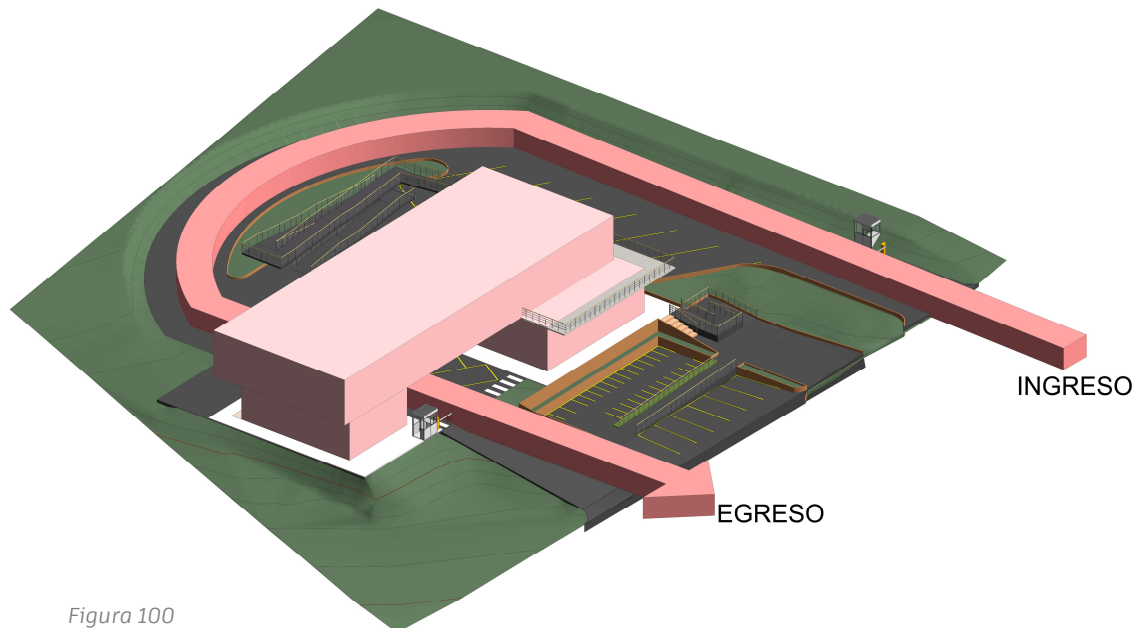


Figura 100  
Fuente: elaboración propia

**RECORRIDO VEHICULAR:** el recorrido vehicular es continuo y no interrumpe la circulación peatonal.

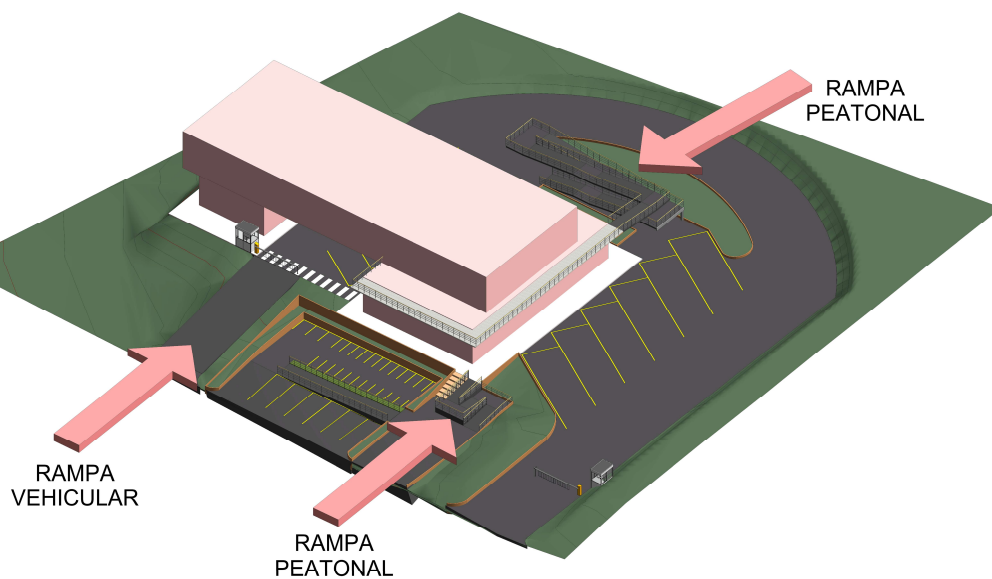


Figura 101  
Fuente: elaboración propia

**RAMPAS:** se hace uso de rampas vehiculares y peatonales para la circulación de los usuarios, tomando en cuenta las pendientes máximas.

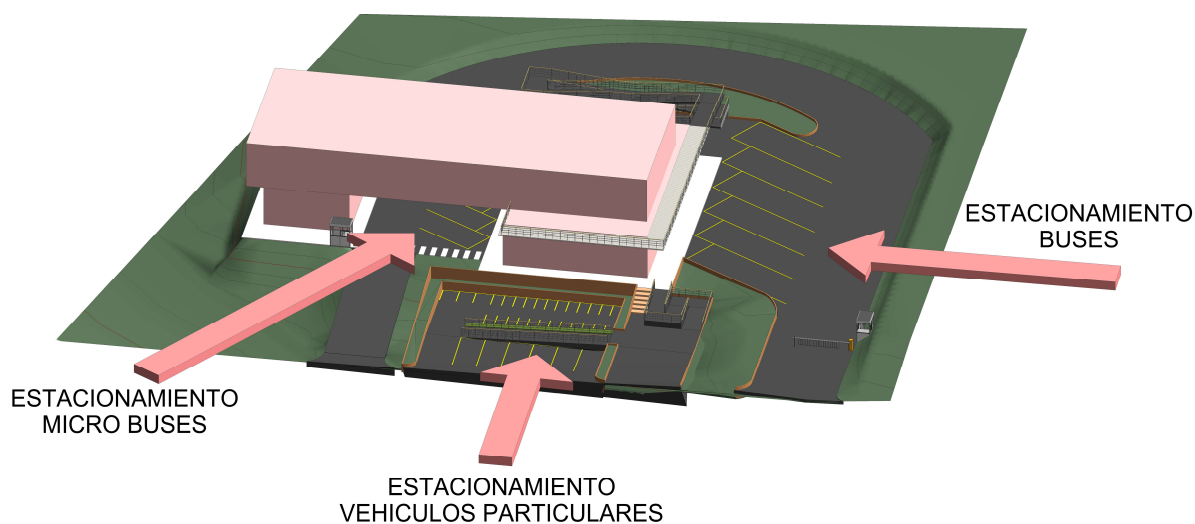


Figura 102  
Fuente: elaboración propia

**ESTACIONAMIENTOS:** el estacionamiento de buses se encuentra separado del estacionamiento de vehículos particulares, pero cuenta con circulaciones que los conectan directamente.

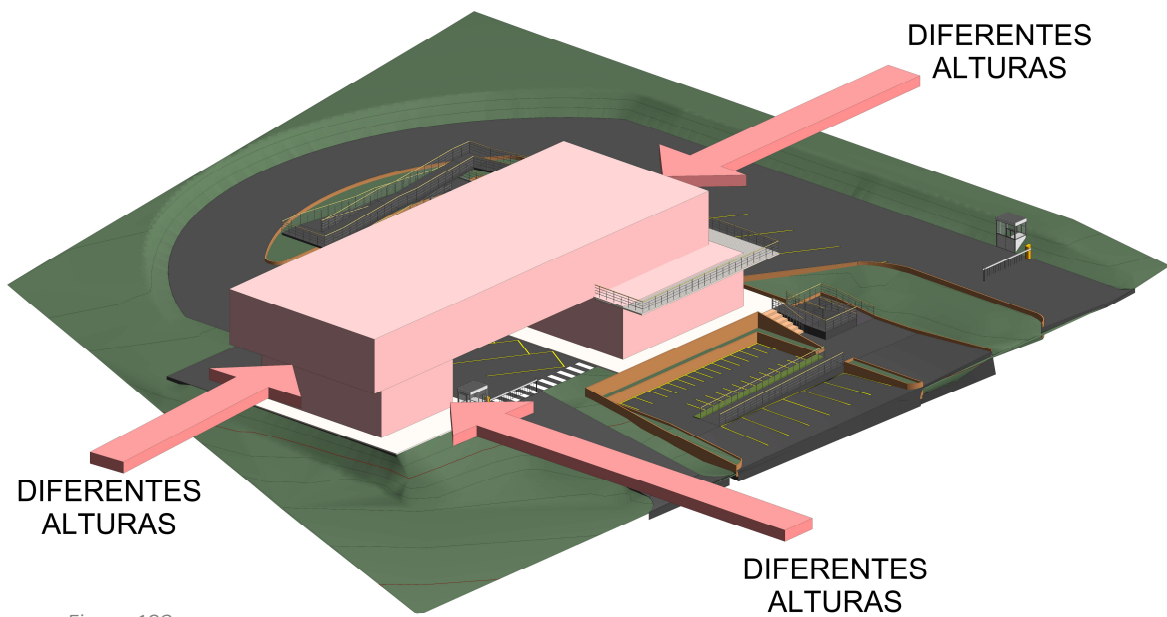


Figura 103  
Fuente: elaboración propia

**COMPOSICIÓN:** los módulos obtenidos crean una composición donde se puede observar jerarquía por medio de un juego de alturas

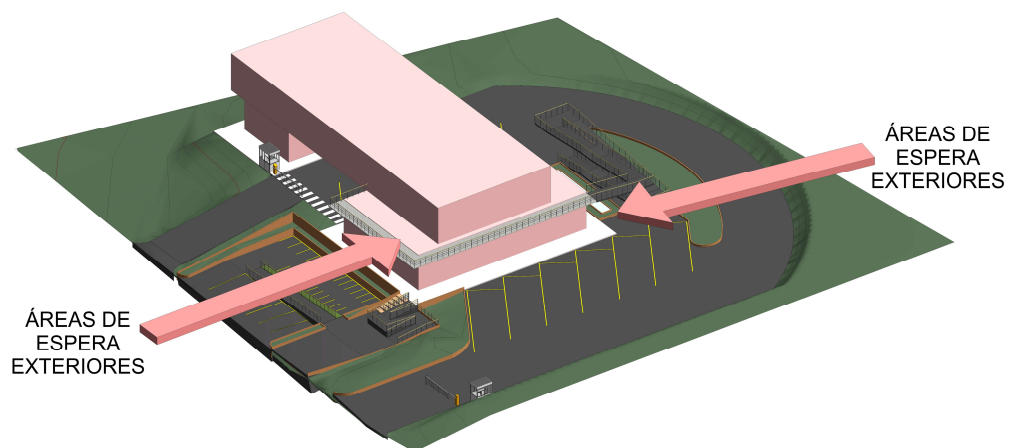
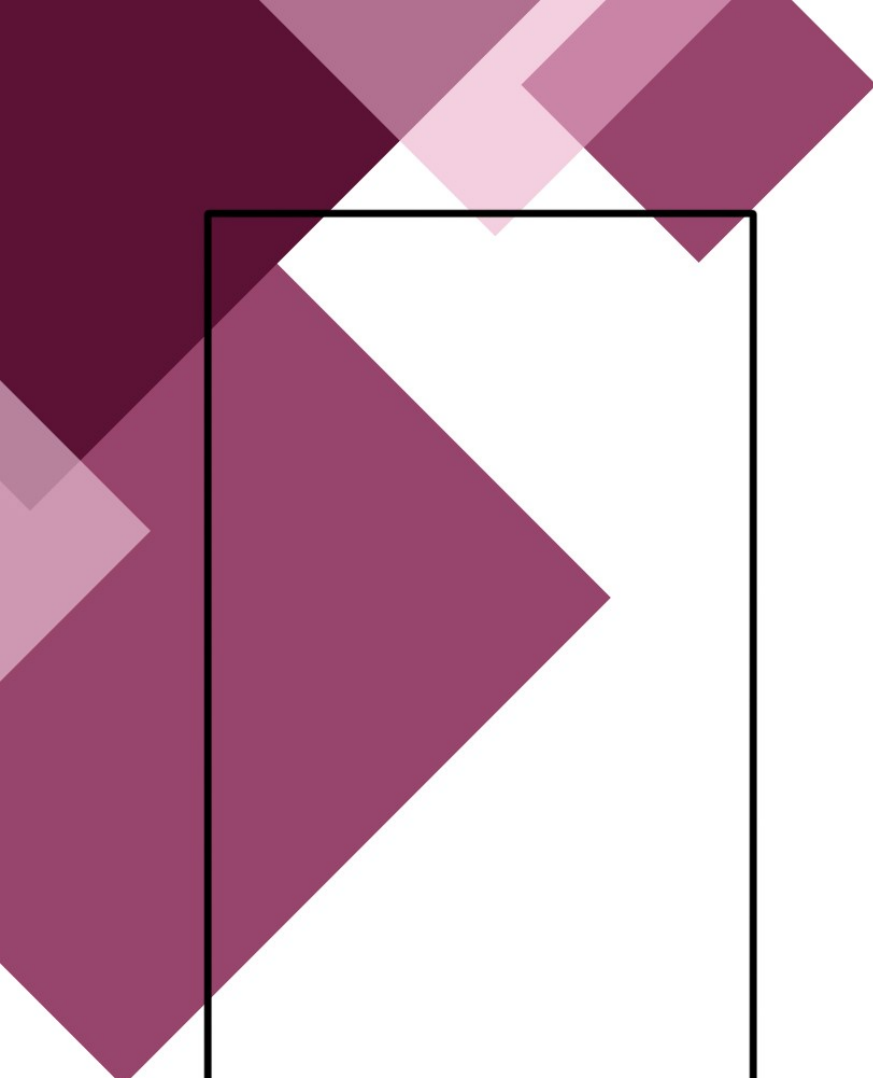


Figura 104  
Fuente: elaboración propia

**ÁREAS EXTERIORES:** cuenta con áreas exteriores destinadas para espera del transporte.

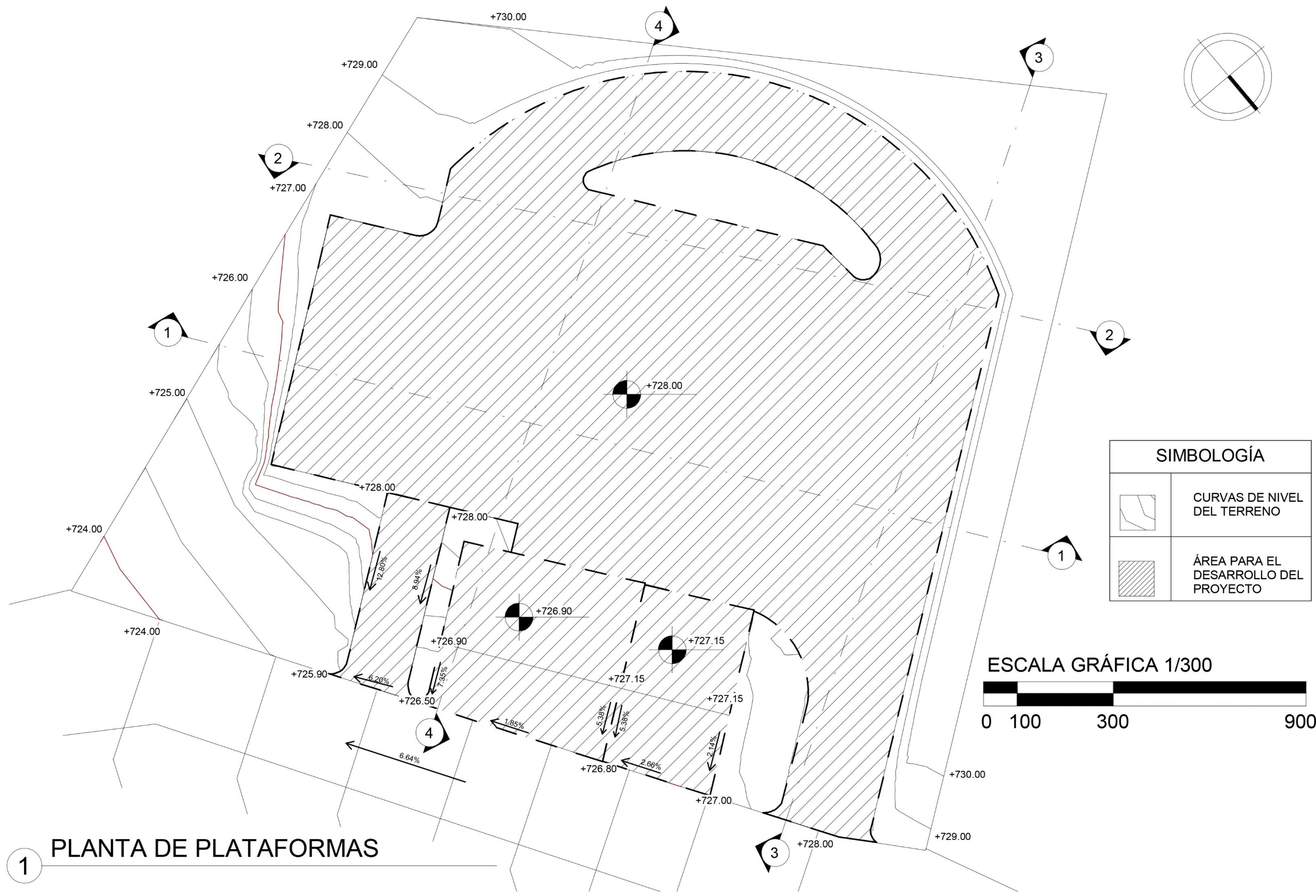


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

---

## CAPÍTULO 5

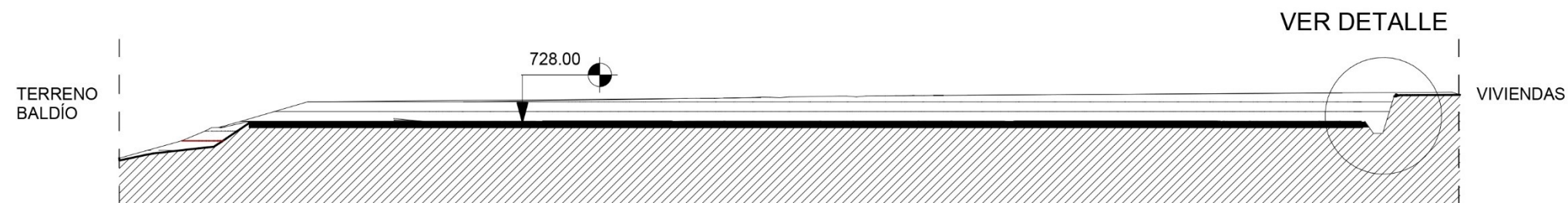




## PLANTA DE PLATAFORMAS

1

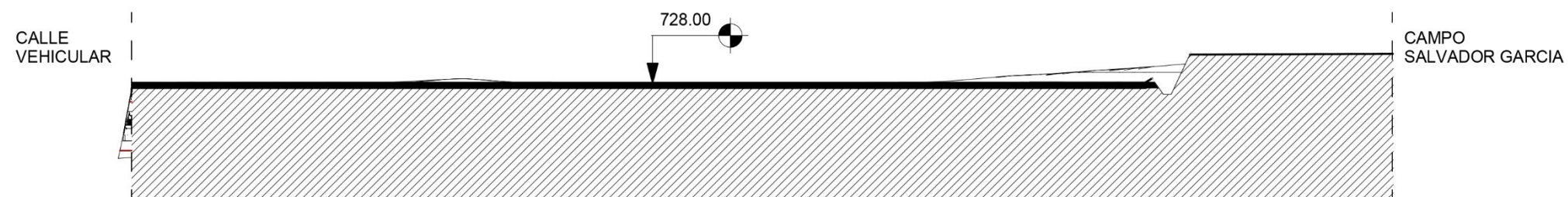




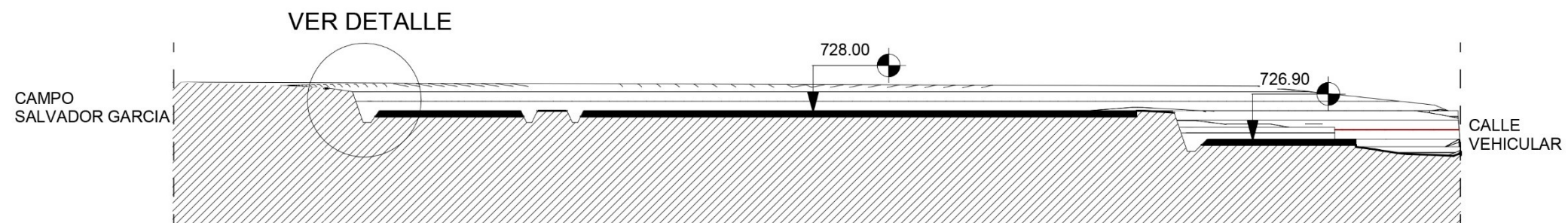
1 SECCIÓN LONGITUDINAL PLATAFORMAS



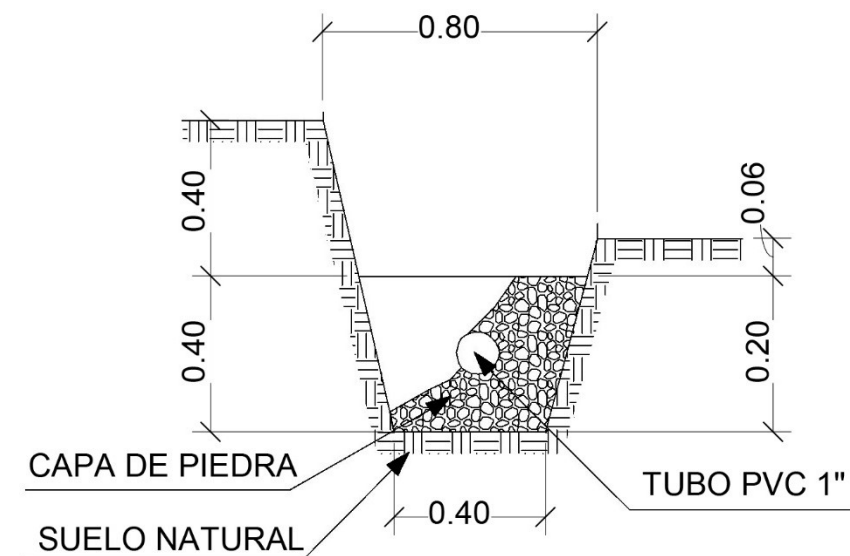
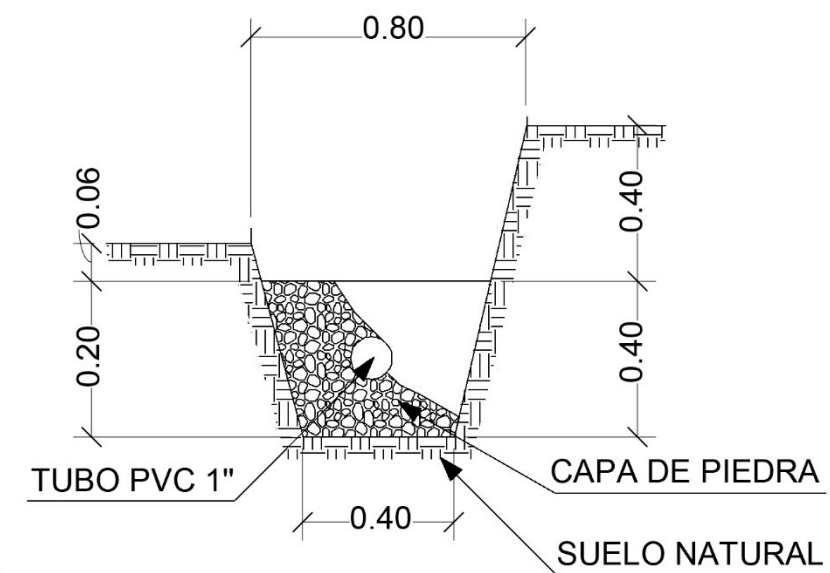
2 SECCIÓN LONGITUDINAL 2 PLATAFORMAS



3 SECCIÓN TRANSVERSAL PLATAFORMAS

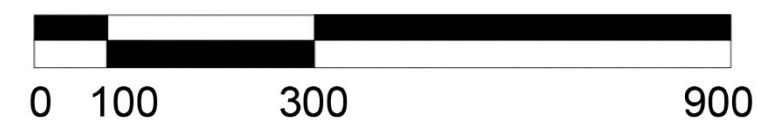


4 SECCIÓN TRANSVERSAL 2 PLATAFORMAS

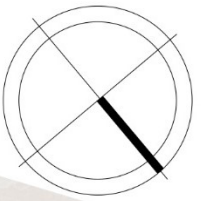


5 DETALLES  
1 : 1

ESCALA GRÁFICA 1/300





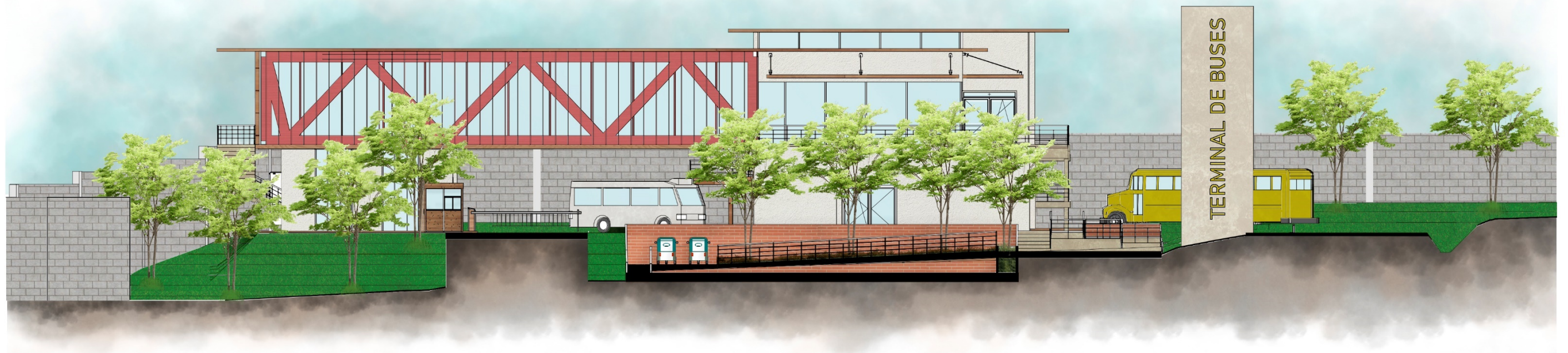


ESCALA GRÁFICA 1/300



2 PLANTA DE CONJUNTO





3 ELEVACIÓN FRONTAL

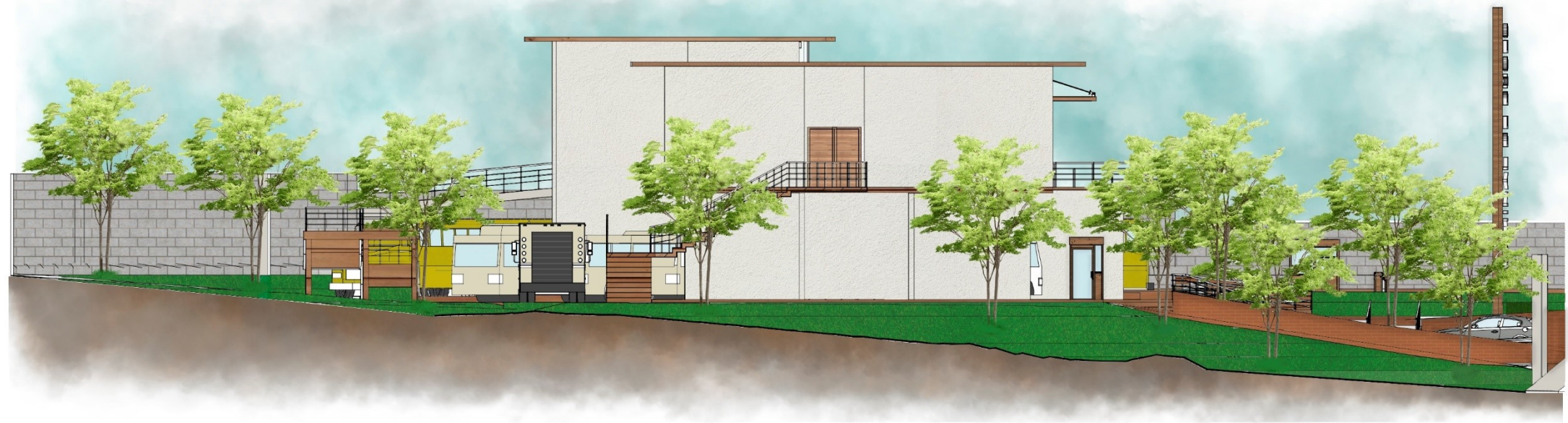


4 ELEVACIÓN POSTERIOR

ESCALA GRÁFICA 1/200





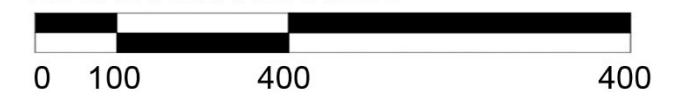


5 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

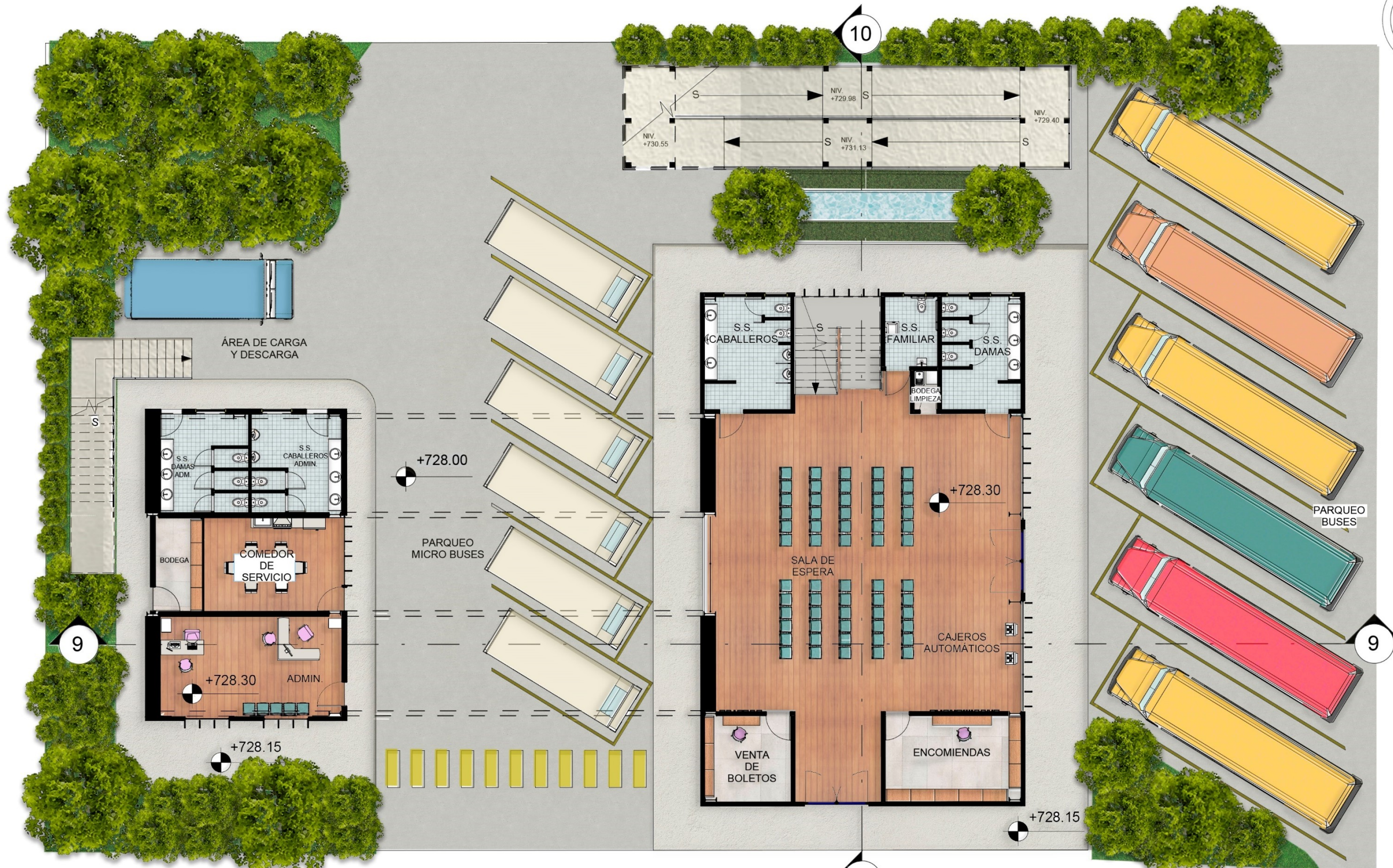


6 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

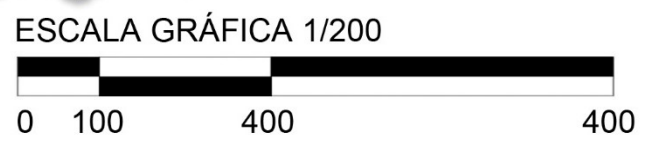
ESCALA GRÁFICA 1/200



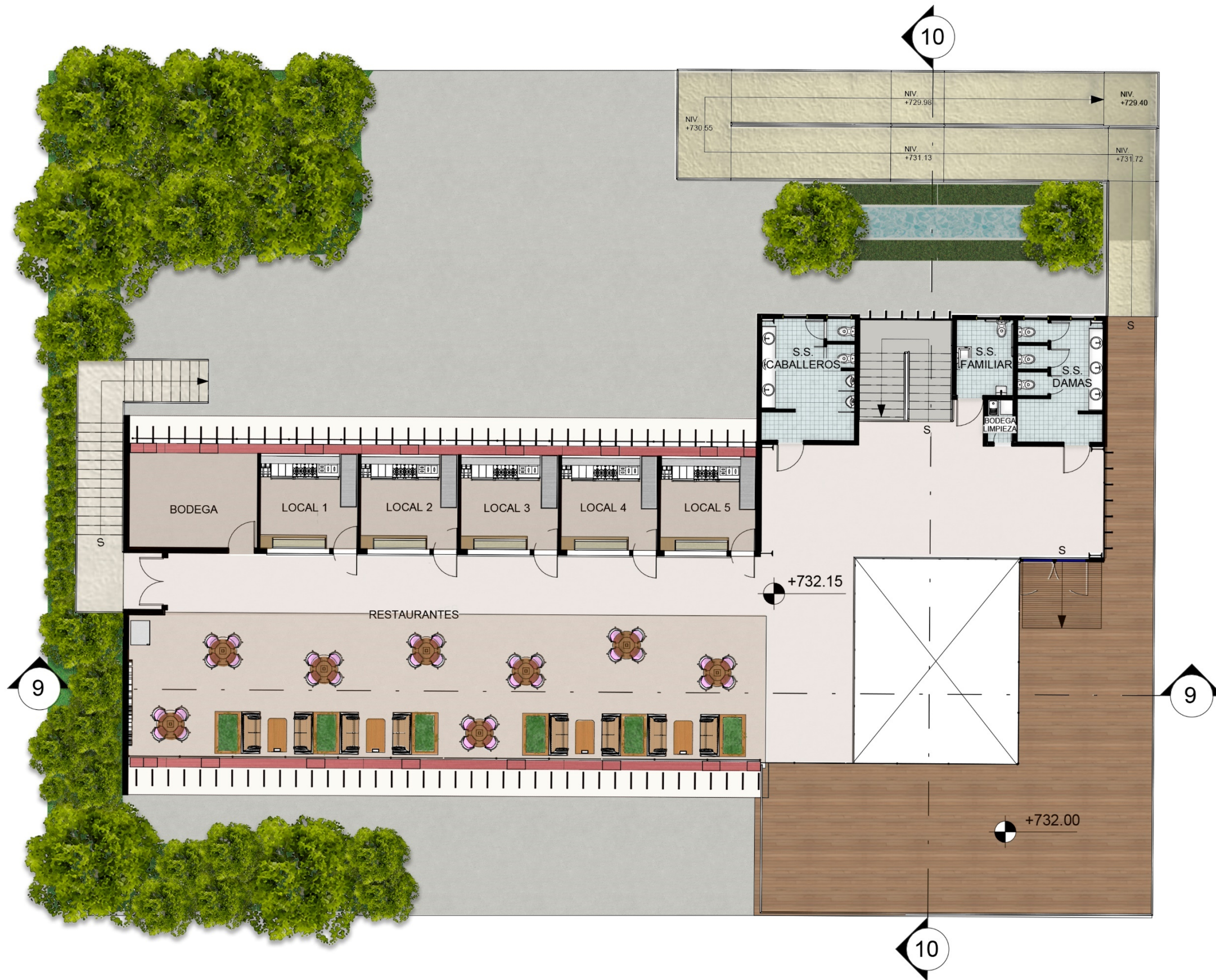




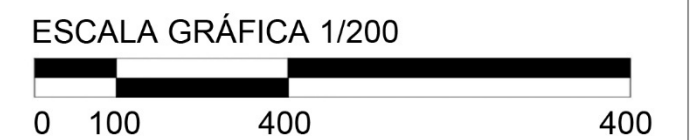
7 PLANTA BAJA AMUEBLADA



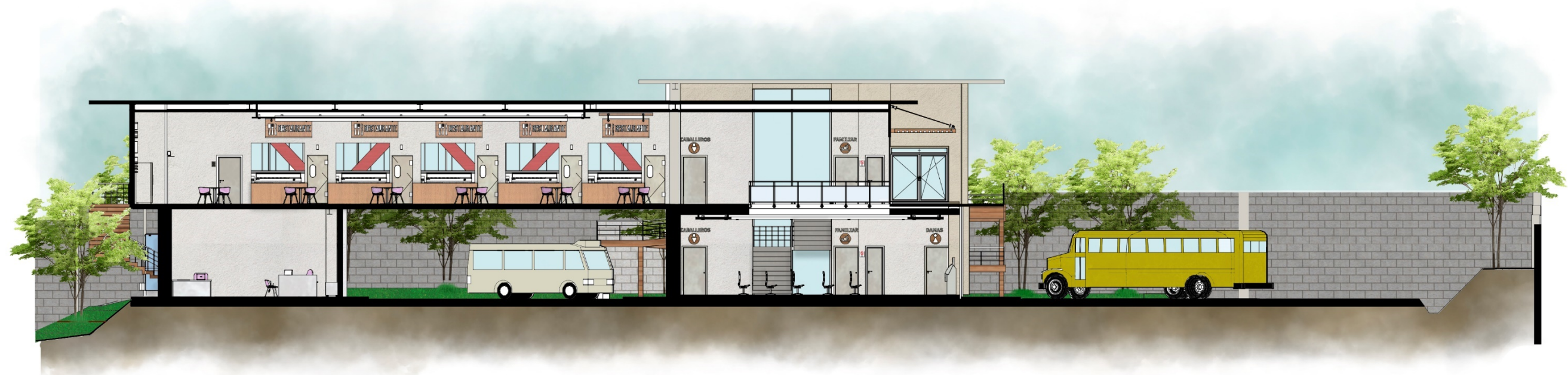




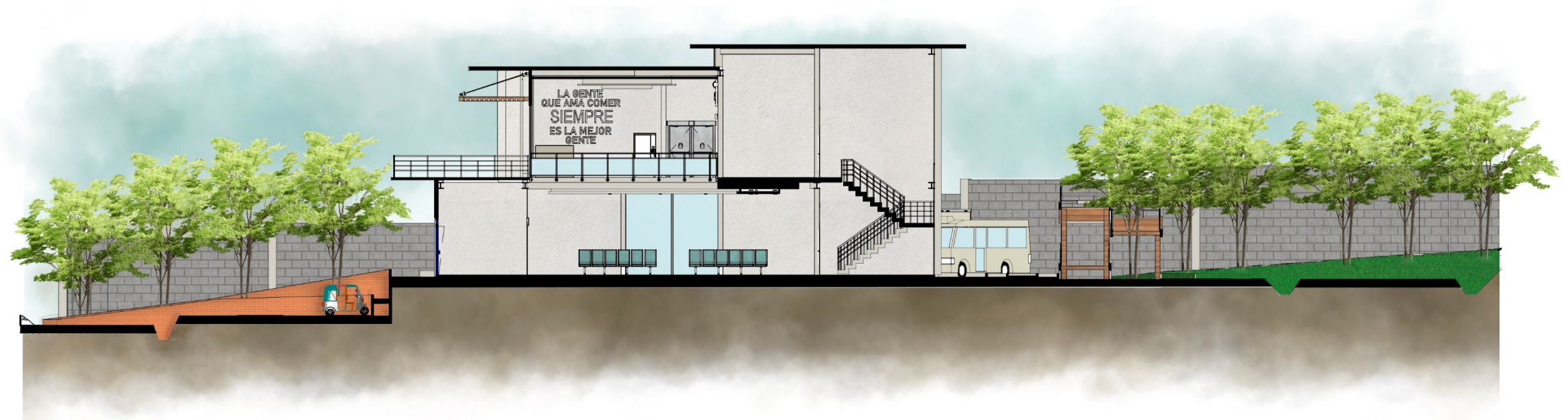
8 PLANTA ALTA AMUEBLADA



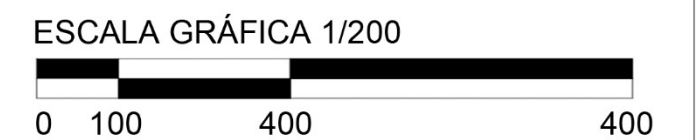




9 SECCIÓN LONGITUDINAL



10 SECCIÓN TRANSVERSAL







**TERMINAL DE BUSES VISTA FRONTAL**



**TERMINAL DE BUSES VISTA POSTERIOR**





**INGRESO PEATONAL**



**INGRESO BUSES Y MICROBUSES**





**EGRESO BUSES Y MICRO BUSES**



**PARQUEO MOTOS Y MOTOTAXIS**





**PARQUEO VEHÍCULOS PARTICULARES**



**PARQUEO BUSES**





**PARQUEO MICRO BUSES (VISTA FRONTAL)**



**PARQUEO MICROBUSES (VISTA POSTERIOR)**





**INGRESO SALA DE ESPERA (FRONTAL)**



**INGRESO SALA DE ESPERA (LATERAL)**





**ÁREAS DE ESPERA EXTERIORES**



**ÁREAS DE ESPERA EXTERIORES**





**SALA DE ESPERA**



**SALA DE ESPERA**





ÁREA COMERCIAL



ÁREA COMERCIAL





**ÁREA ADMINISTRATIVA**



**COMEDOR DE SERVICIO**

# PRESUPUESTO

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| PROYECTO:     | TERMINAL DE BUSES   |
| MUNICIPIO:    | SANTA CATARINA MITA |
| DEPARTAMENTO: | JUTIAPA             |

| No.          | Renglón                          | Unidad | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total         |
|--------------|----------------------------------|--------|----------|----------------|---------------------|
| 1            | Costos de pre-inversión          |        |          |                |                     |
| 1.1          | Estudios de suelos               | U      | 1        | Q 30,000.00    | Q 30,000.00         |
| 1.2          | Estudios de impacto ambiental    | U      | 1        | Q 15,000.00    | Q 15,000.00         |
| 1.3          | Estudio topografía               | U      | 1        | Q 5,000.00     | Q 5,000.00          |
| 1.4          | Costos de Licencias              | U      | 1        | Q 4,500.00     | Q 4,500.00          |
| 2            | Costos de Diseño y Planificación | U      | 1        | Q 8,245,900.00 | Q 494,754.00        |
| 2.1          | Investigación                    | U      | 1        | Q 494,754.00   | Q 49,475.40         |
| 2.2          | Diseño                           | U      | 1        | Q 494,754.00   | Q 123,688.50        |
| 2.3          | Planificación                    | U      | 1        | Q 494,754.00   | Q 321,590.10        |
| <b>TOTAL</b> |                                  |        |          |                | <b>Q 549,254.00</b> |

| No.                                       | Renglón                       | Unidad | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total           |
|-------------------------------------------|-------------------------------|--------|----------|----------------|-----------------------|
| 3                                         | Conjunto                      |        |          |                |                       |
| 3.1                                       | Conjunto Exterior             | M2     | 1750     | Q 2,500.00     | Q 4,375,000.00        |
| 3.2                                       | Modulo Administración         | M2     | 96       | Q 4,500.00     | Q 432,000.00          |
| 3.3                                       | Modulo Terminal de Buses      | M2     | 260      | Q 4,500.00     | Q 1,170,000.00        |
| 3.4                                       | Modulo Comercial              | M2     | 485      | Q 4,500.00     | Q 2,182,500.00        |
| 3.5                                       | Circulaciones Exteriores      | M2     | 1,240.00 | Q 1,100.00     | Q 1,364,000.00        |
| 3.6                                       | Gradas y Rampas               | M2     | 174.00   | Q 1,700.00     | Q 295,800.00          |
| 3.4                                       | Muro Perimetral               | M2     | 519.00   | Q 900.00       | Q 467,100.00          |
| 4                                         | Mobiliario                    |        |          |                |                       |
| 4.1                                       | Compra de Mobiliario y Equipo | GLOBAL | 1        | Q 130,000.00   | Q 130,000.00          |
| 5                                         | Jardinización                 |        |          |                |                       |
| 5.1                                       | Áreas Verdes                  | GLOBAL | 1        | Q 12,000.00    | Q 12,000.00           |
| <b>TOTAL</b>                              |                               |        |          |                | <b>Q 8,245,900.00</b> |
| <b>COSTO POR M2</b>                       |                               |        |          |                | <b>Q 7,853.24</b>     |
| <b>TOTAL (PRE-INVERSIÓN+CONSTRUCCIÓN)</b> |                               |        |          |                | <b>Q 8,795,154.00</b> |

Figura 105

Fuente: elaboración propia

# CRONOGRAMA

| No. | Renglón                     | ene-25  | feb-25  | mar-25  | abr-25  | may-25  | jun-25  | jul-25  | ago-25  | sep-25  | oct-25  | nov-25  | dic-25  | ene-26  |
|-----|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |                             | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 |
| 1   | PRE-INVERSIÓN               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 1.1 | Pre-inversión               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 1.2 | Diseño y Planificación      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2   | CONSTRUCCIÓN                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.1 | Conjunto Exterior           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.2 | Muro Perimetral             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.3 | Circulaciones Exteriores    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.4 | Terminal de buses (Nivel 1) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.5 | Terminal de buses (Nivel 2) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.6 | Gradas y Rampas             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.7 | Acabados                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

Figura 106

Fuente: elaboración propia



## CONCLUSIONES

---

- La terminal de buses es de beneficio para el municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa brindando fácil acceso al servicio de transporte público.
- El Anteproyecto de la Terminal de Buses da solución a uno de los problemas de desorden vial, centralizando el transporte público y evitando que este ingrese al centro del municipio contando con mejoras al entorno inmediato.
- La terminal de buses brinda confort y seguridad contando con áreas de espera interiores y exteriores, con una ventilación cruzada y con la iluminación necesaria para la comodidad del usuario y a su vez el ahorro de energía eléctrica.
- El diseño de la terminal de buses es de fácil acceso para todo tipo de usuarios, ya que cuenta con rampas peatonales y aceras amplias para la circulación de las personas con discapacidad.
- La terminal de buses cuenta con diferentes áreas como restaurantes, área administrativa, áreas de espera, parqueos, cajeros automáticos y servicios sanitarios para el uso de los usuarios.

## RECOMENDACIONES

---

- Contar con el apoyo de la Dirección Municipal de Planificación para el orden en la elaboración del proyecto de la terminal de buses.
- Considerar adquirir terrenos aledaños para la ampliación de la terminal de buses para brindar servicio de transporte a los usuarios, tomando en cuenta el índice de crecimiento anual que presenta el municipio para contar con áreas adecuadas a la cantidad de personas que harán uso de ella.
- Contar con el personal suficiente y capacitado para brindar a los usuarios orden y seguridad al realizar actividades como abordaje y trasbordo de los buses.
- Trabajar en conjunto con la Municipalidad de Santa Catarina Mita, Jutiapa, para crear una normativa en apoyo con propietarios que brinden los servicios de transporte y comercio.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Fortalecimiento de la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa - MTFRL- en Seguridad Alimentaria y Nutricional.2016.*Municipio de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa, República de Guatemala, Centroamérica. Caracterización, logros y avances Santa Catarina Mita, Jutiapa.*
- Secretaría de Planificación y de Programación de la Presidencia.2011.*Santa Catarina Mita, Jutiapa.* Guatemala: SEGEPLAN
- Instituto Nacional de Estadística. 2015-2030. República de Guatemala: Estadísticas demográficas y vitales. Guatemala: INE
- Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad. *Manual técnico de accesibilidad para la atención de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala.* Guatemala: CONADI
- Código Municipal de Guatemala. Decreto 12-2012.
- Ley y Reglamento de Tránsito de Guatemala. Policía Nacional Civil.
- Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres. Manual de uso para la *Norma de reducción de desastres número dos -NRD2-*.Guatemala: CONRED
- Ernst Nertfert, 1936. *Arte de proyectar en arquitectura. Estaciones de autobuses.* Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Correos electrónicos:  
rosgon06@yahoo.es  
rosamelia4669@gmail.com  
Teléfono: 56961166



Guatemala, 4 de agosto de 2024

Arquitecto  
Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano de la Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Diseño de terminal de buses para Santa Catarina Mita, Jutiapa** de la estudiante: **Andrea Fernanda Blanco Plateros** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **201400900**, previamente a conferírsele el título de **arquitecta** en el grado académico de **licenciada**.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

Rosa Amelia González Domínguez  
LICENCIADA EN LETRAS  
Colegiado No. 5284

Rosa Amelia González Domínguez  
Número de colegiado: 5284





**“Diseño de Terminal de Buses para Santa Catarina Mita”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

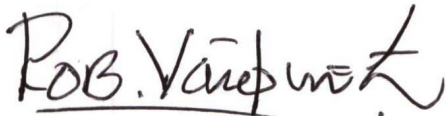


Andrea Fernanda Blanco Plateros

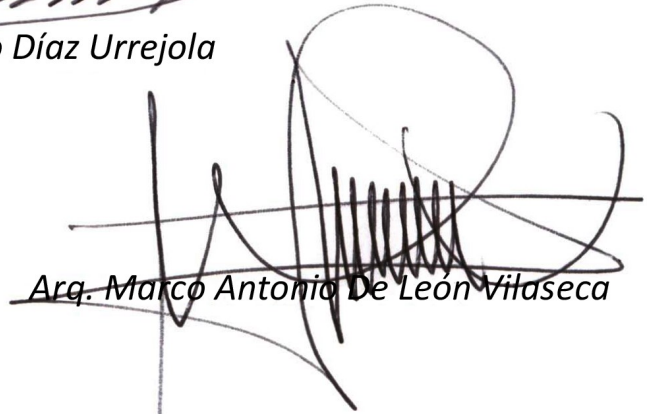
Asesorado por:



Arq. Victor Petronio Díaz Urrejola



Msc. Jaime Roberto Vásquez Pineda



Arq. Marco Antonio De León Vilaseca

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
**Decano**



