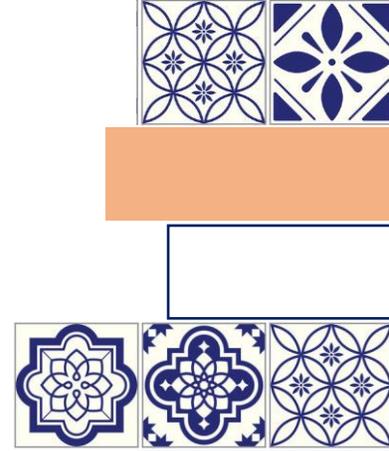


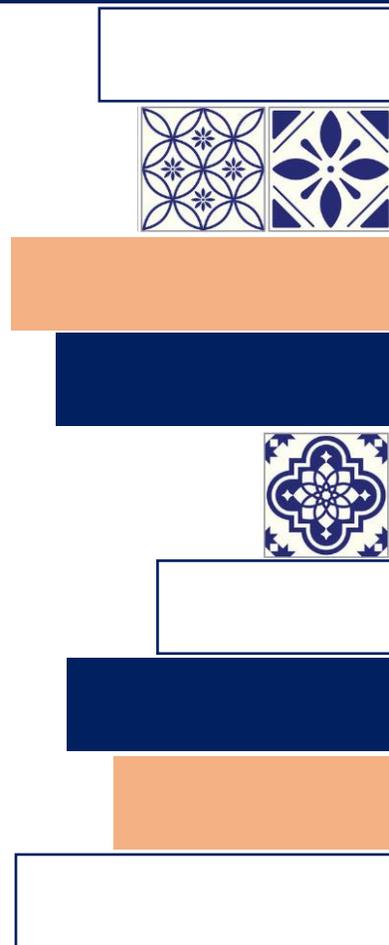


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



CENTRA BUSES BARRIO TECUAN
AGUA BLANCA, JUTIAPA

JOSUÉ MISAEL DUARTE SANJUAN



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

CENTRA BUSES BARRIO TECUAN
AGUA BLANCA, JUTIAPA

PROYECTO DESARROLADO POR:

JOSUÉ MISAEL DUARTE SANJUAN

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

Guatemala, julio de 2023



MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II	MSc. Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III	Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Edgar Armando López Pazos	
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	
Dr. Raul Estuardo Monterroso Juárez	Asesor
Arq. Victor Petronio Diaz Urrejola	Asesor
Arq. Favio Hernandez Soto	Asesor

DEDICATORIA

A mis padres: La razón principal de esto sea posible, mi mayor soporte en todo el sentido de la palabra y los que siempre creyeron en mi aun cuando yo no lo hacía.

A mis hermanos: que también fueron mi apoyo en todo momento y por ser mis mejores ejemplos a seguir,

A mis amigos: por ser parte del mismo viaje, por crecer juntos y por estar cuando los he necesitado

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores: por guiarme en todo este proceso, corregirme y brindarme de su conocimiento

A la gloriosa Tricentenario Universidad de San Carlos: por ser mi casa de estudios, formarme como estudiante y como persona.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción general	1
Capítulo 1	2
1.1 Antecedentes	3
1.2 Identificación del problema	5
1.2.1 ANÁLISIS Y GRÁFICA DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS	8
1.3 Justificación	10
1.3.1 Situación sin proyecto	10
1.3.2 Situación con proyecto	10
1.3.3 Como recibirán los resultados los beneficiarios.....	10
1.3.4 Justificación de localización y área de influencia	11
1.4 Delimitación del tema	12
1.4.1 Delimitación geográfica.....	12
1.4.2 Delimitación teórica	12
1.4.3 Delimitación espacial.....	13
1.4.4 Delimitación temporal.....	13
1.5 Objetivos	15
1.5.1 Objetivo general.....	15
1.5.2 Objetivos específicos.....	15
1.6 Metodología a utilizar	16
1.6.1 Método Sintético.....	16
1.6.2 Investigación, recaudación de información y análisis.....	16
1.6.3 Síntesis de la información y planificación	17
1.6.4 Realización de la propuesta de diseño	17
1.6.5 Diagrama de metodología.....	18
Capítulo 2	19
2.1 Referente conceptual.....	20
2.1.1 Vialidad.....	20
2.1.2 Transporte	22
2.1.3 Terminal de transporte	23
2.1.4 Terminal de Autobuses	23

2.1.5	Teoría de la forma	24
2.1.6	Diseño Arquitectónico.....	25
2.1.7	Referentes de diseño	25
2.2	Referente legal	26
2.2.1	Constitución Política de la República de Guatemala.....	26
2.2.2	Código municipal DECRETO NÚMERO 12-2002	27
2.2.3	Ley de tránsito y su reglamento decreto 132-96	28
2.2.4	Ley de transporte decreto 253-46.....	28
2.3	Referente contextual.....	29
2.3.1	Introducción	29
2.3.2	República de Guatemala	29
2.3.3	Departamento de Jutiapa.....	31
2.3.4	Municipio de Agua Blanca.....	31
2.3.5	Aspectos geográficos.....	32
2.3.6	Aspectos naturales	36
2.3.7	Aspectos socio-económicos	41
2.3.8	Aspectos demográficos	45
2.3.9	Aspectos urbanos	46
Capítulo 3	.....	54
3.1	Análisis de terreno a utilizar	55
3.2	Localización	56
3.3	Ubicación.....	57
3.4	Accesibilidad.....	58
3.5	Topografía	60
3.6	Aspectos ambientales	62
3.7	Levantamiento Fotográfico	65
3.8	Uso del suelo del sector	69
3.9	Análisis vial	70
3.10	Cuadro comparativo de aspectos físicos del sitio	72
Capítulo 4	.....	73
4.1	Caso análogo No. 1: CENTRA-SUR zona 12 VILLANUEVA, GUATEMALA.....	74
4.2	Caso análogo No. 2: CENTRA-NORTE Zona 17 CAPITAL GUATEMALA	82
4.3	Caso análogo No. 3: Terminal de buses Los Lagos, Chile	88

4.4	Cuadro comparativo.....	94
Capítulo 5	.....	95
5.1	Premisas de Diseño	96
5.1.1	Introducción	96
5.1.2	Premisas Funcionales	96
5.1.3	Premisas ambientales	99
5.1.4	Premisas Morfológicas	100
5.1.5	Premisas Tecno-Constructivas	102
5.2	Programa de necesidades	104
5.3	Programa arquitectónico	104
Capítulo 6	.....	107
6.1	Conceptos y criterios de diseño	108
6.1.1	Zonificación general	108
6.1.2	Zonificación interna del edificio	110
6.1.3	Principios ordenadores de diseño.....	111
6.1.4	Interrelación de formas.....	116
6.2	Referentes de diseño	118
6.2.1	Planos seriados.....	118
6.2.2	Abstracción de la forma	121
6.3	Arquitectura sostenible.....	124
6.3.1	Remoción de muros existentes	124
6.3.2	Alturas confortables	125
6.3.3	Uso de vegetación interior y fuentes de agua	125
6.3.4	Celosías en muros.....	126
6.3.5	Aperturas en estructura metálica existente.....	126
6.3.6	Uso de materiales de larga duración.....	127
6.3.7	Modelo integrado de evaluación verde (MIEV)	128
6.4	Arquitectura inclusiva o universal.....	129
Capítulo 7	.....	132
7.1	PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	133
7.2	PLANTA DE CONJUNTO	134
7.3	ELEVACIONES	135
7.4	SECCIONES.....	136

7.5	PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL.....	137
7.6	PLANTA AMUEBLADA NIVEL TERRAZA.....	138
7.7	VISTAS DEL CONJUNTO	139
7.8	VISTA INTERIORES DEL PROYECTO	145
Capítulo 8	.....	149
8.1	Antepresupuesto.....	150
8.2	Cronograma de ejecución	152
Capítulo 9	.....	154
9.1	Conclusiones.....	155
9.2	Recomendaciones	156
Capítulo 10	.....	157
10.1	Bibliografía	158

Índice de Figuras

Figura 1: Casco urbano.....	5
Figura 2: Situación actual 1.....	6
Figura 3: Situación actual 2.....	7
Figura 4: Árbol de problemas.....	8
Figura 5: Árbol de objetivos.....	9
Figura 6: Mapa delimitación geográfica.....	12
Figura 7: Mapa de delimitación espacial.....	13
Figura 8: Diagrama de metodología.....	18
Figura 9: Interrelación de formas.....	25
Figura 10: Regiones de Guatemala.....	30
Figura 11: Ubicación Agua Blanca.....	32
Figura 12: Ubicación de Agua Blanca.....	33
Figura 13: Mapa radios infraestructura.....	48
Figura 14: Red vial departamental.....	50
Figura 15: Red vial municipal.....	52
Figura 16: Localización.....	56
Figura 17: Ubicación.....	57
Figura 18: Accesibilidad.....	58
Figura 19: Accesibilidad terreno.....	59
Figura 20: Topografía terreno 1.....	60
Figura 21: Topografía terreno 2	60
Figura 22: Topografía terreno 3.....	61
Figura 23: Analisis de sitio.....	62
Figura 24: Localizacion vistas.....	65
Figura 25: Uso suelos.....	69
Figura 26: Análisis Vial.....	70
Figura 27: Análisis vial 2.....	71

Figura 28: Zonificación CENTRA-SUR.....	75
Figura 29: Sectores Centra-Sur edificio.....	76
Figura 30: Función conjunto.....	77
Figura 31: Función sector A Centra-Sur.....	77
Figura 32: Función sector B Centra-Sur.....	78
Figura 33: Circulaciones sector B.....	78
Figura 34: Centra Norte distribución.....	84
Figura 35: Terminal Los Lagos conjunto.....	89
Figura 36: Terminal Los Lagos planta 1.....	90
Figura 37: Zonificación General.....	108
Figura 38: Zonificación General 2.....	109
Figura 39: Zonificación interna 1.....	110
Figura 40: Contraste planta interna.....	111
Figura 41: Contraste circulaciones interiores.....	112
Figura 42: Continuidad.....	112
Figura 43: Jerarquía tamaño.....	113
Figura 44: Repetición.....	114
Figura 45: Ritmo.....	114
Figura 46: Unidad 1.....	115
Figura 47: Unidad 2.....	115
Figura 48: Penetrar 2.....	116
Figura 49: Penetrar.....	116
Figura 50: Envolver.....	116
Figura 51: Envolver 2.....	116
Figura 52: Continuidad 2.....	117
Figura 53: Continuidad	117
Figura 54: Velocidad 2.....	117
Figura 55: Velocidad	117
Figura 56: Planos seriados 2.....	120
Figura 57: Planos seriados 3.....	121
Figura 58: Agua 1.....	122
Figura 59: Agua 2.....	122
Figura 60: Abstracción 2.....	123
Figura 61: Abstracción 3.....	123
Figura 62: Sostenibilidad 1.....	124
Figura 63: Sostenibilidad 2.....	125
Figura 64: Sostenibilidad 3.....	125
Figura 65: Sostenibilidad 4.....	126
Figura 66: Sostenibilidad 5.....	126
Figura 67: Sostenibilidad 6.....	127
Figura 68: Sostenibilidad 7.....	127
Figura 69: Arquitectura inclusiva 1.....	130
Figura 70: Arquitectura inclusiva 2.....	130
Figura 71: Arquitectura inclusiva 3.....	131

Introducción general

El presente proyecto de graduación se elaboró con el fin de ofrecer una alternativa de un diseño arquitectónico que responde a la necesidad de equipamiento de transporte urbano y extraurbano que existe en el municipio de Agua Blanca, Jutiapa. Dicho transporte conformado mayormente por mototaxis y microbuses que recorren el casco urbano y las aldeas.

Este proyecto se basó en la investigación, análisis y diseño de propuestas que toman en cuenta factores sociales, ambientales, legales y funcionales, así como también, aplicando los conocimientos obtenidos para crear un proyecto arquitectónico que la municipalidad y la población necesitan.

Se busca implementar distintos conceptos de la arquitectura contemporánea, como la sostenibilidad, iniciando con la premisa de utilizar las instalaciones ya existentes, aprovecharlas y lograr recuperar el espacio. También aplicar la arquitectura universal, siendo el transporte una necesidad para la población sin importar su capacidad de movilidad propia, y a su vez cumplir con los requerimientos de la municipalidad de Agua Blanca, Jutiapa.

Dicha investigación cuenta con 10 capítulos que desarrollan toda la información recabada mediante varios métodos para llegar a una propuesta arquitectónica que respete su contexto geográfico y se integre a su contexto cultural.

La propuesta también nace del análisis de un programa de necesidades y de los espacios requeridos por el ciudadano de Agua blanca. Mostrando la importancia de espacios de abordaje y desabordaje seguros, áreas de espera del transporte, cómodas y funcionales, una cantidad de plazas acorde al sistema de transporte actual y con margen de crecimiento, así como áreas comerciales y de ocio que acumulen distintas actividades dentro de un mismo lugar y creen un punto de reunión para la población del municipio y aledaña.

Capítulo 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

En el año de 1,886 un 30 de enero se fundó la moderna agua blanca y en el año 1,926 una compañía ferrocarrilera extendió la línea férrea de Zacapa a Anguiatú, frontera con el Salvador, para pasar a 4 Kilómetros de Agua Blanca. Llegaba a la Frontera a las ocho de la mañana y regresaba a las cuatro de la tarde. Los ciudadanos abordaban el tren a las cuatro de la tarde para llegar a Zacapa a las ocho de la noche a esperar el tren que de Puerto Barrios y de regreso se dirigía hacia la capital para llegar a las 6 de la mañana del día siguiente.

Luego a inicios de la década de 1980 se discontinua el uso del ferrocarril del tramo que pasaba por el municipio y debido a esto la carretera de terracería que de Guatemala llegaba hasta El Progreso se extendió hasta Agua Blanca, se colocó en servicio la primera línea de transporte con un camión al que llamo el “Barón” y un bus llamado “la Cima”.¹

Estos buses fueron el único medio de transporte hasta la implementación de nuevas carreteras e ingresos al departamento de Jutiapa. Con esto surgen las empresas privadas de transporte que circulan por todo el país como LITEGUA y los buses extraurbanos que también viajan desde otros departamentos hacia Jutiapa y sus municipios.

De igual forma se genera una necesidad de transporte interno del municipio y sus aldeas y se implementan microbuses y mototaxis que realizan recorridos cada cierto tiempo, creándose con esto una circulación continua de este transporte dentro del Casco urbano de agua blanca, con buses tipo PULLMAN, buses extraurbanos, microbuses y mototaxis que abordan personas en distintos puntos del municipio, del área rural y provenientes de otros departamentos.

Las rutas existentes de donde proviene y se descarga el transporte que ingresa diariamente al centro del municipio son las siguientes:

1. Jutiapa por carretera JUT-04
2. Asunción mita y Chiquimula por carretera CHI-01
3. Aldea El Obrajuelo, Agua blanca
4. Aldea Monterico, Agua blanca
5. Aldea el Tempisque, Agua blanca

Actualmente el Municipio de Agua Blanca no cuenta con un espacio destinado para estacionamiento del transporte colectivo proveniente de aldeas, caseríos, barrios o municipios y departamentos.

en 2006 se realizó una propuesta de una terminal de buses en agua blanca ubicada en barrio Las Casitas por medio de un proyecto de graduación de la universidad de

¹ Diagnóstico Municipal de Agua Blanca, 1998.

San Carlos de Guatemala, el cual no se llevó a cabo debido a varios factores de diseño y ubicación.

Esta sería ubicada en la salida del municipio lo cual hubiese estado muy lejos del centro del casco urbano y dificultaría a los pobladores que se movilizan a pie, llegar hasta ella. Y desde entonces el municipio ha crecido considerablemente en población y en número de vehículos circulando de transporte colectivo, lo cual hace necesario un nuevo estudio del mismo para conocer realmente la magnitud del proyecto.

1.2 Identificación del problema

No ha habido una planificación urbana en el municipio, generando un desorden urbano debido a la falta de ordenamiento y uno de esos problemas se refleja en la mala organización del sistema público de transporte y al no haber una organización, impacta en las avenidas, calles, etc. Y lo que se pretende es empezar a ordenar el sistema de transporte público.

Los buses que ingresan al municipio se estacionan en cualquier sitio del casco urbano, creando desorden, y al día de hoy el congestionamiento vehicular cada vez es mayor.

Actualmente son 23 microbuses extra urbanos, 3 buses tipo “pullman” que ingresan al municipio cada día y 45 mototaxis que se dirigen a las aldeas registrados en la municipalidad.

Los puntos actuales en donde se estacionan unidades de transporte colectivo para realizar el abordaje de personas son las siguientes:

1. Calzada central – viene de Jutiapa por carretera JUT-04
2. Calzada central – viene de asunción mita y Chiquimula por carretera CHI - 01
3. Frente a parque central – viene de aldea El Obrajuelo, Agua blanca
4. Costado derecho de iglesia central – viene de aldea Monterico, Agua blanca
5. Costado a parque central – viene aldea el Tempisque, Agua blanca

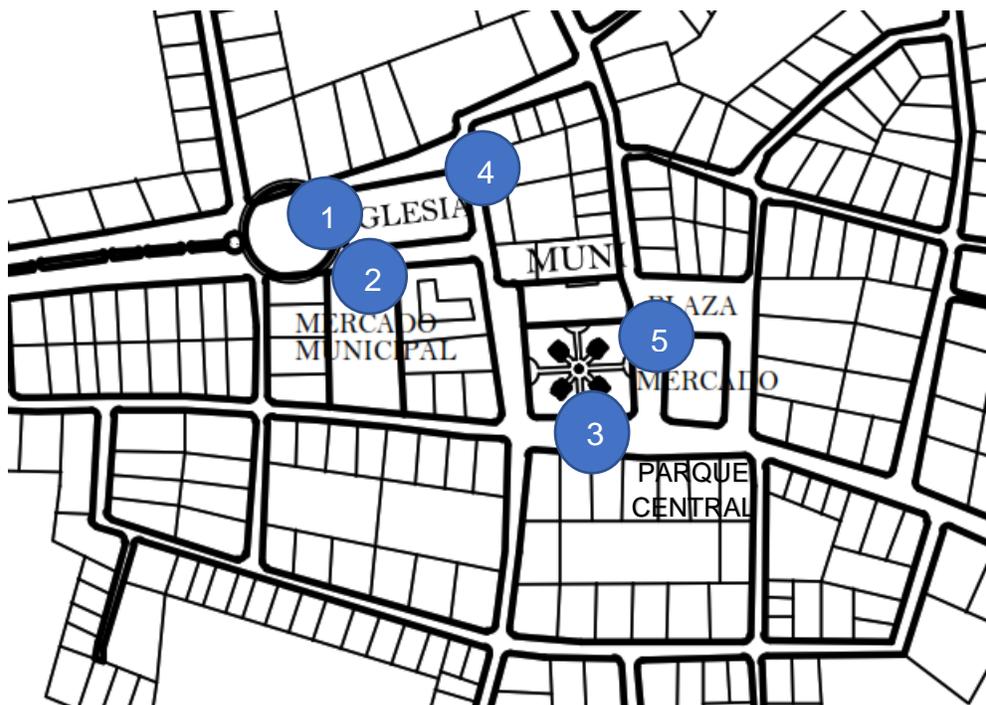


Figura 1 Casco urbano Agua Blanca, Jutiapa, fuente: DMP

Todos los puntos están conglomerados alrededor del centro, dificultando la movilidad en esas áreas que son principalmente de circulación peatonal con presencia de comercio callejero, la iglesia, el parque central, etc.

A pesar de que los puntos de estacionamiento y abordaje de los buses y microbuses son improvisados y de manera desordenada, los mototaxis no tienen ningún lugar permanente donde sean abordados, estos son los que causan mayor conflicto, ya que se detienen en cualquier lugar en donde los pobladores les indican o se mantienen ambulantes esperando a quien desee abordarlos para realizar un viaje.



Figura 2 Situación actual 1 Fuente: Propia



Figura 3 Situación actual 2 Fuente: Propia

La falta de espacios diseñados y planificados específicamente para los distintos tipos de transporte le resta fluidez a la ciudad día con día y la hace insegura para los transeúntes, los cuales, su locomoción es prioridad en el municipio. Lo que lleva a la municipalidad de Agua Blanca a realizar una solicitud por escrito del proyecto de la terminal. (ANEXO 1).

1.2.1 ANÁLISIS Y GRÁFICA DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS

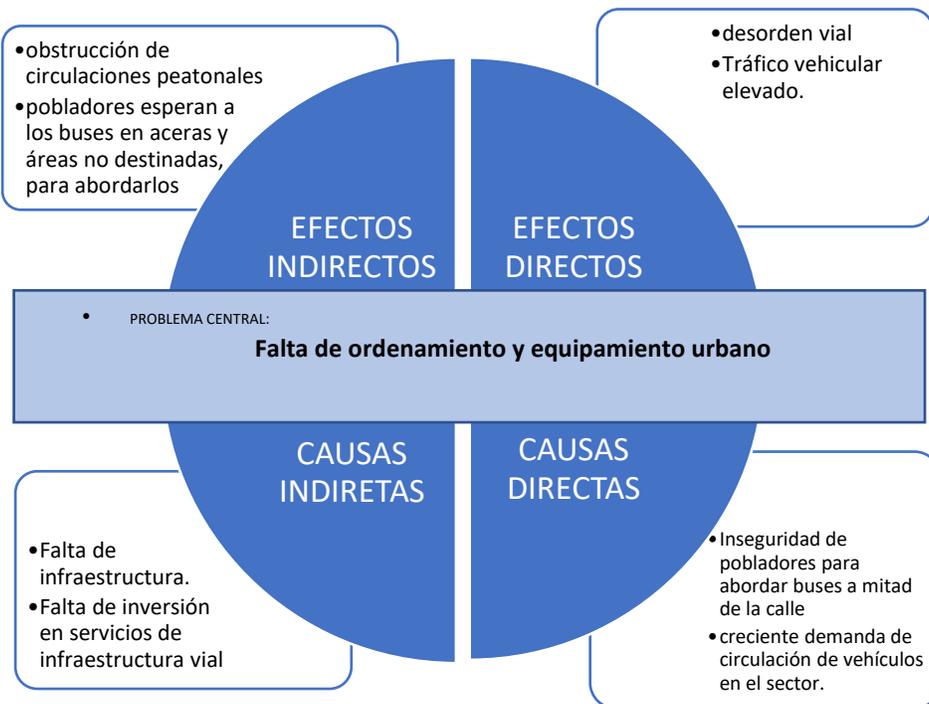


Figura 4 Árbol de problemas Fuente: propia

Análisis:

- Mejorar la infraestructura urbana.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.
- Mejorar la imagen urbana.

1.2.2 ANÁLISIS Y GRÁFICA DEL ÁRBOL DE OBJETIVOS



Figura 5 Árbol de objetivos Fuente: propia

1.3 Justificación

La organización de un buen sistema de transporte público es sumamente importante en el diseño urbano de una ciudad. De cada uno de los componentes que hace una ciudad funcional, como equipamiento, mobiliario urbano, etc., la planificación de las circulaciones y orden de las vías es la que más rápido se percibe al momento de ingresar en un centro poblado.

Aun así, teniendo un sistema vial óptimo, si el transporte público no se opera de manera ordenada y eficiente, es probable que la ciudad no funcione correctamente.

Sabiendo la relación directa que tienen el sistema vial con el transporte público, es importante conocer que compone a éste último, estando compuesto no solo por vehículos y rutas sino también encontramos su accesibilidad, costo, y algo muy importante, que son las estaciones o terminales de buses, que es el lugar específico donde ingresan los vehículos, se distribuyen sus rutas y ese convierte en un centro de convergencia vial que también forma parte del equipamiento urbano por ser estructura física que cumple su objetivo para el funcionamiento de la ciudad.

1.3.1 Situación sin proyecto

Sin la presencia y la correcta ubicación de una terminal de buses, sería imposible contar con un sistema de transporte público funcional, es por eso que, en el caso del municipio de Agua Blanca, Jutiapa, que no cuenta con una, hace vital la creación y planificación de este proyecto.

1.3.2 Situación con proyecto

Con la creación de la estación de buses se asegura una mejora significativa en el ordenamiento urbano, se incrementa el equipamiento urbano con algo esencial en el funcionamiento de una ciudad y mejora el intercambio comercial entre municipios y departamentos.

El proyecto genera calles más limpias en el sentido urbano dentro del municipio, creando circulaciones peatonales más seguras, un mejor orden vial y fluidez en el tránsito vehicular y una mejor imagen urbana.

1.3.3 Como recibirán los resultados los beneficiarios

La centralización del transporte colectivo y la creación de áreas específicas diseñadas para el abordaje y des abordaje de usuarios, ayuda a la seguridad de los pobladores ya que, abordando en medio de una calle mientras circulaban más vehículos tenían el riesgo de un accidente o se les dificultaba la carga de sus productos o equipaje personal.

Con la creación de áreas comerciales y áreas de ocio los pobladores son beneficiados con nuevos espacios para sus ventas y nuevos puntos de encuentro.

1.3.4 Justificación de localización y área de influencia

La propuesta del proyecto se ubica en un terreno en la periferia del centro del municipio para evitar que el transporte colectivo ingrese a esa parte de la ciudad, en donde se prioriza la circulación peatonal y se encuentre el mayor comercio del municipio.

Encontrándose a 1.6 km de la salida del municipio por la carretera JUT-04 se vuelve de fácil y rápido acceso para los demás municipios aledaños que ingresan al casco urbano de agua blanca

Debido a esto la DMP ha solicitado el proyecto de una terminal de buses que pueda ayudar a descongestionar la vía pública y a su vez crear un punto de encuentro para la población ya que el transporte colectivo al no tener una estación o terminal ocupa un espacio en la calzada central del pueblo, siendo esta un corredor de mucha circulación peatonal y comercio, lo cual llega a ser invadido por unidades de transporte colectivo que obstruyen esas circulaciones.

1.4 Delimitación del tema

1.4.1 Delimitación geográfica

Agua Blanca cuenta con una extensión territorial de 340 km², el municipio consta de un casco Urbano y un Área Rural y con un total de 14 aldeas y 61 caseríos.

El terreno en el que se diseñará el proyecto se encuentra en el barrio Tecuan, a 1.6km de la salida del municipio que va hacia la carretera JUT-04.

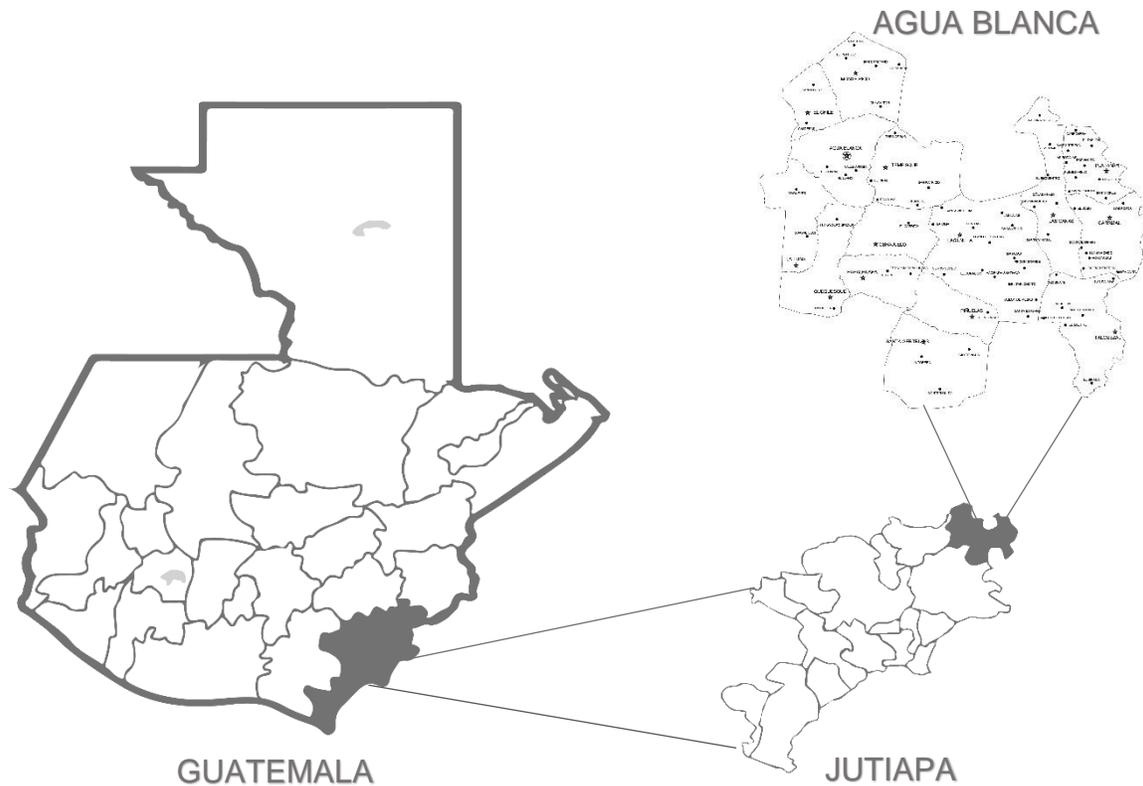


Figura 6 Mapa delimitación geográfica, fuente: propia

1.4.2 Delimitación teórica

Para la investigación de este proyecto se estudiaron temas con influencia directa e indirecta en el mismo para poder sustentar el anteproyecto arquitectónico, los principales serán los siguientes:

- Terminales de transporte
- Terminales de buses urbanas y extraurbanas
- Equipamiento de transporte
- Ordenamiento urbano
- Vialidad urbana

Como temas secundarios serán: la imagen urbana, la antropometría y la ergonometría.

1.4.3 Delimitación espacial

La propuesta se desarrolla en un predio de la municipalidad que cumple con las necesidades topográficas, localizado en el municipio de Agua Blanca, Jutiapa.

Y su radio de influencia abarca todo el municipio, esperando también transporte de otros municipios aledaños y rutas de otros departamentos.



Figura 7 Mapa delimitación espacial, fuente: elaboración propia

1.4.4 Delimitación temporal

La investigación está delimitada desde 1980, año en el cual se deja de utilizar el sistema de ferrocarril en el municipio de Agua Blanca y se inicia con el uso de los autobuses, hasta la actualidad.

Y la vida útil del proyecto será para 10 años, esto se contempla con la relación del índice de crecimiento poblacional del censo poblacional del 2002 al realizado en 2018.

Según el Instituto Nacional de Estadística el índice es del 1.8% anual, por lo que en 10 años habría un aproximado de 18% de crecimiento en la población actual.²

Por lo cual el proyecto contempla un aumento de al menos un 50% de unidades de transporte colectivo a 10 años. Después de este tiempo se considera realizar un nuevo estudio.

² Resultados censo 2018, Instituto nacional de estadística (INE), (Guatemala, 2019)

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Elaborar el anteproyecto arquitectónico para la Terminal de Buses de Agua Blanca, Jutiapa, el cual ayudará a mejorar la vialidad urbana y extraurbana y el ordenamiento urbano del municipio contemplando una arquitectura sostenible y accesible.

1.5.2 Objetivos específicos

- Realizar un anteproyecto arquitectónico que cumpla con los requerimientos de la municipalidad y las necesidades de los ciudadanos.
- Elaborar un diseño que se apegue a la arquitectura del lugar y cree un punto de reunión para los pobladores del municipio.
- Generar un proyecto que contemple facilidad de acceso para todo tipo de usuario sin ninguna restricción de capacidad y a su vez sea un espacio seguro para todos los ciudadanos.
- Diseñar una central de buses que utilice sistemas amigables con el medio ambiente, ayude a mitigar el uso de energía y mejore considerablemente la imagen urbana inmediata.
- Elaborar un anteproyecto con base en el estudio poblacional a servir y la capacidad presupuestaria para no diseñar una central de buses que no se pueda llevar a cabo o sea insostenible económicamente.

1.6 Metodología a utilizar

Para el presente trabajo por medio del método de investigación “sintético” se desarrollará en 3 etapas que son:

- Investigación, recopilación de información y análisis.
- Síntesis de la información y planificación.
- Propuesta diseño.

1.6.1 Método Sintético

El método sintético es un proceso analítico de razonamiento que busca reconstruir un suceso de forma resumida, valiéndose de los elementos más importantes que tuvieron lugar durante dicho suceso. En otras palabras, es aquel que permite a los seres humanos realizar un resumen de algo que conocemos.

La síntesis es un proceso mental que busca comprimir la información presente en nuestra memoria. Este proceso opera de tal forma que somos capaces de identificar todo aquello que conocemos y abstraer las partes más importantes y particularidades de ello. De esta forma, somos capaces de reintegrar estas partes, creando una versión corta que pueda expresar la información más importante sobre lo conocido.³

1.6.2 Investigación, recaudación de información y análisis

En esta fase se hizo reconocimiento de lo que se tiene actual, como los tipos de transporte que se utilizan en el municipio, la cantidad, las rutas y horarios para poder calcular la dimensión del proyecto y poder hacer las estimaciones.

También se estudió el contexto, desde el terreno a intervenir, hasta el entorno inmediato y general del municipio para poder establecer corrientes arquitectónicas, la arquitectura que prevalece, sistemas constructivos del lugar, cuestiones climáticas, topográficas y territoriales. Con esto se hizo también un estudio y análisis de la población a servir, por medio de encuestas, estudio del censo poblacional más reciente, porcentajes de población que utiliza el transporte público, motivos del uso del mismo, etc.

Se elaboraron visitas de campo al terreno y áreas perimetrales para realizar mediciones, tomar fotografías, realizar encuestas y recabar suficiente información que fortalezca la investigación teórica.

En el apartado teórico se estudiaron los temas pertinentes, relacionados con el proyecto, como la vialidad y movilidad urbana, el ordenamiento urbano,

³ Tatiana, Mejia Jervis. «Método Sintético: Características, Leyes y Ejemplos. Lifeder», acceso el 10 de abril de 2020, de <https://www.lifeder.com/metodo-sintetico/>.

equipamiento, distribución de circulaciones y de más conceptos que servirán para la base teórica que sustente el proyecto.

1.6.3 Síntesis de la información y planificación

Con toda la información recabada se realizaron procesos como, programas de necesidades, para lograr programas arquitectónicos que luego puedan ser analizados en diagramaciones, cuadros de ordenamiento y demás métodos para realizar zonificaciones que distribuyan correctamente los espacios a utilizar.

Se realizaron también premisas de diseño, orientadas a distintos ámbitos importantes como lo son el natural, el funcional, las morfológicas, tecnológicas y constructivas. Esto para ir creando una imagen estructurada del funcionamiento del proyecto respetando decisiones tomadas con base en la investigación previa.

Una de las etapas de la planificación fue conocer proyectos similares para contextos similares a los del lugar (agua blanca), evitando en lo posible obtener casos análogos fuera del contexto nacional y/o latinoamericano. La escala del proyecto debe ajustarse a las condiciones del lugar (magnitud, presupuesto, realidad).

1.6.4 Realización de la propuesta de diseño

En esta última etapa se reunieron todos los conocimientos anteriores para crear una propuesta que contemple las zonificaciones previamente estudiadas, las distintas áreas necesarias, las medidas y espacios de uso para los distintos tipos de transporte y los de uso del ciudadano en general en las distintas áreas comerciales y de ocio que se plantearán en el proyecto.

Se contempló la magnitud del proyecto y la posibilidad presupuestaria a nivel municipal para formular el mismo en etapas que puedan llegarse a una realidad y no formular un estudio que solamente quedo como documento académico, llevando esto a un presupuesto estimativo y un cronograma de ejecución preliminar.

1.6.5 Diagrama de metodología

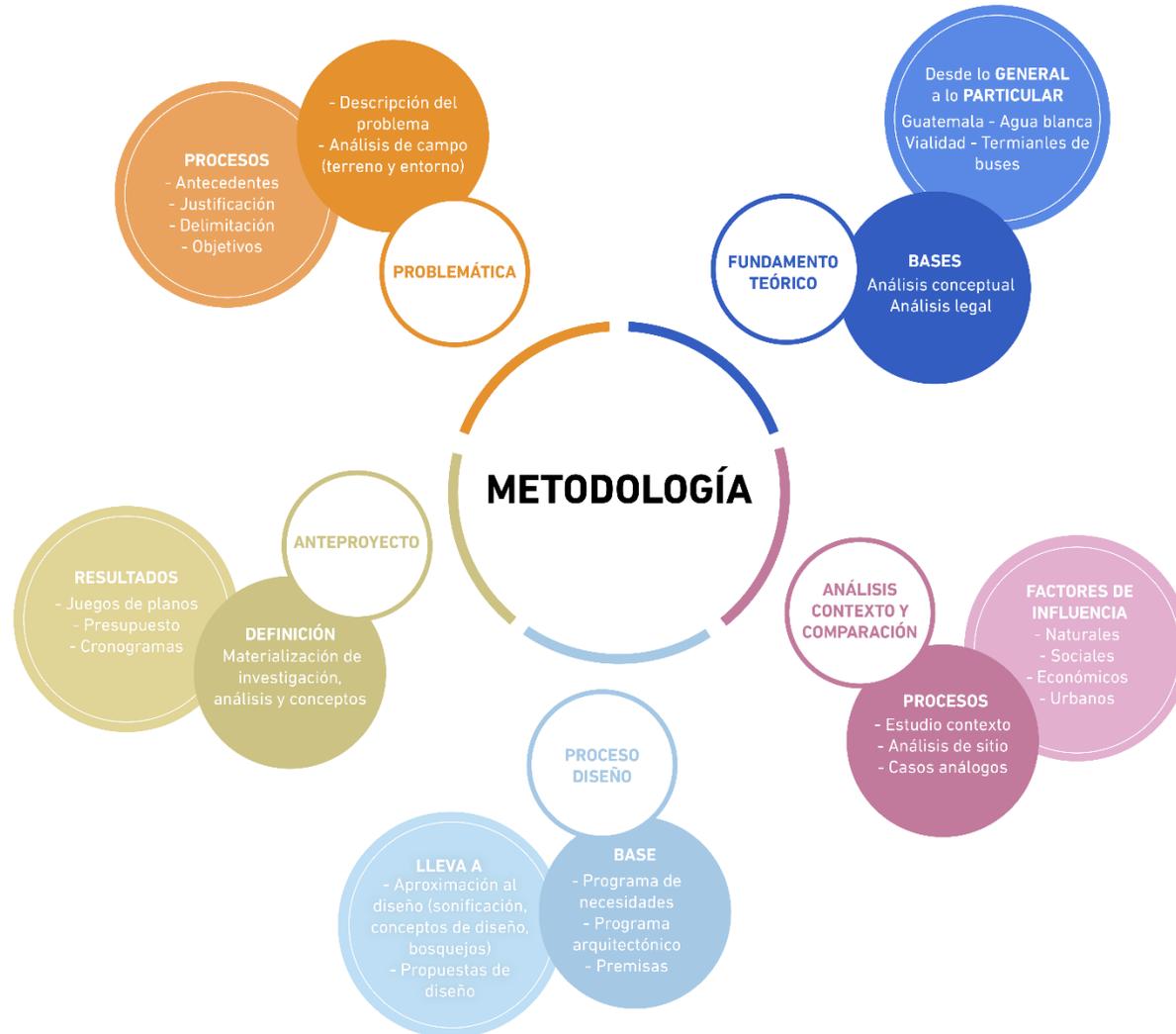


Figura 8 Diagrama de metodología Fuente: propia

Capítulo 2

REFERENTES

2.1 Referente conceptual

Para la comprensión del tema a desarrollar es importante definir ciertos conceptos que serán tomados en cuenta al momento de elaborar la propuesta arquitectónica.

Todos estos conceptos forman parte de los conocimientos necesarios para realizar un análisis y propuesta de una nueva terminal de buses en el municipio de Agua Blanca, Jutiapa.

2.1.1 Vialidad

Es el conjunto de calles de una ciudad, vistas como contenedoras de los medios de transporte de la población, es decir, las calles en tanto que medios de comunicación. La disposición o forma de organización de la vialidad constituye el aspecto a considerar en la generación de una estructura urbana.

Por tanto, el diseño adecuado de la vialidad debe considerarse como principio básico de un adecuado desarrollo de la estructura urbana, ya que la vialidad constituye un medio por el cual se desarrollan todas las actividades que se dan en la ciudad.⁴

Características de componen la vialidad

- capacidad: se refiere a la cantidad de vehículos que pueden transitar sin provocar congestionamiento
- velocidad: se refiere a las diferentes velocidades promedio que permiten en una calle.
- Jerarquía: se refiere a la clasificación de las calles por su importancia dentro de la trama de la ciudad.

Tipos de vialidad

- Acceso controlado
 Este tipo de calle se caracteriza por estar dedicada exclusivamente al tránsito de vehículos (no admite peatones) y no tener acceso o servicio a los predios adyacentes. No tiene intersecciones directas con otras calles, pues estas se evitan con pasos a desnivel, permitiendo pocos accesos. Sus carriles de circulación son dos o más y no existe posibilidad de estacionamiento sobre la vía.
 Un ejemplo de estos es el anillo periférico de la ciudad de Guatemala.

⁴ Mario Schjetan, *Principios de diseño urbano/ambiental*, (México: Editorial Limusa, 2008).

- **Vialidad primaria**
 Son las avenidas más importantes de la ciudad, las cuales tienen acceso a los predios por las calles laterales o a veces de manera directa; suelen tener camellón continuo, evitando cruces (que sólo se dan en avenidas importantes).
 Este tipo de calles o avenidas, llevan o traen tránsito a las vías de acceso pesado controlado, en caso de haberlas, constituyendo el medio para distribuir por la ciudad el tránsito pesado.
 Se usan en general para viajes a distancias medias. A través de estas vías se canalizan las rutas principales de camiones de carga y pasajeros.

- **Vialidad secundaria**
 Este tipo de vialidad da servicio al tránsito interno de un distrito, conecta dichas áreas con la vialidad primaria. Normalmente se usan para viajes cortos, por lo que su longitud puede ser reducida y cuando la vialidad secundaria es muy larga (trama rectangular) puede llegar a funcionar como primaria en algunos tramos.
 La mayor diferencia entre vialidad primaria y secundaria son las distancias de los movimientos que se generan, es decir, lo largo de los viajes para los que son usadas.

A través de esta vialidad, los transportes de pasajeros y de carga penetran a las diferentes zonas de la ciudad dándole servicio directo a dichas áreas. No suelen acceder las rutas de transporte públicos que tienen recorridos muy largos.

- **Vialidad local**
 Son calles que tienen como función dar acceso a los predios o edificios inmediatos. En conjunto, la vialidad local es la que más área ocupa en la ciudad, pero da cabida a solamente una pequeña parte de todos los recorridos que se hacen en ella.
 Solamente en el centro de la ciudad u otras zonas de concentración de actividades, las calles locales llevan mucho tránsito. Este tipo de calles da servicio básicamente a tres tipos de zonas: residencial, comercial e industrial.⁵

Siendo estas vialidades ya mencionadas netamente vehiculares también encontramos otros tipos de vialidad que consta de otros medios de transporte o que no cuentan con ninguno, como las siguientes:

⁵ Mario Schjetan, *Principios de diseño urbano/ambiental*, (México: Editorial Limusa, 2008).

- Vialidad peatonal
 Son calles para uso exclusivo de peatones. A las banquetas, y camellones de la vialidad vehicular, se les considera como vialidad peatonal mixta.
- Ciclopistas
 Son las calles y derechos de vía destinados exclusivamente a las bicicletas.
- Vialidad por riel
 Es la constituida por los ferrocarriles, monorraíles, metros, etc.
- Vialidad fluvial
 Es la que utiliza como medio los canales, lagos o el mar.

2.1.2 Transporte

El transporte urbano está integrado por los diferentes medios que utiliza la población para trasladarse dentro de la ciudad (automóviles, camiones, tranvías, etc.). el transporte debe concebirse como una actividad en movimiento que relaciona todas las partes o componentes de la ciudad, haciendo factible que la población realice todas sus actividades y se abastezca de todos los bienes que le son necesarios (alimentos, maquinas, bienes de consumo en general, etc.)

Tipos de transporte

- Transporte privado
 Este tipo de transporte está integrado por vehículos, tales como bicicletas, coches, camionetas, etc., destinados a uso particular.⁶
- Transporte público
 Este tipo está integrado por los vehículos que prestan servicios públicos a toda la población, como son:
 - Taxis
 - Mototaxis
 - Autobuses
 - Tranvías
 - Metro

En Guatemala el transporte público se puede dividir en:

- Transporte urbano

⁶ Mario Schjetan, *Principios de diseño urbano/ambiental*, (México: Editorial Limusa, 2008).

Es aquel que se efectúa dentro del perímetro urbano de una región.

- Transporte extraurbano
 Es aquel que se efectúa entre una población urbana y otra, o de una población rural a urbana o viceversa.

- Transporte de carga
 El transporte de carga está representado por los vehículos que transportan mercancías, equipos, materiales, etc.,⁷ entre los que se pueden contar son los siguientes:
 - Camionetas de reparto
 - Camiones de carga (plataforma, redilas, volteo)
 - Camiones de carga pesada
 - Pipas

2.1.3 Terminal de transporte

Es un lugar destinado a la convergencia de transporte para uso público ya sea urbano o extra urbano no importando el modo de transporte que se utilice en la región. Ésta constituye un punto en el que se realizan actividades de transferencia, tanto de pasajeros como de mercancías. Sitio a donde llegan y de donde salen las unidades de transporte y hacen empalmes entre la ciudad, municipio o departamento a través de una estructura vial.

2.1.4 Terminal de Autobuses

Edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes.

Edificio que agrupa a personas que van a hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino.⁸

Existen 2 tipos de terminales de autobuses, la que alberga a los autobuses de transporte interurbano y la que lo hace con los vehículos de transporte suburbano, aunque en muchas ciudades una misma terminal tiene la misma función.

Una parte fundamental de la terminal es la localización, ya que puede condicionar futuras soluciones viales y de transporte si no se tienen bien definidos los planes de transporte. Es evidente que la ubicación hace más rígido al transporte en autobús.

⁷ Mario Schjetan, *Principios de diseño urbano/ambiental*, (México: Editorial Limusa, 2008).

⁸ Alfredo Plazola, *Enciclopedia de arquitectura Volumen 2, Central de autobuses*, (México: editorial Noriega, 1997).

Los requerimientos que debe cumplir fundamentalmente la localización de una terminal son:

- Buena conexión para los autobuses con las grandes arterias de acceso a la ciudad.
- Buena conexión para los usuarios con las zonas de origen o destino dentro de la ciudad a través de la red vial y los transportes públicos urbanos.
- Espacios suficientes para los autobuses, para los usuarios y para el público en general.

La infraestructura de una terminal comprende dos importantes zonas a saber, la de servicios a los usuarios, en donde se encuentran las salas de espera, cafeterías, comercios, bancos, taquillas, estacionamientos, etc. Y la de servicios a los transportistas como lo son la de combustibles, reparaciones de emergencia, bomberos, zonas de intercambios de pasajeros, etc.⁹

Para el presente proyecto también se analizaron y se hicieron uso de conceptos del campo del diseño y la arquitectura. Los cuales son los siguientes:

2.1.5 Teoría de la forma

Esta metodología de diseño está basada en los principios de la Gestalt y el constructivismo Ruso-soviético, retoma los conceptos fundamentales, particularmente las interrelaciones de formas y la percepción de las mismas en la arquitectura. Permite generar propuestas creativas al basarse principalmente en la aplicación de la amplia gama de procesos perceptivos naturales del cerebro¹⁰

Las formas pueden encontrarse entre sí, creando un efecto visual y conceptual, por lo que el resultado es un efecto totalmente nuevo. La interrelación de formas se da por:

- a) Distanciamiento: ambas figuras se tocan
- b) Toque: si las formas se acercan empiezan a tocarse
- c) Superposición: si acercamos aún más ambas formas, una se cruza con la otra y parece estar por encima
- d) Penetración: se cruza una forma con la otra pero los contornos de las mismas siempre son visibles aunque el espacio entre ellas parece transparente.
- e) Unión: cuando las formas se cruzan en una nueva forma
- f) Sustracción: cuando una forma visible se cruza con otra invisible, el resultado es sustracción.
- g) Intersección: cuando las formas se cruzan entre sí y solamente es visible la porción en la que se cruzan.
- h) Coincidencia: si acercamos aún más las formas, habrán de coincidir.

⁹ Secretaria de comunicaciones y transporte, *Determinación del número de espacios en una terminal de pasajeros*, publicación técnica No.14, (México, Querétaro: Instituto mexicano del transporte, 1990).

¹⁰ Manuel Yanuario Arriola Retolaza, *Manual de la Teoría de la Forma*, (Guatemala: 2016).

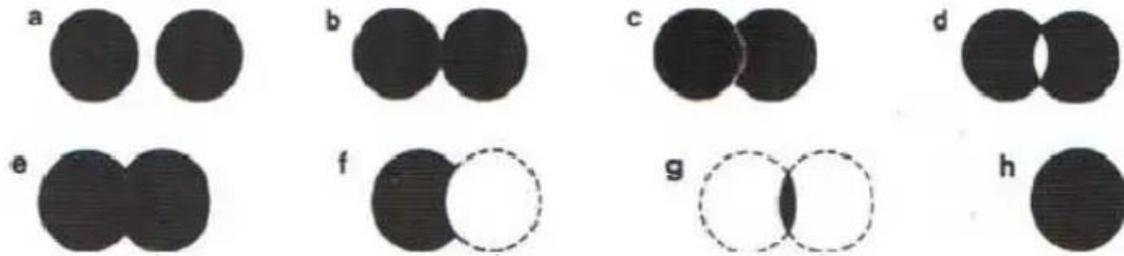


Figura 9 interrelación de formas. Fuente: Manuel Arriola, *Manual de la teoría de la forma*, 2016

2.1.6 Diseño Arquitectónico

Es el conjunto de actividades que tienen como finalidad, el proceso de producción de objetos habitables demandados por la sociedad, tanto individual como colectivamente, aprovechando los avances tecnológicos, ideológicos, ecológicos y estéticos Cronotrópicos. Este proceso se caracteriza por desarrollar técnicas de investigación, conceptualización, creatividad, representación gráfica y desarrollo del proyecto arquitectónico, que muestren las soluciones creativas, de organización funcional plástico-formal y espacial, su factibilidad constructiva, estructural, de instalaciones y su viabilidad económica que satisfagan los requerimientos del usuario habitador, del entorno físico y normativo.¹¹

2.1.7 Referentes de diseño

Un referente es la base que nos dicta los rasgos generales que tendrá nuestro diseño, es la columna vertebral del mismo, lo que le brindará forma durante el proceso de creación.

Estos referentes, una vez incorporados, se deben respetar, ya que son los que darán también el carácter del proyecto. Estableciendo que percepción y sensaciones se quieren que sean experimentados por el usuario. Por ejemplo, si tenemos un proyecto cerca al mar y un referente de diseño será el mar, tendrá que verse reflejado en las formas, los colores, la fluidez y demás principios ordenadores.

De la misma manera podemos utilizar un referente un concepto más complejo como la sostenibilidad ambiental, en donde tendrán que entrar conceptos, estrategias y mecanismos más complejos, más allá de formas y colores.

¹¹ Rafael Martínez Zárate, «El concepto de Diseño Arquitectónico», *Blog: enseñanza de la arquitectura*, (2019), https://drrafazarate.com/2019/03/01/el-concepto-de-diseno-arquitectonico/#_ftn11

2.2 Referente legal

Dentro del ámbito legal se tendrán que cumplir leyes y normativos que rijan disposiciones necesarias en la propuesta arquitectica para funcionar de manera correcta y respetando a cada una de las autoridades.

Entre los requerimientos legales se evaluarán distintos renglones desde el terreno, la construcción como tal, disposiciones municipales y todas las normas relacionadas con el transporte público que apliquen al proyecto.

2.2.1 Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 26.- Libertad de locomoción. Toda persona tiene libertad de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio nacional y cambiar de domicilio o residencia, sin más limitaciones que las establecidas por ley.

Artículo 131.- Servicio de transporte comercial. Por su importancia económica en el desarrollo del país, se reconoce la utilidad pública, y por lo tanto, gozan de la protección del Estado, todos los servicios de transporte comercial y turístico, sean terrestres, marítimos o aéreos, dentro de los cuales quedan comprendidas las naves, vehículos, instalaciones y servicios.

Las terminales terrestres, aeropuertos y puertos marítimos comerciales, se consideran bienes de uso público común y así como los servicios del transporte, quedan sujetos únicamente a la jurisdicción de autoridades civiles. Queda prohibida la utilización de naves, vehículos y terminales, propiedad de entidades gubernamentales y del Ejército Nacional, para fines comerciales; esta disposición no es aplicable a las entidades estatales descentralizadas que presten servicio de transporte.

Artículo 255.- Recursos económicos del municipio. Las corporaciones municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos municipios, a efecto de poder realizar las obras y prestar los servicios que les sean necesarios.¹²

¹² Constitución Política de la República de Guatemala, Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993

2.2.2 Código municipal DECRETO NÚMERO 12-2002

ARTÍCULO 35. Competencias generales del Concejo Municipal al Concejo Municipal:

b) El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal

ARTÍCULO 68. Competencias propias del municipio. Las competencias

propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

c) Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;

d) Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;

e) Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;

ARTÍCULO 95. Oficina municipal de planificación. El Concejo Municipal tendrá una oficina municipal de planificación, que coordinará y consolidará los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio. La oficina municipal de planificación podrá contar con el apoyo sectorial de los ministerios y secretarías de Estado que integran el Organismo Ejecutivo. Ley de tránsito y su reglamento decreto 132-96

ARTÍCULO 142. Formulación y ejecución de planes. La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en los términos establecidos por las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualesquiera otras formas de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como las personas individuales o jurídicas que sean calificadas para ello, deberán contar con la aprobación y autorización de la municipalidad en cuya circunscripción se localicen.

e) Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, **terminales de transporte y de pasajeros**, y centros de salud.

La municipalidad será responsable del cumplimiento de todos estos requisitos.¹³

¹³ Código municipal decreto número 12-2002, Guatemala: 2002.

2.2.3 Ley de tránsito y su reglamento decreto 132-96

Artículo 2.- Vía pública. La vía pública se integra por las carreteras, caminos, calles y avenidas, calzadas, viaductos y respectivas áreas de derecho de vía, aceras, puentes, pasarelas; y los ríos y lagos navegables, mar territorial, demás vías acuáticas, cuyo destino obvio y natural sea la circulación de personas y vehículos y que conforme a las normas civiles que rigen la propiedad de los bienes del poder público están destinadas al uso común.

Artículo 26.- Estacionamiento. El estacionamiento de vehículos en la vía pública se hará conforme las disposiciones de la autoridad de tránsito correspondiente.

Artículo 28.- Señalización y semaforización. Las señales, signos y semaforización para normar el tránsito, se establecerán respetando los tratados y convenciones internacionales.

Reglamento de tránsito

Artículo 72.- Ascenso y descenso de pasajeros. 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.

Los conductores deberán acercarse lo más posible a la acera, dejando entre el vehículo y éste no más de 30 centímetros de distancia y quedando situado éste paralelamente a la acera. Se prohíbe terminantemente parar en lugares no autorizados para cargar o descargar pasaje, y el conductor que hiciera caso omiso de esta prohibición, será sancionado conforme a este Reglamento.¹⁴

2.2.4 Ley de transporte decreto 253-46

ARTÍCULO 1.- Todos los servicios públicos de transporte de carga o pasajeros, establecidos o que se establezcan para funcionar en el territorio de la República, deben llenar las condiciones de seguridad, eficiencia y beneficio público que señala esta ley; para sus efectos se comprende también dentro del territorio de la República el espacio aéreo y el mar territorial.¹⁵

ARTÍCULO 6.- Los transportes se clasifican en los siguientes grupos:

- a. Transportes urbanos.
- b. Transportes extraurbanos.
- c. Transportes internacionales.

¹⁴ Ley de tránsito y su reglamento decreto 132-96, (Guatemala: 2018)

¹⁵ Ley de transporte decreto 253-46, (Guatemala: 1946)

2.3 Referente contextual

2.3.1 Introducción

Es necesario conocer todas las características del entorno del proyecto, para poder tomar decisiones que se acoplen, respeten y se apeguen a un contexto real y analizado.

El contexto nos da restricciones y también capacidades para poder proponer algo que vaya acorde de las necesidades de un usuario en específico, por ende es necesario analizar en distintas escalas, desde el entorno inmediato del terreno a utilizar, hasta la región en donde se ubica ese espacio.

2.3.2 República de Guatemala

Guatemala se sitúa en el istmo centroamericano con una extensión territorial de 108, 889 km² y está limitada al oeste y norte por México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el Océano Pacífico. El territorio se encuentra integrado por 22 departamentos, los cuales se dividen en 340 municipios. Su capital es la Ciudad de Guatemala.¹⁶

El día 9 de diciembre del año 1,986 a través del Decreto número 70-86 del Congreso de la República se aprobó la Ley Preliminar de Regionalización, con

¹⁶ Organización de Naciones Unidas, «*Acerca de Guatemala*», acceso en 2021, <https://onu.org.gt/acerca-de-guatemala/>

el objetivo de promover el ordenamiento territorial y funcionamiento de los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural.

A partir de esta norma jurídica se establecieron administrativamente ocho regiones en el país, destacándose la Región Metropolitana constituida por los 17 municipios del

departamento de Guatemala. Las otras regiones fueron: Norte, Nororiente, Suroriente, Central, Suroccidente, Noroccidente y Petén.¹⁷

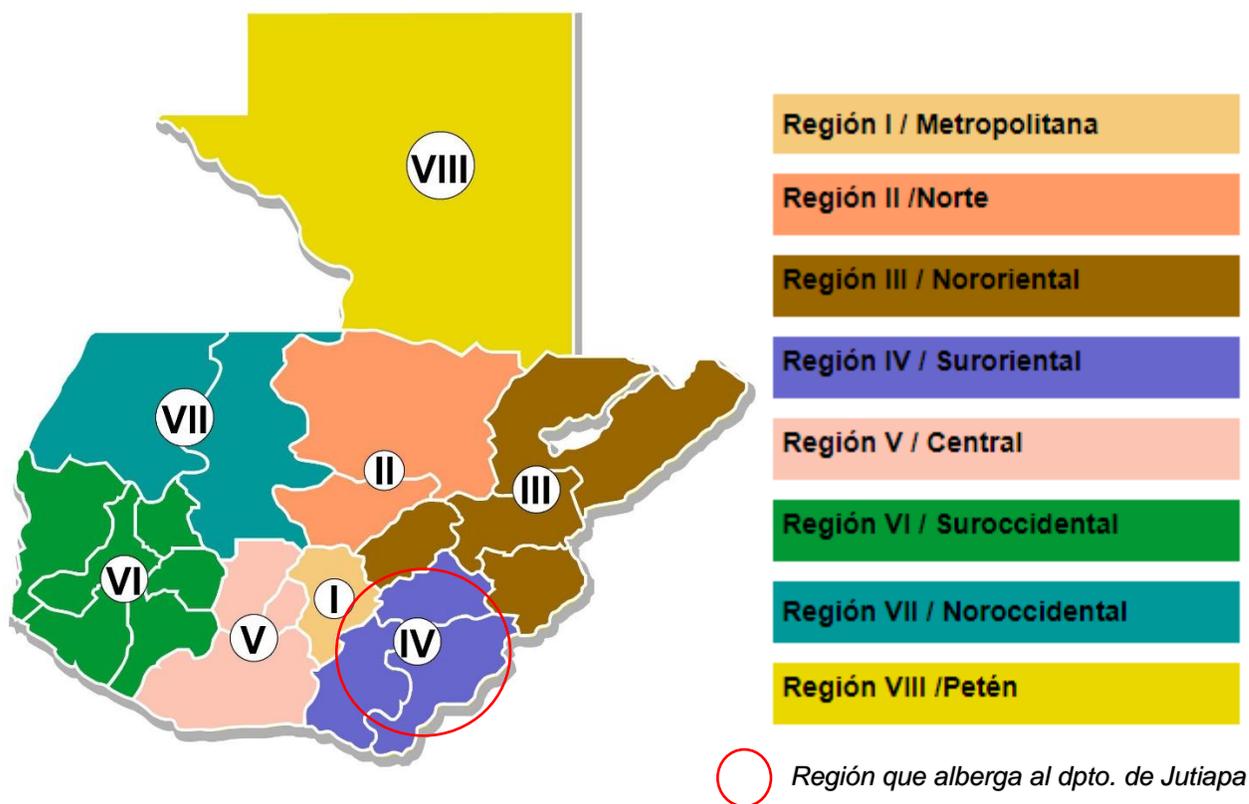


Figura 10 Regiones de Guatemala Fuente: INE. IV Censo Nacional Agropecuario. Guatemala, enero 2004

¹⁷ DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION (DIGI), *Fragmentación del territorio en Guatemala en el siglo XXI*, (USAC: 2013).

2.3.3 Departamento de Jutiapa

El Departamento de Jutiapa se encuentra situado en la región IV o Sur Oriental en la República de Guatemala, su cabecera departamental es Jutiapa y limita al Norte con los departamentos de Jalapa y Chiquimula; al Sur con el departamento de Santa Rosa y el Océano Pacífico; y al Este con la República de El Salvador; y al Oeste con el departamento de Santa Rosa. Se ubica en la latitud 14° 16' 58" y longitud 89° 53' 33". Esta cabecera se encuentra a una distancia de 124 kilómetros aproximadamente, de la ciudad capital.

Consta con una extensión territorial de 3,219 km², una altitud de 906 msnm y una densidad poblacional de 133 p/Km².¹⁸

Está conformado de 17 municipios:

- Agua Blanca (**área de estudio**)
- Asunción Mita
- Atescatempa
- Comapa
- Conguaco
- El Adelanto
- El Progreso
- Jalpatagua
- Jerez
- Jutiapa
- Moyuta
- Pasaco
- Quesada
- San José Acatempa
- Yupiltepeque
- Zapotitlán

2.3.4 Municipio de Agua Blanca

Síntesis histórica

En el año de 1810, fue fundado el municipio de Agua Blanca. El nombre se origina debido a que en la mayoría de sus manantiales el agua que brota es blanquecina y especialmente se le llamó así, por el Viejo Ojo de Agua (fuente de agua) existente en el pueblo. Desde su fundación hasta la fecha, es el tercer municipio más grande territorialmente del departamento de Jutiapa.

Se formó como municipio el 27 de agosto de 1836 y perteneció en aquél entonces al circuito de Mita, departamento de Chiquimula; después por Acuerdo del 9 de

¹⁸ Boletín informativo departamento de Jutiapa, volumen 4, no.4, Instituto nacional de estadística (INE), 2010.

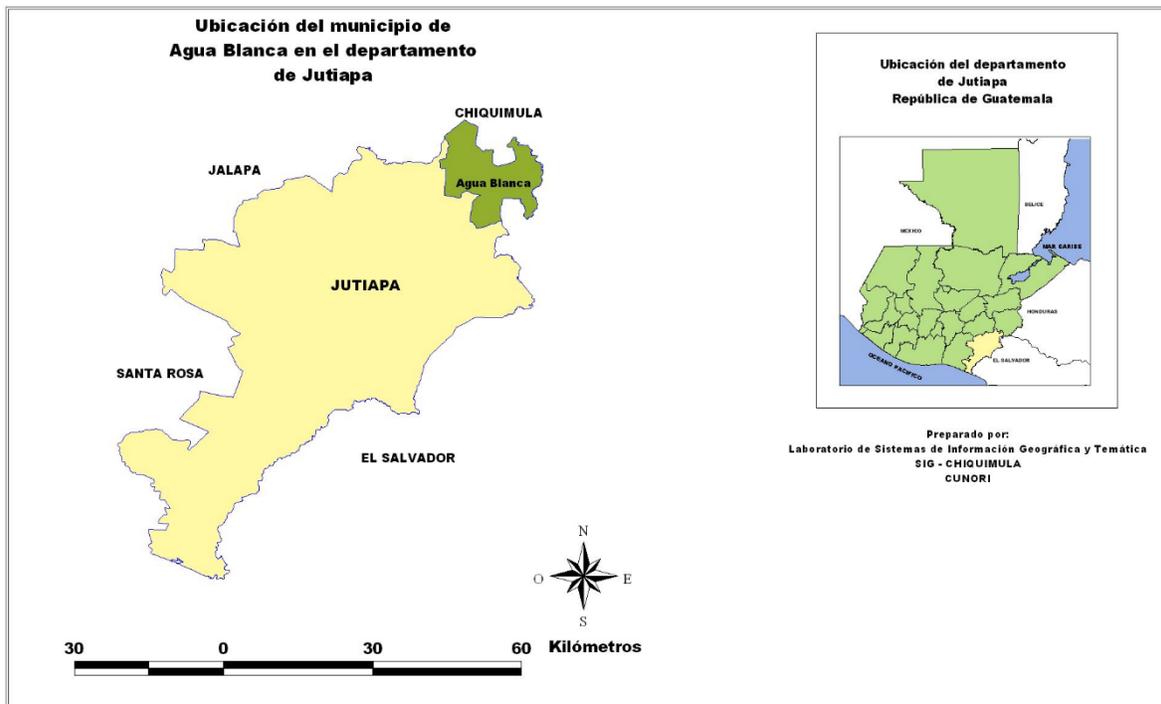


Figura 12 ubicación Agua Blanca Fuente: Plan estratégico municipal 2006-2010

- Colindancias

Colinda al norte con los municipios de Ipala y Concepción Las Minas del departamento de Chiquimula; al sur con la República de El Salvador; al oeste con Asunción Mita y Santa Catarina Mita, del departamento de Jutiapa y, San Manuel Chaparrón, Jalapa; al este con el municipio de Concepción Las Minas del departamento de Chiquimula y la República El Salvador.

- Extensión Territorial

Siempre basados en datos del IGN (1999), cuenta con una extensión de 340 kilómetros cuadrados.²⁰

- División Territorial del Municipio

El Municipio está organizado territorialmente en 86 centros poblados que incluyen la cabecera municipal, 23 aldeas, 62 caseríos, que se presentan en el siguiente cuadro.

²⁰ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

División territorial

Agua Blanca, Jutiapa

No.	Nombre de la comunidad	Categoría	Distancia en km desde la cabecera
1	Agua Blanca	Cabecera municipal	
2	El Tempisque	Aldea	3 Km
3	El Chile	Aldea	2 Km
4	El Obrajuelo	Aldea	6 Km
5	Guayabillas	Aldea	7 Km
6	La Tuna	Aldea	8 Km
7	El Quequesque	Aldea	8 Km
8	Papalhuapa	Aldea	8 Km
9	El Tobon	Aldea	7 Km
10	Monte Rico	Aldea	9 Km
11	El Carrizo	Aldea	9 Km
12	La Lagunilla	Aldea	11 Km
13	Llano Santiago	Aldea	12 Km
14	Cerro Gordo	Aldea	12 Km
15	Piñuelas	Aldea	13.5 Km
16	Santa Gertrudis	Aldea	13.5 Km
17	Majadas	Aldea	16 Km
18	Rincón Grande	Aldea	17 Km
19	Tecusiate	Aldea	21 Km
20	Las Cañas	Aldea	25 Km
21	Llano Grande	Aldea	26 Km
22	El carrizal	Aldea	29 Km
23	Talquezal	Aldea	30 Km
24	Platanar	Aldea	33 Km
25	El Chagüite	Caserío	9.5 Km
26	San Miguel E	Caserío	2 Km
27	Panalvia	Caserío	3 Km
28	San Patricio	Caserío	5 Km
29	Tres Ceibas	Caserío	3 Km
30	Calderas	Caserío	2 Km
31	San Lorenzo	Caserío	5 Km
32	El Laberinto	Caserío	6 Km
33	El Valle	Caserío	6 Km
34	La Maquinari	Caserío	6 Km
35	El Maguey	Caserío	9 Km
36	Llano Chinch	Caserío	8.5 Km
37	Estación Papa	Caserío	10 Km
38	La Parada	Caserío	10 Km
39	San Cayetano	Caserío	10.5 Km
40	El Platillo	Caserío	10 Km

41	La Laguna	Caserío	12 Km
42	La Avanzada	Caserío	15 Km
43	Dorador	Caserío	14 Km
44	Hacienda San	Caserío	14.5 Km
45	La Cima	Caserío	10 Km
46	El Morral	Caserío	14 Km
47	Peñita	Caserío	14 Km
48	El Tanque	Caserío	14 Km
49	El Plan	Caserío	14 Km
50	Ojo De Agua	Caserío	16 Km
51	La Torera	Caserío	15.5 Km
52	Santa Barbara	Caserío	20 Km
53	Santa Victoria	Caserío	10.5 Km
54	Tablón De Me	Caserío	17 Km
55	Tabloncito	Caserío	17 Km
56	Lajas	Caserío	18 Km
57	Lomitas	Caserío	12.5 Km
58	Cañas Abajo	Caserío	26 Km
59	Las Majaditas	Caserío	24.5 Km
60	El Encuentro	Caserío	28 Km
61	Pueblo Viejo	Caserío	26.5 Km
62	Aguaje	Caserío	26 Km
63	Santa Barbara	Caserío	30.5 Km
64	El Jobo	Caserío	28 km
65	Llano Hondo	Caserío	30 km
66	Los Pozos	Caserío	30 km
67	Las Marías	Caserío	30 km
68	Arrayanas	Caserío	30.5 km
69	Los Encuentro	Caserío	31.5 km
70	Santa Anita	Caserío	33.5 km
71	El Salitre	Caserío	23 km
72	Laurelon	Caserío	22 km
73	Rancho De Cuero	Caserío	21 km
74	Las Crucitas	Caserío	29 km
75	Las Cañitas	Caserío	28 km
76	Finca Agua Caliente	Caserío	28 km
77	La Palma	Caserío	23 km
78	Laguna Seca	Caserío	24 km
79	Carrizalito	Caserío	27 km
80	Espinalito	Caserío	34.5 km
81	La Soledad	Caserío	28.5 km
82	Las Rodajas	Caserío	36 km
83	Santa Cruz	Caserío	27 km
84	Santa Teresa	Caserío	35 km
85	Tablón	Caserío	37 km
86	El Platanillo	Caserío	36 km

Tabla 1 fuente: Plan Estratégico Participativo Municipal, Municipalidad de Agua Blanca, 2006-2010.

Por ser uno de los municipios geográficamente más grandes del departamento, la Dirección Municipal de Planificación –DMP-, realizó una propuesta de dividir el municipio territorialmente en cinco micro regiones, de las cuales se ha tomado el centro de mayor convergencia para sede de cada micro región, se describen a continuación:

- Micro Región I: El centro de mayor convergencia es la cabecera municipal y la integran las aldeas: El Chile, Monte Rico, El Tempisque, con sus respectivos caseríos.
- Micro Región II: Su centro de convergencia es la Aldea Obrajuelo y la conforman las aldeas: La Tuna, Quequesque, Papalhuapa, con sus respectivos caseríos.
- Micro Región III: Conformada por las aldeas: Piñuelas y Santa Gertrudis, ésta última es la sede por ser de mayor convergencia, además de integrarla los caseríos que pertenecen a dichas aldeas.
- Micro Región IV: Tiene como centro de convergencia a la aldea Lagunilla, y la integra también la aldea Talquezal, con sus respectivos caseríos.
- Micro Región V: Conformada por las aldeas de Carrizal, Platanar y como sede la aldea Las cañas, cada una con sus respectivos caseríos.

Las microrregiones no constituyen un criterio estratégico de inversión pública, desarrollo, desconcentración y descentralización local. Pese a lo anterior, la municipalidad debe analizar la conveniencia de tomar estas microrregiones como una forma de ordenamiento territorial (Artículos 4 y 22, reformados del código municipal), para ello deberá validar estas microrregiones con las comunidades y establecer una estrategia de complemento entre las microrregiones y los COCODE de segundo nivel que tendrían que formarse.²¹

2.3.6 Aspectos naturales

- Recursos hídricos

Número de Fuentes de Agua: En lo que concierne a hidrografía, Agua Blanca es un municipio en donde, se registra un evidente agotamiento de fuentes hídricas, el área rural es la más afectada. Existen algunas quebradas, ríos y zanjones se mencionan los siguientes:

- Río Anguiatu (desagua en el Lago de Guija, limite parcial con El Salvador.)
- Río Platanar
- Río Cacahuatepeque
- Río Talquezal
- Laguna de Obrajuelo
- Zanjón de Calderas

²¹ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

También cuenta con 14 quebradas las cuales drenan a los diferentes ríos:

- Quebrada El Tigrillo
- Quebrada La Quebradona
- Quebrada Zacateros
- Quebrada de Guayabillas
- Quebrada el Toro
- Quebrada del Atajo
- Quebrada los Encuentros
- Quebrada la Ceibita
- Quebrada Grande
- Quebrada del Cantor o Santiago
- Quebrada del Dorador
- Quebrada del Muerto o Cercadito
- Quebrada Piedra Pintada
- Quebrada Paso Fiero

Fuentes de Agua Protegidas: las fuentes de agua no cuentan con protección, disminuyendo su caudal debido a diferentes causas, como la erosión, la deforestación, la contaminación; de tal manera, es importante realizar proyectos de reforestación y planes de protección al ambiente.

- Bosque

Los escasos bosques del municipio son conformados por roble, encino, pino, cedro, nance, guayaba. El municipio no cuenta con ningún proyecto de reforestación en ninguna de sus comunidades, por lo que se observan áreas desprovistas sin cobertura vegetal, es necesario realizar proyectos de reforestación, para evitar la erosión de los suelos del municipio. Las áreas que cuentan con un área boscosa son: Aldea Monte Rico y sus Caseríos La Parada, San Cayetano, El Platillo, La Laguna; San miguel el Pinal, y Las Lomitas.²²

- Biodiversidad

Áreas Protegidas: Actualmente solo se encuentra bajo protección El Volcán y Laguna de Ipala, de lo cual el municipio de Agua blanca le corresponde una parte de dicha área, en zona protegida se considera que los habitantes del caserío La Laguna se encargan de tener el cuidado de que las personas no causen algún daño en lo que se refiere a la tala de árboles, es de mencionar que con la ayuda de 6

²² Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

guarda Recursos de CONAP y ADISO se coordinan las actividades de protección, del Volcán y Laguna de Ipala - Agua Blanca.

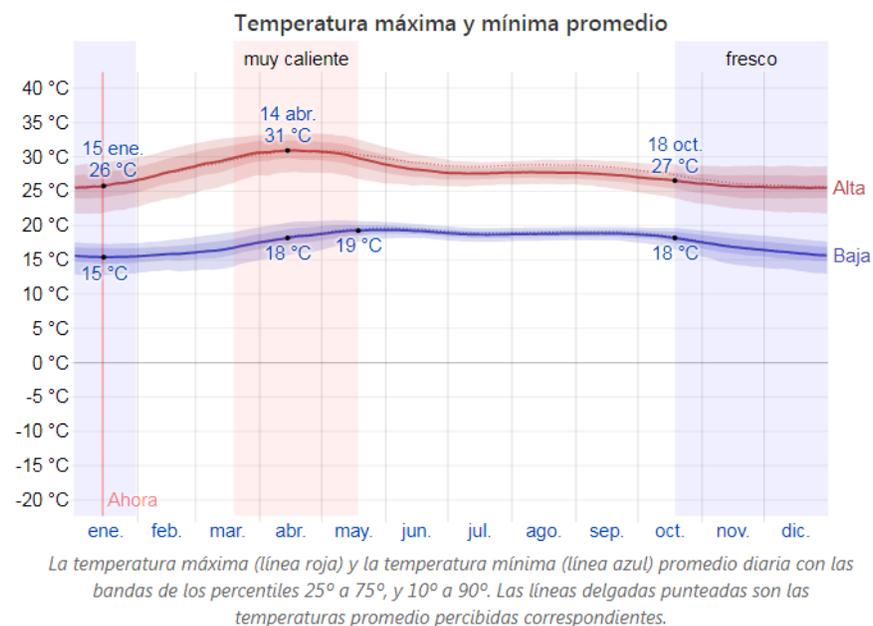
La Laguna de Candelaria se convirtió en fuente de abastecimiento de agua de consumo humano aproximadamente en el año 1950 para la población de la cabecera municipal de Agua Blanca, bajando el agua por medio de tubería de PVC de 6" las 24 horas del día por gravedad, llegando a la comunidad de El Amatillo, Ipala brindó servicio casi por veinte años, conforme pasaron los años se inició el uso de sistema por bombeo ya que el agua se había consumido debido al uso irracional.

Cabe mencionar que los recursos hídricos, el bosque y la biodiversidad no será afectada por el proyecto, ya que este se encuentra centralizado en el área urbana.

En la planificación se debe realizar estudio de impacto ambiental para determinar el impacto a los recursos naturales para conocer las acciones necesarias para mitigar el impacto

- Clima

El clima del municipio es templado, lo cual implica que la mayoría de tiempo se puede sentir un clima muy confortable, a excepción de los meses de noviembre, diciembre y enero época que baja la temperatura. La temperatura es de 30° centígrados (promedio anual) y el porcentaje de humedad es de 40%.²³



Gráfica 1 clima Agua Blanca Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/12318/Clima-promedio-en-Agua-Blanca-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

²³ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

- Zonas de Vida

Bosque seco subtropical -BsS-: En esta zona de vida, las condiciones climáticas se caracterizan por días claros y soleados, durante los meses en que no llueve, y parcialmente nublados durante la época de enero-abril. La época de lluvias corresponde especialmente a los meses de junio a octubre, en que llegan a ser las precipitaciones más importantes en esta región; la precipitación en esta formación varía entre 800 mm y 1000 mm y como promedio total anual de 1100 mm.

Los terrenos correspondientes a esta zona ecológica, son de relieve desde plano hasta accidentado. La elevación varía desde 0 a 1200 msnm. En esta zona, se observan cultivos limpios como maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), maicillo (*Sorgum vulgare*). Además, se encuentran áreas cultivables en periodo de barbecho, con cobertura de arbustos y árboles.

En esta zona se observan las intervenciones por parte del hombre, debido a la agricultura que comprende la siembra de cultivos limpios en las áreas de laderas. Un aspecto importante es que, el ecosistema ha cambiado rotundamente de natural a puramente agrícola.

Bosque húmedo subtropical (templado)-BHST-: La humedad comprende las provincias fisiográficas de tierras altas o cadena volcánica con valles inter-colinares, conos volcánicos y con montañas colinas. Algunas partes del territorio de la sub-cuenca corresponde a esta zona de vida, donde se encuentran altitudes de 500 a 1000 y 1000 a 1500 metros sobre el nivel del mar.

Según información del MAGA algunos suelos de esta zona de vida se consideran moderadamente profundos, pesados imperfectamente drenados de color gris, también existen superficiales livianos, probablemente drenados y de color gris en la superficie, y otros son moderadamente profundos, medianos de color pardo y profundos pesados bien drenados. La mayor parte de la pendiente está comprendida de 12 a 32 %, pero se observa desnivel del 0.05 al 12%. El potencial natural es para bosques de coníferas, bosques mixtos y bosque energéticos de Aripin, Leucaena, Eucaliptos, Latifoliadas y pastos.

- Geología

Suelo en el bosque húmedo subtropical templado, predominan las formaciones de suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas a elevaciones medianas que se caracterizan por ser suelos de poco profundos a superficial, existen casos en donde la erosión ha sido severa como consecuencia de establecer en ladera cultivos limpios. La textura del suelo superficial es franca y franco arcillosa hasta profundidades de 50 centímetros (cms).²⁴

²⁴ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

Los suelos en Agua Blanca en su mayoría son áridos, poco profundos, escasos de agua y pedregosos, otros son franco arcilloso de topografía regular, aunque existen áreas significativas, que cuentan con terrenos regular y plano.

De acuerdo con información proporcionada por la DMP y el MAGA, en el municipio existen en pequeñas cantidades el latifundio y minifundio, contando con tierras cultivables en granos básicos (maíz, frijol, maicillo). Además de tierras cultivables solo con arroz, hay otras, donde se pueden cultivar hortalizas: tomate, cebolla, chile pimiento, chile picante, sandía y maíz dulce (elotillo).

La clasificación que presenta el mapa sobre los tipos de suelos del municipio de Agua Blanca es: Alfisoles, Andisoles, Entisoles, Inceptisoles y Vertisoles.

- Relieve

El relieve dominante es de quebrado a escarpado (pendientes mayores del 32%), el 48.2 % del área posee un relieve ondulado (pendientes menores del 32%).²⁵

²⁵ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

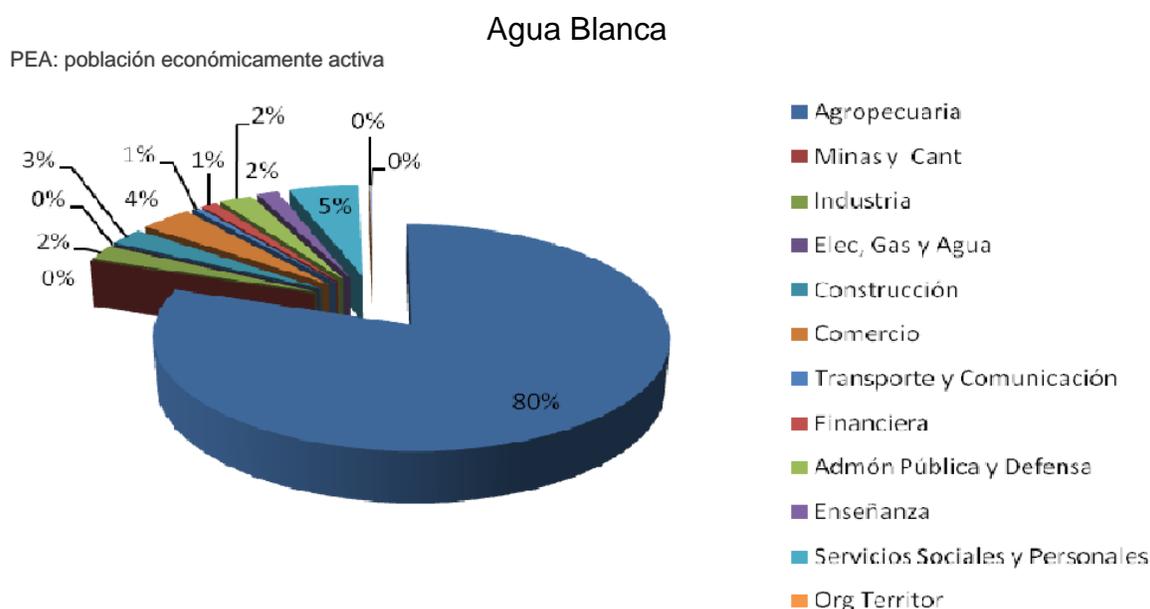
2.3.7 Aspectos socio-económicos

- Actividad Económica

En el municipio de Agua Blanca, de acuerdo a datos del INE 2002, el 31.0%, de la población es económicamente activa (PEA), de ellos el 28.6% son hombres y el 2.4% mujeres; con un salario promedio agrícola por día de Q.40.00, y un salario promedio por sector privado de Q2,200.00 por mes, cantidad que no logra cubrir

En Agua Blanca no se cuenta con actividades que generen fuentes de empleo permanente para sus habitantes, tanto del área urbana como rural, la única actividad que genera empleo es la venta de mano de obra no calificada como jornalero, tanto en actividades agropecuarias, de la construcción y en la ganadería. El sector femenino es el más afectado en cuanto a empleo, pues la mayoría de mujeres se dedican a las actividades de patio, limitando de alguna manera que puedan aportar a la economía familiar y a su desarrollo personal.²⁶

PEA por rama de actividad económica



Gráfica 2 PEA Fuente: Instituto de Estadística, XI Censo de Población y VI de Habitación, 2002.

De acuerdo a la percepción en el análisis de vulnerabilidad, la mayoría de la población tiene ingresos familiares inferiores al salario mínimo (1,800 quetzales/mes), la población económicamente activa del municipio tiene como principal fuente de trabajo empleos informales y temporales como la agricultura de subsistencia.

²⁶ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

En el análisis de las fortalezas municipales se indica que prevalece la tenencia privada de la tierra tanto en la producción de granos básicos como en la producción de hortalizas, lo que genera que las personas arrenden las tierras para sus cosechas.

- Desarrollo productivo

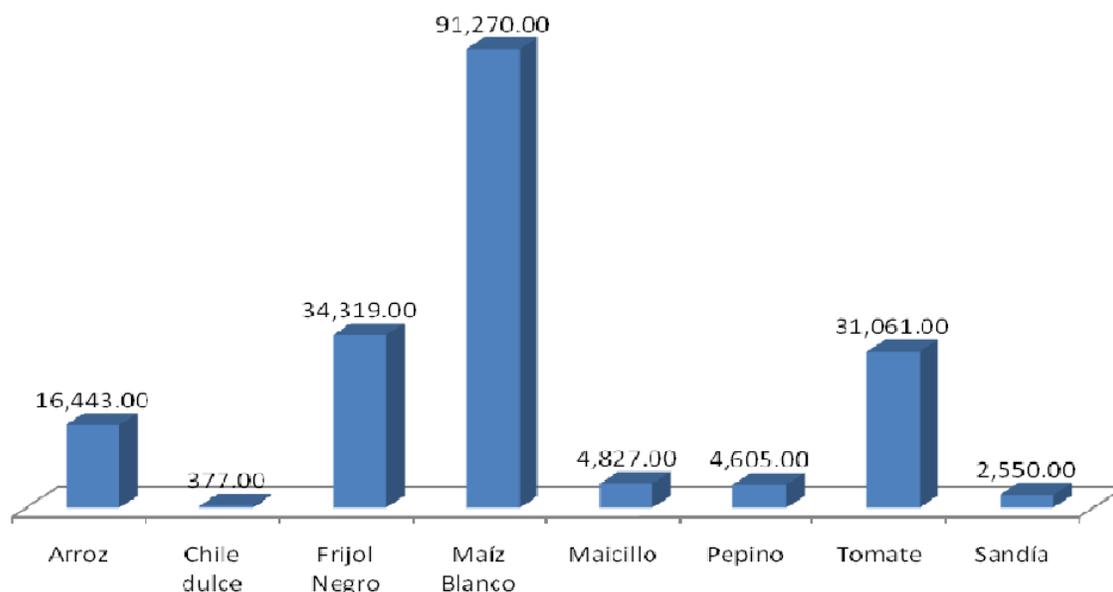
➤ Producción Agropecuaria:

En la economía del municipio de Agua Blanca el sector que tiene mayor relevancia es el agrícola, porque significa fuente de alimentación y de ingresos para la mayor parte de la población, que se dedica al cultivo de diferentes productos de granos básicos (maíz, frijol, arroz, tomate y maicillo). En la producción agrícola el municipio cuenta con una superficie cosechada de 85 mz de hortalizas (tomate, pepino y chile dulce); 3,919 mz de maíz blanco; 3,801 mz de frijol negro; 463 mz de arroz; 295 mz de maicillo. Aunque prevalece la tenencia privada de la tierra, no impide que las personas puedan realizar esta actividad productiva.

La ganadería también juega un papel importante en la economía del municipio de Agua Blanca, con la producción de ganado vacuno de engorde, lechero. Además de la producción agrícola, la población del municipio se dedica a la crianza y engorde de ganado bovino (vacas, novias, toros, etc) y la generación de productos lácteos para el consumo familiar, que busca la industrialización de estos productos lácteos, pues se tiene la oportunidad de asistencias técnicas en actividades agropecuarias en el municipio.

La principal producción de granos básicos en el municipio se distribuye entre maíz y frijol el cual es sembrado de manera asociada entre estos dos cultivos y en algunos casos, asociados con frutales y hortalizas (cebolla, tomate, pepino, sandía, entre otras).

Producción de granos básicos por área de Agua Blanca, Jutiapa



Gráfica 3 Producción granos básicos Fuente: VI Encuesta Nacional Agropecuario, Instituto Nacional de Estadística, mayo 2018.

El rendimiento promedio es de 23.29qq/mz⁹ de maíz y 9.03qq/mz de frijol; los bajos rendimientos de los granos básicos se deben al mal manejo agronómico del cultivo, se cultiva en suelos con vocación forestal y no se utilizan prácticas de conservación de suelos. Por otra parte, fenómenos como el ocurrido en este año (Fenómeno del Niño) impactaron negativamente los rendimientos y en la disponibilidad de alimento.

Existe otra producción de importancia, pero en menor volumen, en el caso de pepino, sandía, arroz y maicillo, se ha concentrado en algunas regiones especialmente que cuentan con algún tipo de sistema de riego. Así también se inicia en menor producción el cultivo de café, que es una fuente importante para la economía, las comunidades donde se ve mayor producción de café son Monte Rico y sus caseríos más cercanos.

➤ Producción artesanal

La producción artesanal en el municipio de Agua Blanca está constituida principalmente por panaderías, herrerías, carpinterías, además de la elaboración de muebles de madera, ladrillo y teja de barro; así como figuras de yeso, jarcia y frenos para ganado caballar o mular. Los mismos se consideran como centros de producción que generan empleo en pequeñas escalas, ocupa un promedio de dos o tres trabajadores.²⁷

Debido a la demanda de construcción de viviendas, se intensifica la elaboración de balcones, portones, puertas y verjas metalizadas, lo que significa el crecimiento de

²⁷ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

un mercado potencial para la herrería, actividad que se practica en dos comunidades, contribuyendo de alguna manera al desarrollo económico municipal.

➤ Producción Industrial

Una de las fortalezas del municipio de Agua Blanca es la producción de ganado, tanto de carne como lechero. En la mayoría de las comunidades rurales y el área urbana las familias producen los derivados de la leche, así como la carne de res para su consumo, ya que no se cuenta con mercado para su comercialización. Además de la producción ganadera, en dos comunidades se cuenta con un taller de estructuras metálicas, y una herrería que cubren la necesidad del municipio.

➤ Turismo

Por los cuerpos de agua con que cuenta el municipio, tiene un gran potencial turístico, lo que permite mejorar la capacidad tributaria municipal y contribuir a la economía del municipio, de tal manera se hace importante la realización de proyectos para fortalecer el turismo en el municipio.

Como lugares de atractivo turístico se encuentran: por su cercanía la laguna de Ipala (Chiquimula), las montañas de Monte Rico, la laguna de Quequexque, el río Talquezal y las grutas y peñascos de la Peñita. También se encuentran las ruinas de Papalhuapa, del período indígena; y la Laguna de Monte Rico, Laguna de Obrajuelo y Laguna de Candelaria.

- Mercado y condiciones del entorno

En cuanto a la producción de granos básicos que es la mayor actividad que se realiza en el municipio, es en la cabecera municipal donde se encuentran tres centros de acopio que son administrados por iniciativa privada, y quienes los abastecen son todas las comunidades del área rural. El mercado final es la cabecera departamental de Jutiapa, además de llevarlo al mercado de Ipala, departamento de Chiquimula; la mayoría de familias producen otros productos para el autoconsumo por lo que las condiciones de mercado en el municipio son muy bajas.

Una de las oportunidades en cuanto a mercados, que tiene el municipio es su ubicación geográfica, por ser colindante con otros países como El Salvador y Honduras, y muy cercano a los departamentos de Chiquimula, Zacapa y Jalapa, a donde se pueden transportar con facilidad los productos que se generan, tanto agropecuarios como artesanales e industriales.²⁸

Es importante recalcar que cada uno de estos sectores económicos será fuertemente beneficiado por la realización del proyecto de la central de buses, ya que impulsando el transporte acercamos a las aldeas, municipios y departamentos a sumarse y hacer crecer más dichos sectores.

²⁸ Plan de Desarrollo Municipal Agua Blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025.

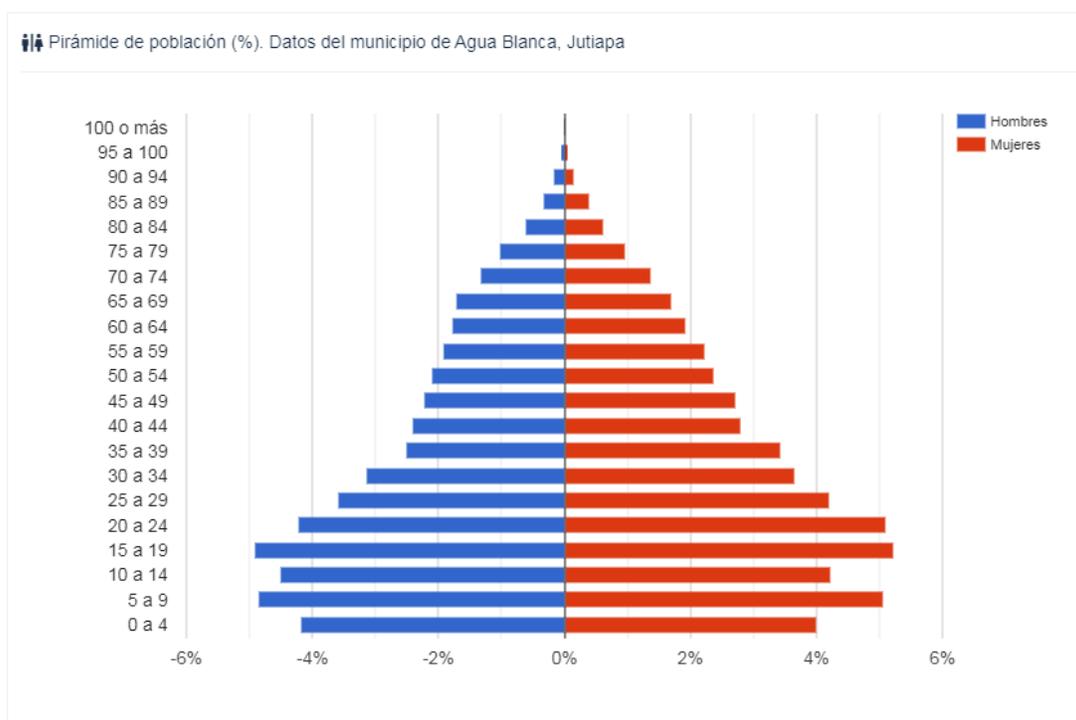
Con una central de buses diseñada de manera correcta y bien planificada se optimizan tiempos de transporte, ingreso de insumos al municipio y se genera un foco de comercio a nivel región oriente.

2.3.8 Aspectos demográficos

La población del municipio de Agua Blanca, según datos del censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018) asciende a un total de 16,353 habitantes, de ellos 48% son mujeres y 52% hombres; el 1% de la población es indígena y el 99% a la población no indígena. El idioma del 99% de la población es el español.²⁹

La densidad de la población es de 42 habitantes/km² (INE, 2002), existe un promedio de cinco personas por familia. La población del municipio tiene un promedio de 31.51 años, pues el 62.57% está comprendido en el rango de edad de 15 a 64 años según censo (INE 2018), tal como se puede visualizar en la gráfica No.4, que contiene la pirámide poblacional, esta situación permite prever que es necesario contar con más equipamientos y servicios para atender a esta población en aspectos sociales principalmente educación, salud y vivienda; además en la dimensión económica, será necesario crear las condiciones para generar mayor cantidad de empleo por citar un aspecto.

Pirámide poblacional censo INE 2018



Gráfica 4 XII Censo poblacional Fuente: INE, 2018

²⁹ XII Censo nacional de población y VII de vivienda. (INE, 2018).

2.3.9 Aspectos urbanos

- Infraestructura de servicios de salud

El municipio de Agua Blanca cuenta con centro de salud en la cabecera municipal, 06 puestos de salud ubicados en las aldeas: Las Cañas, La Cima, El Tempisque, El Obrajuelo, Papalhuapa, Santa Gertrudis. Según memoria de labores del MSPAS 2010, la cobertura institucional, incluyendo todos los servicios de salud, es de un total de 7,207 habitantes, en relación al 2009 que fue de 7,142.

Tabla de Infraestructura de Salud

Servicio	Cantidad
Total	34
Distrito de salud	1
Centros de salud	1
Puestos de salud	6
Centros comunitarios de convergencia	16
Clinicas médicas particulares	2
Farmacias estatales	2
Farmacias privadas	6
Centros de recuperación nutricional	0

Tabla 2 Infraestructura salud Fuente: Departamento de estadística, Jefatura Área de Salud Jutiapa del MSPAS, 2018

Ordenando las rutas y estableciendo mejor circulación de transporte público y centralizando el equipamiento de transporte, garantiza mayor accesibilidad a los servicios de salud en el municipio.

- Infraestructura educativa pública y privada

Según información obtenida de la memoria de labores de la Dirección Departamental de Educación Jutiapa, en el municipio de Agua Blanca se cuenta con un total de 59 centros educativos, de los cuales 54 pertenecen al sector oficial, 05 al sector privado, y 01 al sector por cooperativa, los cuales cubren todos los niveles de educación, desde la preprimaria hasta los estudios superiores, contándose con una extensión universitaria del sector privado (Mariano Galvez de Guatemala).

Tabla de Infraestructura Educativa

Nivel	Total	Sector Privados	Sector oficial	Por Cooperativa
Total	59	5	54	1
Pre-primaria	2	1	1	0
Primaria	50	1	49	0
Educación básica	3	1	2	0
Diversificado	2	1	0	1
Universitaria	1	1	0	0
Centro de Educación Especial	1	0	1	0

Tabla 3 Infraestructura educación Fuente: Supervisión educativa municipio de Agua Blanca, 2011.

- Infraestructura de Agua potable y Saneamiento básico

Tabla de abastecimiento de Agua potable

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			
Llena cántaros	Intradomiciliar	Otros sistemas fiables	Sin abastecimiento
50	2728	92	2023

Tabla 4 Abastecimiento de agua Fuente: Dpto. de Estadística, Jefatura de salud del Dpto. de Jutiapa del MSPS, 2010

El sistema de agua intradomiciliar es el que la mayoría de familias posee, sin embargo, existe un 41% de hogares que están sin abastecimiento.

Tabla de Servicios sanitarios

Otros servicio fiables	Pozo ciego	Letrina	Drenaje	Sin servicio
317	516	516	692	2852

Fuente: Departamento de Estadística, Jefatura Área de Salud del Departamento de Jutiapa del MSPAS. 2010

Tabla 5 Servicios sanitarios Fuente: Dpto. de Estadística, Jefatura de salud del Dpto. de Jutiapa del MSPS, 2010

Según análisis de datos reflejados en la estadística de la jefatura del área de salud de Jutiapa, para el municipio de Agua Blanca, existe un déficit de 2,852 viviendas sin servicio de letrinas y tan solo 692 poseen drenajes.

- Infraestructura de Energía eléctrica y alumbrado

En relación al servicio de alumbrado, tiene una cobertura del 95% del total de viviendas, este servicio es prestado por la empresa DEORSA. (INE 2011).

- Infraestructura de recreación y deportiva

En el municipio se cuenta con 3 lugares para practicar el deporte, los que podemos mencionar: el salón polideportivo municipal, el cual también se ocupa para eventos sociales; la cancha sintética privada y el estadio municipal, ambos

- Red vial

- Red vial del municipio y de su articulación con el departamento

Agua Blanca, cuenta con una red vial asfaltada y de terrecería que le permite comunicarse con sus aldeas y caseríos, así como también, con los municipios que conforman el departamento de Jutiapa. Además, cuenta con carreteras como CA-1, que de la Ciudad Capital conduce a San Cristóbal Frontera; ruta nacional 19, que del departamento de El Progreso conduce hasta la cabecera de Jutiapa.

Con excepción de la ruta nacional 22 CA-8, todas las indicadas anteriormente pasan por la Cabecera Departamental y por el Municipio, comunicándose de forma inmediata con los siguientes municipios: Agua Blanca, que está a 28 kilómetros, Santa Catarina Mita que está a 16 kilómetros, El progreso que está a 20 kilómetros, y La Cabecera Departamental Jutiapa que está a 28 kilómetros, todas con relación al área urbana del Municipio de Asunción Mita.

A continuación, se presenta el mapa de la red vial del municipio y su articulación con el departamento.

MAPA RED VIAL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

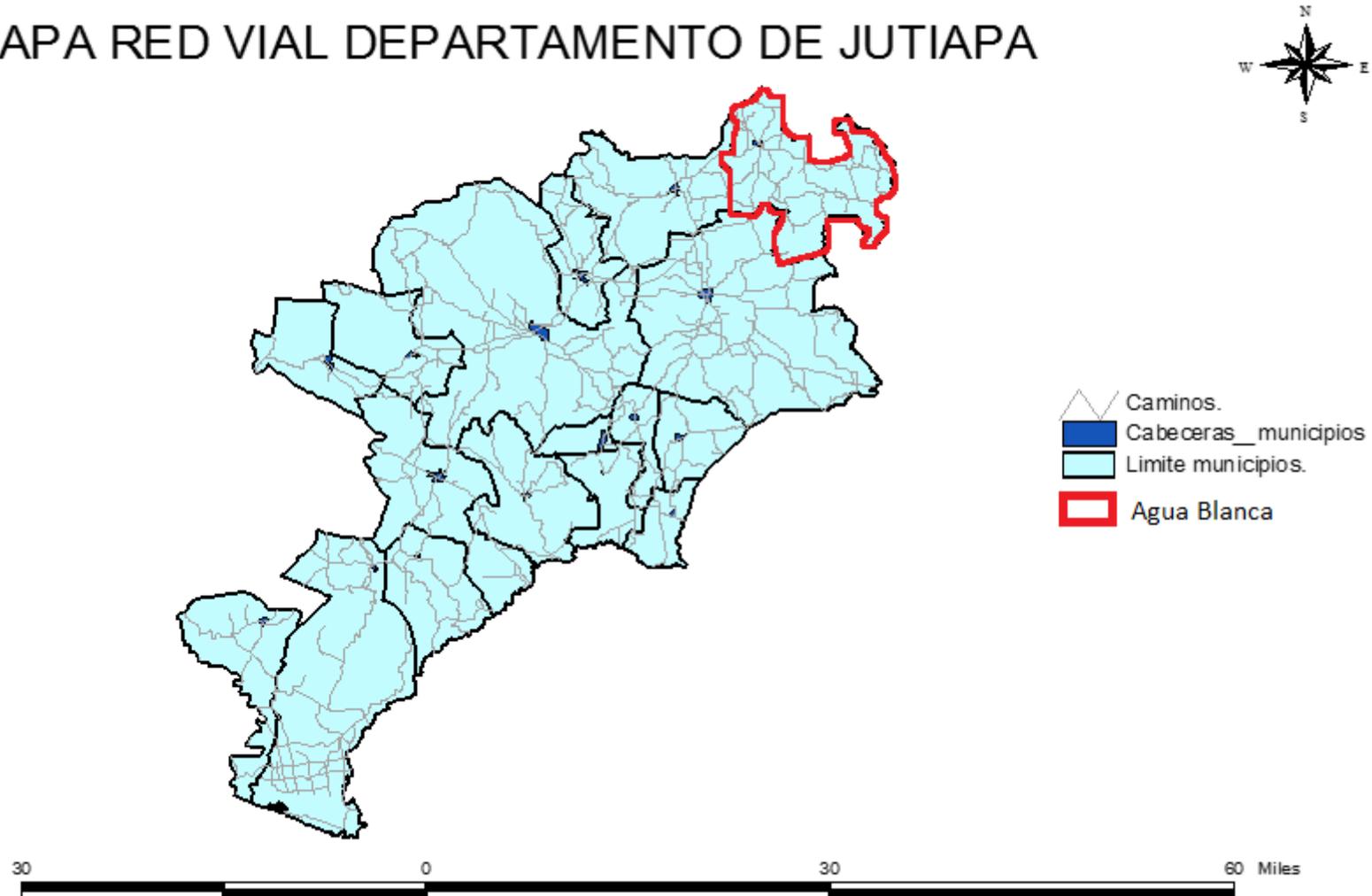


Figura 14 Red vial departamental. Fuente: Dirección municipal de planificación, 2018.

➤ Red vial del municipio y sus articulaciones con sus comunidades

La mayoría de comunidades adyacentes a la ruta internacional CA-1 cuentan con carreteras en buen estado, incluso algunos sectores están asfaltados. La mayoría de aldeas y caseríos son caminos de terrecería, balastro y algunas de tipo rodada, que en el invierno es difícil su acceso. El Municipio cuenta con 6 puentes de los cuales 3 son de acceso vehicular y los otros 3 son de tipo colgante para tránsito peatonal. Las comunidades que se encuentran cerca de la carretera interamericana CA-1, en su orden son las aldeas siguientes: Aldea El Chile, caserío Calderas, Caserío Chinchintor y Caserío Platanillo.

En el resto de comunidades todas las carreteras son de terrecería. Para mejorar el acceso se han pavimentado tramos de difícil circulación, construir rodadas y en aquellos centros poblados que no se ha podido realizar ningún tipo de pavimentación, se han estado manteniendo sus caminos a través de balastro y construcción de transversales. A continuación, se presenta el mapa de la red vial del municipio y su articulación con sus comunidades.

➤ Transporte público en el municipio

El Municipio tiene el servicio de transporte extraurbano a partir de las 02:00 horas. Las principales empresas de buses prestan el servicio a las aldeas, hacia la ciudad capital y a la cabecera departamental de Jutiapa con un recorrido de tres horas y media y de una hora hacia la cabecera departamental.

El trayecto de estas rutas, recorre la mayoría de las aldeas del Municipio ya que cuenta además con servicios extra urbanos de autobuses procedentes de la ciudad capital y de la cabecera departamental de Jutiapa, cuyos destinos son los municipios de Agua Blanca, Ipala, Chiquimula, San Luís Jilótepeque, Puerto Barrios y El Petén.

Además, existen autobuses y microbuses que prestan sus servicios al departamento de Jalapa, El Chaparrón, Asunción Mita. El 25% de las aldeas no tienen el servicio de transporte público, transportándose los pobladores a la cabecera municipal en camión, pick-up, bestias y otros.

La cabecera municipal cuenta con servicio de 45 moto taxis registrados que son los que transportan a los pobladores principalmente en la cabecera del municipio y las aldeas aledañas que cuenten con carretera pavimentada.

Así también se reciben un aproximado de 20 microbuses extraurbanos diarios, que transportan pobladores de municipios aledaños como Ipala, Santa Catarina Mita, San Manuel Chaparrón, etc. Y finalmente reciben diariamente de 1 a 2 buses parrilleros o tipo Pullman.

RED VIAL DEL MUNICIPIO DE AGUA BLANCA

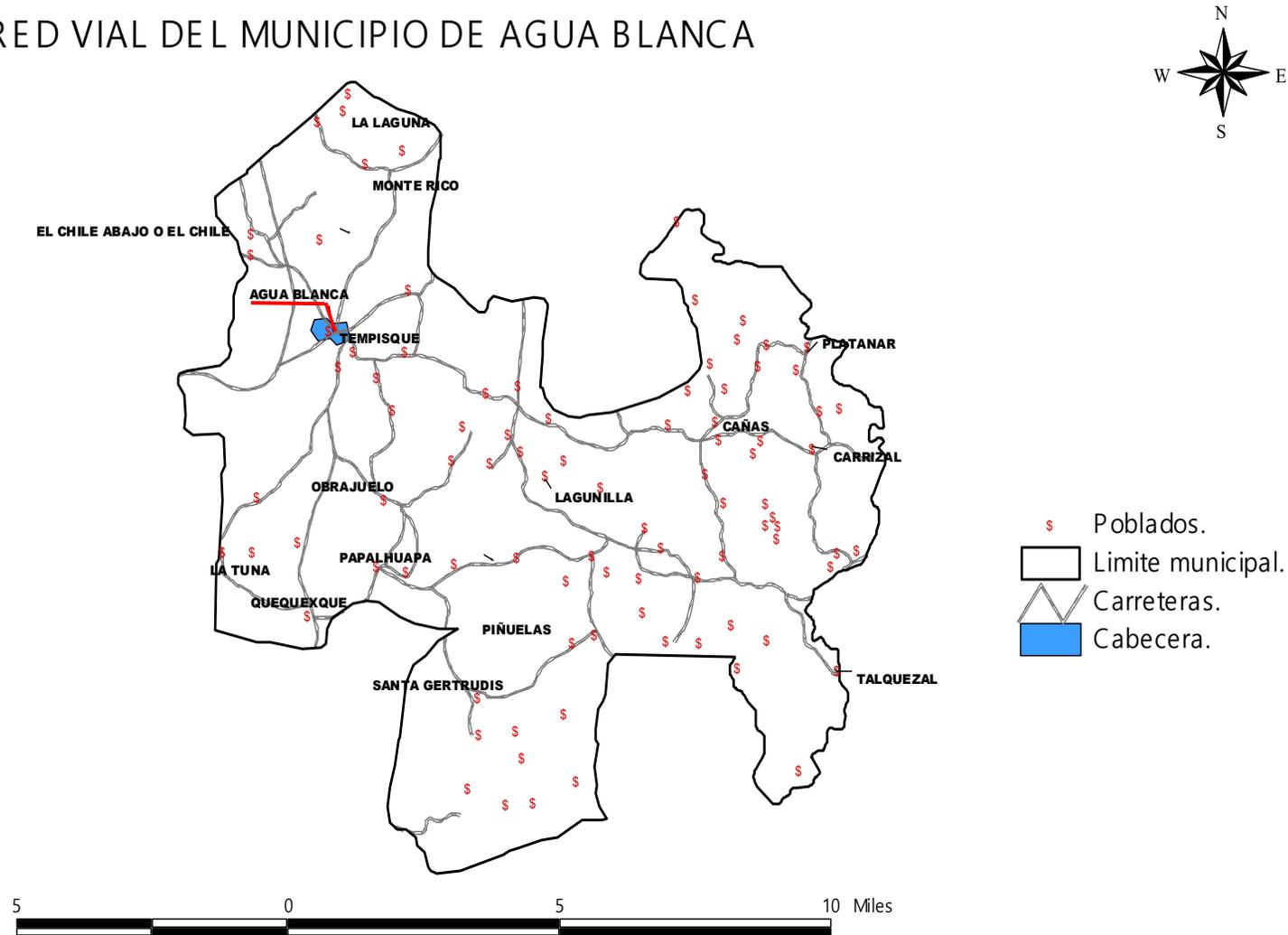


Figura 15 Red vial municipal. Fuente: Dirección municipal de planificación, 2018.

Cuadro síntesis Red Vial y Transporte Publico Municipal

POSITIVOS	NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • A pesar de que el mayor porcentaje de carreteras hacia las aldeas son de terracería, la municipalidad por medio de balastros las ha mantenido habilitadas. • El ingreso al municipio por la carretera CA-1 se encuentra en buen estado • Existe acceso directo por medio de la carretera CA-1 a una aldea y tres caseríos. • La municipalidad cuenta con los 45 mototaxis existentes en el municipio registrados, lo que nos permite tener un número concreto para dimensionar la terminal. 	<ul style="list-style-type: none"> • El 25% de las aldeas no tienen servicio de microbús y se limitan a transportarse en camiones, pickups y bestias. • El municipio no cuenta con suficientes puentes vehiculares en áreas donde el zanjón cruza áreas de carretera y en invierno no pueden ser atravesadas con vehículo que no sea 4x4.

Capítulo 3

ANÁLISIS DE SITIO

3.1 Análisis de terreno a utilizar

El terreno a utilizar fue dado por las autoridades de la municipalidad de Agua blanca para realizar la propuesta de la terminal de buses, mas no fue seleccionado con base en un estudio en el cual se analizarán que todas sus características cumplieran con cada una de las necesidades del proyecto, así como físicas, urbanas, etc. Por lo que se analizó el terreno desde la perspectiva competitiva, en qué fortalezas tenía el mismo y cuáles eran sus debilidades para poder solventarlas o mitigarlas.

Dicho predio municipal se encuentra en el barrio Tecuán, frente al parque 3 de mayo, siendo este el mismo terreno donde se encuentra el Salón Municipal.

Debido a que no existe un plan de ordenamiento territorial, aun no existen direcciones que den ubicaciones exactas dentro del municipio, en el centro urbano, la población se refiere a los lugares por sus barrios y en el área rural del municipio, por medio de aldeas, caseríos y fincas.

El terreno cuenta con 3,452.9 m², que se encuentra dividido en 2 partes, ya que por dicho terreno pasa un Zanjón, que en invierno se encarga de llevar toda el agua pluvial del centro urbano. Además, como anteriormente mencionado, en el terreno se encuentra una galera, que la municipalidad la utiliza para salón municipal y taller de herrería, los cuales se planteará reubicar, conservando la estructura para un cambio de uso y así ahorrar costos y trabajo removiendo lo existente.

3.2 Localización

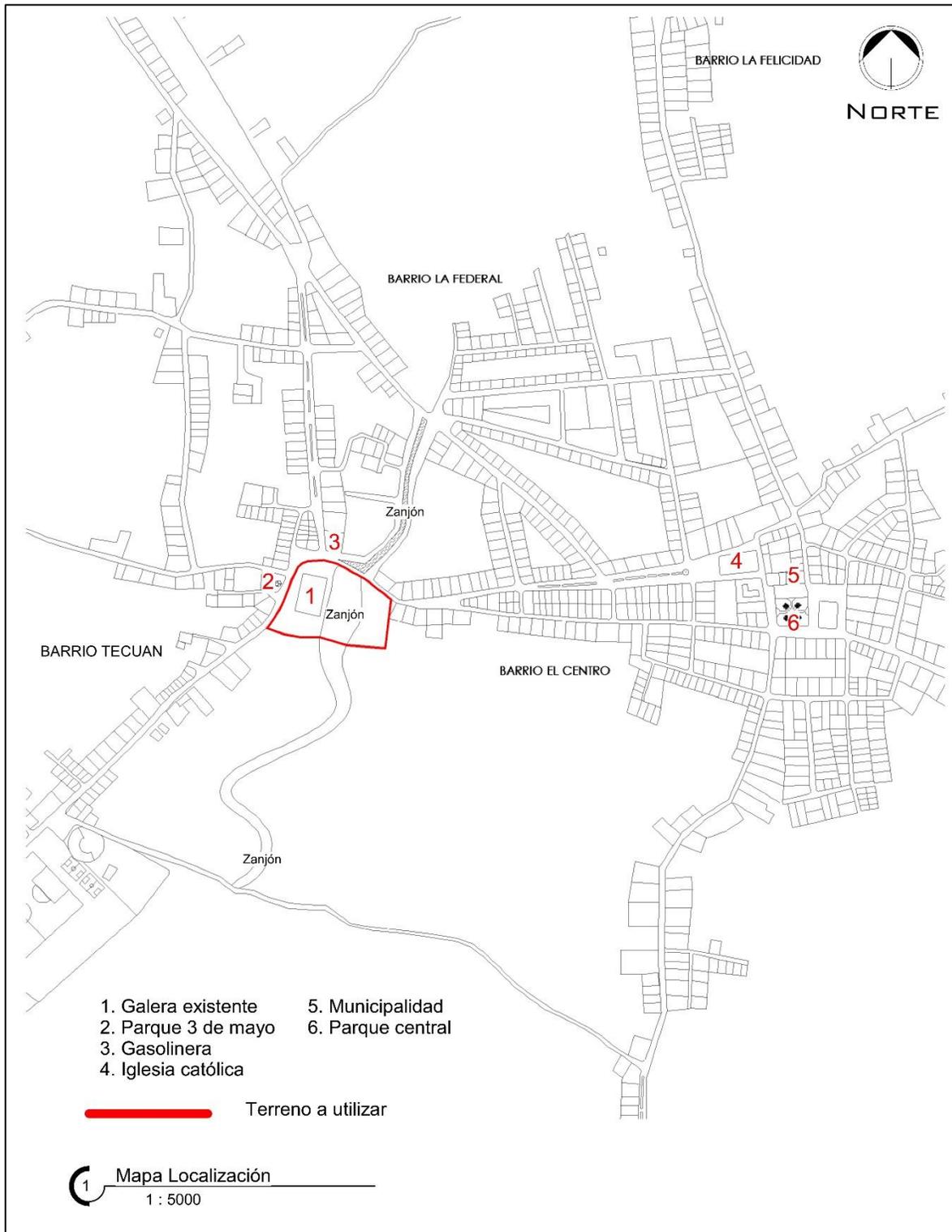


Figura 16 Localización Fuente: Elaboración propia

3.3 Ubicación

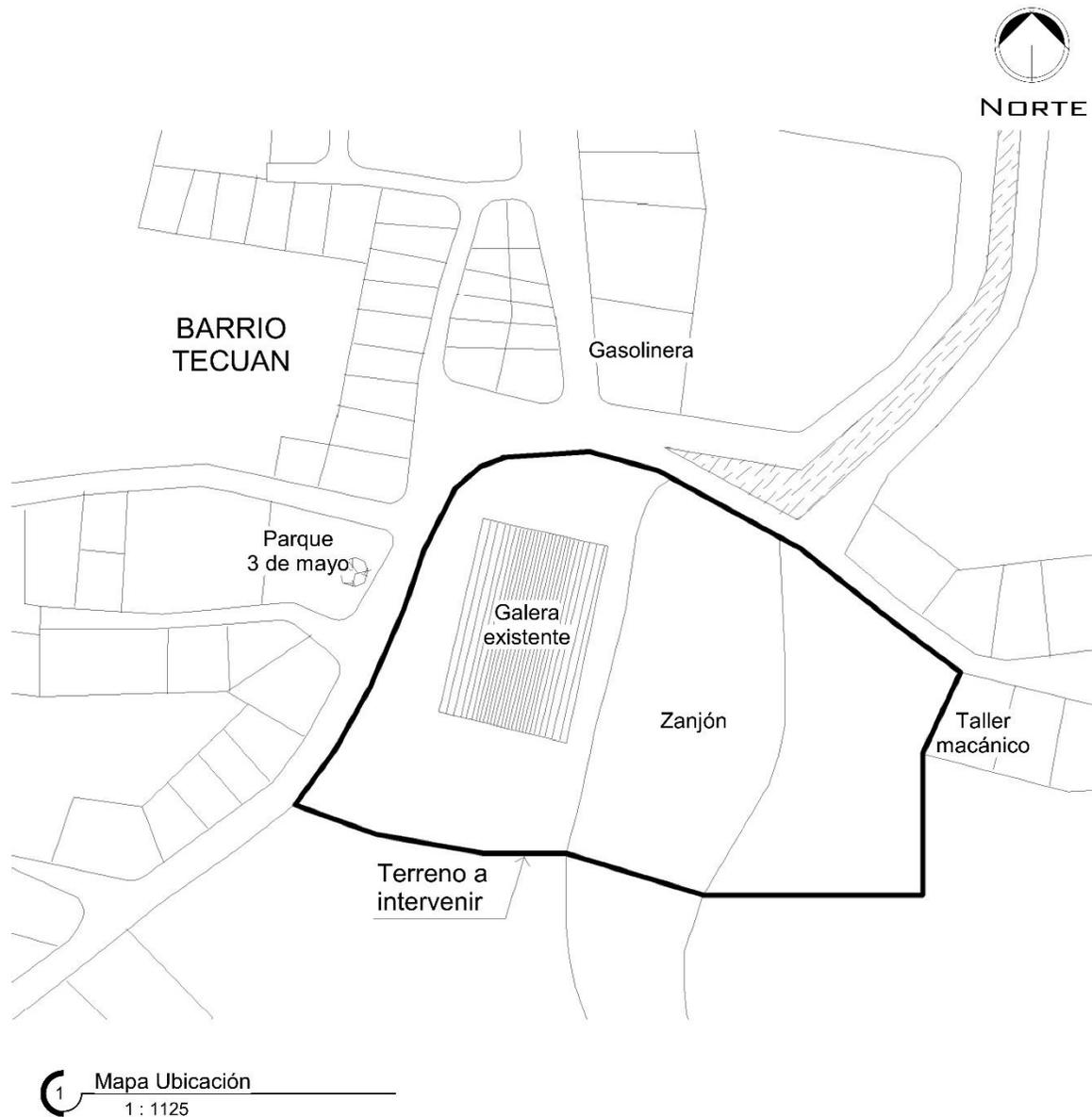


Figura 17 Ubicación Fuente: Elaboración propia

El terreno a utilizar se encuentra en una posición céntrica, entre el ingreso al municipio y el centro urbano del mismo, lo cual lo vuelve un buen punto estratégico para el proyecto, pensando en una circulación y recorrido del transporte público que no interrumpa las actividades del centro y sus circulaciones vehicular, así como disminuyendo la circulación vehicular dentro de esa área que suele ser la más saturada.

3.4 Accesibilidad

Para ingresar al municipio y poder llegar al terreno a intervenir, se puede utilizar la carretera que viene desde Jutiapa JUT-04, por medio de esta existen 3 diferentes ingresos, siendo el ingreso 1 el más cercano viniendo desde Jutiapa, luego se encuentra el ingreso 2, que se ubica al centro del municipio pero no es muy utilizada y por ende no cuenta con calle asfaltada; y el ingreso 3 que es utilizado cuando se viene desde Chiquimula o desde la aldea San Manuel Chaparrón, Jalapa.

Mapa Accesibilidad al municipio

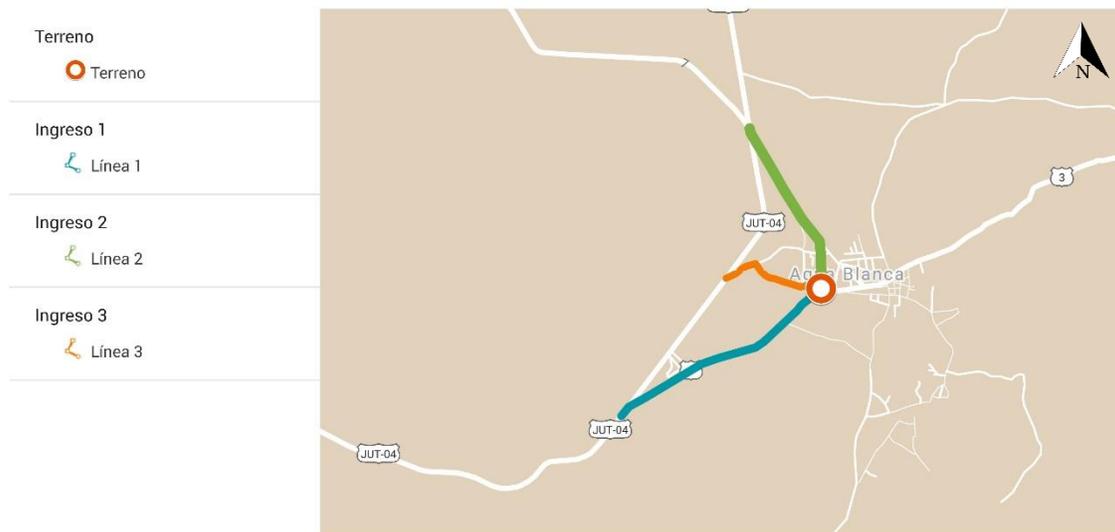


Figura 18 Accesibilidad Fuente: Elaboración propia por medio de Google My maps

Ya dentro del municipio solo se puede acceder al terreno por la calle principal del barrio Tecuán, la cual pasa alrededor del terreno. Por medio de esta calle pueden existir 3 posibles accesos, los cuales dependerán del diseño de la terminal, pero debido al Zanjón de lo divide, mínimo se contemplarán 2.

Mapa Accesibilidad al Terreno



Figura 19 Accesibilidad terreno Fuente: Elaboración propia

3.5 Topografía

La pendiente es relativamente mínima en la mayoría de la superficie del terreno, con una pendiente promedio entre el 3% al 5%, siendo el zanjón la única parte del terreno con pendiente abrupta, obteniendo un promedio de 25% al 35%.

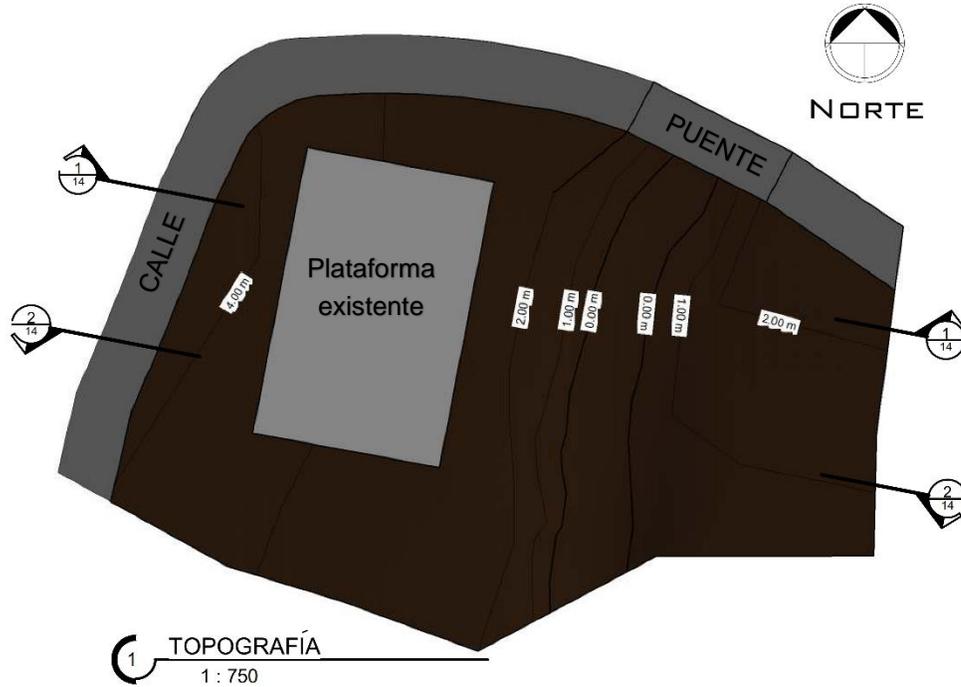


Figura 20 Topografía terreno 1. Fuente: Elaboración propia

En la imagen la vista volumétrica podemos observar de mejor manera la pendiente que forma el Zanjón que atraviesa el terreno.

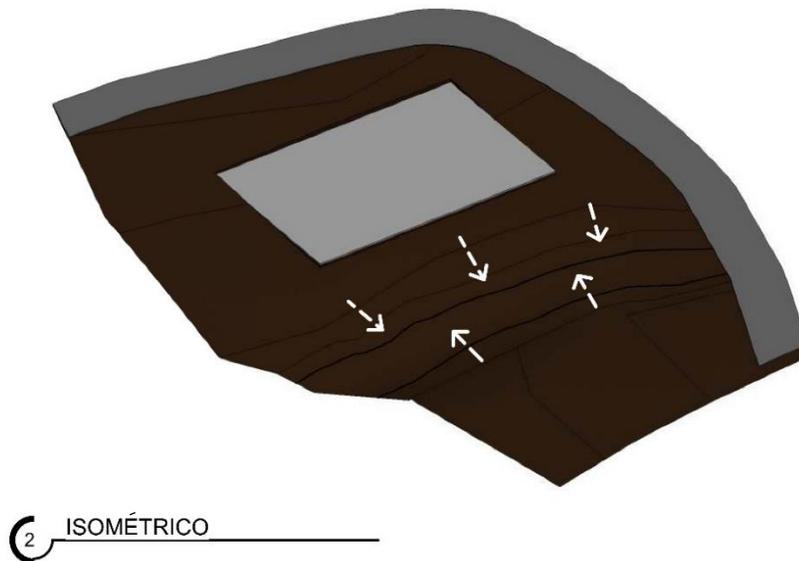


Figura 21 Topografía terreno 2. Fuente: Elaboración propia

- Perfiles de Terreno

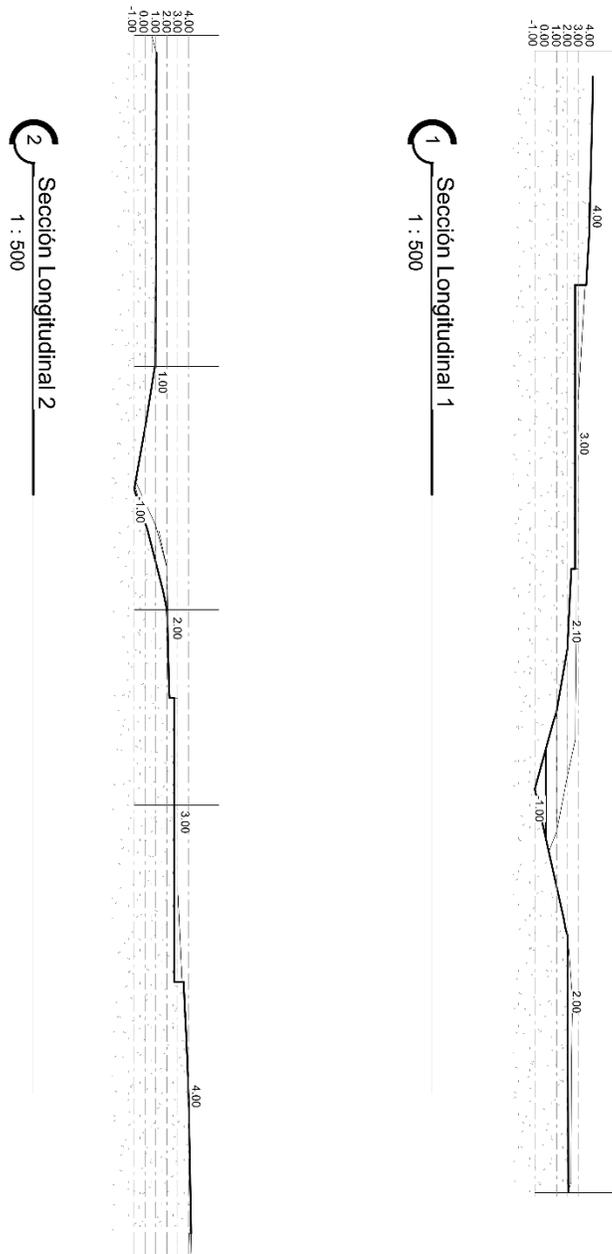


Figura 22 Topografía terreno 3. Fuente: Elaboración propia

3.6 Aspectos ambientales

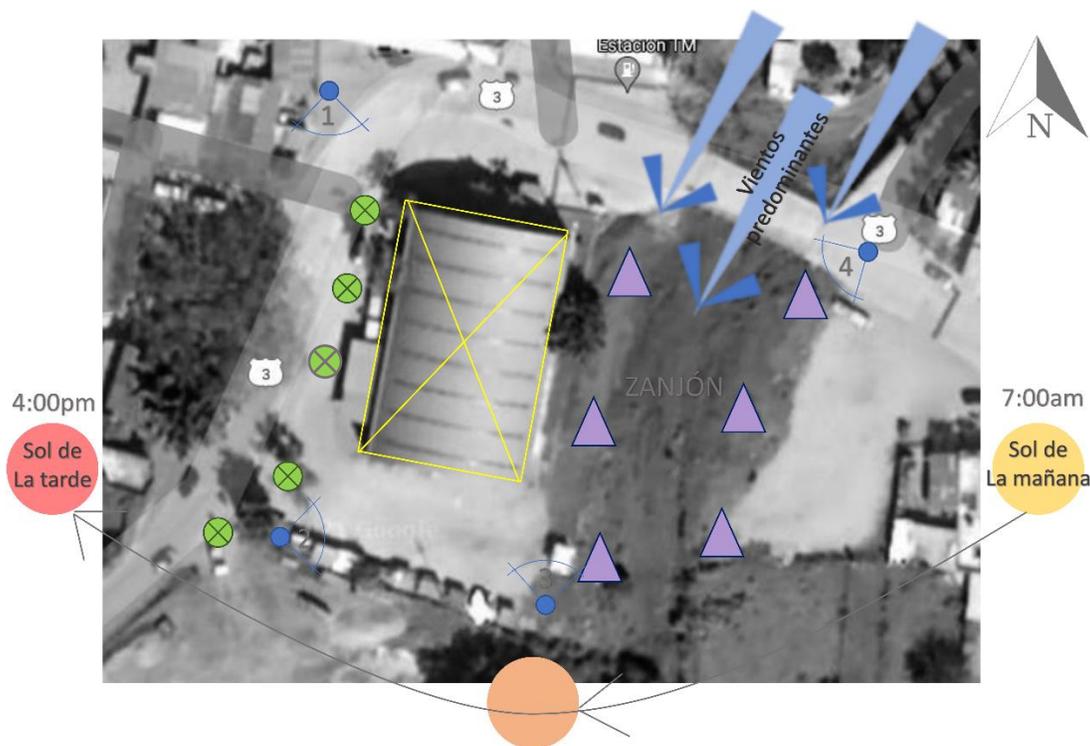
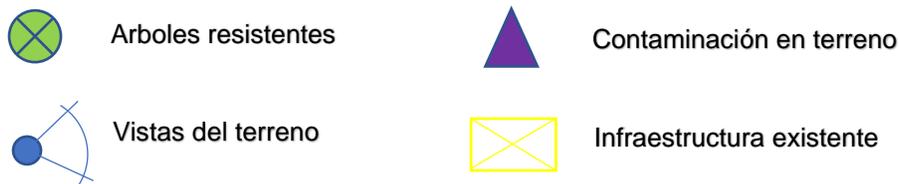


Figura 23 Análisis sitio Fuente: Elaboración propia con imagen satelital de Google maps. google.com/maps



- Soleamiento

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 15 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 33 °C. Por lo cual es importante considerar estructuras con buena altura, protección del soleamiento crítico en el suroeste y una relación interior–exterior importante para evitar que el calor se encierre en las edificaciones.

- Vientos predominantes

El viento con más frecuencia viene del norte durante 11 meses, del 17 de junio al 29 de mayo, con un porcentaje máximo del 90 % en 1 de enero. Lo cual es importante a tomar en cuenta en lo que es la orientación de edificaciones para mantenerlas ventiladas en todo momento.

- Vegetación existente

Dentro del terreno podemos encontrar 4 árboles de edad avanzada, todos son de la misma especie, Pinaceae (Pinos). Estos árboles se encuentran en la orilla del terreno, lo cual hace fácil su permanencia al momento de plantear un proyecto dentro del sitio.

- Vistas marcadas en mapa

- Vista 1: sureste desde calle principal barrio tecuan



Fotografía 1. Fuente: Elaboración Propia

Fotografía tomada desde fuera del terreno, orientada hacia el sur-este, muestra los árboles existentes, la infraestructura existente y los servicios existentes (alumbrado público y cableado eléctrico.)

- Vista 2: sur, parte posterior polideportivo



Fotografía 2. Fuente: Elaboración propia

Fotografía tomada dentro del terreno, orientada al este, también se observa el tendido eléctrico, y la infraestructura existente.

➤ Vista 3: Noroeste parte posterior polideportivo



Fotografía 3. Fuente: Elaboración propia

En esta fotografía se muestra un lado del zanjón y el puente vehicular en el fondo, así como también la galera que sirve de salón municipal y taller de herrería.

➤ Vista 4: sur, Zanjón



Fotografía 4. Fuente: Elaboración propia

En la fotografía se observa todo el segmento del zanjón que atraviesa el terreno. Como se puede ver, este no está tratado y en invierno se desborda hacia los lados.

3.7 Levantamiento Fotográfico

En este apartado se muestran más detalladamente las vistas del terreno, para poder observar de mejor manera las características del sitio y su entorno inmediato.

Mapa localización de vistas

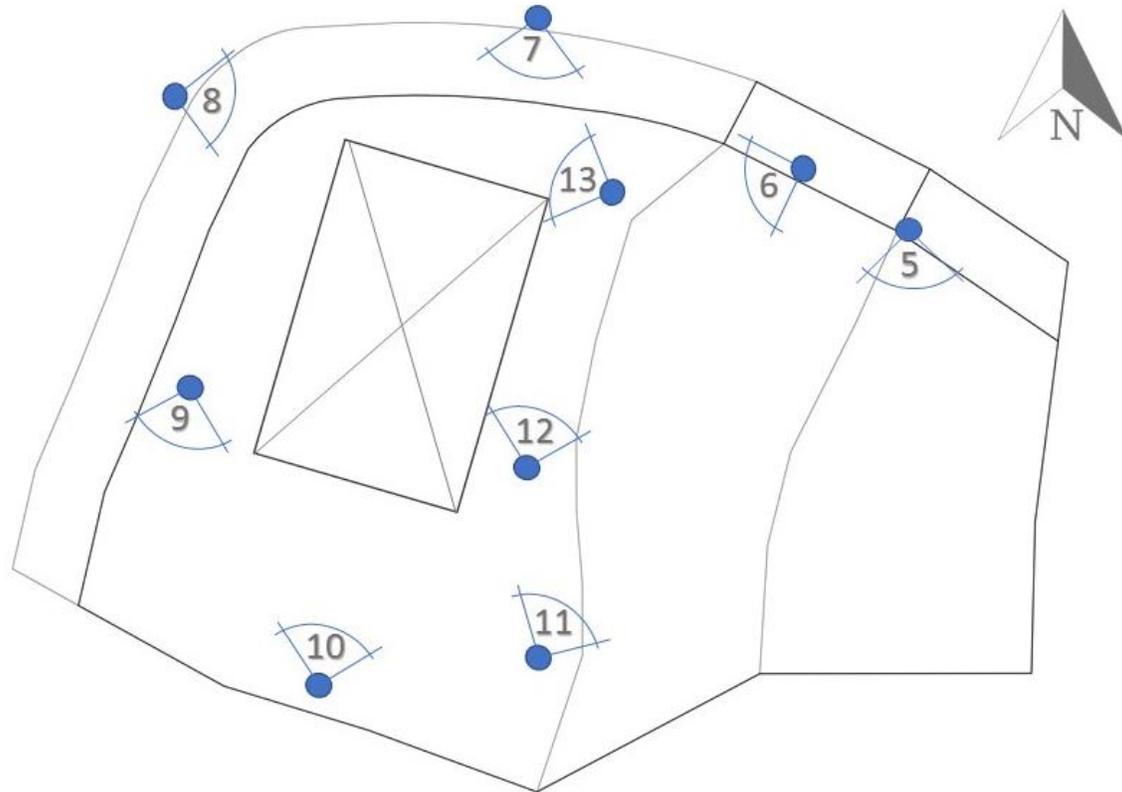


Figura 24 Localización vistas Fuente: Elaboración propia



Fotografía 5. Fuente: Elaboración propia

➤ **Vista 5: parte 2 del terreno**

Fotografía orientada al Sur-este, en la cual se observa parte del zanjón y como el nivel del suelo va disminuyendo. En esta parte del terreno también se observa un terreno atrás con salida hacia el terreno a intervenir, que es algo importante a tomar en cuenta al elaborar el proyecto.



Fotografía 6. Fuente: Elaboración propia

➤ Vista 6: zanjón, este

Fotografía tomada desde el puente hacia el Nor-oeste, en esta vista se observa la galera existente y su fachada frontal hacia la calle.



Fotografía 7. Fuente: Elaboración propia

➤ Vista 7: fachada polideportivo

Esta fotografía es tomada desde fuera del terreno con orientación perpendicular hacia la fachada frontal de la galera existente, también se observa kioscos que usan para venta informal,



Fotografía 8. Fuente: Elaboración propia

➤ Vista 8: costado derecho polideportivo

Fotografía orientada al Este, captando una esquina del terreno y la gasolinera que está frente al terreno, equipamiento importante con relación directa al tema del transporte y la terminal de autobuses.



Fotografía 9. Fuente: Elaboración propia

- Vista 9: inicio terreno, calle principal

Fotografía orientada hacia el Suroeste, vista hacia esquina del terreno, en donde observamos los árboles existentes del terreno.



Fotografía 10. Fuente: Elaboración propia

- Vista 10: parte posterior polideportivo

Fotografía de la parte Sur del terreno, vista hacia la parte trasera de la galera, un espacio bastante amplio, limpio y con porcentaje de pendiente menor al 5%.



Fotografía 11. Fuente: Elaboración propia

- Vista 11: Zanjón, norte

Fotografía con orientación Norte, desde la parte trasera del terreno también y con vista hacia el zanjón.



Fotografía 12. Fuente: Elaboración propia

- Vista 12: pasillo entre polideportivo y zanjón

Fotografía de la parte Este de la galera, orientada hacia el norte, en la cual se observa contaminación por medio de fogatas, en donde queman basura.



Fotografía 13. Fuente: Elaboración propia

3. Vista 13: lateral fachada frontal polideportivo

Fotografía tomada hacia la fachada frontal de la galera existente, con orientación hacia el oeste. En esta también se observan los kioscos de venta informal.

3.8 Uso del suelo del sector

El uso de suelo inmediato al terreno es principalmente comercial, lo cual genera una relación directa con el proyecto, ya que en el momento que los pasajeros lleguen a la terminal de buses, pueden iniciar con sus compras. Incluso encontramos una gasolinera frente al proyecto que también conecta perfectamente con el proyecto y talleres automotrices que complementarán el servicio a los vehículos que lleguen.

También encontramos el parque 3 de mayo, que, al ser área de ocio, también se relaciona muy bien con el proyecto. Y finalizando con área de vivienda que se encuentra detrás de comercio o ya más alejada del terreno.

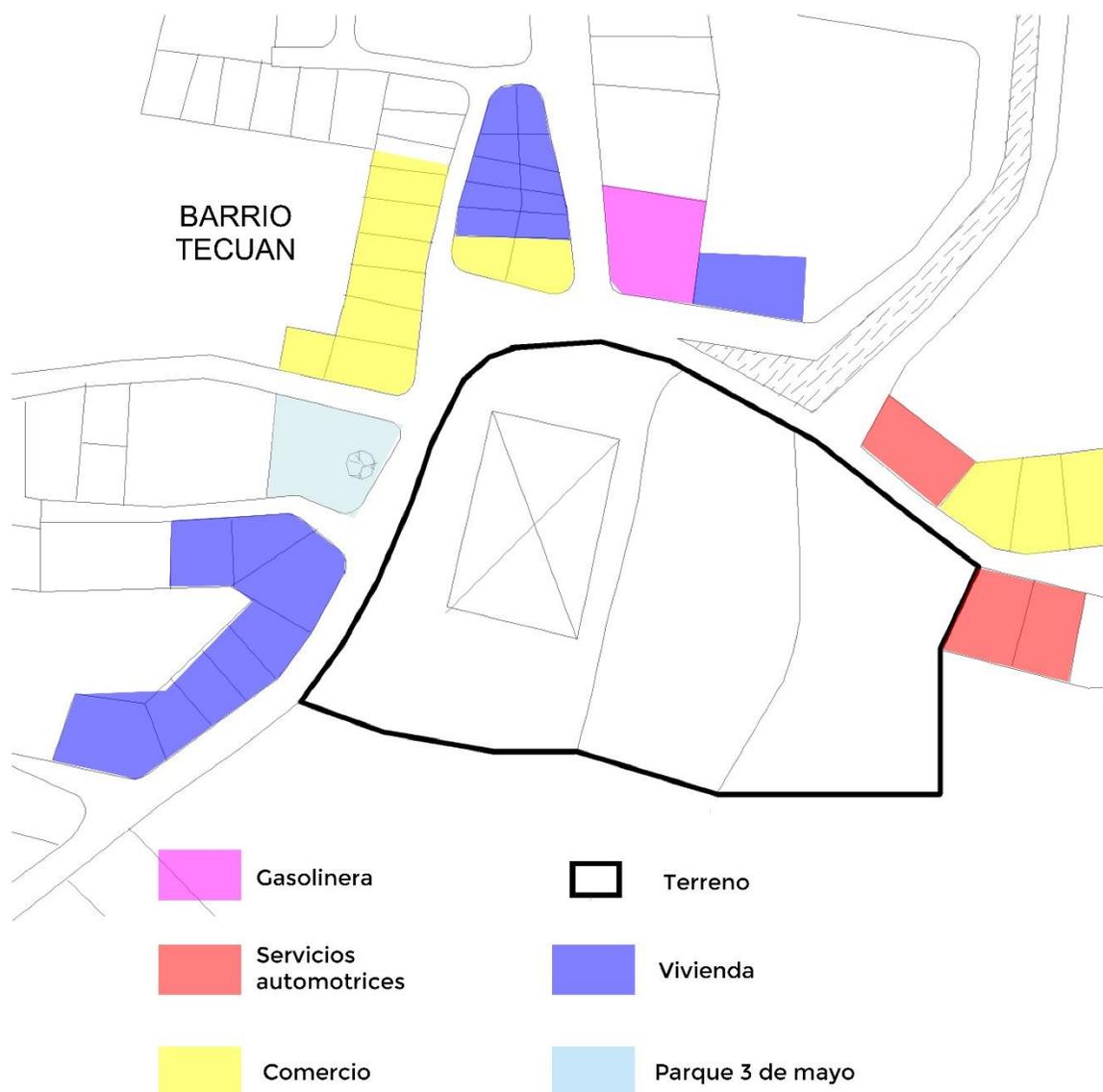


Figura 25 Uso suelos. Fuente: Elaboración propia

3.9 Análisis vial

El transporte público que ingresa diariamente al municipio de Agua Blanca lo hace por dos puntos específico, una siendo la entrada norte del municipio que va hacia Ipala, Chiquimula y la otra por el sur, de la carretera que viene desde Jutiapa, desde ambos ingresos los autobuses y microbuses ingresan hasta el centro del municipio, dichos autobuses realizan el abordaje y desabordaje ya sea frente a la iglesia católica o frente al parque central, lo cual genera mayor conflicto vial, ya que tienden a esperar periodos de 10 a 15 minutos, causando tránsito lento en el centro urbano y atascamiento en los sectores donde se estacionan, sumándole al hecho que tampoco cuentan con un lugar destinado a estacionarse, sino que lo hacen sobre la calle, obstruyendo un carril por todo el tiempo que se tarden.

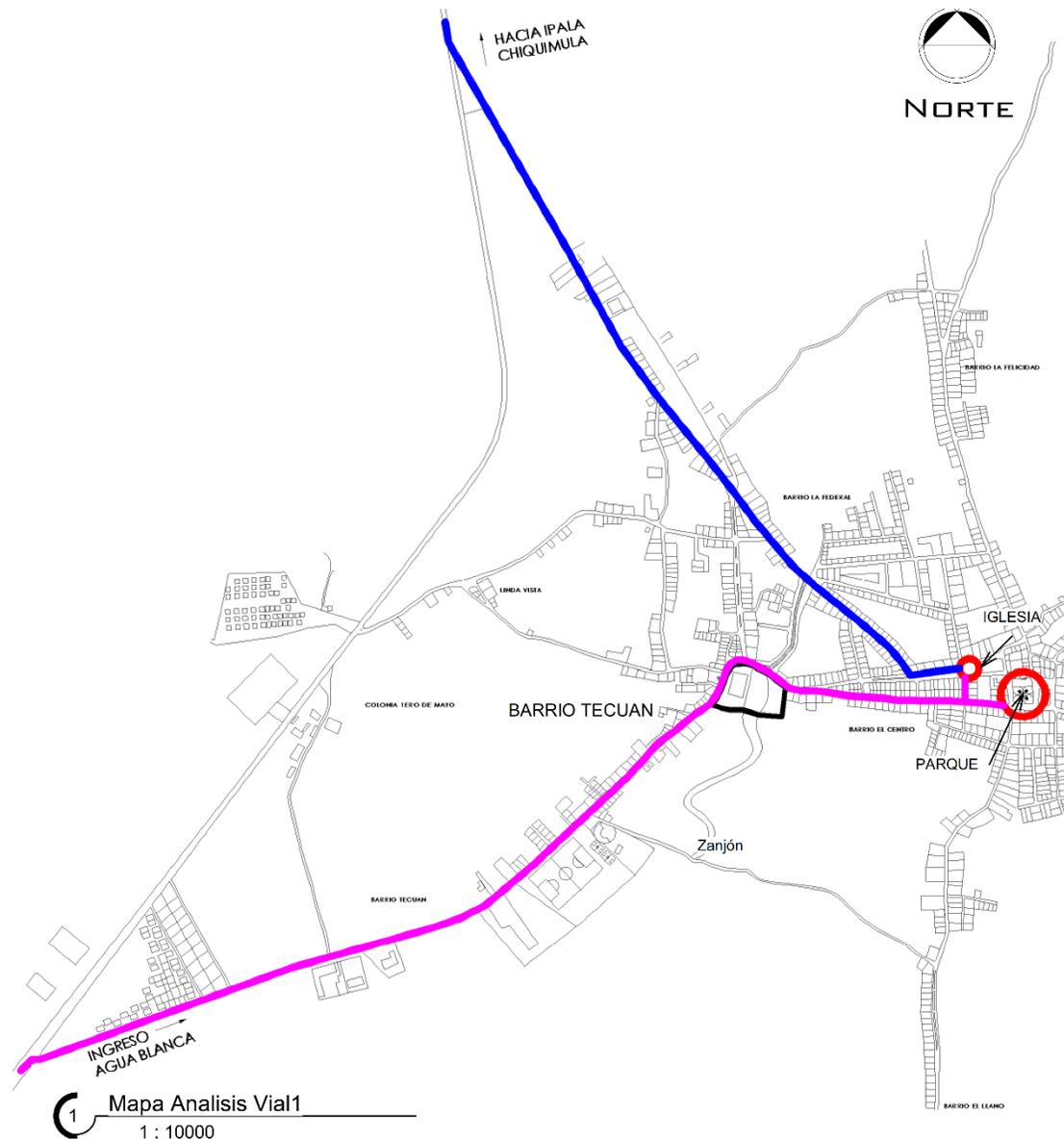


Figura 26 Análisis Vial1. Fuente: Elaboración propia

Al momento de generar el proyecto de la central de buses en el sitio donde se encuentra el terreno se logra liberar de manera significativa el tránsito que se genera actualmente en el centro urbano del municipio.

Por lo que, alejando del centro, el lugar de abordaje y desabordaje de los pobladores, se debería de generar un nuevo recorrido para que el transporte se movilice de manera más fluida y ordenada, así como se presenta a continuación en el siguiente mapa.



Figura 27 Análisis vial 2. Fuente: Elaboración propia

3.10 Cuadro comparativo de aspectos físicos del sitio

TEMA	POSITIVO	NEGATIVO
ACCESIBILIDAD	<p>-El municipio cuenta con un acceso directo desde la carretera principal JUT-04 que llega directo al terreno sobre la calle principal del municipio.</p> <p>-El terreno cuenta con distintos puntos de acceso</p>	<p>-La pendiente de la calle principal hace necesario hacer trabajos en ingresos por medio de rellenos, rampas, etc.</p>
UBICACIÓN	<p>-Por estar fuera del centro urbano asegura mitigar el congestionamiento vehicular del mismo.</p>	
TOPOGRAFIA	<p>-Las plataformas poseen una pendiente no mayor al 10%</p>	<p>-El terreno es dividido por un socavamiento de tierra formado para direccionar el agua pluvial del municipio</p>
ASPECTOS AMBIENTALES	<p>-debido a ser un terreno cercano a la salida y alejado del centro, se ve menos afectado por contaminación sonora y visual.</p>	<p>- debido a la existencia del Zanjón, se genera un foco de contaminación de desechos.</p>
USO DE SUELO	<p>-Al estar casi en la Salida del municipio, se genera un punto clave de comercio y un foco del mismo</p>	<p>-El espacio en el terreno es limitado por la existencia de infraestructura municipal.</p>
VIALIDAD URBANA	<p>- la ubicación promueve un fácil acceso, salida y recorridos más ordenados dentro del casco urbano</p>	

Capítulo 4

CASOS ANÁLOGOS

En este apartado se estudiaron proyectos que tienen cualidades similares al que se está proponiendo, para poder observar aciertos, fallas y a su vez analizar sus apartados funcionales, morfológicos, ambientales y demás respuestas que proponen cada uno de ellos.

Este análisis nos dará como respuesta la aproximación de elementos de un programa de necesidades y premisas que podrán ser aplicadas al proyecto a proponer.

4.1 Caso análogo No. 1: CENTRA-SUR zona 12 VILLANUEVA, GUATEMALA

La visión de ciudad que tiene la actual administración de la Municipalidad de Guatemala es de desarrollo sostenible, con una fuerte participación de actores urbanos, es decir la visión de ciudad moderna, altamente tecnológica y de un gran empuje económico y social. La planificación urbana y rural está totalmente enfocada a alcanzar estos objetivos. Lograr estos resultados es a través de la inversión en proyectos de beneficio a la comunidad, los cuales tendrán un fuerte impacto desde el inicio de su concepción hasta la ejecución y conclusión de la obra misma.

La función de la Central de Transferencia del Sur “CENTRA SUR” es, servir para el trasbordo de pasajeros, que vienen de zonas y municipios aledaños del sector sur de la ciudad de Guatemala, al Transmetro y viceversa. CENTRA SUR se localiza en el terreno ubicado en la 2a. Avenida final, zona 12 Villa Nueva, Guatemala

Dicha infraestructura cuenta actualmente con andenes, plataformas techadas, rampas de circulación vertical y horizontal, del primer nivel al tercer nivel y un sistema limitado de drenajes.³¹

³¹ CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DEL SUR, Licitación Pública GUA/04/022-351/06



Fotografía 14 Ingreso CENTRA-SUR. Fuente: http://www.muniguate.com/_Septiembre, 2020.

- Descripción del programa arquitectónico

La Central como proyecto en conjunto está formado por 2 áreas, La Central de Mayoreo (CENMA) y la central de transferencia (CENTRA SUR).

Las obras civiles, consiste en una serie de obras complementarias en el edificio de CENTRA SUR y sus alrededores, que por razones de su uso y ubicación fueron subdivididos en 3 sectores, dicha distribución de sectores se inicia bajo el puente de ingreso; (SECTOR A), y bajo el andén del TRANSMETRO los restantes (SECTORES B y C).³²

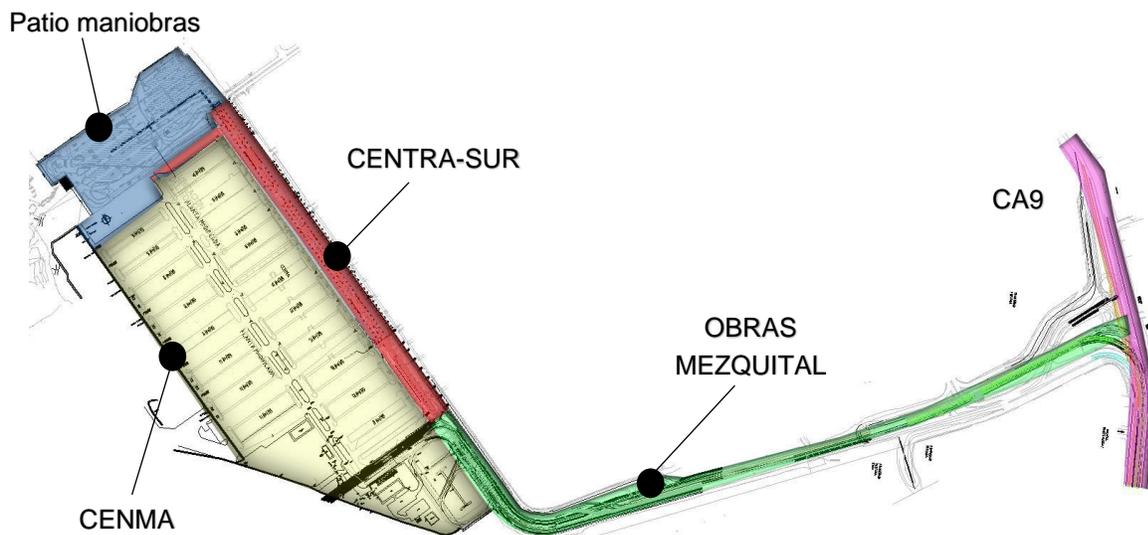


Figura 28 Zonificación CENTRA-SUR. Fuente: construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

³² CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DEL SUR, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SECTORES DEL EDIFICIO

SECTOR A: Este sector cuenta con cuatro bodegas para recepción y almacenaje de encomiendas. En este sector se encuentran las pistas de rodadura y espacios para estacionamientos de público en general. También cuenta con áreas de engramillado y jardinería.

SECTOR B: Este sector del edificio alberga locales comerciales, áreas para boleterías, áreas de mesas y Kioscos, áreas o corredores de espera, información y servicios sanitarios. Además, cuenta con una plataforma adoquinada para el andén de abordaje y las bahías de estacionamientos para los buses extraurbanos.

En el tercer nivel de este sector se encuentra la superficie del andén de abordaje y llegada de TRANSMETRO, vestíbulos de ingreso y salida, molinetes, taquilla y áreas de espera.

SECTOR C: Este sector del edificio cuenta con una plataforma adoquinada para el andén de abordaje. Áreas para buses extraurbanos (llegadas y salidas) y servicios sanitarios. Este sector también cuenta en el tercer nivel con el andén de abordaje y llegada de TRANSMETRO, vestíbulos de ingreso y salida, molinetes, taquilla y áreas de espera.³³

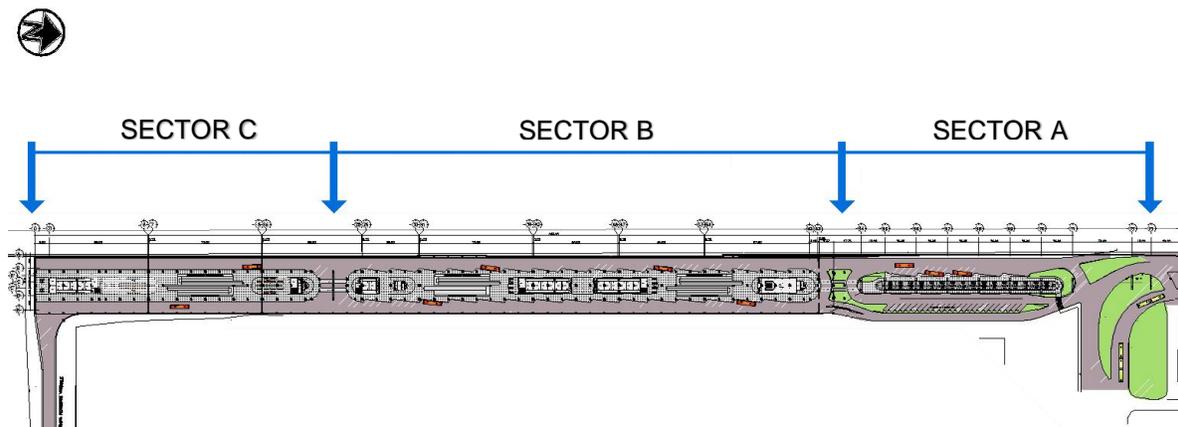


Figura 29 Sectores CENTRA-SUR edificio. Fuente: construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

³³ CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DEL SUR, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

- Análisis de resolución funcional

La CENTRA-SUR consta con 2 carriles principales, que se recorren de manera horizontal, esto dando una fácil comprensión del conjunto y simplifica la percepción de las funciones al usuario, siendo una planta línea que se zonifica de manera progresiva a la que se avanza.

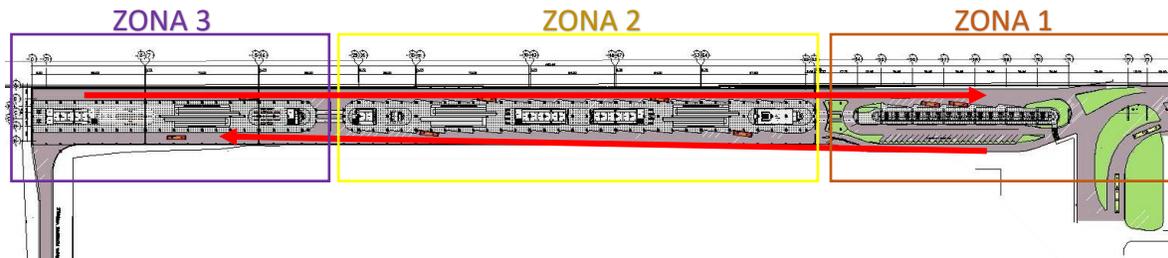


Figura 30 Función conjunto. Fuente: Elaboración propia basado en plano de doc. construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

En el sector A de la CENTRA-SUR, observamos un pequeño circuito de circulación vehicular, que como anteriormente mencionado, cuenta con estacionamiento particular en el área inferior y el área de descarga y carga de encomiendas en la parte superior. Este circuito funciona bastante bien, con sus radios de giro cómodos para el transporte de mayor tamaño, con una circulación simple en un sentido.

Pero en sus carencias observamos la interferencia de circulaciones, entre los usuarios que vienen a recoger o a dejar su encomienda y el circuito vehicular que parte el área de estacionamiento con la de bodegas.

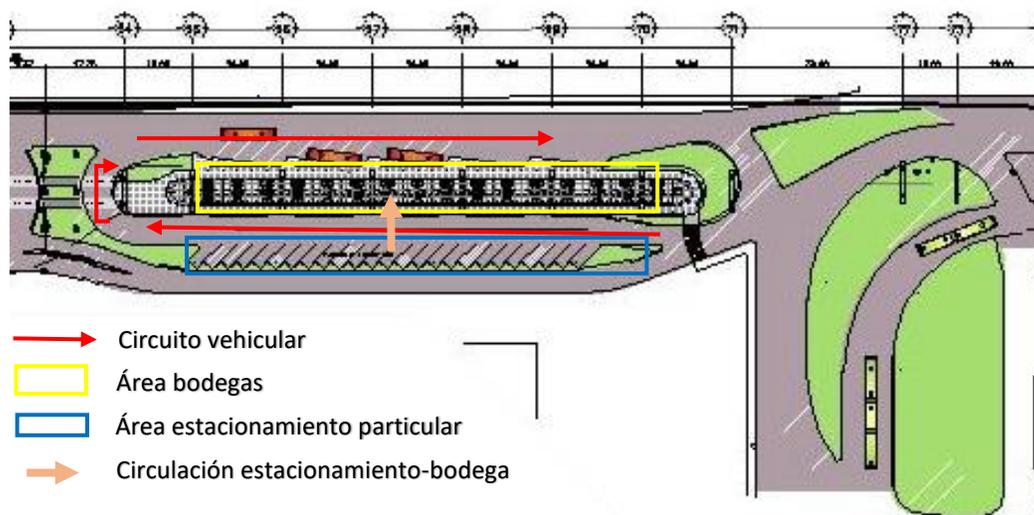
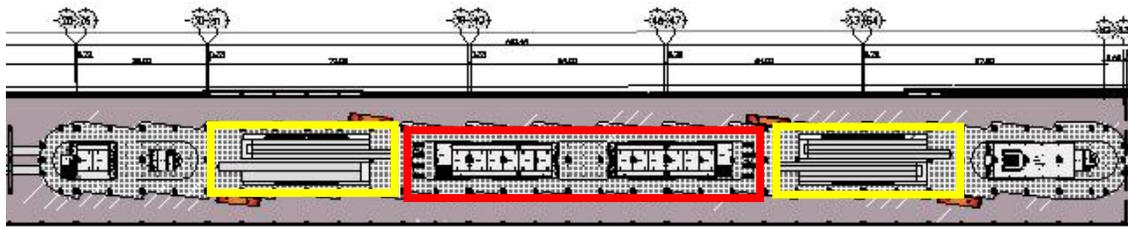


Figura 31 Función sector A CENTRA-SUR. Fuente: Elaboración propia basado en plano de doc. construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

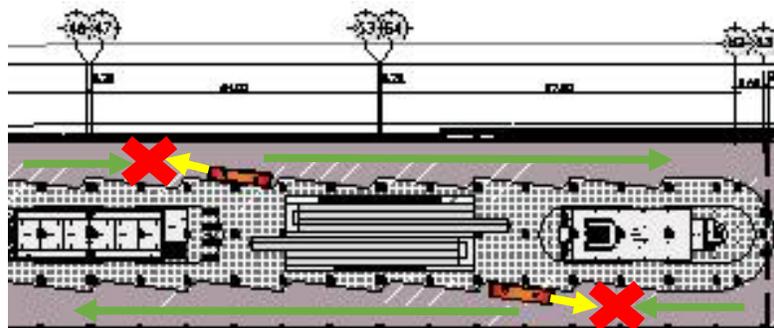
En el Sector B, tenemos todas las áreas sociales y áreas de servicio para el uso general, en lo positivo podemos observar como fueron centralizada, lo cual hace de mayor comodidad y fácil acceso para los usuarios.



- Área de mesas conjunta con servicios sanitarios
- Módulos de rampas

Figura 32 Función sector B. Fuente Elaboración propia basado en plano de doc. construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

En lo negativo encontramos los estacionamientos de los buses extraurbanos, los cuales son aproximadamente a 30° y al momento que un bus desea salir y continuar su recorrido, tiene la necesidad de retroceder y con eso obstruir la circulación del circuito general de la CENTRA-SUR



- Recorrido de circuito
- X Choque entre recorrido y autobuses
- ↶ Maniobra de retroceso de autobus

Figura 33 Circulaciones sector B. Fuente: Elaboración propia basado en plano de doc. construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, Licitación Pública GUA/04/022-351/06

- Análisis de resolución morfológica

En el apartado formal, es una arquitectura muy sobria e industrial. La edificación muestra formas básicas como cubos y paralelepípedos entrelazándose, con conceptos de teoría de la forma, como, unión, penetración, superposición, etc.



Fotografía 15 Exterior CentraSur Fuente: elaboración propia basado en <https://es.foursquare.com/v/plaza-centrasur/4f469422e4b0f8695ebacf6f>, 2012

En el interior del segmento del complejo que conforma la plaza comercial, podemos observar la utilización de una forma vacía, para crear una doble altura y enfatizar el área de mesas, ya que pueden ser vistas desde los pasillos/balcones, del segundo nivel.



Fotografía 16 Plaza comercial Centrasur. Fuente: <https://www.facebook.com/plazacentrasur/>.

Como también se observa en la fotografía, el edificio cuenta con un techo curvo metálico que le da más altura y que por su forma, facilita su soporte.

En el área de abordaje y desabordaje de pasajeros se trabajó un estilo de planta libre para facilitar la circulación de los usuarios y también debido a que de ambos lados hay circulación vehicular, por lo cual es necesario que el tránsito cruzado sea libre, sin obstáculos.



Fotografía 17 área abordaje y desabordaje Centrasur. Fuente: <https://vymaps.com/GT/Estaci-n-Centra-Sur-60268/>. 2018.

- Análisis de resolución ambiental

En el apartado ambiental también podemos destacar el uso de la doble altura, la cual, creando ese vacío, es más fácil ventilar todo el edificio y que circule el aire frío con mayor libertad.



Fotografía 18 área mesas Centrasur. Fuente: elaboración propia basado en <https://www.flickr.com/photos/todopormiguat/5303555307/in/album-72157625700701612/>, 2010.

— Vanos para circulación de aire → Dirección de viento

También gracias a la forma curva del techo, se genera un vacío por todo su contorno, lo cual ayuda al ingreso de ventilación y sobre todo a la salida del aire caliente que se genera dentro del edificio y luego se eleva.

En las fachadas del edificio no se encuentra ningún tratamiento o sistema para el soleamiento, ya sean parteluces, doble fachada, etc., lo cual en su fachada sur-Oeste puede generar que el confort climático se pierda en esos ambientes ubicados de ese lado.

4.2 Caso análogo No. 2: CENTRA-NORTE Zona 17 CAPITAL GUATEMALA

Gran Centro Comercial Centra Norte es una instalación moderna, segura y cómoda. Incorpora áreas comerciales, servicio, comida y entretenimiento, para atender a todas las personas que visitan.

Cuenta con una central de transferencia de rutas cortas provenientes de los municipios aledaños (Palencia, Sanarate, San José del Golfo y otros) a las distintas rutas que conectan con la zona 1 y 4 capitalina; a la vez opera con todas las compañías de transporte de la región Nororiente del país.³⁴

Cuenta con:

- Infraestructura especial para el transbordo.
- Seguridad y Comodidad.
- Operación de 37 rutas de buses.
- 1,600 viajes diarios.
- 271 locales comerciales.
- Servicios Financieros y públicos.
- Entretenimiento.

- Análisis de programa arquitectónico

El complejo cuenta con 60 mil metros cuadrados de construcción en los cuales encontramos lo siguiente:³⁵

- 49 andenes de carga y descarga de unidades
- 800 estacionamientos para el público
- 245 locales comerciales
- 26 kioscos
- 150 tiendas
- 15 restaurantes
- 1,000 plazas en área de mesas

³⁴ «¿Qué somos? Gran comercial centra norte», Sitio web Centra Norte, acceso el 19 de febrero de 2021, <https://centranorte.com.gt/historia/>

³⁵ José Luis Escobar, «numero de centra norte, el bus-puerto del nororiente», Prensa Libre digital (2017), <https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente/>

- Análisis de resolución funcional

El edificio está sectorizado por zonas bien definidas, en las cuales se encuentran las áreas anteriormente mencionadas, estas se distribuyen de la siguiente manera:



Fotografía 19 Centra norte zonificación. Fuente: elaboración propia basado en Prensa libre, Álvaro Interiano, <https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente/>, 2017.

- | | | |
|---|---|--|
|  Estacionamiento |  Abordaje y desabordaje de autobuses |  Área comercial |
|  Bancos |  Comedores |  Escaleras |

La zonificación funciona correctamente, las áreas que tienen una relación directa entre si están bien posicionadas. El área de abordaje y desabordaje está centralizada, lo cual permite un acceso fácil y eficiente, el cual también está conectada con escaleras que llevan, de manera peatonal, directamente a la misma.



Fotografía 20 Centra norte circulaciones. Fuente: elaboración propia basado en Prensa libre, Álvaro Interiano, <https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente/>, 2017.

En la circulación vehicular interna, específicamente del flujo de los autobuses que llegan a realizar abordaje y desabordaje de pasajeros, podemos observar un circuito en una sola vía, lo cual genera un desplazamiento más ordenado y fluido, tomando en cuenta que para el tamaño de los vehículos es preferible la circulación en un solo sentido.

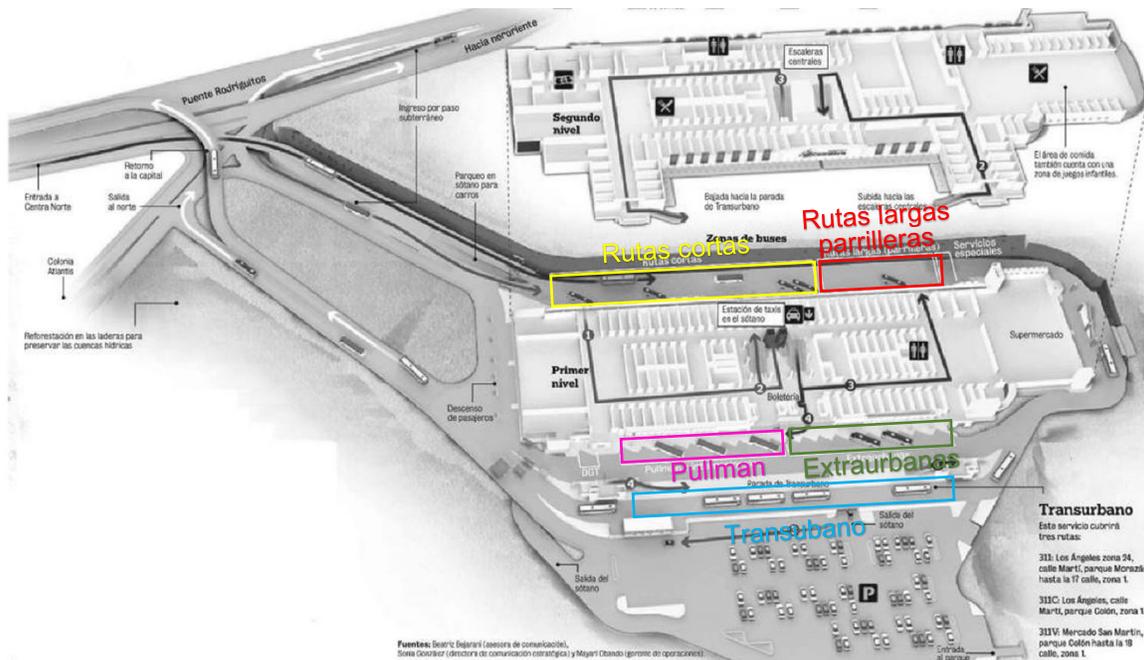


Figura 34 Centra Norte distribución. Fuente: elaboración propia basado en Nuestro Diario, 2015.

Los buses están seccionados en áreas dependiendo su función o tipo de autobús, esto para lograr tener un mejor orden y control de los mismos y que para el usuario sea más fácil ubicar áreas de abordaje. Esto también ayuda al flujo vehicular, ya que no todos los buses se estacionan al principio o en una parada específica.

- Análisis de resolución morfológica

El complejo cuenta con fachadas masivas, que se componen de concreto, ladrillo y paneles de colores, lo cual le da un aspecto rígido en forma, pero compensa con su utilización de colores que brindan frescura.

Debido a la importancia de sus circulaciones y la jerarquía de su circuito del transporte urbano, podemos ver figuras cuadradas y una altura promedio en todo el complejo.



Fotografía 21 Centra Norte morfología1. Fuente: <https://centranorte.com.gt/>

Utilizando estructuras de concreto y acabados en ladrillo, también utilizar detalles con planes derivados de plástico para contrarrestar su rigidez y darle un toque más contemporáneo, aunque con una fachada tan lineal, sus fachadas siguen siendo muy pesadas a la vista, con una impresión de que no acaban y de aspecto monótono.



Fotografía 22 Centra Norte morfología2. Fuente: Guatemala.com, "proyectos que cuentan con certificación ambiental en Guatemala", <https://www.guatemala.com/guias/cultura/proyectos-que-cuentan-con-certificacion-ambiental-en-guatemala/>

- Análisis de resolución ambiental

Centra Norte obtuvo la certificación Core & Shell 2009 en el año 2013. Este edificio tiene 2 actividades verdes que lograron resultados de diseño eficiente de energía, reducción de uso de agua, selección y desarrollo sostenible. Centra Norte fue reconocida por su 50% de desviación de escombros de construcción y demolición.³⁶



Fotografía 23 Centra Norte ambiental1. Fuente: Guatemala.com, "proyectos que cuentan con certificación ambiental en Guatemala", <https://www.guatemala.com/guias/cultura/proyectos-que-cuentan-con-certificacion-ambiental-en-guatemala/>

También la construcción del complejo fue realizada con 20% de materiales reciclados y fabricados a nivel regional, lo cual también ayudó a conseguir su certificación LEED.

Y entre sus debilidades podemos observar que, debido a su masividad y pocas transparencias, dificulta la circulación del aire, lo cual afecta el confort climático interior del edificio y así depender de sistemas activos de ventilación como aire acondicionado o ventiladores. Esto también aplica para la iluminación natural, la cual es casi nula y depende también de iluminación artificial.

³⁶ Christa Samayoa, «Proyectos que cuentan con certificación ambiental en Guatemala», Guatemala.com, <https://www.guatemala.com/guias/cultura/proyectos-que-cuentan-con-certificacion-ambiental-en-guatemala/>



Fotografía 24 Centra Norte Interior. Fuente: Prensa Libre, "Centra Norte se suma a comerciales en ruta al atlántico", <https://www.youtube.com/watch?v=jjK6fr-A06w>, 2012.

4.3 Caso análogo No. 3: Terminal de buses Los Lagos, Chile

“Como en muchos lugares del sur de Chile, el tren que había dado vida a la ciudad fue progresivamente reemplazado por la autopista y sus buses, dejando una estación de trenes en ruinas y una serie de hábitos e imágenes en la memoria.”

Muchas de las estaciones de la primera mitad del siglo XX se construyeron o remodelaron inspiradas por la arquitectura moderna; el tren y el ideario moderno se entrelazaron y esa unión generó un espacio en el imaginario colectivo. ³⁷



Fotografía 25 Los lagos fachada oeste. Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012,
 <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

- Análisis del programa arquitectónico

³⁷ Plataforma Arquitectura, «Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos», 19 dic 2012. Acceso el 23 de febrero de 2021. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>

El edificio posee un programa arquitectónico bastante reducido, contando solamente con los siguientes ambientes y áreas:

- a) Área central de espera
- b) Servicio sanitario general
- c) Servicio sanitario y vestidor de choferes
- d) Recepción e información
- e) Área administrativa
- f) locales comerciales
- g) 7 plazas para autobús

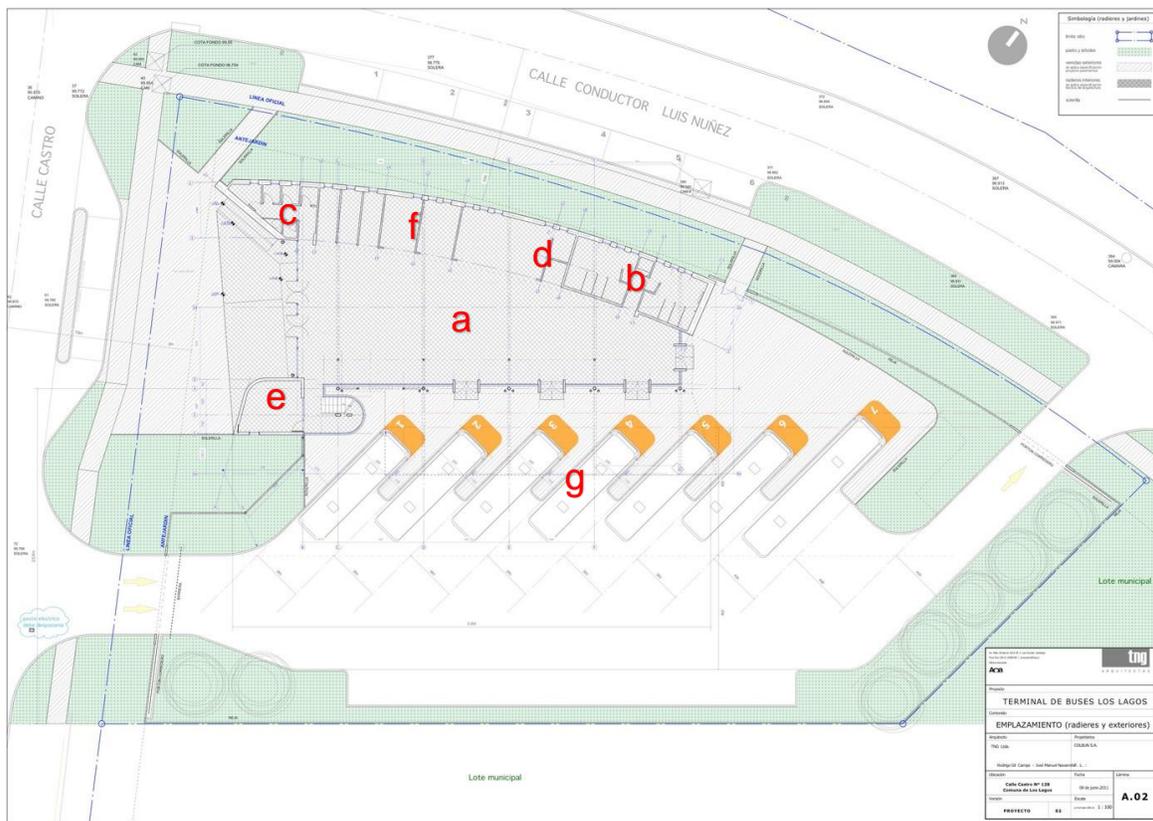


Figura 35 Terminal Los Lagos conjunto. Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012, <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

- Análisis de resolución funcional

En el apartado funcional este edificio es bastante fácil de analizar debido a su reducido tamaño, pero a pesar de eso, resuelve sus funciones de una manera sencilla, pero óptima.

Centralizando el área de espera, de manera que se crea un gran vestíbulo que conecta con todos los demás ambientes.

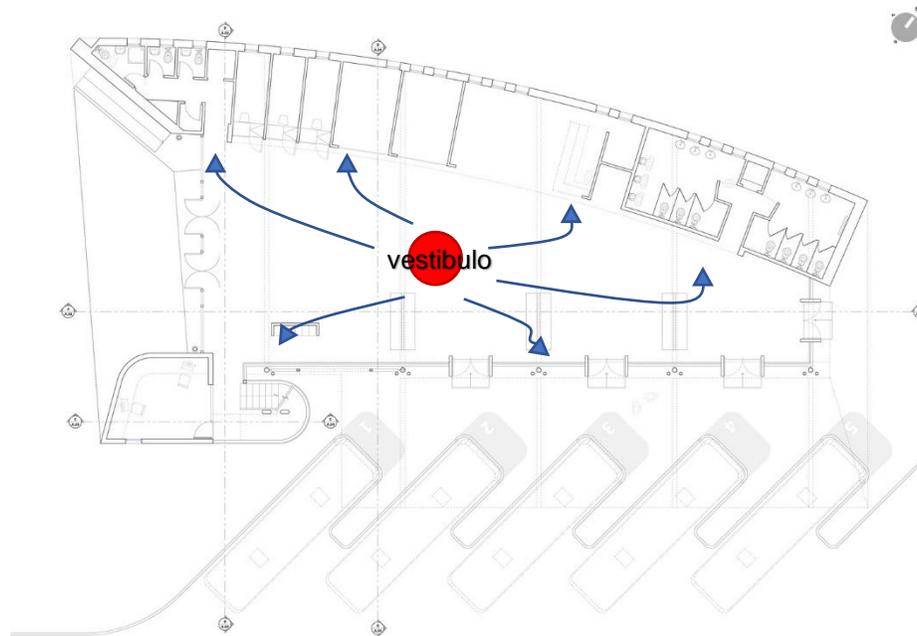


Figura 36 Terminal Los Lagos planta1. Fuente: elaboración propia con base en: Plataforma Arquitectura, 2012, <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

El diseñador coloca los servicios sanitarios en cada esquina, probablemente debido a que considera que son ambientes que deben recluirse y en las esquinas se pueden disimular de mejor manera, pero crea el problema de confusión en lo funcional, ya que, cualquier chofer probablemente terminaría yendo mejor a los servicios sanitarios generales o un usuario iría al servicio sanitario de choferes ya que ese es el que vio primero, por lo cual otra solución pudo haber sido, centralizar los servicios sanitarios para evitar confusiones.

Otro acierto de utilizar una gran sala de espera como vestíbulo general, es tener acceso de 3 lados distintos, lo cual es óptimo en un proyecto como una terminal de autobuses, en donde las personas vienen desde distintos lugares y pueden ingresar desde varios puntos.

- Análisis de resolución morfológica

“El proyecto responde de forma distinta a las necesidades del interior y del exterior: adentro se muestra la habitual configuración de estructura de acero sobre los andenes, hacia afuera el proyecto responde a las dinámicas de la ciudad, con fachadas conformadas y extendidas, dentro de las posibilidades de un proyecto de edificación aislada. Por el costado norte se dispusieron ventanas altas que dejan entrar el sol en invierno, mientras que, al poniente, el acceso se amplía hasta ocupar toda la fachada, enmarcando lo que en cierta medida es un lugar de entrada y salida de la ciudad.”³⁸



Fotografía 26 Terminal Los Lagos fachada sur. Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012, <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

Con estos forrados de madera en sentido horizontal, vemos como recrea las casas tradicionales del lugar, a pesar de que su morfología denota contemporaneidad, con el uso de materiales y alturas se logra conservar el estilo y respetar el entorno.

El edificio con sus transparencias y relación interior exterior, con la utilización de grandes voladizos, genera un conjunto dinámico y liviano visualmente.

³⁸ Plataforma Arquitectura, «Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos», 19 dic 2012. Acceso el 23 de febrero de 2021. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>



Fotografía 27 Terminal Los Lagos frontal. Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012,
 <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

- Análisis de resolución ambiental

A pesar de que en ciertas fachadas el edificio puede verse masivo por sus diminutas ventanas, estas fueron colocadas en la fachada Oeste, protegiendo así del soleamiento crítico de la tarde a los usuarios de la terminal. A su vez podemos destacar su aprovechamiento de las demás fachadas en lo que respecta a la ventilación y el ingreso de iluminación natural, con el uso de muros cortinas en dichas fachadas.

También el diseño vestibular de la planta ayuda a que la iluminación que ingresa en las fachadas pueda alcanzar toda la superficie de la edificación, generando que todo espacio este correctamente iluminado durante el día.



Fotografía 28 Terminal Los Lagos ambiental. Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012,
<<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>>

Otro aspecto importante a destacar, es que a pesar de utilizar bastante vidrio que puede llegar a generar efecto invernadero, en gran parte de los mismo se colocaron grandes voladizos que evitan el contacto directo de rayos solares.

Y por último cabe mencionar la utilización de doble altura en toda la edificación, la cual beneficia el confort climático en meses de altas temperaturas.

4.4 Cuadro comparativo

	Caso 1: Centra Sur		Caso 2: Centra Norte		Caso 3: Terminal Los lagos	
	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aspectos positivos	Aspectos negativos
FUNCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -La forma horizontal de la planta facilita comprensión visual del edificio para el usuario. -coloca áreas sociales y de servicio al centro dando jerarquía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Debido a forma alargada de la planta los recorridos pueden resultar tediosos. -El ángulo de los andenes estorba recorrido vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> - La correcta zonificación favorece a la función. - La utilización de un circuito en una sola vía ayuda a un buen flujo vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los andenes están sectorizados por tipo de autobús, pero carecen de correcta señalización para saber cuál es cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Triunfa en la vestibulación, conectando fácilmente con cada ambiente. - Cuenta con triple ingreso a pesar de su reducido tamaño, algo que también se logra gracias al gran vestíbulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algunos ambientes con la misma función se encuentran bastante separados lo cual puede llegar a causar confusión.
MORFOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> -Existe juego de formas e interrelaciones que le dan movilidad visual el edificio. -La planta libre en el área de abordaje y desabordaje favorece a la movilidad el usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales y formas le dan un aspecto industrial que puede no ser agradable para el usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - La utilización del color ayuda a disimular un poco la rigidez de las formas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción puede percibirse como masiva debido al poco juego de profundidades y saturación de materiales. - No existe juego de alturas o detalles que rompan con la horizontalidad de las fachadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene en consideración la relación con su entorno. - Con sus transparencias logra una relación interior – exterior optima y agradable. 	
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> - No existen tratamientos en fachadas para mitigar soleamiento. - La iluminación natural ingresa solamente por el techo, lo cual crea pasillos oscuros en primer nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> - El vacío del segundo nivel, en área de mesas, facilita la circulación de viento en ambos niveles. - Las aperturas en el techo ayudan a ventilar el aire caliente que se eleva. 	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción fue realizada con 20% de materiales reciclados y de la región. - Debido a estos esfuerzos obtuvo la certificación LEED en Core and Shell en 2019. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las fachadas no cuentan con vacíos o transparencias que permitan ingreso de iluminación natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existe tratamiento para mitigar el soleamiento crítico en fachada poniente. - Utilización de grandes voladizos y arremetimientos de ventanas que ayudan a proteger las fachadas de soleamiento directo. 	

Tabla 6 cuadro comparativo casos análogos. Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5

PREFIGURACIÓN DEL DISEÑO

5.1 Premisas de Diseño

5.1.1 Introducción

El diseño arquitectónico depende mucho en la creatividad, la imaginación y conocimiento, lo cual no introduce en un ámbito muy extenso, con muchas corrientes, estilos y criterios para diseñar. Por lo tanto, es importante delimitarlo con varios factores que nos conducirán a una respuesta más específica y concreta, estos pueden ser: el entorno, el clima, la cultura, el estilo arquitectónico que prevalece en la región, el tipo de usuario, etc.

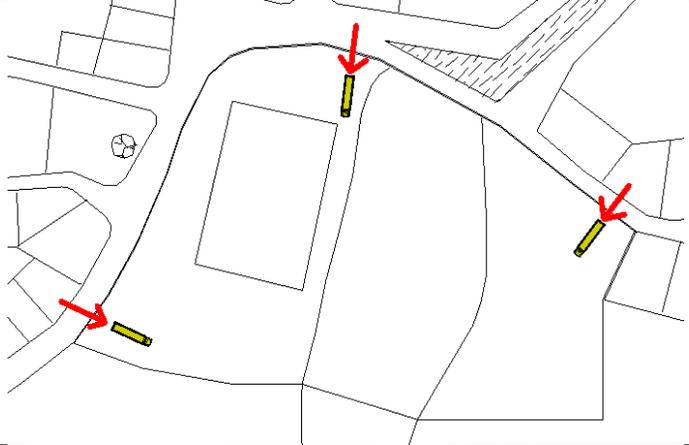
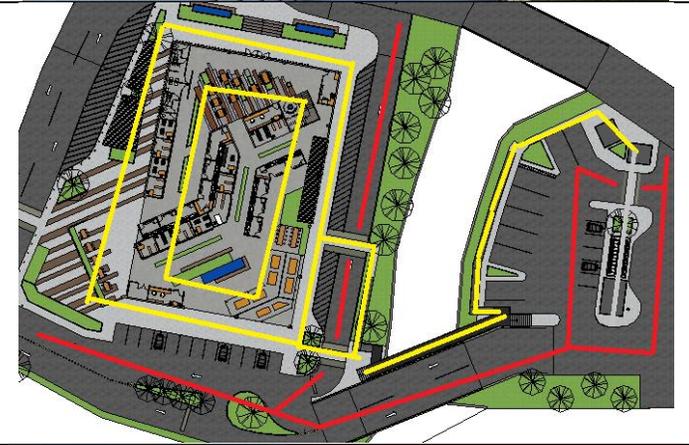
Esto da importancia a las premisas de diseño, que nos ayudan, desde un principio, a generar ideas y criterios que servirán de guía para crear un diseño optimo, especifico y fundamentado.

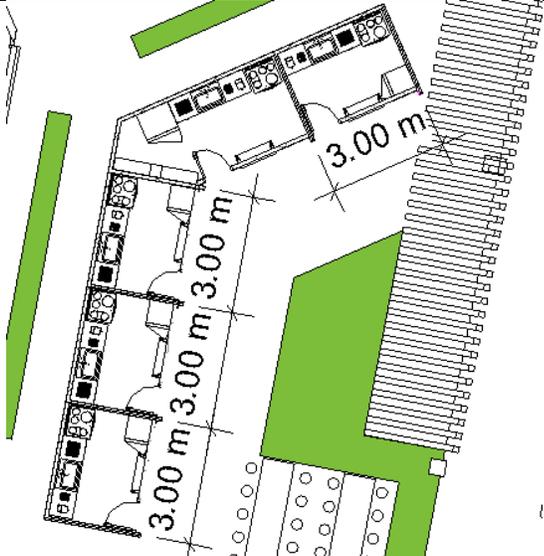
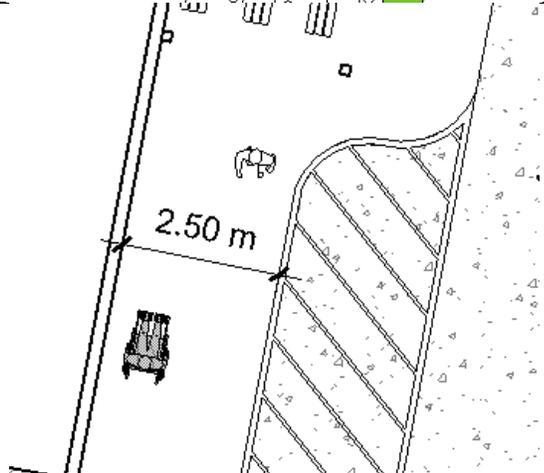
Estas premisas serán:

- Funcionales: ayudan a optimizar los espacios y las relaciones entre ambientes para que exista coherencia en el diseño.
- Ambientales: ayudan a definir los criterios que se aplicarán, con base en el análisis ambiental previo (clima, humedad, contaminación, etc.)
- Morfológicas: definen criterios que establecerán la forma, esto ligado a algún estilo arquitectónico o incluso dictadas por las demás premisas (funcionales o ambientales).
- Tecno-constructivas: proporcionan criterios para uso de materiales según la región o sistemas constructivos.

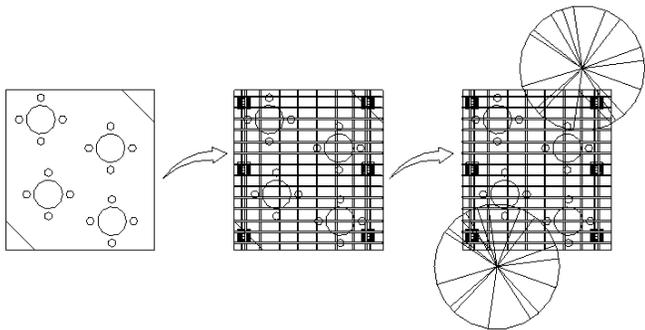
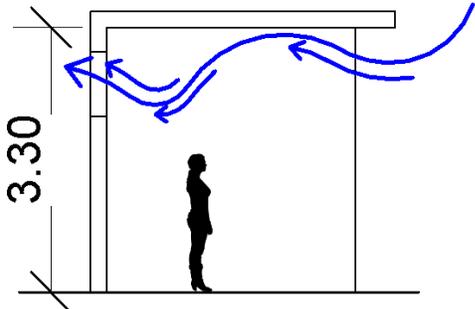
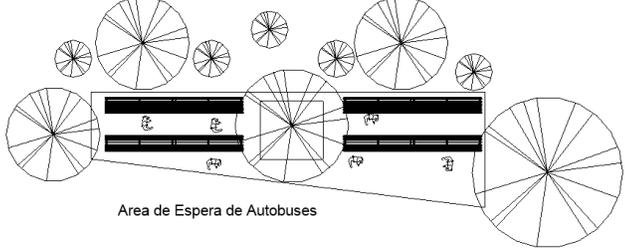
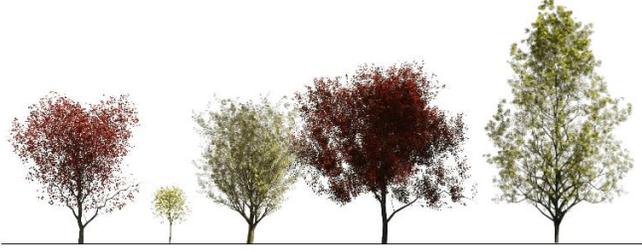
5.1.2 Premisas Funcionales

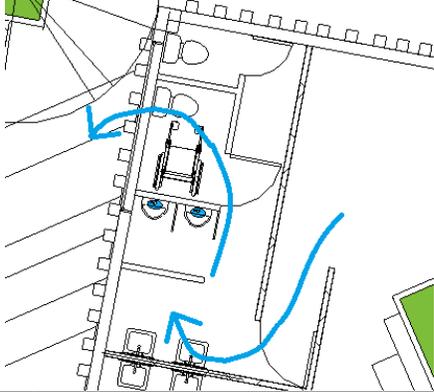
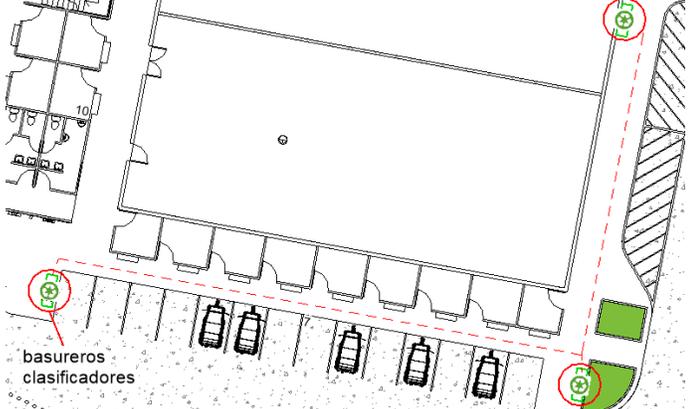
	Descripción	Gráfica
1	Los andenes o áreas de carga y descarga de pasajero serán en paralelo o a 45° para facilitar el abordaje y desabordaje.	

<p>2 La central de buses tendrá distintos ingresos para optimizar la circulación vehicular.</p>	
<p>3 Se colocará infraestructura que permita cruzar el zanjón de manera vehicular y peatonal (puente y pasarela). Y así aprovechar ambas partes del terreno sin restricción de movilidad.</p>	
<p>4 Se separará los tipos de circulaciones (vehicular y peatonal), reduciendo lo más posible el cruce entre ambas para no interferir con el flujo de la misma. Y en los cruces usar tratamientos que den jerarquía al peatón como pasos a nivel 0.00 con túmulos.</p>	
<p>5 Se utilizarán texturas en suelo, diferencia de altura entre acera y calle óptima para abordaje y desabordaje en buses y rampas en ingresos, para facilitar la movilidad de personas con discapacidades físicas</p>	

<p>6 Para el área de locales comerciales, utilizar un módulo repetitivo que posea las mismas dimensiones pero que contemple cualquier tipo de actividad comercial que pueda ser realizada.</p>	 <p>The diagram shows a perspective view of a building facade with a series of uniform commercial units. A dimension line indicates a module width of 3.00 m. The units are arranged in a row, with a green shaded area representing a central courtyard or common area.</p>
<p>7 Se utilizarán pasillos de no menos de 2.00m de ancho en circulaciones de flujo principal de peatones (caminamientos exteriores, pasillos entre locales comerciales)</p>	 <p>The diagram shows a perspective view of a pedestrian walkway. A dimension line indicates a width of 2.50 m. The walkway is shown as a clear path between buildings, with a car icon indicating the adjacent road.</p>
<p>8 En el área de locales comerciales se colocará una plaza que rompa con la monotonía de los locales, brinde descanso a los usuarios y se perciba como un espacio abierto.</p>	 <p>The diagram shows a perspective view of a building facade with a central plaza area highlighted in red. The plaza is labeled 'PLAZA' and has a dimension of 3.00 m. The plaza is located between the commercial units, providing an open space for users.</p>

5.1.3 Premisas ambientales

	Descripción	Gráfica
1	<p>Toda área de espera será tratada para no recibir soleamiento directo con sistemas naturales como vegetación o utilización de madera tratada.</p>	
2	<p>Se diseñarán los locales comerciales con una altura mínima de 3.00 m para mejorar el flujo del viento y dar confort climático.</p>	
3	<p>Se colocará vegetación que brinde sombra, cerca de áreas sociales exteriores o áreas de espera.</p>	
4	<p>Se hará uso de especies vegetales que sean de la región y así sean ideales para el tipo de clima e insolación</p>	
5	<p>Se buscará la implementación de espejos de agua, celosías de madera que brinden frescura, a su vez una relación interior-exterio a los ambientes internos y mantener una relación amigable con el paisaje.</p>	

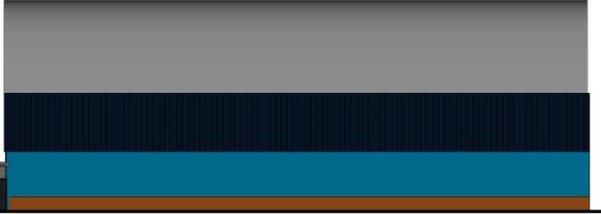
6	La ventilación de los servicios sanitarios será cruzada y con orientación norte-sur para liberar de malos olores.	
7	Se colocará un circuito de aseo, con basureros por área, con su señalización y con sistema de separación de desechos.	

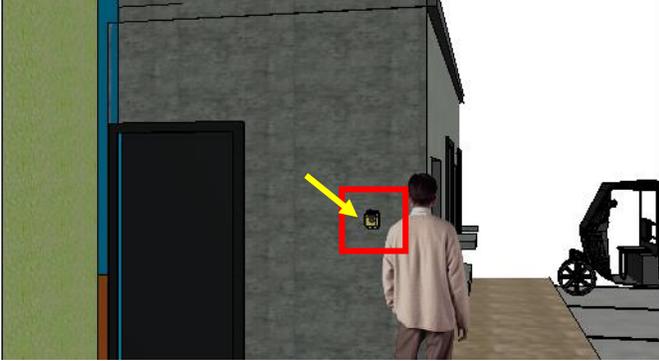
5.1.4 Premisas Morfológicas

	Descripción	Gráfica
1	Se priorizarán las formas básicas que no compitan con el entorno y se apeguen a la arquitectura del lugar (cuadrados, triángulos, etc).	
2	Con base en la fachada de la galera existente y la utilización de planos seriados en la misma, se tomarán de referencia y se aplicarán en áreas exteriores para aprovechar la infraestructura existente y crear unidad de forma.	

<p>3 Mantener bajas alturas que se pierdan en el uso de vegetación, no compitan con el paisaje y den jerarquía únicamente a la galera existente.</p>	
<p>4 Se utilizarán conceptos en concreto de la teoría de la forma como la fluidez, adición, penetración y sustracción.</p>	
<p>5 El mobiliario urbano tendrá un diseño sencillo y sobrio para no competir con el entorno y resaltar la vegetación colocada en esos espacios.</p>	
<p>6 Se diseñará la pasarela peatonal que une las 2 partes del terreno, que le dé jerarquía y se vuelva una pieza arquitectónica, más que solo funcional.</p>	

5.1.5 Premisas Tecno-Constructivas

	Descripción	GRÁFICO DE APLICACIÓN
1	Se mantendrá la estructura existente del polideportivo, a manera de aprovecharla, ahorrando materiales y tiempo, pero, modificando fachadas para unificarlas al diseño de exteriores.	 <p>FACHADA EXISTENTE POLIDEPORTIVO</p> 
2	Se utilizará el concepto de la pérgola para las áreas exteriores que necesiten ser techadas, estas serán únicamente con madera y se complementarán con láminas translúcidas y vegetación para mitigar soleamiento	
3	Se utilizarán sistemas en cerramientos en los locales con vacíos, celosías, etc., para evitar muros sólidos que retengan calor internamente.	

<p>4 Se colocarán botones de pánico en puntos estratégicos para uso del usuario, conectados a las oficinas de la policía y cuerpo de bomberos para cualquier emergencia.</p>	
<p>5 Los materiales utilizados para cerramientos y mobiliario urbano serán de bajo mantenimiento, priorizando el acabado visto y la madera.</p>	
<p>6 El muro verde será con vegetación artificial, netamente ornamental para evitar mantenimiento constante y costoso</p>	
<p>7 Se utilizará un sistema de cámaras de sistema cerrado (CCTV), tomando en cuenta las áreas cerradas, así como las abiertas.</p>	

5.2 Programa de necesidades

Previo a realizar el programa arquitectónico, en el cual se detallarán de manera precisa, los ambientes y zonas con su metraje cuadrado, es importante analizar los requerimientos del lugar, del tipo de proyecto y de los usuarios, para poder llegar a un consenso, en el que estarán detallados dichos espacios, ya convertidos en áreas o zonas enteras con su función y su relación entre cada una de ellas.

Para este proceso, se realizaron varias reuniones con autoridades de la municipalidad de Agua Blanca, Jutiapa. Entre ellos el alcalde, el director de la Dirección municipal de planificación, así como otros empleados municipales, con los cuales se fueron detallando las áreas que se necesitaban, las carencias que existían y complementado con la investigación y el análisis realizado se pudo formular una propuesta de manera más integral.

Por ende, las necesidades a cubrir en el proyecto son las siguientes:

- Área de estacionamiento para buses y mototaxis
- Área de carga y descarga de pasajeros para bus parrillero o pulman, microbuses y mototaxis
- Área de carga y descarga de pasajeros de microbuses
- Zonas de espera para abordaje y desabordaje
- Área de información municipal de control de rutas y horarios de buses
- Áreas comerciales con locales
- Áreas sociales para estar o ingerir alimentos
- Área de seguridad con guardianía
- Agencia bancaria

5.3 Programa arquitectónico

Este programa está proyectado para 10 años de vida útil, tomando en cuenta las necesidades que existen y que complementan el tipo de proyecto según la investigación realizada. Todo esto con un 25% de crecimiento contemplado (en plazas de estacionamiento, áreas de carga y descarga de pasajeros y locales comerciales.)

Actualmente, no existe ningún lugar diseñado y/o planificado para el abordaje y desabordaje de transporte público en el municipio, solo se cuenta con los datos proporcionados por la municipalidad, que registran 45 mototaxis, 23 microbuses y 3 buses tipo “pullman” que ingresan al casco urbano con distintas rutas, ya sea de paso, como las “pullman” o recorridos diarios hacia las aldeas por medio de los microbuses y mototaxis.

Con dichos números y tomando en cuenta la circulación constante de los vehículos, podemos estimar una capacidad máxima del 20% al 30% del total de transporte existente y previendo una capacidad normal del 20% de los vehículos en flujo constante, regulando tiempos cortos de espera para abordaje y desabordaje de pasajeros por medio de personal municipal.

Programa arquitectónico basado en datos anteriormente mencionados:

ÁREA ESTACIONAMIENTO			
No.	AMBIENTE	cantidad	m2
1	Estacionamiento Microbuses	8	240
2	Estacionamiento Mototaxis	7	63
TOTAL			303
40% de circulación (vehicular)			424.4

ÁREA CARGA Y DESCARGA PASAJEROS			
No.	AMBIENTE	cantidad	m2
1	Área Microbuses	6	120
2	Área Mototaxis	13	104
3	Área buses parrilleros o tipo pulman	2	91
TOTAL			315
40% de circulación (vehicular)			441

ÁREAS DE ESPERA ABORDAJE Y DESABORDAJE PASAJEROS			
No.	AMBIENTE	personas	m2
1	Área espera buses parrilleros o tipo pulman	20	40
2	Área espera Microbuses	12	24
TOTAL			64
20% de circulación (peatonal)			76.8

ÁREAS SERVICIO E INFORMACIÓN			
No.	AMBIENTE	personas	m2
1	Kiosco información	2	6
2	MINI agencia bancaria	2	6
TOTAL			12
20% de circulación (peatonal)			14.4

LOCALES COMERCIALES			
No.	AMBIENTE	cantidad	m2
1	Local típico	24	180

No.	AMBIENTE	personas	m2
2	Servicios sanitarios (batería de baños)	5	10
TOTAL			190
20% de circulación (peatonal)			228

ÁREAS SOCIALES			
No.	AMBIENTE	personas	m2
1	Áreas de estar	60	90
2	Área de mesas principal	58	116
3	Área de mesas 2	30	60
4	Área de mesas 3	20	40
5	Área terraza	28	56
TOTAL			362
20% de circulación (peatonal)			434.4

ÁREA DE SEGURIDAD			
No.	AMBIENTE	personas	m2
1	guardianía	2	20
No.	AMBIENTE	cantidad	m2
2	Bodega	1	6
TOTAL			26
20% de circulación (peatonal)			30

ÁREAS TOTALES		
No.	AMBIENTE	Cantidad m2
1	ÁREA ESTACIONAMIENTOS	424.4
2	ÁREA CARGA Y DESCARGA PASAJEROS	441
3	ÁREAS DE ESPERA	76.8
4	ÁREA DE INFORMACION Y CONTROL	14.4
5	LOCALES COMERCIALES	228
6	ÁREA SOCIAL	434.4
7	ÁREA DE SEGURIDAD	30
TOTAL m2 de construcción		1,649

Capítulo 6

**PROPUESTA DE DISEÑO
ARQUITECTÓNICO**

6.1 Conceptos y criterios de diseño

Para la realización del diseño del anteproyecto de la terminal de buses de Agua blanca, Jutiapa se utilizaron varios criterios de diseño para cada renglón del mismo, lo que fue la zonificación general del proyecto en lo que respecta grandes áreas, la zonificación interna del edificio, los conceptos de diseño aplicados en el complejo entero y en áreas internas. También en los conceptos de diseño se valoró la interrelación de formas como base, ya que al haber una forma existente que ocupa gran cantidad del terreno, se buscaba complementar dicha forma interrelacionando formas que jugaran con la misma.

6.1.1 Zonificación general

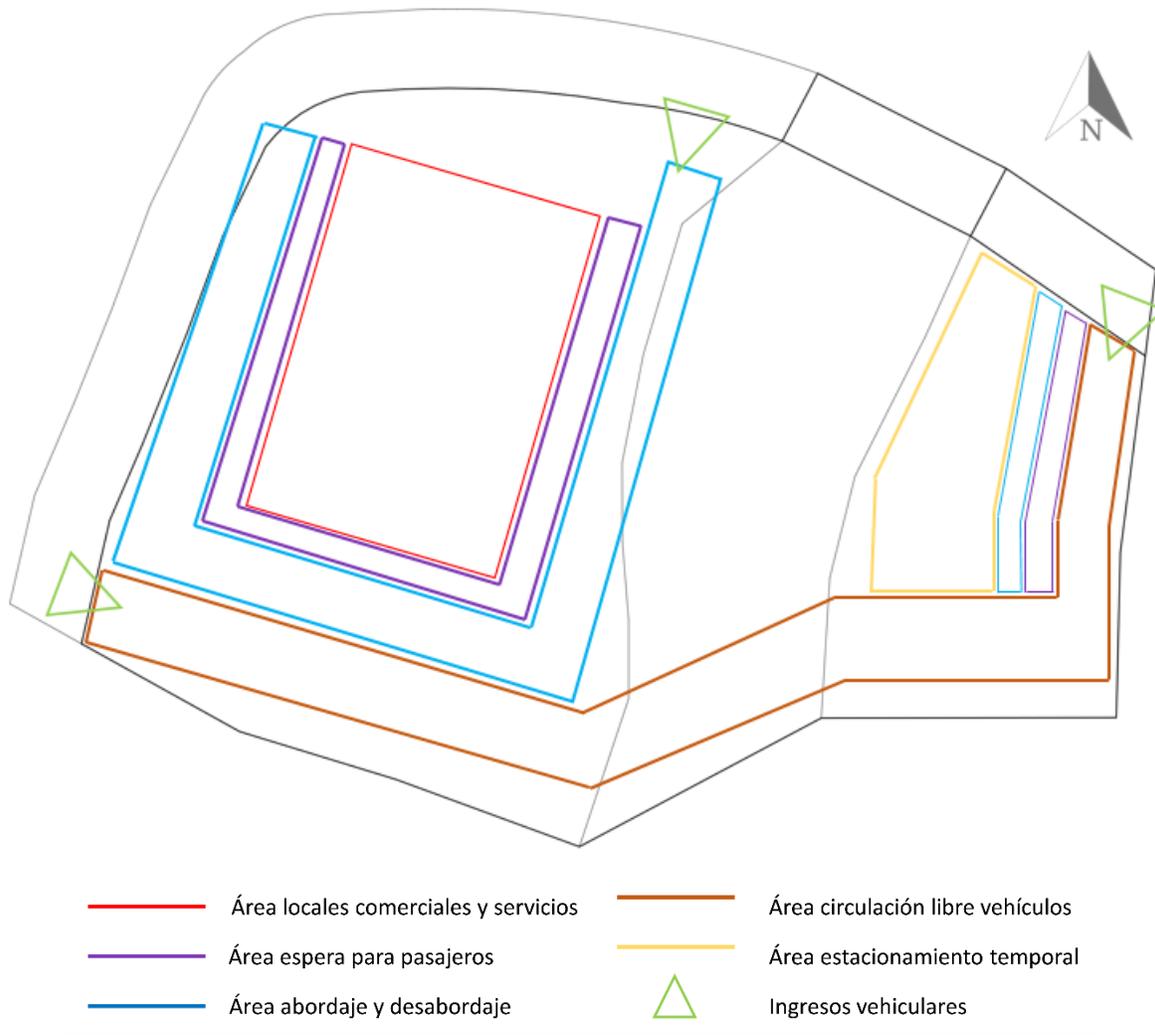


Figura 37: Zonificación General. Fuente: Elaboración propia

La zonificación del proyecto se realizó con base en la edificación existente, que era una galera, cual actualmente es un polideportivo que lo usan como salón municipal, en donde se realizan distintas actividades de la municipalidad, como reuniones con vecinos, mensajes del presidente, los cuales no se pueden realizar de manera adecuada ya que la edificación no fue diseñada para eso y en las reuniones existe

eco, no cuentan con mobiliario para sentar a los vecinos y tampoco una buena iluminación durante el día, por lo tanto, aprovechando que la municipalidad solicitaba que la terminal se realizara en ese terreno, se analizó en cambiar la función de la galera, aprovechar lo existente y utilizarlo para ubicar locales comerciales, servicios como un kiosco de información de transporte de la municipalidad, agencia bancaria de transacciones básicas, servicios sanitarios y demás áreas que necesitaran ser techadas, esto nos da jerarquía en el conjunto, priorizando lo peatonal y las actividades de los usuarios que llegan a la terminal antes o después de abordar una unidad de transporte público.



Figura 38: Zonificación general 2. Fuente: Elaboración propia

Aprovechando la edificación existente se decidió colocar toda la circulación y áreas peatonales alrededor de la misma, colocando ahí las áreas de espera para los microbuses y mototaxis.

Luego se colocaron las áreas de abordaje y abordaje de los vehículos con una circulación vehicular principal y libre que atravesaría el zanjón por medio de un puente para así unificar ambos lados del terreno y contar con otra área secundaria de abordaje y desabordaje de pasajeros con su área de espera y locales comerciales. En esta misma área secundaria se encontrará un estacionamiento de vehículos temporal, que serán los microbuses y mototaxis que deban de esperar más de 5 minutos para abordar a sus pasajeros y no interrumpen las funciones en las áreas de abordaje y desabordaje del área primaria, en esta zona se contempló una plaza para discapacitados.

6.1.2 Zonificación interna del edificio

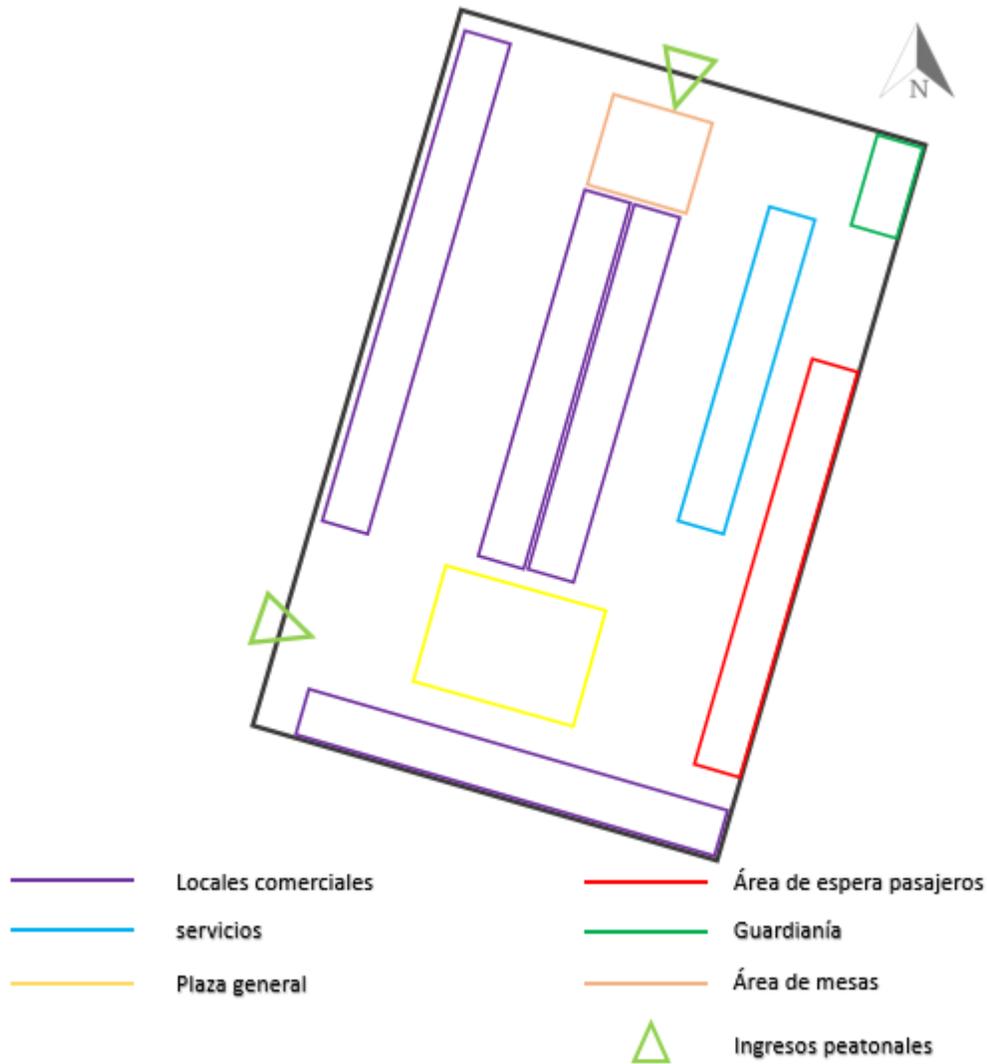


Figura 39: Zonificación interna 1. Fuente: Elaboración propia

Dentro de la edificación, aprovechando que era un polideportivo que no hay construcción de muros internos, se puede zonificar de mejor manera, incluyendo cada una de las áreas a necesitar, como los locales comerciales en filas de locales típicos que medirán lo mismo, luego unos locales para uso de servicios como lo son servicios sanitarios, la oficina de transporte de la municipalidad, la mini agencia de banco y una bodega.

En una esquina encontramos una guardianía, para albergar a dos personas designadas de la municipalidad para la labor del mantenimiento de la terminal. A un costado un área de espera para los pasajeros que está paralela al área donde llegarán los microbuses a descargar y cargar pasajeros.

En el área superior cerca de un ingreso estará un área grande de mesas para los locales comerciales que venden comida y en la parte inferior una plaza general para los usuarios continua a otra área de locales comerciales. Para el resto del área se contempla de circulación con pasillos de un tamaño no menor a los 2.00 m para asegurar una circulación fluida.

6.1.3 Principios ordenadores de diseño

Un principio es la base, el punto, fundamento, origen o razón fundamental. También llamados ideas generatrices, son los conceptos de los que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño. Las ideas o principios ofrecen vías para organizar las decisiones para ordenar y generar de un modo consciente una forma.

Es decir, se pueden considerar como artificios visuales que permiten la coexistencia de varias formas y espacios, tanto perceptiva como conceptual, dentro de un todo ordenado y unificado.³⁹

- **Contraste**



Figura 40. Contraste planta interna. Fuente: Elaboración propia

³⁹ Arqhys Arquitectura, «Ordenadores espaciales en arquitectura», Portal de arquitectura Arqhys.com, Equipo de redacción profesional, 2001, <https://www.arqhys.com/arquitectura/arquitectura-ordenadores.html>.

A pesar de contar con una edificación existente que nos limitaba con una forma rectangular rígida, se logró contrastar dicha forma con la colocación de ciertos elementos como locales comerciales y áreas de mesas que rompieran con la forma rígida y dieran más dinamismo de forma.



Figura 41. contraste circulaciones interiores. Fuente: Elaboración propia

- **Continuidad**



Figura 42. Continuidad. Fuente: Elaboración propia

La continuidad la podemos observar también en los locales comerciales partiendo desde el ingreso oeste que cambia de dirección y continua con los locales siguiendo hasta el final del edificio atravesándolo por completo. Esto afectando la configuración de la plaza, dándole la misma orientación para continuarla en los siguientes locales comerciales del área inferior del edificio.

Con esto también logrando circulaciones más fluidas que nos hacen ver el espacio más amplio debido a los quiebres de las formas y no ser pasillos rectos que desde el principio logramos ver el fin de los mismos.

- **Jerarquía**

En este apartado contamos con dos jerarquías muy marcadas en el proyecto, la jerarquía de tamaño y la de forma.



Figura 43. Jerarquía tamaño. Fuente: Elaboración propia

En la jerarquía de tamaño se observa la edificación existente, que se logra por sí misma, pero se decide conservar no colocando ningún elemento más alto que este, respetando su función que sirve como vestíbulo central del proyecto, administrador de servicios y punto focal de reunión para los usuarios.

Y en la jerarquía de forma se colocó un elemento que sale del módulo central pero rompe con su configuración, lográndolo con elementos repetitivos de un material distinto al módulo grande y otros traslucidos que rompen también con las masividad y crean mejor relación con el exterior, dándole la bienvenida de mejor manera al usuario.

- **Repetición**



Figura 44. Repetición. Fuente: Elaboración propia

La repetición la encontramos en los locales comerciales, que, a pesar de cambiar de dirección, conservan siempre la misma forma y el mismo tamaño. Esto crea un modulo base que es más fácil para los pobladores adoptar cualquier espacio de ellos para realizar sus ventas dentro de ellos mismos, pudiendo utilizar muebles también adaptados para un módulo, que servirán para cualquiera de ellos.

- **Ritmo**

Este ordenador se utilizó en muchos elementos del proyecto, con formas básicas y color se aplicaron en muros y techos que usándolos en distintas partes del complejo se logró unidad dentro del mismo.



Figura 45. Ritmo. Fuente: Elaboración propia

En cada elemento se mantiene el mismo material, tamaño y distancia entre sí, alternando los “vacíos” que los elementos traslucidos generan, utilizando color para dar un ritmo diferente, no lineal pero que no rompe la secuencia.

- **Unidad**

la unidad como anteriormente se mencionó, se utilizó con generar elementos o tratamientos con las mismas características a lo largo del complejo, ya sea elementos arquitectónicos completos o solo aplicados en fachadas.



Figura 46. Unidad 1. Fuente: Elaboración propia



Figura 47. Unidad 2. Fuente: Elaboración propia

Podemos observar en las imágenes la utilización de los mismos elementos en las fachadas del edificio y en la pasarela peatonal, para crear dicha unidad en el proyecto y también darle un valor arquitectónico a elementos como éste.

6.1.4 Interrelación de formas

La interrelación de formas es una herramienta usada en el constructivismo que utiliza formas básicas, juntando dos o más, que mediante a relacionarlas entre sí logra crear piezas a mayor escala que dan sensaciones espaciales distintas a las formas comunes.

Las siguientes son las aplicadas en el proyecto:

- **Penetrar**

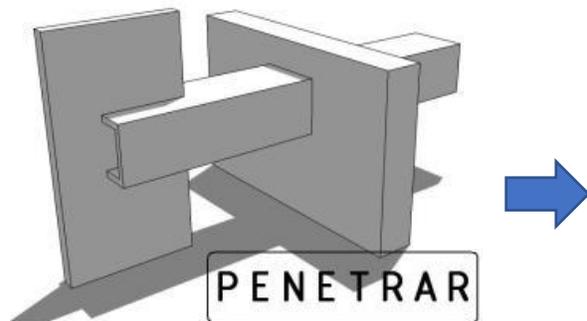


Figura 49 Penetrar. Fuente: Blog claudiataracena.wordpress.com, 2009.



Figura 48 Penetrar 2. Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la imagen, el modulo de planos seriados de madera penetra el modulo principal, creando un nuevo espacio que combina interior y exterior con sus planos traslucidos.

- **Envolver**

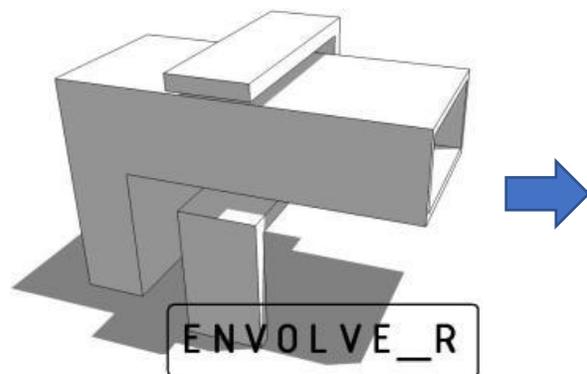


Figura 51. Envolver 2. Fuente: Blog claudiataracena.wordpress.com, 2009.



Figura 50. Envolver. Fuente: Elaboración propia

A pesar de que el área de espera se encuentra dentro de la estructura del edificio principal, por medio de los mismos planos seriados que le dan unidad al proyecto, se genera esta estructura que permite percibirse como un área exterior, simulando una pérgola que envuelve el edificio.

- **Continuidad**

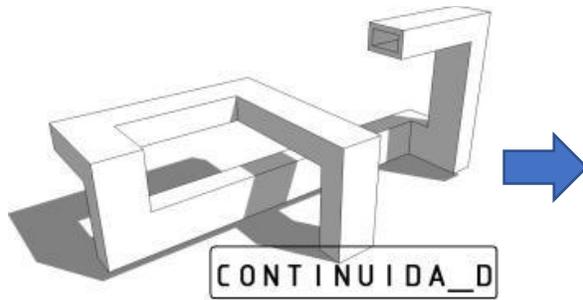


Figura 53. Continuidad. Fuente: Blog claudiataracena.wordpress.com, 2009.



Figura 52. Continuidad 2. Fuente: Elaboración propia

La continuidad se observa en una pérgola que sirve de área de espera para los buses parrilleros o tipo “pullman”, la cual tiene soportes que salen desde el suelo, luego el mismo elemento se vuelve base del techo y con una inclinación regresa al suelo para generar bases sólidas.

- **Velocidad**

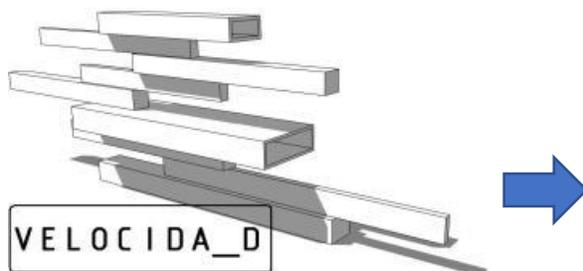


Figura 55. Velocidad. Fuente: Blog claudiataracena.wordpress.com, 2009.



Figura 54. Velocidad 2. Fuente: Elaboración propia

En la fachada oeste y la norte, la cual se muestra en la imagen, se vuelve a repetir la serie de planos seriados utilizado en el proyecto, pero en este caso se varía con los largos de los elementos y sus alturas, para generar esta velocidad que hace alusión al agua, detalle que se apega al nombre del municipio “Agua blanca” y con este detalle se adapta los conceptos de desplazamiento y movimiento natural que provienen del agua.

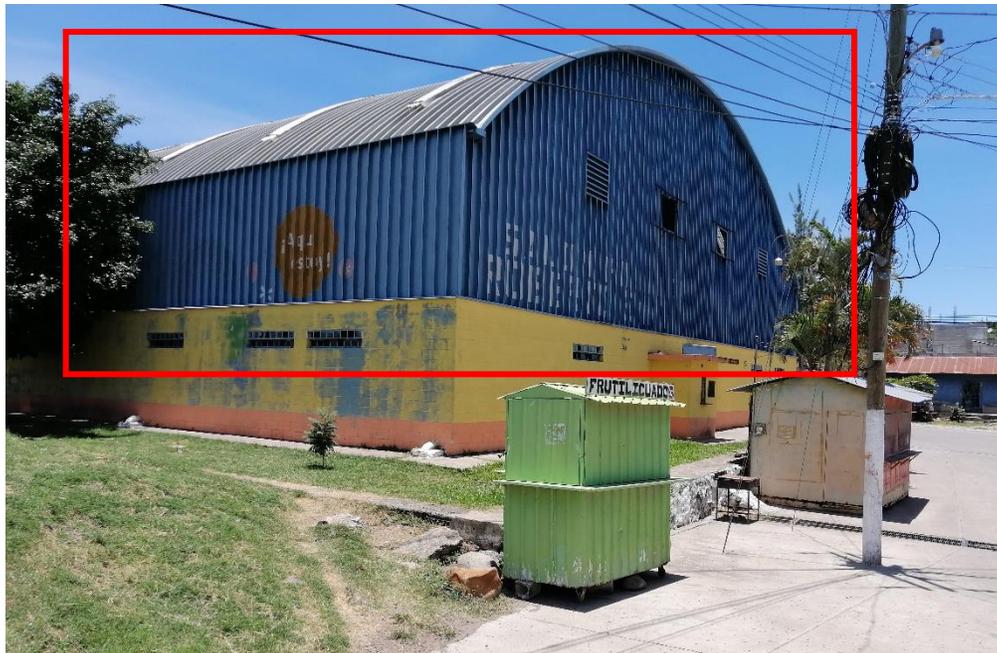
6.2 Referentes de diseño

En este apartado se enlistan los distintos referentes que ayudaron a darle forma, sentido y estética a los conceptos de diseño anteriormente mencionados, ya que se usaron distintos elementos arquitectónicos, como los planos seriados, las distintas texturas en piso, etc., los cuales sus ideas principales nacen de referentes como piezas de artistas, conceptos como la abstracción en la arquitectura, para tomar un icono del municipio y abstraerlo de tal manera que podamos crear elementos arquitectónicos e incluso piezas esculturales para crear hitos dentro del proyecto sin caer a lo simbólico.

6.2.1 Planos seriados

Estos elementos son los más utilizados en el proyecto, son los que dan unidad y amarran el concepto general del mismo. La idea proviene del mismo edificio principal existente, que al ser lo único construido, no da la pauta que debe tener la mayor jerarquía y diseñar alrededor de él.

En este edificio, el cual consta con un muro de block perimetral de 4 metros de alto, para luego continuar con un anillo metálico que sostiene el techo también metálico con forma cóncava. Este anillo al ser de 4 metros de alto, es lo primero que se observa al llegar al terreno y se distingue por su forma a base de “planos seriados”, con elementos que salen y se enconden creando una modulación, la cual dan mayor rigidez a este muro metálico. Textura que también se repite en el techo del edificio.



Fotografía 29. Planos seriados. Fuente: Elaboración propia

De esta característica observada en la fotografía, se genera la idea de explotar esta característica formal del edificio y replicarla en distintas maneras mediante a elementos arquitectónicos que ciertas variantes conserven el mismo concepto.

Para tomar este concepto de los Planos seriados y volverlo un elemento más estético se acude a un artista, como lo es Carlos Cruz-Diez, un ilustrador, diseñador e investigador venezolano de los años 60's, que, entre varios de sus estudios y diseños, sobresaltamos el uso del color y los planos seriados en sus obras.

“El discurso plástico de Carlos Cruz-Diez gravita alrededor del fenómeno cromático concebido como una realidad autónoma que evoluciona en el espacio y en el tiempo, sin ayuda de la forma ni del soporte, en un presente continuo.”⁴⁰



Fotografía 30. El color en el espacio y en el tiempo. Fuente: Natalia Sassu, Cruz-Diez foundation, 2012. <http://www.cruz-diez.com/es/work/transchromie/2010-to-date/grande-transchromie/>

La relación inherente de nuestra cultura guatemalteca, impregnado en nuestras comunidades por medio de trajes, comida, tradiciones y toda nuestra esencia sobrevive en el tiempo y no da ese sentido de pertenencia.

⁴⁰ Biografía, Cruz-Diez Foundation, acceso el 20 de julio de 2021, <http://www.cruz-diez.com/es/biografia/>



Fotografía 29. *The Embodied Experience of Color*, Miami. Fuente: Cruz-Diez Foundation, 2010. <http://www.cruz-diez.com/es/work/chromointerference/2010-to-date/env-chromointerferent-en-la-exposicion-the-embodied-experience-of-color/>

Por lo tanto, los 2 conceptos del color y la repetición extraídos de las obras de Cruz-Diez, se aplicaron en todo el proyecto de la siguiente manera.



Figura 56. Planos seriados 2. Fuente: Elaboración propia



Figura 57. Planos seriados 3. Fuente: Elaboración propia

Por medio de elementos de manera que generan esos planos salientes y a la vez sirven como soporte de la estructura y esos paneles acrílicos traslucidos de colores le dan otro carácter a una “galera” rígida y fría, y crean esa sensación de bienvenida, calidez y pertenencia al pueblo de Agua Blanca.

6.2.2 Abstracción de la forma

La abstracción en la arquitectura es una búsqueda de la esencia, la arquitectura sería inconcebible sin el proceso mental de la abstracción, mediante el cual se ponderan las características de un objeto arquitectónico, de esta forma el grado de abstracción queda determinado por la fuerza y exactitud de la búsqueda, incluso por encima de lo fundamental, como adecuación al lugar, geometría o proporción.

A través de la abstracción, el poder complejo de los fenómenos naturales se puede reducir, estudiar de forma simplificada y cambiar a posibilidades de diseño dinámico.⁴¹

Como concepto, la abstracción de la forma es básicamente tomar una idea, sacar lo esencial y materializarlo. En el caso del proyecto, se toma el “Agua”, parte crucial para el municipio, principalmente por estar implícito en el nombre, así como la historia detrás del mismo.

⁴¹ Noticias de arquitectura, «Abstracción en la arquitectura», 2015, <https://noticias.arq.com.mx/Detalles/15767.html#.YQDoDjHkjiU>

Por lo tanto, tomamos el elemento y lo abstraemos en conceptos sobrios como: Movimiento, continuidad, velocidad y orgánico. Conceptos que, materializándolos, los podemos convertir en característica de un elemento arquitectónico, definir una forma, un espacio, un cerramiento, incluso una escultura.



Figura 58. Agua 1. Fuente: Top 5 propiedades del agua, AQUAE, <https://www.fundacionaquae.org/propiedades-agua/>



Figura 59. Agua 2. Fuente: The Why Factor, BBC, 2016, https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160324_agua_excepcional_razones_finde_dv

CONCEPTOS

MOVIMIENTO

CONTINUIDAD

VELOCIDAD

ORGÁNICO

En el caso de la terminal, se transformó en un tratamiento a la fachada que unifica los planos seriados con los conceptos extraídos del agua como elemento natural.



Figura 60. Abstracción 2. Fuente: Elaboración propia



Figura 61. Abstracción 3. Fuente: Elaboración propia

En las fachadas del edificio se notan esos tratamientos con los planos seriados, pero en este caso ya aplicando conceptos como el movimiento, un movimiento no lineal sino más natural, más orgánico. Y la velocidad generada por la irregularidad de los elementos, que, juntando con los conceptos anteriores, logran romper una fachada fría y sin carácter.

6.3 Arquitectura sostenible

La idea detrás de la arquitectura sostenible es utilizar solo técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente durante el proceso de construcción, tener en cuenta las condiciones del sitio, incorporándolos al diseño siempre que sea posible, y buscar minimizar el impacto negativo de los edificios a través del consumo eficiente de energía y el espacio de desarrollo.

También significa utilizar materiales que minimicen la huella ambiental de la estructura, ya sea debido a procesos de fabricación que requieren mucha energía o largas distancias de transporte. Los arquitectos y constructores sostenibles también deben considerar emplear sistemas en el diseño que aprovechen los desechos y los reutilicen de la manera más eficiente posible.⁴²

Dentro del anteproyecto, se definen varias instancias en el diseño para utilizar técnicas que reduzcan el uso de luz eléctrica durante el día, el uso de ventilación artificial, algo que es muy importante abordarlo, siendo Jutiapa un departamento con altas temperaturas durante todo el año. Estas maneras de mitigar y reducir ciertos recursos, se proponen con el uso de ciertos materiales y métodos constructivos que juntos generan sostenibilidad al proyecto.

6.3.1 Remoción de muros existentes



Figura 62. sostenibilidad 1. Fuente: Elaboración propia

Al remover estos muros existentes del edificio deja ingreso a luz solar directa, ventilación natural, que permite el uso de vegetación cercanas a estas nuevas aberturas y añadir frescura a las áreas inmediatas.

⁴² Arquima, «*Qué es la arquitectura sostenible*», acceso el 20 de julio de 2022, <https://www.arquima.net/que-es-la-arquitectura-sostenible/>

6.3.2 Alturas confortables



Figura 63. sostenibilidad 2. Fuente: Elaboración propia

Con el uso de un mínimo de 3m para las alturas de los locales comerciales o cualquier nueva edificación se asegura una mejor circulación de aire interno y suficiente espacio para que aire caliente se eleve y pueda salir sin sentirse un espacio cálido.

6.3.3 Uso de vegetación interior y fuentes de agua



Figura 64. Sostenibilidad 3. Fuente: Elaboración propia

Se procura utilizar la mayor cantidad de vegetación en la parte interna del edificio, contemplando especies vegetales que no necesiten luz solar directa como el ficus, la cinta, helechos para cubresuelos, etc., y el uso de fuentes para brindar frescura.

6.3.4 Celosías en muros



Figura 65. sostenibilidad 4. Fuente: Elaboración propia

Para los locales comerciales y de servicios se utiliza un método de celosía en muro de ladrillo, esto dejando su valor de cerramiento total, pero por medio de agujeros lograr la filtración de aire, así como la salida de aire caliente concentrada dentro de los locales.

6.3.5 Aperturas en estructura metálica existente



Figura 66. sostenibilidad 5. Fuente: Elaboración propia

Estas aberturas se realizan en los espacios de la estructura metálica que sostiene al techo, habiendo la existente, solo se apegaron a la forma de los planos seriados, permitiendo ingreso de iluminación natural y ya que no pueden quedar totalmente abierto debido a la lluvia, se aprovecha a cerrarlos con los paneles acrílicos de colores que dejan entrar un juego de colores interesante en horas de la tarde.

6.3.6 Uso de materiales de larga duración



Figura 67. sostenibilidad 6. Fuente: Elaboración propia

Un juego de concreto visto, madera tratada y ladrillo en cerramientos verticales brindan asegurado una larga duración sin mayor mantenimiento, con materiales que envejecen de natural, sin perder su estética o sin necesidad de utilizar pintura.

en suelos, utilizando piedra local y concreto en el exterior también consigue larga vida útil y en conjunto un fácil transporte de materiales aprovechando los del lugar. Y en la parte interna, complementamos con un piso artesanal elaborado localmente y de manera artesanal, que brinda esa sensación hogareña y que es parte esencial de la cultura de Agua Blanca.



Figura 68. Sostenibilidad 7. Fuente: Elaboración propia

6.3.7 Modelo integrado de evaluación verde (MIEV)

Este modelo tiene como objetivo asegurarnos que una construcción está cumpliendo con ciertas acciones que lo hacen ser sostenible y con eso impulsar el desarrollo ambiental de la región.

Dicho modelo cuenta con 7 matrices de evaluación, subdividiendo temas claves que buscan comprobar la sostenibilidad del proyecto, en el caso de este anteproyecto se aplicaron las matrices e incisos que eran correspondientes al grado de planificación del mismo, ya que hay incisos que evalúan los procesos de ejecución del proyecto no aplican en este caso.

No.	CRITERIO	Se toma en cuenta	
		SÍ	NO
1	Sitio, Entorno y transporte		
1.1	Evita la construcción en rellenos poco consolidados		
1.2	Evita daños y pérdidas de puentes, carreteras, líneas de construcción de agua potable y electricidad.		
1.3	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes)		
1.4	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas, que permita libre movilidad interna y externa		
1.5	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte público		
1.6	Dispone de ciclovías y estacionamiento de bicicletas		
1.7	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles		
2	Aspectos socioeconómicos y culturales		
2.1	Dispone de rentabilidad de la inversión verde de agua, equipos, calefacción solar, energía fotovoltaica, renovable u otras		
2.2	Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región		
2.3	Genera beneficio económico y social al incorporar personas y profesionales del lugar		
2.4	Cuenta con señalización de emergencia y programas de seguridad humana, en situación de contingencias y evacuación		
2.5	Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de las instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores.		
2.6	Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato		
2.7	Educa a la población por medio de comunicar conceptos de diseño sostenible, con la incorporación de elementos arquitectónicos visibles en la obra.		
3	Eficiencia energética		
3.1	Estima cantidad de energía de acuerdo al uso de los espacios		
3.2	Propicia el uso de sistemas ahorradores de energía		
3.3	Privilegia la ventilación natural por sobre la artificial		
4	Eficiencia en el uso del agua		
4.1	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris		

4.2	Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la infiltración de agua de lluvia hacia el subsuelo		
5	Recursos naturales y paisaje		
5.1	Uso de taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo		
5.2	Se usa el paisajismo como recurso de diseño. Para que el envolvente formal del edificio se integre en forma armónica con su entorno		
5.3	Hay uso de especies nativas		
5.4	Propicia conservación de flora nativa en el sitio		
6	Materiales de construcción		
6.1	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación de transporte		
6.2	Utiliza materiales renovables y biodegradables de ciclos cortos de reposición		
6.3	Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su readecuación y cambio de uso		
6.4	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos		
7	Calidad y bienestar espacial		
7.1	Incorporación de elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar		

6.4 Arquitectura inclusiva o universal

En términos de arquitectura, el concepto de inclusión se asocia de manera regular con la *movilidad-accesibilidad* a los satisfactores, es decir, para poder satisfacer una necesidad de cualquier índole es necesario desplazarse en el espacio y obtener lo deseado en condiciones óptimas de acceso. En este tenor la *arquitectura inclusiva* es aquella que incluye en su programación, planeación y diseño (*diseño inclusivo o universal*) a usuarios con distinta capacidad motriz, sensorial, física; para garantizar su accesibilidad en términos espaciales-funcionales, contemplando los derechos de ese *otro* distinto.⁴³

En este anteproyecto fue de suma importancia implementar este tipo de arquitectura que brindara acceso a personas con discapacidades de movilidad. Habiendo distintos tipos de discapacidades que se pueden tomar en cuenta en la arquitectura, la accesibilidad para todos puede llegar a ser la más importante, ya que, si el usuario no puede ingresar a pesar de cualquier discapacidad, es imposible tomar en cuenta las demás.

⁴³ Germán Tirado Sánchez, «Arquitectura inclusiva: una herramienta para disminuir las desigualdades», conexiones 365, acceso el 22 de julio de 2021, <https://www.conexiones365.com/nota/exposicion/arquitectura/arquitectura-inclusiva-para-disminuir-desigualdades>



Figura 69. Arquitectura inclusiva. Fuente: Elaboración propia

Por ende, se generó un circuito para personas con sillas de ruedas o problemas de movilidad peatonal dentro del complejo, a pesar de contar con un zanjón que parte el terreno en dos partes, era inminente buscar una solución que tomara en cuenta a estos usuarios.



Figura 70. Arquitectura inclusiva 2. Fuente: Elaboración propia

En la imagen observamos los pasos a nivel que vienen desde el edificio principal hacia la rampa para llegar a la pasarela peatonal.



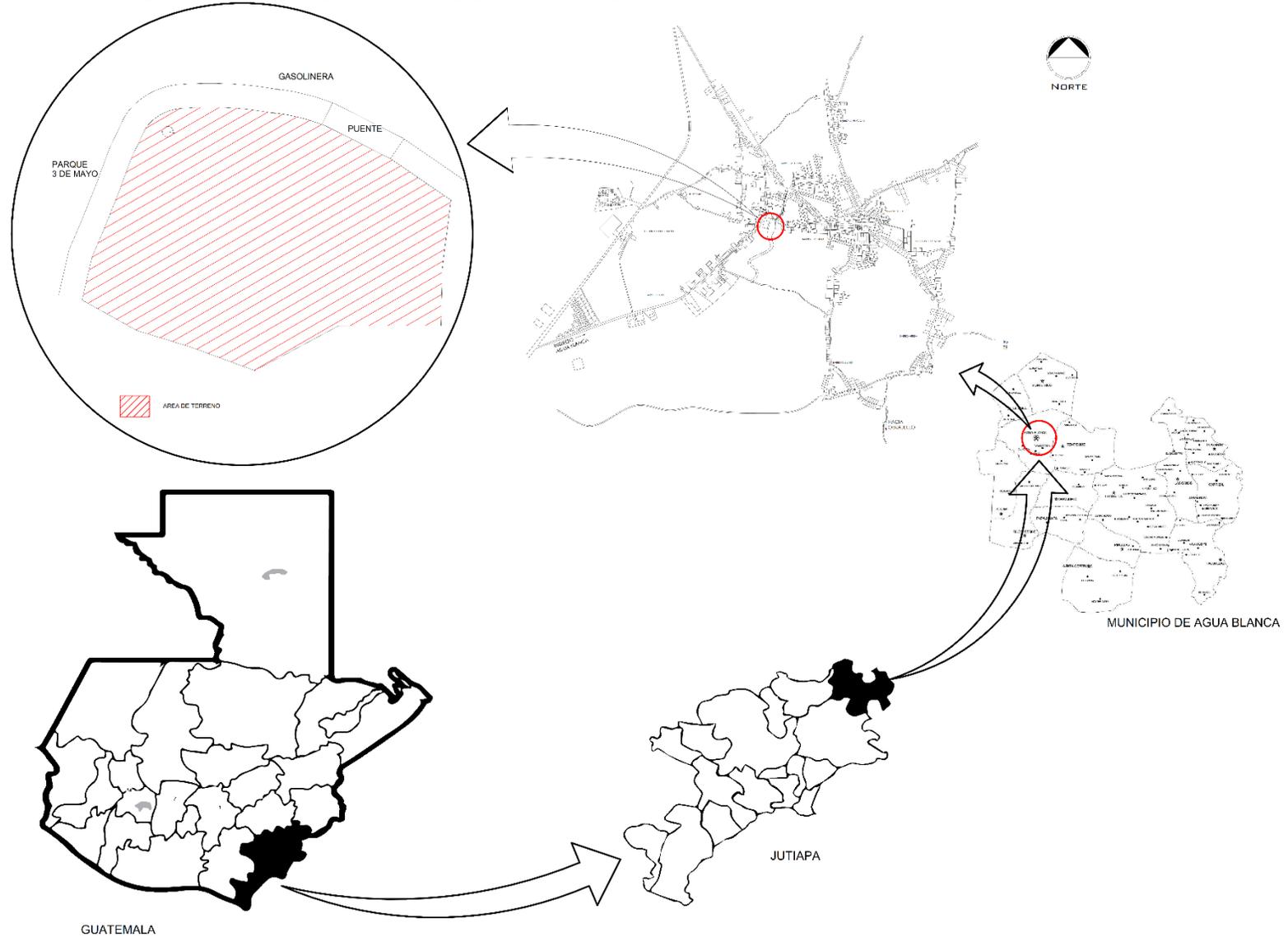
Figura 71. Arquitectura inclusiva 3. Fuente: Elaboración propia

En esta otra imagen se aprecia la rampa conectando con la pasarela peatonal.

Capítulo 7

PLANOS ANTEPROYECTO

7.1 PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



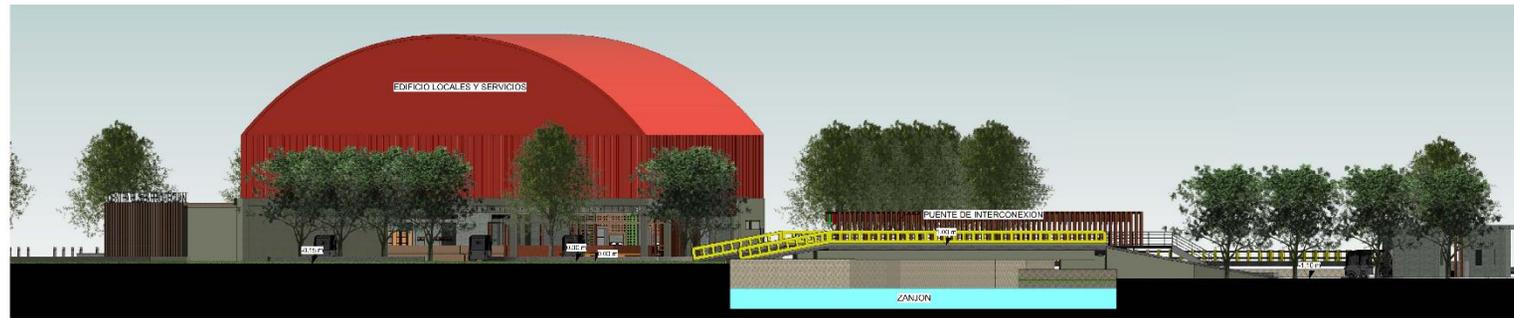
7.2 PLANTA DE CONJUNTO



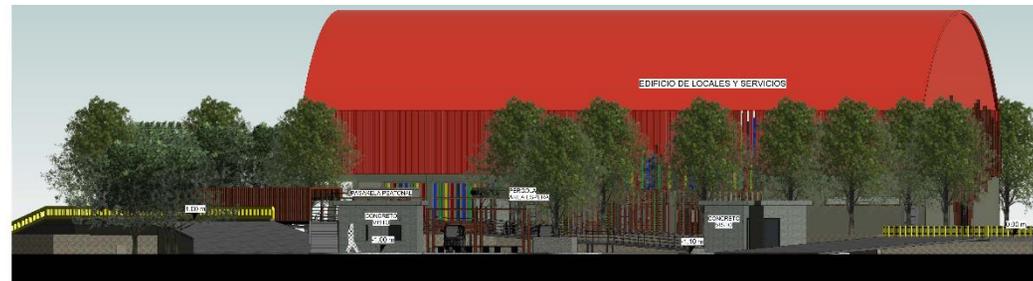
7.3 ELEVACIONES



ELEVACION OESTE
1 : 125

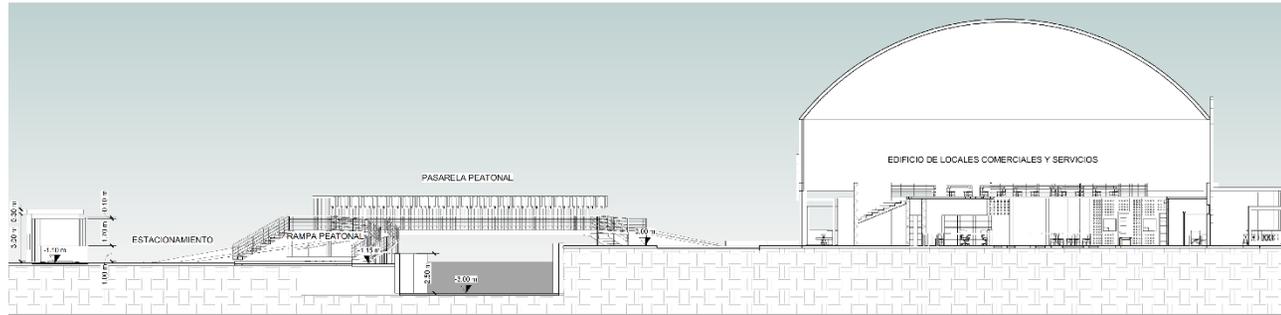


ELEVACION SUR
1 : 125

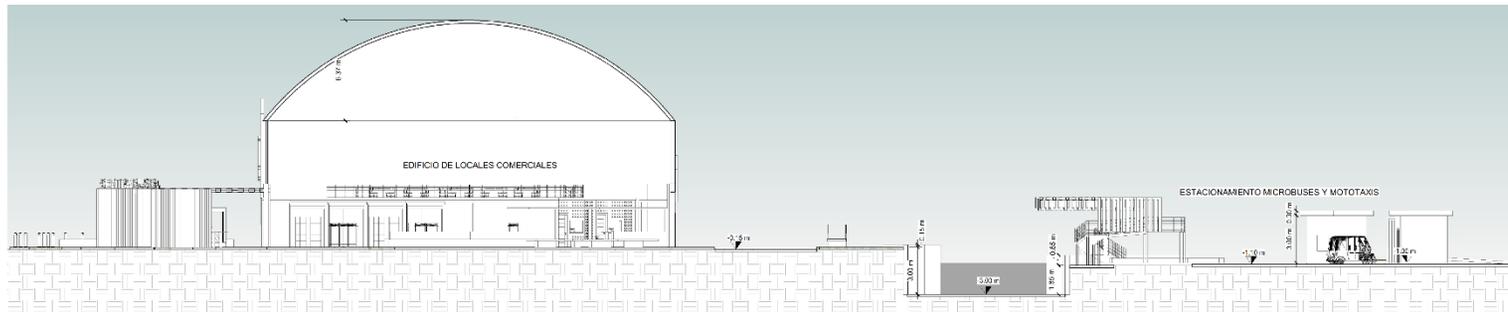


ELEVACION ESTE
1 : 125

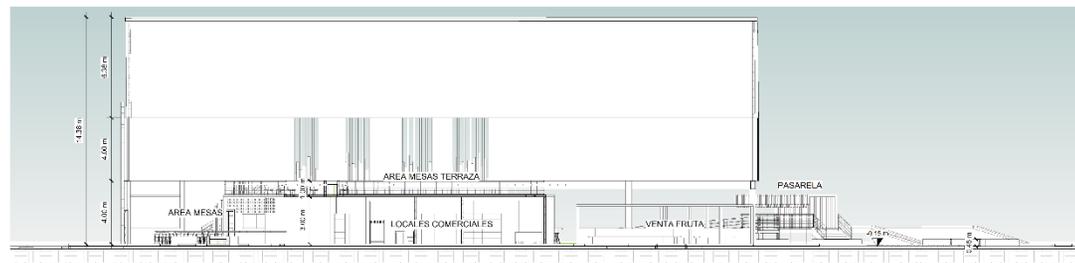
7.4 SECCIONES



3 CORTE LONGITUDINAL A-A'
 1:125



1 CORTE LONGITUDINAL B-B'
 1:125



2 CORTE TRANSVERSAL C-C'
 1:125

7.5 PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL



7.7 VISTAS DEL CONJUNTO



VISTA OESTE



VISTA NOR-OESTE



VISTA NORTE



VISTA ESTE



VISTA SUR



VISTA DETALLE PLANOS SERIADOS INGRESO



VISTA ÁREA DE ESPERA BUSES



VISTA ÁREA ESPERA MICROBUSES



VISTA PUENTE VEHICULAR



VISTA PASARELA PEATONAL



VISTA ESTACIONAMIENTO MICROBUSES Y MOTOTAXIS



VISTA ÁREA DE CARGA/DESCARGA PASAJEROS EN ESTACIONAMIENTO

7.8 VISTA INTERIORES DEL PROYECTO



VISTA INGRESO PRINCIPAL PEATONAL



VISTA INTERIOR OESTE



VISTA PLAZA INTERIOR



VISTA LOCALES DE VENTAS VARIAS



VISTA ÁREA INFORMACIÓN TRANSPORTE MUNICIPAL



VISTA LOCALES DE COMIDA Y ÁREA DE MESAS 3



VISTA NORTE Y ÁREAS DE MESAS PRINCIPAL



VISTA TERRAZA, ÁREA DE MESAS

Capítulo 8

ANTEPRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

8.1 Antepresupuesto

El siguiente antepresupuesto se realizó tomando como principal elemento de cuantificación, los metros cuadrados a construir, ya que para realizar un presupuesto exacto es necesario realizar toda la parte de planificación para obtener medidas, cantidades, accesorios y detalles exactos.

Se tomaron en cuenta renglones iniciales como movimiento de tierras, limpieza de terreno, así como renglones independientes como la elaboración de la pasarela peatonal y los detalles con parteluces.

Los precios fueron tomados según el mercado actual y pueden variar al momento de realizarse la planificación completa.

No.	Descripción renglón	Unidad	Cantidad	Precio unit.	Total	Total renglón
1	Trabajos preliminares					
1.1	Cerramiento perimetral	ML	167,2	Q 150,00	Q 25.080,00	
1.2	Limpieza	GLOBAL	1,1	Q 2.000,00	Q 2.200,00	
1.3	Destronque de arboles	UNIDAD	2,2	Q 500,00	Q 1.100,00	Q 28.380,00
2	Movimiento de tierra					
2.1	Corte y relleno	M3	580,8	Q 1.500,00	Q 871.200,00	
2.1	Compactación	M2	1430,0	Q 300,00	Q 429.000,00	Q 1.300.200,00
3	Muros contención zanjon					
3.1	Base de zanjón	M2	806,3	Q 600,00	Q 483.780,00	
3.2	Muros de contención de piedra	M2	193,6	Q 2.500,00	Q 484.000,00	
3.3	Drenajes (2 x M2)	M2	387,2	Q 250,00	Q 96.800,00	Q 1.064.580,00
4	Demolición de muros					
4.1	Muros perimetrales polideportivo	M2	264,0	Q 100,00	Q 26.400,00	Q 2.640.000,00
5	Columnas					
5.1	Columnas de refuerzo de muro perim.	UNIDAD	11,0	Q 700,00	Q 7.700,00	
5.2	Columnas locales comerciales	UNIDAD	49,5	Q 500,00	Q 24.750,00	
5.3	Columnas secundarias locales	UNIDAD	35,2	Q 350,00	Q 12.320,00	Q 44.770,00
6	Levantado de muro					
6.1	Muros de block	M2	629,2	Q 175,00	Q 110.110,00	
6.2	Muros de ladrillo	M2	128,7	Q 200,00	Q 25.740,00	Q 135.850,00
7	Vigas					
7.1	Vigas entre nuevas columnas de refuerzo	ML	74,8	Q 800,00	Q 59.840,00	
7.2	Vigas de locales comerciales	ML	89,1	Q 500,00	Q 44.550,00	Q 104.390,00
8	Losas y entrepisos					
8.1	Losas de concreto de locales y serv.	M2	171,6	Q 350,00	Q 60.060,00	
8.2	Entrepiso de terraza	M2	34,1	Q 450,00	Q 15.345,00	Q 75.405,00
9	Modulo de gradas					
9.1	gradas a terraza	UNIDAD	1,1	Q 8.000,00	Q 8.800,00	Q 8.800,00
10	Instalaciones					
10.1	Instalaciones sanitarias	GLOBAL	1,1	Q 60.000,00	Q 66.000,00	
10.2	Instalaciones hidraulicas	GLOBAL	1,1	Q 80.000,00	Q 88.000,00	
10.3	Instalaciones eléctricas	GLOBAL	1,1	Q 70.000,00	Q 77.000,00	
10.4	Instalaciones especiales (sistema de botón de emergencia)	GLOBAL	1,1	Q 100.000,00	Q 110.000,00	Q 341.000,00
11	Cambios en estructura metalica de techo final					
	Aperturas en estructura	GLOBAL	1,1	Q 2.000,00	Q 2.200,00	Q 2.200,00

12	Acabados					
12.1	Ensabietado y alisado de muros	M2	629,2	Q 90,00	Q 56.628,00	
12.2	Fundicion piso de concreto pulido	M2	958,1	Q 100,00	Q 95.810,00	
12.3	Piso imitaci3n madera	M2	256,3	Q 170,00	Q 43.571,00	
12.4	Piso artesanal	M2	56,1	Q 200,00	Q 11.220,00	
12.5	Puertas	UNIDAD	34,1	Q 1.200,00	Q 40.920,00	
12.6	Cerramientos metalicos en ventanas de locales comerciales	UNIDAD	15,4	Q 1.000,00	Q 15.400,00	
12.7	Persianas metalicas	GLOBAL	1,1	Q 20.000,00	Q 22.000,00	
12.8	Muro verde sint3tico	M2	66,0	Q 300,00	Q 19.800,00	Q 305.349,00
13	Obras complementarias					
13.1	Detalle de planos seriados tipo pergola con paneles acrilicos en ingreso	GLOBAL	1,1	Q 30.000,00	Q 33.000,00	
13.2	Colocacion de planos seriados y paneles en fachada	GLOBAL	1,1	Q 18.000,00	Q 19.800,00	
13.3	P3rgola area espera buses	M2	77,0	Q 230,00	Q 17.710,00	
13.4	P3rgola area espera microbuses	GLOBAL	1,1	Q 10.000,00	Q 11.000,00	
13.5	P3rgola area espera estacionamiento	M2	44,0	Q 200,00	Q 8.800,00	
13.6	P3rgola area venta fruta	M2	83,6	Q 200,00	Q 16.720,00	
13.7	Suelo exterior de baldosa	M2	1339,8	Q 150,00	Q 200.970,00	
13.8	T3mulos	ML	39,6	Q 120,00	Q 4.752,00	
13.9	Banquetas	ML	334,4	Q 175,00	Q 58.520,00	
13.10	Pasarela peatonal met3lica	GLOBAL	1,1	Q 50.000,00	Q 55.000,00	
13.11	P3rgola de pasarela	GLOBAL	1,1	Q 20.000,00	Q 22.000,00	
13.12	Rampas met3licas de pasarela	ML	44,0	Q 400,00	Q 17.600,00	
13.13	Levantado de jardineras	M2	189,2	Q 150,00	Q 28.380,00	
13.14	Bancas	ML	94,6	Q 200,00	Q 18.920,00	
13.15	Jardinizaci3n	GLOBAL	1,1	Q 20.000,00	Q 22.000,00	
13.16	Iluminaci3n exterior	GLOBAL	1,1	Q 30.000,00	Q 33.000,00	
13.17	Fuentes decorativas de agua	GLOBAL	1,0	Q 7.500,00	Q 7.500,00	
13.18	Escultura ojo de agua	GLOBAL	1,0	Q 10.000,00	Q 10.000,00	
13.19	Bolardos	UNIDAD	41,8	Q 250,00	Q 10.450,00	
13.20	Señalizaci3n	GLOBAL	1,1	Q 5.000,00	Q 5.500,00	
13.21	Limpieza general	GLOBAL	1,1	Q 4.000,00	Q 4.400,00	Q 606.022,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO						Q 6.656.946,00

10% de gastos administrativos	Q 665.694,60
5% de supervision	Q 332.847,30
15% de impuesto del proyecto	Q 998.541,90
8% de utilidad	Q 532.555,68
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	Q 2.529.639,48
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q 9.186.585,48

COSTO POR METRO CUADRADO	
Costo del proyecto/ 1,649m2	
costo x m2	Q 4.036,96

NOTA: el puente vehicular no fue tomado en cuenta en el presupuesto, ya que las autoridades de la municipalidad de Agua Blanca indicaron que se realizar3 como proyecto aparte y se espera incluso realizarlo antes de iniciar a ejecutar la terminal.

Capítulo 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- En respuesta a las deficiencias en el ordenamiento urbano y requerimientos y necesidades de la municipalidad, se consiguió proponer un anteproyecto que mejore la vialidad del transporte colectivo, el mayor causante de dicho desorden, lo cual ayudará a oxigenar las calles del casco urbano de Agua Blanca, Jutiapa.
- Se diseñó un anteproyecto que contribuye a subsanar la necesidad de equipamiento urbano de carácter de transporte que posee el municipio, esto creando la posibilidad de volverse un foco de comercio, transporte y desarrollo.
- Se previó un diseño que propone sistemas de accesibilidad, sostenibilidad ambiental y mitigación del impacto ambiental, los cuales generen una terminal que invite al usuario, le dé confort y tenga un consumo de energía eficiente.
- El anteproyecto se planteó para una vida útil de 10 años, tomando en cuenta los índices de crecimiento poblacional del municipio, pero a su vez contemplando una posible inversión municipal realista y que el proyecto en sí pueda operar dentro del presupuesto de la institución.

9.2 Recomendaciones

- Se debe replantear el proyecto al momento de quererlo ejecutar después de 10 años de esta investigación, ya que la dimensión del mismo está basado en las condiciones actuales y proyecto a un tiempo específico.
- Para obtener la influencia real y detallada del proyecto sobre los recursos naturales del área cercana, se debe realizar un estudio de impacto ambiental que muestra dicha información e indique como mitigar dicho impacto.
- Para solventar de mejor manera el desorden urbano es necesario realizar un estudio completo del municipio y proponer un plan de ordenamiento territorial, que nos dé un punto de partida para garantizar que la terminal y el demás equipamiento que se quiera ejecutar se apegue a un sistema urbano planteado correctamente.
- Se recomienda que la municipalidad realice un plan de funcionamiento de la terminal, en donde se tenga en cuenta personal para darle mantenimiento y seguridad a las instalaciones, pero lo más importante, personal municipal de tránsito que regule circulaciones, tiempos de estadía de vehículos y priorice la accesibilidad.
- Es importante tomar en cuenta los tramos del zanjón que son adyacentes al situado dentro del proyecto, al momento de realizar la intervención general. Ya que sería favorable para la imagen urbana realizar un tratamiento general, así como para el funcionamiento del mismo e integrarlo al espacio público.

Capítulo 10

BIBLIOGRAFÍA

10.1 Bibliografía

- Boletín informativo departamento de Jutiapa, volumen 4, no.4. Instituto Nacional de Estadística (INE), 2010.
- Código Municipal decreto número 12-2002, Guatemala: 2002.
- Constitución Política de la República de Guatemala, reformada por acuerdo legislativo no. 18-93 del 17 de noviembre de 1993
- Construcción de obras complementarias de la central de transferencia del sur, licitación pública gua/04/022-351/06, Guatemala: 2006.
- Diagnóstico municipal de agua blanca, agua blanca. Jutiapa: 1998
- Dirección general de investigación (DIGI). «*Fragmentación del territorio en Guatemala en el siglo XXI*», USAC: 2013
- Instituto nacional de estadística (INE), XII censo nacional de población y VII de vivienda. Guatemala: 2019.
- Ley de tránsito y su reglamento decreto 132-96, Guatemala: 2018.
- Ley de transporte decreto 253-46, Guatemala: 1946.
- Schjetan, Mario. «*principios de diseño urbano/ambiental*», México: editorial Limusa, 2008.
- Plan de desarrollo municipal agua blanca, Jutiapa, SEGEPLAN 2011-2025, Agua Blanca, Jutiapa: 2010.
- Plan estratégico municipal 2006-2010, Agua Blanca, Jutiapa, 2006.
- Plazola, Alfredo. «*enciclopedia de arquitectura*» volumen 2. Central de autobuses. México: editorial noriega, 1997.
- Secretaria de comunicaciones y transporte. «*determinación del número de espacios en una terminal de pasajeros*». publicación técnica no.14, México, Querétaro: instituto mexicano del transporte, 1990.

- **Sitios web consultados**

- «¿Qué somos? Gran comercial centra norte». Sitio web Centra Norte. Acceso el 19 de julio de 2021. <https://centranorte.com.gt/historia/>
- Arqhys Arquitectura. «*Ordenadores espaciales en arquitectura*», Portal de arquitectura Arqhys.com. Equipo de redacción profesional, 2001. Acceso el 20 de julio 2021 <https://www.arqhys.com/arquitectura/arquitectura-ordenadores.html>.
- Arquima. «¿Qué es la arquitectura sostenible?». Acceso el 20 de julio de 2021. <https://www.arquima.net/que-es-la-arquitectura-sostenible/>
- Biografía, Cruz-Diez Foundation. Acceso el 20 de julio de 2021. <http://www.cruz-diez.com/es/biografia/>
- Samayoa, Christa. «*Proyectos que cuentan con certificación ambiental en Guatemala*». Guatemala.com. Acceso el 21 de julio de 2021. <https://www.guatemala.com/guias/cultura/proyectos-que-cuentan-con-certificacion-ambiental-en-guatemala/>
- Tirado Sánchez, Germán. «*Arquitectura inclusiva: una herramienta para disminuir las desigualdades*». conexiones 365. Acceso el 22 de julio de 2021. <https://www.conexiones365.com/nota/expo-cihac/arquitectura/arquitectura-inclusiva-para-disminuir-desigualdades>

- Escobar, Jose Luis. «*número de centra norte, el bus-puerto del nororiente*». Prensa Libre digital (2017). Acceso en 2021. <https://www.prensalibre.com/revista-d/los-numeros-de-centra-el-buspuerto-del-nororiente/>
- Mejia Jervis, Tatiana. «*Método Sintético: Características, Leyes y Ejemplos*». Lifeder, Acceso el 10 de abril de 2020. <https://www.lifeder.com/metodo-sintetico/>.
- Noticias de arquitectura, «*Abstracción en la arquitectura*». 2015. Acceso en 2021 <https://noticias.arq.com.mx/Detalles/15767.html#.YQDoDJhKjIU>
- Organización de Naciones Unidas. «*Acerca de Guatemala*». Acceso en 2021. <https://onu.org.gt/acerca-de-guatemala/>
- Plataforma Arquitectura. «*Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos*». 19 dic 2012. Acceso el 23 de febrero de 2021. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos>
- Zárate, Rafael Martinez. «*El concepto de Diseño Arquitectónico*». Blog: enseñanza de la arquitectura (2019). Acceso el 22 de julio de 2021. https://drrafazarate.com/2019/03/01/el-concepto-de-diseno-arquitectonico/#_ftn11

Guatemala, 28 de abril de 2023

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Centra Buses Barrio Tecuan Agua Blanca, Jutiapa***. Del estudiante ***Josué Misael Duarte Sanjuan***, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***número: 201315015***, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

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,

Alan Gabriel Mogollón Ortiz
LICENCIADO EN LETRAS
COL. 31632



Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632



"CENTRA BUSES BARRIO TECUAN PARA AGUA BLANCA, JUTIAPA "

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Josué Misael Duarte San Juan

Asesorado por:

Raúl Estuardo Monterroso Juárez

Víctor Petronio Díaz Urrejola

Favio Hernández Soto

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano