

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

**DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO
DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA**



Autor:
Linda Sucelly Castillo Paredes

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

**DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO
DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA**

Proyecto Desarrollado por:

Linda Sucelly Castillo Paredes

Para optar al título de Arquitecta

Guatemala, Julio 2018

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos”

Miembros de Junta Directiva

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez Garcia	Vocal III
Br. María Fernanda Mejía Matías	Vocal IV
Br. Lila María Fuentes Figueroa	Vocal V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico

Tribunal Examinador

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico
Msc. Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán	Examinador
Msc. Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo	Examinador
Arq. Israel López Mota	Examinador

Acto que dedico

A Dios: Ser Majestuoso y Poderoso, constructor, motor, mi amor y razón de vivir a quien le debo la Sabiduría, Paciencia y Perseverancia para recorrer el largo camino hasta cumplir esta meta tan anhelada.

A mi Madre: Olinda Isabel Paredes García, por ser la Luz de mi vida, apoyo incondicional, Amor, confianza, cuidados y ejemplo de que con perseverancia y amor por lo que uno hace se puede hacer todo lo que se desee y anhele. La amo.

A mi Padre: Hermelindo Castillo Túnchez, por ser la Sabiduría de mi vida, apoyo incondicional, Amor y consejos que día a día me ayudaron a realizar mis metas con determinación y entrega, para sentirme su orgullo por la meta alcanzada. Lo amo.

A mi Hermano: Irving Javier Castillo Paredes, por sus Consejos, Amor y apoyo incondicional, para que este logro alcanzado sea motivo de perseverancia e inspiración durante su formación profesional. Lo amo.

A mis Sobrinos: Santiago Javier Castillo López y Javier Estefano Castillo López por ser la Alegría de mi vida, motivos de perseverancia y dedicación para que este logro alcanzado sea motivo de inspiración y orgullo, demostrándoles que todo se puede lograr cuando se lo proponen. Los amo.

A mi Cuñada: Maby Mariela López por sus consejos y ayuda en todo momento de mi carrera profesional.

A mi Abuelito: Herminio Paredes García, por su infinito Amor, consejos y bendiciones que me ayudaron en todo momento de mi vida.

A mis Amigos: A esas personas especiales que me han visto crecer en el trayecto de mi vida, de mis estudios y de mi carrera. Muchas gracias.

A mis Catedráticos y Asesores: Especialmente a los arquitectos, Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán, Msc. Sergio Enrique Veliz Rizzo y Arq. Israel López Mota por su paciencia, entrega y dedicación al aportar sus conocimiento para culminar mi carrera, y a cada uno de los profesionales que tuvieron un papel importante a lo largo de mi formación profesional.

A: Mi querida Universidad de San Carlos de Guatemala especialmente a la Facultad de Arquitectura por la formación académica a lo largo de mi carrera.

Contenido

Introducción	1
CAPÍTULO 1	4
1.1 Identificación del Problema	5
1.1.1 Urbanismo	5
1.1.2 Infraestructura	5
1.1.3 Inseguridad	5
1.2 Planteamiento del Problema	6
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos del Proyecto	11
1.4.1 Objetivo General:	11
1.4.2 Objetivos Especificos:.....	11
1.5 Delimitación Teórica.....	12
1.6 Delimitación Geográfica	12
1.7 Delimitación Poblacional.....	16
1.8 Delimitación Temporal	16
CAPÍTULO 2 Referente Teórico	17
2.1 Referente Teórico.....	18
2.1.1 Central de Transferencia:	18
2.1.2 Transporte Público	18
2.1.3 Cable Metro:.....	18
2.2 Arquitectura:	18
2.2.1 Geometría Euclidiana:	18
2.2.2 Arquitectura Moderna:	19
2.2.2.1 ¿Quién es Le Corbusier?.....	19
2.2.2.2 ¿Qué es Movimiento Moderno?-Un error común	19
2.2.2.3 ¿Cómo surge la Arquitectura Moderna?.....	19
2.3 Arquitectura Moderna en Guatemala.....	21
2.3.1 Tendencia:	22
2.3.1.1 Minimalismo.....	22
2.3.1.2 Arquitectura Moderna:	22
2.4 Ejemplo de Minimalismo.....	23

2.5 Metodología	25
CAPÍTULO 3 Referente Conceptual.....	27
3.1 Urbanismo:.....	28
3.2 Estructura vial:.....	28
3.3 Central de Transferencia:	28
3.4 Cable Metro:.....	28
3.5 Sistema BRT (Buses Rápidos de Transferencia):	28
3.6 Reseña Histórico del Transporte en Guatemala:	29
3.6.1 Época Prehispánica:	29
3.6.2 Época Colonial:	29
3.6.3 Época Actual o Moderna:	29
3.7 Transporte:.....	29
3.7.1 Sistema de Transporte	29
3.7.2 Clasificación del servicio de Transporte según region y Localidad.	30
3.7.3 Clasificación del Transporte desde el Punto de Vista Socioeconómico	30
3.7.4 Estructura del Transporte:	30
3.8 Terminal de Transporte:.....	31
3.9 Central de Transferencia :	32
3.10 Jerarquía de Vías en Guatemala.....	33
3.11 Estructura Vial	33
3.11.1 Escala a Nivel Nacional:.....	34
3.11.2 Escala a Nivel Departamental.....	34
3.11.3 Escala a Nivel Municipal	35
3.12 El Patrón de Corredores Urbanos y el Sistema Vial en la Ciudad de Guatemala.	35
3.12.1 Corredores urbanos.....	35
3.12.2 Sistema vial.....	35
3.12.3 Ruta verde	35
3.12.4 Anillo periférico interno	35
3.12.5 Anillo periférico intermedio	35
3.12.6 Anillo metropolitano	36
3.13 Clasificación de las Carreteras en Guatemala	36
3.13.1 Carreteras Centroamericanas	36

3.13.2 Carreteras Nacionales	36
3.13.3 Rutas Departamentales.....	36
3.13.4 Caminos Rurales	36
3.14 Factores.....	37
3.14.1 Recursos naturales:	37
3.14.2 Actividades	37
3.14.3 Factores económicos.....	37
3.14.4 Funcionamiento	37
3.14.5 Propuesta combinada:	37
3.15 Clasificación de Terminal de Buses	38
3.15.1 Rutas Cortas:	38
3.15.2 Rutas Largas:	38
3.15.2.1 Tipo A:	38
3.15.2.2 Tipo B:.....	39
3.15.2.3 Tipo C:.....	39
CAPÍTULO 4 Referente Legal	40
4.1 Constitución Política de la República de Guatemala.....	41
4.1.1 Artículo 119:	41
4.1.2 Artículo 131: Servicio de Transporte Comercial.....	41
4.1.3 Artículo 255: Recursos económicos del municipio.	41
4.1.4 Artículo 257: Presupuesto para obra de infrascrito municipal.	41
4.2 Leyes y Reglamentos de Transporte en Guatemala.....	41
4.2.2 Artículo 119:	41
4.2.3 Artículo 131 Servicio de transporte comercial.....	42
4.3 (Reglamentación) Mecanismo de Control para Implementar la Propuesta de Ordenamiento Territorial en la Ciudad de Guatemala	42
4.4 Ley de Transito Decreto 132-96 de Congreso de la República.....	43
4.4.1 Artículo 12.-Derecho de vía.....	43
4.4.2 Artículo 14.-Licencia de Conducir.	43
4.4.3 Artículo 23.- Vía Pública.	43
4.4.4 Artículo 27.- Parqueos.....	43
4.4.5 Artículo 29.- Del seguro.	44

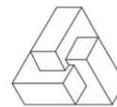
4.4.6 Artículo 40.- Suspensión de la licencia de Conducir.....	44
4.5 Código de Salud Decreto 90-97.....	44
4.5.1 Ley de Observancia General.....	44
4.5.2 Artículo 70. Vigilancia de la Calidad Ambiental.....	44
4.5.3 Artículo 72. Programas de prevención y control de riesgos ambientales.....	44
4.5.4 Evaluación de Impacto Ambiental y Salud.....	44
4.5.5 Artículo 84. Tala de árboles.....	45
4.6 Reglamento de la Municipalidad de Villa Nueva.....	45
4.6.1 Artículo 33.....	45
4.6.2 Artículo 42.....	45
4.6.3 Artículo 44.....	46
4.6.4 Artículo 52.....	46
4.6.5 Artículo 67.....	46
4.7 Capítulo VI Normas de Seguridad para Diseño de Edificios.....	48
4.7.1 Artículo 106.....	48
4.7.2 Artículo 107.....	48
4.7.3 Artículo 108.El ancho mínimo de gradas.....	48
4.7.4 Artículo 109. Para edificaciones mayores de cuatro niveles.....	48
4.8 Instituto Nacional de Bosques, INAB.....	48
4.8.1Artículo 36. Licencia para cambio de uso.....	48
CAPÍTULO 5 Referente Histórico-Contextual	49
5.1 Referente Histórico:	50
5.1.1 Características Generales del Municipio de Villa Nueva.....	50
5.1.1.1 Villa Nueva y Situación Geográfica:.....	50
5.1.1.2 Reseña Histórica:.....	50
5.1.1.3 División Política Administrativa.....	51
5.2 Análisis del Entorno.....	52
5.2.1 Monografía Departamental de Guatemala.....	52
5.2.1.1 Límites Departamentales:	52
5.2.1.2 Coordenadas:	52
5.2.1.3 Elevación:	52
5.2.1.4 Extensión Territorial:.....	53

5.2.1.5	Clima:	53
5.2.1.6	Población:	53
5.3	Monografía Municipal de Villa Nueva	53
5.3.1	Límites Municipales	53
5.3.2	Extensión Territorial:	53
5.3.3	Elevación:	53
5.3.4	Clima:	53
5.3.5	Idioma:	54
5.3.6	Accidentes Geográficos:	54
5.3.7	Población:	54
5.4	Análisis Topográfico	55
5.4.1	Pendientes	55
5.5	Análisis de Uso de Suelo	56
5.5.1	Residencial	56
5.5.2	Comercial	56
5.5.3	Mixto	56
5.5.4	Industrial	56
5.5.5	Institucional	57
5.6	Análisis Vial	58
5.6.1	Temperatura	59
5.6.2	Precipitación Pluvial	60
5.6.3	Vientos	60
5.6.4	Infraestructura	60
5.6.4.1	Agua Potable	60
5.6.4.2	Energía Eléctrica	61
5.6.4.3	Drenajes	61
5.7	Descripción General de la Zona 4 de Villa Nueva	61
5.7.1	Zona 4:	61
5.7.2	Potenciales	61
5.8	Análisis del Sitio Macro	62
5.8.1	Análisis del Terreno:	63
5.8.2	Ubicación:	63

5.8.3 Topografía:	63
5.8.4 Contexto:	63
5.9 Servicios básicos.....	64
5.9.1 Agua potable:	64
5.9.2 Drenajes:	64
5.9.3 Energía Eléctrica:.....	64
5.9.4 Sistema de Alcantarillado:.....	64
5.9.5 Sistema de Alumbrado Público:	64
5.9.6 Juegos:.....	64
CAPÍTULO 6 Casos Análogos.....	65
6.1 Terminal y Depósito de Buses BCG1 Alimentador 58	66
6.1.1 Circulación:.....	66
6.1.2 Programa arquitectónico:	67
6.2 Buses OMNIBUS de Retiro.....	69
6.2.1 Encomienda:.....	69
6.2.2 Emergencias:	69
6.2.3 Estacioamiento:.....	69
6.2.4 Transporte Urbano:.....	69
6.3 Metro Cable Medellín Colombia	70
6.3.1 Estaciones Metro Cable Medellín	71
6.3.2 Etapas de proyecto.....	71
6.3.2.1 Etapa de prefactibilidad:	71
6.3.2.2 Etapa de factibilidad técnica (estudios y diseños) Contratación de diseños de detalle:	
6.3.2.3 Etapa de construcción:	72
6.3.2.4 Ventajas de los sistemas de cable aéreo:.....	73
6.3.2.5 Características Técnicas del Metro Cable.....	73
6.3.2.6 Rutinas de Mantenimiento Metro Cable	74
6.4 Centra Norte.....	75
6.4.1 Infraestructura	75
6.4.2 Mapa de Localización Centra Norte	76
6.4.3 Certificación LEED.....	77
6.4.4 Funciones de Centra Norte	77

6.4.5 Servicios adicionales y restaurantes	77
6.4.6 Notificaciones de entradas y salidas	77
6.4.7 Anclas comerciales	77
6.4.8 Rutas cortas, rutas largas y Ciudad de Guatemala:.....	78
6.4.9 Análisis de Sectores y Circulaciones en el Área de Central de Transferencia	79
6.4.10 Análisis de Sectores y Función en el Área Comercial	80
6.5 Centra Sur.....	82
6.5.1 Ubicación.....	82
6.5.2 Circulación Vehicular y Transporte de Buses.....	83
CAPÍTULO 7 Análisis del Sitio.....	85
7.1 Análisis del Sitio	86
7.1.1 Clima:.....	87
7.1.2 Temperatura:	87
7.1.3 Precipitación Pluvial	87
7.1.4 Vientos.....	87
7.1.5 Contaminación Ambiental.....	87
7.1.6 Vegetación Existente.....	88
7.1.7 Localización del Terreno a Intervenir	88
7.2 Plano de Localización	89
7.3 Plano de Ubicación.....	90
7.4 Colindancias	91
7.5 Análisis Tópografico	92
7.5.1 Pendientes.....	92
7.5.2 Perfiles del Terreno	93
7.5.3 Panta de Gabaritos.....	94
7.5.4 Gabaritos:	95
7.6 Infraestructura	96
7.6.1 Agua Potable:	96
7.6.2 Energía Eléctrica	96
7.6.3 Drenajes	96
7.6.4 Mapa Infraestructura:	97
7.7 Mejores Vistas.....	98

CAPÍTULO 8	Premisas	101
8.1	Premisas	102
8.1.1	Premisas Funcionales:	102
8.1.2	Premisas Formales:	102
8.1.3	Premisas Ambientales:	102
8.1.4	Premisas Tecnológicas:	102
8.2	Premisas Formales	103
8.3	Premisas Tecnológicas.....	104
8.4	Premisas Ambientales	105
8.5	Premisas Funcionales	106
CAPÍTULO 9	Programa de Necesidades.....	107
9.1	Programa de Necesidades Buses Extraurbanos- Area Comercial:	108
9.2	Programa de Necesidades Cable Metro y BRT	110
CAPÍTULO 10	Anteproyecto	111
10.1	Plan Maestro	111
10.2	Planta de Conjunto.....	111
10.3	Edificio Buses Extraurbanos	111
10.4	Edificio Sistema BRT	111
10.5	Edificio Cable Metro	111
10.6	Elevaciones de Conjunto	111
10.7	Secciones de Conjunto	111
10.8	Vistas Interiores y Exteriores	111
10.9	Presupuestos	111
	Conclusiones	130
	Recomendaciones	131
	Bibliografía.....	132



Introducción

En nuestro país, Guatemala, especialmente en el Municipio de Villa Nueva, la mayoría de sus habitantes utiliza el transporte particular, publico-masivo y de carga para la circulación que se da a diario por las calles y carreteras del país esto se debe al intercambio comercial, cultural y social que se desarrolla entre las comunidades anexas al municipio así como dentro del mismo, las cuales tienen que comunicarse entre sí por medio de un transporte. Es así como surgen diferentes puntos de origen para dirigirse a diferentes destinos.

El embarque, desembarque y transferencia que se desarrolla por medio del transporte dan como resultado las actividades de abordaje y trasbordo de usuarios a diferentes destinos por medio de diferentes rutas. Para que exista una buena conexión entre rutas, debe haber un equipamiento vial y arquitectónico que funcione entre puntos intermedios, en el cual inicien y finalicen diferentes recorridos. Este equipamiento lo desarrollan las "CENTRALES DE TRANSFERENCIA" (Aguilar Mijangos 2007).

El trabajo que se presenta a continuación es el desarrollo del proyecto: "DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PUBLICO BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA".

El desarrollo de dicha Central de Transferencia integrando el sistema BRT-cable metro, es de mucha importancia, ya que en este Municipio, existe una población muy grande de usuarios del transporte colectivo los cuales vienen de colonias de la ciudad del sur (Villa Nueva) y se dirigen a la ciudad capital a estudiar, trabajar y muchos a vender sus productos; la circulación del transporte pesado surge por el intercambio comercial así como la misma movilidad dentro del municipio.

Con la presente investigación se busca que las personas que utilizan el transporte colectivo tengan instalaciones apropiadas, descongestionamiento del tráfico en las calles a circular y un punto de referencia para llegar a diferentes destinos según la necesidad de los habitantes del Municipio de Villa Nueva del Departamento de Guatemala, incluyendo así a los municipios colindantes como San Miguel Petapa y Villa Canales. Estos municipios carecen de un buen sistema de transporte masivo lo que ocasiona el uso de transporte público y el caos vehicular que se genera dentro del casco urbano de ambos municipios.

El municipio de Villa Nueva es conocido como el segundo municipio más grande del Departamento de Guatemala en cuanto a número poblacional y por ser un municipio que cuenta con el equipamiento urbano necesario para su población. La mayoría de los habitantes del municipio de Villa Nueva, utilizan el transporte público como medio de comunicación de un punto a otro y 80,000 vehículos transitan a diario hacia la ciudad capital. En esta investigación se propone una solución desde el punto de vista de la arquitectura en donde La Central de Transferencia de transporte público contará con el arribo de las rutas provenientes los Municipios aledaños antes mencionados; San Miguel Petapa y Villa Canales. Así como la salida de una Ruta de Trans- Sur, nuevo sistema de Transporte Publico implementado por la Actual Municipalidad de Villa Nueva 2010- 2015-2016-2020, el cual tendrá su arribo en el





Centra Sur. Debido a la cantidad de vehículos que transita a diario hacia la ciudad capital se puede constatar que la afluencia de usuario para que se desarrollen las actividades de carga y descarga se considera la transferencia comercial, por medio de un equipamiento vial y arquitectónico que cubra las necesidades de la mayoría de población que carece de un transporte motriz; y a través de esta propuesta pueda utilizarse por la gran mayoría de la población dejando el transporte motriz que es el problema principal que aqueja a las grandes ciudades del mundo (Poitan de Leon 2015).

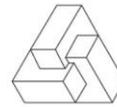
El municipio de Villa Nueva fue fundado el 17 de abril de 1763 y al promulgarse la constitución política del estado de Guatemala el 11 de octubre de 1925 quedó comprendida en el primer distrito correspondiente a Guatemala, posteriormente por decreto legislativo del 6 de noviembre de 1929 juntamente con Palín y Amatitlán, entraron a formar parte del distrito de Amatitlán, por decreto del 20 de octubre de 1935 se dispuso que el municipio de Villa Nueva perteneciera al departamento de Guatemala; el primer alcalde fue el recordado militar Manuel Orantes (Bernardo 2012).

La ciudad capital no tuvo problemas de tránsito durante la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, ya en 1946 se creó el primer reglamento de transporte extraurbano, pensando en ordenar la circulación. El aumento del uso de automotores en el país comenzó en 1960, debido al impulso del Mercado Común Centroamericano. En 1956, se abrieron las carreteras principales como las rutas al Pacífico y hacia Occidente, se construyó el Trébol y se incorporó gran cantidad de tierra urbanizable. En la ciudad capital se concentraron los capitales, lo cual atrajo gran cantidad de población y por lo mismo una gran cantidad de vehículos. Actualmente año 2016 las calles de la ciudad capital ya rebasaron su capacidad, pues circulan más de 900 mil vehículos y la ciudad sólo está diseñada para poder soportar 350 mil. La capital ya no soporta más automotores. Sin embargo, cada año aumenta el parque vehicular y amenaza con asfixiar la ciudad, mientras los guatemaltecos pierden más tiempo y dinero para llegar a su destino. Estos problemas son ocasionados por el incremento de población de los municipios aledaños a la Ciudad capital; San Miguel Petapa, Villa Canales y el mayor consecuente el Municipio de Villa Nueva. Lo que actualmente es un problema muy grave para el Municipio de Villa Nueva, esto es debido a que el municipio se está convirtiendo en una ciudad estacionamiento ya que el tráfico no es solo hacia la Ciudad Capital; es también dentro del municipio.

Dentro del municipio circulan 80,000 vehículos; así como el embarque, desembarque y transferencia que se desarrolla por medio del transporte que dan como resultado las actividades de abordaje y trasbordo de usuarios a diferentes destinos por medio de diversas rutas. El acceso se hace a través de la ruta nacional 3 o CA-9, asfaltada que de la capital conduce al Puerto de San José e Iztapa. La cabecera municipal se localiza a 16 kms de la capital, a 16 kms. Aproximadamente de Amatitlán y a 28 de Palín, Escuintla. Cuenta con carretera a Bárcenas (3 Kms.) y a los municipios de Petapa, Villa Canales y Amatitlán

El Municipio de Villa Nueva cuenta actualmente con una gran cantidad de población la cual está acelerándose rápidamente según los censos de población del INE Guatemala. Actualmente la Municipalidad de Villa Nueva en su gestión 2011-2015, 2016-2020 por el Alcalde Edwin Escobar, desarrollo el proyecto El bulevar "Los Reformadores" con el objetivo de mitigar el congestionamiento vehicular dentro del casco urbano del Municipio agilizando así el tráfico automotriz sin pasar por el centro del municipio. El bulevar "Los Reformadores" inicia desde el





kilómetro 17.9 con un nuevo paso a desnivel sobre la ruta al pacífico, favorecerá el tránsito vehicular porque conectará vías alternas y fomentará el desarrollo financiero, comercial, educativo y residencial de la zona 1 y 4 del municipio de Villa Nueva (Villa Nueva.gob 2016-2020).

Este proyecto se integra con la gestión de la Municipalidad de Villa Nueva, ante el ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, así como, desarrolladores privados el cual tiene como visión mejorar la calidad de vida y el desarrollo humano.

Según conteo de tráfico que COVIAL realizó en el 2012 de Sur a Norte sobre la CA-09 para todo el tráfico proveniente del Sur de la República, se contabilizaron 1,625 Buses y 1,223 Micro Buses.

Estimando un 30% de los Micro Buses para transporte público, se tendrían 366 Micro Buses diarios. Entonces tenemos que la circulación diaria de personas provenientes del Sur hacia la ciudad de Guatemala que se movilizan en transporte público, en un estimado de 110,000 personas. Datos actuales 2012-2014 (Villa Nueva.gob 2016-2020).

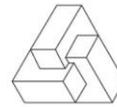
Esta aglomeración de actividades se da en una forma desordenada y en un área que no es apropiada para el trasbordo de personas de un lugar a otro. La movilización de dicha población mediante la utilización del transporte para el desplazamiento desde y hacia la comunidad de Villa Nueva crea un gran problema de tránsito, ya que, en la actualidad, no se cuenta ni con la infraestructura ni con las normas de seguridad propias de un sistema vial y de transporte, uno de los principales aspectos que la municipalidad actual de Villa Nueva 2012-2014 trata de mejorar en su gestión.

Para encontrar solución a este problema, se debe tener una visión de transporte intermunicipal y no verlo aisladamente como un asunto interno del municipio, ello también implica considerar otros factores como la inseguridad, porque el uso del automóvil permite a las personas vivir lejos en zonas más seguras, además les permite trasladarse a sus lugares de trabajo o bien ir a dejar a sus hijos a los centros de estudio.

Dentro de 10 años ningún automóvil podrá entrar a la ciudad capital, si se sigue favoreciendo al vehículo particular y no al transporte masivo. Solo falta ponerle un baño al auto, porque cada vez el guatemalteco pasa más tiempo en él, debido a los congestionamientos. El problema es que se busca soluciones para la capital, pero éstas crean nudos en los límites de la ciudad como lo es fuera y dentro del municipio de Villa Nueva.

Debido a la demanda alta que se da en la existente Central de Transferencia CENMA, y al beneficio que está a generado a muchos pobladores del sur del departamento de Guatemala, con el Sistema de transporte BRT (Buses de Rápida Transferencia)” con la que esta cuenta, se da la necesidad de diseñar a nivel de ante proyecto una nueva Central de Transferencia, esta contará con una ruta de transporte BRT (Buses de Rápida Transferencia), así mismo se implementará la movilización por medio de Cable Metro hacia la ciudad capital. Por lo que contará la Central de Transferencia con una estación del mismo que beneficie a la población en el traslado para realizar sus labores o estudio.

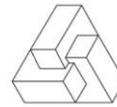




CAPÍTULO 1

- ◀ 1.1 Identificación del Problema
- ◀ 1.2 Planteamiento del Problema
- ◀ 1.3 Justificación
- ◀ 1.4 Objetivos
- ◀ 1.5 Delimitación Teórica
- ◀ 1.6 Delimitación Geográfica
- ◀ 1.7 Delimitación Poblacional
- ◀ 1.8 Delimitación Temporal





1.1 Identificación del Problema

Al igual que las grandes ciudades del tercer mundo, la ciudad de Guatemala actualmente no cuenta con una planificación territorial que prevea las necesidades y a la vez proporcione infraestructura que permita un flujo vehicular adecuado para su población.

1.1.1 Urbanismo



El principal problema del municipio de Villa Nueva en el tema urbano; es el crecimiento desmedido de población lo que a la vez incrementa la carga vehicular dentro del municipio, en donde día a día los transportistas padecen de la problemática de una ciudad con miles y miles de vehículos que contaminan la atmósfera, que generan ruidos terribles y causan grandes congestiones de tráfico. La circulación actualmente utilizando transporte público, personal y carga convierte a la ciudad de Villa Nueva y sus colindancias en un lugar inhabitable o altamente peligroso para la salud, así como un freno para el desarrollo sostenible. La ciudad día a día recibe miles de vehículos, ocasionando a los ciudadanos levantarse más temprano año tras año para llegar a sus actividades programadas surgiendo estrés, enfermedades, costo económico, falta de convivencia familiar e inseguridad etc. El problema en resumen a nivel urbano:

- Contaminación en la zona urbana por no cumplir con los reglamentos impuestos por la Municipalidad. Esto evitaría este gran problema que todas las ciudades caóticas tienen por la falta de planificación que prevé a los usuarios lo necesario para brindarles un mejor servicio y calidad de vida, con el cumplimiento de los reglamentos así como manejo de programas y proyectos que benefician a la población se manejarían. Un plan de Movilidad Urbana Sostenible en busca del beneficio para los beneficiados con este proyecto

1.1.2 Infraestructura



El municipio no cuenta con una planificación que prevea tales necesidades en donde proporcione la infraestructura que permita un flujo vehicular adecuado. De esta manera se hace frente a la necesidad actual de circulación, la cual se ve entorpecida por los constantes congestionamientos que la cantidad de vehículos provoca, esto debido a la falta de educación de los pilotos en cuanto a normas de circulación se refiere, un sistema de transporte urbano colectivo y de carga sin regulación y señalización vial por parte de la municipalidad, con una infraestructura que sobrepasa su capacidad, lo cual genera una aglomeración de actividades en forma desordenada y en un área que no es apropiada para el traspaso de personas de un lugar a otro. Todo esto da como consecuencia una gran cantidad de problemas:

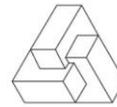
- Falta de infraestructura para el abordaje, traspaso y desabandaje de los usuarios del transporte colectivo, así como falta de instalaciones que alberguen las unidades de transporte colectivo propuesto por la Municipalidad de Villa Nueva, Trans-Sur, dentro del municipio de Villa Nueva.

1.1.3 Inseguridad



Inseguridad al abordar buses en las carreteras principales del Municipio, exponiendo a los usuarios a cualquier tipo de accidente. Se crea congestionamiento en las entradas principales del Municipio de Villa Nueva, al abordar y desabandaje a pasajeros de buses urbanos. Inseguridad para los peatones, usuarios y trabajadores en general del transporte público.





1.2 Planteamiento del Problema

Villa Nueva es uno de los 340 municipios de la República de Guatemala y pertenece al departamento de Guatemala, cuenta con una población de 355,901 habitantes. Villa Nueva está creciendo aceleradamente de acuerdo con los censos de población. Según datos obtenidos por la Municipalidad de Villa Nueva con un notable crecimiento demográfico, dado que en el periodo intercensal 1981-94 Villa Nueva creció a un ritmo del 12.4% anual, pasando de 20,236 habitantes censados como urbanos en 1981 a 101,295 en 1994, multiplicando su población urbana en 5 en dicho periodo, pasando a tener 301,947 habitantes asentados en áreas urbanas en el 2002, lo que representa el 84.84% de su población, se constituye en el municipio con el más elevado índice de crecimiento del país; esto sin tomar en cuenta el crecimiento poblacional que tendrá el departamento de Guatemala con la implementación de Vía Alternativa del Sur (Villa Nueva.gob 2016-2020). Para el año 2016 teniendo una población aproximada de 1, 884,036 habitantes.

La movilización de la población de Villa Nueva con transporte individual ocasiona el principal problema de congestión dentro del municipio, así como sus colindancias; San Miguel Petapa, Villa Canales, Mixco y Ciudad de Guatemala. La población que no tiene vehículo propio debe utilizar transporte público desde y hacia la comunidad de Villa Nueva creando un gran problema de tránsito, generando así congestión vehicular. Otra de las problemáticas es que en la actualidad "La Ciudad del Sur" cuenta con la única Central de Transferencia CENMA, esta Central de Transferencia no tiene la suficiente capacidad para albergar los buses que ingresan y egresan hacia los diferentes departamentos de Guatemala. Otro de los factores que ocasionan una gran problemática es la inexistencia de infraestructura vial como Pasos Desnivel, Puentes, carreteras en buen estado etc. El principal problema de congestión vehicular es en los principales ingresos de Villa Nueva, siendo el principal punto de aglomeración comercial el centro de Villa Nueva, esto debido a que está cerca del antiguo mercado municipal, y del parque central, provocando así el tráfico vehicular y peatonal.

El desinterés que las autoridades municipales y departamentales anteriores a la actual 2011-2015, 2016-2020 han demostrado la falta de visión e interés para desarrollar un proyecto de este tipo y magnitud que genere mayor desarrollo, calidad de vida, calidad ambiental para el municipio. Este proyecto ayudara y dará respuestas a la problemática estableciendo ayuda el costo del mismo para establecer la gestión de su financiamiento. El desarrollo y ejecución de este proyecto no solo beneficiara a los usuarios de Villa Nueva también a los municipios anexos a este; Guatemala, Escuintla, Palín, etc.

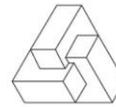


Fotografía No. 1; Falta de Unidades así como Infraestructura dentro del Municipio, ubicado en San José Villa Nueva. Fuente: Emisoras Unidas



Fotografía No. 2: Inseguridad para los usuarios tanto para los trabajadores, ubicado en Planes de Bárceñas, Villa Nueva. Fuente: Emisoras

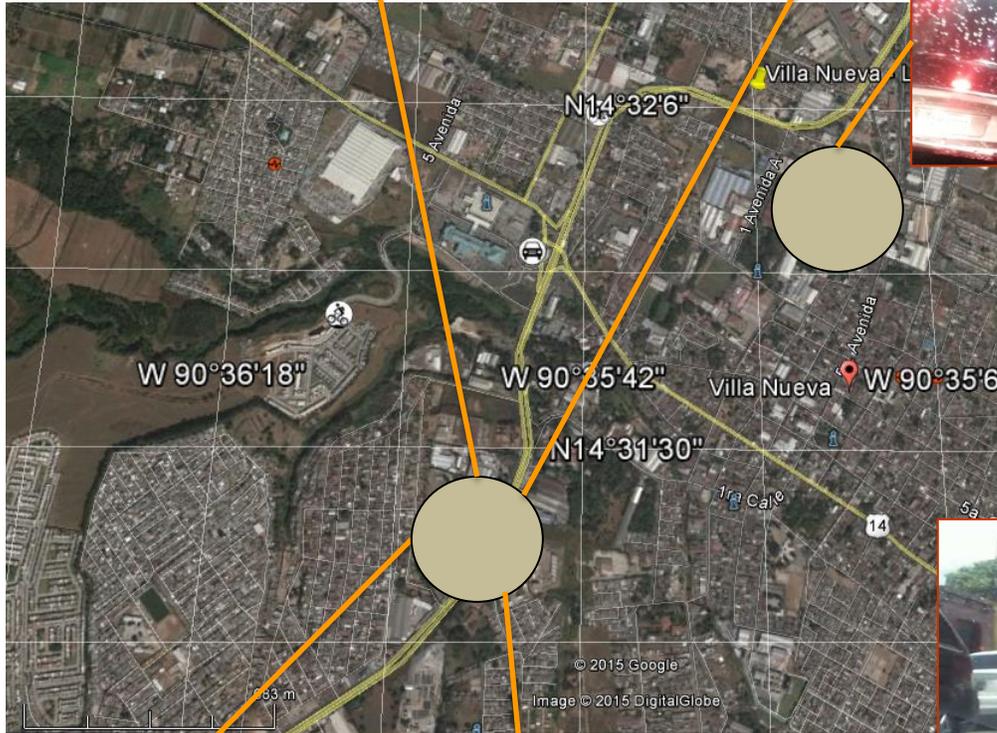




Fotografía No. 3:
Falta de infraestructura para las compañías, ubicado en Planes de Bárcenas, Municipio de Villa Nueva.
Fuente: Emisoras Unidas



Fotografía No. 4: Falta de Seguridad para los vecinos de Villa Nueva. Esto impide que los habitantes del municipio utilicen el transporte público y tengan que comprar su propio vehículo. Fuente: Propia



Fotografía No. 5: Imagen de la salida principal del Municipio .Hacia Centra Sur, Fuente: Propia



Fotografía No.6 Cuesta de Villa Lobos, Municipio de Villa Nueva. Fuente: Villaneva.com



Fotografía No .7: Imagen de la salida principal del Municipio de Villa nueva. Fuente: Villanueva.com





1.3 Justificación

El estudio del tema de transporte urbano y sistema vial para la ciudad de Villa Nueva se refiere a una gran cantidad de aspectos y actividades urbanas que se desarrollan dentro del Municipio. Uno de estos grandes aspectos es el transporte urbano, el cual se refiere a la utilización de vehículos para el transporte de personas y objetos, así como también a la infraestructura vial que permite tal proceso de movilización. Esta actividad urbana de transporte requiere por el estilo de vida de una ciudad moderna ser realizada en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos, para garantizar una mejor calidad de vida a los habitantes de la ciudad, así también como para los visitantes de los municipios aledaños.

Actualmente el municipio de Villa Nueva se ha convertido en una ciudad enferma por el incremento vehicular tanto de transporte particular como colectivos, lo que conlleva a padecer los problemas de congestión vehicular tan padecido por los ciudadanos.

Según los resultados de las encuestas realizadas por la municipalidad de Villa Nueva gestión 2010-2014, es necesaria una propuesta que dé solución al conflicto del transporte colectivo y de carga, ya que los mismos usuarios reconocen que existe un problema de vialidad en el municipio de Villa Nueva. En la entrevista realizada al Arquitecto encargado del área de Planificación y Diseño Arq. Byron Illescas comenta que: “para la década de los 90’s, el patrón de la traza urbana de la metrópoli, era disperso, espontáneo y desordenado, principalmente por el desarrollo que se produce en los corredores formados por el sistema vial del país; siendo en la carretera a la costa sur del país CA-9 un aspecto de relevancia económica, que ha condicionado dentro de su área de influencia al municipio de Villa Nueva; en donde se marca un amplio proceso de modificación en su uso del suelo, en su tipología constructiva dominante y su forma urbana; por la concentración hacia su territorio de un gran porcentaje de área de viviendas; así como de pequeña y mediana industria.” (Illescas 2015)

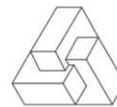
Otra de las causantes de esta problemática es el aumento de población de Villa Nueva, para el año 2002 según censo del INE contaba con 355,901 habitantes el 45% hombres y el 55% mujeres; Villanueva cuenta según Instituto Nacional de Estadística –INE-, El municipio de Villa Nueva es el que tiene el mayor crecimiento poblacional del país, con una tasa de crecimiento de 13,7% anual, migraciones y vegetativa.

HOMBRES	171.771	48.26%
MUJERES	184.130	51.74%
URBANA	301,947	84.84%
RURAL	53,954	15.16%
LADINA	328,899	92.41%
INDÍGENA	27,002	07.59%
0 A 14 AÑOS	131,022	36.81%
15 A 29 AÑOS	106,789	30%
30 A 44 AÑOS	67,220	18.88%
45 A 59 AÑOS	33,884	9.52%
60 A 74 AÑOS	12,529	3.52%
75 O MÁS	4,457	1.25%

Tabla 1: (Censo Oficial del INE 2002 2002)

El crecimiento de población ha causado problema en la Infraestructura al carecer de los servicios básicos que todas las personas necesitan y esto causa que los hospitales, escuelas,





universidades, fuentes de trabajo, empresas, comercios y redes de circulaciones sean más por la cantidad de población que habita. Podemos decir, que el crecimiento acelerado del casco urbano de Villa Nueva Guatemala, en los últimos 25 años, ha impactado principalmente en su expansión horizontal, superando las barreras naturales que hasta entonces habían delineado el límite urbano estructurado por la zona 1.

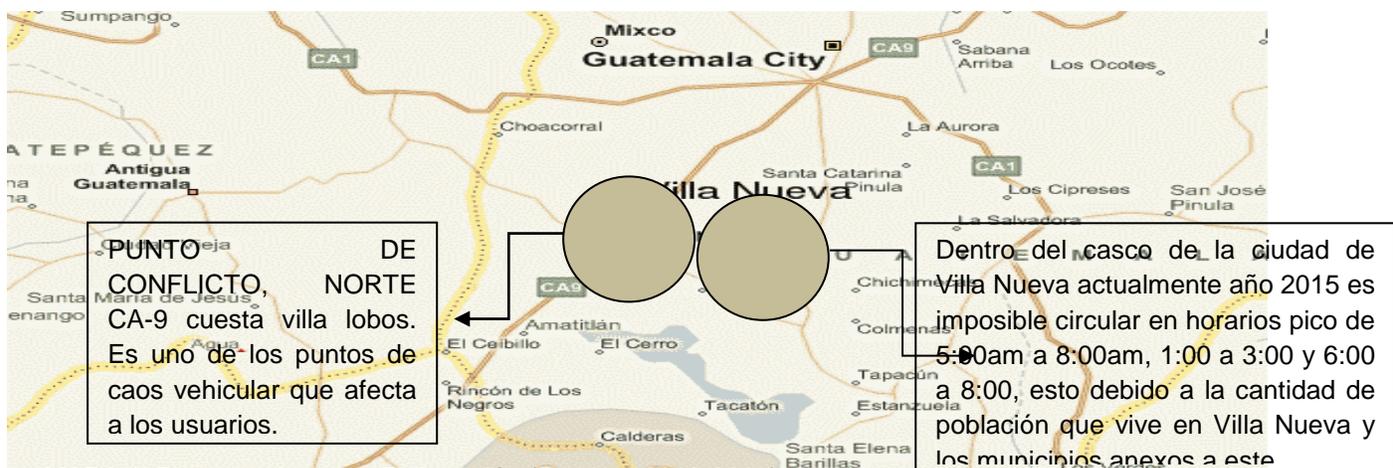
El incremento de vehículos actualmente es de 80,000 vehículos que se dirigen a la Ciudad de Guatemala, incrementándose un 25% de vehículos todos los años. (Villa Nueva.Gob s.f.) El crecimiento de población y de transporte liviano ocasiona que la red de circulación de transporte urbano no es suficiente necesitando más infraestructura e instalaciones para brindar un mejor servicio a los usuarios. Con estos datos de los vehículos que circulan actualmente como la densidad demográfica poblacional del Municipio de Villa Nueva podemos sacar un análisis de la población que utiliza el transporte colectivo y el transporte vehicular.

POBLACIÓN	TRANSPORTE
Actualmente 2016 1,884,036 millones de habitantes	80,000 transporte vehicular
Población que utiliza transporte vehicular	533,333.00 personas
Población que utiliza transporte colectivo	966,667.00 personas
Porcentaje de usuarios transporte colectivo	55.21%
Porcentaje de usuarios transporte vehicular	44.78%

Tabla 2. Elaboración propia

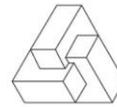
Con estas estadísticas podemos determinar que este proyecto es de importancia ya que la mayoría de sus habitantes utilizan transporte colectivo. Es necesaria una propuesta que dé solución al conflicto del transporte colectivo y de carga. El municipio de Villa Nueva es una región en constante desarrollo y centro de convergencia para varios poblados cercanos, razón por la cual la conlleva también un reordenamiento vial, mejoramiento de las vías de comunicación y accesibilidad al municipio. El municipio de Villa Nueva se encuentra en un punto estratégico que debe aprovecharse ubicándose al norte con la el municipio de Guatemala Km. 07 carretera internacional al pacifico CA-9 (37 calle de la zona 12 de Villa Nueva).

Para llegar al desarrollo de un proyecto de este tipo, y las fuentes desempleo que se crearían para sus habitantes. **El proyecto beneficiara a un total de 966,667.00 habitantes.** (Paredes 2016-2017)



MAPA 1. Descarga internet, Elaboración (Paredes 2016-2017)

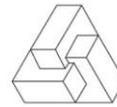




Este Proyecto Surge con la necesidad de reorganizar un nuevo sistema de transporte colectivo que cubra todas las áreas importantes del Municipio de Villa Nueva esto debido a que el actual no es suficiente para satisfacer las necesidades de la población Villano vence. Se desarrollara un nuevo sistema de Transporte BRT (BUSES DE RÁPIDA TRANSFERENCIA), esta idea surge por el alto incremento de población y falta de un sistema público que la Central de Transferencia CENMA actualmente cuenta con una alta demanda de usuarios diariamente. No solo será una Central de Transferencia con sistema BRT, esta incluirá una estación de Cable Metro hacia la ciudad capital, beneficiando de esta manera la movilidad de los usuarios de una manera más cómoda y rápida. Se dirigirán dos tipos de transporte público, transporte terrestre y aéreo; con la implementación del TRANSUR (Conocido también como Sistema de Transporte BRT) y Cable metro, esto quiere decir que el Centro de Transferencia recibirá el doble de la cantidad que recibe el CENMA actualmente.

En el diseño de la Central de Transferencia se busca la ubicación en las afueras de Villa Nueva, impidiendo el ingreso de buses extraurbanos en el casco urbano de Villa Nueva hacia la ciudad capital, dando un mejor servicio tanto en las instalaciones que serán brindadas para los usuarios que utilicen el transporte público. Con este diseño se mitigará los conflictos de transito existentes, dando al usuario salud física y emocional, ya que debido al crecimiento poblacional acelerado que tiene la población del Municipio de Villa Nueva, las vías de comunicación que conducen a la Ciudad Capital están totalmente colapsadas, ocasionando a los usuarios tanto del transporte Público como Transporte Individual; Estrés, Inseguridad, Salud Física y Emocional





1.4 Objetivos del Proyecto

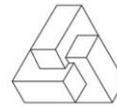
1.4.1 Objetivo General:

Contribuir con la Municipalidad de Villa Nueva a la solución del transporte masivo de personas del municipio y municipios colindantes. Para esto se busca diseñar como Anteproyecto: **“DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PUBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA, GUATEMALA”**.

1.4.2 Objetivos Especificos:

- Diseñar un Centro de Transferencia de Transporte Público del Sistema BRT-CABLE METRO, zona 4 de Villa Nueva, la cual albergará rutas de transporte provenientes de Santa Lucía Milpas Altas, Amatitlán, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Villa Canales”.
- Proporcionar y Definir el espacio físico de una forma ordenada y funcional para resolver la problemática de albergue a todas las unidades del Sistema de Transporte Urbano y Extraurbano que circula dentro del municipio de Villa Nueva, Guatemala, Santa Lucia Milpas Altas, Amatitlán, San Miguel Petapa y Villa Canales, con el nuevo sistema de transporte Trans-Sur y el Sistema de Cable Metro hacia la Ciudad Capital.
- Los edificios para la Central de Transferencia y estaciones para la ruta de Cable metro se utilizará Geometría Euclidiana utilizando conceptos de teoría de la forma, será un envolvente arquitectónico con aspecto formal bastante sobrio aplicando los conceptos de Unión, Montar, Cargar, Velocidad, Abrazar, Anti gravedad etc.
- Elaborar una propuesta a nivel de ante-proyecto de una agrupación de Edificios que cuente con Áreas Administrativas, Áreas Generales, Ares Permeables y Áreas de Estacionamiento para los diferentes sistemas de Transporte Colectivo que albergara la Central de Transferencia; así como los módulos de carga y descarga del Metro Cable.
- Brindar una solución viable a la falta de infraestructura urbana, que apoye el crecimiento y desarrollo urbano. Adaptando el proyecto a la infraestructura urbana ya existente del municipio, esto con el propósito de reducir el impacto ambiental, vehicular y económico.





1.5 Delimitación Teórica

Esta se lograra con el desarrollo de dos temas muy importantes para el desarrollo del Municipio así como los Municipios aledaños al Anteproyecto a Diseñar; estos son el desarrollo económico y social, a través de dos temas que son de vital importancia:

- Urbanismo
- Transporte

1.6 Delimitación Geográfica

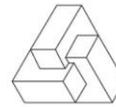
Para esta propuesta se analizará una central de transferencia terrestre llamado BRT (BUSES DE RÁPIDA TRANSFERENCIA), además de un sistema aéreo de personas llamado CABLE METRO dirigido únicamente a la Ciudad Capital de Guatemala, a nivel urbano y extraurbano. Este objeto arquitectónico resolverá la interconexión de vehículos de servicio colectivo, público y privado, que da paso al intercambio de pasajeros, esto con el fin que los ciudadanos de Villa Nueva tengan un transporte vial seguro, eficiente, rápido, cómodo y económico trazando un circuito cerrado que permita a las personas trasladarse de un punto a otro. La propuesta conecta la Central de Transferencia CENMA (Hacia el Norte colindando con el Municipio de Guatemala, Carretera al Atlántico) al Sur carretera a Amatitlán y al Oeste con la carretera a San Lucas. Esta Red de circulación interna abarcará, San Miguel Petapa, Villa Canales y las limitantes del municipio de Villa Nueva diseñando un nuevo patrón de servicio extraurbano con instalaciones apropiadas para los usuarios, red de circulación nueva interna y externa, así como un nuevo sistema de transporte Aéreo.

Límites Municipales del Municipio de Villa Nueva:

- **Norte**: Límite con el Municipio de Guatemala: Km. 07 carretera internacional al pacífico CA-9 (37 calle de la zona 12 de Villa Nueva)2
- **Oriente** - Límite con el Municipio de San Miguel Petapa: Km. 20 carretera de Villa Nueva conduce a San Miguel Petapa, identificada como carretera 2N12
- **Sur** - Límite con el Municipio de Amatitlán: Km. 25.2 carretera internacional al pacífico CA-912
- **Poniente** - Límite con el Municipio de Santa Lucia Milpas: Altas Km. 28 carreteras que de Villa Nueva conduce a Santa Lucia Milpas Altas.

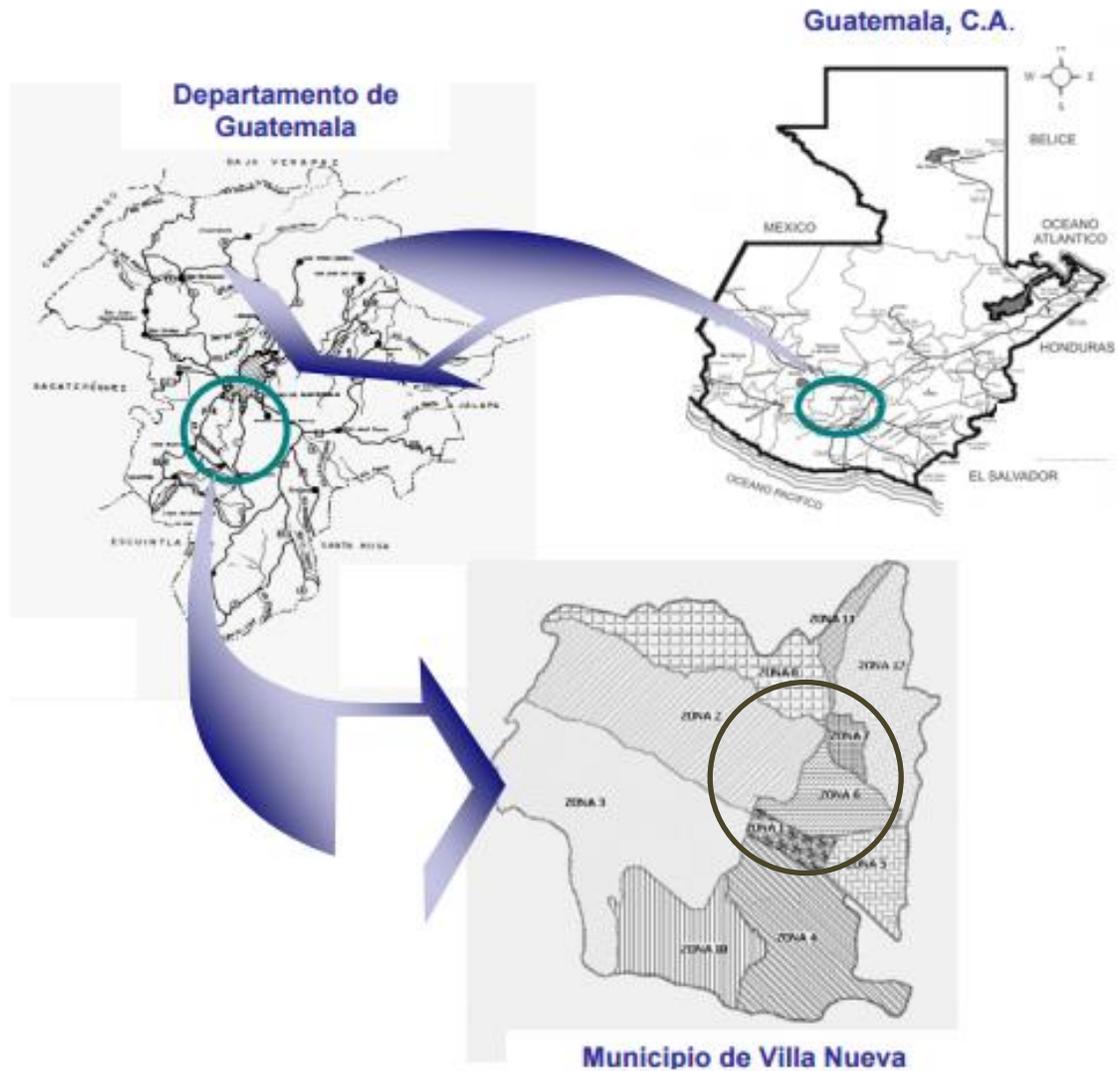
El terreno se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción del municipio de Villa Nueva, específicamente sobre la 17 avenida, ruta al Mayan Golf de la zona 4 de Villa Nueva. Es un terreno de propiedad Municipal. El terreno está ubicado en una esquina, por lo cual tiene vías de acceso por dos de sus lados, la 17 avenida, que es una vía principal que conduce al Mayan Golf, antigua camino a Amatitlán e ingreso al asentamiento El Zarzal, Alioto que es una vía secundaria que conduce a colonias residenciales para familias de clase media. Ambas vías son de pavimento y son altamente transitadas, siendo en mayor frecuencia el boulevard de la 17 avenida, por lo que cuenta con 4 carriles, carriles de desaceleración para paradas de buses y





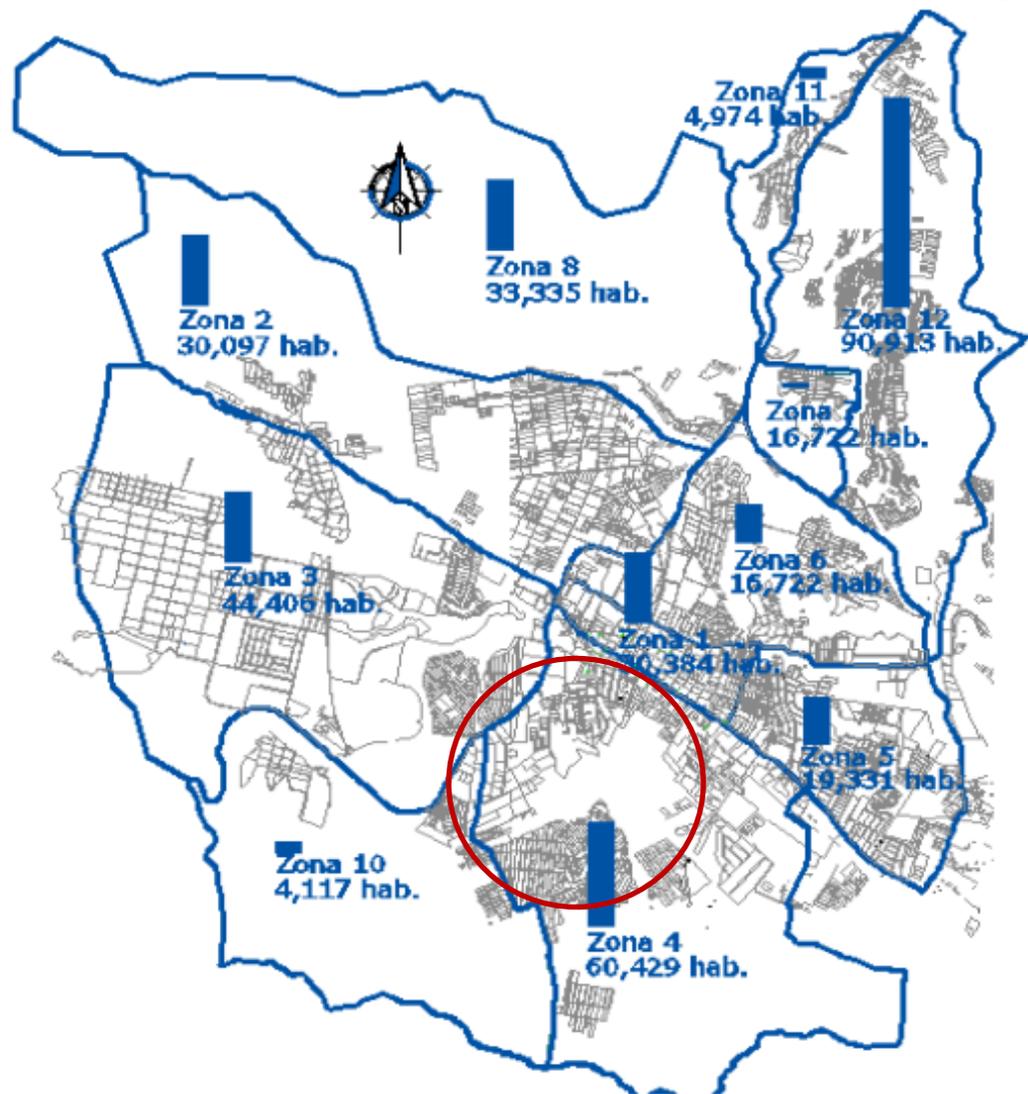
un camellón central de 3.50m de ancho, actualmente de uso recreativo. Ambas vías son amplias y cuentan con banquetas para el paso peatonal, así como infraestructura vial.

MAPA DEL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA Y SUS ZONAS



Mapa No. 2 Delimitación del área Fuente: (Nacional s.f.), (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)





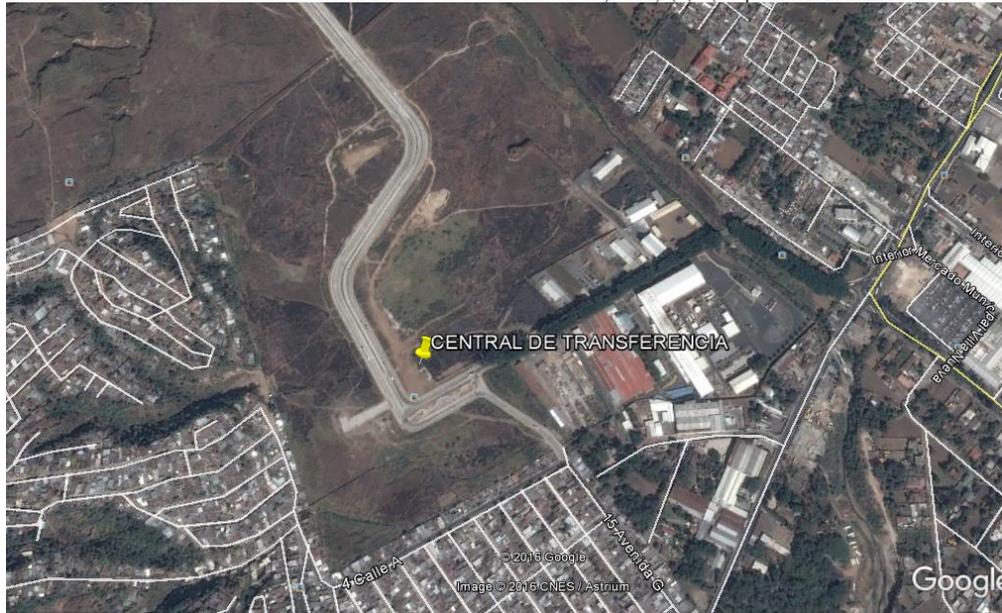
Mapa No. 3:



Ubicación Geográfica del Anteproyecto para Central de Transferencia

La limitación del problema comprenderá el estudio de las principales vías de circulación, además de proponer vías alternas para el flujo vehicular, el mejor aprovechamiento de ambas y la implementación de nueva infraestructura para mejorar el servicio de los usuarios del transporte de carga.





Mapa No. 3: (maps. s.f.)

El Terreno fue proporcionado por la Municipalidad de Villa Nueva, es un terreno que se tiene reservado y contemplado para que se realice la Central de Transferencia, así como un proyecto ancla de Centro Comercial que beneficie a toda la población anexa al Municipio y los municipios colindantes al Municipio de Villa Nueva. El proyecto está dentro de la nueva carretera llamada paseo los Reformadores.





1.7 Delimitación Poblacional

Villa Nueva, para el año 2002 según censo del INE contaba con 355,901 habitantes el 45% hombres y el 55% mujeres; Villanueva cuenta según Instituto Nacional de Estadística –INE-, la población es de 539,909 habitantes; esto durante el gobierno del Presidente Alfonso Portillo, la población total de Villa Nueva. El municipio de Villa Nueva es el que tiene el mayor crecimiento poblacional del país, con una tasa de crecimiento de 13,7% anual, migraciones y vegetativa.

Este municipio actualmente cuenta según la municipalidad de Villa Nueva con 1, 884,036 millones de personas. (Villa Nueva.Gob s.f.)

Censo de población, en 2002, se puede segmentar en los datos porcentuales siguientes:

HOMBRES	171.771	48.26%
MUJERES	184.130	51.74%
URBANA	301,947	84.84%
RURAL	53,954	15.16%
LADINA	328,899	92.41%
INDÍGENA	27,002	07.59%
0 A 14 AÑOS	131,022	36.81%
15 A 29 AÑOS	106,789	30%
30 A 44 AÑOS	67,220	18.88%
45 A 59 AÑOS	33,884	9.52%
60 A 74 AÑOS	12,529	3.52%
75 O MÁS	4,457	1.25%

Tabla 1: (Censo Oficial del INE 2002 2002)

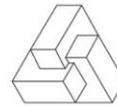
El crecimiento de población Ha causado problema en la Infraestructura al carecer de los servicios básicos que todas las personas necesitan y esto causa que los hospitales, escuelas, universidades, fuentes de trabajo, empresas, comercios y redes de circulaciones sean más por la cantidad de población que habita.

El proyecto albergara a la población proveniente de la ciudad capital hacia villa Nueva así como municipios aledaños tales como Amatitlán, San Miguel Petapa y Villa Canales.

1.8 Delimitación Temporal

El estudio mediante el cual se determinará la situación actual de la problemática del transporte dentro del área urbana del municipio de Villa Nueva, contempla una serie de actividades que requieren un lapso aproximado de seis a doce meses para la investigación, análisis y síntesis, mediante el cual se lleve a cabo la fundamentación de la propuesta y realización de premisas de diseño. Posteriormente se formulará la respuesta arquitectónica ante la problemática de transporte colectivo en el área urbana del municipio, el cual comprende la propuesta de infraestructura necesaria que complementa la respuesta a proporcionar así como un plan de ordenamiento para el flujo vehicular. Por el porcentaje de población en crecimiento se determinará un tiempo de 15 s 20 años de vida del Anteproyecto “Diseño para Centro de Transferencia de Transporte Público del Sistema BRT-Cable metro, Zona 4 de Villa Nueva”.





CAPÍTULO 2 Referente Teórico

◀ 2.1 Referente Teórico

◀ 2.2 Central de Transferencia

◀ 2.3 Transporte Público

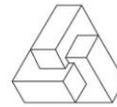
◀ 2.4 Cable Metro

◀ 2.5 Arquitectura

◀ 2.6 Arquitectura Moderna en Guatemala

◀ 2.7 Metodología





2.1 Referente Teórico

El anteproyecto Central de Transferencia con Sistema Brt-Cable Metro será el primer proyecto a nivel Nacional y Centro Americano en Diseño y Ejecución. Este proyecto debe cumplir con varias funciones, la principal es que albergara grandes masas de personas que buscar realizar sus diferentes actividades dentro del Municipio de Villa Nueva así como los municipios colindantes, tomando en cuenta el uso primordial del sistema de Transporte Trans-Sur. Las actividades que surgen dentro de una Central de Transferencia es la Espera de los usuarios (esta espera será rápida debido al mecanismo de funcionamiento de los buses BRT- Buses de Rápida Transferencia) y el servicio de Cable Metro, servicio de restaurantes, áreas de descanso, servicios sanitarios, áreas de transición, entre otros.

2.1.1 Central de Transferencia: ➡ Fundamentalmente los tipos de centrales de transferencia se dan de acuerdo con los medios de transporte: aéreo, marítimo y terrestre. Para el presente trabajo, se analiza una central de transferencia terrestre Y aérea específicamente de personas, a nivel urbano y extraurbano. Este objeto arquitectónico es el que resuelve la interconexión de vehículos de servicio colectivo, público y privado, que da paso al intercambio de pasajeros y /o mercaderías.

- Cualquiera que sea el tipo de central de transferencia, su función es:
- Origen y /o destino de buses urbanos.
- Origen y /o destino de buses extraurbanos.
- Lugar de paso de buses extraurbanos.

2.1.2 Transporte Público: ➡ El transporte público es aquel que comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas públicas como privadas. El privado es aquél que es adquirido por personas particulares y cuyo uso queda restringido a sus dueños y éstos son los que lo administran.

2.1.3 Cable Metro: ➡ Es el sistema de transporte del tipo teleférico y subtipo cable aéreo para movilización urbana de tránsito rápido de personas.

2.2 Arquitectura:

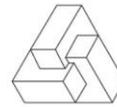
2.2.1 Geometría Euclidiana:

“Esta geometría plana fundamentada en los principios de Euclides, es la más común de las geometrías, es básica para la comprensión de las otras. Se distingue por sus figuras planas, partiendo de las tres básicas pregnantas, el cuadrado, el triángulo, el círculo y de las combinaciones que se deriven de éstas”. (Retolaza 2006- 20014) Sus características fundamentales son:

- Permite una composición de crear la sensación de profundidad o lejanía y cercanía.
- Permite interrelaciones entre las figuras planas a partir de líneas de tensión.

Para el diseño Arquitectónico del anteproyecto “DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA” se propone la volumetría de los edificios con Geometría Euclidiana. Con este tipo de arquitectura se busca que los edificios puedan transmitir a las personas externas que





no utilicen las instalaciones así como a los propios usuarios tranquilidad y estabilidad a través del Diseño Arquitectónicos y materiales como vidrio, concreto, creando volúmenes sobrios y vanguardistas.

2.2.2 Arquitectura Moderna:

Antes de conocer las características de la Arquitectura moderna, se conocerá su origen y el exponente principal de esta Arquitectura. (MODERNISTA s.f.)

2.2.2.1 ¿Quién es Le Corbusier?

Es considerado uno de los más claros exponentes de la arquitectura moderna, y uno de los arquitectos que mayor influencia han tenido en el siglo XX y en general, en toda la historia de la Arquitectura.

En 1900 Le Corbusier comenzó su aprendizaje como grabador y cincelador en la Escuela de Arte de La Chaux-de-Fonds, en Suiza. Uno de sus profesores, Charles L'Eplattenier, le orientó hacia la pintura y después hacia la arquitectura. En 1905 diseñó su primer edificio, una casa unifamiliar para un miembro de la Escuela de Arte, la Villa Fallet. En los próximos diez años hizo numerosos edificios, que todavía no llevan su sello característico posterior, y que él mismo no incluyó en el registro posterior de sus obras.

Le Corbusier es conocido por su definición de la vivienda como la máquina para vivir. Con ello, Le Corbusier ponía en énfasis no sólo la componente funcional de la vivienda, sino que esta funcionalidad debe estar destinada al vivir, comprendiéndose esto último desde un punto de vista metafísico. Le Corbusier creía que el objetivo de la Arquitectura es generar belleza [muy conocida también es su frase: la Arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz], y que ésta debía repercutir en la forma de vida de los ocupantes de los propios edificios.

En 1926 Le Corbusier presenta un documento donde expone en forma sistemática sus ideas arquitectónicas: los llamados -cinco puntos de una nueva arquitectura- representan una importante innovación conceptual para la época, aprovechándose las nuevas tecnologías constructivas, derivadas especialmente del uso del hormigón armado [hasta entonces este material se usaba en viviendas y monumentos disfrazándosele de piedra esculpida con molduras]. Más tarde Le Corbusier es conocido como el máximo exponente del movimiento moderno. (MODERNISTA s.f.)

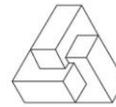
2.2.2.2 ¿Qué es Movimiento Moderno?-Un error común

Cuando se habla de arquitectura se utiliza erróneamente el término de “modernismo” para referirse a la arquitectura del siglo XX y al Movimiento Moderno que la tipifica como tal. El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua define modernismo como: Especialmente en arte y literatura, afición a las cosas modernas con menosprecio de las antiguas. La arquitectura moderna es una actitud modernista pero solo una actitud. (MODERNISTA s.f.)

2.2.2.3 ¿Cómo surge la Arquitectura Moderna?

Los maestros del Movimiento Moderno tales como Walter Gropius (1883-1969), Mies Van der Rohe (1886-1969), Le Corbusier (1887-1965), fueron los primeros en tratar de introducir un





método que intentaba abandonar la división entre técnica y arte y buscaban una nueva arquitectura que aceptara el método objetivo, experimental y colectivo de la investigación científica moderna. Su intención era permanecer independientes de las instituciones dominantes por lo que mostraron una actitud de crítica frente a la instrumentalización de la ciencia y de la técnica para los fines del poder. “Los arquitectos de pensamiento moderno aceptan presentarse como artistas de vanguardia porque de esta forma la sociedad les reconoce un espacio donde moverse, sin embargo ellos ponen en marcha una nueva investigación colectiva y unitaria, es decir, que trabajan en los mismos problemas y situaciones pero ofrecen soluciones muy comparables, que se van perfeccionando con el pasar del tiempo” (MODERNISTA s.f.)

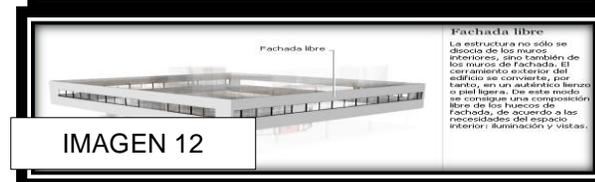
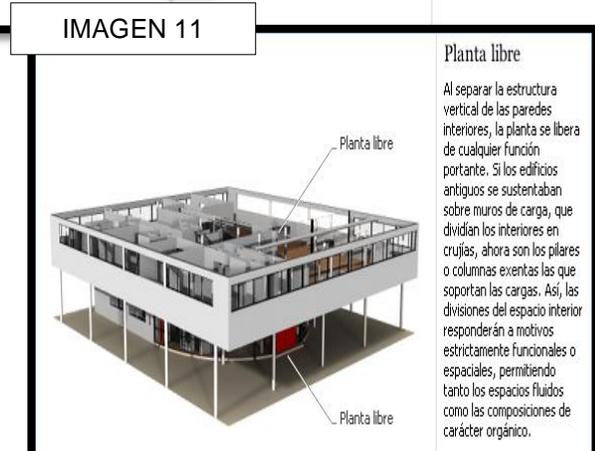
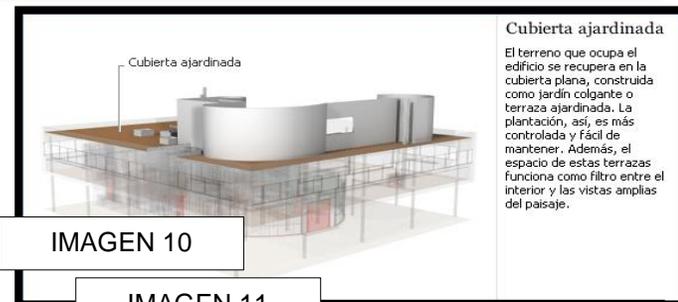
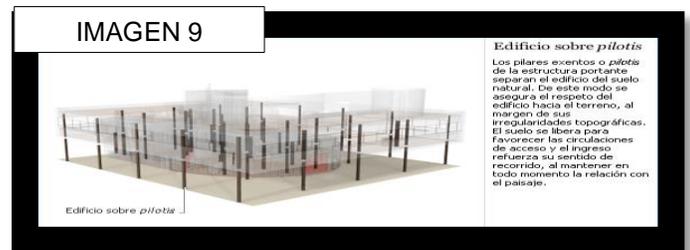
La arquitectura moderna surge a partir de los cambios técnicos, sociales y culturales vinculados a la revolución industrial, sobre todo el uso de los nuevos materiales como el acero laminado, el vidrio plano y el hormigón armado, así como la aplicación de las tecnologías asociadas. (MODERNISTA s.f.) Características generales:

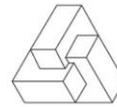
- La forma sigue la función.
- La belleza consiste en la relación directa entre edificio y su finalidad.
- Simplificación de la forma y eliminación de los detalles innecesarios.
- Renuncia consciente a la composición académica clásica.

Las siguientes imágenes son las características puntuales que Le Corbusier enmarca en sus obras.

- **La terraza-jardín:** Permite mantener condiciones de aislación térmica sobre las nuevas losas de hormigón, y convierten el espacio sobre la vivienda en un ámbito aprovechable para el esparcimiento.
- **La planta libre:** Para aprovechar las virtudes del hormigón, que hacen innecesarios los muros portantes. De esta forma, se mejora el aprovechamiento funcional y de superficies útiles, liberando a la planta de condicionantes estructurales.

Ventana longitudinal: Los muros exteriores se liberan y las ventanas pueden abarcar todo el ancho de la construcción, mejorando la relación con el exterior. Imagen 9, 10, 11 y 12 (Ciudad 1982)





- **La fachada libre:** Complemento al punto interior, los pilares se retrasan respecto de la fachada, liberando a ésta de su función estructural.

2.3 Arquitectura Moderna en Guatemala

“Los maestros del Movimiento Moderno influyeron en varias ciudades alrededor del mundo, y Guatemala, se incluye dentro de esta influencia, debido a que en la década de los años 50 regresa al país una generación de arquitectos jóvenes graduados en el extranjero como se pueden mencionar a Roberto Aycinena, Pelayo Llarena, Raúl Minondo, Jorge Montes y Carlos Haeussler, quienes traían la idea de modernizar la ciudad por medio de ideas frescas; siendo así que se empiezan a construir los primeros edificios altos, por medio de nuevos sistemas constructivos y la aplicación de lógicas estructurales alternativas que permiten elevar un mayor número de plantas sobre el mismo terreno; dejando por un lado el tradicional sistema constructivo de adobe y mampostería”. (Gil 2008)

El inicio de la arquitectura moderna en Guatemala inicia a mediados del siglo XX con el regreso al país de una generación de arquitectos jóvenes graduados en el extranjero, quienes traen ideas frescas que incluyen nuevos sistemas constructivos, lógicas estructurales alternativas, uso de materiales nobles como apoyo estético al protagónico del concreto armado. Estos arquitectos fueron: Jorge Montes, Roberto Aycinena, Raúl Minondo, Carlos Haeussler y Pelayo Llarena.

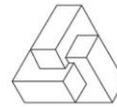
Por su parte los artistas tenían la tarea de lograr una integración plástica de sus diseños a través de la realización de los murales exteriores e interiores en los cuatro edificios que componen el Centro Cívico. Los artistas fueron: Roberto González Goyri, Carlos Mérida, Efraín Recinos, Dagoberto Vásquez y Guillermo Grajeda Mena. Todos ellos debían vincular el arte con la historia del país, pues los edificios sintetizan esas dos vertientes culturales: el mundo prehispánico y el colonial (rutahistorica.muniguatate s.f.).

Características Modernas Arquitectónicas Guatemaltecas: (academia.edu s.f.)

1. La modernización de la arquitectura implica efectos como el abandono y reemplazo de objetos y rasgos arquitectónicos precedentes o tradicionales.
2. Propuesta estética simple centrada en lo funcional.
3. Resistencia o adecuación a los diversos contextos geográfico-naturales, socio-económicos y culturales.
4. La arquitectura moderna se preocupó mucho por incorporar otras artes plásticas a los edificios.

Para el diseño de los edificios se aplicaran estas características, como el uso de pilotes para los edificios así como la estación de cable metro ubicado dentro del Plan Maestro para la Central de Transferencia. El uso de Ventanas longitudinales, fachadas libres y terraza-jardín serán conceptos utilizados en los edificios para darle una mejor ventilación, iluminación y funcionamiento dentro de los espacios arquitectónicos.





2.3.1 Tendencia:

2.3.1.1 Minimalismo

El minimalismo en Guatemala, por ser una tendencia que enmarco aspectos sociales, culturales, políticos en nuestro país; se busca retomar esta tendencia. Creando a través del minimalismo la expresión Artística y Arquitectónica mezclada en los Edificios Guatemaltecos.

Esta tendencia por ser una expresión artística que comenzó a mediados del siglo XIX. En el siglo XX cuando la arquitectura moderna comenzó a manifestarse en Guatemala y cómo es de esperarse en la capital de este país, como se sabe la sociedad rural siempre ha estado en desventaja con la sociedad urbana y cómo para este tipo de arquitectura el uso de nuevas tecnologías era necesario. Fue entonces en la capital donde se desarrollaron los mayores exponentes de la arquitectura moderna. (artenihilista s.f.)

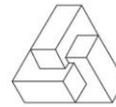
2.3.1.2 Arquitectura Moderna:

El término minimalista, en su ámbito más general, es referido a cualquier cosa que se haya desnudado a lo esencial, despojada de elementos sobrantes. El minimalismo puede considerarse como la corriente artística contemporánea que utiliza la geometría elemental de las formas. Las formas son las que establecen una estrecha relación con el espacio que las rodea. Las obras del Minimalismo buscan la sencillez y la reducción para eliminar toda alusión simbólica y centrar la mirada en cuestiones puramente formales: el color, la escala, el volumen o el espacio circundante. (artenihilista s.f.)

Las características básicas del estilo minimalista son:

- La abstracción total: solo en términos de color, superficie y formato.
- Economía de lenguaje y medios.
- Producción y estandarización industrial.
- Uso literal de los materiales.
- Austeridad con ausencia de ornamentos.
- Purismo estructural y funcional.
- Orden
- Geometría Elemental rectilínea.
- Precisión en los acabados

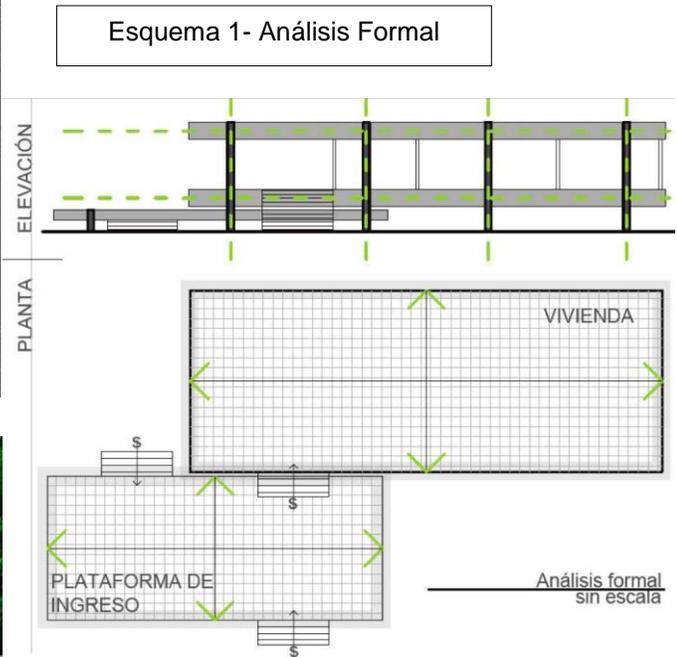




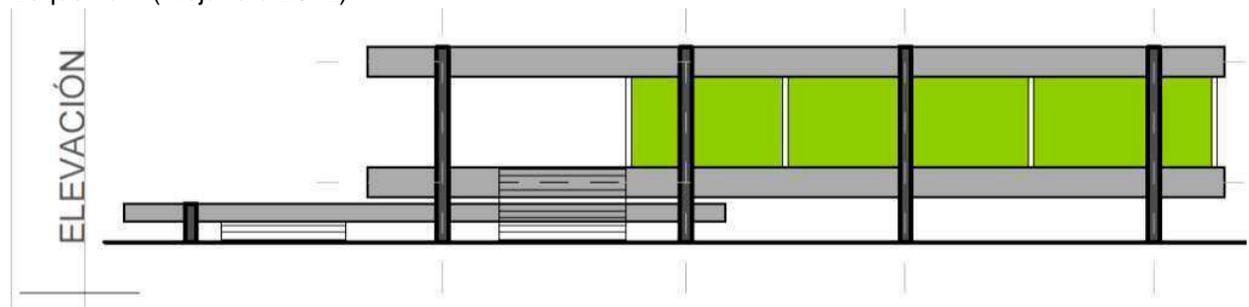
2.4 Ejemplo de Minimalismo

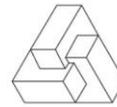
Obra: CASA FARNSWORTH
PLANO, ILLINOIS. ESTADOS UNIDOS.
MIES VAN DER ROHE/ 1951

La casa Farnsworth, es minimalista funcional y formalmente. Si se observa la planta Arquitectónica se pueden ver en esencia los conceptos minimalistas aplicados así como las propias características de la tendencia. Desde el uso de formas geométricas básicas como lo es el cuadrado, o rectángulo. (Alejandra 2012)



Imágenes 13 y 14 (farnsworthhouse s.f.)
Esquema 1 (Alejandra 2012)





- ELEVACIÓN

En esquema 1 se puede observar, en la planta de la casa, se puede observar como la casa está conformada por 2 rectángulos, en donde la horizontalidad es predominante.

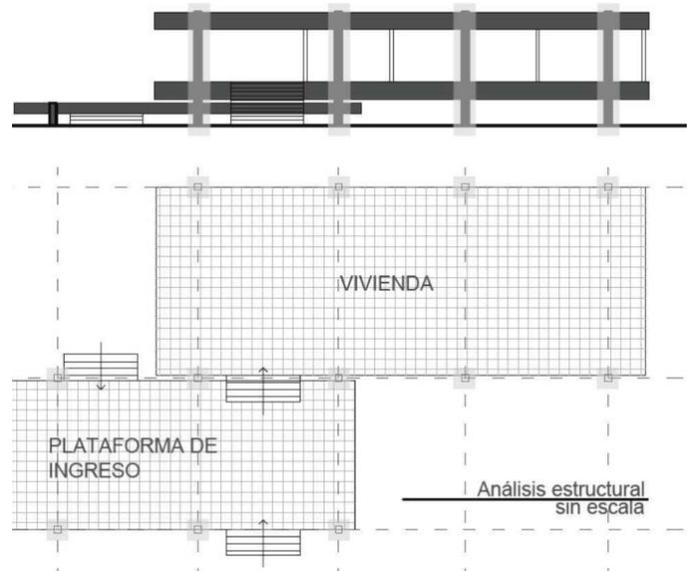
En la imagen de elevación y esquema 2, puede observarse el predominio de la horizontalidad; aunque existan más elementos verticales, éstos no se prolongan tanto como los elementos horizontales, además puede observarse la repetición de los elementos verticales los cuales son pilares metálicos que forman parte de la estructura. Las ventanas de la fachada principal también siguen un patrón, el cual se define por las dimensiones de las ventanas a los extremos y la dimensión mayor de la ventana del medio

Formalmente, se puede observar que la vivienda se encuentra sobre pilares, debido a que en invierno, debido a su ubicación cercana al Río Fox, al Sur de Chicago; usualmente se hacen inundaciones. Los pilares parecen penetrar la vivienda hacia la cubierta, en donde los remata un elemento rectilíneo horizontal. En el interior, la casa carece de ornamentación, y los materiales permanecen literales, como lo es el caso de la estructura de acero, y el uso de madera en el interior.

Esquema 2



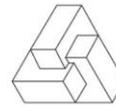
Imagen interior 15 Fuente: (farnsworthhouse s.f.)



Esquema 2- Análisis Forma,
Fuente: (Alejandra 2012)

Esta plataforma cuenta con 4 ejes de Norte a Sur y 2 ejes de este a Oeste. La plataforma de ingreso es rectangular, y cuenta con 3 ejes de Norte a Sur y 2 ejes de este a Oeste. Los pilares, colocados en el contorno de las plataformas, permiten un ambiente amplio en el interior, definiendo además la repetición vertical de los elementos en las fachadas.



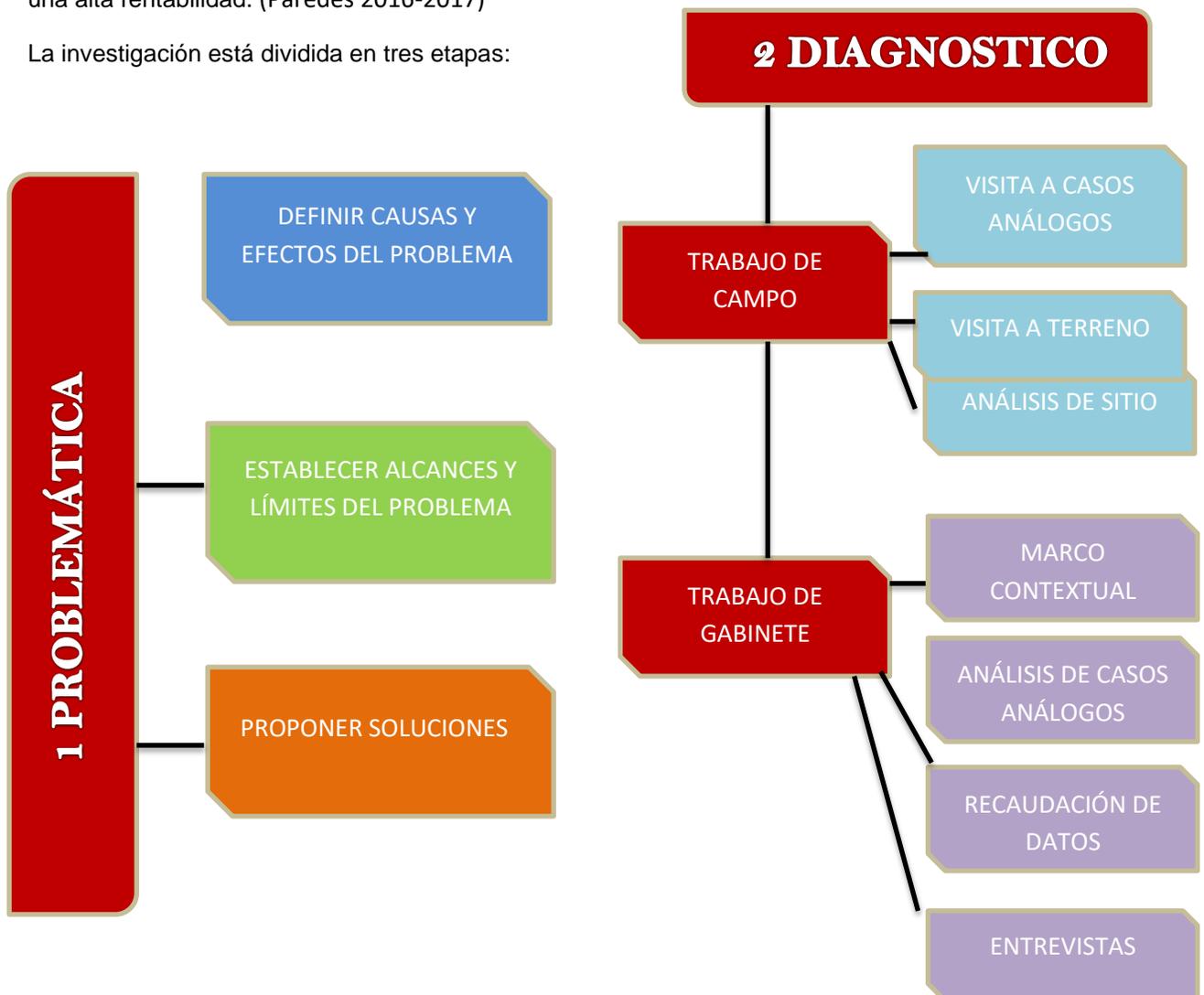


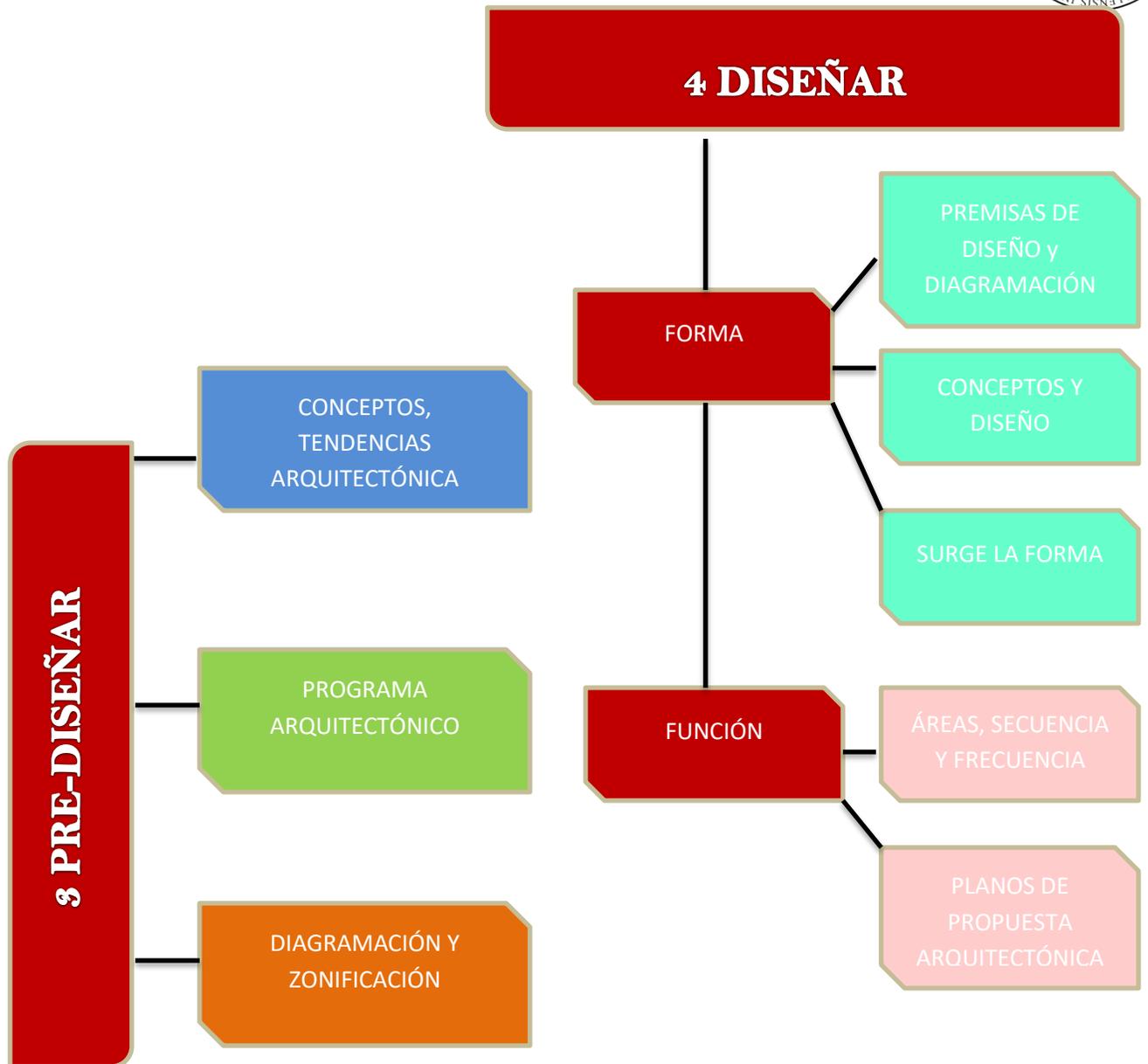
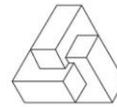
2.5 Metodología

Para que se lleven a cabo los objetivos planteados, es necesario programar una Metodología de modo que existan procesos establecidos durante el desarrollo del proyecto. Esto también contribuirá al progreso ordenado y disciplinado del tema de estudio.

Para realizar este estudio se analizó las diferentes metodologías que dieran como resultado un proyecto factible y que pueda ser benéfico para el desarrollo de esta comunidad, y como resultado la metodología se dirigió hacia la necesidad de la población del sur de Guatemala la cual ha tenido en los últimos años un incremento poblacional bastante considerable y por ende la necesidad de incrementar las rutas de comunicación del transporte público desde la ciudad capital hacia distintos lugares de la costa sur. Así mismo la necesidad de los habitantes del Municipio de Villa Nueva por un lugar para el desempeño de transporte a un bajo costo y con una alta rentabilidad. (Paredes 2016-2017)

La investigación está dividida en tres etapas:





Fuente: Castillo Paredes, Análisis Propio 2017

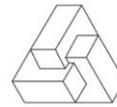




CAPÍTULO 3 Referente Conceptual

-  3.1 Urbanismo
-  3.2 Estructura Vial
-  3.3 Central de Transferencia
-  3.4 Cable Metro
-  3.5 Sistema BRT (Buses Rápidos de Transferencia)
-  3.6 Reseña Histórico del Transporte en Guatemala
-  3.7 Transporte
-  3.8 Terminal de Transporte
-  3.9 Central de Transferencia
-  3.10 Jerarquía de Vías en Guatemala
-  3.11 Estructura Vial
-  3.12 El Patrón de Corredores Urbanos y el Sistema Vial en la Ciudad de Guatemala
-  3.13 Clasificación de Carreteras en Guatemala
-  3.14 Factores, Aspectos y Criterios para la Planeación de Central de Transferencia
-  3.15 Clasificación Terminal de Buses





3.1 Urbanismo: constituye la organización u ordenación de los edificios y los espacios de una ciudad acorde a un marco normativo. Es por tanto una disciplina que define teniendo en cuenta la estética, la sociología, la economía, la política, la higiene, la tecnología, el diseño de la ciudad y su entorno. Se ocupa tanto de los nuevos crecimientos como de la ciudad ya existente y consolidada a fin de mantenerla o mejorar sus infraestructuras y equipamientos (biografías s.f.)

3.2 Estructura vial: Por las actividades que se generan a consecuencia de la producción, transporte de productos y personas a diferentes municipios, colonias, es necesario contar con una infraestructura vial que permita la comunicación de todo vehículo o transporte terrestre. Dicha red está jerarquizada con base en la importancia de los centros poblados, que se comunican a través de ella. En ella se puede encontrar carreteras internacionales, nacionales, regionales, urbanas y locales. (Cojulum 1991)

3.3 Central de Transferencia: La central de transferencia tiene como objetivo el albergar a los usuarios del servicio de transporte, en lo que aguardan para abordar un medio de transporte. El usuario del servicio de transporte se convierte en usuario de la central de transferencia al mismo tiempo, y por lo tanto demanda confort en las áreas que utilizará durante el tiempo que se encuentre dentro de ella. Debido a que los tiempos de espera en ocasiones pueden llegar a ser grandes, la central debe satisfacer las necesidades del usuario que puedan manifestarse en ese período de tiempo. La central debe proveer áreas de descanso, de compra de alimentos, de servicios sanitarios y de espera. (Alejandra 2012).

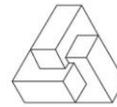
3.4 Cable Metro: Es el sistema de transporte del tipo teleférico y subtipo cable aéreo para movilización urbana de tránsito rápido de personas (wikipedia.org s.f.)

3.5 Sistema BRT (Buses Rápidos de Transferencia): Conocido en español también como metrobús, sistemas de autobús expreso, sistemas de transporte rápidos en autobuses o sistemas de transporte público masivo en autobuses, es un sistema de transporte público masivo basado en autobuses, diseñado específicamente con servicios e infraestructuras para mejorar el flujo de pasajeros. (wikipedia.org s.f.)

El sistema BRT cambio las relaciones entre el estado y los particulares, modificando la competencia en el mercado de múltiples unidades de propiedad individual. Su implementación en Curitiba y Bogotá generó gran interés, y fue inspiración para ciudades de la región tales como León, Pereira, Ciudad de México, Lima, Cali, Guadalajara, Santiago, Barranquilla, Bucaramanga, Buenos Aires y Ciudad de Guatemala; y desarrollos en China, India, Nigeria y Sudáfrica, por mencionar algunos. Hoy hay 181 ciudades en el mundo con corredores de buses, y América Latina lidera las estadísticas.

(Hidalgo 2014) Al sistema de autobús de tránsito rápido (BRT, por sus siglas en inglés) para el área metropolitana de Guatemala se le dio el nombre de “Transmetro”, uniendo en una nueva palabra los conceptos de “transporte” y “metro”. El Transmetro es un sistema BRT que opera en un eje troncal sobre las principales vías de la Ciudad de Guatemala, prestando un servicio. (Trasmetro s.f.)





3.6 Reseña Histórico del Transporte en Guatemala: El transporte se ha desarrollado y evolucionado a través del tiempo y la historia, tecnificándose y actualizándose constantemente, en el entorno económico y cultural de la sociedad.

3.6.1 Época Prehispánica: Se trazaron rutas perfectamente definidas para el transporte de productos hacia los lugares de intercambio, tanto por vía terrestre como acuática, cubriéndose extensas áreas geográficas de toda Mesoamérica. En Guatemala, los mayas tuvieron un comercio muy bien desarrollado y se relacionaban económicamente en una forma interna y externa, se desarrollaron con grandes mercados y centros comerciales como Nito y Xilango, en Guatemala, y Naco, en Honduras (Geografic 1975).

3.6.2 Época Colonial: En esta época, los sistemas de transporte ya se auxiliaban de la fuerza de las bestias, tal el caso de los carretones jalados por caballos, bueyes. En el Perú, utilizaban las llamas como medio de transporte de carga. etc. asimismo, se enriqueció el transporte marítimo con naves más sofisticadas que cubrían mayores distancias (Muñoz 1969). Villa Nueva, se remonta al año de 1762; debido a la destrucción de Petapa. Denominándosele al lugar Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas, la cual fue rebautizada al cabo del tiempo con el nombre actual de Villa Nueva, la cual fue fundada el 17 de abril de 1763 y en esa época formaba parte de la Provincia de los Sacatepéquez y Amatutanes. Los datos recopilados por Antonio Villacorta sobre el municipio indican que en el año de 1753 el Presidente de la Real Audiencia Mariscal José Vásquez Prego, por orden de la corte dividió el territorio del Valle de Guatemala en dos Alcaldías mayores. (Lopez Palacios de Sanchez 2000) .

3.6.3 Época Actual o Moderna: Con todos los alcances que trajo consigo la Revolución Industrial, los vehículos automotores tal el caso de los automóviles, camiones, ferrocarriles, autobuses, así como los aviones y barcos, han hecho que el hombre pueda transportarse a más lugares, más rápidamente. (Virginia, Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula 2005)

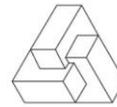
3.7 Transporte: Servicio y medio de comunicación a través del cual se realiza el traslado . Desde el primer momento de su existencia, el hombre camina y se desplaza, ha llevado cargas por el mundo. Así es como, desde los primeros troncos usados en forma de rodillos, pasando por la rueda, los barcos a vela y los aviones, el hombre fue creando los medios que le permitieron, por necesidad o curiosidad, transportarse de un lugar a otro. El transporte está conformado por varios elementos entre los cuales están:

La vía: El medio recorrido por el vehículo, ya sea terrestre, marítimo o aérea.

Vehículo: Son aquellos movidos por motores. Puede ser carretero, entre los cuales se encuentran los carros, motos, buses (INFOM s.f.)

3.7.1 Sistema de Transporte: Es el conjunto de elementos integrados por infraestructura y equipos móviles, que suministran servicios de transporte a una región geográfica. Como soporte de movimiento social, el sistema de transporte constituye un organismo que evoluciona en el tiempo y en el espacio según el nivel de desarrollo social que se alcance, dándose en el tiempo y en el espacio según el nivel de desarrollo social que se alcance, dándose de primera y segunda clase. Existen cuatro modalidades de transporte por carretera, por ferrocarril, por agua y por aire. (ENCARTA 2007).





3.7.2 Clasificación del servicio de Transporte según region y Localidad. (ENCARTA 2007)

- Transporte Extraurbano: Es aquel que se efectúa entre una población y otra o de una población rural a una urbana o viceversa.
- Transporte Urbano: Es aquel que se efectúa dentro del perímetro urbano de una misma ciudad.
- Transporte Regional: Enlaza regiones o Estados del país

3.7.3 Clasificación del Transporte desde el Punto de Vista Socioeconómico

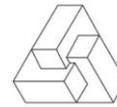
(Ilustrado, Vox Diccionario Manual Ilustrado 1970)

- Transporte Particular: Utilizado sin fines de lucro por personas para transportarse en vehículo propio.
- Transporte Colectivo Público: Es aquel vehículo que transporta y moviliza un número de personas hacia un punto determinado, el cual se da en el área urbana y rural, llegándose a determinar los recorridos por las carreteras ya existente.

3.7.4 Estructura del Transporte:

- Transporte de pasajeros: Es el que sirve para transportar personas y es utilizado de acuerdo con la capacidad económica del usuario, lo cual hace que haya transporte colectivo y particular. (Cojulum 1991)
- Transporte colectivo: Es un servicio público por el cual el usuario paga una tarifa por el recorrido. Hay dos tipos de automotores, los buses y microbuses. El trayecto que realizan puede ser a nivel urbano y extraurbano (Cojulum 1991).
- Transporte particular: Lo utilizan las personas que pueden adquirir un vehículo propio. Les sirve para auto desplazarse con fines de trabajo y diversión. El número de pasajeros depende del tipo de personas que el vehículo tenga capacidad (Virginia, Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula 2005)
- Transporte de carga: Sirve para transportar productos de un lugar a otro. Hay dos tipos: de carga liviana y de carga pesada (Virginia, Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula 2005)
- Transporte de carga liviana: Sirve para transportar productos cuyo peso oscila entre una y diez toneladas de peso, por medio de camiones y *pick-ups* (Virginia, Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula 2005).

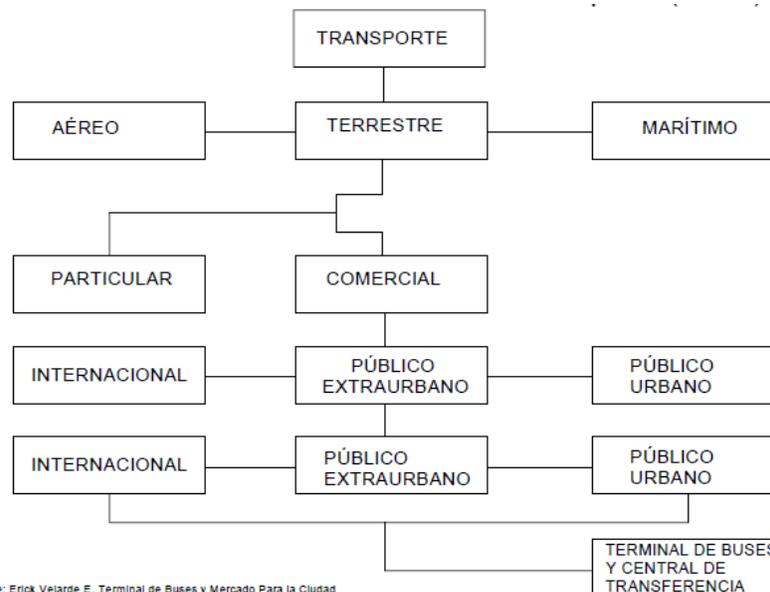




- Transporte de carga pesada: Sirven para transportar productos de más de diez toneladas de peso, por medio de tráileres, furgones y tanques (Virginia, Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula 2005).
- Transporte de Rápida Transferencia.
- BRT- Buses de Rápida Transferencia: Bus Rapid Transit en inglés BRT, conocido en español también como sistemas de autobús expreso, sistemas de transportes rápidos en autobuses o sistema de transporte público masivo en autobuses, es un sistema de transporte masivo basado en autobuses. Un verdadero sistema de BRT en general, tiene un diseño especializado, servicios e infraestructura para mejorar la calidad del sistema y eliminar las causas típicas de demora. (wikipedia s.f.)

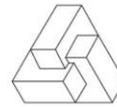
3.8 Terminal de Transporte: Extremo de un conjunto que facilita las conexiones. Sitio a donde llegan y de donde sale transporte o hacen empalme entre la ciudad y los departamentos. 40 Donde convergen los usuarios que salen o entran de un poblado a otro, todos los servicios de transporte Colectivo, dando al producto y al usuario la seguridad y facilidad de ingreso y salida de la comunidad. La terminal sirve principalmente para el embarque y desembarque de pasajes de líneas extraurbanas, interurbanas o internacionales, cuenta con áreas específicas para la venta de pasajes, salas de espera, embarque, desembarque, comercio, administración, servicios generales y de apoyo (wikipedia s.f.)

Estructura de Transporte: Fuente (Sergio 1991)



Fuente: Erick Velarde E. Terminal de Buses y Mercado Para la Ciudad de Tecún Umán, Tesis de Grado USAC. 1,991





3.9 Central de Transferencia :

Por la necesidad que tiene la población de Villa Nueva de Movilizarse de un Punto a otro dentro del Municipio, surge el proyecto de una Central de Transferencia; esta será únicamente de personas. La central de Transferencia es uno de los elementos fundamentales en el equipamiento urbano de todo lugar.

Los tipos de centrales de transferencia se dan de acuerdo con los medios de transporte para lo que fue diseñado. Este objeto arquitectónico es el que resuelve la interconexión de vehículos de servicio colectivo, público y privado, que da paso al intercambio únicamente de pasajeros.

La función de este tipo de central de transferencia será:

- Origen y/o destino de buses extra urbano, San Miguel Petapa, Villa Canales, de Santa Lucía Milpas Altas, Amatitlán.
- Origen y/o destino de buses Urbanos, Villa Nueva, Buses de Rápida Transferencia y Sistema de Metro Cable.
- Lugar de Paso, destinado para el micro buses de las diferentes rutas antes mencionadas.

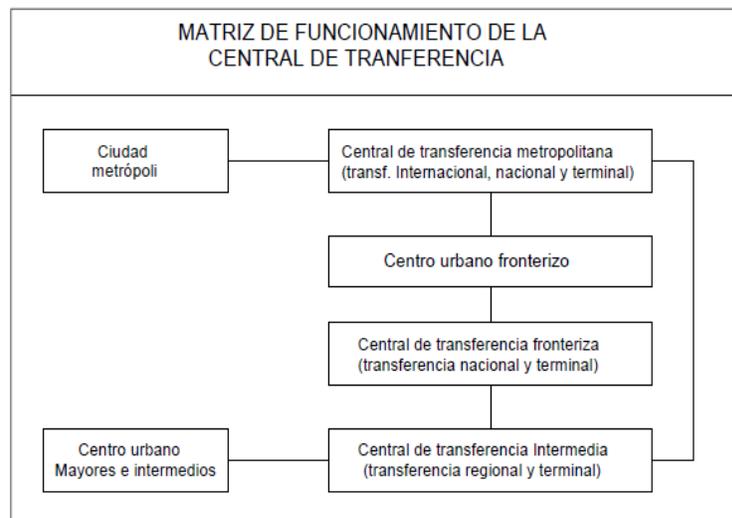
La primera función de una central de transferencia es la búsqueda de los pasos que conectada cada origen-destino por cada modo de transporte.

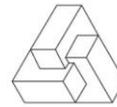
Los pasajeros pueden transferirse dentro de los modos de transporte disponible como: de bus a Metro Cable, bus a Sistema BRT o bien Metro Cable a Sistema BRT, todo dependiendo del destino de cada usuario.

El proyecto construye los pasos a partir de la red de transporte, en el cual cada enlace tiene asignado un conjunto de características: tipo de vías, distancias, capacidad, rutas de transporte público, rutas de transporte aéreo.

A su vez cada tipo de vía tiene un administrador que se encarga de su mantenimiento, y una serie de atributos comunes para cada operador que puede utilizarlo, velocidad, cargos (peajes, estacionamiento) costo de operación y vehículos equivalentes. (Ilustrado, Vox Diccionario Manual Ilustrado de la Lengua Española 1970)

Matriz de Funcionamiento de la Central de Transferencia: Fuente (Sergio 1991)





3.10 Jerarquía de Vías en Guatemala

En vista de las actividades que se generan a consecuencia de la producción y distribución de los productos para su intercambio comercial, así como para el transporte de personas entre ellas, diferentes regiones y comunidades del país, se hace necesario contar con una infraestructura vial que permita la comunicación de autobuses, vehículos de carga, bicicletas, automóviles, carretas y cualquier tipo de transporte terrestre.

Para tener un concepto claro de las definiciones por utilizar, así como homogeneizar el lenguaje con que se manejará la investigación sobre la jerarquización de vías se procede a dar a conocer algunas de las más utilizadas. (P. S. Chinchilla 2010)

- **Vía:** Conducto por el que se materializan o desplazan diversos flujos. Cuando se habla de vía, se refiere al conductor, camino o arteria por donde fluyen movimientos de personas, mercancías, bajo formas simples como la fuerza humana o animal, o complejas como el automotor.
- **Autopista:** Arteria por donde se movilizan a gran velocidad, flujos voluminosos de tránsito a nivel nacional y regional, éstos dan continuidad a la ciudad, por lo que se tiene que reunir tres requisitos:
 1. No tener acceso a las mismas propiedades colindantes.
 2. No crucen ni sean cruzadas a nivel por ninguna otra senda.
 3. Constar de distintas calzadas para cada sentido de circulación separadas entre sí, salvo en puntos singulares o con carácter temporal.
- **Arteria Principal o Primaria:** Estas soportan flujos mayores de tránsito y alimentan a las autopistas.
- **Arteria Secundaria:** Alimenta a las arterias principales y proveen el servicio de tránsito a los viajes de menor longitud. Funcionan a nivel de servicio menor al de las principales.
- **Arteria Colectora o Local:** Son calles interiores colectoras, de baja velocidad que alimentan al resto de la red vial, penetran a los conjuntos habitacionales y distintos ámbitos de área urbana de dimensión local.
- **Camino Vecinal:** Son las vías que dan servicio a los interiores del conjunto habitacional, por la disposición de su gabarito.
- **Ciclo vía:** Son las arterias que de manera periódica, esporádica o permanente son destinados para soportar el flujo de bicicletas y similares.
- **Caminamiento:** Son arterias destinadas de manera periódica, esporádica o permanente al peatón, es la arteria de menor jerarquía dentro de la estructura vial.

3.11 Estructura Vial

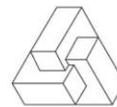
Es el conjunto jerarquizado de las arterias viales, cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas y facilita su desplazamiento y, con el mismo, la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Dependiendo de la dimensión territorial del conjunto, la estructura vial podrá ser: (D. G. Guatemala 1970)

Escala a nivel nacional.

Escala a nivel regional.

Escala a nivel departamental.





Escala a nivel municipal.
Escala urbana.

3.11.1 Escala a Nivel Nacional:

La República de Guatemala está situada entre México, Honduras, El Salvador, Belice, Mar de las Antillas, Océano Pacífico. Cubre una superficie de 108,889 KM cuadrados; colinda, al norte, con México a lo largo del paralelo 17 grados 49 minutos, desde el vértice de Campeche, hasta el vértice de Aguas Turbias, sigue a lo largo del meridiano, que pasa por el mismo, hasta su intersección con el Río Azul o Santa María, hasta desembocar en la bahía de Chetumal; al oeste con Belice, el Mar de las Antillas y las repúblicas de Honduras y El Salvador; al sur con el Océano Pacífico y al oeste con México. Para su administración está dividida en 22 departamentos y 325 municipios, agrupados en ocho regiones: (D. G. Guatemala 1970)

Región I Metropolitana.
Región II Norte
Región III Nororiental
Región IV Suroriental
Región V Central
Región VI Suroccidental
Región VII Nororiental
Región VIII Petén

La CA-2 Sur partiendo de la capital de Guatemala, llega a la frontera con México en Tecún Umán, San Marcos. La Carretera Interamericana que entronca con México en la Mesilla, Huehuetenango, y se une a la red vial de El Salvador, con la Internacional o del Pacífico de la frontera de México (Talismán).

A la ciudad Pedro de Alvarado con El Salvador. Este sistema vial está clasificado en rutas internacionales, nacionales, departamentales, municipales, caminos vecinales, etc.

3.11.2 Escala a Nivel Departamental:

Región I,-Metropolitana-Departamento de Guatemala.

Conocida como Región Metropolitana. Comprende los municipios de: Guatemala, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, San José del Golfo, Palencia, Chinautla, San Pedro Ayampuc, Mixco, San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez, San Raymundo, Chuarrancho, Fraijanes, Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa. (D. G. Guatemala 1970).

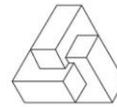
Tiene una superficie de 2,126 kilómetros cuadrados, posee una población aproximada de 1, 813,825 habitantes.

En la Región Central o Metropolitana, se encuentra la capital de la República que se une al interior y exterior del país por medio de una red vial completa, así como servicio de transporte de pasajeros y de carga. En todos los municipios hay mercados en donde se da la actividad de intercambio comercial, sin embargo no todos poseen terminal de buses.

De la Región I, se deriva la Central de telégrafos, teléfonos y radio, donde se concentran las actividades comerciales, sociales, culturales y económicas del departamento. Esta cabecera viene a convertirse en un punto gravitacional de dichas actividades. La mayor cantidad de servicios e instituciones de gestión se desarrollan en la Capital.

Como consecuencia, es allí donde converge toda la red vial y se interconecta con las diversas regiones del país. Tiene terminales de transporte y mercados mayoristas en donde se efectúa intercambio de productos de toda la república e insumos y productos extranjeros.





3.11.3 Escala a Nivel Municipal

El Municipio de San José Pínula lo conforman las aldeas: Contreras, Las Anonas, El Colorado, Concepción Pínula, Ciénaga Grande, Las Nubes y El Platanar. Los caseríos que son: Letrán, Las Flores, Santa Rita, El Naranjo, El Socorro, El Zapote, Joya de Los Cedros, Río Frío, Sabanetas y Sombrerito. Los pobladores se dedican al cultivo de hortalizas y, más que todo, a la producción lechera. (D. G. Guatemala 1970)

3.12 El Patrón de Corredores Urbanos y el Sistema Vial en la Ciudad de Guatemala. (M. d. Guatemala 2000)

3.12.1 Corredores urbanos: Los corredores urbanos son vías que interconectan a los sub-centros urbanos con el centro urbano mayor. Por su función conectadora y sus volúmenes de tránsito, se convierten en ejes de atracción para la localización de servicios, principalmente de tipo comercial.

En ellos, se desarrolla un nivel de servicios al de los centros urbanos y ofrecen, a la población, los servicios que se utilizan con mayor frecuencia (abastecimiento de productos básicos, servicios bancarios), buscando evitar los grandes desplazamientos y el uso de vehículos automotores.

Las vías interregionales, constituidas por las rutas CA-1 y CA-9, son los principales corredores urbanos y funcionan como franjas concentradoras de servicios dentro del Área Metropolitana. Hay otras vías que funcionan como corredores urbanos. Entre las ya consolidadas, se pueden mencionar: La Calzada San Juan, Avenida Petapa, Bulevar Vista Hermosa. Entre los futuros corredores urbanos, se encuentran algunos de los proyectos del Plan Maestro de Transporte.

3.12.2 Sistema vial: La distribución vial busca por un lado la identificación y jerarquización de las vías urbanas y por el otro, delimitar los bordes de las unidades residenciales.

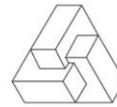
Lo anterior tiene el objeto de apoyar la densificación de la ciudad, proponiendo, para el efecto, altas densidades en las vías y densidades medias y bajas al interior de las unidades residenciales.

3.12.3 Ruta verde: Esta vía constituye el eje sobre el cual gira la nueva propuesta de transporte urbano, planificada como la transferencia a donde llegarán periféricamente los buses de los otros puntos del Área Metropolitana, para conectarse con el distrito central. Con la Línea Verde se estará descongestionando y descontaminando el área de influencia, pues no se permitirá el ingreso de buses y microbuses, únicamente se contempla una ruta de buses articulados, así como una vía para bicicletas y calles peatonales. El servicio de transporte colectivo, en esta ruta, tendrá calidades y frecuencias controladas.

3.12.4 Anillo periférico interno: Además de coadyuvar al descongestionamiento del área central de la ciudad.

3.12.5 Anillo periférico intermedio: El anillo intermedio será la única autopista de altas velocidades. Parte del mismo corresponde al actual anillo periférico, el cual deberá finalizarse con la construcción de dos tramos: El Tramo Sur y el Tramo Norte.





3.12.6 Anillo metropolitano: La función del anillo metropolitano será interconectar el sistema de centros urbanos y dar acceso a futuras zonas de tolerancia industrial que se propone desarrollar sobre esta vía. Se constituye como una respuesta al problema de la circulación del transporte pesado.

3.13 Clasificación de las Carreteras en Guatemala

3.13.1 Carreteras Centroamericanas: Estas unen la capital y otros puertos de importancia con fronteras o desde otra ruta centroamericana, atraviesan transversal o longitudinalmente la República, Estas son: (Lida s.f.)

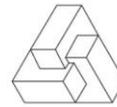
- CA-1 o Interamericana: Esta carretera entronca en el poblado de la Mesilla, La Democracia, Huehuetenango, ubicado en el límite de la República de México.
- CA-2 o del Pacífico: Entronca en el poblado El Carmen, Malacatán, San Marcos en límite oeste con la República de México, atravesando la Costa Sur hasta el poblado de la ciudad Pedro de Alvarado, Jutiapa en Límite este con la República de El Salvador.
- CA-9 o del Atlántico: Va desde el puerto de San José, Escuintla, en el límite sur del país con el Océano Pacífico, hasta Puerto Barrios ubicado en el límite este con el Mar Caribe u Océano Atlántico con la República de Honduras y Belice.

3.13.2 Carreteras Nacionales: Unen cabeceras departamentales entre ellas o con rutas centroamericanas, también unen rutas centroamericanas y éstas con puertos de importancia comercial para el país.

3.13.3 Rutas Departamentales: Interconectan cabeceras departamentales entre sí y con cabeceras municipales, también une cabeceras municipales con rutas centroamericanas, nacionales o departamentales.

3.13.4 Caminos Rurales: Son aquellos que unen las comunidades rurales de los correspondientes municipios.





3.14 Factores, Aspectos y Criterios para la Planeación de Central de Transferencia. (M. d. Guatemala 2000)

Para realizar la planeación de una Central de Transferencia de buses se hace necesario tomar en cuenta diferentes factores, aspectos y criterios que planteamos a continuación.

3.14.1 Recursos naturales: Los factores naturales están por encima de los factores sociales. Estos recursos determinan el tipo y el número de áreas. La ambientación determina la adquisición de los espacios abiertos en contraposición de las necesidades propias de la población para mantener dicho espacio.

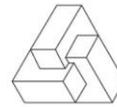
3.14.2 Actividades: Las tendencias de actividades en una terminal de buses determinan que instalación o espacio deberá planificarse con un futuro, lo cual determina que la oferta creará la demanda, y los factores sociales prevalecen sobre los naturales. Debido a su énfasis en actividades y tendencias pasadas, este análisis puede no responder muy bien para acomodar las necesidades de las personas de la población que lo utilizará.

3.14.3 Factores económicos: La economía y los recursos Fiscales de una población determina el monto, tipo y localización del recurso, una dotación de los mismos condicionada por costo y beneficios es de gran valor para el análisis de beneficios económicos, la carga de usuarios y proporcionar criterios para racionalizar.

3.14.4 Funcionamiento: Esta propuesta es compleja, puesto que requiere de valores, criterios, desarrollo de medidas dignas, credibilidad y altos niveles de participación de la población. Es importante, ya que se analizan las necesidades inmediatas de la población, desarrolla propuestas y tendencias para un mejor enfoque de los servicios en una terminal de buses.

3.14.5 Propuesta combinada: Es una combinación de las anteriores, utilizando los beneficios de cada una determina un aprovechamiento de usuarios y recursos. La propuesta combinada compone el proceso de planeamiento:





1. Inventariar y evaluar lo existente, y la potencialidad de sus recursos.
2. Identifica al usuario y lo caracteriza.
3. Estima la oferta y la demanda.
4. Aglomera los conocimientos con planificaciones y estudios adecuados, costo-beneficio

3.15 Clasificación de Terminal de Buses

La estructura, administración y operación del sistema de transporte debe responder a las demandas de una ciudad creciente y cambiante que exige la planificación de medios de transporte moderno, eficiente y no contaminante.

Las terminales de buses se clasifican dependiendo de:

1. Tipo de infraestructura
2. Radio de influencia
3. Actividades que se realizan en las comunidades
4. Número de líneas que ingresan a la comunidad
5. Rutas que recorren los cuales son: rutas cortas o rutas largas

3.15.1 Rutas Cortas:

- Aldeanas
- Interaldeanas
- Municipales

3.15.2 Rutas Largas:

- Municipales
 - Más de 50 kilómetros Departamentales
- Diferentes medios de transporte colectivo como lo son:

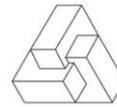
- Buses
- Taxis
- Vehículos fletados
- Estudio de Proyección
- Planificación
- Ejecución
- Funcionamiento

Existen diferentes tipos de terminales de buses, dependiendo de su organización, infraestructura y servicios que ofrecen:

3.15.2.1 Tipo A:

- Administración
- Secretaría
- Mantenimiento
- Servicio sanitario de personal
- Taquillas para venta de boletos





- Agencia de línea
- Guarda equipaje
- Bodega de encomiendas
- Oficina de despacho de pasajeros
- Sala de espera
- Información
- Cafetería
- Servicios sanitarios
- Comercios
- Parqueo para buses
- Bodega de encomiendas

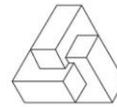
3.15.2.2 Tipo B:

- Administración
- Sala de espera
- Servicios sanitarios
- Cafetería
- Parqueo para buses
- Venta de boletos

3.15.2.3 Tipo C:

- Oficina para venta de boletos
- Servicio sanitario para encargado de oficina

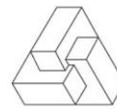




CAPÍTULO 4 Referente Legal

- ◀ 4.1 Constitución Política de la República de Guatemala
- ◀ 4.2 Leyes y Reglamentos de Transporte en Guatemala
- ◀ 4.3 (Reglamentación) Mecanismo de Control para Implementar la Propuesta de Ordenamiento Territorial en la Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN
- ◀ 4.4 Ley de Transito Decreto 132-96 de Congreso de la República
- ◀ 4.5 Código de Salud Decreto 90-97
- ◀ 4.6 Reglamento de la Municipalidad de Villa Nueva
- ◀ 4.7 Capítulo VI Normas de Seguridad para Diseño de Edificios, CONRED.
- ◀ 4.8 Instituto Nacional de Bosques, INAB





4.1 Constitución Política de la República de Guatemala (C. P. Guatemala 1985)

4.1.1 Artículo 119: Obligaciones del estado. Es obligación del estado: Promover el desarrollo económico de la nación, estimulando las actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.

4.1.2 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 comprendidos, 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 jurisdicción de autoridades civiles.

4.1.3 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.

4.1.4 Artículo 257: Presupuesto para obra de infrascrito municipal. El organismo ejecutivo velará porque anualmente, del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado, se fije y traslade un 8% del mismo a la municipalidad del país, a través del Consejo de Desarrollo Urbano y Rural. Este porcentaje deberá ser distribuido en la forma que la ley determine, y destinado exclusivamente a las obras de Infraestructura y servicios públicos que mejoren el ingreso y la calidad de vida de los habitantes, las cuales por su magnitud pueden ser financiadas por los propios municipios.

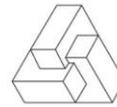
4.2 Leyes y Reglamentos de Transporte en Guatemala: (C. P. Guatemala 1985)

La Constitución Política de la República de Guatemala enfatiza, entre las obligaciones fundamentales del Estado, el fomento necesario de los productos nacionales, que promueve el desarrollo adecuado y eficiente del comercio interior y exterior del país, y reconoce la importancia económica y la utilidad pública que tiene el servicio del transporte, al cual el Estado le proporciona protección especial.

4.2.1 Artículo 26 Libertad de locomoción: Se consigna que 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 la ley.

4.2.2 Artículo 119: Obligaciones del estado: Inciso b) Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país. Inciso f) Otorgar incentivos de conformidad con la ley, a las empresas industriales que se establezcan en el interior de la República y contribuyan a la descentralización.





4.2.3 Artículo 131 Servicio de transporte comercial: Por su importancia económica en el desarrollo del país, se reconoce de 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 comprendidos 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.

Para la instalación y explotación de cualquier servicio de transporte nacional o internacional, es necesaria la autorización gubernamental. Para este propósito una vez completados los requisitos legales correspondientes por el solicitante, la autoridad gubernativa deberá extender la autorización inmediatamente.

Los entes encargados de velar por el funcionamiento eficiente, formulación y aplicación de las leyes concernientes a la administración del transporte comercial y a los mercados son básicamente: Dirección General de Transporte del Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, las Municipalidades y Sanidad Pública.

La Dirección General de Transporte regula el transporte extraurbano de pasajeros, de carga nacional e internacional; y emite reglamentos para el control de su funcionamiento y licencias para su operación.

Las municipalidades son propietarias de los terrenos, edificios e instalaciones de los mercados públicos. Son las que administrarán y mantendrán los servicios que preste la Terminal de Buses y Central de Transferencia de acuerdo, con propios reglamentos internos o aquéllos que emanen del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

4.3 (Reglamentación) Mecanismo de Control para Implementar la Propuesta de Ordenamiento Territorial en la Ciudad de Guatemala: (Segeplan 2011)

Para lograr el ordenamiento territorial, se ha propuesto implementar tres mecanismos de control en el uso del suelo:

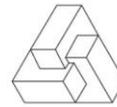
Zonificación, reglamentación y licencias de construcción.

La zonificación territorial será el instrumento particular con que cuente cada municipalidad para ordenar el uso de su territorio y controlar el desarrollo urbano.

Los principios de la nueva propuesta de zonificación para el área metropolitana están orientados a conseguir el desarrollo sostenible de la ciudad, que fue fijado como objetivo principal. Congruente con las líneas doctrinarias de los organismos internacionales líderes en el tema del manejo sostenible del territorio, esta propuesta busca combinar las propuestas técnicas con las decisiones políticas, orientándolas a integrar los principios socioeconómicos a la conciencia ecológica y simultáneamente:

- a. Mantener y promover la producción y servicios
- b. Reducir el nivel de riesgo en toda actividad humana
- c. Proteger y prevenir la degradación del medio y el potencial de sus recursos naturales
- d. Ser económicamente viable
- e. Ser socialmente aceptable





Estos cinco objetivos de productibilidad, seguridad, protección, viabilidad y aceptabilidad son reconocidos como los cinco pilares en los que cualquier estrategia de manejo sostenible del territorio debe fundarse y frente a los cuales debe medirse y monitorearse cualquier avance.

4.4 Ley de Transito Decreto 132-96 de Congreso de la República: (transito 2015-2016)

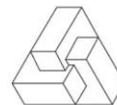
4.4.1 Artículo 12.-Derecho de vía. Las personas tienen prioridad ante los vehículos para circular en las vías públicas, terrestres y acuáticas, siempre que lo hagan en las zonas de seguridad y ejerciten su derecho por el lugar, en la oportunidad, forma y modo que normen los reglamentos.

4.4.2 Artículo 14.-Licencia de Conducir. Es el documento emitido por el Departamento de Tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional que autoriza a una persona para conducir un vehículo, de acuerdo con esta ley, sus reglamentos y demás leyes aplicables.

4.4.3 Artículo 23.- Vía Pública. La vía pública se utilizara única y exclusivamente para el tránsito y circulación de personas y vehículos cuyos derechos se ejercerán conforme las disposiciones de esta ley y sus reglamentos.

4.4.4 Artículo 27.- Parqueos. Se autoriza construir y habilitar parqueos subterráneos o por elevación en calles, parques y otros bienes nacionales o municipales de uso común. Si dichos predios públicos carecieren de inscripción en el Registro General del Propiedad, bajo el juramento del funcionario respectivo, se inscribirán en dicho Registro mediante escritura Pública.





4.4.5 Artículo 29.- Del seguro. Todo propietario de un vehículo autorizado para circular por la vía pública deberá contratar, como mínimo un seguro de responsabilidad civil contra terceros y ocupantes, conforme la disposición reglamentaria de esta ley. El Ministerio de Gobernación podrá acordar la obligatoriedad de cualquier otro seguro para los conductores a los vehículos; así como para el transporte urbano y extraurbano.

4.4.6 Artículo 40.- Suspensión de la licencia de Conducir.

El Departamento de Tránsito o la municipalidad respectiva, a través del Juzgado de Asuntos Municipales, podrá suspender la vigencia del licencia, cuando su titular haya sido amonestado administrativamente cinco veces o multado administrativamente tres veces por infracciones cometidas contra las leyes de tránsito durante un mismo año calendario, contado a partir de la fecha de la primera infracción. La sanción administrativa de suspensión de licencia fijará de uno a seis meses.

4.5 Código de Salud Decreto 90-97 (C. d. Guatemala 2014)

4.5.1 Ley de Observancia General.

El presente Código es ley de observancia general, sin perjuicio de la aplicación de las normas especiales de seguridad social. En caso de existir dudas sobre la aplicación de las leyes sanitarias, las de seguridad social u otras de igual criterio de aplicación de la norma que más beneficie la salud de la población en general.

4.5.2 Artículo 70. Vigilancia de la Calidad Ambiental.

El Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, establecerán un sistema de vigilancia de la calidad ambiental sustentando en los límites permisibles de exposición.

4.5.3 Artículo 72. Programas de prevención y control de riesgos ambientales.

El Ministerio de Salud velará por el cumplimiento de los acuerdos internacionales ratificados por Guatemala, que prohíben el uso de sustancias dañinas al medio ambiente y en consecuencia al ser humano.

4.5.4 Evaluación de Impacto Ambiental y Salud.

El Ministerio Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación del Impacto Ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.





4.5.5 Artículo 84. Tala de árboles.

Se prohíbe terminantemente la tala de árboles, en las riberas de ríos, riachuelos, lagos, lagunas y fuentes de aguas, hasta 25 metros de sus riberas. La transgresión dicha disposición será sancionada de acuerdo a lo que establezca el presente código.

4.6 Reglamento de la Municipalidad de Villa Nueva: (Municipalidad de Villa Nueva s.f.)

TÍTULO III DISPOSICIONES URBANÍSTICAS

4.6.1 Artículo 33.

Para todo proyecto de urbanización, existe la obligación de dotación de servicios públicos mínimos (agua potable, pavimentación de calles y aceras, alcantarillado sanitario y pluvial, electricidad y alumbrado público, canalización telefónica) por cuenta del urbanizador, para lo cual deberá elaborarse un plan, en el que se detalle la forma de introducción y funcionamiento de cada servicio. Dicho plan deberá ser aprobado por la Municipalidad. La empresa de agua que presta el servicio deberá contar con autorización municipal para poder ejercer su actividad comercial en el Municipio.

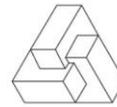
4.6.2 Artículo 42.

Toda edificación que se construya, amplíe o modifique y que por el uso al que se destine así lo amerite, deberá contar con un área propia destinada exclusivamente a estacionamiento vehicular de los usuarios, habitantes, ocupantes o visitantes del inmueble de acuerdo a lo indicado en el cuadro siguiente: (Municipalidad de Villa Nueva s.f.)

Uso o Actividad General	Rango en mts2	Número mínimo de Plazas de Estacionamiento
Vivienda Multifamiliar	Unidad de apartamento de hasta 200	1 plaza
	Unidad de apartamento de 201 a 400	1.5 plazas
	Unidad de apartamento mayor o igual a 400	2 plazas y 0.5 adicionales cada 50 m2 o fracción
Venta de productos y/o	Menor a 36	0

servicios	Mayor a 36	1 por cada 30 mts2 de área útil
Restaurantes, cafeterías, comedores y bares	Menor a 36	0
	Mayor a 36	1 por cada 10 mts2 de área de mesas
Oficinas	Menor a 36	0
	Mayor a 36	1 por cada 30 mts2 de área útil
Talleres de servicio de vehículos		1 por cada 6 espacios para servicio
Hospedaje		1 por cada 4 habitaciones
Centro Educativo	Guarderías, Preprimaria y Primaria	1 por cada 4 aulas
	Básicos, Diversificado y educación técnica	2 por cada aula
	Educación Superior o Especializada	15 por cada aula
Centros comunitarios, casa de cultura, iglesias y centro de reuniones	1 a 100	1 plaza cada 30 mts2
	101 a 200	1 plaza cada 20 mts2
	de 201 en adelante	1 plaza cada 10 mts2
Cines, teatros o auditorios		1 por cada 10 butacas
Bodegas e Industria		1 plaza cada 250 mts2 de área de almacenamiento; 1 plaza por cada 200 mts2 de área de producción; 1 plaza por cada 50 mts2 de área de oficinas; indicar áreas de carga y descarga.
Centro comercial		1 por cada 40m ²
Instalaciones Deportivas		1 por cada 75m ²
Clinicas Médicas, centros de diagnóstico y centros de salud		1 por cada 30m ²
Hospitales		1 por cada 50m ²
Edificios Públicos	Policía, tránsito, bomberos, albergues y puestos de socorro	1 por cada 50m ²





4.6.3 Artículo 44.

Todo proyecto deberá unirse sin causar impacto negativo con el sistema vial en general del municipio y con aquel de las áreas adyacentes, para lo cual el propietario, desarrollador y/o ejecutor del proyecto previo a ejecutar los trabajos de modificación correspondientes, deberá presentar a la municipalidad las propuestas respectivas, para que sean analizadas y autorizadas por la dependencia municipal que corresponda. La Municipalidad podrá solicitar al interesado todos los elementos de estudio, que a juicio considere necesario, para la factibilidad del proyecto.

4.6.4 Artículo 52.

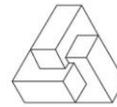
Será obligatoria la ubicación de carriles de desaceleración para ingresar a un Proyecto cuando estos se ubiquen a lo largo de una vía sin carril auxiliar, en el frente que dé directamente a rampas de un paso a desnivel o en cualquier situación que considere necesaria la Municipalidad. Los parámetros de diseño a cumplir son los siguientes: a) Ancho del carril: tres metros como mínimo. b) La longitud del carril será determinado por la Municipalidad con base en las características propias del proyecto y el impacto vial que se pueda generar en el sector. Para poder incorporar el carril de desaceleración, el propietario del inmueble o desarrollador del proyecto deberá reponer el espacio no vehicular ocupado por el mismo en el interior de su lote y restablecer la acera y la vegetación análogamente a como se encontraba anteriormente. Para el efecto, se considerará un cambio de trayectoria de la acera de cuarenta y cinco grados como el máximo aceptable.

4.6.5 Artículo 67.

Todo proyecto de urbanización no residencial deberá cumplir con las disposiciones legales vigentes a la fecha de su inicio. Deberá contar como mínimo con los siguientes requerimientos y servicios:

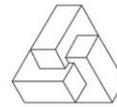
- 1) Áreas Verdes 5% del área total de las fincas a urbanizar.
- 2) Redes de energía eléctrica, agua potable, teléfonos, sistema de drenaje y descarga de aguas residuales.
- 3) Alumbrado público en vialidades y banquetas.
- 4) Carriles de aceleración y desaceleración y/o camino de acceso y salida a la urbanización.
- 5) Nomenclatura en calles de acuerdo a la asignación del departamento municipal respectivo.
- 6) Calles pavimentadas de concreto asfáltico o concreto hidráulico.
- 7) Área de estacionamiento dentro de las fincas a urbanizar, para el personal, clientes y visitantes, de acuerdo a lo requerido en este Reglamento.
- 8) Áreas de carga y descarga dentro de las fincas a urbanizar.
- 9) Reglamento interno.





- 10) Áreas de protección para evitar cualquier impacto negativo, a las áreas colindantes y otras que sean requeridas por la Municipalidad.
- 11) Cumplir con los requerimientos relacionados a alineaciones municipales, derecho de vía y otras que sean aplicables.
- 12) Estudio de suelos y dictamen del profesional especialista que certifique la factibilidad del proyecto.
- 13) Que cumpla con las condiciones establecidas en el Manual Técnico de Accesibilidad del Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad.
- 14) Y otros requeridos por leyes y reglamentos que le apliquen.





4.7 Capítulo VI Normas de Seguridad para Diseño de Edificios (CONRED 2015)

4.7.1 Artículo 106. El ancho mínimo de las salidas será de uno punto veinte (1.20) metros el cual de acuerdo a las necesidades del proyecto, se incrementará en una unidad de salida o puerta de cero punto sesenta (0.60) metros de ancho. Lo cual será establecido por el Departamento.

4.7.2 Artículo 107. Los pasillos o corredores tendrán un ancho mínimo de uno punto veinte metros. Se calcularán en base a una unidad o puerta de sesenta centímetros capaz de evacuar a cuarenta y cinco personas por minuto. Las escaleras deberán tener un área de vestíbulo o descanso adicional a los pasillos con un ancho total de uno punto cinco veces el ancho del pasillo como mínimo.

4.7.3 Artículo 108. El ancho mínimo de gradas será de uno punto veinte metros. Si las escaleras evacuan locales de reunión el ancho mínimo será de uno punto cincuenta metros. El ancho máximo será de tres metros. En caso de que el cálculo requiera de un ancho mayor se usarán dos escaleras. El tramo con largo máximo podrá salvar dos punto noventa metros de alto. Para alturas mayores se requerirá descanso, en el que tendrá la misma profundidad del ancho de las gradas. La huella mínima será de veintisiete a treinta centímetros y la contra huella máxima de doce a dieciocho centímetros; en todo caso las huellas y contrahuellas de una escalera tendrán la misma dimensión, tendrán pasamanos a una altura no menor de noventa centímetros, en toda su longitud.

4.7.4 Artículo 109. Para edificaciones mayores de cuatro niveles, deberá ubicarse dentro de la misma, el o los módulos de ascensores. Artículo 110. Con la finalidad de eliminar el riesgo de incendios se exigirá: a) Edificios de cuatro (4) niveles o cuatro mil (4,000) metros cuadrados de construcción, tendrán como mínimo un tanque de agua para uso exclusivo de la red para combatir incendios. b) Se ubicarán extintores en cada nivel próximo a los lugares de evacuación y de alto riesgo.

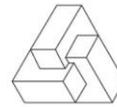
4.8 Instituto Nacional de Bosques, INAB: (Bosques 2005)

Capítulo II

4.8.1 Artículo 36. Licencia para cambio de uso.

Para toda operación no forestal, el INAB autorizará, cuando proceda, licencias de aprovechamiento y cambio de uso de suelo.

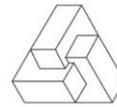




CAPÍTULO 5 Referente Histórico-Contextual

- ◀ 5.1 Referente Histórico
- ◀ 5.2 Análisis del Entorno
- ◀ 5.3 Monografía Municipal de Villa Nueva
- ◀ 5.4 Análisis Topográfico
- ◀ 5.5 Análisis de Uso del Suelo
- ◀ 5.6 Análisis Vial
- ◀ 5.7 Descripción General Zona 4 de Villa Nueva
- ◀ 5.8 Análisis del Sitio Macro
- ◀ 5.9 Servicios Básicos





5.1 Referente Histórico:

5.1.1 Características Generales del Municipio de Villa Nueva. (Ovalle Patzán 2011)

5.1.1.1 Villa Nueva y Situación Geográfica:

Villa Nueva se ubica al sur a 15 kilómetros de Guatemala, Municipalidad de Segunda Categoría, nombre oficial Villa Nueva.

5.1.1.2 Reseña Histórica:

Debido a la destrucción de Petapa en octubre de 1,762, a causa de un temporal, el poblado fue separado en dos, uno de ladinos y otro de indígenas. Al primero se le llamo Villa Nueva de Petapa o Villa de Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas y actualmente se conoce únicamente como Villa Nueva. En esa época formo parte de la provincia de los Sacatepéquez y Amatitlán. Posteriormente paso a formar parte del Departamento de Amatitlán y al suprimirse este en 1,835 pasos al circuito Sur-Guatemala.

Los primeros pobladores fueron unas ciento cincuenta familias. Cuando el terremoto de 1,773, muchas familias de Antigua Guatemala ilustres y acomodadas llegaron a la población para formar parte de ella aumentando así el número de pobladores y familias.

En seguida el mismo procurador pidió al gobierno eclesiástico la licencia para el traslado de la iglesia a la nueva población con todas las cofradías y hermandades de la antigua iglesia, la que fue otorgada por el señor Doctor Francisco Joseph de Palencia, Dean de la Santa Iglesia Metropolitana de Guatemala, Previsor, Vicario General y Gobernador en el Arzobispado.

Así fue como se trasladó la parroquia consagrada a la Concepción Purísima de Nuestra Señora al bello paraje llamado Lo de Barillas y se conoció con el nombre de Villa Nueva de Concepción del Valle de las Mesas. Lleno los requisitos y trámites ante el Alcalde Mayor de Amatitlán y Sacatepéquez, don Estansislao Antonio Coquer en señal de la fundación de Villa Nueva, con un azadón hirieron a la tierra en el lugar que se construiría la iglesia; trazo la plaza central midiendo con una cuerda 106 varas cuadradas y así quedó señalada como plaza mayor con sus calles de 8 varas de ancho alrededor y una al centro en diagonal de 10 varas destinadas para el camino real de tráfico de las provincias de la Ciudad de Guatemala.

Villa Nueva es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala. **Está situado a 17 kilómetros al sur-occidente de la capital.** Su extensión territorial es de 114 kilómetros cuadrados. Se estima que su población oscila entre 800 mil y 1 millón de personas.

Villa Nueva surge como un poblado en el período hispánico, por decreto de la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala del 8 de noviembre del año 1839, cuando se formó el distrito de Amatitlán, en cuyo artículo 1º se mencionó a Villa Nueva.

El distrito cambió su nombre y categoría a Departamento, según el acuerdo del Organismo Ejecutivo del 8 de mayo del año 1866. El departamento de Amatitlán fue suprimido por el





decreto legislativo 2,081 del 29 de abril del año 1935 y Villa Nueva se incorporó al Departamento de Guatemala.

Conforme a documentos del siglo XVIII, el 9 de octubre de 1762 en la primitiva Petapa y debido a fuertes lluvias, bajó un torrente de un cerro cercano a la población. Convenido el traslado, la población se movió hacia el noroeste, sobre las lomas de la cordillera, donde se fundó con el nombre “Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas”, en terrenos que fueron de don Tomas de Barillas, tierras que poseía y cedió Blas de Rivera. En el transcurso de los años, el poblado cambió su nombre a Villa Nueva.

En una obra escrita alrededor del año 1,800 por el bachiller y sacerdote Domingo Juarros, se lee lo siguiente:

“La Villa Nueva de Petapa, población de mulatos, situada en un hermoso llano a 4 leguas de la metrópoli, es de buena planta, su plaza espaciosa, sus calles rectas de sur a norte y de este a oeste; tiene algunas casas decentes, iglesia matriz muy capaz y bien adornada, cuyo titular es la Concepción de Nuestra Señora, y una ermita del Calvario. Sus vecinos se ocupan en siembras de maíz”.

Para lo referente al poblado antiguo, Petapa, el decreto de la Asamblea Nacional Constituyente del 4 de noviembre de 1825, citado por Manuel Pineda Mont en su Recopilación de Leyes como ley 5ª, dividió el territorio del Estado de Guatemala en 7 departamentos. Perteneciente a los departamentos de Guatemala y Escuintla, se mencionó a la Villa Nueva de Petapa. En la división territorial del Estado de Guatemala para su administración de justicia por el sistema de jurados, según decreto del 27 de agosto 1,836 citado también por Pineda Mont, se mencionó a Villa Nueva dentro del Circuito Sur de Guatemala.

El municipio de Villa Nueva fue fundado el 17 de abril de 1763 y en la actualidad, además de la agricultura, que es el original patrimonio de los habitantes, en los últimos años se han instalado dentro de la circunscripción varias industrias, comercios, residenciales, instituciones educativas que antes funcionaban en su mayoría en la capital, o bien nuevas.

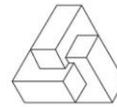
5.1.1.3 División Política Administrativa. (Osvaldo 2011)

1 villa, 5 aldeas y 11 caseríos (varias fincas), Bárcenas, Rancho Santa Clara, El Frutal, San Antonio, Villalobos, Santa Catalina (el Zarzal y Guillen), El Paraíso, El Zarzal, San Francisco, Rancho Azul, La Selva, Concepción, Santa Isabel, Roldán, Las Lomas, El Rosario. Actualmente todas han sido fraccionadas y con desmembraciones convirtiéndose en más de 300 colonias, fraccionamientos y asentamientos.

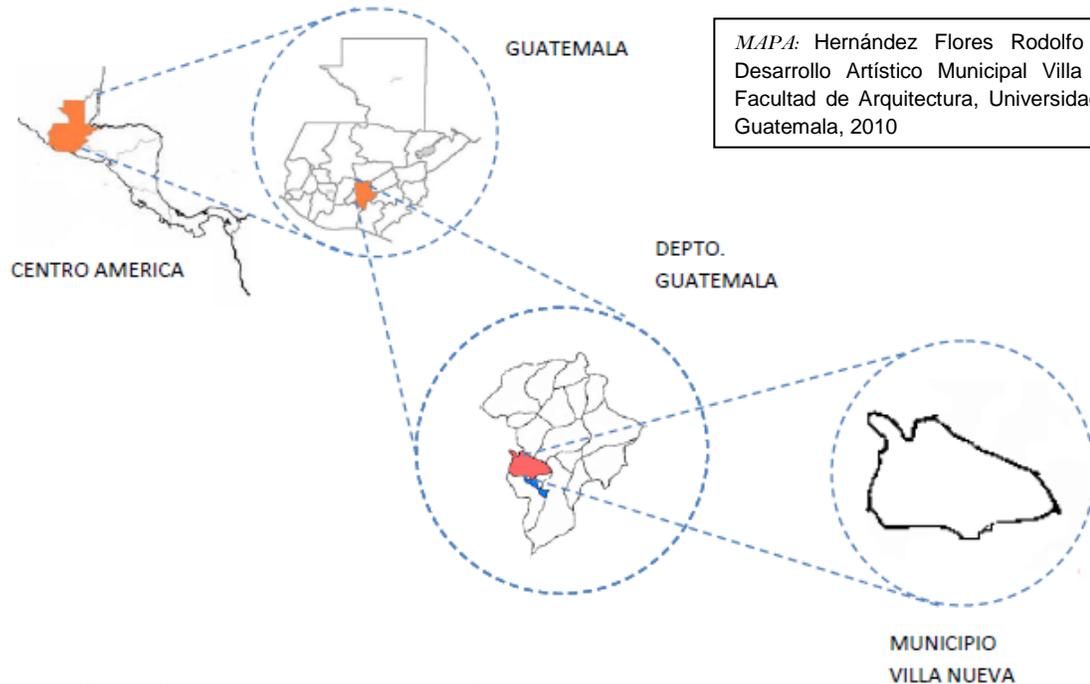
Cuenta con 300 colonias o fraccionamientos algunas en la parte central (zona 1), y el resto en las 13 zonas que corresponden. Algunas de estas colonias son residenciales y cuentan con sus servicios básicos, pero la mayoría carece de drenajes, asfalto y transporte; también se cuenta con asentamientos humanos muy poblados y en condiciones a veces hasta infrahumanas por falta de servicios, entre ellos se pueden mencionar El Zarzal y Peronia que son los más saturados poblacionalmente.

Según el Censo poblacional del Instituto Nacional de Estadística, realizado en el año 2002, durante el gobierno del Presidente Alfonso Portillo, la población total de Villa Nueva, es de 355,901 habitantes. Sin embargo, es bien conocido por propios y ajenos, que Villa Nueva ha sido considerada como un municipio dormitorio, y muchos de sus habitantes no se encuentran alocados en los registros correspondientes. Algunos se encuentran temporalmente dentro del municipio, sobretodo en horas inhábiles.





5.2 Análisis del Entorno



Delimitación del área Fuente: (Nacional s.f.)

Guatemala forma parte de la región Centro Americana, y su cabecera es la Ciudad de Guatemala que cuenta con 17 municipios. Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el Departamento de Guatemala. Se encuentra en la parte sur del mismo y colinda con la Ciudad de Guatemala, la ciudad capital de nuestro país. Es considerado parte del área conurbada de la ciudad de Guatemala.

5.2.1 Monografía Departamental de Guatemala (inforpressaca.com s.f.)

5.2.1.1 Límites Departamentales:

El Departamento de Guatemala se encuentra situado en la región o región Metropolitana, su cabecera departamental es Guatemala, limita al Norte con el departamento de Baja Verapaz; al Sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al Este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; y al Oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango.

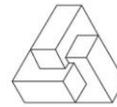
5.2.1.2 Coordenadas:

Se ubica en la latitud 14° 38' 29" y longitud 90° 30' 47"

5.2.1.3 Elevación:

Su elevación varía entre los 930 y 2101 msnm





5.2.1.4 Extensión Territorial: Cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados.

5.2.1.5 Clima:

El clima en el departamento es considerado templado, por lo regularmente mantiene una temperatura promedio de 28°C

5.2.1.6 Población:

Aproximadamente en el departamento de Guatemala viven alrededor de 2, 538,224 habitantes y el idioma predominante es el español, pero también se habla el cakchiquel y pocomam.

5.3 Monografía Municipal de Villa Nueva (M. d. Nueva s.f.)

5.3.1 Límites Municipales:

El municipio de Villa Nueva limita al Norte con los Municipios de Mixco y Guatemala; al Este con el Municipio de San Miguel Petapa; al Sur con el Municipio de Amatitlán y al Oeste con los Municipios de Magdalena Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas y San Lucas Sacatepéquez.

El Municipio de Villa Nueva, está a 15 kilómetros de la ciudad capital y cuenta con vías de Comunicación en forma de autopistas.

Dentro del análisis realizado en las diferentes etapas de configuración físico, espacial e histórica del Municipio de Villa Nueva, en las últimas décadas ha tenido un crecimiento acelerado en forma desordenada, que ha permitido la absorción territorial del municipio, inmerso directamente dentro del área de influencia inmediata a la ciudad capital, que ha generado lo que actualmente se conoce como área metropolitana, siendo el resultado de un proceso de metropolización que incluye los municipios circunvecinos, evidenciándose el fenómeno de conurbación urbana, que resulta de la integración física de ciudades más pequeñas, por ciudades de mayor jerarquía. (Lopez Palacios de Sanchez 2000)

5.3.2 Extensión Territorial:

Son 114 kilómetros cuadrados de área en total, de la que una parte de su extensión se encuentra dentro de la cuenca del Lago de Amatitlán.

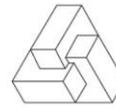
5.3.3 Elevación:

El monumento de elevación del Instituto Geográfico Nacional en el parque central del municipio, se encuentra situado a 1,330.24 mts. Sobre el nivel del mar. (Gall, Francis. Diccionario geográfico de Guatemala. Tipografía Nacional, 1976.)

5.3.4 Clima:

El clima en el municipio de Villa Nueva es considerado templado, alcanzando durante todo el año, temperaturas máximas de 28°C y mínimas de 12°C.





5.3.5 Idioma:

Español

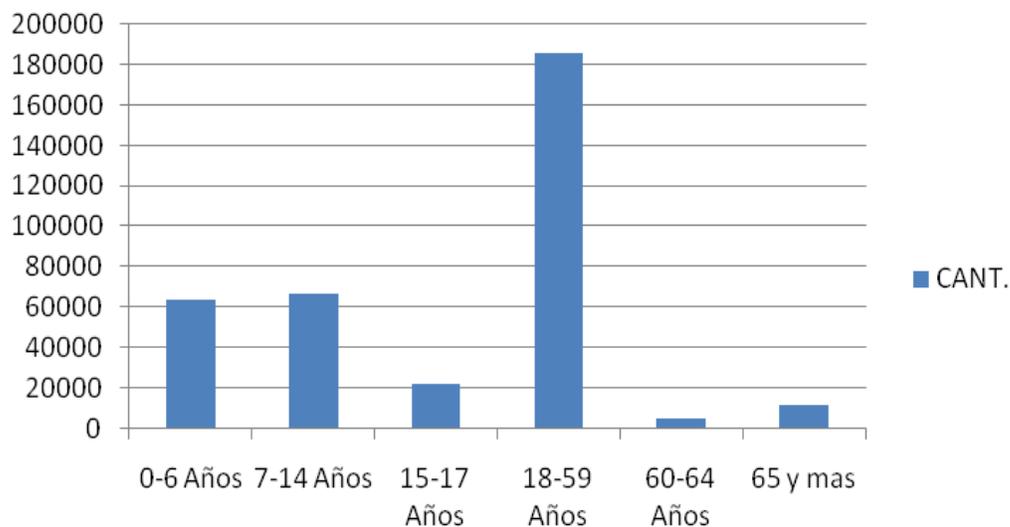
5.3.6 Accidentes Geográficos:

Seis montañas, tres cerros, cinco ríos, cuatro zanjones, dos quebradas, parte del Lago de Amatitlán, cuatro parajes, Un parcelamiento agrario. (Bárceñas).

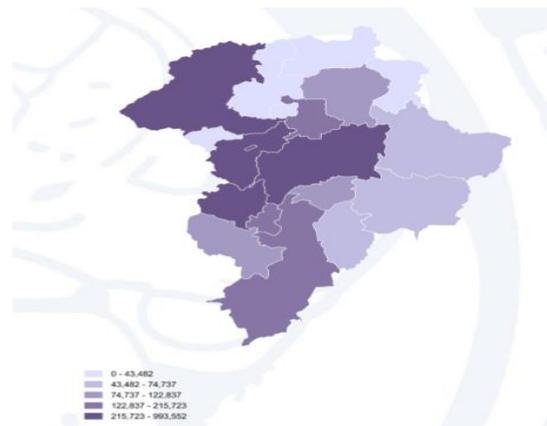
5.3.7 Población:

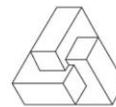
Según Censo Poblacional Nacional elaborado en el año 2002, la población Total de Villa Nueva se estimó en 355,901 habitantes, de los cuales solo el 26% tenía problemas de analfabetismo y el 79% de la población no es originaria del lugar, sino que han inmigrado del interior del país. Este municipio actualmente cuenta según la municipalidad de Villa Nueva con 1, 884,036 millones de personas.

POBLACION VILLA NUEVA

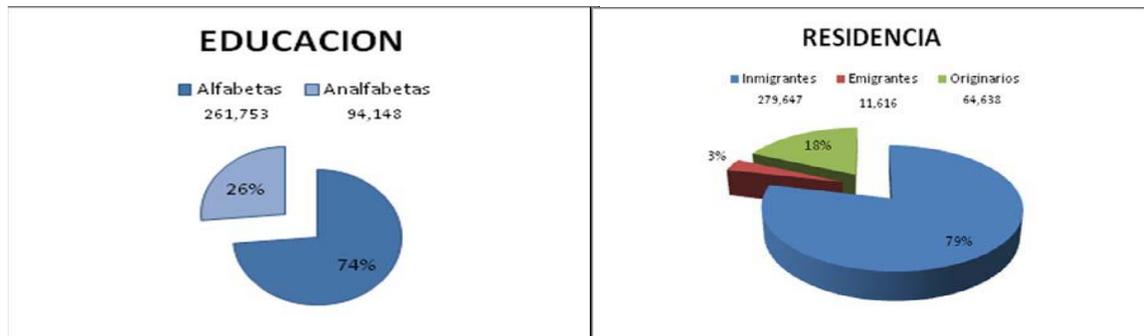


Grafica tomada basado en estadísticas del Censo Poblacional 2002. Instituto Nacional de Estadística (INE)





Según las proyecciones de población del departamento de Guatemala para 2013, los dos municipios con mayor cantidad de población son: Guatemala y Villa Nueva; mientras que el municipio con menor población es: Chuarrancho. Según estudios de crecimiento poblacional realizados por la Municipalidad de Villa Nueva, aseguran que los datos arriba mencionados han sufrido cambios y actualmente estiman la población del municipio en 1,884,036 habitantes de los cuales el mayor porcentaje son los jóvenes comprendidos en edades 7 a 20 años, los cuales representan el 42% de la población total.



Grafica basada en Estadísticas del Censo poblaciones 2002. Instituto Nacional de Estadística INE.

5.4 Análisis Topográfico

5.4.1 Pendientes

La pendiente es una condición topográfica muy importante, porque influye directamente en el uso, manejo y conservación de los suelos. Regula el equilibrio de humedad en el suelo y aumenta o disminuye los riesgos de erosión. En el municipio de Villa Nueva, la mayor parte del terreno lo constituyen pendientes de 0% a 16%. En este rango se han catalogado los terrenos para las siguientes utilidades.

0 – 4%

Incluye terrenos planos o casi planos y suavemente inclinados. Son tierras susceptibles a riesgo con facilidad, su uso puede ser urbano y rural, especialmente para agricultura, cultivos de ciclo anual.

4 – 8%

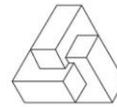
Terrenos fuertemente inclinados y/o ondulados. Su uso puede ser ganadero, urbanístico o agrícola, cultivos anuales o dos cosechas por año. Para las pendientes mayores del 16% se presentan las siguientes características.

16 – 32%

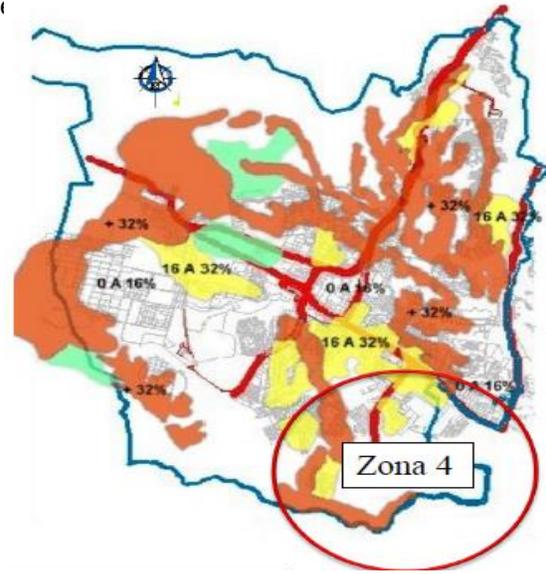
Incluye terreno moderadamente escarpados y/o escarpados; estas pendientes ocupan una pequeña parte del municipio y se pueden utilizar con fines urbanísticos, recreacionales, etc. En las áreas donde esté muy erosionado, se recomienda utilizarlos como zonas de reforestación. + De 32% Terrenos fuertemente escarpados, terrenos montañosos y terrenos de precipicio.

Las pendientes mayores de 32%





Tienen gran tendencia a la erosión por lo que se plantean como zonas de reforestación y como reservas forestales, recursos renovables, tendient



Se puede observar que la topografía de los terrenos de la Zona 4 de Villa Nueva, tienen pendientes de 0-16%.

Detalles Físicos Actuales (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

5.5 Análisis de Uso de Suelo (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

5.5.1 Residencial

El uso que prevalece es el residencial, siendo casi el 66% del total del suelo el que ocupa. Esto a causa de la permanente necesidad de los habitantes no solo del municipio, sino de los habitantes de los municipios vecinos

5.5.2 Comercial

El comercio aparece con el 13%, en su mayoría se ubica a lo largo de las rutas principales y secundarias de las arterias viales del municipio de Villa Nueva.

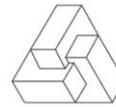
5.5.3 Mixto

Aparece con el 8% del total del suelo del municipio, con diversas combinaciones como residencial-comercial, residencial-industrial.

5.5.4 Industrial

Para uso industrial se cuenta con el 12% aproximadamente del territorio del Municipio destinado para dicho uso. Ubicado en su mayoría en las zonas 4 y 10.

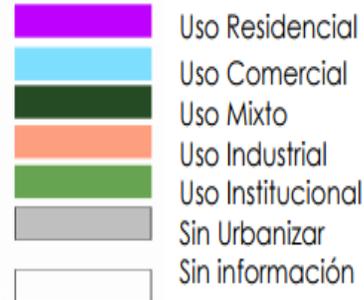
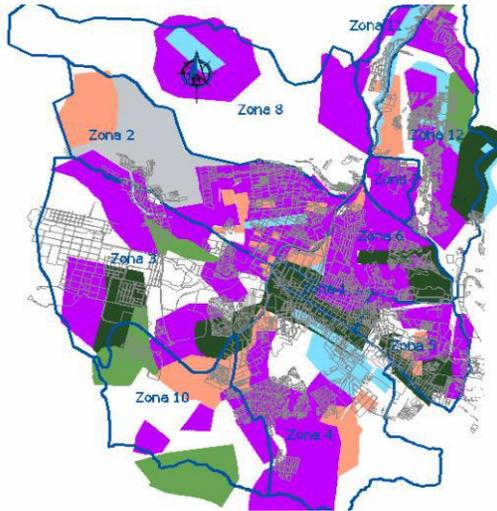




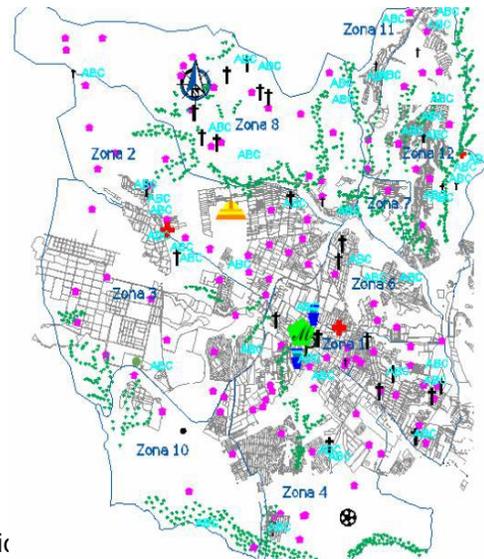
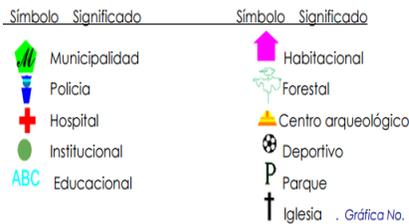
5.5.5 Institucional

Para uso institucional se cuenta con el 9% del suelo total del Municipio.

MAPA DE USOS DE SUELO



MAPA DE EQUIPAMIENTO

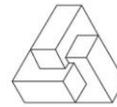


Fuente de mapas: (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

Elemento	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Escuela	1	6	5	5	5	3	0	7	1	3	13
Policia	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Centro de salud	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parque	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iglesia	2	3	1	2	6	2	0	8	0	1	4
Ruina Colonial	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institucional	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Complejo Deportivo	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Hospital	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

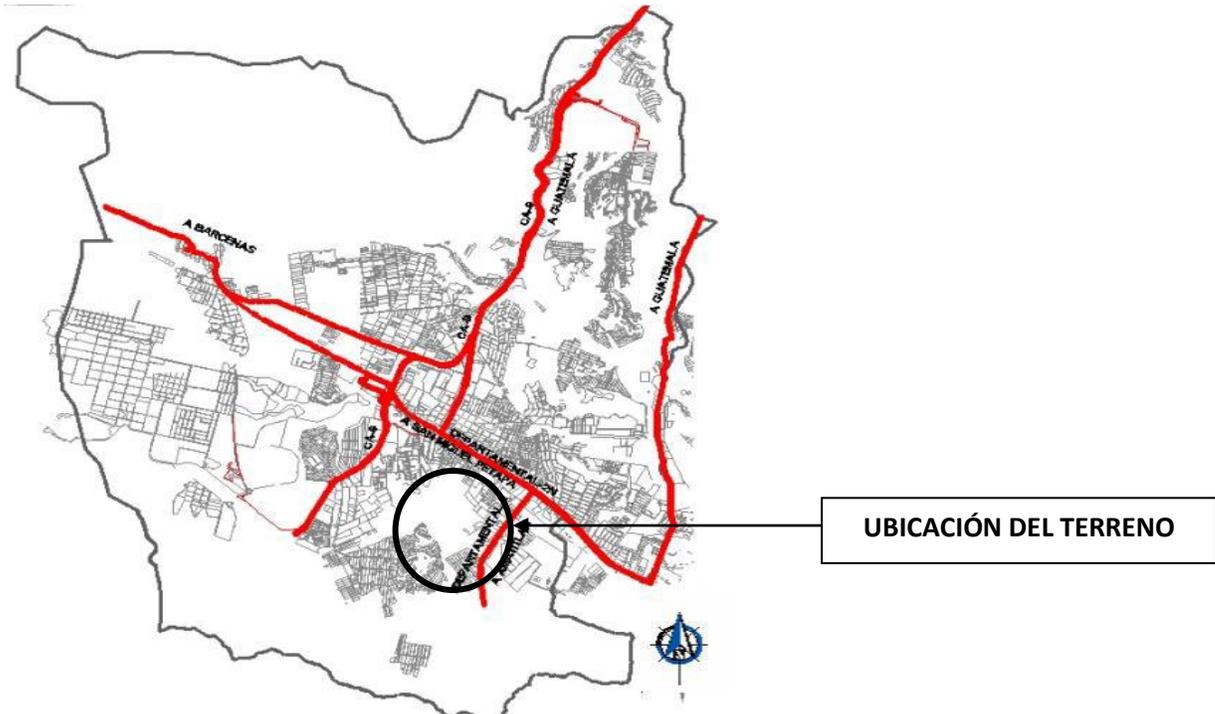
Fuente: (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)





5.6 Análisis Vial (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

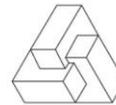
En este mapa se puede observar que dos vías son las principales y además atraviesan de un extremo hasta el otro la totalidad del Municipio. En el sentido norte-sur es atravesado por la CA-9 que es una arteria principal dentro de la jerarquía de vías a nivel nacional.



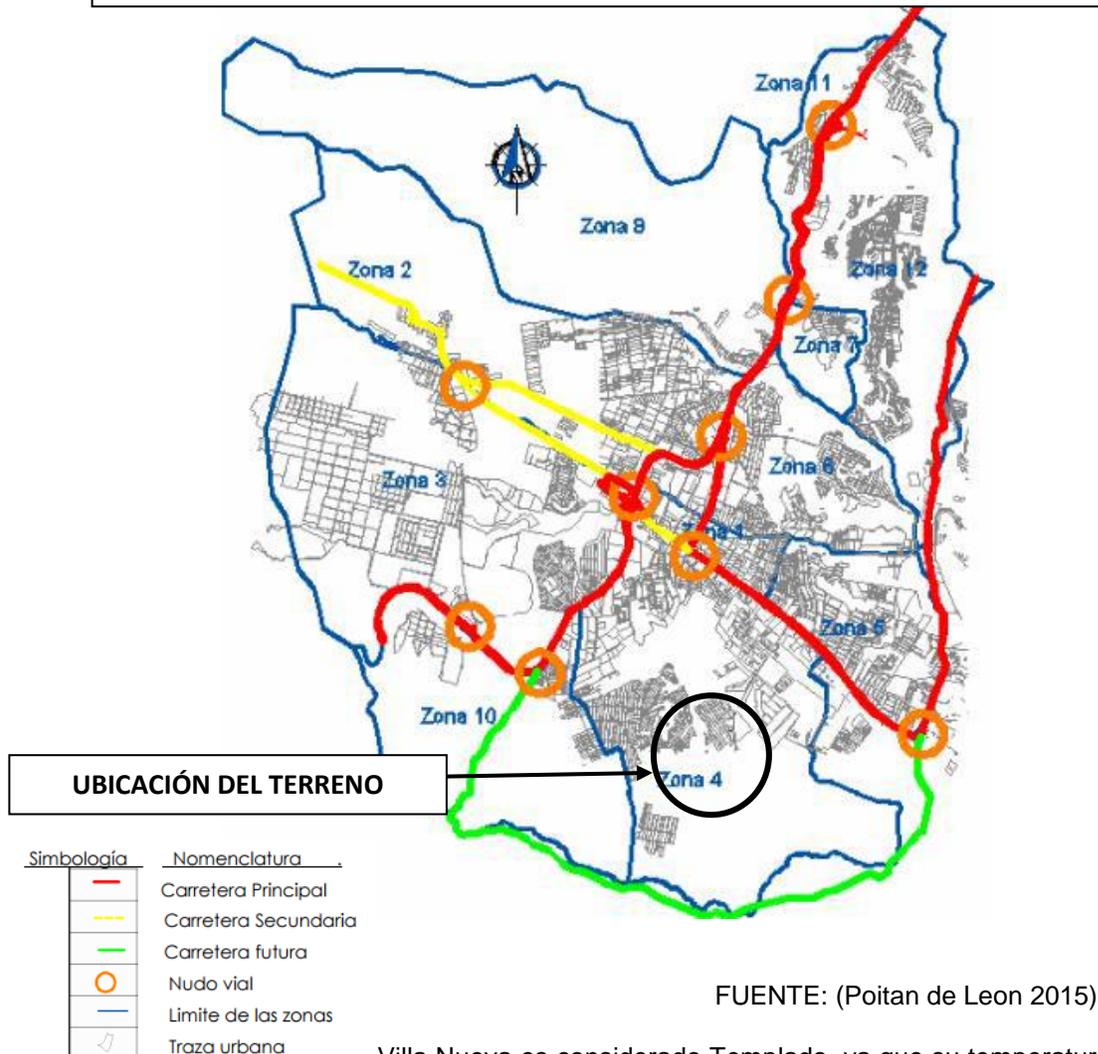
Esta viene desde la Ciudad Capital hacia la parte sur del País. En el sentido este-oeste, se ve atravesado por la Departamental 2-n que lleva prácticamente del Municipio de Bárcenas a San Miguel Petapa y viceversa. Además que de esta se desprende una ramificación que es la Departamental 2, misma que lleva hacia el Municipio vecino de Amatitlán. Tanto una como la otra, atraviesa, totalmente, el Municipio y pasan por el centro mismo de este. Lo que lo hace un área de paso tanto para los vehículos livianos como para el transporte de servicio urbano, extra urbano y de carga pesada, que van hacia la capital o de esta hacia algún otro punto de la República.

Se han detectado nueve puntos en total, en los que existe conflicto vial, debido a su importancia y ubicación dentro del Municipio. Se observan, en color rojo, las rutas principales o de mayor circulación. En amarillo, las rutas secundarias, las cuales tienen un menor uso en cuanto a circulación vehicular se refiere. Y, finalmente, en color verde las rutas futuras, en este caso el que será el Periférico Metropolitano, el cual unirá las prolongaciones de la Avenida Petapa y la Aguilar Batres respectivamente. Y desde ya se prevé que será una ruta que será de uso intensivo y continuo, no solo por los habitantes del Municipio, sino por los habitantes de los Municipios vecinos. Pues ha de constituirse en una ruta importante dentro de la jerarquización vial de primera línea.





MAPA DE VÍAS PRINCIPALES, SECUNDARIAS Y FUTURAS DE VILLA NUEVA



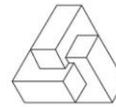
FUENTE: (Poitan de Leon 2015)

Villa Nueva es considerado Templado, ya que su temperatura no es mayor a los 21 grados centígrados.

5.6.1 Temperatura

Las variaciones de temperatura se deben a diferencias entre la radiación solar y la radiación terrestre, condición que es modificada por factores ambientales locales tales como condición de suelo, presencia de agua, masas de vegetación, elevación, nubosidad, etc. La temperatura como condición ambiental es un factor importante en la determinación de características climáticas. Este factor varía de acuerdo a la elevación del lugar. Villa Nueva posee temperatura variables, al igual que toda la región, sin embargo, los meses más calurosos son: marzo, abril y mayo, alcanzando temperaturas de 28° centígrados. En los meses más fríos: noviembre, diciembre y enero, la temperatura baja hasta los 13° centígrados. La temperatura promedio del municipio es de 21° centígrados, aproximadamente. La oscilación absoluta o sea la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima llega a 15° centígrados.



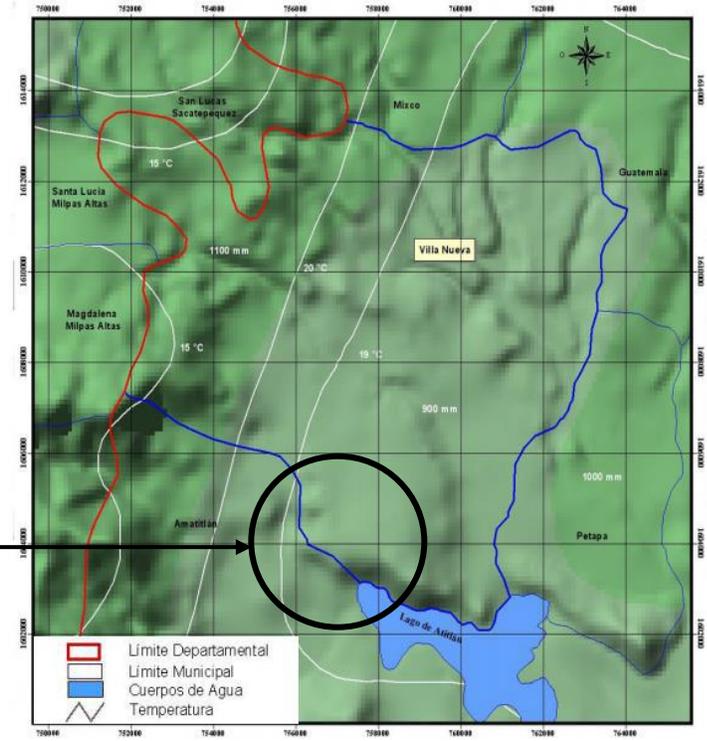


5.6.2 Precipitación Pluvial

La lluvia es otro parámetro importante del clima, el valor utilizado para medirla, se refiere al volumen de agua que cae por año o bien, por mes. La lluvia caída y su distribución mensual durante el año otorgan en el ambiente natural, características de sequedad o humedad que puedan utilizarse para calificar climáticamente áreas determinadas. Los meses con precipitaciones superiores a 150 mm/mes, o sea los considerados como lluviosos son junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

Mapa de temperaturas y precipitación pluvial en el Municipio de Villa Nueva, Guatemala. Fuente: MAGA

ZONA QUE ABARCA EL TERRENO A INTERVENIR



5.6.3 Vientos

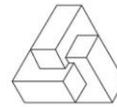
Los vientos son otro factor a considerar entre los parámetros del clima, según la dirección predominante que lleve, nos puede servir como referencia para determinar áreas que pueden ser afectadas por la contaminación y la erosión eólica, causada por el viento. En la región estudiada la dirección predominante del viento es noroeste suroeste con un 80% y suroeste noreste, 20%; con tipología catalogada de viento fuerte.

5.6.4 Infraestructura (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

5.6.4.1 Agua Potable

Villa Nueva tiene un déficit del vital líquido del 18.5% en el total de hogares existentes. Al no existir este servicio, los habitantes deben proveerse en forma individual y lo hacen a través de pozos. La Municipalidad cuenta con una capacidad instalada de 5,430 galones por minuto. El precio por servicio de agua que la Municipalidad cobra en el sector industrial es de Q150.00 al mes, que corresponde a 30,000 litros de agua al mes.





5.6.4.2 Energía Eléctrica

El municipio de Villa Nueva cuenta con una red de distribución de energía eléctrica bastante completa. Existe en la actualidad la distribución para pequeños consumidores, a través de Empresa Eléctrica de Guatemala S. A

5.6.4.3 Drenajes

El sistema de alcantarillado es deficiente careciendo de varias plantas de tratamiento de aguas residuales, para poder desfogar correctamente y sin peligro hacia la cuenca del lago de Amatitlán. Se están contratando los estudios a empresas especializadas en manejo de desechos sólidos.

5.7 Descripción General de la Zona 4 de Villa Nueva.

5.7.1 Zona 4:

Por sus características topográficas se divide en dos áreas:

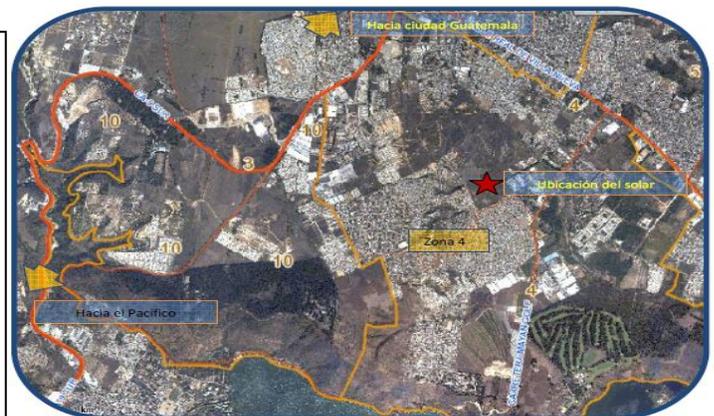
1. La primera que cuenta con acceso a través de la carretera de primera orden CA-9 extremo Sur-Norte, en ella se localizan las colonias Linda Vista, Granjas Italia, Valles de Sonora I a IV, Prados de la Sonora, San Mateo, así mismo se localiza en este sector uno de los asentamientos más grandes de Latinoamérica desarrollado en finca el Zarzal.

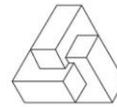
2. La segunda se ubica en la parte baja, con acceso a través del centro del municipio, se localizan las colonias Eterna Primavera, Pinares del Lago, La Barca, Lago Azul, Jardines de la Virgen, Villanova, San Luis, Campo Real, San Gabriel, La Arada I y II, Ciudad del Sol, Venecia I y II, Betancourt, entre otras, así mismo se localizan proyectos habitacionales de mayor plusvalía tales como: Alamedas de San Miguel, Viñas del Sur, Condado El Carmen, Prados de Castilla, Jardines del Carmen. Gran parte de este sector lo ocupa el Asentamiento Mario Alioto Sánchez. En este sector se desarrolla gran actividad de carácter industrial, ubicándose en él industrias y maquilas.

5.7.2 Potenciales (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

Se caracteriza por ser un sector que puede favorecer al desarrollo de interconexión vial. Cuenta con área de desarrollo industrial. Por sus características urbanas y población, es un sector que requiere desarrollar proyectos de revitalización dirigidos a asentamientos. Su localización. (M. d. Nueva s.f.)

Este es el principal problema del congestionamiento vehicular que se ocasiona todos los días en horas pico y no pico. El problema surge con la afluencia vehicular de pali, escuintla, colonias como Linda Vista, Proyectos, Santa Isabel 1, deben pasar por esta vía principal para poder ingresar a la capital y El tráfico se acumula en los dos únicos carriles existentes; el carril derecho usualmente es utilizado por camiones, camionetas, tráiler y vehículos livianos: el otro carril por vehículos normales. El congestionamiento llega al km 18.5 de la zona 3 debido a que muchos vehículos llegan a este kilometro para ingresar a Villa Nueva. Después de este punto el tráfico vehicular es más ligero.





5.8 Análisis del Sitio Macro. (Paredes 2016-2017)



Imagen 17 Fuente: Propia



Imagen 18 Fuente: Propia



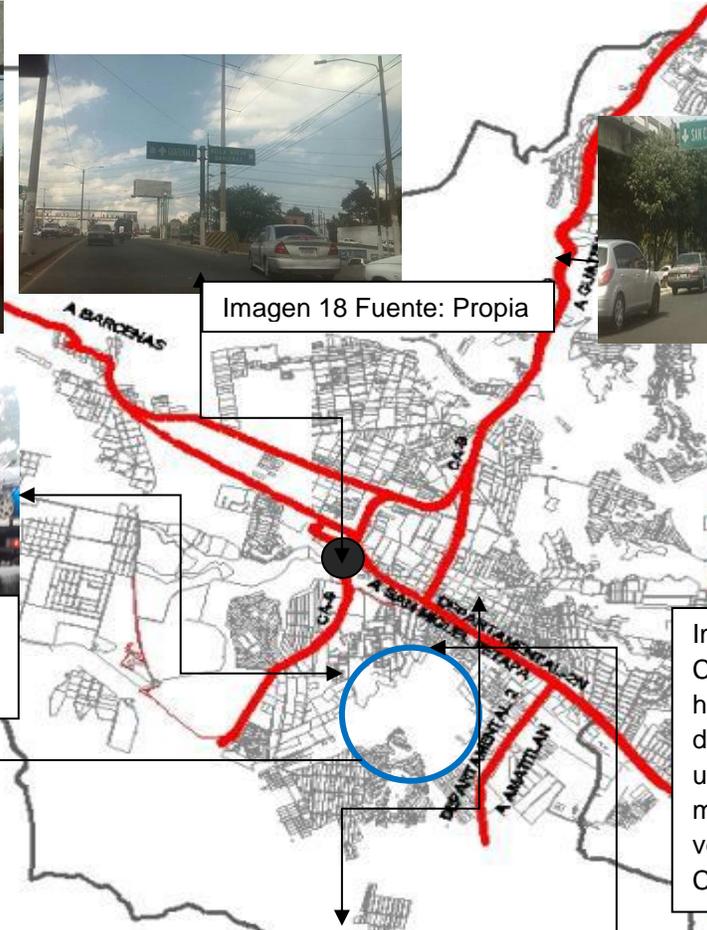
Imagen 18, Inicio cuesta Villa Lobos Fuente: Propia



Imagen 19, Tráfico vehicular de Palín, Escuintla a Villa Nueva ca-9.



Imagen 19, Limite entre Villa Nueva y Ciudad de Guatemala, En horas pico hay una acumulación de vehículos en donde este ingreso a san Cristóbal es uno de los nudos que provoca aún más congestión, por los vehículos que van hacia San Cristóbal, Mixco. Fuente: Propia



Ubicación del Terreno



Imagen 20, Parque de Villa Nueva. Fuente: Propia



Imagen 21, Ingreso a Villa Nueva de Norte a Sur. Fuente: Propia



Imagen 22 Fuente: Propia.

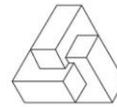


Imagen 23, Ingreso Boulevard los Reformadores, Zona 4 V.N. Fuente: Propia.



Imagen 24, Vía Alternativa San Miguel Petapa, Villa Canales, Mercado Concepción. Este ingreso es hacia Boulevard Reformadores, ubicación del terreno. Como puede observarse en la fotografía hay mucha carga vehicular a pesar que no muchas personas utilizan aun esta vía. El ingreso al Boulevard Reformadores no es elocuente para la cantidad de vehículos que circularan por esta vía, ocasionando actualmente un nudo por cruce de vías y direcciones. Fuente: Propia





5.8.1 Análisis del Terreno:

A continuación se hará un análisis sobre el terreno donde se ubicara la propuesta para la Central de Transferencias, el terreno a utilizar es de propiedad municipal, por lo que no habrán problemas legales y de construcción en el futuro. (Paredes 2016-2017)

5.8.2 Ubicación:

El terreno se encuentra localizado en el centro de la Zona urbana, en lo que pertenece a la zona 4 de la urbe. Está ubicado dentro del proyecto de infraestructura vial del boulevard los "Reformadores" que inicia desde el kilómetro 17.9 con un nuevo paso a desnivel sobre la ruta al pacífico favorecerá el tránsito vehicular porque conectará vías alternas y fomentará el desarrollo financiero, comercial, educativo y residencial de la zona 1 y 4 del municipio de Villa Nueva. (Paredes 2016-2017)

5.8.3 Topografía:

Lo recomendable para la construcción de una Central de Transferencia es que el terreno tenga una pendiente no mayor a 10%.¹⁸ El terreno a utilizar para el planteamiento de la propuesta es plano, con una pendiente del 0% al 16%. (Paredes 2016-2017)

5.8.4 Contexto:

El terreno se encuentra cerca de varias áreas municipales como lo son el Parque Central, Mercado Concepción, Áreas de comercio y la propia Municipalidad de Villa Nueva. Dentro del Boulevard los Reformadores, ubicación del terreno, se contempla además la construcción de un complejo municipal que albergará unidades administrativas, áreas de capacitación, área de guarderías y otros para uso del vecino villanovano en un área de más de 10 mil metros cuadrados. En este lugar se edificará el INTECAP más grande del departamento de Guatemala donde la Municipalidad ha donado cerca de 3 manzanas de tierra. Las viviendas que se encuentran en los alrededores del mismo son construcciones de block, lamina y concreto. Así como industria que ha generado fuentes de empleos para muchos vecinos del Municipio. (Paredes 2016-2017)

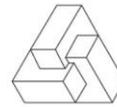
Frente al terreno se encuentra una banqueta para peatón de 2 metros. Esta banqueta esta en todo el proyecto de los Reformadores, con el fin de crear un espacio no solo vehicular sino también un espacio que pueda ser utilizado por las personas y ciclistas.

Ubicación de Proyecto

Imagen 25. Fuente: (Paredes 2016-2017)

Ubicación del terreno





5.9 Servicios básicos (Poitan de Leon 2015)

5.9.1 Agua potable:

Por la localización del terreno, se puede encontrar la red principal que abastece a las colonias cercanas de Villa Nueva; esta es Alioto. Aproximadamente a 500 metros al sur, del terreno.

5.9.2 Drenajes:

La red de drenajes también está cerca del terreno, al otro lado de la carretera del Boulevard, teniendo así la suficiente capacidad para captar las aguas negras que serán producidas por el proyecto.

5.9.3 Energía Eléctrica:

Por el perímetro del terreno y en todo el Boulevard se encuentra la red de distribución de energía eléctrica para el sector, estando al costado derecho e izquierdo del mismo.

5.9.4 Sistema de Alcantarillado:

En los alrededores del proyecto se cuenta con alcantarillado, esto debido a todos los proyectos que la municipalidad tiene proyectado dentro del área.

5.9.5 Sistema de Alumbrado Público:

En el área perimetral del terreno se encuentra un sistema de cableado de postes de alumbrado público, en el camellón central de las dos vías del Boulevard los Reformadores.

5.9.6 Juegos:

Frente al terreno se encuentra ubicada un área de juegos y máquinas para hacer ejercicios, esto ha sido idea e implementación de la municipalidad actual 2012-2020

Se encuentran ubicados postes de iluminación en toda la carretera de los Reformadores, lugar en donde se encuentra ubicado el terreno.

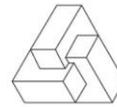


La infraestructura está ubicada en todo el proyecto vial.



Imagen 26 Fuente: (Nueva.gob s.f.) **En esta fotografía descargada de la municipalidad puede observarse los servicios básicos con los que cuenta el proyecto vial del Boulevard los “Reformadores”.**

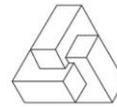




CAPÍTULO 6 Casos Análogos

-  6.1 Terminal y Depósito de Buses BCG1 Alimentador 58
-  6.2 Buses ÓMNIBUS de Retiro
-  6.3 Metro Cable Medellín Colombia
-  6.4 Centra Norte
-  6.5 Centra Sur





6.1 Terminal y Depósito de Buses BCG1 Alimentador 58 (Alejandra 2012)

Localización: Maipú, Santiago, Chile

Año de proyecto: 2006 **Año de Construcción:** Noviembre 2007 – Abril 2008 **Superficie del terreno:** 6.660

Superficie construida: 496 m²

La circulación principal es para los buses, se cuenta con ingreso y egreso principal, los cuales se ubican en la misma área. La Terminal está construida para abastecer a 58 buses de transporte simultáneamente.

La función principal de La Terminal es regular frecuencias durante el tiempo de operación, guardar los buses, contener las instalaciones de mantenimiento y lavado de los vehículos, además de dotar de instalaciones para conductores y administrativos.

La propuesta se genera a partir de la búsqueda de un sistema constructivo que permita su futura movilidad hacia nuevas zonas, esto debido al dinámico crecimiento de Santiago, y a la condición fundamental de una Terminal.

La Terminal de Santiago, muestra una manera de hacer arquitectura sostenible por medio de la reutilización de materiales no renovables, el uso de elementos para el control solar y creación de circulaciones de aire. Las siguientes son las áreas con las que cuenta el edificio central.



Imagen 27, Depósito de Buses
Fuente: (Alejandra 2012)

6.1.1 Circulación:

Los contenedores poseen un ancho libre de 2.4 mts. aprox., es por esto que las circulaciones se crearon exteriormente entre contenedores para aumentar la superficie útil interior eliminando pasillos innecesarios. En las zonas de conductores las circulaciones son exteriores pero cubiertas y en las zonas de oficina se genera un corredor interior con cielo de cristal, que permite la entrada de la luz natural y la protección más privada de las oficinas.



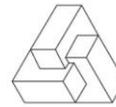
Imagen 28, Depósito de Buses
Fuente: (Alejandra 2012)

Como se puede observar en la imagen el diseño es abierto con espacios libres para la circulación de los usuarios así como ventilación, iluminación etc.



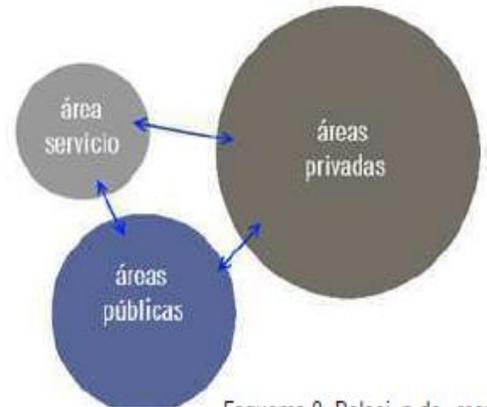
Imagen 29, Depósito de Buses
Fuente: (Alejandra 2012)





6.1.2 Programa arquitectónico:

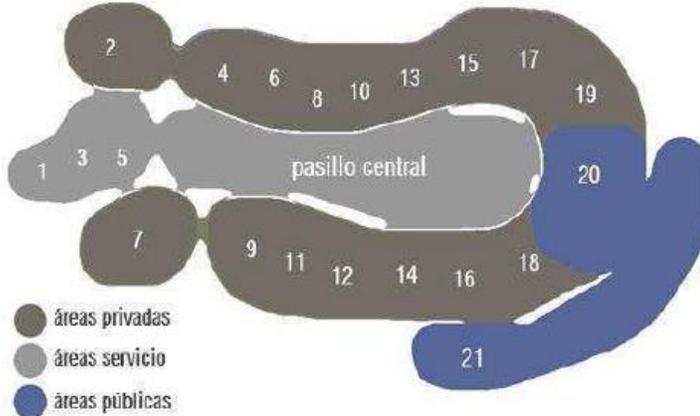
1. Acceso peatonal
2. Guardia e inspector
3. Rampa de acceso
- 34 Todas las imágenes de La Terminal y Depósito de Buses Fueron obtenidas en la revista arquitectónica electrónica Plataforma Arquitectura.
4. Oficina jefe terminal
5. Pasillo de acceso
6. Archivo
7. Recepción
8. Oficina
9. Cocina
10. Oficina
11. Sala de reuniones
12. Baños administración
13. Deck exterior
14. Baños conductores
15. Cocina
16. Camerinos
17. Sala alimenticia
18. Duchas



- Para realizar el análisis de áreas y funcionalidad, se zonificaron los ambientes dentro de 3 grandes áreas:

Área Privada
Área de Servicio
Área Pública

19
20
21

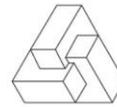


DIAGRAMACIÓN DE BURBUJAS GENERAL

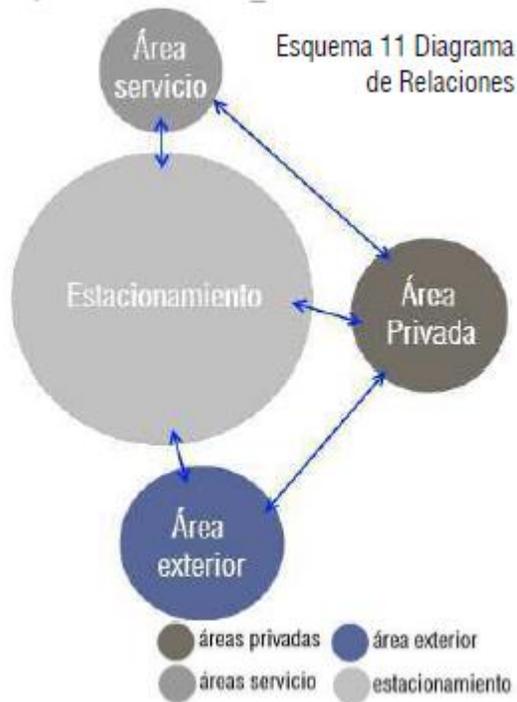
Esquema 1, Diagramación de Burbujas General (Alejandra 2012)

En el diagrama de burbujas descrito anteriormente, se definen por medio del esquema indicando la ubicación de los ambientes en cuanto a las grandes áreas y su relación unas con otras. Las áreas que corresponden a la zona privada envuelven un pasillo general que permite la relación entre todas ellas, y además las áreas de servicio. En la parte trasera, se define un área de apoyo exterior, que es utilizada como descanso para los trabajadores.





En el siguiente esquema, se muestra en planta, la distribución final de los ambientes del edificio central; mostrando también la zonificación por áreas mayores. En cuanto a la distribución en planta, se concluye que demuestra ser efectivo el emplazamiento de áreas de forma lineal, de tal manera que permanezcan definidas las grandes áreas.



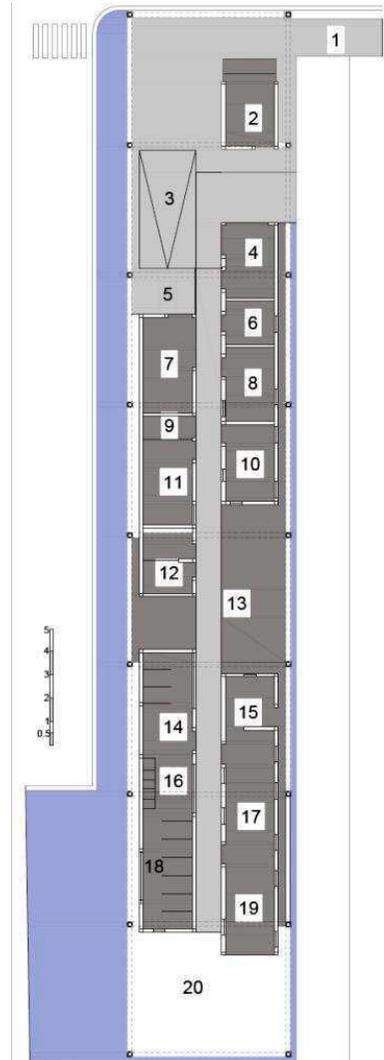
El esquema muestra la relación entre las zonas generales del conjunto. En el esquema se puede definir el área de estacionamiento como la de mayor influencia en el conjunto por ser la que ocupa un área mayor. También se analiza que se han ubicado los ambientes generales de manera que se siga un orden en cuanto a actividades a realizar. En el área de servicio se definen espacios de lavado y mantenimiento de los buses, y en el área privada, todos los ambientes administrativos y de apoyo para el Personal de la terminal. (Alejandra 2012)

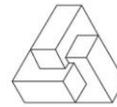
Esquema 2, Diagramación Relaciones Ponderadas (Alejandra 2012)

Se cuenta con seis áreas principales en el conjunto, en donde existe una zona central de áreas de espera para el usuario, una zona de mantenimiento de buses, una zona donde se da el acopio de insumos para el mantenimiento de los buses, una zona de lavado de buses, y otra área de bodega y camerinos para los conductores. Además, existe un área verde dentro del complejo, adyacente al área principal para el usuario de la terminal. Para las áreas mencionadas, se definieron las siguientes zonas generales:

1. Área Privada
 2. Área de Servicio
 3. Área exterior (áreas verdes y descanso)
 4. Estacionamiento
- . (Alejandra 2012)

Esquema 3, Planta Terminal de Buses (Alejandra 2012)





6.2 Buses OMNIBUS de Retiro (P. S. Chinchilla 2010)

Localización: Buenos Aires Argentina

La Terminal de Ómnibus de Retiro es la principal terminal de ómnibus de la ciudad de Buenos Aires, y la más grande de Argentina. Se encuentra a 300 m de la Estación Retiro de ferrocarriles. Hasta esta estación llegan y salen ómnibus desde y hacia todas las zonas del país, desde Río Gallegos hasta el NOA y el NEA.

La terminal de buses por ser de gran tamaño cuenta con los siguientes servicios que presta para la comodidad de todo pasajero:

6.2.1 Encomienda:

El sector de encomienda y las dársenas de carga y descarga, se ubican en el Nivel 1. Las empresas de transporte tienen servicios de envío de encomiendas a todo el país.



Imagen 30, (P. S. Chinchilla 2010)

6.2.2 Emergencias:

La Terminal de Ómnibus cuenta con un servicio de emergencias médicas, que opera las 24 hrs. Si el usuario, pasajero o personal de la Terminal requiere de asistencia, puede solicitar ayuda al personal de seguridad que recorre el predio.

6.2.3 Estacionamiento:

La plaza está ubicada en el Nivel 1 del edificio, cercana a la garantía de espera de colectivos. La capacidad del sector es de 327 vehículos particulares de carga

6.2.4 Transporte Urbano:

El transporte urbano de pasajeros tiene sus paradas en el Nivel 1, en un sector cercano al edificio. Para acceder a este sector, el usuario deberá salir del edificio a través de los Accesos Secundarios.

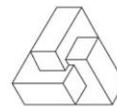


Imagen 31, (P. S. Chinchilla 2010)



Imagen 32, (P. S. Chinchilla 2010)





6.3 Metro Cable Medellín Colombia (minube.com s.f.)

Localización: Medellín, Colombia

Desde el sur hasta el norte, las verdes y monumentales montañas que rodean los grandes edificios urbanos recargan de ese verde característico de la ciudad primaveral de Colombia. Una ciudad que si bien es un destino turístico muy popular en Colombia, tiene una problemática que a los ojos del turista ocasional pasa desapercibida. El conocido medio de transporte aéreo de la ciudad, El Metrocable, es frecuentado por los habitantes de la zona norte, donde se encuentra la población con más altos índices de pobreza y violencia. La vista que brinda es incomparable con cualquier otro medio de transporte, traspasa cualquier límite geográfico y social que existe.



Imagen 32: Recorrido del Metro Cable de Medellín, Colombia (slidershare.net s.f.)



Imagen 33: Recorrido del Metro Cable de Medellín, Colombia (slidershare.net s.f.)

Medellín está en un valle y gran parte de la ciudad se construyó en las laderas de los montes así que el metro no puede llegar a todos estos lugares. Solución a este problema, un teleférico (metro cable). Ahora mismo hay 2 líneas de metro cable operativas pero se espera pronto inaugurar una nueva. La longitud de esta línea es de poco más de 2 kilómetros salvando un desnivel de 400 metros.

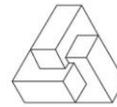


Imagen 34: Recorrido del Metro Cable de Medellín, Colombia (slidershare.net s.f.)

En esta imagen puede observarse una de las vistas más impresionantes por las que circula de forma aérea el Metro cable. La forma de llegar al parque Arví es a través del metro cable de la ciudad.

Como primera medida para acceder al metro cable se debe ingresar al sistema de metro de Medellín el cual no solamente es llamado “orgullo paisa” sino que fue el primer sistema de transporte masivo moderno que empezó a operar en Colombia. Cuenta con atributos fundamentales para este tipo de transporte como velocidad, seguridad y comodidad. Al hacer uso del metro de Medellín se puede también apreciar la ciudad desde una altura considerable lo cual también lo hace, además de un transporte rápido y práctico un atractivo turístico en donde se puede ver una vista panorámica al pasar por los diferentes sectores de la ciudad de Medellín que cumple la ruta del metro. El sistema fue fundado en el año 1995. Con el mismo tiquete que se cancela para ingresar al metro se puede acceder al metro cable que no solamente conduce a las personas habitantes de las comunas todos los días a sus hogares y a sus trabajos sino que se dirige a algunos lugares de importancia turística como la biblioteca España, el parque Arví y La Vereda.





6.3.1 Estaciones Metro Cable Medellín

Actualmente, el Metro cuenta con 55 estaciones: 21 en la línea A, 6 en la línea B, 3 en la línea K, 3 en la línea J, 2 turísticas en el Cable Arví línea L y 20 en la Línea 1 de Buses. Hoy día, después de transcurrir 17 años de servicio, el área de influencia directa de la red METRO se extiende por seis municipios más: Medellín, Envigado, Bello, La Estrella, Itagüí y Sabaneta y cuenta con rutas integradas a otros municipios cercanos (colombianos s.f.).



Imágenes 35 y 36, Torres de Estaciones para el Metro Cable, es una Arquitectura sobria, fachadas de vidrio y concreto visto. (slidershare.net s.f.)

Como puede observarse en estas imágenes el Metro Cable de Medellín tiene estaciones o bien paradas para que los usuarios puedan dirigirse a diferentes puntos de la Ciudad. Arquitectónicamente, las estaciones son muy modernas con transparencias en sus fachadas y una arquitectura muy minimalista.

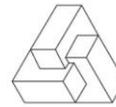
El sistema de transporte de mediana capacidad “Metrocable” generó un impacto positivo, en una de las comunas más deprimidas y azotadas por la violencia en la ciudad de Medellín. Sin duda este proyecto generó bienestar, mejoró las condiciones de vida de los habitantes de este sector, lo que se refleja en una mejor accesibilidad, confort, seguridad, ahorro en tiempo de viaje y costos para movilizarse, al igual que una mejoría en materia de renovación urbana en la zona de influencia, demostrando ser de esta manera un proyecto socialmente influyente. (Paredes 2016-2017)

6.3.2 Etapas de proyecto

6.3.2.1 Etapa de prefactibilidad:

Estudios realizados por Metro de Medellín con el apoyo de Promotora de proyectos S.A.





6.3.2.2 Etapa de factibilidad técnica (estudios y diseños) Contratación de diseños de detalle:

Línea	
Tipo de sistema	Telecabina Pinza Desenganchable
Longitud del Trazado	2.072 m
Desnivel	399 m
Pendiente Promedio de la línea	20%
Pendiente Máxima	49%
Velocidad máxima de línea	5 m/s
Número de pilonas de sostenimiento	20
Altura máxima de piona	33,5 m
Altura mínima de piona	10,5 m
Capacidad max. (pax/hora-sentido)	3.000
Demanda de diseño primer año (pax/día)	25.000

Estaciones	
Número de Estaciones	4 (incluyendo Acevedo)
Ubicación estación Motriz	Acevedo

Cabinas	
Número de cabinas	93
Distancia entre cabinas	60 m
Frecuencia	12 s

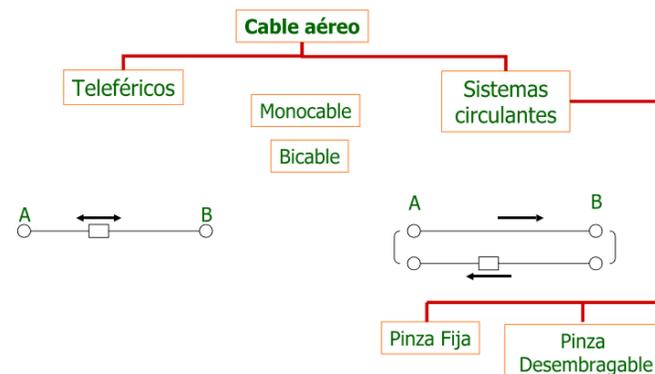
6.3.2.3 Etapa de construcción:

Características Técnicas Metro Cable

Criterios de evaluación para inversiones en transporte (Metro de Medellín Ltda 2004)

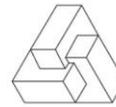
- Reducción de costos de funcionamiento.
- Reducción del tiempo total de desplazamiento.
- Mejoramiento de la seguridad.
- Minimización del impacto ambiental.
- Rentabilidad de la inversión.
- Mejoramiento de la accesibilidad.

Sistemas de transporte por cable aéreo



- Equidad social.
- Eficiencia energética.



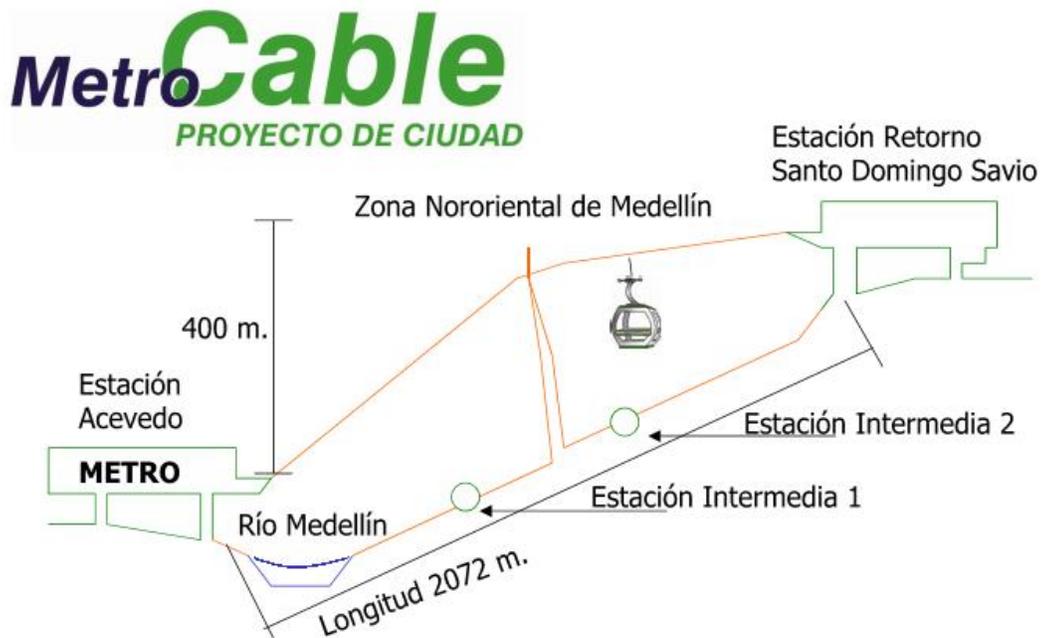


6.3.2.4 Ventajas de los sistemas de cable aéreo:

- Tecnología limpia, reducción de contaminación en la ciudad.
- Adaptabilidad a la topografía de la zona.
- Mayor seguridad, disminución de accidentalidad.
- Menores costos de operación del sistema.
- Transferencia de tecnología.
- Mejoramiento de la calidad de vida.

Fuente: (Metro de Medellín Ltda 2004)

6.3.2.5 Características Técnicas del Metro Cable (Metro de Medellín Ltda 2004)

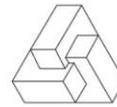


Línea	
Tipo de sistema	Telecabinas Pinzas Desenganchables
Longitud del Trazado	2.072 m
Desnivel	399 m
Pendiente Promedio de la línea	20%
Pendiente Máxima	49%
Velocidad máxima de línea	5 m/s
Número de pilonas de sostenimiento	20
Altura máxima de pilona	33,5 m
Altura mínima de pilona	10,5 m
Capacidad max. (pax/hora-sentido)	3.000
Demanda de diseño primer año (pax/día)	25.000

Estaciones	
Número de Estaciones	4 (incluyendo Acevedo)
Ubicación estación Motriz	Acevedo

Cabinas	
Número de cabinas	93
Distancia entre cabinas	60 m
Frecuencia	12 s





Acevedo (ACE K): Estación Motriz



Andalucía (AND): Estación intermedia 1



Polular (POP): Estación intermedia 2



Santo Domingo Savio (DOM): Estación retorno



6.3.2.6 Rutinas de Mantenimiento Metro Cable (Metro de Medellín Ltda 2004)

Frecuencia de rutinas de mantenimiento	Horas de Operación
Inspección 0: Todos los días	18
Inspección 1: Todas las semanas	125
Inspección 2: Todos los meses	550
Inspección 3: Cada 3 meses	1.650
Inspección 4: Cada 4 meses	2.200
Inspección 5: Cada 6 meses	3.300
Inspección 6: Todos los años durante la inspección anual V1	6.600
Inspección 7: Cada 18 meses	10.000
Inspección 8: Cada 2 años	14.000
Inspección 9: Cada 3 años, durante la inspección completa V3	200.000

Inspección V1: revisiones parciales de todos los componentes sin desensamblar ningún sistema; requiere trabajo continuo de varios días.

Inspección V3: revisiones completas que implican intervenciones mayores en elementos que sean susceptibles de desgaste; para esta intervención se prevee la parada del sistema por un tiempo no inferior a una semana.





6.4 Centra Norte

Localización: Guatemala, Guatemala

“Centra Norte (acrónimo de Central de Transferencias Norte) es un centro comercial y una central privada de transbordo de pasajeros ubicada en Guatemala. Se encarga de encausar el flujo de pasajeros del transporte extraurbano del nor-orienté del país al transporte urbano de la Ciudad de Guatemala”.

La estación está ubicada en el norte de la zona 17 de la Ciudad de Guatemala, sobre la carretera al Atlántico Jacobo Arbenz Guzmán en el Kilómetro 8.5. Gran Centro Comercial Centra Norte es una instalación moderna, segura y cómoda. Con áreas comerciales, servicio, comida y entretenimiento, para atender a todas las personas que nos 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 operan todas con nosotros todas las compañías de transporte de la región Nororiente del país. (Centra Norte s.f.)



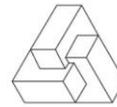
Fuente: servicios para centrales, S. A, Ubicación del proyecto, 2011,
<http://www.centranorte.com.gt/proyecto/ubicacion-proyecto>.

6.4.1 Infraestructura

- 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.

Fuente: (Centra Norte s.f.)





6.4.2 Mapa de Localización Centra Norte

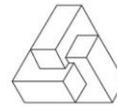
Se encuentra en la zona 17 de la ciudad de Guatemala sobre el kilómetro 8.5 de la ruta al Atlántico. Aledaño se encuentran: la colonia Villa Atlantis, San Rafael y Llano Largo, zona 18.



Fuente: Mapa de ubicación, "Centra Norte"

Fuente: (Centra Norte s.f.)





6.4.3 Certificación LEED

"Centra Norte ganó su certificación LEED, que significa Leadership in Energy and Environmental Design, es decir "Liderazgo en diseño de energía y ambiente". Esto significa que el complejo cumple con normas especiales de eficiencia en el uso de recursos hídricos y eléctricos con bajo impacto en el ambiente. (U.S. Green Building Council s.f.)

6.4.4 Funciones de Centra Norte

Centraliza opciones y comodidades para viajeros diarios y ocasionales en un entorno comercial valioso para minoristas y mayoristas. En un solo complejo se incorporan ventajas para discapacitados, personas de todas las edades, taquillas, señalización y sobre todo seguridad en instalaciones que dignifican a pasajeros y pilotos.

Centra Norte posee arquitectura pensada para todos e incluye pasos inclinados para personas de la tercera edad y discapacitados, además personal de atención y servicio siempre pendiente. El complejo ayuda a descargar la afluencia vehicular de la Ciudad y Centro Histórico, pues los transportes de ruta larga difieren en muchos aspectos del transporte de la ciudad.

Todo país moderno implementa estas políticas para separar el transporte, lo cual tiene múltiples beneficios. (Centra Norte s.f.)

6.4.5 Servicios adicionales y restaurantes

Posee áreas de descanso y distracción como parte de la espera de viajeros. En el último nivel se encuentra un conjunto de multirrestaurantes con variadas opciones, desde comida rápida hasta especialidades típicas. Se innovó como un área amigable con el ambiente y sumamente eficiente con el consumo de recursos. El techo de los multirrestaurantes fue cuidadosamente diseñado para permitir el flujo de aire fresco. Un sifón natural (por diferencia de temperatura) evacúa el aire caliente empujado por 2 corrientes de viento que al ingresar se encuentra en el interior, todo sin un solo watt de consumo eléctrico. Además, reduce la iluminación eléctrica al mínimo pues el complejo se planificó para ser de bajo impacto desde el inicio. Se disfruta de iluminación natural en todas sus áreas. (U.S. Green Building Council s.f.)

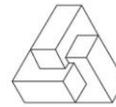
6.4.6 Notificaciones de entradas y salidas

Se dispone de pantallas ubicadas estratégicamente para que los viajeros puedan pasear y realizar compras en el comercial sin perder noticias de sus salidas e ingresos de transporte. Aparte de avisos visuales en las pantallas se dispone de un sistema de voz que cumple la misma función. (Xplorando Guatemala s.f.)

6.4.7 Anclas comerciales

Es un centro de transferencias y un centro comercial. Sus instalaciones facilitan la compra al menudeo de visitantes locales, regionales y de las rutas largas de norte y oriente de Guatemala.





ASPECTOS POSITIVOS A TOMAR EN CUENTA Análisis por (Poitan de Leon



Rampa peatonal que **toma en cuenta a las personas con dificultades o y con capacidades especiales**



Señalización por todos los niveles y lugares del centro comercial para que los usuarios se ubiquen **rápidamente y eviten confundirse o preguntar.**



Clasificación de la basura por contenedores, tomando en cuenta el **tema ambiental y de desechos.**



Tienda ancla ubicada en un extremo para **motivar al usuario a recorrer todo el complejo** y evitar circulecciones cortas sin aprovechar el tema de compra y comercio.



Para el área comercial está integrada un área de montacargas **anexo al área de carga y descarga** con destino al segundo nivel.

Área de oficinas de buses integrada al proyecto pero **separadas del centro comercial** para evitar aglomeraciones indeseadas, **integración de todas las actividades**



Estructuras para grandes luces en área de restaurantes, **bastante iluminación natural** y **da sensación de amplitud** a pesar de la presencia de multitud de personas

Fuente: (Poitán de León, Diagrama de Aspectos Positivos a Tomar en Cuenta, Centra Norte, Fotografía Tomada en el Lugar" 2015)

6.4.8 Rutas cortas, rutas largas y Ciudad de Guatemala:

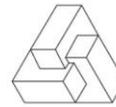
Para mayor orden se dispone de alas separadas para rutas cortas y largas. Cada una con los servicios necesarios alrededor.

Cuenta con un ala de transportes hacia/desde la Ciudad de Guatemala donde llegan diferentes rutas de Transurbano, incluyendo una directa que hace menos paradas entre el Centro Histórico y Centra Norte.

Alrededor y entre estas áreas de abordaje se encuentran corredores, pasillos y bancas de espera para mayor comodidad. Las instalaciones son modernas y cómodas, diseñadas para el beneficio de pasajeros y visitantes en general.

Todas las áreas cuentan con clara señalización para los distintos sectores y servicios de Centra Norte, así como las salidas para abordaje de buses y reservas de taxi. (Xplorando Guatemala s.f.)





PLANTA DE CIRCULACIÓN DE TRANSPORTE Análisis (Poitan de Leon 2015)

Cambio de textura para personas no videntes en todo el recorrido de estaciones de buses. **Se toma en cuenta a personas con capacidades diferentes en todo el proyecto.**

Área de buses urbanos y extraurbanos así como Transurbano totalmente separados para **evitar problemas debido a las distintas frecuencias de arribo y salida.**

Área de taxis separada del transporte de buses, y ubicación adecuada al ingreso del proyecto. **Clasificación por tamaño del Transporte.**

Buena rotulación y Señalización para que el **usuario se ubique rápidamente sin confundirse ni perderse.**

Área de espera por cada línea de transporte extraurbano, para que **la gente este concentrada en un lugar adecuado mientras llega la hora de salida.**

Área de Transurbano separada del resto de buses pero integrada mediante el C.C. debido a su prioridad del eje troncal de buses de la ciudad. **Prioridad al transporte Urbano.**

Alternativa de solución para tratar el tema de aceites y desperdicios de los buses en el pavimento de los estacionamientos, **se evita la filtración de lubricantes a la carpeta.**

DESCARGA

PLANTA DE CIRCULACION DE TRANSPORTE

Fuente: (Poitán de León, Sury Alejandra 205)

6.4.9 Análisis de Sectores y Circulaciones en el Área de Central de Transferencia (S. A. Poitan de León 2015)

Análisis de sectores, donde están clasificadas y separadas para que no existan cruces de circulaciones ni puntos de conflicto. Solución bien resuelta.





PLANTA DE SECTORES Análisis (Poitan de Leon 2015)



Fuente: (Poitán de León, "Planta de Sectores, Planta de Circulación Peatonal Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar 2015)

Análisis de circulación peatonal, donde se visualiza que están bien clasificados los comercios transporte para evitar cruce de circulaciones y generar recorridos por cada destino.

CIRCULACIÓN PEATONAL



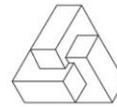
- Área comercial
- Área Circulación
- Área Transporte E. Cortas
- Área Transporte Extraurbano
- Área Transporte Urbano
- ← Circulación extraurbanos Cortas
- ← Circulación TransUrbano
- ← Circulación Peatonal
- ← Circulación Extraurbanas Largas

Fuente: (Poitán de León, "Planta de Sectores, Planta de Circulación Peatonal Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar 2015)

6.4.10 Análisis de Sectores y Función en el Área Comercial (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

Integración de actividades comerciales, transporte y de Restaurantes en un mismo nivel. Se toma en cuenta las actividades de todos los usuarios para generar actividades comerciales.





PLANTA DE SECTORES Análisis (Poitan de Leon 2015)



Fuente: Fuente: (Poitán de León, "Planta de Sectores, Planta de Circulación Peatonal Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar 2015)

- Área Comercio
- Área Circulación
- Área Restaurantes
- Área Transporte Urbano

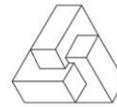
CIRCULACIÓN PEATONAL Análisis (Poitan de Leon 2015)



Fuente: (Poitán de León, "Planta de Sectores, Planta de Circulación Peatonal Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar 2015)

- Circulación Peatonal COMERCIO
- Circulación Peatonal FINANCIERO
- Circulación Peatonal TRANSPORTE
- Circulación Peatonal RESTAURANTES



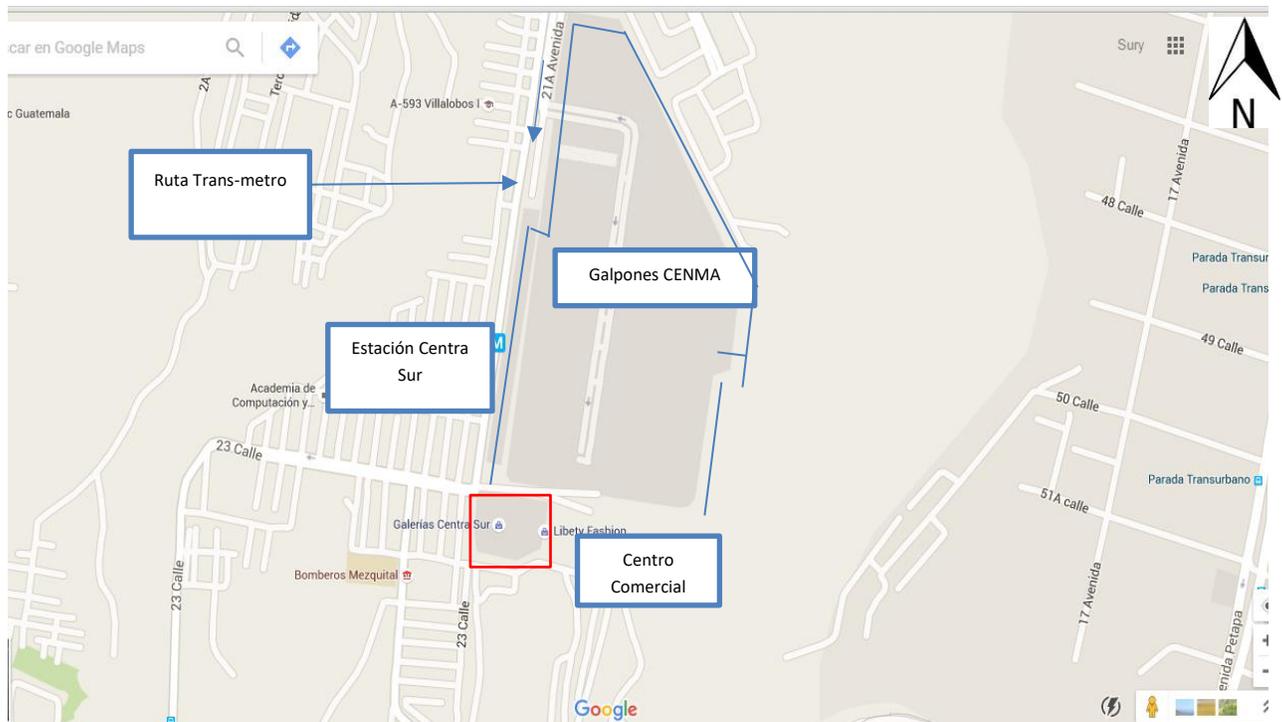


6.5 Centra Sur

“La Centra Sur (acrónimo de Central de Transferencias Sur), es una estación del servicio de Transmetro que opera entre la Ciudad de Guatemala y Villa Nueva.

Está ubicada en el sur de la Ciudad, en el municipio de Villa Nueva. Brinda acceso al CENMA (Central de Mayoreo), uno de los mercados más grandes del Área Metropolitana ya que cuenta con un aproximado de 500 metros de largo. Las instalaciones tiene 2 pisos, en el segundo piso es estación de Transmetro y el primero es terminal de buses de rutas cortas que viajan hacia San Miguel Petapa, Amatitlán, Bárcena, Villa Nueva” (Wikipedia s.f.)

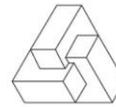
6.5.1 Ubicación



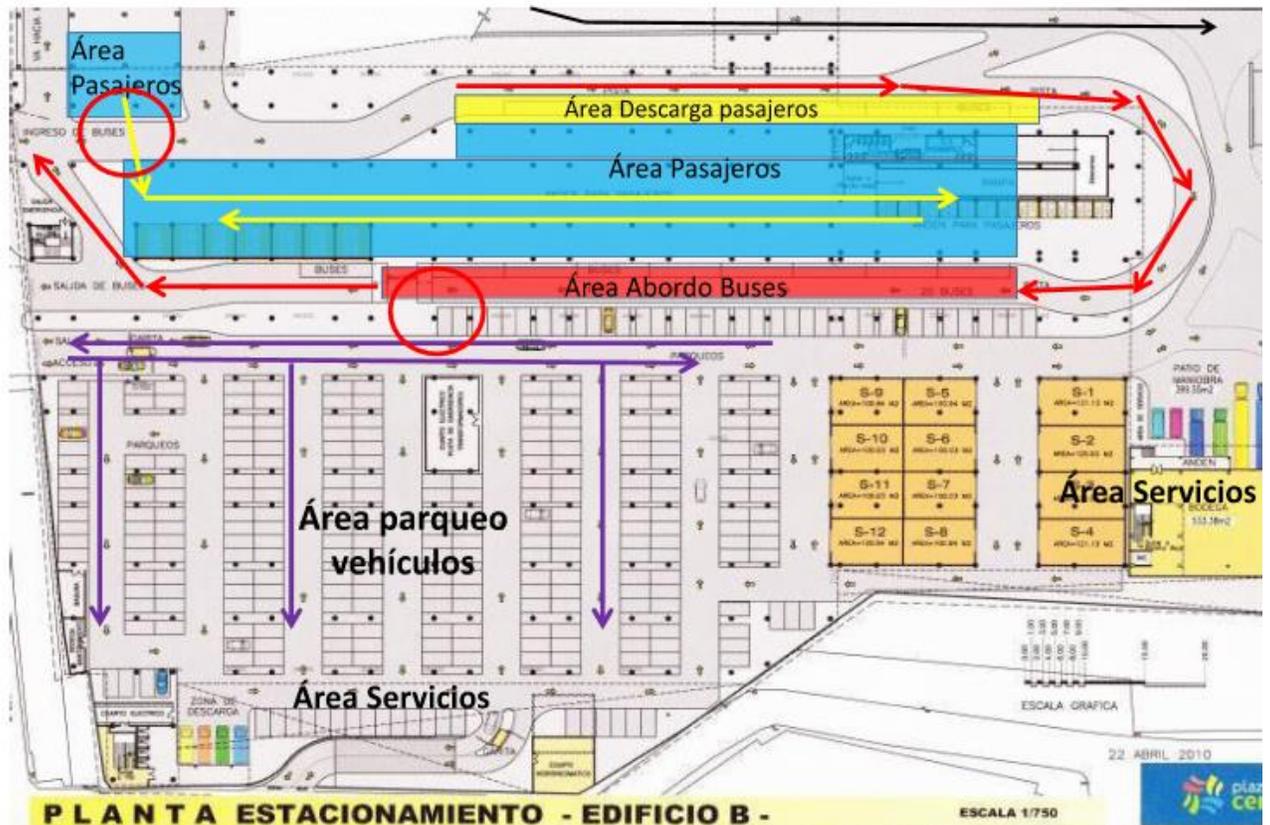
Fuente: Imagen (Google Maps s.f.)

Fuente: Análisis realizado por (Poitán de León, Analisis Propio 2015)





6.5.2 Circulación Vehicular y Transporte de Buses.

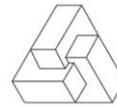


Fuente: (S. A. Poitan de León 2015)

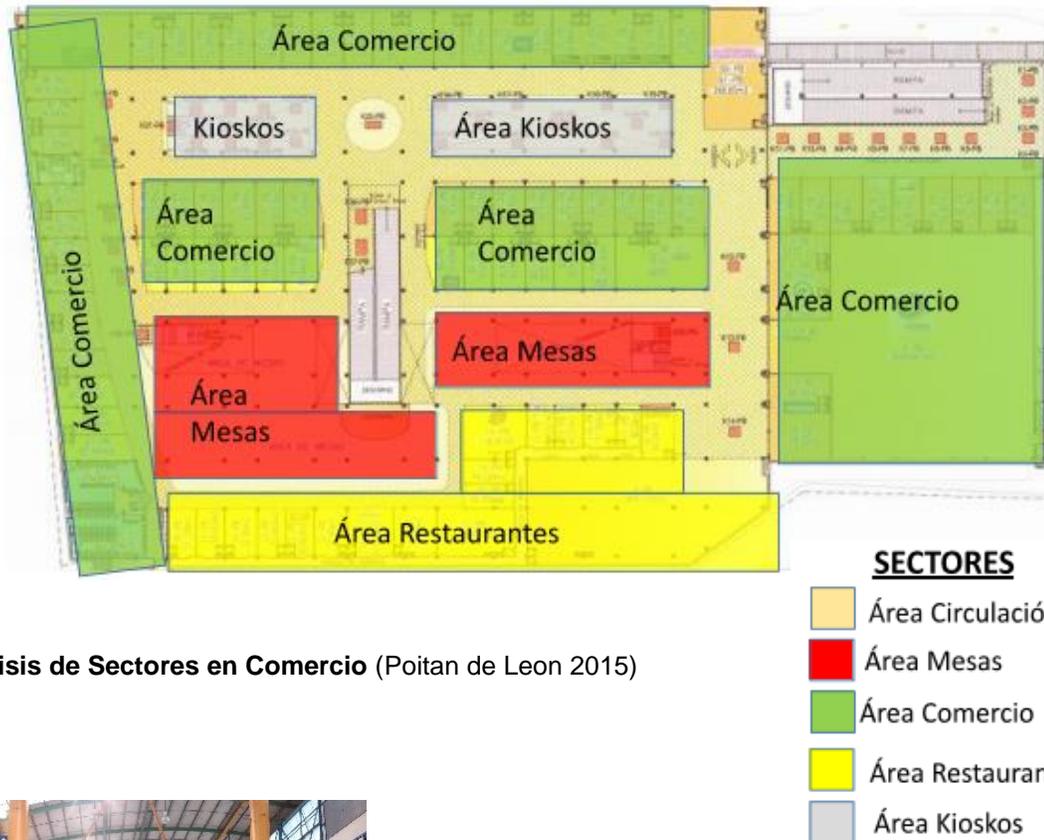
CIRCULACIÓN

-  Circulación Peatonal
-  Circulación Buses Alimentadores
-  Circulación Transmetro
-  Circulación Vehículos





Área de buses Extraurbanos Análisis (Poitan de Leon 2015)



Análisis de Sectores en Comercio (Poitan de Leon 2015)

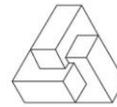


Fotografía: Área de kioscos en Centra Sur, Fuente: (Poitan de Leon 2015)



Fotografía: Área multirrestaurantes en Centra Sur, Fuente: (Poitan de Leon

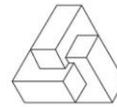




CAPÍTULO 7 Análisis del Sitio

-  7.1 Análisis del Sitio
-  7.2 Plano de Localización
-  7.3 Plano de Ubicación
-  7.4 Colindancias
-  7.5 Análisis Topográfico
-  7.6 Perfiles del Terreno
-  7.7 Planta de Gabaritos
-  7.8 Infraestructura
-  7.9 Mejores vistas





7.1.1 Clima:

El clima en el municipio de Villa Nueva es considerado Templado, ya que su temperatura promedio no es mayor a los 21 grados centígrados. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

7.1.2 Temperatura:

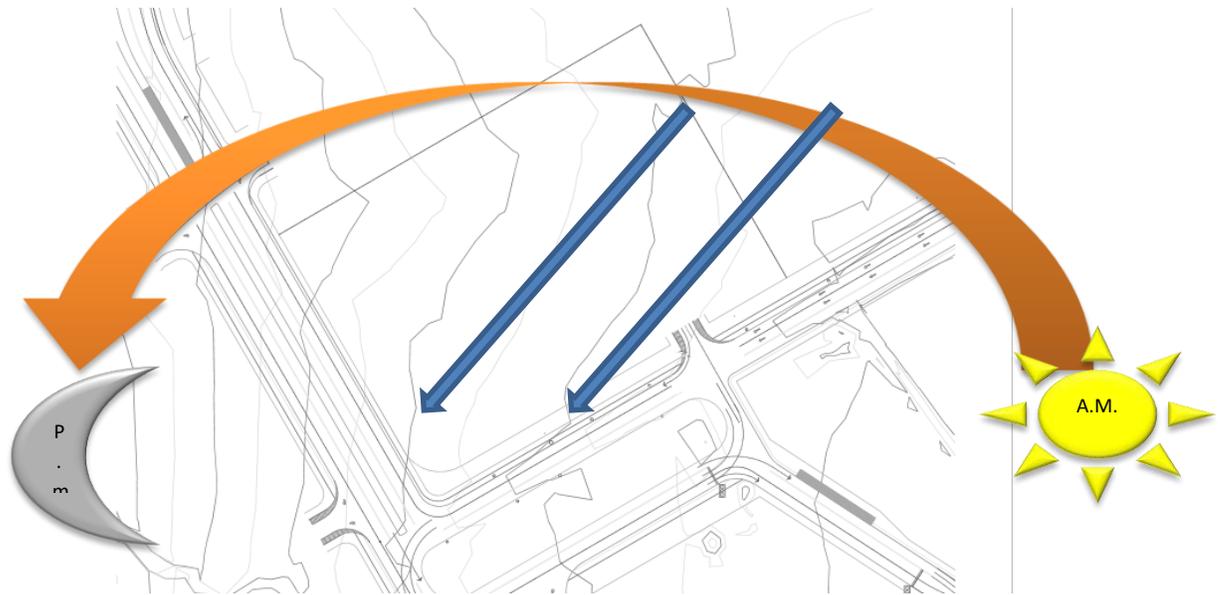
La temperatura promedio del municipio es de 21° centígrados, aproximadamente. La temperatura máxima es de 25.7° centígrados, y la temperatura mínima de 15.3° centígrados. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

7.1.3 Precipitación Pluvial

Los meses con precipitaciones superiores a 150 mm/mes, o sea los considerados como lluviosos son junio, julio, agosto, septiembre y octubre. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

7.1.4 Vientos

En la región estudiada la dirección predominante del viento es noroeste suroeste con un 80% y suroeste noreste, 20%; con tipología catalogada de viento fuerte. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

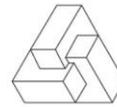


Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

7.1.5 Contaminación Ambiental

Se manifiesta, principalmente, por el crecimiento demográfico y comercial que ha sufrido la zona, resultando con ello diferentes tipos de contaminación como la contaminación generada por humo negro del transporte urbano y extraurbano, contaminación auditiva, por el exceso de tráfico vehicular liviano y colectivo, contaminación visual, generada por el exceso de publicidad comercial. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido).

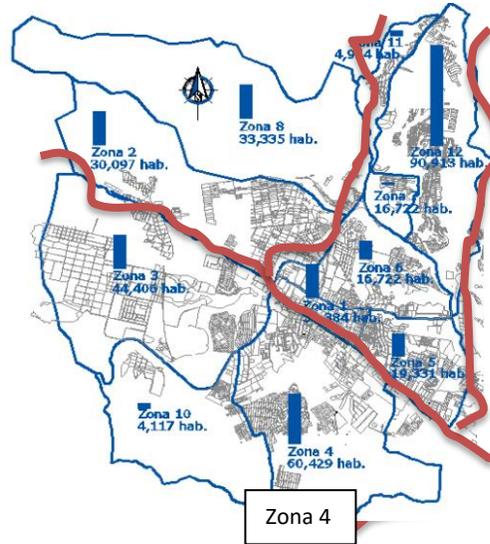




7.1.6 Vegetación Existente

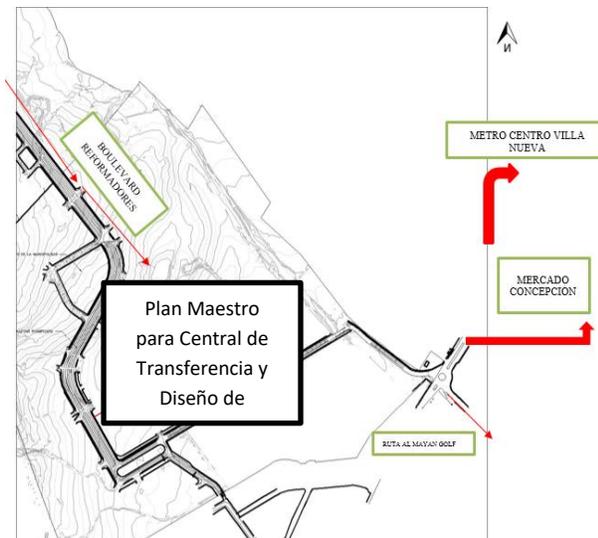
Debido al poco espacio destinado para áreas verdes dentro de la traza urbana en la zona 4 de villa nueva se encuentra únicamente área verde en el camellón central del boulevard reformadores, espacio para esparcimiento publico dentro del Mercado Municipal Concepción. (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido).

7.1.7 Localización del Terreno a Intervenir



Fuente: (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)

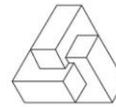
Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)



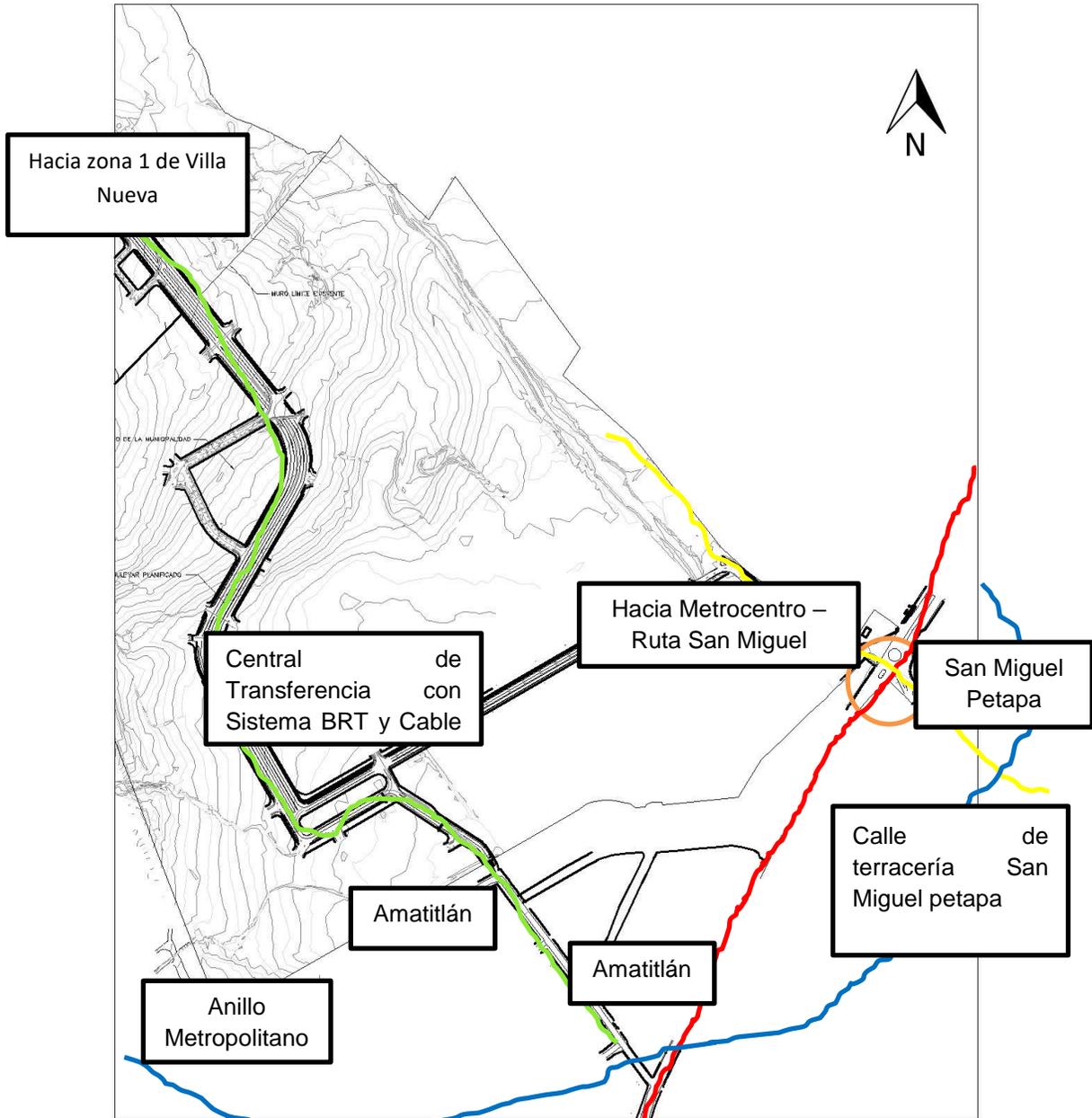
Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

Fuente: (Arq Illezcas 2015)





7.2 Plano de Localización



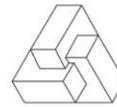
El terreno se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción del municipio de Villa Nueva, específicamente sobre la 17 avenida, ruta al Mayan Golf de la zona 4 de Villa Nueva

Simbología	Nomenclatura
	Carretera Principal
	Carretera Secundaria
	Carretera futura
	Nudo vial

Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

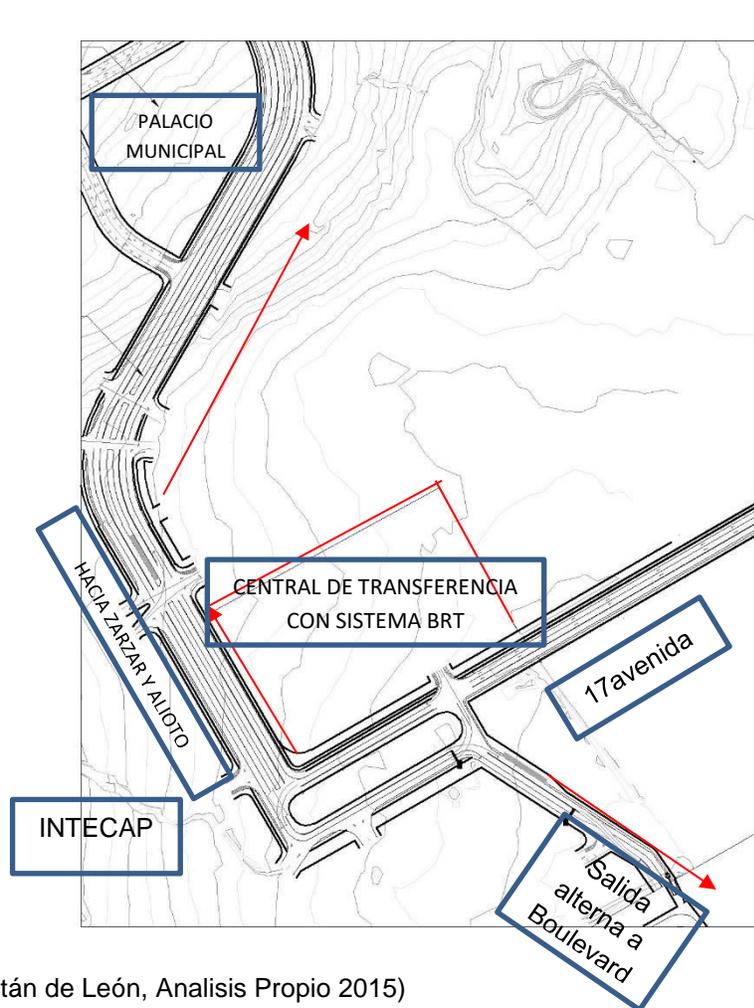
Fuente: (Arq Illezcas 2015)





7.3 Plano de Ubicación.

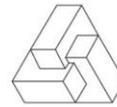
El terreno está ubicado en una esquina, por lo cual tiene vías de acceso por dos de sus lados, la 17 avenida, que es una vía principal que conduce al Mayan Golf, antigua camino a Amatitlán e ingreso al asentamiento el Zarzal, Alioto que es una vía secundaria que conduce a colonias residenciales para familias de clase media. Ambas vías son de pavimento y son altamente transitadas, siendo en mayor frecuencia el boulevard de la 17 avenida, por lo que cuenta con 4 carriles, carriles de desaceleración para paradas de buses y un camellón central de 3.50m de ancho. Ambas vías son amplias y cuentan con banquetas para el paso peatonal. (S. A. Poitan de León 2015)



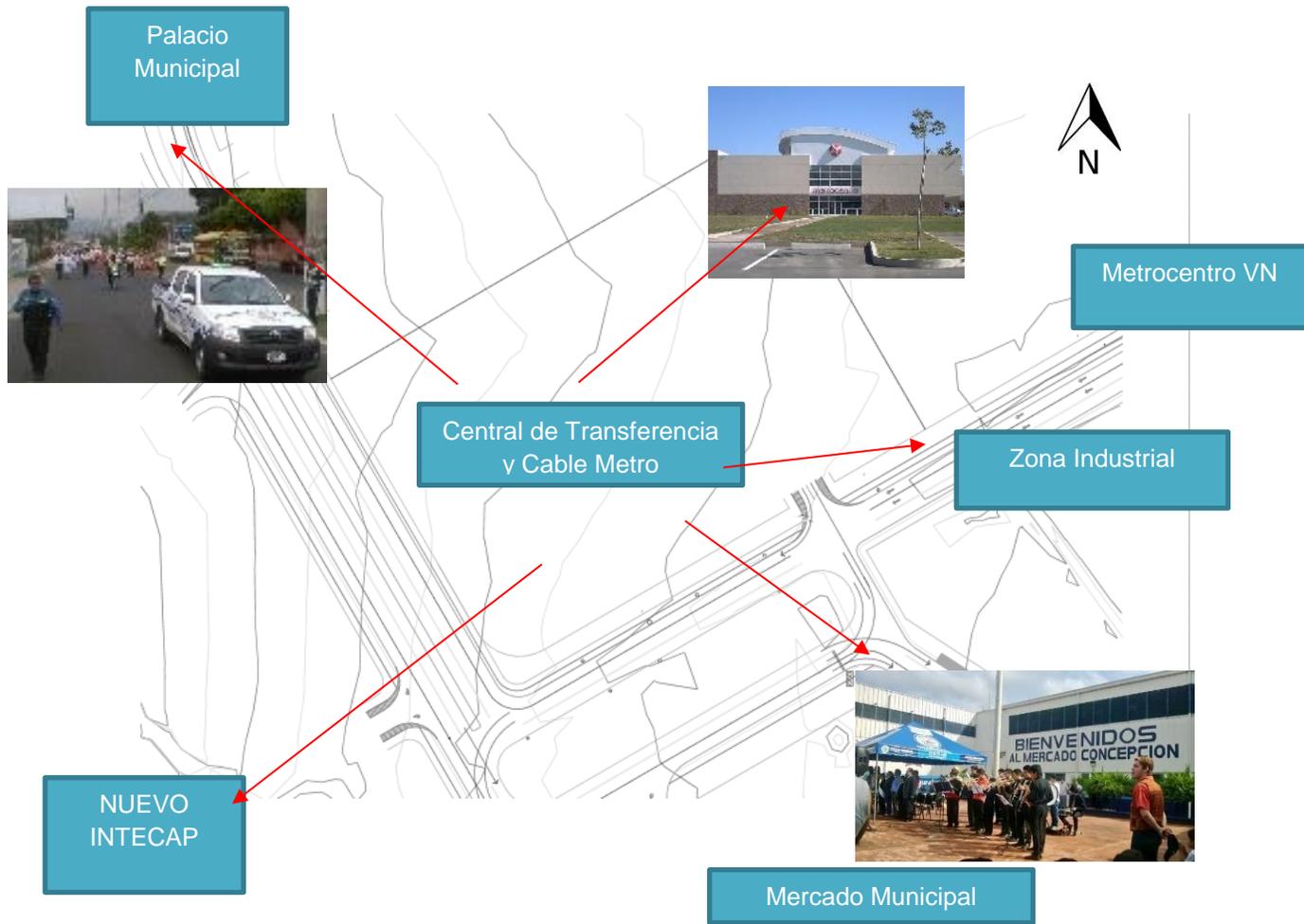
Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

Fuente: (Arq Illezcas 2015)





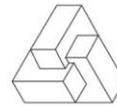
7.4 Colindancias



Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

Fuente: (Arq Illezcas 2015)

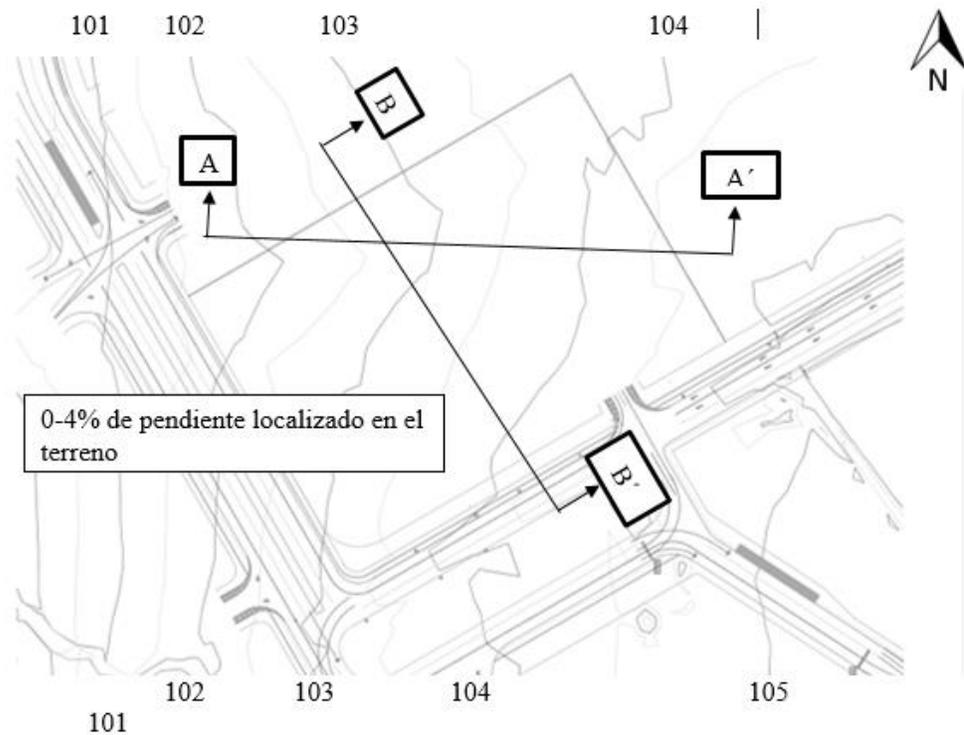




7.5 Análisis Tópografico

7.5.1 Pendientes

La pendiente es una condición topográfica muy importante, porque influye directamente en el uso, manejo y conservación de los suelos. Regula el equilibrio de humedad en el suelo y aumenta o disminuye los riesgos de erosión. En el municipio de Villa Nueva, la mayor parte del terreno lo constituyen pendientes de 0% a 16%. El terreno propuesto para la Central de Transferencia y Complejo comercial está en el rango de 0-4% de pendientes. (Poitán de León 2015)

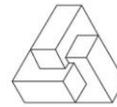


Fuente: (Poitán de León, Analisis Propio 2015)

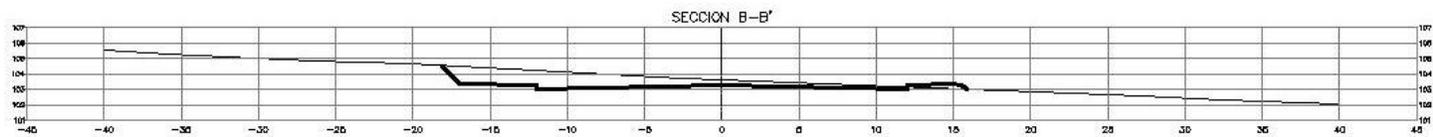
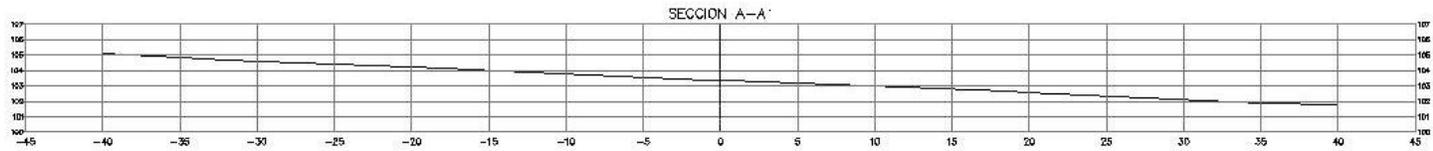
Fuente: (Arq Illezcas 2015)

Fuente: (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)





7.5.2 Perfiles del Terreno



- PERFIL A-A´

Se muestra el perfil natural del terreno a intervenir

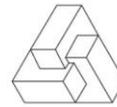
- PERFIL B-B´

Se localiza el perfil natural del terreno así como la calle de la 17 avenida que pasa a un costado del terreno.

Fuente y Análisis: (Poitan de Leon 2015)

Fuente: (Arq Illezcas 2015)

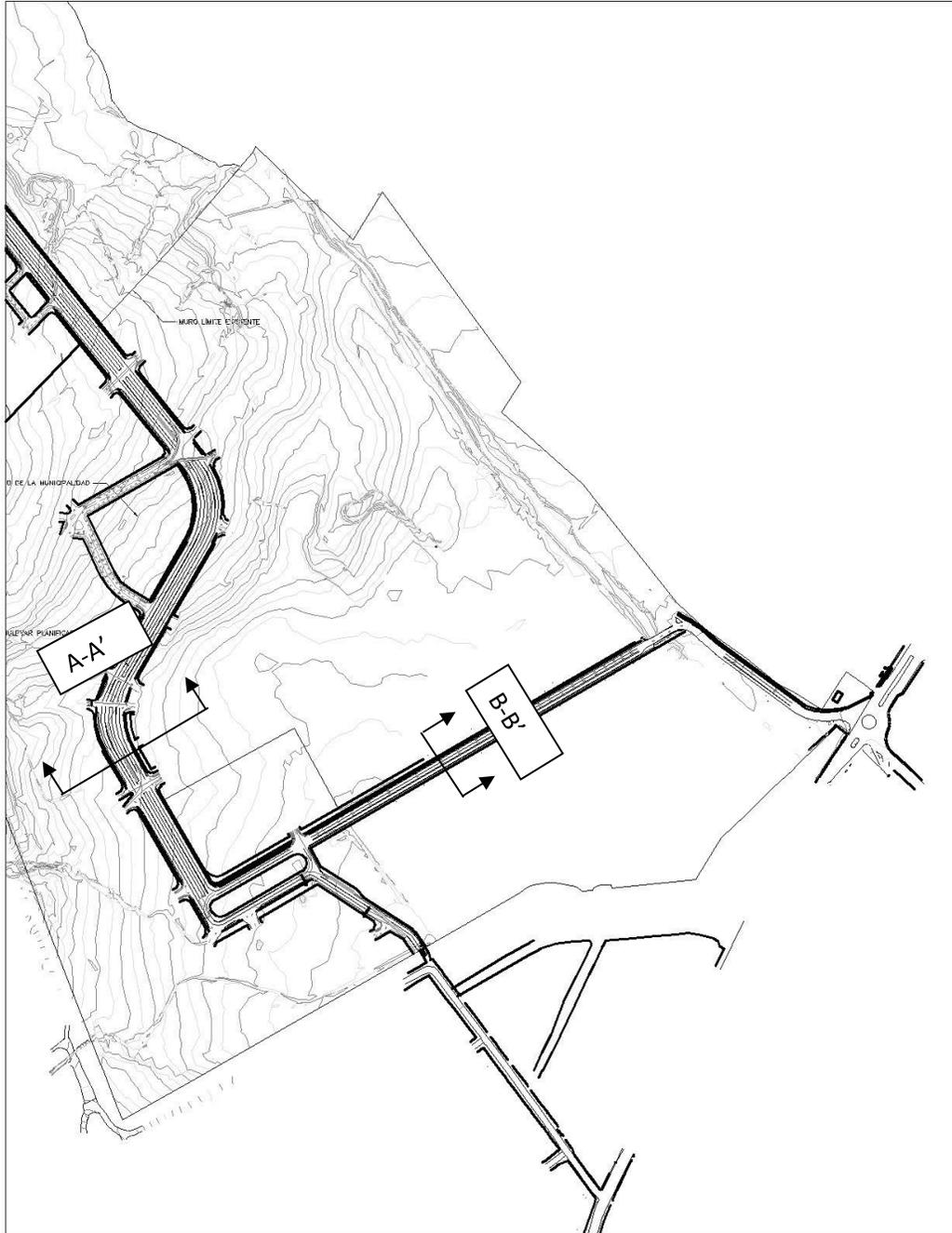


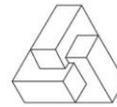


7.5.3 Panta de Gabaritos

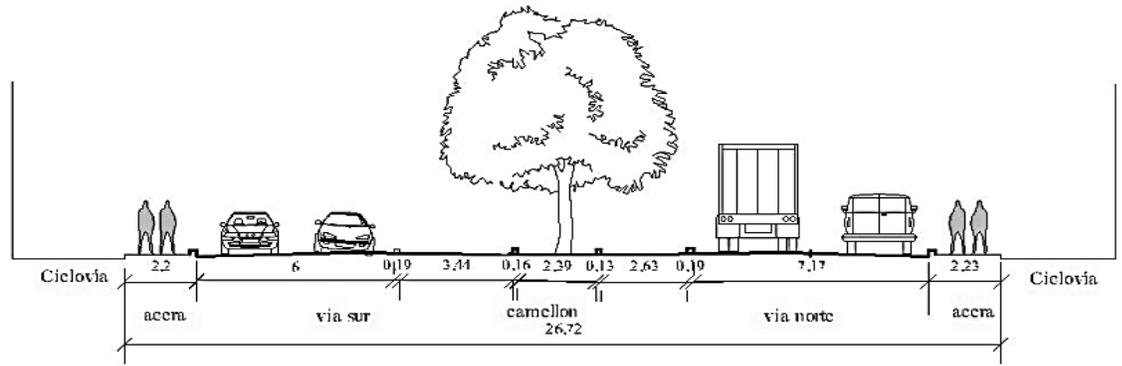
Fuente y Análisis: (Poitan de Leon 2015)

Fuente: (Arq Illezcas 2015)



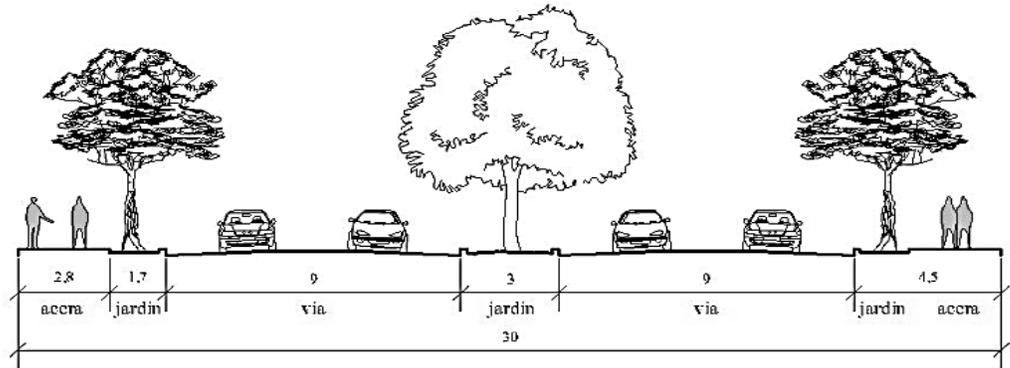


7.5.4 Gabaritos:



GABARITO BULEVAR REFORMADORES

escala 1:200



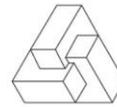
GABARITO 17 AVENIDA

escala 1:200



Fuente y Análisis: (Poitan de Leon 2015)





7.6 Infraestructura

7.6.1 Agua Potable:

La Municipalidad cuenta con una capacidad instalada de 5,430 galones por minuto. El precio por servicio de agua que la Municipalidad cobra en el sector industrial es de Q150.00 al mes, que corresponde a 30,000 litros de agua al mes.

7.6.2 Energía Eléctrica

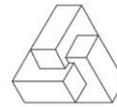
El municipio de Villa Nueva cuenta con una red de distribución de energía eléctrica bastante completa. Existe en la actualidad la distribución para pequeños consumidores, a través de Empresa Eléctrica de Guatemala S.A.

7.6.3 Drenajes

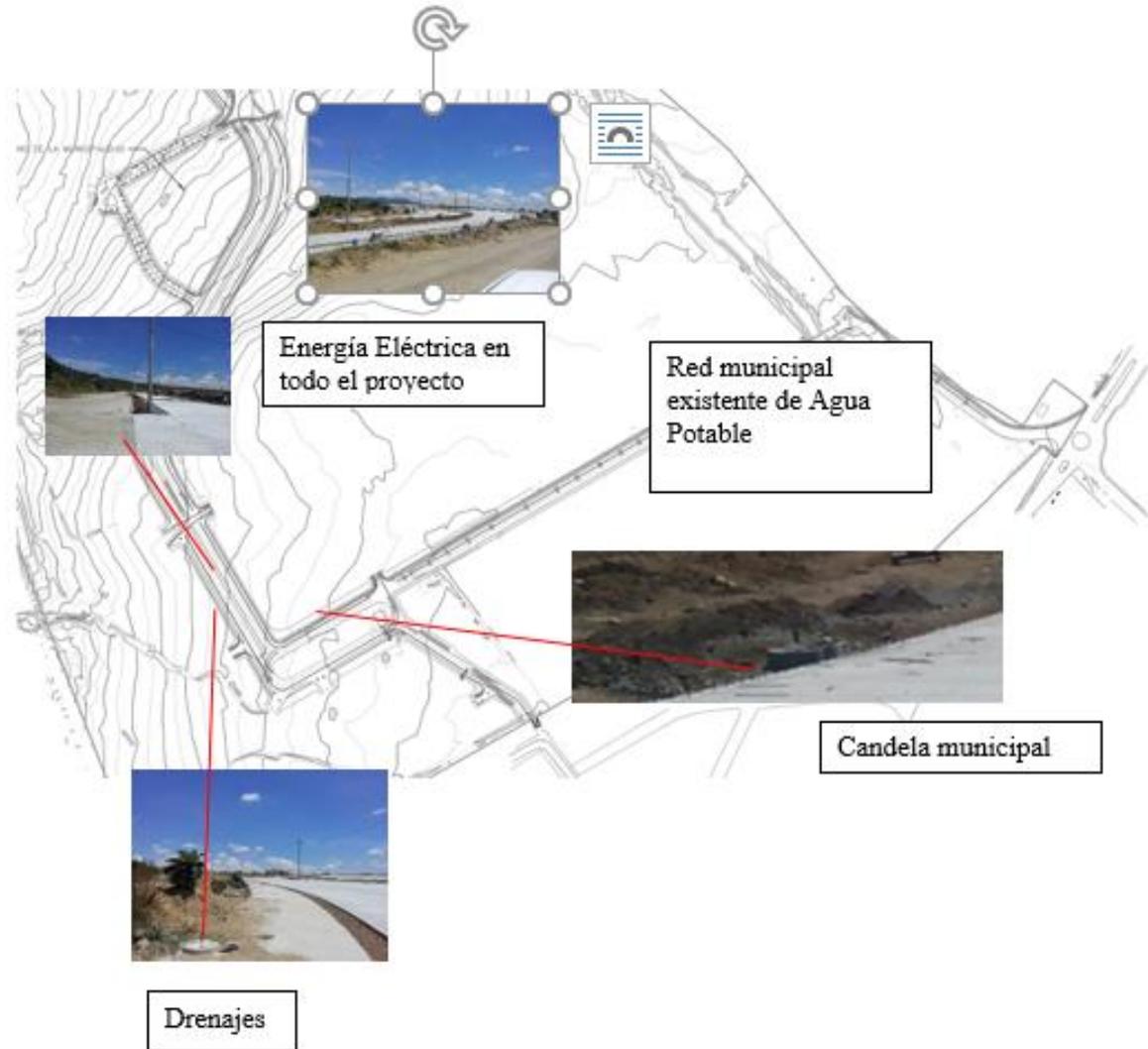
El sistema de alcantarillado es deficiente careciendo de varias plantas de tratamiento de aguas residuales, para poder desfogar correctamente y sin peligro hacia la cuenca del lago de Amatitlán. Se están contratando los estudios a empresas especializadas en manejo de desechos sólidos.

Fuente: (Gordillo, Ortiz y Aldana Desconocido)



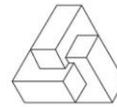


7.6.4 Mapa Infraestructura:



Fuente: (Poitan de Leon 2015)

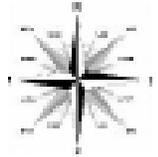




7.7 Mejores Vistas

Vistas Hacia el Terreno

La vista de los alrededores del terreno es impresionante ya que pueden observarse montañas y volcanes. El terreno tiene las mejores vistas entre puntos cardinales, siendo norte, sur y este. Lo que no puede observarse en gran densidad es vegetación, debido a que la zona esta intervenida y no hay interés por reforestarla, debido a los proyectos futuros que quieren realizarse.



La infraestructura está ubicada en todo el proyecto vial.

Se encuentran ubicados postes de iluminación en toda la carretera de los Reformadores, lugar en donde se encuentra ubicado el terreno.

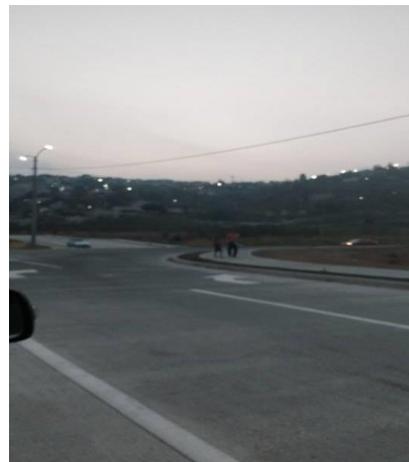


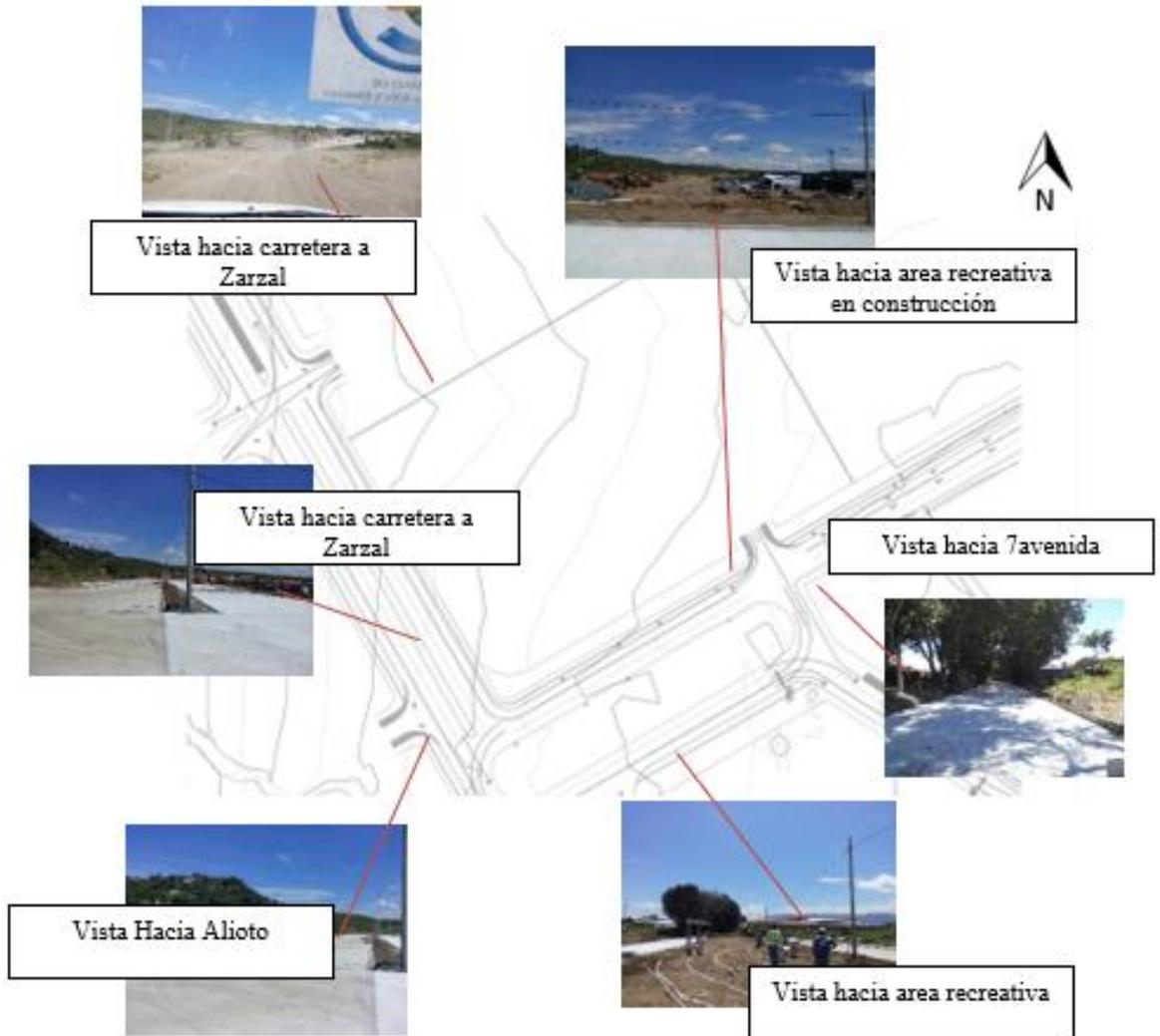
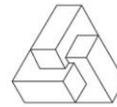
Imagen 39. Frente al terreno se encuentra una banqueta para peatón de 2 metros. Esta banqueta esta en todo el proyecto de los Reformadores, con el fin de crear un espacio no solo vehicular sino también un espacio que pueda ser utilizado por las personas y ciclistas. Fuente: Propia

Imagen 38. Carretera Boulevard Los Reformadores. En esta imagen puede observarse que en los alrededores existen viviendas que no tienen una imagen urbana agradable para la ubicación de ventanales en el diseño. Este es el asentamiento del zarzal, conocido como Alioto el más grande de Villa Nueva y uno de los más grandes de Centro América. Fuente Propia.

Imágenes, (Poitan de León 2015)

Análisis Propio (Paredes 2016-2017)





Fuente: (Poitan de León 2015)



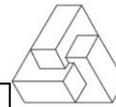
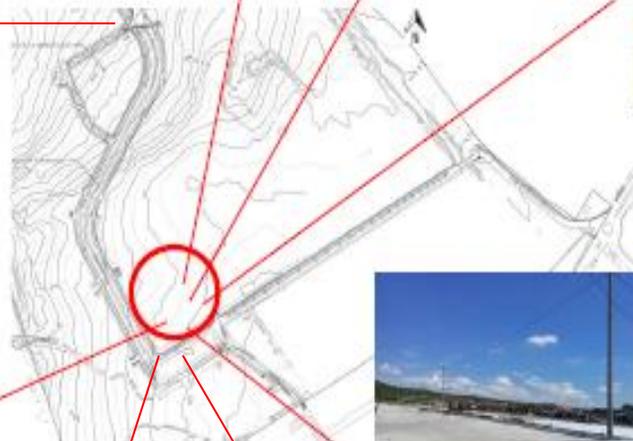


Imagen 40. El entorno al terreno tiene vistas muy agradables a donde pueden ir orientadas las fachadas de los edificios. Fuente: Propia

Vistas Hacia el Terreno



Imagen 39. Ingreso hacia Boulevard Reformadores. Fuente Propia



Fuente 40: Postes de Luz en todo el Boulevard los Reformadores. Fuente: Propia



Imagen 41: El terreno es plano y no cuenta con vegetación existente. Fuente: Propia

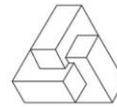


Imagen 42: Frente al terreno se encuentra una ubicado un área de recreación, que la municipalidad de villa Nueva está ejecutando con el fin de crear más espacios al aire libre de recreación pero que a la vez sean educativos y saludables para los usuarios. Fuente: Propia

Imágenes, (Poitan de Leon 2015)

Análisis Propio (Paredes 2016-2017)

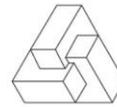




CAPÍTULO 8 <<< Premisas

- < 8.1 Premisas
- < 8.2 Premisas Formales
- < 8.3 Premisas Tecnológicas
- < 8.4 Premisas Ambientales
- < 8.5 Premisas Funcionales





8.1 Premisas

Para realizar la propuesta de Diseño para la Central de Transferencia de Transporte Público del Sistema BRT-Cable Metro, se plantean las premias generales: (Paredes 2016-2017)

- Funcionales
- Formales
- Tecnológicas
- Ambientales

8.1.1 Premisas Funcionales:

Funcionamiento general de todo el Centro de Transferencia. Áreas peatonales, vehiculares, Transporte de Cable, Transporte BRT (buses) relacionadas entre sí a través de plazas, plazoletas, vestíbulos, corredores, pasillos, rampas etc., con el propósito de crear un diseño eficiente en funcionamiento interno de los edificios y distribución del conjunto arquitectónico. (Paredes 2016-2017)

8.1.2 Premisas Formales:

El aspecto formal es determinado por el proceso de Diseño que se seguirá, a esto se refiere en las fachadas del edificio, volumetría del conjunto, plazas, plazoletas, caminamientos etc.; todo en cuanto sea el diseño del proyecto. (Paredes 2016-2017)

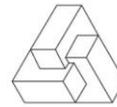
8.1.3 Premisas Ambientales:

Se determinan debido a las características climatológicas del Municipio. Es necesario implementar el confort al proyecto: para esto es importante crear ambientes agradables sin permitir la radiación solar directa en las fachadas del edificio, mejorar la ventilación de manera cruzada, utilizando diferentes alturas en las losas, utilizar la vegetación correcta tanto en áreas interiores como exteriores del edificio. Se utilizaran los aspectos ambientales del sitio en donde se ubicara el proyecto. (Paredes 2016-2017)

8.1.4 Premisas Tecnológicas:

Están enfocadas en la Tecnología Ambiental y Constructiva que se manejara en el proyecto. Se determinaran sistemas que ayuden a manejar el confort ambiental del edificio utilizando sistemas de calidad modernos que ayuden al medio ambiente. (Paredes 2016-2017)





8.2 Premisas Formales

PREMISAS FORMALES

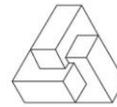
1. Utilización de ángulos rectos, salientes y otros elementos para denotar jerarquía en áreas de Ingreso. Uso de la metodología descrita anteriormente (minimalismo).
2. Utilización de diferentes alturas y relaciones entre el usuario y el objeto arquitectónico. Utilizar cambios de niveles en los volúmenes.
3. Uso de sólidos y traslúcidos en cubiertas para controlar el confort térmico internamente en el objeto arquitectónico y de esa forma proveer confort al usuario.
4. Implementación de espacios exteriores e interiores, definiendo ambientes abiertos-cerrados y delimitarlos por medio de distintas Funcionalidades.
5. Limitación de funcionalidades a través de plazas, plazoletas, jardines etc.
7. Incorporar rampas al diseño del volumen, creando unidad entre el volumen y diseño para discapacitados.

Representación GRÁFICA



Fuente: Propia (Paredes 2016-2017)





8.3 Premisas Tecnológicas

Fuente: Propia (Paredes 2016-2017)

PREMISAS TECNOLÓGICAS

1. Empleo de materiales a base de concreto debido a sus capacidades térmicas: Si hay un incremento de temperatura al exterior, el interior se mantiene fresco y cuando existen Temperaturas bajas al exterior, se mantiene el interior con temperaturas más altas.

Utilización de muros tabique para dividir la funcionalidad de los espacios.

Utilización de cubiertas verdes en algunos edificios del proyecto.

Utilización de dispositivos solares en la forma del objeto arquitectónico como aleros y parteluces en fachadas críticas

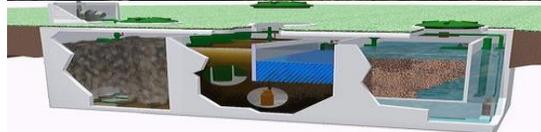
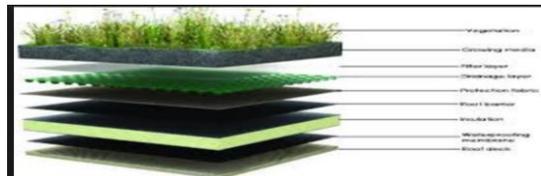
Uso de sistemas renovables como reutilización de aguas grises, para riego de áreas verdes.

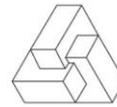
Implementación de una planta de tratamiento para las aguas residuales producidas en la central de transferencia.

Se utilizara madera en algunas de las fachadas del edificio. Se propone por ser un material que da comodidad y confort en el interior del Edificio. Además es un material que da elegancia a las fachadas del edificio.

Se utilizarán en las fachas, muros verdes, en el interior y exterior del edificio. Esto ayudara a mejorar la temperatura interior del edificio.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA





8.4 Premisas Ambientales

PREMISA AMBIENTAL

Uso de barreras vegetales que tienen como función el refrescamiento de los vientos al pasar por las barreras y al ingresar al objeto arquitectónico, además de proveer espacios agradables al aire libre.

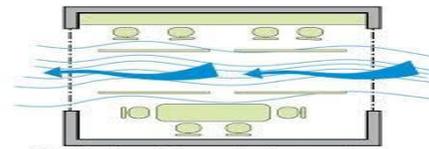
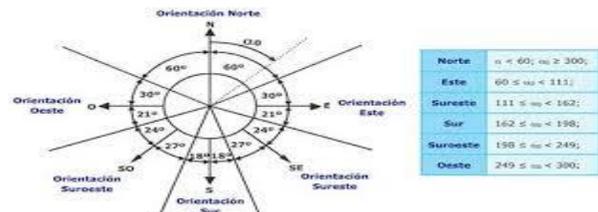
Orientación del objeto arquitectónico de manera que la incidencia solar no afecte el confort ambiental interior.

Movimiento del aire permanente por medio de ventilación cruzada. Ambientes rodeados de espacios libres para el recorrido de aire permanente.

Diseño de plazas y áreas exteriores con vegetación propia del lugar.

Manejo de arquitectura del Paisaje en las plazas, plazoletas, jardines etc. dentro del proyecto, dándole armonía y contraste al diseño.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

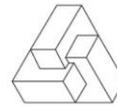


Para el efecto de la ventilación cruzada asegurarse que las particiones estén diseñadas para



Fuente: Propia (Paredes 2016-2017)





8.5 Premisas Funcionales

PREMISAS FUNCIONAL

Establecimiento de áreas que permitan que el peatón tenga facilidad al acceso al proyecto, y en ningún momento se vea en riesgo.

Establecer los parámetros normativos de anchos de vía, áreas de carga y descarga, radios de giro, áreas de islas de estacionamiento, anchos de vías peatonales etc.

Definir una integración entre el peatón y la Naturaleza por medio de caminamientos dentro del conjunto.

Los radios de giro para los vehículos serán de 5m.

Las cabinas para el metro cable serán de capacidad para 8 personas

El espacio libre que tiene que haber entre el radio de giro es: 5m.

Los anchos de carga y descarga para el uso de cable metro para los usuarios será....

Fuente: Propia (Paredes 2016-2017)

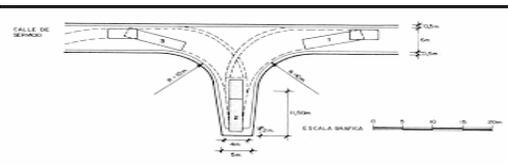
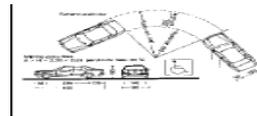
REPRESENTACIÓN GRÁFICA

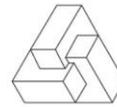


RADIOS MINIMOS DE GIRO DE LOS VEHICULOS DE DISEÑO (METROS)

Vehículo- Tipo	Radio Interior (m)	Radio de Diseño(m)
Automóvil, P	4.2 (4.7)	7.3 (7.3)
Autobús Sencillo, BUS	7.4	12.8
Camión Sencillo, SU	8.5 (8.7)	12.8 (12.8)
Camión Articulado, WB-15	5.8 (6.0)	13.7 (13.7)
Camión Articulado, WB-19	2.8	13.7
Camión Articulado, WB-20	0	13.7

Fuente: AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 1994, p. 22

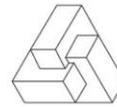




CAPÍTULO 9 Programa de Necesidades

- ◀ 9.1 Programa de Necesidades Buses Extraurbanos-Comercial
- ◀ 9.2 Programa de Necesidades Cable Metro y BRT





9.1 Programa de Necesidades Buses Extraurbanos- Area Comercial:

ÁREA DE PARQUEO

- Estacionamiento de Buses Extraurbanos
- Estacionamiento para Transurbano
- Estacionamiento para Transur
- Estacionamiento para Taxis
- Estacionamiento para Tuc-Tuc
- Estacionamiento de Micro buses
- Estacionamiento de Motos
- Estacionamiento de Bicicletas
- Áreas de Andenes de Buses Extraurbanos
- Area de Andenes de Transur
- Área de Carga y Descarga para Camión de Basura

ÁREA DE USOS PÚBLICOS Y GENERALES

- Garita de Control
- Garita de Seguridad
- Oficina de Seguridad
- Plaza de Ingreso
- Recepción e Información
- Sala de Espera
- Taquilla de Boletos Pago en Efectivo
- Sala de Espera para pago en Efectivo
- Taquilla de Recarga Tarjeta Electronica
- Sala de Espera para de pago Tarjeta Electronica
- Multirestaurantes
- Kioskos
- Agencias Bancarias
- Enfermeria
- Servicios Sanitarios
- Salas de Exposición de Arte
- Áreas de Estar Exterior
- Área de Juegos para niños
- Agencias Bancarias





ÁREA ADMINISTRACIÓN

Sala de Espera
Archivo
Gerencia
Oficina Financiera y Contable
Sala de Juntas
Oficina de Recursos Humanos
Oficina de Relaciones Comerciales

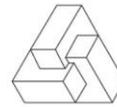
ÁREA DE MANTENIMIENTO

Bodega de Almacenamiento de Limpieza
Bodega de Almacenamiento de mobiliario
Bodega de Almacenamiento de Jardineria
Bodega de Almacenamiento de Maquinaria de limpieza
Cabinas de Servicio
Vestidores y Duchas
Servicios Sanitarios Hombres y Mujeres
Almacenamiento de plantas
Área de lockers
Cocineta para personal de mantenimiento
Sala para personal de mantenimiento
Planta Eléctrica
Taller de Reparación para Buses
Área de Llenado de Gasolina

ÁREAS PERMEABLES

Áreas verdes y Vegetación





9.2 Programa de Necesidades Cable Metro y BRT

ÁREA DE USOS PÚBLICOS Y GENERALES CABLE METRO

Plaza de Ingreso
Recepcion e Informacion
Sala de espera
Taquilla de Boletos Pagos en Efectivos Cable Metro
Sala de espera para Area de Pago en Efectivo
Taquilla de Boletos Pago Electronico Cable Metro
Sala de espera para Pago de Tarjeta Electronica
Anden peatonal de Abordaje a Cabinas y Transur
Anden peatonal de desabordaje de Cabinas y Transur
Área de Control de paso a Cable Metro y Transur
Servicios Sanitarios Hombres y Mujeres
Area de Juegos para Niños
Sala de Exposicion Cable Metro y Sistema Transur
Multirestaurante

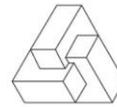
ÁREAS ADMINISTRATIVAS

Habitación de Control para Cable Metro
Oficina de Atención al Usuario
Oficina de Información
Servicios Sanitarios Hombres y Mujeres
Área de descanso para personal Administrativo
Oficina Jefatura de Mantenimiento
Oficina Control de Transporte
Oficina de Asesoría Jurídica
Servicios Sanitarios Hombres y Mujeres
Habitación de Camaras de Seguridad
Oficina de PMT

ÁREAS DE MANTENIMIENTO

Bodega de Almacenamiento para Cabinas de Metro Cable
Bodega de Mantenimiento para Cabinas de Metro Cable
Bodega de Almacenamiento de Herramientas
Areas de Servicio para empleados de Cablemetro
Salas de Estar para empleados de Cable Metro
Bodegas de Limpieza
Cabinas de Servicio
Área de Informática Metro Cable
Área de Mantenimiento para Computadoras Metro Cable
Servicio Sanitario Hombres y Mujeres





CAPÍTULO 10 <<<Anteproyecto

< 10.1 Plan Maestro

< 10.2 Planta de Conjunto

< 10.3 Edificio Buses Extraurbanos y Centro Comercial

< 10.4 Edificio Sistema BRT y Centro Comercial

< 10.5 Edificio Cable Metro

< 10.6 Elevaciones de Conjunto

< 10.7 Secciones de Conjunto

< 10.8 Vistas Interiores y Exteriores

< 10.9 Presupuesto

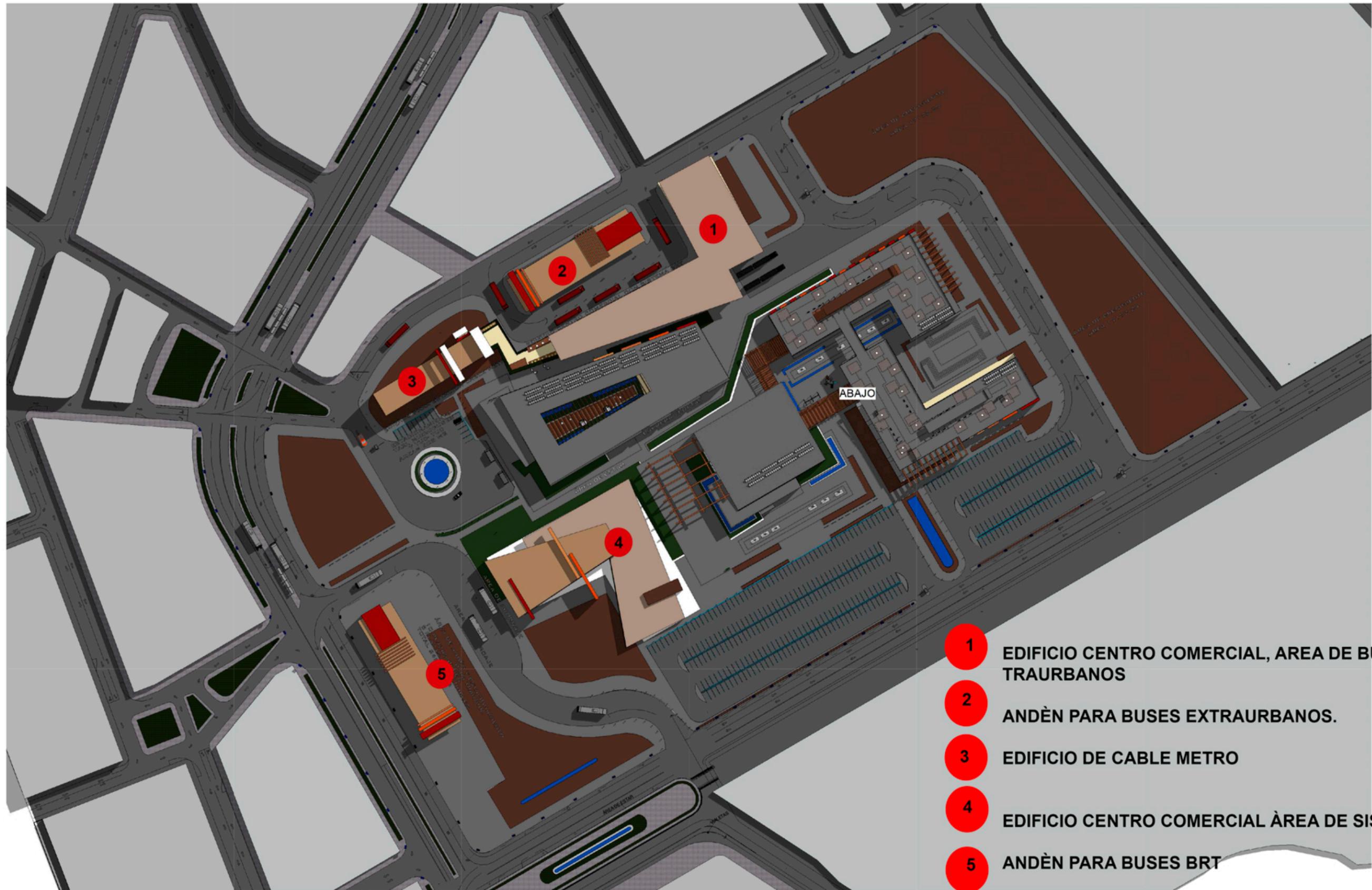
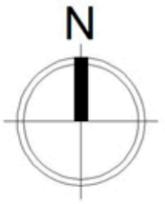




- 1** PASARELA DE COMUNICACIÓN PEATONAL ENTRE PARADAS DE BUSES HACIA EL PROYECTO.
- 2** SE ENCUENTRA UBICADO EL ANDÉN DEL SERVICIO TRANSUR, ASÍ COMO EL ÁREA DE CIRCULACIÓN DE ESTOS BUSES DENTRO DEL PROYECTO.
- 3** EN ESTA ÁREA SE TIENE PLANIFICADO LA COLOCACIÓN DEL SISTEMA CABLEMETRO, ASÍ COMO LA CONEXIÓN ENTRE LINEAS DE TRANSPORTE POR MEDIO DEL CENTRO COMERCIAL.
- 4** EDIFICIO DE MAYOR JERARQUÍA DENTRO DEL PROYECTO, DEBIDO A SU UBICACIÓN Y ASPECTO FORMAL, ASÍ MISMO ES UN ELEMENTO DE UNIÓN ENTRE EL ÁREA COMERCIAL Y CULTURAL.
- 5** EN ESTA ÁREA SE UBICA EL ANDÉN DE BUSES EXTRAORDINARIOS DE SAN MIGUEL PETAPA, UBICÁNDOLOS ESTRATEGICAMENTE PARA EVITAR EL INGRESO HACIA EL BULEVAR REFORMADORES.
- 6** EL CENTRO CULTURAL, ESTA DIVIDIDO EN DOS EDIFICIOS, LOS CUALES DEBIDO A SU FORMA, UBICACIÓN Y FUNCIONALIDAD FORMAN UN SOLO CONJUNTO DENTRO DEL PROYECTO.

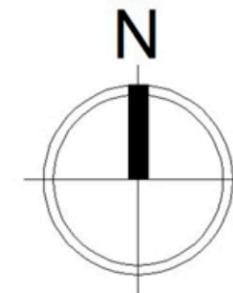
EDIFICIOS PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA

PLAN MAESTRO PARA CENTRAL DE TRANSFERENCIA Y COMPLEJO COMERCIAL CULTURAL



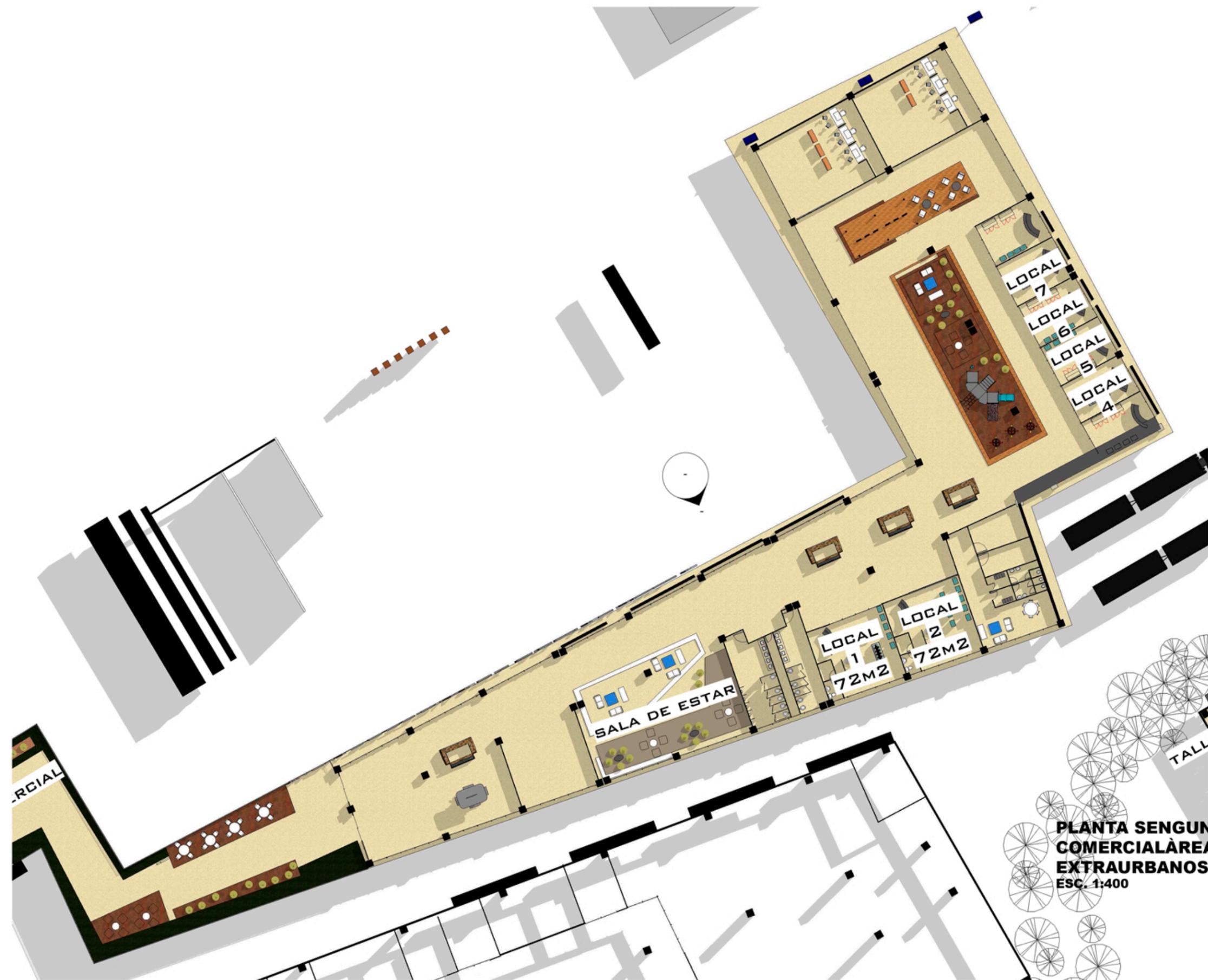
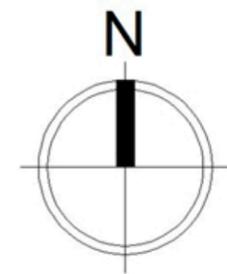
- 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIAL, AREA DE BUSES EXTRAURBANOS
- 2 ANDÈN PARA BUSES EXTRAURBANOS.
- 3 EDIFICIO DE CABLE METRO
- 4 EDIFICIO CENTRO COMERCIAL ÀREA DE SISTEMA BRT
- 5 ANDÈN PARA BUSES BRT

PLANTA DE CONJUNTO
ESC. 1:1500



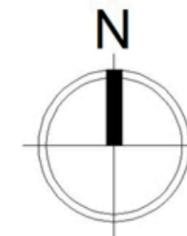
PLANTA PRIMER NIVEL CENTRO COMERCIAL ÁREA DE BUSES EXTRAURBANOS
 ESC. 1:400





**PLANTA SENGUNDO NIVEL CENTRO
COMERCIALÁREA DE BUSES
EXTRAURBANOS
ESC. 1:400**

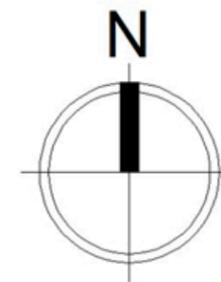
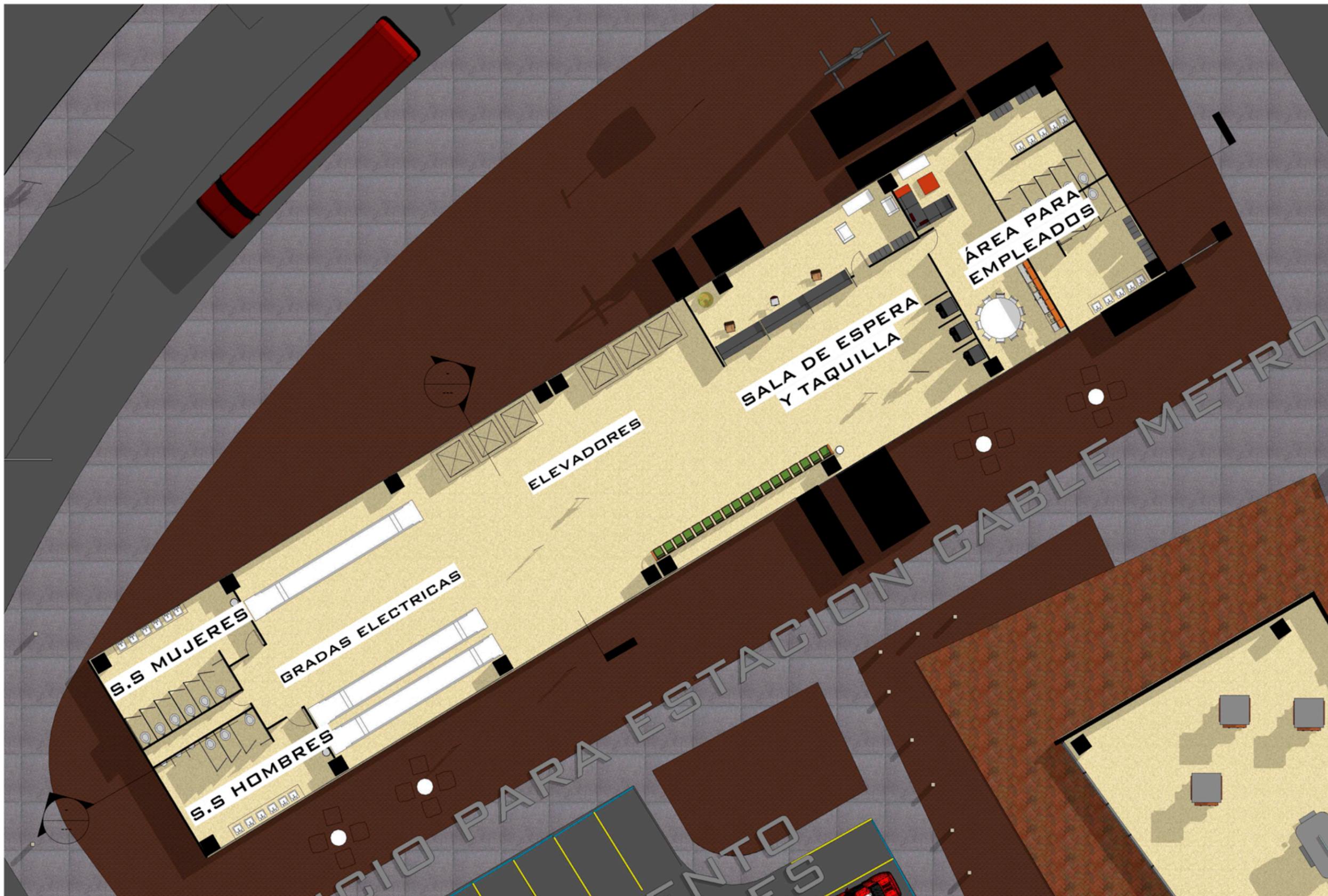




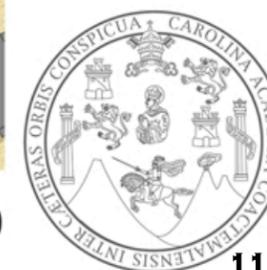
PLANTA PRIMER NIVEL CENTRO COMERCIAL ÁREA SISTEMA BRT

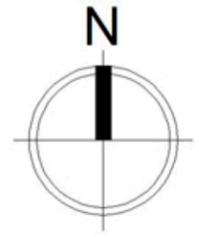
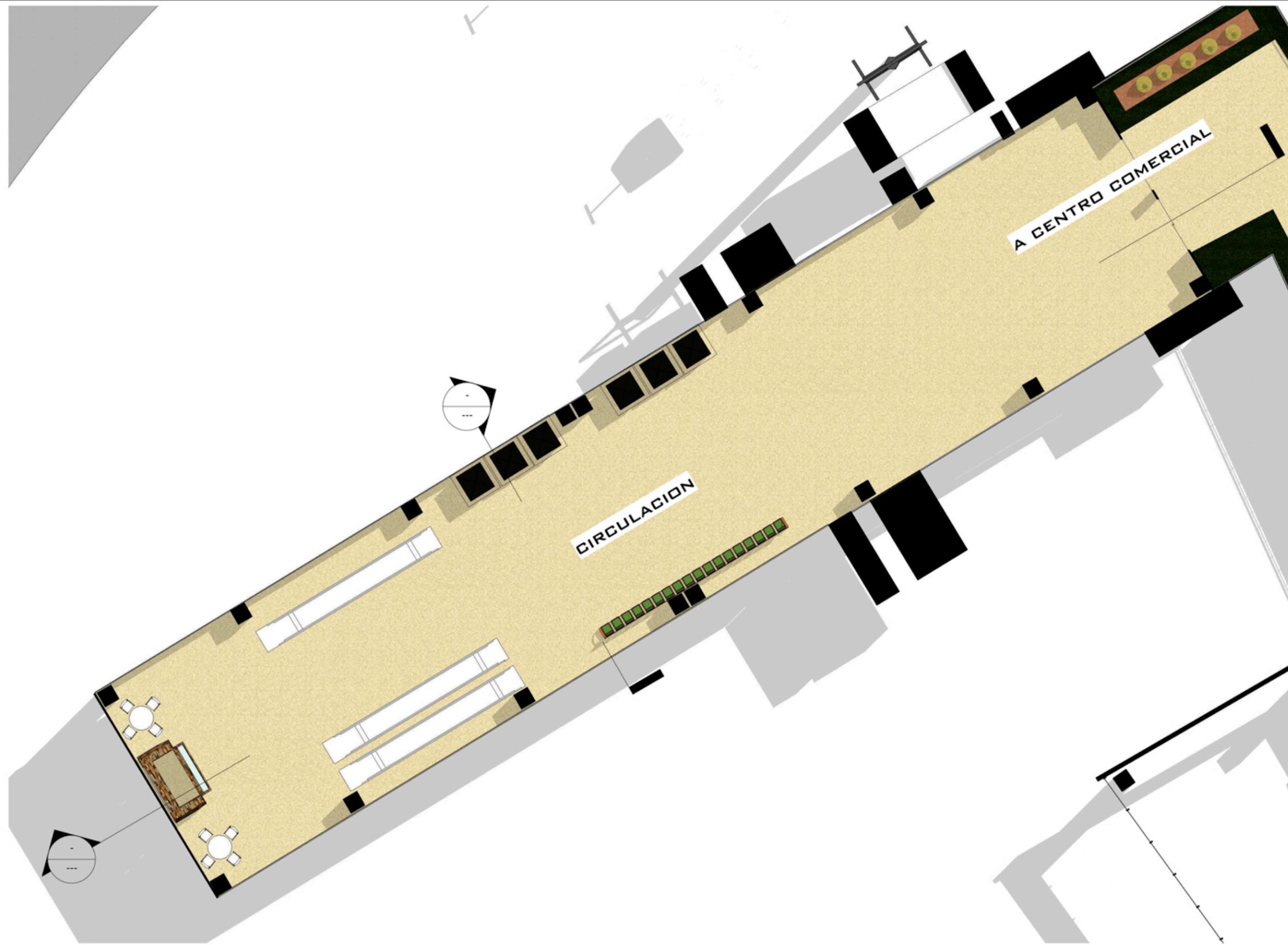
ESC. 1:300





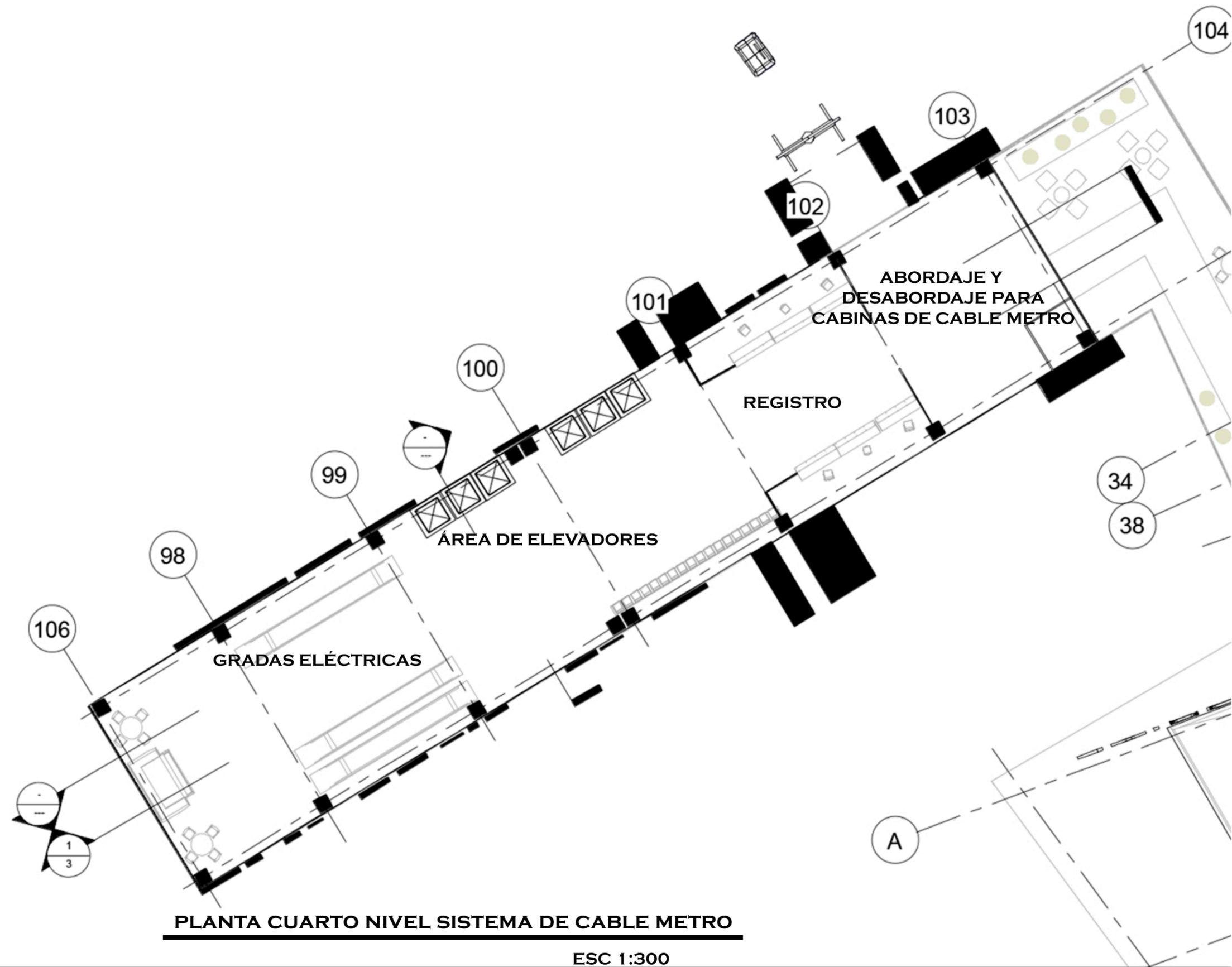
PLANTA PRIMER NIVEL EDIFICIO CABLE METRO
ESC. 1:200





PLANTA SEGUNDO NIVEL EDIFICIO CABLE METRO
ESC. 1:200





PLANTA CUARTO NIVEL SISTEMA DE CABLE METRO

ESC 1:300





ELEVACIÓN NORTE DE CONJUNTO

ESCALA 1:100



ELEVACIÓN OESTE DE CONJUNTO

ESCALA 1:1000

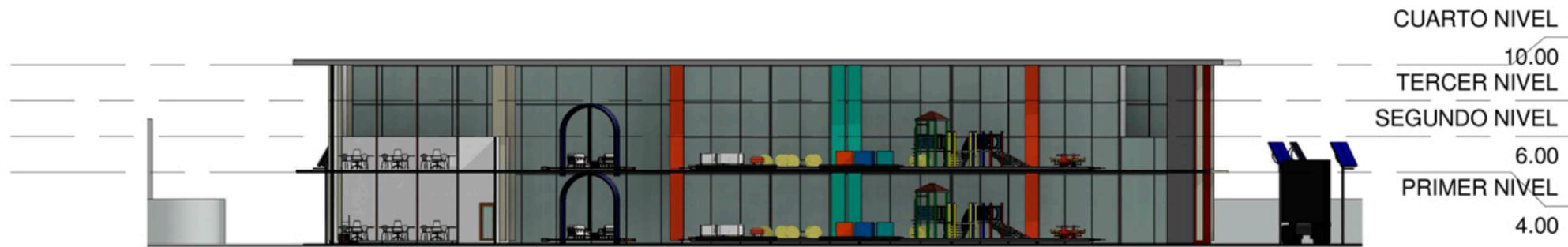


ELEVACIÓN ESTE DE CONJUNTO

ESCALA 1:1000

ELEVACIONES





**SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL ÀREA DE BUSES EXTRAURBANOS
ESC. 1:300**



**SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO CABLE METRO
ESC. 1:300**

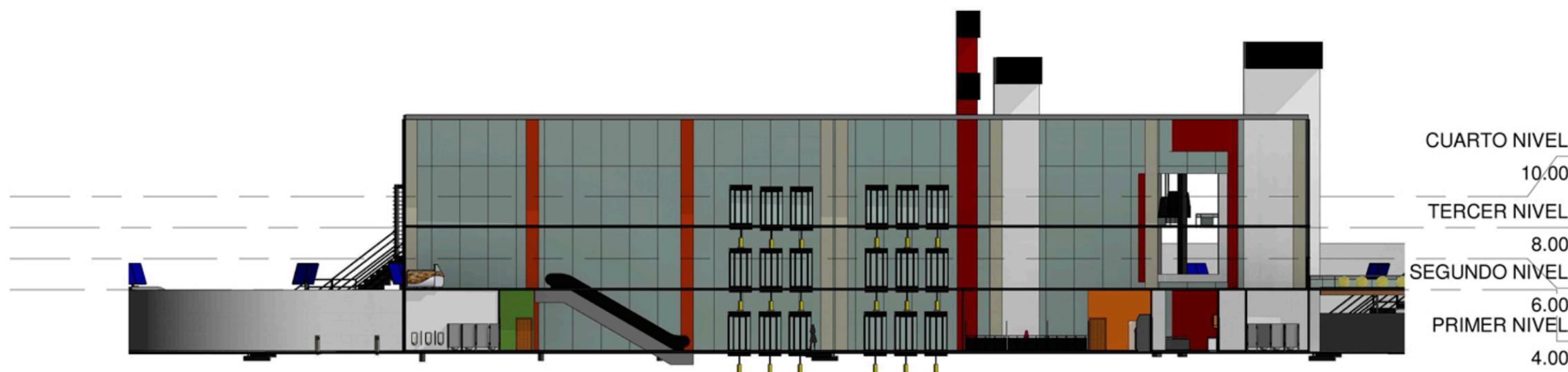


**SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL ÀREA DE SISTEMA BRT
ESC. 1:300**





**SECCIÓN LONGITUDINAL CENTRO COMERCIAL ÁREA DE BUSES EXTRAURBANOS
ESC. 1:300**



**SECCION LONGITUDINAL EDIFICIO CABLE METRO
ESC. 1:300**



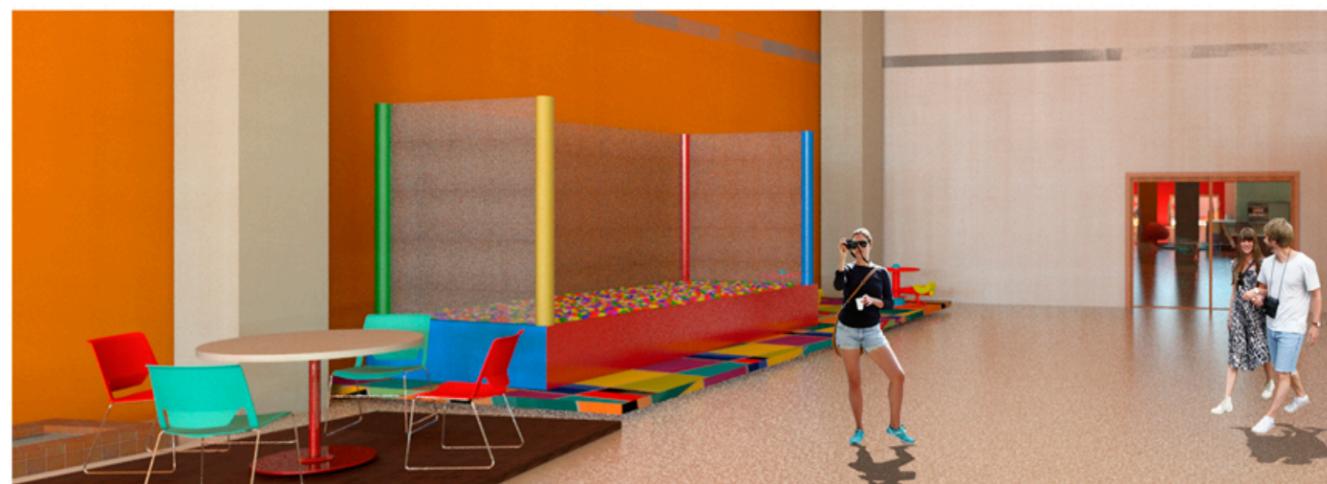
**SECCIÓN LONGITUDINAL CENTRO COMERCIAL ÁREA DE EDIFICIO SISTEMA BRT
ESC. 1:300**



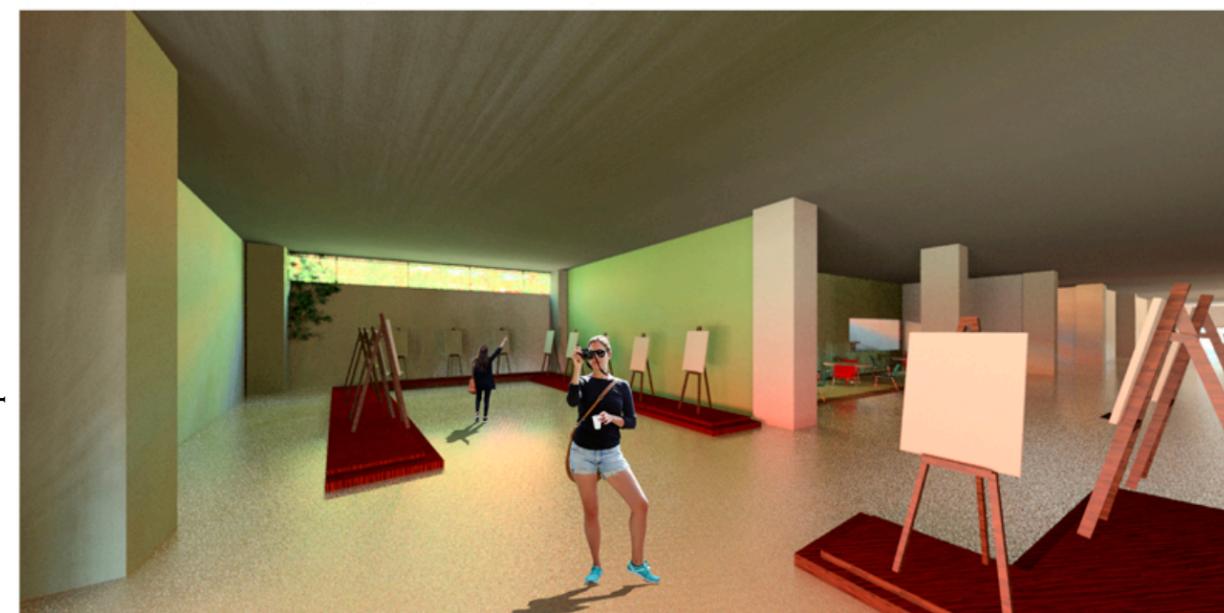
ÁREA DE TAQUILLAS PARA SISTEMA DE BUSES RÁPIDA TRANSFERENCIA



VESTÍBULO DE INFORMACIÓN PARA EDIFICIO CENTRO COMERCIAL Y BUSES DE RÁPIDA TRANSFERENCIA



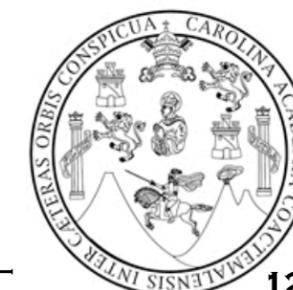
ÁREA DE JUEGO DE NIÑOS CENTRO COMERCIAL EDIFICIO BRT



SALA DE EXPOSICIÓN DE CABLE METRO



ÁREA DE FOOD COURT CENTRO COMERCIAL





ÁREA DE ANDÉN PARA BUSES EXTRAURBANOS

ÁREA DE ANDÉN PARA BUSES EXTRAURBANOS,
EDIFICIO CENTRO COMERCIAL



INGRESO ANDÉN CENTRO COMERCIAL PARA BUSES DE RÁPIDA TRANSFERENCIA





ÁREAS DE ESTAR Y JUEGOS PARA NIÑOS CENTRO COMERCIAL, EDIFICIO BUSES EXTRAURBANOS



ELEVACIÓN OESTE EDIFICIO CENTRO COMERCIAL BUSES EXTRAURBANOS



PASARELA DE INTERCONEXIÓN CON CON ÁREA DE ESTAR





FACHADA PRINCIPAL EDIFICIO CABLE METRO



FACHADA OESTE EDIFICIO CABLE METRO



VESTÍBULO DE INGRESO EDIFICIO
CABLE METRO - ÁREA DE TAQUILLAS

PASARELA DE INTERCONEXIÓN
PARA EDIFICIO CABLE METRO Y
EDIFICIO BRT



CUADRO DE COSTOS UNITARIOS

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PUBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4, VILLA NUEVA"

No.	DESCRIPCIÓN DE RENGLONES DE TRABAJO	CANTIDAD	UNIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
1.00	Intervención Urbana	34,740.64	M2	Q 131.74	Q 4,576,902.40
2.00	Estudios Preliminares	34,740.64	M2	Q 3.34	Q 116,000.00
3.00	Trabajos Preliminares	34,740.64	M2	Q 55.07	Q 1,913,146.00
4.00	Estacionamiento y Áreas de Circulación	14,594.00	M2	Q 339.17	Q 4,949,777.88
5.00	Edificio CABLE METRO	2,196.28	M2	Q 16,855.57	Q 37,019,500.00
6.00	EDIFICIO CENTRO COMERCIAL CON SISTEMA BRT	1,990.56	M2	Q 6,409.25	Q 12,758,000.00
7.00	EDIFICIO CENTRO COMERCIAL Y SISTEMA BRT (TAQUILLAS)	1,660.00	M2	Q 14,117.47	Q 23,435,000.00
8.00	ANDENES SISTEMA BRT	2,808.00	M2	Q 4,191.60	Q 11,770,000.00

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PUBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4, VILLA NUEVA"

Q

96,538,326.28

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA"

1.00 Intervención Urbana						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Aceras	m2	9,489.94	Q 210.00	Q 1,992,887.40	
	Áreas Verdes + Árboles	m2	15,000.00	Q 40.00	Q 600,000.00	
	Asfaltado + Señalización	m2	2,356.06	Q 250.00	Q 589,015.00	
	Lámparas de Calle	Unidad	110.00	Q 10,000.00	Q 1,100,000.00	
	Bolardos	Unidad	1,500.00	Q 150.00	Q 225,000.00	
	Áreas de Descanso	Unidad	10.00	Q 70,000.00	Q 700,000.00	
				Sub-Total	Q 4,576,902.40	
				TOTAL		Q 4,576,902.40

2.00 Estudios Preliminares						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Estudio de Suelos	Estudio	1.00	Q 75,000.00	Q 75,000.00	
	Estudio de Impacto Ambiental	Estudio	1.00	Q 41,000.00	Q 41,000.00	
				Sub-Total	Q 116,000.00	
				Total		Q 116,000.00

3.00 Trabajos Preliminares						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Limpieza del terreno	M2	17,370.00	Q 8.00	Q 138,960.00	
	Cerco perimetral	ML	861.55	Q 120.00	Q 103,386.00	
	Campamento Provisional	Unidad	1.00	Q 87,000.00	Q 87,000.00	
	Instalaciones provisionales	Unidad	1.00	Q 20,500.00	Q 20,500.00	
	Explanación y movimiento de tierras	Unidad	17,370.00	Q 90.00	Q 1,563,300.00	
				Sub-Total	Q 1,913,146.00	
				Total		Q 1,913,146.00

4.00 Estacionamiento y Áreas de Circulación						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Compactación del área de estacionamiento	M2	9,449.36	Q 120.00	Q 1,133,923.08	
	Losa de pavimentación para estacionamiento	M2	9,449.36	Q 280.00	Q 2,645,820.80	
	Garitas de Ingreso Vehicular	M2	20.00	Q 1,600.00	Q 32,000.00	
	Pasarelas de estacionamiento	M2	492.46	Q 100.00	Q 49,246.00	
	Áreas verdes + árboles	M2	1,500.00	Q 55.00	Q 82,500.00	
	Áreas de Circulación	M2	3,144.65	Q 320.00	Q 1,006,288.00	
				Sub-Total	Q 4,949,777.88	
				Total		Q 4,949,777.88

Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Obra Gris y Acabados	M2	1,850.00	Q 2,000.00	Q 3,700,000.00	
	Muros Cortina y Ventanería	M2	1,900.00	Q 250.00	Q 475,000.00	
	Muros Dobles	M2	3,275.00	Q 10,000.00	Q 32,750,000.00	
	Instalación de Paneles Solares	Unidad	18.00	Q 4,000.00	Q 72,000.00	
	Puertas	Unidad	15.00	Q 1,500.00	Q 22,500.00	
				Sub-Total	Q 37,019,500.00	
				Total		Q 37,019,500.00

6.00 EDIFICIO CENTRO COMERCIAL CON SISTEMA BRT						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Obra Gris y Acabados	M2	3,500.00	Q 2,000.00	Q 7,000,000.00	
	Muros Cortina y Ventanería	M2	1,760.00	Q 250.00	Q 440,000.00	
	Muros Verdes	M2	850.00	Q 6,000.00	Q 5,100,000.00	
	Instalación de Paneles Solares	Unidad	35.00	Q 4,000.00	Q 140,000.00	
	Puertas	Unidad	52.00	Q 1,500.00	Q 78,000.00	
				Sub-Total	Q 12,758,000.00	
				Total		Q 12,758,000.00

7.00 EDIFICIO CENTRO COMERCIAL Y SISTEMA BRT (TAQUILLAS)						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Obra Gris y Acabados	M2	7,525.00	Q 2,000.00	Q 15,050,000.00	
	Muros Cortina y Ventanería	M2	1,360.00	Q 250.00	Q 340,000.00	
	Muros Dobles	M2	1,500.00	Q 4,000.00	Q 6,000,000.00	
	Instalación de Paneles Solares	Unidad	500.00	Q 4,000.00	Q 2,000,000.00	
	Puertas	Unidad	30.00	Q 1,500.00	Q 45,000.00	
				Sub-Total	Q 23,435,000.00	
				Total		Q 23,435,000.00

8.00 ANDENES SISTEMA BRT						
Renglón	DESCRIPCIÓN MATERIAL / MANO DE OBRA	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Material / Mano de Obra	Total de Precios Materiales / Mano de Obra	TOTAL DEL RENGLÓN
	RENLÓN DE TRABAJO					
	Obra Gris y Acabados	M2	2,232.00	Q 2,000.00	Q 4,464,000.00	
	Muros Cortina y Ventanería	M2	0.00	Q 250.00	Q -	
	Muros Dobles	M2	1,800.00	Q 4,000.00	Q 7,200,000.00	
	Instalación de Paneles Solares	Unidad	25.00	Q 4,000.00	Q 100,000.00	
	Puertas	Unidad	4.00	Q 1,500.00	Q 6,000.00	
				Sub-Total	Q 11,770,000.00	
				Total		Q 11,770,000.00

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4 DE VILLA NUEVA"					Q 96,538,326.28
---	--	--	--	--	------------------------

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, NUEVA"

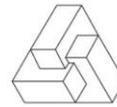
ZONA 4 VILLA

No.	Renglones de Trabajo	Fase	Costo por fase	Meses																																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1.00	Intervención Urbana	1	Q 11,555,826.28	12 Meses de duración de fase 1																																			
2.00	Estudios Preliminares																																						
3.00	Trabajos Preliminares																																						
4.00	Estacionamiento y Áreas de Circulación																																						
5.00	Edificio Centro Cultural Área de Niños	2	Q 73,212,500.00	18 Meses de duración de fase 2																																			
6.00	Edificio Centro Cultural Área de Adultos																																						
7.00	Auditorio																																						
8.00	Centro Comercial	3	Q 11,770,000.00																																	6 Meses de duración fase 3			
Total		Q	96,538,326.28	36 Meses (tres años) de duración de la obra																																			

"DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PUBLICO DEL SISTEMA BRT-CABLE METRO, ZONA 4, VILLA NUEVA"

No.	Renglones de Trabajo	Costo de renglón	% de obra	Meses																																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1.00	Intervención Urbana	Q 4,576,902.40	4.74%	Q 4,576,902.40																																			
2.00	Estudios Preliminares	Q 116,000.00	0.12%	Q 116,000.00																																			
3.00	Trabajos Preliminares	Q 1,913,146.00	1.98%	Q 1,913,146.00																																			
4.00	Estacionamiento y Áreas de Circulación	Q 4,949,777.88	5.13%	Q 4,949,777.88																																			
5.00	Edificio Centro Cultural Área de Niños	Q 37,019,500.00	38.35%													Q 37,019,500.00																							
6.00	Edificio Centro Cultural Área de Adultos	Q 12,758,000.00	13.22%													Q 12,758,000.00																							
7.00	Auditorio	Q 23,435,000.00	24.28%													Q 23,435,000.00																							
8.00	Centro Comercial	Q 11,770,000.00	12.19%													Q 11,770,000.00																							
Monto Total		Q 96,538,326.28	100.00%																																				

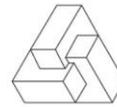
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN



Conclusiones

- Se desarrolló una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de la Central de Transferencia de transporte Público y Sistema BRT-CABLE METRO, planteándolo para ayudar a mitigar la problemática de desorden urbano y falta de un lugar específico que albergue a los usuarios del transporte extraurbano y urbano por medio de la existencia de un espacio donde el usuario pueda albergarse, esperar por el transporte además de tener espacios al aire libre que puedan utilizarse para las necesidades recreativas con el fin de llegar más rápido a su destino.
- Cuenta con un área definida de circulaciones vehiculares y peatonales separadas por la seguridad y el confort del usuario.
- Se propone la utilización de una planta de tratamiento para las aguas residuales de manera que la integración de la Central de Transferencia y Sistema BRT al municipio no cause impactos negativos al ambiente ni al entorno inmediato del terreno.
- La Central de Transferencia junto con el Metro Cable contribuirá con el Municipio a tener un servicio público como parte del mejoramiento del equipamiento urbano y vial, convirtiéndolo el primer municipio y país a nivel Centro Americano en implementar un servicio de esta magnitud.
- El proyecto de la Terminal de Buses y Central de Transferencia dará solución al problema de congestionamiento vehicular y contaminación ambiental en el municipio de Villa Nueva, Zona 4.
- Es de mayor importancia la reforestación de los alrededores del terreno para prevenir la erosión del suelo así mismo se crea un ambiente agradable para el usuario aminorando el impacto ambiental del proyecto en el municipio.

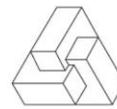




Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades municipales promover el proyecto para que su ejecución se ubique en la cartera de proyectos de los años próximos de manera que se dé una respuesta a la problemática en cuanto a infraestructura para servicio de transporte en el municipio.
- Es necesario determinar las circulaciones peatonales y vehiculares definidas, así como el del sistema BRT separándolas para que los habitantes cuenten con seguridad y confort dentro de la ciudad.
- Que las autoridades municipales trabajen en la definición de áreas verdes protegidas dentro del municipio, así como el cuidado y atención de las mismas.
- Es impensable la instalación de una planta de tratamiento para las aguas residuales generadas en la central, para prevenir focos de contaminación.
- Implantar el uso de vegetación endémica del área para la reforestación de las áreas verdes del terreno, así como los alrededores del terreno y los proyectos a futuro que puedan desarrollarse en el área de los Reformadores de la zona 4 de Villa Nueva.
- Proporcionar seguridad, confort y comodidad al usuario al realizar las actividades de compra de boleto, abordó, trasbordo, etc.
- Reglamentar los servicios de transporte urbano y extraurbano de tal manera que se pueda adecuar al proyecto medidas de seguridad, parámetros de dimensionamiento, y regulaciones para los pilotos y las empresas que ofrecen el servicio de transporte.
- Establecer medidas en cuanto al funcionamiento de la Central de Transferencia de acuerdo con las normas establecidas por las distintas legislaciones que aplican en el proyecto, descritas en el referente legal del presente estudio

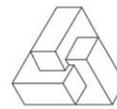




Bibliografía

- academia.edu. *academia.edu/arquitectura moderna*. s.f.
academia.edu/17314525/02_Moderna_Gu%C3%ADa_de_Arquitectura_Moderna_de_Ciudad_de_Guatemala (último acceso: 25 de octubre de 2016).
- Aguilar Mijangos, María Ester. *Terminal de Buses y Central de Transferencia para Mataquescuintla, Jalapa*. Mataquescuintla, Jalapa: Universidad de San Carlos, 2007.
- Alejandra, Rivadeneira Fernández Paula. *Rivadeneira Fernández Paula Central de Transferencia de Transporte Urbano y Extra Urbano, San Pedro Carcha, Alta Verapaz*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2012.
- Arq Illezcas, Byron, entrevista de Sury Poitan. *Delimitacion del Proyecto* (03 de Marzo de 2015).
- artenihilista. *artenihilista.blogspot*. s.f. web-artenihilista.blogspot.com/2010/01/concepto-y-caracteristicas.html (último acceso: 29 de octubre de 2016).
- Bernardo, Perez Kestler Otto. *Análisis Jurídico del Artículo 1 de la Ley de Reglamento de Tránsito, en la Imposición de Infracciones*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2012.
- Biografías, historia y. *historia y biografías arquitectura urbanismo*. s.f.
https://historiaybiografias.com/diferencia_arquitectura_urbanismo/ (último acceso: 20 de 08 de 2017).
- Bosques, Instituto nacional de. «inab.gob.gt.» 2005. www.inab.gob.gt (último acceso: 01/04/2018 de abril de 2018).
- Censo Oficial del INE 2002. *Marco Económico y Social, Datos Generales Municipalidad de Villa Nueva*. 2002. <http://www.villanueva.gob.gt/datos-generales-villanueva-guatemala> (último acceso: 7 de Noviembre de 2015).
- Centra Norte. s.f. <http://www.centranorte.com.gt/proyecto/ubicacion-proyecto>. (último acceso: Noviembre de 2015).
- . «Que somos, Centra Norte.» s.f. <http://centranorte.com.gt/historia/> (último acceso: Noviembre de 2015).
- Chinchilla, Patric Steve Carcu. *Central de Transferencia Colomba Quetzaltenango*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2010..
- Ciudad, Diseño de la. *El Arte y la Ciudad Contemporánea*. 1982. . Diseño de la Ciudad-5 El Arte y





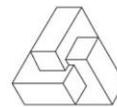
- la Ciudad Contemporánea. Leonardo Benévolo. 3ª Edición. Editorial Gustavo Gili, S. A., Barcelona, 1982. Pág. 121 -14. Web noticias.arq.com.mx/Detalles/16468.html#.Vf2l3tj_Okr. 9 a 13. Imágenes corresponden a esta misma p (último acceso: 3 de octubre de 2016).
- Cojulum, Nicolas Ceballos y Candido. *Terminal de buses para la ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango*. Quetzaltenango: Universidad de San Carlos, 1991.
- colombianos, somos. *Somos colombianos.com noticias*. s.f. internet <http://www.somoscolumbianos.com/noticias/historia-del-metro-de-Medellín-parte-i/>.
- CONRED. «Normas de Protección Contra Desastres.» Informe, Guatemala, 2015.
- ENCARTA, ENCICLOPEDIA MICROSOFT. *sistemas de transporte*. Microsoft Encarta, 2007.
- farnsworthhouse. *farnsworthhouse.org*. s.f. www.farnsworthhouse.org (último acceso: 30 de octubre de 2016).
- Geografic, Nacional. «Nacional Geografic.» *Nacional Geografic*, 1975.
- Gil, Raul Monterroso y Gemma. «Guia de Arquitectura Moderna de Ciudad de Guatemala.» En *Guia de Arquitectura Moderna de Ciudad de Guatemala, Centro Cultural de España*, de Raul Monterroso y Gemma Gil, 13 y 14. Guatemala: Guatemala, 2008.
- Google Maps. *Mapa de Ubicación Centra Sur con Análisis Propio*. s.f. <https://www.google.com.gt/maps/@14.5660628,-90.5572002,14z> (último acceso: 15 de Noviembre de 2015).
- Gordillo, Luis, Servio Ortiz, y Gustavo Aldana. "*Lineamientos para el Ordenamiento Urbano del Municipio de Villa Nueva*". Tesis de Arquitectura, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Desconocido.
- Guatemala, Congreso de la Republica de. «codigo de Salud.» *Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social*. 2 de septiembre de 2014. apps.who.int (último acceso: 1/04/2018 de abril de 2018).
- Guatemala, Constitucion Politica de la Republica de. *Constitucion Politica de la Republica de Guatemala*. Guatemala: Aritucllo 119, 131, 255, 257, 1985.
- Guatemala, Diccionario Geografico. *Direccion General de Cartografia, Instituto Geografico Militar*. Guatemala, 1970.
- Guatemala, Municipalidad de. *Plan de Desarrollo Metropolitano*. Guatemala, 2000.





- Hidalgo, Darío. *Ciudades Sostenibles*. 09 de 09 de 2014.
[//blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/09/09/sistema-brt/](http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/09/09/sistema-brt/) (último acceso: 1/04/2018 de abril de 2018).
- Illescas, Byron, entrevista de Linda Sucelly Castillo Paredes. (20 de Marzo de 2015).
- Ilustrado, Diccionario Manual. *Vox Diccionario Manual Ilustrado*. España, 1970.
- . *Vox Diccionario Manual Ilustrado de la Lengua Española*. España, 1970.
- INFOM. «Plan Preliminar de Mercados y Terminales.» Guatemala, s.f.
- inforpressaca.com. *Departamento de Guatemala (en línea) Guatemala*. s.f.
www.inforpressca.com/municipal/mapas_web/guatemala.php (último acceso: 2016 de 03 de 6).
- kkkm. *kkk*. s.f.
- Lida, Giron. *Terminal de Buses y Mercado Joyabai Quiche*. Guatemala: Universidad de Guatemala, s.f.
- López Palacios de Sánchez, Carmen Yolanda. *Historia del Municipio de Villa Nueva*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2000.
- maps., google. s.f. [google.maps/villa Nueva/zona](https://www.google.com/maps/villa+Nueva/zona) (último acceso: 17 de diciembre de 2017).
- Metro de Medellín Ltda. «Sistema de Transporte por Cable Aéreo Integrado al Metro de Medellín.» Informe, Colombia, 2004.
- minube.com. minube.com/rincon/metrocable. s.f. página de internet-
www.minube.com/rincon/metrocable-de-medellin-linea-k-a72967#modal-2500.
- MODERNISTA, ARQUITECTURA. *Arquitectura Modernistaunivo.edu*. s.f. PDF-ARQUITECTURA MODERNISTAunivo.edu.sv:8081/investigación/020146/020146_Cap3.pdf (último acceso: 19 de octubre de 2016).
- Moderno, Moviento. *htotraarquitecturaesposible*. 2009.
htotraarquitecturaesposible.blogspot.com/2009/07/modernismo-y-movimiento-moderno (último acceso: 12 de octubre de 2016).
- Municipalidad de Villa Nueva, GuATEMALA. *Villanueva.gob.gt*. s.f.
http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/reglamento-_construccion-urbanismo-_ornato.pdf (último acceso: 2 de Enero de 2017).





Muñoz, Luis Luján. «La Plaza Mayor de Santiago de Guatemala, Inst. Antropologica e Historia.» Guatemala, 1969.

Nacional, Instituto Geografico. *Delimitacion del area, Mapa cartografico de Guatemala*. s.f. Instituto Geografico Nacional IGN (último acceso: 5 de septiembre de 2015).

Nueva, Monografias de Villa. *Villa Nueva.gob*. s.f. http://www.villanueva.gob.gt/monografia_villa_nueva.pdf (último acceso: 06 de 03 de 2016).

Nueva, Municipalidad de Villa. «Concurso de Diseño Arquitectonico.» *Palacio Municipal de la Municipalidad de Villa Nueva*, s.f.

Nueva.gob, villa. *villanueva.gob.gr*. s.f. www.villanueva.gob.gt/bulevar-los-reformadores-dara-fluidez-vehicular-y-desarrollo-vn (último acceso: 25 de enero de 2017).

Oswaldo, Ovalle Patzan Walter. *Centro de Capacitacion, Produccion y Comercializacion comunitario Villa Nueva Guatemala*. Guatemala: Facultad de Arquitectura, 2011.

Ovalle Patzán, Walter Oswaldo. "*Centro de Capacitación, Producción y Comercialización Comunitario Villa Nueva*". Tesis de Arquitectura, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011.

Paredes, Linda Sucelly Castillo. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2016-2017.

Poitán de León, Sury Alejandra. *Diagramación de las Tres Etapas Metodológicas*. Diagrama, Guatemala: propia, 2015.

Poitán de León, Sury. «"Planta de Circulacion de Transporte Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar.» Diagrama, Guatemala, 2015.

Poitán de León, Sury Alejandra. «"Planta de Sectores, Planta de Circulación Peatonal Centra Norte", Fotografías Tomadas en el Lugar.» Diagrama, Guatemala, 2015.

Poitán de León, Sury Alejandra. «Análisis Propio.» Guatemala, 2015.

Poitán de León, Sury Alejandra. *Diagrama de Aspectos Positivos a Tomar en Cuenta, Centra Norte, Fotografía Tomada en el Lugar*". Diagrama, Guatemala: Propia, 2015.

Poitán de León, Sury Alejandra. *Diagrama Planta de Circulacion Peatonal Transportee, Fotografía Tomada en el Lugar*". Diagrama, Guatemala: propia, 2015.

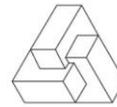
Poitán de León, Sury Alejandra. *Plan Maestro para Central de Transferencia y Centro Cultural, Zona 4 de Villa Nueva*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2015.





- Retolaza, Arriola. En *Geometría euclidiana*, de Manuel Arriola Retolaza. 2006- 20014.
- rutahistorica.muniguate. *rutahistorica.muniguate.com*. s.f. Página de Internet-
rutahistorica.muniguate.com/ruta_de_ilustracion/periodo_moderno.html- Guía de
Arquitectura Moderna de Ciudad de Guatemala, La Nueva Guatemala de la Asunción
230 años (último acceso: 18 de Octubre de 2016).
- SEGEPLAN. *Guia para elaboracion de un Plan de Ordenamiento Territorial Municipal*.
Guatemala, 2011.
- Sergio, Tenas Erick Velarde E y. *Terminal de Buses y Mercado para Ciudad de Tecun Uman*.
Guatemala: Universidad de San Carlos, 1991.
- slidershare.net. *slidershare.net*. s.f. FUENTE <http://es.slideshare.net/JeanPe/el-metrocable> .
- Transito, ley de. «Ley de Transito .» *Transito.gob*. 2015-2016. [//transito.gob.gt](http://transito.gob.gt) (último acceso:
01/04/2018 de abril de 2018).
- Trasmetro. *Muniguate.info*. s.f.
[//www.google.com.gt/amp/www.muniguate.info/post/157018743981/locomocion-](http://www.google.com.gt/amp/www.muniguate.info/post/157018743981/locomocion-revolucionaria)
revolucionaria (último acceso: 1/04/2018 de abril de 2018).
- U.S. Green Building Council. «Certificacion LEED.» s.f. U.S. Green Building Council (último
acceso: NOVIMBRE de 2016).
- Villa Nueva.gob*. 2016-2020. [VillaNueva.gob.gt/monografía-villanueva-guatemala2](http://VillaNueva.gob.gt/monografia-villanueva-guatemala2).
Municipalidad de Villa Nueva (último acceso: 2016).
- Villa Nueva.gob*. 2011-2015. Pagina Web- [http://www.villanueva.gob.gt/bulevar-los-](http://www.villanueva.gob.gt/bulevar-los-reformadores-dara-fluidez-vehicular-y-desarrollo-vn)
reformadores-dara-fluidez-vehicular-y-desarrollo-vnPagina Internet,
[VillaNueva.gob.gt/monografía-villanueva-guatemala](http://VillaNueva.gob.gt/monografia-villanueva-guatemala) (último acceso: Febrero de 2016).
- «Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula.» En *Terminal
de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula*, de Cifuentes
Alvarado Maria Virginia. Guatemala: Universidad de Guatemala, 2005.
- . *Terminal de Buses y Central de Transferencia en el Municipio de San Jose Pinula*. Guatemala:
Universidad de San Carlos, 2005.
- Wikipedia. *Estación del Servicio de Transmetro Entre Guatemala y Villa Nueva Centra Sur*. s.f.
http://es.wikipedia.org/wiki/centra_sur (último acceso: 15 de Noviembre de 2015).
- wikipedia. *wikipedia.org*. s.f. wikipedia.org/wiki/autobus_de_transito_rapido (último acceso:
20 de diciembre de 2016).



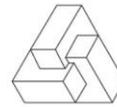


wikipedia.org. s.f. //es.m.wikipedia.org/wiki/autobus_de_tránsito_rápido (último acceso: 1/04/2018 de ABRIL de 2018).

wikipedia.org. wikipediacom/org/metrocable_medellin. s.f.
wikipediacom/org/metrocable_(medellin) (último acceso: 10 de diciembre de 2017).

Xplorando Guatemala. «"Notificaciones de Entradas y Salidas, Anclas Comerciales Centra Norte.» s.f. <http://xplorandoguatemala.com/viajes-y-turismo/centra-norte-central-d-transferencias-al-nororiente-de-guatemala> (último acceso: Noviembre de 2015).





Guatemala, abril 20 de 2018.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **LINDA SUCELLY CASTILLO PAREDES**, Carné universitario: **2010 16748**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL SISTEMA BRT – CABLE METRO ZONA 4 DE VILLA NUEVA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, 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 que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

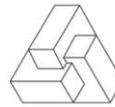
Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**DISEÑO PARA CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL
SISTEMA BRT – CABLE METRO ZONA 4 DE VILLA NUEVA**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Linda Sucelly Castillo Paredes

Asesorado por:

Msc. Julio Roberto Zuchini Guzman

Msc. Sergio Enrique Veliz Rizzo

Arq. Israel Lopez Mota

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA