



UNIVERSIDAD DEL ISTMO
Facultad de Arquitectura y Diseño

CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ
CIUDAD DE GUATEMALA

MARÍA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES

Guatemala, 2 de febrero de 2,008



UNIVERSIDAD DEL ISTMO
Facultad de Arquitectura y Diseño

CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ
CIUDAD DE GUATEMALA

TESIS

Presentada al Consejo Directivo de la
Facultad de Arquitectura y Diseño

por

MARÍA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES

Al conferírsele el título de

ARQUITECTA

EN GRADO DE LICENCIATURA
CON ESPECIALIDAD EN INTERIORES

Guatemala, 2 de febrero de 2,008

Miriam de Godoy
Arquitecta

Guatemala, 7 de diciembre de 2007

Señores
Facultad de Arquitectura y Diseño
UNIVERSIDAD DEL ISTMO
Presente

Estimados Señores:

Sirva la presente para comunicarles que he asesorado y revisado el trabajo de tesis titulado "CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA" en el cual se desarrolla el proyecto propuesto por la alumna María Fernanda del Pilar Barrios Morales, correspondiente a la facultad de Arquitectura. Lo encuentra satisfactorio y listo para ser presentado.

Atentamente,



Arq. Miriam de Godoy



UNIVERSIDAD
DEL ISTMO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Guatemala, 12 de diciembre de 2007

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Tomando en cuenta la opinión vertida por el asesor y considerando que el trabajo presentado, satisface los requisitos establecidos, autoriza a **MARÍA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES**, la impresión de su tesis titulada:

"CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ CIUDAD DE GUATEMALA"

Previo a optar al título de Arquitecta en el Grado Académico de Licenciado.

Arq. Ana María Cruz de García
Decana Facultad de Arquitectura y Diseño

7a. Avenida 3-67 zona 13
PBX (502) 2429-1400
(502) 2429-1473 - 74
Fax: (502) 2475-2192
E-mail: farq@unis.edu.gt
www.unis.edu.gt
Guatemala, Centroamérica

**MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA cumple**

DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

Guatemala 2 de Mayo de 2005

Señores
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad del Istmo

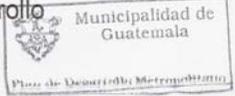
Presente

Por este medio nos es grato dirigimos a ustedes para hacer de su conocimiento que la Señorita Maria Fernanda Barrios Morales de séptimo semestre de Arquitectura de Interiores de la Universidad del Istmo se ha acercado a la Municipalidad de Guatemala, específicamente Dirección de Medio Ambiente y al Plan de Desarrollo, con el interés de desarrollar un proyecto de tesis de un tema de aplicación real para el que realmente se requiriera apoyo de la disciplina de su formación, así se le ha requerido su participación para formular propuestas para el proyecto de **“Revitalización de la Avenida Hincapié”** para la cual sus propuestas pueden ser de gran utilidad y de ser desarrolladas.

Atentamente


Susana Asensio
Dirección de Ambiente


Thomas Bland
Dirección de Desarrollo



PALACIO MUNICIPAL 21 CALLE 6-77 ZONA 1 5º. NIVEL.
Teléfonos 2285-8161-2, Telefax 2285-8165
www.municipalidaddeguatemala.gob.gt

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida, por mostrarme oportunidades en el momento oportuno y por hacerme comprender que todo tiene una razón de ser.

A la Universidad del Istmo por abrirme las puertas de dicha casa de estudios y por contribuir a mi formación académica y personal.

A mis catedráticos por desarrollar el interés en mi persona en el campo de la Arquitectura y por guiarme a lo largo de esta carrera, especialmente a los Arquitectos: Miriam de Godoy, Magaly Soto y Eduardo Escobar.

A la Municipalidad de Guatemala por brindarme su ayuda en la realización de este proyecto, muy especialmente a los profesionales del Departamento de Infraestructura y Diseño y Plan de Desarrollo.

A mi familia y amigos por su apoyo incondicional.

Gracias...

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y llenarla de bendiciones.

A mis padres por su amor y apoyo incondicional, por su guía y ejemplo de vida.

A mis hermanos Nilda, Luis, Claudia y Teresita por su ayuda y cariño.

A mis abuelos por llenar mi memoria de lindos recuerdos.

A mis sobrinos, Owen, Andrés y Nilda Katina por su alegría y dulzura.

A mis cuñados por enseñarme que la palabra no puedo, no existe.

A mi novio Marlon por darme su amor, apoyo y comprensión en todo momento y sobretodo por ser el amor de vida.

Gracias...

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

ÍNDICE GENERAL

	Página		
INTRODUCCIÓN	i	1.4.1. La vida Endosomática	2
1. GUATEMALA Y SU ENTORNO NATURAL	1	1.5. ARQUITECTURA Y ÁREAS VERDES EN GUATEMALA	4
1.1. ASPECTOS FÍSICOS	1	1.5.1. Relación del tema con la región	4
1.1.1. Ubicación	1	1.6. ÁREAS VERDES EN GUATEMALA	5
1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	1	1.7. ASPECTOS SOCIOCULTURALES	6
1.2.1. Población	1	1.8. EL TRANSPORTE	6
1.3. MEDIO AMBIENTE EN GUATEMALA	2	1.8.1. Aspecto Histórico del Transporte	7
1.4. EL SER HUMANO	2	1.8.2. Transporte Público	8
		1.8.2.1. Clasificación Transporte Público	8
		1.8.2.1.1. Transporte Extraurbano	8
		1.8.2.1.2. Transporte Urbano	8

1.8.2.1.3. Transporte Público de Pasajeros	8	1.10. TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA	12
1.8.2.1.4. Transporte de Carga	8	1.11. TRANSPORTE EXTRAURBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA	13
1.8.2.1.5. Transporte Mixto	8	1.12. TRANSMETRO	14
1.8.2.1.6. Transmetro	8	1.13. TERMINALES EN GUATEMALA	16
1.9. TERMINAL DE BUSES	8	1.14. CASO ANÁLOGO	16
1.9.1. Tipos de terminales de buses	9	1.14.1. Central de Transferencia Sur	16
1.9.1.1. Central	9	2. SITUACIÓN ACTUAL EN LA AVENIDA HINCAPIÉ	19
1.9.1.2. De paso	10	2.1. ASPECTOS FÍSICOS	19
1.9.1.3. Local	10	2.1.1. Localización	19
1.9.1.4. Servicio directo o Expreso	10	2.1.2. Terreno	19
1.9.1.5. Una sola Terminal, con varias categorías de servicio	10		
1.9.1.6. Varias Terminales con varias categorías de servicios	10		
1.9.1.7. Varias terminales, cada una con una categoría de servicio	11		

2.1.2.1. Tamaño	19	2.2.1. Sociales	30
2.1.2.2. Catastro	20	2.2.1.1. Población atendida	30
2.1.2.3. Condiciones del Terreno	20	2.2.1.2. Apertura Demanda	30
2.1.2.4. Accesos del terreno	21	2.2.1.3. Actividades diarias	31
2.1.3. Diseño y Forma	22	2.2.1.4. Producción	31
2.1.3.1. Características Urbanas	22	2.2.1.5. Ingresos	39
2.1.3.2. Características Arquitectónicas	22	2.2.1.6. Egresos	39
2.1.3.2.1. Tamaño	22	2.2.1.7. Sostenibilidad	39
2.1.3.2.2. Organización Actual	24	2.3. ASPECTOS AMBIENTALES	40
2.1.3.2.3. Áreas	26	2.3.1. Negativos	40
2.1.3.2.4. Funcionalidad	27	2.3.2. Positivos	41
2.1.3.2.5. Etapa de Crecimiento	27	2.3.3. Mitigación	41
2.1.3.2.6. Vida Útil	28	2.4. FORTALEZAS Y DEBILIDADES	42
2.1.3.2.7. Mantenimiento Proyecto	28	2.4.1. Fortalezas	42
2.1.3.3. Características Estructurales	29	2.4.2. Debilidades	42
2.1.3.4. Características Técnicas	29	3. METODOLOGÍA	43
2.1.3.5. Infraestructura	29		
2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	30		

3.1.	ESTABLECIMIENTO DE DATOS	43	3.10.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
3.2.	IDENTIFICACIÓN DE FUENTES	43	4.	PROPUESTA	57
3.3.	SELECCIÓN DE SUJETOS	44	4.1.	CRITERIOS GENERALES PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO	57
3.3.1.	Grupo Objetivo	44	4.1.1.	Localización	57
3.4.	SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS	45	4.1.1.1.	Aseguramiento del terreno	59
3.5.	REPRODUCCIÓN DE INSTRUMENTOS	45	4.1.1.2.	Radio de cobertura	59
3.6.	ESTRATEGIA PARA LOCALIZACIÓN DE INFORMANTES	45	4.1.1.3.	Entorno	60
3.7.	VARIABLES	47	4.1.1.4.	Accesos	60
3.8.	PROCESAMIENTO	50	4.1.2.	Tamaño	61
3.9.	POBLACIÓN Y MUESTRA	50	4.1.3.	Infraestructura	62
			4.1.4.	Topografía	63
			4.1.5.	Suelo	63
			4.1.6.	Impacto Ambiental	64
			4.2.	CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO RELACIONADOS CON EL ENTORNO	64
			4.2.1.	Ubicación	64

4.2.2. Arquitectura de Integración	65	4.3.3.10. Ventilación	71
4.2.3. Circulaciones	65	4.3.3.11. Iluminación	71
4.2.4. Espacios Abiertos	65		
4.3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	66	5. VIABILIDAD DEL PROYECTO	72
4.3.1. Tamaño	66	5.1. VIABILIDAD DEL MERCADO	72
4.3.1.1. Área	66	5.2. VIABILIDAD TECNOLÓGICA	72
4.3.1.2. Demanda a cubrir	66	5.3. VIABILIDAD ADMINISTRATIVA	72
4.3.1.3. Vida útil	66	5.4. VIABILIDAD FINANCIERA	72
4.3.2. Accesos	66	5.5. VIABILIDAD FÍSICO NATURAL	73
4.3.3. Espacios	67	5.6. VIABILIDAD ECONÓMICA	73
4.3.3.1. Funcionalidad	67	5.7. VIABILIDAD SOCIAL	73
4.3.3.2. Flexibilidad	68	5.8. VIABILIDAD LEGAL	73
4.3.3.3. Simplicidad	68		
4.3.3.4. Modulación	68		
4.3.3.5. Economía	68		
4.3.3.6. Optimización	69		
4.3.3.7. Circulación	69		
4.3.3.8. Materiales y Estructura	69		
4.3.3.9. Ambientes	70		

5.9. VIABILIDAD ANTROPOLÓGICA	74
5.9.1. Viabilidad Cultural	74
5.9.2. Lógica Social	75
5.9.3. Ética Personal	76
5.10. VIABILIDAD CON EL TRANSMETRO	76
6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
5.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	77
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	108
GLOSARIO	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

MAPAS

	Página
1. Departamento de Guatemala	1
2. Localización Avenida Hincapié	19
3. Curvas de Nivel Avenida Hincapié	20
4. Accesos Avenida Hincapié	22
5. Vías Avenida Hincapié	23
6. Flujo Vehicular Avenida Hincapié	25
7. Áreas Avenida Hincapié	26
8. Boulevard liberación-4ta calle	32
9. 4a calle -6a calle	32
10. 6a calle -10a calle	33
11. 10a calle-11a calle	34
12. 11acalle -14acalle	34
13. 14a calle-16a calle	35
14. 16a calle-18a calle	36
15. 18a calle-20a calle	36
16. 20a calle-22a calle	37
17. 22a calle-24a calle	37

18. 24a calle-25a calle	38
19. Terreno propuesto	58
20. Entorno	60
21. Accesos	61
22. Tamaño	62
23. Infraestructura	63
24. Topografía	64

FIGURAS

	Página
1. Sección Típica Avenida Hincapié	23

FOTOGRAFÍAS

	Página
1. Avenida Reforma	5
2. Transmetro	15
3. Centra Sur	17
4. Vista Norte Avenida Hincapié	21

5.	Vista Acceso Norte Avenida Hincapié	21
6.	Vista Vías Avenida Hincapié	24
7.	Vista Comercios y Alineación Avenida Hincapié	25
8.	Áreas Avenida Hincapié	27
9.	Vista Sur de la Avenida Hincapié	28
10.	Vista trazo urbanístico lineal	29
11.	Señalización Vertical, Horizontal y Alumbrado Público	30
12.	Actividades Diarias y Velocidad de Circulación en la Avenida Hincapié	31
13.	Vista Comercios y ventas informales	39
14.	Vista Paradas	40
15.	Vista Aceras en mal estado	40
16.	Vista Tránsito Vehicular	41
17.	Ubicación terreno	59
18.	Accesos	61
19.	Tamaño	62
20.	Infraestructura	67

VISTAS

	Página
1. Vista Frontal Izquierda	92
2. Vista Lateral Derecha	92
3. Vista Frontal Derecha	93
4. Vista Lateral Derecha	93
5. Vista Posterior Izquierda	94
6. Vista Lateral Derecha	94
7. Vista Lateral Derecha	95
8. Vista Posterior Izquierda	95
9. Vista Lateral Derecha	96
10. Vista Detalles Columnas	96
11. Vista Andén 3	97
12. Vista Rampa Central	97
13. Vista Área Espera Andén 4	98
14. Vista Puente Entrepiso	98
15. Vista Rampa Central	99
16. Vista Andén 4	99
17. Vista Locales Líneas Extraurbanas	100
18. Vista Locales Líneas Extraurbanas	100
19. Vista Rampa Andén 3	101

20. Vista Andén 2 desde Entrepiso	101
21. Vista Andén 3 desde Entrepiso	102
22. Vista Andén Transmetro	102
23. Vista Área de Pago Transmetro	103
24. Vista Área Comercios Segundo Nivel	103

PLANOS

	Página
1. Planta de Conjunto Central de Transferencia Hincapié	85
2. Planta de Techos Central de Transferencia Hincapié	86
3. Planta Arquitectónica Primer Nivel Buses Extraurbanos	87
4. Planta Arquitectónica Entrepiso Área Comercios	88
5. Planta Arquitectónica Segundo Nivel Área Transmetro	89
6. Secciones Central de Transferencia Hincapié	90
7. Elevaciones Central de Transferencia Hincapié	91

8. Plano Circulaciones Primer Nivel Buses Extraurbanos	104
9. Plano Circulaciones Entrepiso Área Comercios	105
10. Plano Circulaciones Segundo Nivel Área Transmetro	106

TABLAS

	Página
1. Densidad de la población	2
2. Cantidad de Transporte	24
3. Áreas Central de Transferencia	66

CUADROS

	Página
1. Tipos de Autobuses	11
2. Dimensiones de Autobuses	12
3. Déficit de Áreas Avenida Hincapié	29

GRÁFICAS

Página

1. Uso de Avenida por peatones	51
2. Uso de Avenida Como Área de Traspordo	52
3. Caminamientos	52
4. Paradas de Bus	53
5. Contaminación	54
6. Basureros	55
7. Bancas	55

INTRODUCCIÓN

En Guatemala, desde principios de siglo se dejaron previstas áreas adecuadas integradas con el entorno natural, pero no se volvió a pensar en ello.

Se ha dado un uso inadecuado al suelo, se ha explotado el ambiente, no se ha prestado atención a las áreas naturales que se encuentran en la ciudad y esto ha provocado que el filtro natural de la ciudad se pierda.

Las plazas, parques, alamedas, avenidas y áreas verdes que existen hoy en día, fueron proyectadas a principios del siglo pasado, por lo que en la actualidad no se dan abasto para la demanda de la población.¹

Existen algunas avenidas que fueron diseñadas como un paseo, que además de comunicar suplen la

necesidad de espacios abiertos, amplios y ambientalmente adecuados.

Sin embargo, la mayoría de avenidas han sido creadas con el fin de servir como vías vehiculares, sin tomar en cuenta los aspectos humanos y ambientales.

Los ambientes naturales como unidad con la arquitectura en Guatemala son muy escasos y esta situación se ha agravado en los últimos años debido a la mala utilización de los espacios.

Es importante la conservación de las áreas naturales y la creación de nuevas propuestas arquitectónicas de integración natural en el casco urbano ya que estas amortiguan los diferentes usos de la tierra entre las áreas industriales y residenciales.

¹ Guadalupe Aguilar Cortés. *Documento de Recreación*. (Guatemala: Dirección general de Educación Física, 1994) p.10.

Además, son de vital importancia para toda la población ya que las personas utilizan estos espacios arquitectónicos para realizar sus actividades diarias; pero al mismo tiempo necesitan un valor agregado el cual se logra por medio de una integración natural.

Al tomar este aspecto como punto de partida de una visión ecológica, es necesario definir el porqué, para qué, con quién, en que contexto hoy, ayer y sobre todo mañana se resolverá la forma y modo de vida que la arquitectura deberá albergar.

Para ello, redescubrir y atender las necesidades humanas puede ser el mejor camino. Guatemala se encuentra después de más de 500 años de colonización, con situaciones ambientales y viales muy precarias.²

La creación de nuevos ambientes arquitectónicos debe generar lugares alternativos de vida, de hábitat, de trabajo, de encuentro, de producción, de cultura, de

² María José Palma Rubio. *Arquitectura y Recreación. Qué es la recreación y áreas de recreación.* (Guatemala, 1986) p.12.

gozo, entre otros. Recuperar la capacidad de habitar el territorio y no sólo tener un nicho para refugiarse.

La Arquitectura debe lograr que esos espacios sean bien aprovechados, desde el punto de vista funcional y ecológico. Dando como resultado espacios agradables, acogedores, funcionales que se encuentren en armonía con el entorno natural.

De acuerdo a la investigación realizada se estableció que Guatemala ha tenido un crecimiento poblacional acelerado, una mala planificación urbana y una deficiente integración arquitectura - entorno natural.

Este es el caso de la Avenida Hincapié, la cual en la actualidad posee un flujo vehicular diario de 35, 000 vehículos y no cuenta con circulaciones peatonales adecuadas que dificultan su uso como área de paso y abordaje. De este flujo vehicular la gran mayoría es transporte urbano y extraurbano, el cual no posee una central de transferencia en este sector y esto aumenta el congestionamiento vehicular.

La Municipalidad de Guatemala ha hecho esfuerzos por mitigar los problemas en este sector, sin embargo, las condiciones generales no han sido mejoradas del todo debido al sostenido incremento del número de carros y buses que circulan por el sector

La problemática se ve incrementada debido a que la capacidad que tiene esta arteria no es aprovechada en su totalidad, lo que causa saturación en otras arterias, incluso de menor capacidad.³

Esta arteria por su localización y sus posibilidades de ampliación, tiene vocación de incrementar su jerarquía, pero no se ha podido aprovechar su potencialidad.

Esto se solucionará con la implementación de un servicio de trasbordo más eficiente para el transporte colectivo de este sector y la optimización del sistema

³ Agencia de Cooperación Internacional del Japón: El Estudio de Factibilidad sobre el Proyecto de Transportación Urbana en el Área Metropolitana de Guatemala, Informe Final. 1997, p. 3.

vial con los cuales los usuarios hagan uso racional de la capacidad instalada.

Por este motivo el objetivo general del proyecto busca revitalizar el sector urbano de la Avenida Hincapié por medio de la implementación de una Central de Transferencia de buses urbanos y extraurbanos, al mismo tiempo integrar el transmetro para una planificación establecida de conjunto y una renovación de la circulación urbana del sector tanto vehicular como peatonal.

Es un área que aun se puede revitalizar y reanimar, por lo que se busca centralizar las áreas de trasbordo en espacios abiertos en los cuales las personas puedan circular libremente en un entorno agradable y seguro, que estos espacios se integren con el entorno y además ayude el saneamiento de dicho sector y la renovación de la red vehicular con arterias colectoras de tránsito fluido y ambiente ordenado.

1. GUATEMALA Y SU ENTORNO NATURAL

1.1. ASPECTOS FÍSICOS

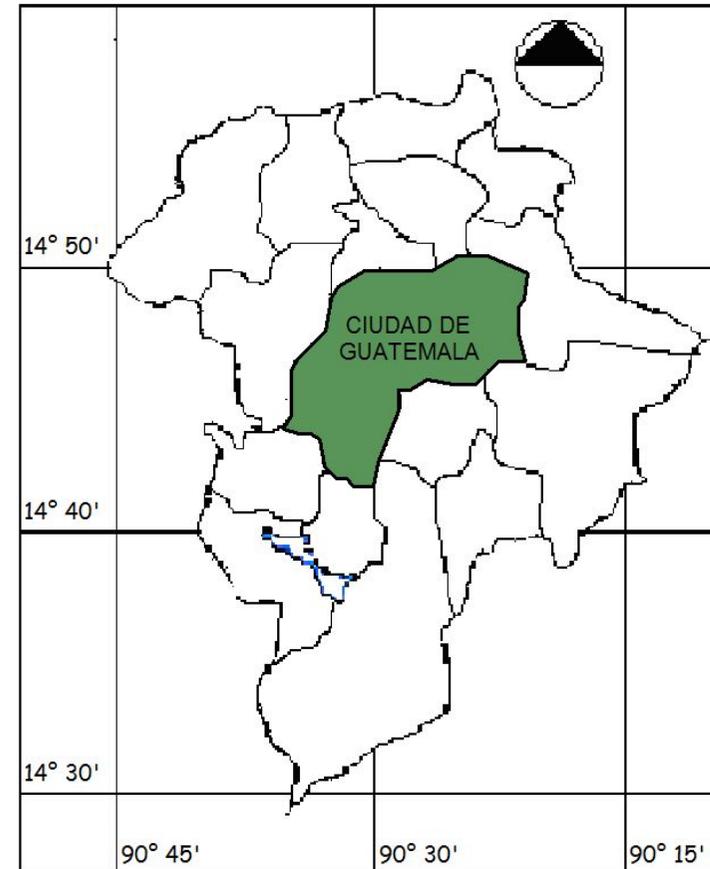
1.1.1. Ubicación. El municipio del departamento de Guatemala colinda al Norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al Este con Palencia; al Sur con Santa Catarina Pinula; San José Pinula, Villa Canales, Petapa y Villa Nueva. Tiene un área aproximada de 228 km². Ver mapa No. 1

1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

1.2.1. Población. “La ciudad de Guatemala, con cerca de 2 millones de habitantes, es la ciudad más poblada de Centro América”.⁴ El mapa muestra el municipio de Guatemala en el departamento de Guatemala.

⁴ MSPAS-Guatemala, 1999.

Mapa No. 1
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Fuente: SEGEPLAN, Departamento de Guatemala,
Año 2007

De la población total, sólo el 17% vive en la ciudad de Guatemala, lo que la constituye en la de menor proporción de la población que vive en la principal ciudad del país al compararse con las otras ciudades centroamericanas.

La tabla no. 1 muestra la densidad de la población en el departamento. La mayor densidad de población la presenta el departamento de Guatemala

Tabla No. 1

DENSIDAD DE LA POBLACIÓN

Año del censo	Población censada	Densidad de población (hab/km²)
1994	8,331,874	77
2002	11,237,196	103

Fuente: INE. Densidad de la Población. Año 2007

1.3. MEDIO AMBIENTE EN GUATEMALA

La ciencia y la tecnología conforman junto con los aspectos, culturales y políticos el sistema económico que rige y condiciona las actividades globales de una sociedad.

El proceso de preservación ambiental implica lograr cierta autosuficiencia de tipo tecnológico, recuperar las tecnologías suaves y rechazar las que pueden afectar el medio ambiente.

Guatemala, al ser un país pequeño se inserta en el contexto de los ecosistemas naturales, pero a medida que ha crecido, la acción humana ha transformado en su totalidad la naturaleza y ha dejado pequeños vestigios de lo que fue la naturaleza en esta región.

A su vez, en un proceso recurrente, el deterioro de la naturaleza ocasiona una degradación en la vida humana, como resultado del efecto depredatorio de la industria y la urbanización sobre los recursos naturales.

La sociedad guatemalteca desde sus orígenes, no cuenta con políticas y estrategias para el uso y el manejo del medio ambiente, además de tener modelos erróneos de crecimiento que han generado una estructura de explotación irracional.

Situación que en la actualidad se estudia. Para poder subsistir es necesario aplicar controles colectivos para preservar el medio ambiente del que se depende y queda demostrado que existe relación entre sociedad y medio ambiente: siendo estos subsistemas los que forman un sistema global y se condicionan mutuamente.

Por esto, el desarrollo futuro de la sociedad depende de su base ecológica y de sus recursos naturales, el tipo y el grado de desarrollo afectan de una forma directa la base ambiental, y socioeconómica.

El medio ambiente construido es la cristalización de la evolución tecnológica y representa el producto acumulado y declinado por un largo período de extracción de recursos naturales.

Si la intensidad y persistencia exceden los niveles o límites, desorganizando los ciclos regeneradores y productivos, ocasionan un colapso ecológico.

Las características ambientales, influyen en la cultura, costumbres, estilos de vida y conocimientos étnicos de una sociedad. El uso inadecuado que se hace de los recursos de la naturaleza es una síntesis del problema que afecta el medio ambiente.

1.4. EL SER HUMANO

“El hombre es un ser complejo que actúa dentro de una unidad psico-bio.social y un tiempo históricamente determinado. Su conducta depende de su capacidad racional de captación que lo diferencia en los animales y por medio de lo cual logra relacionarse con el medio ambiente que lo rodea”,⁵

“Las diferencias físicas, biológicas y fisiológicas propician la selección y la adaptación. El hombre es un todo y no puede ser considerado en forma aislada.”⁶

1.4.1. La vida endosomática. La calidad de vida endosomática será el producto de sus relaciones con el medio físico, pero también las interacciones ecológicas con el medio biótico.

⁵ Edgar Burbano. *Cuaderno de Arquitectura ESCALA* “Pausa para la investigación en la arquitectura y el urbanismo”. (Guatemala: Editorial Universitaria, 1976) p. 85.

⁶ *Enciclopedia autodidáctica Quillet*. Tomo IV. (México: Editorial Quillet, 1984) p. 56.

Esto da indicios para considerar la protección y mejora de los recursos que se tienen en el medio que rodea a todos los seres.⁷

1.5. ARQUITECTURA Y ÁREAS VERDES EN GUATEMALA

1.5.1. Relación del tema con la región. La naturaleza sobre explotada ha perdido, en muchos casos, hasta su capa vegetal y se encuentra invadida por casas, carreteras, tuberías, autopistas, torres de alta tensión, árboles y plantas exóticas no pertenecientes a los ecosistemas locales.

A todo esto, se agrega el hecho de que los métodos de construcción empleados sólo atienden el interés de ganancia de las empresas y de los especuladores de terrenos y edificaciones. La creación de nuevas formas comunitarias debe generar lugares alternativos de vida, de trabajo, de encuentro, producción, cultura, de gozo, etc.

⁷ Luis Machado. *Taller Teórico Práctico en Recreación*. (México, 1991) p. 64.

Es importante la conservación de las áreas naturales que se encuentran dentro del departamento de Guatemala ya que estas funcionan como filtros que amortiguan los diferentes usos de la tierra entre las áreas industriales y residenciales.

La mayoría de avenidas han sido creadas con el fin de servir como vías vehiculares, sin tomar en cuenta los aspectos humanos y ambientales.

La función de la Arquitectura es crear ambientes agradables para el hombre y además estos deben estar en estrecha relación con la naturaleza, por lo que, la misma debe lograr que los espacios creados sean bien aprovechados, desde el punto de vista funcional y ecológico.⁸

Esto da como resultado espacios agradables, acogedores, funcionales que se encuentren en armonía con el entorno natural.

⁸ María José Palma Rubio. *Arquitectura y Recreación. Qué es la recreación y áreas de recreación.* (Guatemala, 1986) p.25.

Fotografía No.1
AVENIDA REFORMA



Fuente: Propia, 2007.

La fotografía anterior muestra la Avenida Reforma, que en un inicio fue una avenida con amplias áreas verdes. Con el rápido crecimiento vehicular en la ciudad capital se decidió alterar el trazo inicial.

1.6. ÁREAS VERDES EN GUATEMALA

La ciudad de Guatemala, cuenta con un gran número de habitantes, al analizar las áreas verdes que se deberían tener por habitante, destaca un déficit entre área urbana y área vegetal.

La relación entre las áreas verdes existentes y las áreas urbanizadas es de 1.16% para toda la ciudad, contra un 10% mínimo teórico, que obligan los reglamentos de la Municipalidad de Guatemala.

Dentro de la ciudad, las áreas verdes generalmente se localizan en las zonas, 9, 14, 15 y 17. Las normas internacionales, recomiendan reservas mínimas del 15% al 18% por concepto de áreas verdes, las zonas presentadas no cuentan con este porcentaje.

Lo anterior manifiesta la imprevisión y falta de conciencia que ha prevalecido ante los problemas de la salud ciudadana, las necesidades de los pobladores, y ante lo que podrían llamarse la necesidad del uso bio-natural.⁹

⁹ Jorge Méndez Rodríguez. *Parques ecológicos en la ciudad de Guatemala*. Tesis Arq. Universidad de San Carlos, Guatemala, 1999. p. 38.

1.7. ASPECTOS SOCIOCULTURALES

En Guatemala el atractivo medio ambiental este es cada vez más escaso debido al crecimiento urbano desordenado, a la falta de planificación por parte de las autoridades municipales o al oportunismo de algunos que han aprovechado las áreas verdes para realizar construcciones que van desde edificios públicos o semipúblicos, hasta lotificaciones.

Es común escuchar, en el municipio de Guatemala, que alguna zona que en un inicio se había reservado para un diseño integral medio ambiental, se utilice para fines propios. Con esto se despoja a los vecinos de los beneficios que les ofrecía un área que supuestamente es obligatoria en toda planificación urbana.¹⁰

1.8. EL TRANSPORTE

Consiste en el traslado de personas o bienes desde un lugar a otro.

¹⁰ Disponible en: <http://www.prensalibre.com>. Centros Recreativos, Guatemala, 24 Agosto 2002.

El transporte moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de las personas o bienes.¹¹

1.8.1. Aspecto Histórico del Transporte. El primer autobús moderno fue introducido hasta 1829, cuando George Shillibeer, un emprendedor fabricante de carrozas, estableció un servicio en Londres, el siguiente servicio regular se inauguró en 1831 en la ciudad de Nueva York.

Con la Revolución Industrial y el crecimiento de las ciudades, se hizo cada vez más necesario un sistema de circulación urbano para transportar población.

En el siglo XIX los medios de transporte más utilizados en Guatemala fueron la bicicleta y el carruaje, se implementó a finales de este mismo siglo el tranvía, el cual era de uso público.

¹¹ Enciclopedia Encarta 2002, Transporte.

Con el terremoto de 1917 este medio de transporte fue destruido y al poco tiempo sustituido por un sistema de buses más moderno, el cual fue aumentando con el pasar de los años¹²

Desde los años 70 se comienza a perfilar una crisis en el sistema de transporte colectivo debido a la extensión de la red de servicio colectivo urbano y el inicio de congestionamientos en las vías principales.

Con el aumento acelerado de la población, las necesidades de transporte aumentaron y con ello la necesidad de implementar un nuevo sistema de transporte. Fue por esto que la Municipalidad de Guatemala en el años 2007 implementó la primera ruta del nuevo sistema de transporte denominado Transmetro.¹³

¹² Lic. Miguel Álvarez. Entrevista Personal en Museo de Historia de Guatemala. 17 de agosto de 2006.

¹³ Disponible en: <http://www.muniguate.com>. Transmetro.

1.8.2. Transporte Público. El transporte público es el servicio de transporte de pasajeros al que se accede mediante el pago de una tarifa fija que se lleva a cabo con servicios regulares establecidos en rutas señaladas, horarios establecidos y paradas específicas.

El transporte público desempeña una función crítica en muchas áreas metropolitanas, donde más del 50% de los trabajadores dependen de él para desplazarse hacia y desde su lugar de trabajo.¹⁴

1.8.2.1. Clasificación Transporte Público. El transporte público terrestre se clasifica de la siguiente manera:

1.8.2.1.1. Transporte Extraurbano. Es el que se efectúa entre una población urbana y otra o una población rural a urbana o viceversa.

1.8.2.1.2. Transporte Urbano. Es el que se efectúa dentro del perímetro urbano de una región.

¹⁴ Enciclopedia Encarta 2002, Transporte Público.

1.8.2.1.3. Transporte Público de Pasajeros. Se efectúa este servicio por medio de autobuses, microbuses, taxis, ferrocarriles, pick-ups o automóviles.

1.8.2.1.4. Transporte de Carga. Se realiza en camiones, trailers, furgones, auto-tanques, pick-ups.

1.8.2.1.6. Transporte Mixto. Carga y pasajeros. Se efectúa por medio de autobuses, ferrocarriles, camiones y pick-ups.¹⁵

1.8.2.1.7. Transmetro. Es el sistema metropolitano de transporte masivo que cuenta con una vía única.

1.9. TERMINAL DE BUS

Toda acción de transportar debe tener un punto de inicio y uno de finalización, esto es lo que se designa Terminal.

¹⁵ Manuel Castillo. *Terminal de buses urbanos y extraurbanos para la Municipalidad de Palencia*. Tesis Arq. Universidad del Istmo, Guatemala, 2005, p.43.

La Terminal de buses es un servicio que permite el aparcamiento de autobuses, abordaje, desembarque y transferencia de pasajeros de diversos destinos.

El objeto del diseño es el de proveer a las empresas de transporte espacios necesarios para prestar servicios a los usuarios con un nivel de alta calidad. Lo ideal es llegar a modelos económicos, de apariencia sencilla y moderna, en estrecha relación con el entorno, etc.

En la actualidad el enfoque abarca también el de una plaza comercial con andenes, donde se aprovechen los flujos y estancias del pasajero entre corredores e islas de comercios y alimentos, cuya explotación pudiera darle autosuficiencia a la operación del edificio incluyendo la Terminal en sí.

En áreas donde exista una concentración masiva de pasajeros se recomienda establecer áreas de esparcimiento.

1.9.1. Tipos de terminales de buses. En el caso de la terminal de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, ya que éstos determinan el programa arquitectónico. Existen de servicio central, local, de paso y servicio directo o expreso.

1.9.1.1. Central. Es el punto final o inicial de recorridos largos. En ella se almacenan, se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias.

Cuenta con una plaza de acceso, paraderos de transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, concesiones, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina o diesel, estacionamiento para el personal administrativo y para el servicio público, oficinas de las líneas, administración de la terminal, etc. Estos datos varían según las necesidades del sector.

1.9.1.2. De paso. Se le denomina a la edificación a la cual arriban autobuses y microbuses, el tiempo de estancia en ella es muy breve.

Punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo indispensable y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas.

Cuenta con paraderos para el transporte colectivo local (taxis, camionetas, microbuses y autobuses suburbanos) Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias; su programa consta de las partes siguientes:

- Cobertizo para estacionamiento de los buses.
- Vestíbulo general, sala de espera, comercios, taquillas, sanitarios, restaurante anexo, andenes y patio de maniobras.
- Administración.

1.9.1.3. Local. Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos. Consta de estacionamientos de autobuses, parada, taquilla y sanitarios.

1.9.1.4. Servicio directo o expreso. Es aquel en donde el pasajero aborda el vehículo en la Terminal de salida y éste no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.

1.9.1.5. Una sola terminal, con varias categorías de servicio. En este tipo todo el servicio de autobuses se encuentra ubicado en un solo lugar, esto es beneficiosos para el usuario. Allí se concentra un mayor número de destinos y una diversidad de horarios en los viajes.

1.9.1.6. Varias terminales con varias categorías de servicios. Este tipo ofrece una descentralización, una mayor organización en la distribución de las rutas de estar distribuidas de acuerdo al destino de cada una.

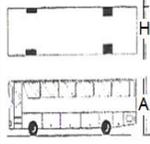
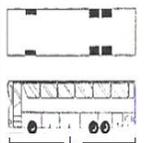
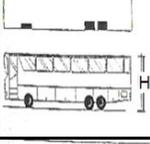
1.9.1.7. Varias terminales, cada una con una determinada categoría de servicio. Ofrece una centralización de las rutas independientemente de su destino, mediante una división en categorías, al mismo tiempo, una mejor organización y distribución de las rutas.

La Terminal de buses debe proporcionar el servicio a todos los usuarios de autobuses extra urbanos que circulen a través de ella:

- Buses urbanos
- Buses extraurbanos locales
- Buses extraurbanos de paso
- Transmetro

Es importante conocer los tipos de buses existentes, las dimensiones de los autobuses y las dimensiones de los estacionamientos. Ver cuadro 1 y 2.

Cuadro No.1
TIPOS DE AUTOBUSES

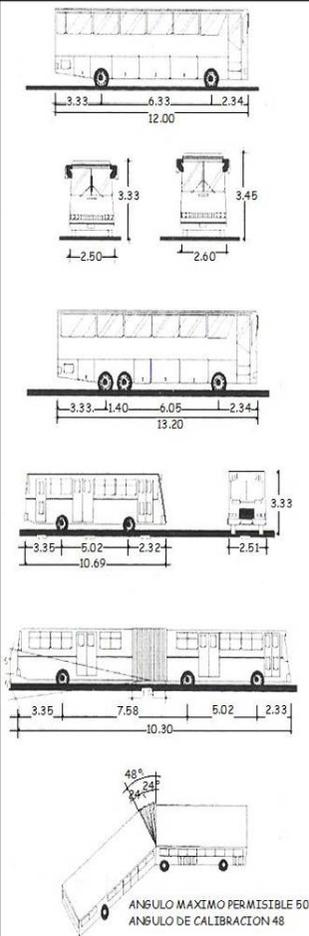
CONFIGURACIÓN DEL VEHICULO	TIPO DEL VEHICULO	TIPO DEL CAMINO							
		A4 Y A2	PESO TON	B4 Y B2	PESO TON	C	PESO TON	D	PESO TON
B2 (4/6) 	Autobús de 4 llantas Dos ejes	A=2.60 L=14	13.50 17.50	A=2.60 L=14	13.50 17.50	A=2.60 L=14	11.50 15.50	A=2.60 L=14	10.50 14
B3 (6/8) 	Autobús de 6 a 8 llantas Tres ejes	A=2.60 L=14	19 22	A=2.60 L=14	19 22	A=2.60 L=14	16.50 19.50	A=2.60 L=14	15.50 17.50
B3 (10) 	Autobús de 10 llantas Tres ejes	A=2.60 L=14	26	A=2.60 L=14	26	A=2.60 L=14	23	A=2.60 L=14	20.50
B3 (10/12) 	Autobús de 10-12 llantas Cuatro ejes	A=2.60 L=14	26.50 30.50	A=2.60 L=14	26.50 30.50	A=2.60 L=14	24.00 27.50	A=2.60 L=12.50	21.50 24.50

A= Ancho del Vehículo L= Longitud del Vehículo h= Altura del Vehículo

Fuente: Enciclopedia de la Arquitectura. Año 1995.

Cuadro No. 2
DIMENSIONES DE AUTOBUSES

CONCEPTO	DIMENSIONES PRINCIPALES (mm)		
	1 EJE	2 EJES	3 EJES
VEHICULO	0371R	031RS	0371RSD
VIA DE LAS RUEDAS DELANTERAS	2020	2005	2005
VIA DE LAS RUEDAS TRASERAS (EJE MOTRIZ)	1821	1821	1821
VIA DE LAS RUEDAS TRASERAS (EJE AUXILIAR)			2165
DISTANCIA ENTRE EJES	5850	6330	6050
DISTANCIA ENTRE EL 1ERO Y 2DO EJE TRASERO			1480
VOLADIZO DELANTERO	2340	2340	2340
VOLADIZO TRASERO	3100	3330	3330
LARGO TOTAL DEL VEHICULO	11290	12000	13200
ANCHO DEL VEHICULO	2500	2500	2500
ALTURA DEL VEHICULO SIN AIRE ACONDICIONADO	3175	3332	3452
ALTURA DEL VEHICULO CON AIRE ACONDICIONADO		3612	3725
VANO LIBRE DEL SUELO (EJE DELANTERO)	235	272	272
VANO LIBRE DEL SUELO (EJE MOTRIZ)	186.5	224	224
VANO LIBRE DEL SUELO (EJE AUXILIAR)			307
ANGULO DE ENTRADA	11°	11°	11°
ANGULO DE SALIDA	11°	11°	11°
CIRCULO DE VIRAJE DE LA RUEDA EXTERNA	17.2	18.6	22.1
ALTURA DEL PRIMER PELDAÑO	400	423	423
ALTURA DEL SEGUNDO PELDAÑO	260	250	250
ALTURA DEL 3ERO Y 4TO PELDAÑO	217	217	217
VOLUMEN DEL COMP. DE EQUIPAJES	7.7	11	13



1.10 TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

En el área metropolitana de Guatemala se han presentado una serie de problemas, tales como el congestionamiento del tránsito, contaminación, un servicio de transporte deficiente, entre otros.

Las autoridades se han esforzado por mitigar estos problemas, han construido nuevas carreteras e intersecciones a desnivel, han mejorado el control del tráfico, entre otros.

Sin embargo, la situación general no ha mejorado del todo debido a la gran cantidad de automóviles y autobuses que aumentan diariamente.

En la actualidad existen concesionarios del Transporte Colectivo Urbano, quienes prestan el servicio y siguen las reglas municipales de transporte.

Fuente: Enciclopedia de Arquitectura. 1995.

El ente regulador y fiscalizador de estas empresas es la Empresa Metropolitana Reguladora de Transporte y Tránsito –EMETRA- que a partir de su creación en 1996, ha dirigido e implementado nuevas estrategias para el transporte urbano.

Por ejemplo, la incorporación en 1998 de 750 buses nuevos convencionales y 50 articulados, y el retiro de circulación de los buses con más de 20 años de servicio. Paradas espaciadas con un criterio de 400 a 500 metros de distancia entre cada una, señalización, nuevos semáforos, etc.

Es importante resaltar que del 100% de viajes se mueven en bus un total de 68% de las personas, lo cual ocupa un total del 22% de las calles y el 23% es vehicular lo cual ocupa un 76% del espacio de las calles, lo cual provoca un congestionamiento aún mayor.¹⁶

¹⁶ Disponible en <http://www.muniguate.com>. Presentación Transmetro.

1.11. TRANSPORTE EXTRA URBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

En la actualidad los buses extra urbanos no cumplen con las especificaciones mecánicas mínimas de seguridad, en su lugar se encuentra un sistema desordenado y peligroso que presta sus servicios a la población.

Existe un promedio de 3,800 buses extra urbanos, los cuales están registrados en la Municipalidad de Guatemala y en el Ministerio de Comunicaciones. Esto incluye un promedio de 2200 unidades que ingresan hasta la 22 calle de la zona 1, conecta así diversos destinos dentro del departamento de Guatemala.

A pesar de las regulaciones y prohibiciones de ingreso muchos buses ingresan a la ciudad. Es por esto que se implementó una nueva propuesta de transporte colectivo.

1.12. TRANSMETRO

Es el nuevo sistema metropolitano de transporte masivo, con vías exclusivas. Se simplifica en un medio de transporte justo en la sociedad, de economía competitiva y responsable en la ecología.

Busca mejorar la seguridad ciudadana, proveer acceso de transporte a todos, reducir niveles de estrés, número de accidentes, mejorar la calidad del servicio, reducir los tiempos de viaje, los costos de operación, uso eficiente del transporte vial, reducir consumo de energía y la contaminación ambiental.

Este servicio cuenta con paradas elevadas de acceso controlado, vías exclusivas separadas del tránsito, buses modernos de alta capacidad, concesión a una sola línea, evitar que los buses urbanos entren a la ciudad, estaciones de transferencia, mantenimiento constante, centro de control, recaudo centralizado, sistema cerrado de prepago.

El plan maestro busca conectar todas los ejes principales de la ciudad, el primero y el que en la

actualidad funciona es el eje sur (Calzada Aguilar Bártres); la siguiente etapa será el eje norte (Calzada Roosevelt); la tercera etapa en la Avenida Petapa, la cuarta en la Avenida Hincapié y como eje final la Calle Martí la cual lleva un estudio más profundo.

El servicio hoy en día cuenta con 65 buses articulados de 18 metros de largo con una capacidad para 120 pasajeros, posee una longitud de 11 kilómetros, del Centra Sur al Centro Cívico. Es utilizado por 225,000 usuarios al día, 12,500 personas por hora pico.

Además, es un servicio local y expreso, con circulación en el mismo sentido, paradas desfasadas al centro, vía exclusiva para buses, 3 pasos a desnivel, 12 cruceros con semáforos inteligentes, una central de transferencia, 13 paradas elevadas de acceso controlado, 2 paradas de transferencia a rutas de Transmetro.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

El eje Roosevelt contará con 60 buses biarticulados, longitud de 9.5 kilómetros, del seminario mayor hasta el Obelisco, 430 mil usuarios por día, 20,500 por hora pico, 10 pasos a desnivel nuevos, 4 pasos a desnivel a modificar, 2 viaductos, 1 central de transferencia, 12 paradas elevadas de acceso controladas, 2 paradas de transferencia a ruta del transmetro.

La ruta de la Petapa esta actualmente en estudio, la cuarta fase (Avenida Hincapié) será del Obelisco a la Central de Transferencia Sur oriental al final de la Avenida Hincapié.

El costo de este proyecto esta financiado en su mayoría por la Municipalidad de Guatemala, sin embargo, se está incentivando a la iniciativa privada para que invierta en ello ya sea con terrenos o dinero a cambio de comercios en la ruta.¹⁷

¹⁷ Disponible en <http://www.muniguate.com>. Presentación Transmetro.

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

La fotografía No. 2 muestra los diferentes recorridos del Transmetro.

Fotografía No. 2

TRANSMETRO



Fuente: www.muniguate.com, Transmetro

1.13. TERMINALES EN GUATEMALA

Las terminales de buses existentes en la Ciudad de Guatemala que funcionan como terminales de buses extra urbanos y urbanos son:

- La Terminal de la zona 4, con 86 espacios, la cual está congestionada casi siempre en los alrededores.
- La Terminal en la Parroquia, zona 6, el área urbana en la cual se encuentra se congestiona por la Calle Martí, CA-9 Norte.
- Infinidad de terminales privadas ubicadas en diversas zonas de la ciudad capital, muchas de ellas provocan congestionamientos, degradación al medio ambiente ya que su ubicación es inadecuada y no cuentan con la infraestructura adecuada, además en sus recorridos de ingreso y egreso a la ciudad, realizan paradas en lugares incorrectos.

- Existen otras sobre las calles por ejemplo enfrente de la Estación Central FEGUA, en la Roosevelt, entre otros.
- Central de Transferencia Sur. Es un nuevo concepto innovador y que ha solucionado muchos problemas del transporte en la ciudad capital, con servicio de transporte urbano, transmetro y extraurbano.

1.14. CASO ANÁLOGO

1.14.1. Central de Transferencia Sur. El acelerado crecimiento de la población de la Ciudad de Guatemala provocó que ya en los años 80 sobrepasaran los límites de la jurisdicción municipal. Se originó entonces una concentración urbana de características metropolitanas.

Este desbordamiento urbano provocó la conformación y crecimiento de asentamientos en el perímetro de la ciudad, así como, en los municipios que forman el núcleo de mayor crecimiento metropolitano.

Esto provocó que la comuna capitalina diera una propuesta para mitigar el problema de transporte en el área sur de la ciudad capital, la cual consistió en una vía exclusiva de transporte colectivo llamado transmetro que finaliza en una central de transferencia llamada Centra Sur.

Está construida al Sur de la Ciudad de Guatemala, colindando al Norte con el área residencial “Monte María”, al Sur con el Proyecto Habitacional “El Mezquitil “; al Occidente vía de acceso de por medio, con los Proyectos Habitacionales “ Villa Lobos I y II” ; al Oriente con un barranco profundo identificado como “Quebrada El Frutal” que lo separa de la Colonia "Ciudad Real”, otro Proyecto habitacional de la Ciudad.

Está ubicada dentro del límite geográfico del Municipio de Villa Nueva, en la periferia inmediata a la Ciudad de Guatemala, dentro de una zona intermedia de expansión Metropolitana que a partir de la década del sesenta ha mostrado una acelerada tendencia de población.

Fotografía No.3

CENTRA SUR



Fuente: www.muniguate.com. Centra Sur.

La fotografía anterior muestra una vista de la Central de Trasterencia Sur.

Este fenómeno hace que la Central de Transferencia Sur tienda a ocupar gradualmente un lugar de mayor epicentro con respecto al área Metropolitana, en virtud de la mayor área de reserva con vocación urbana que existe en el Sector Sur del Valle de Guatemala.

Esta central cuenta con un área de buses urbanos y extraurbanos. Cada sector cuenta con control, andenes de descarga y espera, locales para buses, servicios sanitarios, boletería, información, mantenimiento, locales de encomiendas, bodegas de limpieza.

Además se encuentra el área del transmetro, que cuenta con andén de abordaje y espera, control, taller y área de lavado, gasolinera, parqueo de buses, entre otros.

Esta central funciona únicamente para cambiar de servicio de transporte, las personas no ingresan a este lugar de forma peatonal.

Ya que cuenta con servicio de rutas largas se incorporó un área de atempamiento, no cuenta con comercios debido a decisión de la comuna.

A el pueden ingresar un máximo de 600 buses, con capacidad para 30 mil usuarios y 250 buses articulados del transmetro.

2. SITUACIÓN ACTUAL EN LA AVENIDA HINCAPIÉ

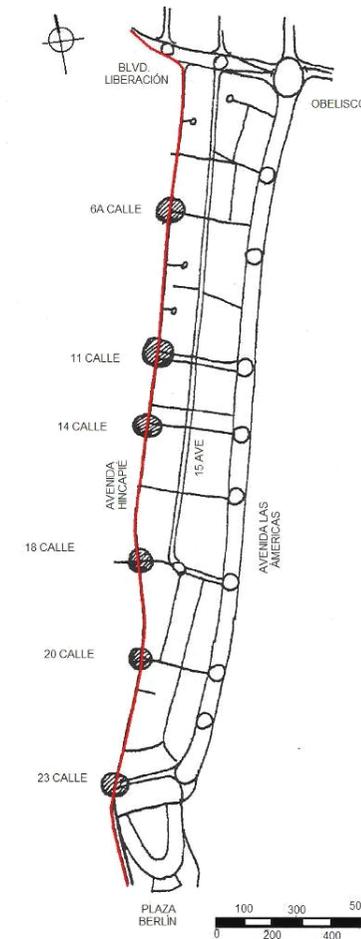
2.1. ASPECTOS FÍSICOS

2.1.1. Localización. La Avenida Hincapié se encuentra localizada en la 14 avenida de la zona 13 en el área sur de la ciudad de Guatemala. Colinda al Sur con el municipio de Boca del Monte, al Norte con el boulevard liberación, al Oeste con la 15 avenida de la misma zona y al Este con el Aeropuerto Internacional la Aurora. (Ver mapa No.3)

2.1.2. Terreno

2.1.2.1. Tamaño. La Avenida Hincapié posee una longitud de 3112 m, de ancho existen dos tramos diferenciados: uno ancho de 20.15-31.50 m hasta la 17 calle y uno angosto de 11.20-13.80 m de este sitio hasta la 24 calle.

Mapa No. 2
LOCALIZACIÓN AVENIDA HINCAPIÉ



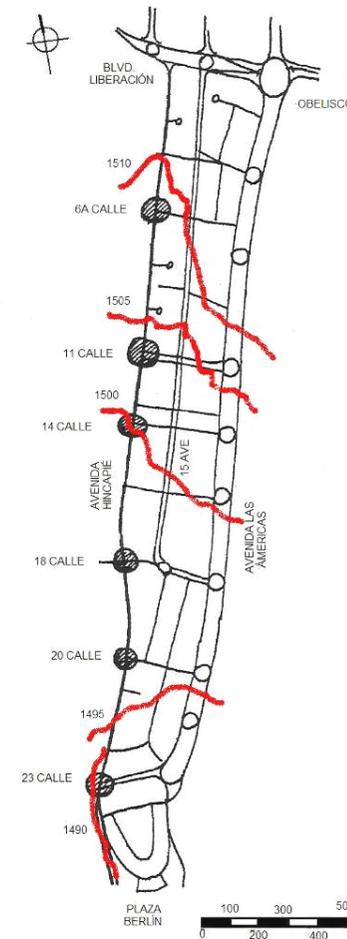
Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño.

2.1.2.2. Catastro. Existe una pronunciada diferencia de nivel entre la calzada y el terreno del aeropuerto entre la 18 y 20 calle.¹⁸

En el mapa número 3 es posible apreciar la diferencia de niveles a lo largo de la Avenida Hincapié.

2.1.2.3. Condiciones del terreno. La avenida Hincapié se encuentra asfaltada, posee áreas con baches, sin embargo, existen áreas desaprovechadas en los extremos que son de tierra y podrían servir de vías vehiculares, peatonales o áreas verdes.

Mapa No. 3
CURVAS DE NIVEL AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

¹⁸ Municipalidad de Guatemala. Departamento de Infraestructura y Diseño.

En la fotografía número cuatro se puede apreciar el material de la avenida, así como las áreas desaprovechadas a los extremos.

Fotografía No.4

VISTA NORTE AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

2.1.2.4. Accesos del terreno. La Avenida Hincapié tiene accesos vehiculares por el Boulevard Liberación al Norte, por la 6ta, 11, 14, 18, 20 y 23 calle de la zona 13 al Oeste así como al Sur por la carretera Boca del Monte-Villa Canales.

El lado este no tiene accesos debido a que en esa área se encuentra el Aeropuerto Internacional la Aurora. Accesos peatonales sólo existen en los primeros 500 m de la avenida del lado oeste o bien por las calles aledañas.

La fotografía número cinco muestra el acceso vehicular y peatonal que se recibe desde el boulevard liberación.

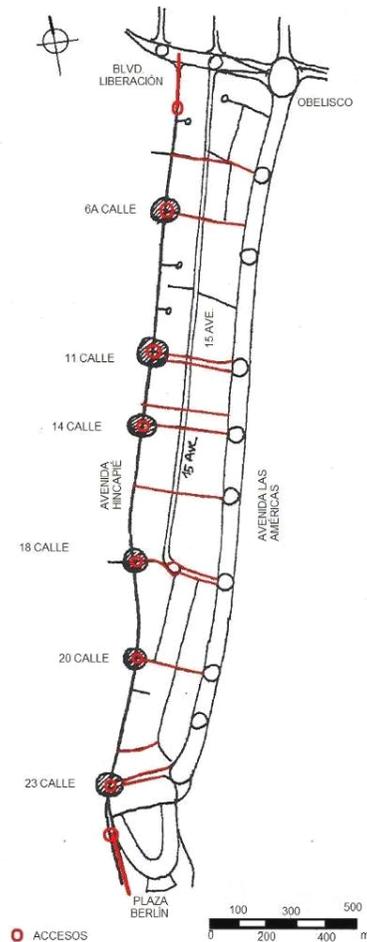
Fotografía No.5

VISTA ACCESO NORTE AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

Mapa No. 4
ACCESOS AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Municipalidad de Guatemala,
Departamento de Infraestructura y Diseño

En el mapa anterior se indican con color rojo los accesos a dicha avenida.

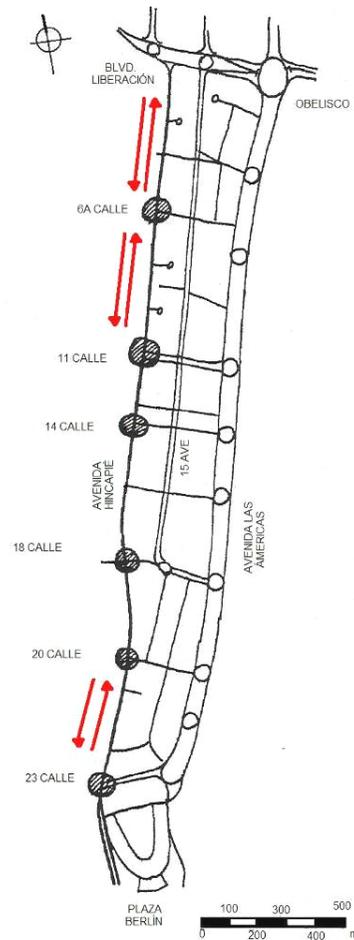
2.1.3. Diseño y Forma

2.1.3.1. Características Urbanas. La Avenida Hincapié es de doble vía y de dos carriles en cada vía, esto hasta la 18 calle, en este punto posee un solo carril por vía hasta llegar a la 23 calle que se convierten nuevamente 4 carriles. En el mapa se puede apreciar el sentido de las vías. (Ver mapa No.5, página siguiente)

2.1.3.2. Características Arquitectónicas

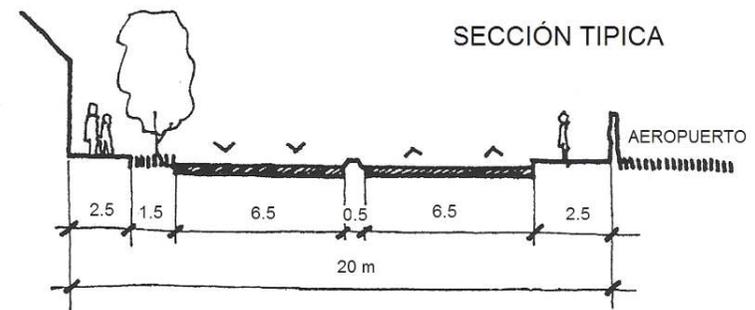
2.1.3.2.1. Tamaño. La Avenida Hincapié posee una longitud de 3112 metros. Se muestra en la figura número 1 la sección típica de la avenida.

MAPA NO. 5
VÍAS AVENIDA HINCAPIÉ



La sección presentada a continuación posee en forma gráfica las características de una pequeña área que se remozó hace poco tiempo que abarca los 500 primeros metros norte-sur. El área restante se encuentra aún en mal estado.

Figura No. 1
SECCIÓN TÍPICA AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

La fotografía número seis muestra los diferentes carriles que posee la Avenida Hincapié.

Fotografía No.6
VÍAS AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

2.1.3.2.2. Organización Actual. La proporción de tránsito pesado y de transporte extraurbano es fuerte al igual que los volúmenes que se manejan, se toma como referencia la intersección con mayor congestión y la hora de mayor flujo vehicular (6:00 P.M.). La siguiente tabla muestra la cantidad por hora y tipo de transporte que circula en este sector.

Tabla No. 2
CANTIDAD DE TRANSPORTE

Liviano	Buses	Pesados	Otros
1228	153	18	121

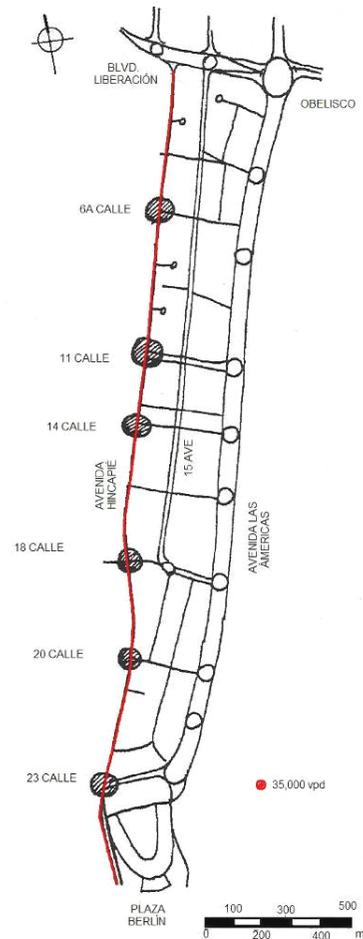
Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño.

El flujo vehicular total de esta avenida es de 35 mil vehículos por día, considerado por la Municipalidad de Guatemala como flujo denso. (Ver mapa No. 6, página siguiente)

El congestionamiento es causado debido a virajes o a paradas de autobuses, las intersecciones son en “T” debido al aeropuerto ubicado al poniente.

Esta avenida es un área catalogada por la municipalidad como restringida ya que las construcciones deben tener una alineación de 5 metros.

Mapa No. 6
FLUJO VEHICULAR AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

Fotografía No.7
VISTA COMERCIOS Y ALINEACIÓN
AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

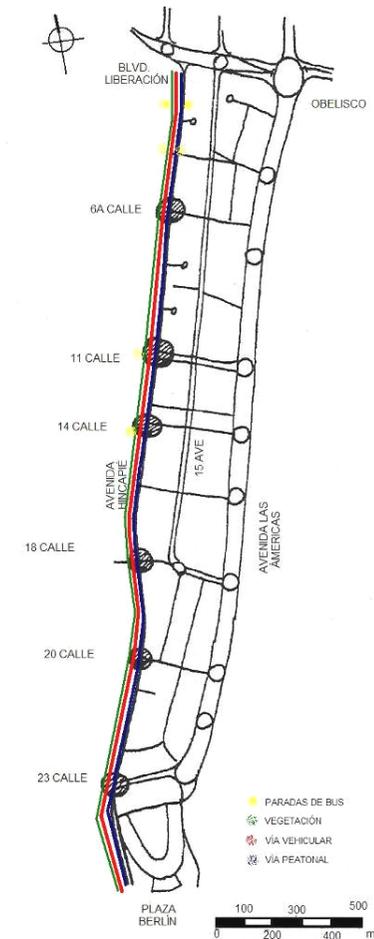
En esta fotografía se aprecia la alineación restringida por la municipalidad, así como los diferentes comercios a un lado de la avenida, lo que provoca cruces al este lo cual ocasiona que la fluidez vehicular se interrumpa por los constantes bloqueos en la ruta.

2.1.3.2.3. Áreas. Las áreas de dicha avenida están distribuidas en áreas peatonales y vehiculares. Las áreas vehiculares están identificadas con señalización horizontal, los carriles izquierdos de ambos sentidos de las vías son considerados como carriles de vía continua

Los carriles de la derecha sirven de acceso a las propiedades por lo que se realizan virajes continuos y los buses hacen sus paradas, éstos son vistos más bien como carriles de servicio.

Las áreas peatonales cuentan en algunas áreas con banquetas, paradas de bus y pequeñas áreas con vegetación. Las paradas de bus son insuficientes al igual que mobiliario urbano. (Ver mapa No.7)

Mapa No.7
ÁREAS AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Municipalidad de Guatemala. Departamento de Infraestructura y Diseño

En la fotografía siguiente se aprecia la circulación peatonal, vehicular, paradas de bus y áreas verdes de la avenida Hincapié.

Fotografía No. 8
ÁREAS AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

2.1.3.2.4. Funcionalidad. Su función es ser una arteria colectora para la ciudad y además es una arteria regional que comunica la capital con el Municipio de Villa Canales y sus vecinos.

2.1.3.2.5. Etapa de Crecimiento. La Avenida Hincapié en sus inicios fue un terreno del Estado; a principios del siglo XX dada la necesidad de

crecimiento de la ciudad se creó esta ruta, la cual servía para comunicar a la capital con pueblos vecinos y además con las nuevas colonias residenciales de este sector, para que pudieran trasladarse más fácilmente.¹⁹

Al tener en cuenta que también era una ruta importante para acceder al Antiguo Aeropuerto Nacional, el cual actualmente cumple la función de Salón de Protocolo de la Presidencia.

Con el pasar de los años la población guatemalteca creció y con esto la necesidad de transportarse, lo cual originó que el transporte público y privado aumentara e ingresara cada vez más por esta ruta; pero fue a raíz del terremoto del 76 que la situación empeoró, ya que muchas personas del interior del país buscaron la capital como una fuente de trabajo y así lograr subsistir.

¹⁹ Lic. Miguel Álvarez. Entrevista Personal en Museo de Historia de Guatemala. 25 de abril de 2007.

Por lo tanto, los municipios que rodean la ciudad se han convertido en ciudades dormitorio. Por lo que día a día esta ruta se congestiona más y esta por llegar a una de sus últimas etapas de crecimiento.

2.1.3.2.6. Vida Útil. En la actualidad existe el ingreso de buses de transporte extraurbano al Municipio de Guatemala por la Avenida Hincapié, ésta es la única avenida que comunica hacia el Sur con Boca del Monte-Villa Canales.

Debido al crecimiento urbano acelerado esta avenida cumplirá su vida útil en un período máximo de 10 años, lo cual ocasionaría que el acceso a la ciudad por dicho sector sería casi imposible por la gran cantidad de buses, el tráfico, contaminación, inseguridad, etc.²⁰

²⁰ Entrevista Valezca Sarti, Entrevista Personal en el Departamento de Infraestructura, Municipalidad de Guatemala. 21 de abril de 2007.

En la fotografía número 9 se aprecia el área sur de la avenida, la cual comunica con el municipio de Villa Canales.

Fotografía No.9

VISTA SUR DE LA AVENIDA HINCAPIÉ



Fuente: Propia, 2007.

2.1.3.2.7. Mantenimiento Proyecto. El Departamento de Planificación y Diseño de Infraestructura de la Municipalidad de Guatemala se encarga de realizar las mejoras de diseño a este sector y a la vez se encarga de llevar a cabo dichos cambios.

2.1.3.3. Características Estructurales. El trazo urbanístico de esta avenida fue creado de una forma lineal para satisfacer de una forma más adecuada el flujo vehicular, así como la facilidad de accesos. Se puede apreciar en la fotografía siguiente.

Fotografía No.10

VISTA DEL TRAZO URBANÍSTICO LINEAL



Fuente: Fuente propia, 2007.

La imagen urbana que se aprecia en este sector es mixto ya que cuenta con un uso de suelo de viviendas, comercios, industrias, educación, etc. No posee un estilo arquitectónico definido, ni una armonía de color o un uso de materiales o texturas definidas.

2.1.3.4. Características Técnicas. La vía de la avenida es de asfalto, las aceras son de adoquín rectangular en color rojo, se utiliza señalización vertical y horizontal así como vegetación en los extremos de lirios, ericas y aralias scheffleras.

En los costados se aprecian construcciones que utilizan muros de block, ladrillo, fachaleta, entre otros, en los techos utilizan teja, lámina, losa fundida, estructuras metálicas, etc.

2.1.3.5. Infraestructura. La Municipalidad de Guatemala se ha encargado de realizar mantenimiento preventivo a los drenajes, de esta forma se garantiza a los vecinos que transitan por el sector el buen funcionamiento de la red de tragantes, evitando así inundaciones en la época de lluvia.

La Avenida Hincapié se encuentra asfaltada, se realizan trabajos de bacheo para las mejoras de la misma.

Este sector cuenta con alumbrado eléctrico en ambos extremos de la calle y a lo largo de la avenida, así como una señalización adecuada que ayuda a dar certeza a los conductores y peatones al momento de transitar en la avenida.²¹

Fotografía No.11

SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y
ALUMBRADO PÚBLICO



Fuente: Propia, 2007.

En esta fotografía se puede apreciar la señalización vertical, horizontal y el alumbrado público que se encuentra en dicha avenida.

²¹ Fuente: www.muniguate.com, Avenida Hincapié

Además cuenta con cableado telefónico subterráneo y servicio de agua potable para los comercios y viviendas aledañas.

2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

2.2.1. Sociales

2.2.1.1. Población Atendida. Esta arteria municipal se encarga de atender a las personas que se dirigen a la Terminal zona 4, a la 18 calle zona 1, procedentes del municipio de Villa Canales, o viceversa. Además, atiende a la población que trabaja en dicha zona y áreas aledañas.

2.2.1.2. Apertura Demanda. La demanda de esta área es muy grande debido a la gran cantidad de personas que se dirigen de los municipios aledaños a la ciudad capital, o los mismos que desean retornar a sus viviendas, ya que la mayoría de estas personas trabajan en el casco urbano y viven en municipios vecinos a la capital.

2.2.1.3. Actividades diarias. A las 4 horas de la mañana inician a circular en esta área un promedio de 30 buses extraurbanos procedentes de Boca del Monte, San Miguel Petapa y Villa Canales. Esta es el área donde las personas deben transbordar y se produce una aglomeración en este sector.

Las horas de mayor afluencia vehicular son las 6 horas de la mañana y las 18 horas de la tarde, con una velocidad de circulación de 40-60 km/h.

Los vehículos que circulan en las horas pico son un máximo de 80 buses, este dato es obtenido en los conteos realizados por la Municipalidad de Guatemala.

La fotografía siguiente muestra las actividades diarias que se realizan en este sector como lo es trasbordo, vía de paso, entre otros.

Fotografía No.12

ACTIVIDADES DIARIAS Y VELOCIDAD DE
CIRCULACIÓN EN LA AVENIDA HINCAPIÉ

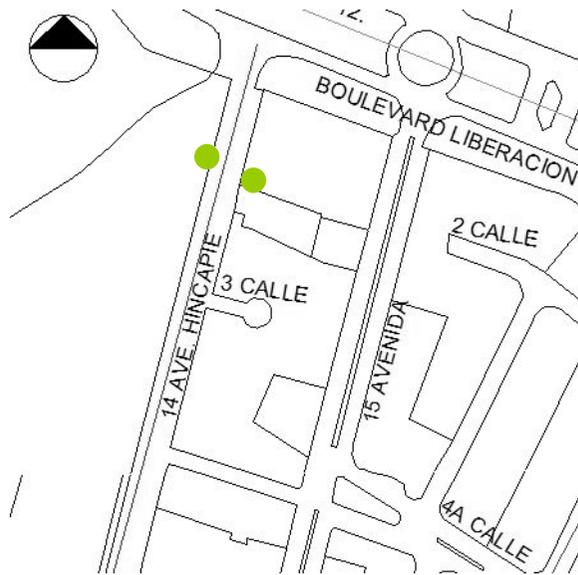


Fuente: Propia, 2007.

2.2.1.4. Producción. En los alrededores se encuentran en su mayoría fábricas, bodegas, ventas de comida informal, oficinas, academias, ventas de materiales, casas particulares y el aeropuerto internacional La Aurora. A continuación se presenta un análisis de la Avenida por sector.

Mapa No.8

BOULEVARD LIBERACIÓN - 4a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

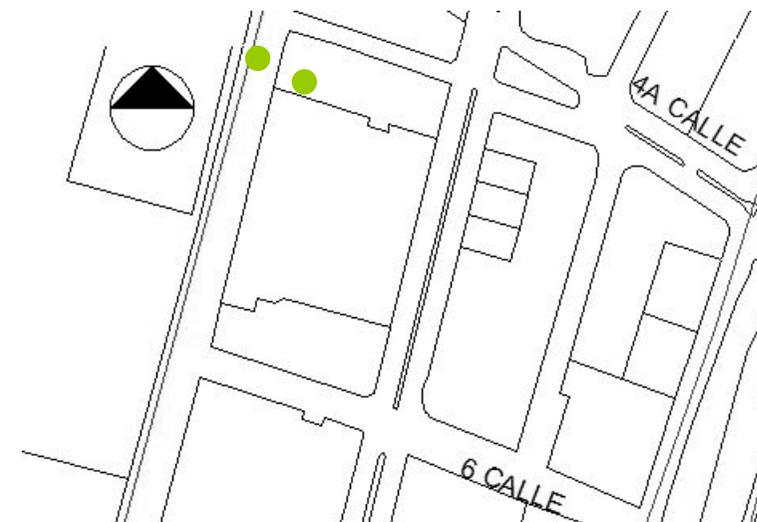
El uso del suelo del boulevard liberación a la cuarta calle se encuentra distribuido de esta forma: posee un 5% de uso industrial, 40% de uso residencial y un 55% de uso comercial. Las áreas indicadas con verde son las paradas de bus que se encuentran en este sector.

Entre los comercios se encuentran talleres mecánicos, laboratorios clínicos, cuerpo de seguridad, tiendas y parqueos.

Del lado oeste de la avenida hincapié se encuentran instalaciones del aeropuerto la Aurora, que no tienen acceso en esta calle a dicha avenida.

Mapa No.9

4a. CALLE - 6a. CALLE



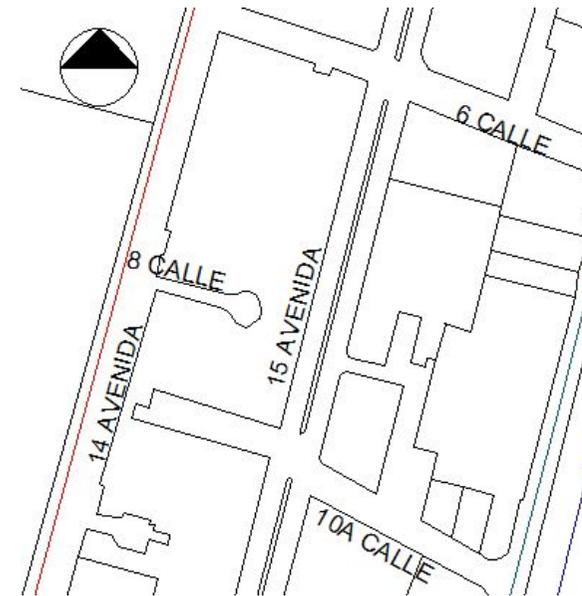
Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

El uso del suelo de la cuarta calle a la sexta calle se encuentra distribuido: con un área de 60% de uso industrial, 10% de uso residencial, un 10% de uso comercial y un 10% de uso educativo.

Del lado oeste de la avenida hincapié se encuentran instalaciones del aeropuerto la Aurora, que no tienen acceso en esta calle a dicha avenida. Las áreas indicadas en color verde en el mapa número 10 son las paradas de bus que se encuentran en este sector.

Mapa No.10

6a. CALLE – 8a. CALLE – 10a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

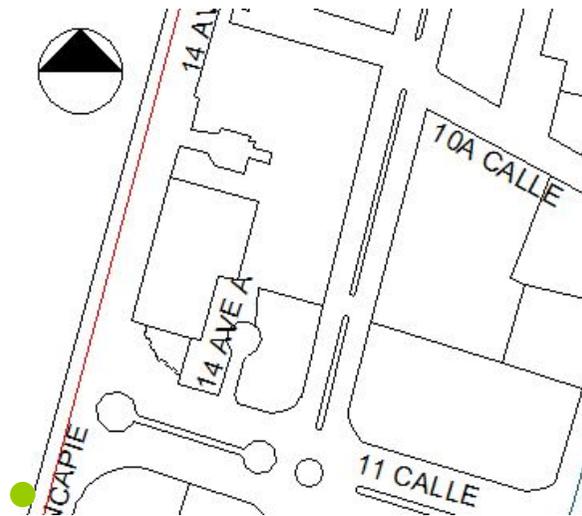
El uso del suelo de la sexta calle a la octava calle es 100% residencial. De la octava calle a la décima calle es un 60% residencial y un 40% comercial.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

Del lado oeste de la avenida hincapié se encuentran instalaciones del aeropuerto la Aurora, que no tienen acceso en esta calle a dicha avenida.

Mapa No.11

10a. CALLE - 11a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

El uso del suelo de la décima calle a la once calle se encuentra distribuido de esta forma: posee un 45% de uso residencial y un 55% de uso comercial y un 5% de uso empresarial. Entre los comercios se

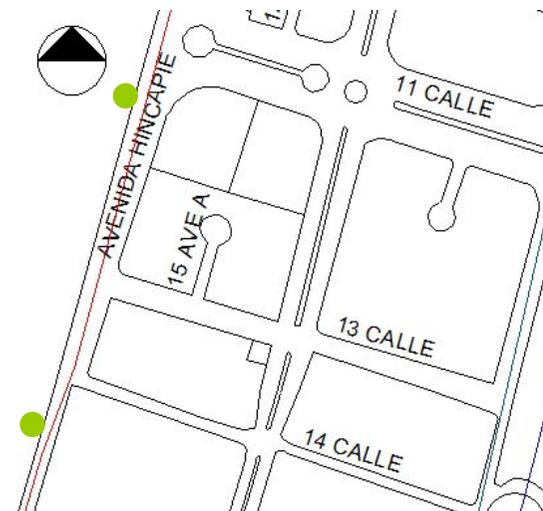
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

encuentran: gimnasio, clínicas, tiendas, venta de muebles

Del lado oeste de dicho tramo se encuentran las instalaciones de la Antigua Fuerza Aérea, lo que ocupa un 100% de uso institucional. El área indicada en color verde en el mapa número 12 es donde hoy en día se encuentran paradas de bus.

Mapa No.12

11a. CALLE – 14a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

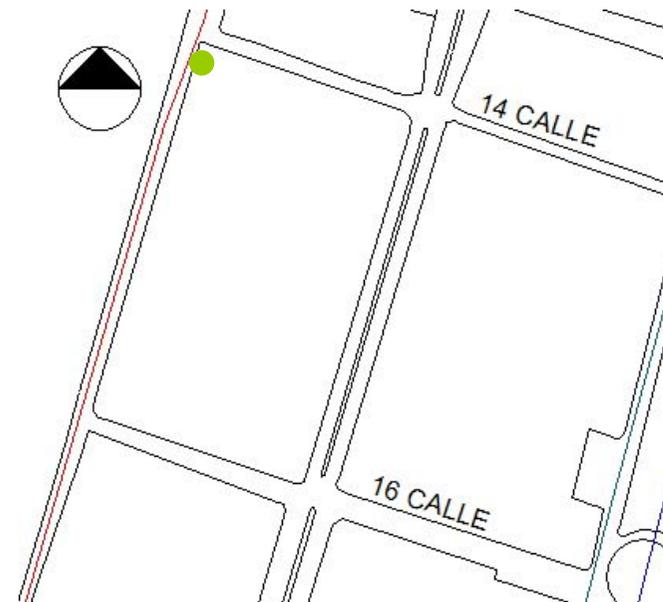
El uso del suelo de la once calle a la 13 calle es el siguiente: 50% es de uso comercial y el otro 50% es de uso residencial. De la 13 calle a la 14 el 50% es de uso residencial, el 25% es de uso industrial y el otro 25% es de uso comercial.

Del lado oriente de la avenida Hincapié se encuentra la Torre de control del Aeropuerto Internacional la Aurora e instalaciones del grupo Taca. Por lo que un 90% es de uso institucional y el 10% restante es de uso comercial.

El uso del suelo de la catorce calle a la 16 calle es el siguiente: 30% es de uso comercial, 20% de uso industrial y el 50% restante es de uso residencial. Del lado oeste se encuentran las instalaciones de aeronáutica civil y el banco agro mercantil por lo que es un 95% de uso institucional y un 5% de uso comercial.

Mapa No.13

14a. CALLE - 16a. CALLE

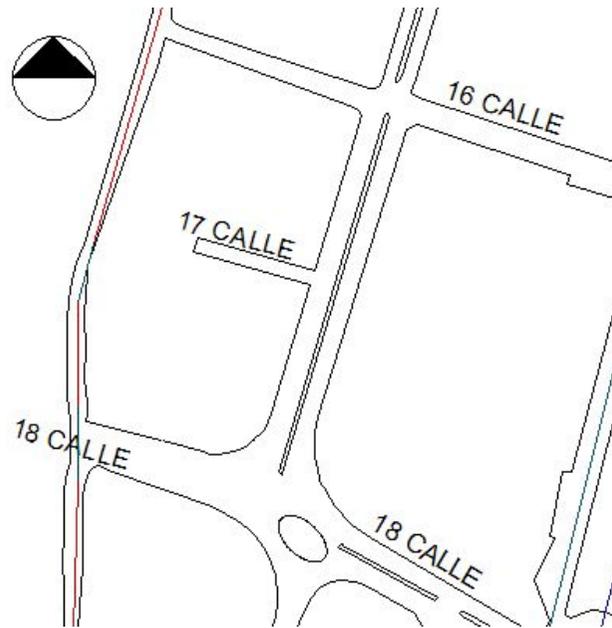


Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

Entre los comercios se encuentran: venta de colchones, restaurante, parqueo. En el área industrial se encuentran las bodegas de Agexport (Gremial de Exportadores). El área indicada con verde en el mapa número 15 es donde en la actualidad se encuentran paradas de bus.

Mapa No.14

16a. CALLE - 18a. CALLE

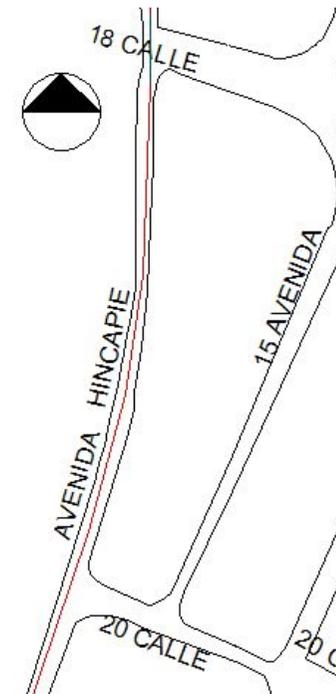


Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

El uso del suelo de la 16 calle a la 18 calle es el siguiente: 80% es de uso residencial y el 20% restante es de uso comercial. Entre los comercios se encuentran: Venta de equipos eléctricos y restaurante.

Mapa No.15

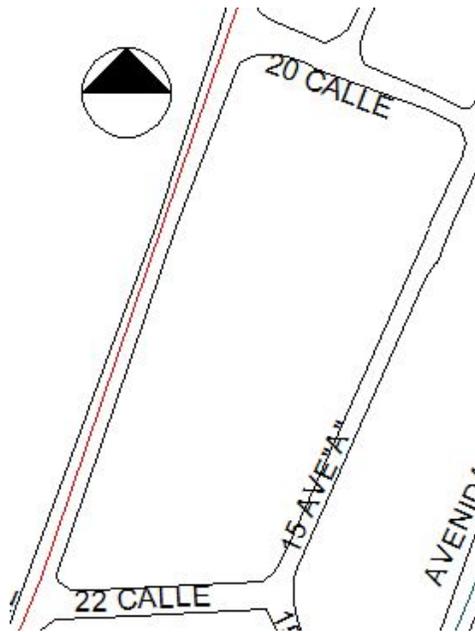
18a. CALLE - 20a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

El uso del suelo de la 18 calle a la 20 calle es 100% residencial. En el lado oriente se encuentra El Club de la Escuela de Aviación por lo que el 100% es de uso educativo.

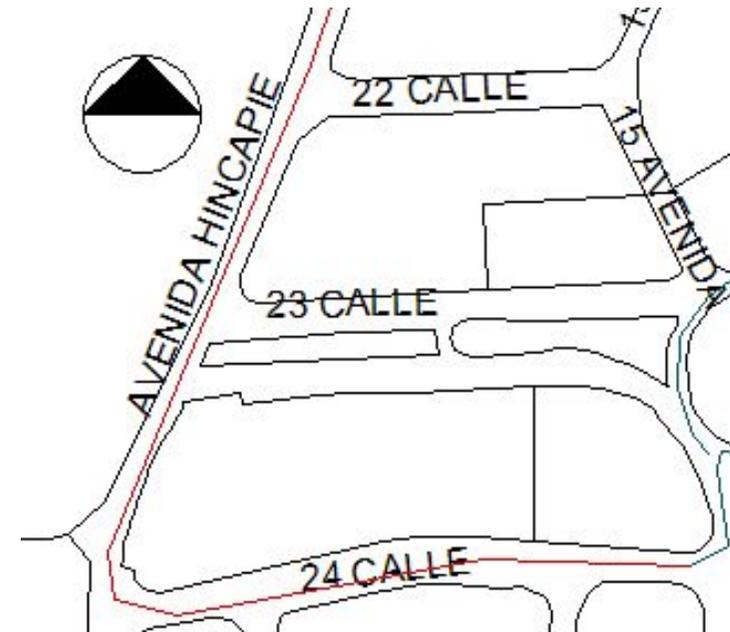
Mapa No.16
20a. CALLE - 22a. CALLE



Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

El uso del suelo de la 20 calle a la 22 calle es 85% residencial y 25% comercial. Entre los comercios se encuentran talleres mecánicos y parqueo. En el lado oriente se encuentran las instalaciones de CONRED lo que hace un 100% institucional.

Mapa No.17
22a. CALLE - 24a. CALLE

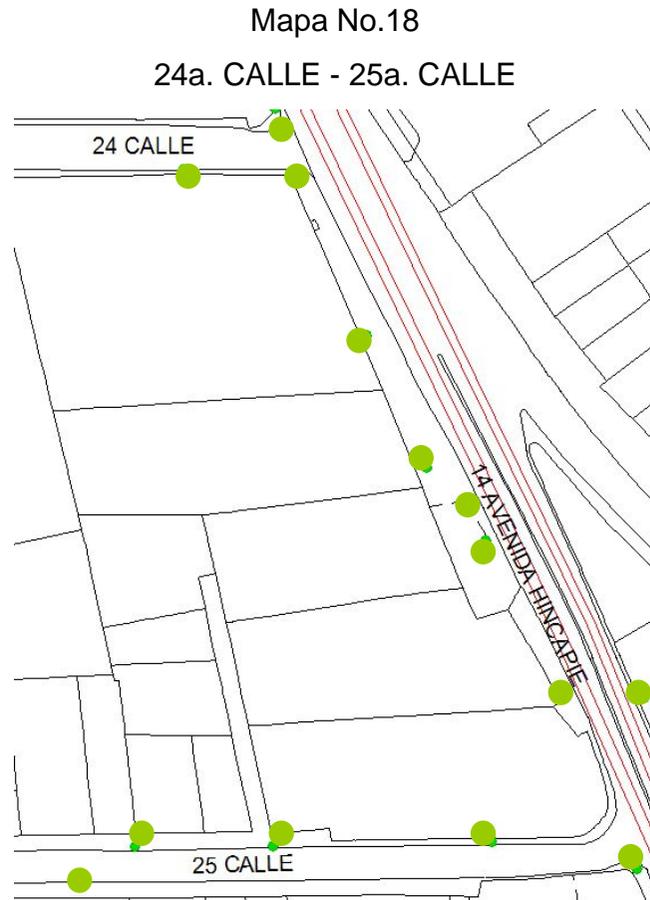


Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

De la 22 calle a la 23 calle el uso de suelo es 95% residencial y 5% comercial. Del lado oeste el 100% es de uso comercial. Entre los comercios se encuentran: venta de equipos para piscinas, venta de materiales constructivos.

De la 23 calle a la 24 calle el uso de suelo es 100% residencial tanto del lado este como oeste.

El uso de suelo de la 24 calle a la 25 calle es 45% industrial, 45% comercial, y 10% residencial. En el lado este de la avenida Hincapié el 50% es residencial y el 50% es recreacional. En este sector es donde inician dos vías norte y dos sur. Las áreas marcadas de verde son las paradas de bus. Ver mapa No. 19



En el lado este de la avenida hincapié los porcentajes totales son: 62% de uso residencial, 30% uso comercial, 6% de uso industrial y un 1% de uso educativo, 1% uso recreacional. Como se puede apreciar no se encuentran áreas de uso de suelo religioso.

Fuente: Municipalidad de Guatemala, Departamento de Infraestructura y Diseño

En el lado oeste de la avenida hincapié los porcentajes totales son: 1% de uso residencial, 8% de uso comercial, 10% de uso educativo y un 81% es de uso institucional.

Es posible apreciar que las paradas de bus van en aumento a medida que se avanza más hacia el sur de la avenida.

Fotografía No.13

VISTA COMERCIOS Y VENTAS INFORMALES



Fuente: Propia, 2007.

2.2.1.5. Ingresos. La municipalidad de Guatemala cuenta con los ingresos del Estado, el 10% del presupuesto nacional instituido en la década de los ochentas y el IVA Paz el cual es el 2%, éste fue instituido después de los acuerdos de paz. Además, recibe ingresos de las tasas municipales que los guatemaltecos pagan anual y mensualmente.

2.2.1.6. Egresos. Los egresos que presenta la Municipalidad de Guatemala son principalmente en infraestructura:

- Alumbrado Público.
- Construcción, remozamiento y mantenimiento de parques, jardines, áreas verdes y lugares de recreación.
- Proveer servicio de agua potable domiciliar.
- Alcantarillado.
- Recolección, tratamiento y disposición final de desechos sólidos.
- Transporte de pasajeros y carga y sus terminales.

2.2.1.7. Sostenibilidad. Este proyecto podrá llevarse a cabo con la ayuda de la Municipalidad de Guatemala quien se encargará que esta propuesta sea viable y funcional. Esta misma entidad se encargará del mantenimiento y sostenimiento del mismo.

2.3. ASPECTOS AMBIENTALES

2.3.1. Negativos

- El Ruido ocasionado por los autobuses y aviones.
- Ventas callejeras.
- Falta de señalización.
- El irrespeto a las paradas de bus.

Fotografía No.14

VISTA PARADAS FUERA DE LUGAR



Fuente: Trabajo de campo

- Mal estado de aceras.

Fotografía No.15

VISTA ACERAS EN MAL ESTADO



Fuente: Trabajo de campo

- Basureros clandestinos.
- Malos olores como producto de la instalación de mingitorios portátiles y el dióxido de carbono que producen los autobuses.
- Falta de vegetación y áreas verdes.
- Vibraciones que dañan el patrimonio histórico del Acueducto de la Culebra.

Fotografía No.16
VISTA TRÁNSITO VEHICULAR



Fuente: Trabajo de campo

- Vallas publicitarias que producen contaminación visual.
- Contaminación lumínica con alumbrado eléctrico inadecuado.
- Falta de armonía entre el área de trasbordo y flujo vehicular continuo.
- Falta de paradas de bus.
- Falta de mobiliario urbano.

2.3.2. Positivos.

- Presencia de árboles en el sector (ciprés, sauce llorón, jacarandas)
- Presencia del Acueducto la Culebra
- Presencia Plaza Berlín

2.3.3. Mitigación. Se han creado varias propuestas para solucionar los problemas de esta avenida como la presencia de personal municipal para que fluya mejor el tránsito vehicular, se creó un área de trasbordo en la que cuatro autobuses pueden recoger pasajeros.

Los camellones angostos en las intersecciones impiden que buses ocupen más de un carril al parar así como impedir el viraje ilegal, ésta área además cuenta con paradas de buses y banquetas.

En cuanto a las vías, todos los virajes se hacen desde la derecha y las intersecciones poseen una separación de 300-500 m entre cada una, para evitar tiempos largos de espera.

Se busca mejorar este sector para que las personas puedan circular mas fácilmente, al mismo tiempo contribuir a mejorar el flujo vehicular en esta zona, evitar accidentes y dar a los ciudadanos un lugar agradable y seguro donde puedan transbordar con facilidad.

Esto se quiere lograr por medio del diseño de paradas de bus, áreas verdes, caminamientos peatonales así como la reordenación vehicular.

2.4. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

2.4.1. Fortalezas. Este proyecto cuenta con el interés de la Municipalidad de Guatemala ya que forma parte del reordenamiento vial, en el cual se encuentra el transmetro y además evitaría que buses extraurbanos circulen en calles de la ciudad. Por lo tanto, la ayuda financiera será por parte de dicha entidad.

2.4.2. Debilidades. Las debilidades de este proyecto es que parte del terreno donde se realizará dicha propuesta no es de la Municipalidad de

Guatemala por lo que es necesario entablar diálogo con los dueños actuales (Vecinos y el Estado) y la entidad interesada para que logren llegar a un acuerdo y así satisfacer las necesidades de este lugar, como lo es la creación de una ruta libre que cuente con una central de transferencias.

3. METODOLOGÍA

3.1. ESTABLECIMIENTO DE DATOS

Los datos a investigar son referentes a la situación actual que se vive en la Avenida Hincapié, establecer que problemas son los que más afectan a la población que transita en esta área, de que forma es factible ayudar a esta población y como se puede solucionar esta problemática para que estas personas gocen de un área agradable, segura y confortable en la cual puedan transbordar y transitar fácilmente.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES

Las fuentes se establecieron de acuerdo a las necesidades de la problemática de esta avenida; en primer lugar establecer cual es la institución encargada de velar por el bienestar de esa región, en este caso La Municipalidad de Guatemala.

Dentro de la Municipalidad determinar que departamentos son los encargados directos de este sector, los cuales son el departamento de Plan de Desarrollo en cuanto a diseño y mejoras y el departamento de Infraestructura el cual se encarga de llevar a cabos dichas mejoras.

Ya en cada departamento se establecieron citas con diferentes profesionales para conocer más a fondo la problemática, que soluciones han planteado, planes a futuro y recomendaciones.

Como segundo paso establecer el grupo de personas que transitan en esa área para realizar las encuestas y determinar los problemas que ellos consideran mayores en cuanto a infraestructura, diseño, etc.

3.3. SELECCIÓN DE SUJETOS

Los sujetos se establecieron con la ayuda de la identificación de las fuentes.

En la Municipalidad de Guatemala, en el departamento de Infraestructura y Diseño, se concilió una cita con la Arquitecta Valezca Sarti, asesora de Planificación y Diseño, la cual se encargó de referir a profesionales en el Departamento de Plan de Desarrollo, entre los cuales se encuentran los Arquitectos: Luis Fernando Calderón, Asesor Técnico Ordenamiento Territorial, Diego Girón, Asesor Técnico Plan de Desarrollo y Fabricio Gonzalez Coordinador de Movilidad en el Plan de Desarrollo.

Ya que la presente investigación tiene como fin dar una solución a los problemas que se presentan en la Avenida Hincapié como la dificultad de los peatones para traspasar, al seleccionar al grupo objetivo se solicitó a la Municipalidad de Guatemala el reporte de conteos de tránsito en esta área.

Con esta información se tomó el renglón de transporte público, con ese renglón se escogió la intersección más transitada, en este caso la intersección de la 25 calle y la hora más transitada, la cual es las 6 de la tarde.

Estos datos dieron como resultado establecer el número de buses que transitan en una hora, ya con ese dato se multiplicó por el promedio de personas que pueden subir a un bus para que éste este lleno y se logró determinar el número de personas que transbordaban en este sector.

3.3.1. Grupo Objetivo. El grupo objetivo de este proyecto busca beneficiar a la población que transita la Avenida Hincapié rumbo a la Terminal zona 4, a la 18 calle zona 1, procedentes del municipio de Villa Canales, o viceversa y a las personas que trabajan en dicha zona y áreas aledañas.

3.4. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS

Con el grupo objetivo determinado se plantearon dos diferentes instrumentos de acuerdo a la cantidad de personas de las cuales se recibiría información.

El primer instrumento seleccionado fue la entrevista para los Arquitectos que proporcionaron la información en la Municipalidad de Guatemala.

Se estructuró previamente la entrevista para no dejar pendiente ninguna pregunta y así facilitar el desarrollo y disminuir el tiempo de la misma.

El segundo instrumento elegido fue el cuestionario ya que el grupo objetivo es muy grande y podía dar lugar a múltiples respuestas que complicarían el trabajo, por lo que las preguntas eran directas, con respuestas cerradas planteadas de una forma clara, sencilla y de fácil comprensión.

3.5. REPRODUCCIÓN DE INSTRUMENTOS

De acuerdo a la información obtenida en la selección de sujetos se determinó que la cantidad promedio de personas por hora que transitan en la Avenida Hincapié es de 4620 personas, con este dato se utilizó la fórmula para tomar la muestra de este sector y se delimitó a 220 personas a entrevistar, por lo tanto se reprodujeron 220 cuestionarios.

3.6. ESTRATEGIA PARA LOCALIZACIÓN DE INFORMANTES

Para el primer grupo de informantes, en este caso el grupo de trabajadores de la Municipalidad de Guatemala se llamó a la Municipalidad de Guatemala para conciliar citas.

En el departamento de Infraestructura y Diseño se habló con la secretaria del departamento, la Señora Lucrecia Gómez, la cual logró conciliar una cita con la Arquitecta Valezca Sarti el día 17 de febrero de 2007 a las 10:00 A.M., la entrevista duró 10 minutos y la arquitecta proporcionó la información de los conteos de tránsito, la misma fue la persona que refirió a los arquitectos del departamento de Plan de Desarrollo.

Con los arquitectos de Plan de Desarrollo se fijó una cita el día 24 de febrero a las 10:00 A.M. El arquitecto Diego Girón inició el grupo de entrevistas y duró 15 minutos dicha entrevista, con el arquitecto Luis Fernando Calderón se logró realizar la entrevista el mismo día a las 10:20 A.M. y duró 10 minutos.

La entrevista con el Arquitecto Fabricio Gonzalez fue cancelada y vuelta a fijar para el día 3 de marzo de 2007 a las 10:00 A.M. y con una duración de 20 minutos.

Para el segundo grupo de informantes se eligieron las horas y días de mayor afluencia. Para determinar la fórmula de la muestra se necesita encuestar a 10 personas previamente de todas las entrevistas, ésta fue el sábado 4 de marzo a las 10:00 A.M. con una duración de 10 minutos.

El primer día de recolección de entrevistas fue el lunes 6 de marzo de 2007 a las 6 de la tarde, se lograron recopilar 100 entrevistas. El segundo día fue el viernes 10 de marzo de 2007 a las 6 de la mañana, se recopilaron 50 entrevistas y el tercer y último día fue el sábado 11 de marzo a las 8 de la mañana, este día se lograron recopilar 70 entrevistas, para lograr un total de 220 entrevistas. Cada día la duración de la recopilación fue de 1-2 horas.

3.7. VARIABLES

El cuestionario como se explicó con anterioridad fue planteado con preguntas directas y respuestas cerradas; dichas preguntas ayudarán a identificar cuales son los mayores problemas y de esta forma poder dar una mejor solución a la problemática.

La pregunta número 1 ayuda a identificar quienes son las personas que más utilizan esta área y analizar cuales son las actividades que más se realizan en este sector.

La primera pregunta fue:

¿Utiliza esta avenida como área de?

- a) Vivienda
- b) Tránsito
- c) Trabajo
- d) Otro ¿Cuál? _____

Con esta pregunta se identificó que esta avenida es utilizada para tránsito principalmente, por lo que es

importante unificar el área de tránsito para evitar congestión en la ruta, seguridad a los peatones y tranquilidad a los residentes.

La siguiente pregunta fue planteada para que las personas puedan decir si existen suficientes paradas, si el lugar donde se encuentran es el adecuado o si los peatones no encuentran ninguna dificultad en cuanto a paradas.

La segunda pregunta fue:

¿Por qué motivo utiliza este sector como área de tránsito?

- a) Es el más cercano al lugar de destino
- b) No existen más paradas
- c) Lejanía de la próxima parada
- d) Seguridad
- e) Otra ¿Cuál? _____

Con la pregunta anterior se concluyó que el lugar donde se encuentran las paradas es el más cercano al lugar de destino, esto ayuda a identificar que es necesario poseer el área de transbordo en un lugar céntrico y cercano para los peatones.

La pregunta número 3 se estructuró para que las personas pudieran identificar si consideran que el área de aceras es el adecuado o si consideran que se necesiten ampliar.

La tercera pregunta fue:

Considera adecuada el área de caminamiento

*Sí

*No

Esta pregunta identificó que el área por donde transitan los peatones no es adecuada por lo que es necesario reducirles la ruta de paso por medio de agrupar el área de abordaje y desembarque.

La cuarta pregunta logra identificar si las paradas actuales son las adecuadas y si se necesita sectorizar un lugar específico para el trasbordo.

La cuarta pregunta fue:

Considera necesaria la implementación de paradas de bus

*Sí

*No

Con esta pregunta se identificó que es necesario implementar las paradas de bus y al mismo tiempo unificar al área de trasbordo.

La quinta pregunta se planteó para determinar cuál es el mayor problema que la población percibe y siente, y de esta forma dar una solución para disminuir o aislar a estas personas de dicha contaminación.

La quinta pregunta fue:

Respecto a la contaminación en este sector ¿Cuál es el mayor problema?

- a) Basura
- b) Humo de carros y camionetas
- c) Rótulos
- d) Mal Olor

Con esta pregunta se concluyó que el mayor problema que afecta a este sector es el humo de carros y camionetas por lo que es necesario reducir el número de buses que circulen por el sector y la velocidad de los mismos por medio de la creación de una central de transferencia.

Con la sexta pregunta se logrará establecer si el mobiliario urbano es el adecuado o si se necesita implementar más unidades.

La sexta pregunta fue:

Considera necesaria la instalación de:

- Basureros

*Sí

*No

- Bancas

*Sí

*No

Los entrevistados concluyeron que el número de bancas y basureros insuficientes para cumplir con las necesidades de la población del sector, por lo que es necesario proveerles de más unidades y que éstas se encuentren ubicadas de una forma adecuada y segura, esto se estableció por medio de los comentarios de los peatones.

3.8. PROCESAMIENTO

Las encuestas se clasificaron de diferentes formas para identificar específicamente los requerimientos de la población. Se dividieron en grupos por sexo. Se organizaron de acuerdo a los datos anteriores para procesar más fácilmente la información.

3.9. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se seleccionó de acuerdo a la fórmula de la muestra. En un inicio se eligieron 10 personas del grupo objetivo total y la pregunta más importante del cuestionario, en este caso la segunda pregunta, para determinar el porcentaje de la muestra (p) y el complemento del porcentaje (q).

Los resultados fueron:

$$p = 0.6$$

$$q = 0.4$$

Posteriormente se identifican todas las variables:

N = Universo, población total

e = Grado de error 5%

z = Variabilidad de la muestra 95%, se divide dentro de dos, este dato se busca en la tabla del apéndice de la media y se determina el valor de z.

Los resultados fueron:

N = 4590 personas

e = Grado de error

z = 1.96

Finalmente se introducen los datos a la fórmula la cual es:

$$n = \frac{N \times p \times q \times (z)^2}{p \times q \times z^2 + e^2 (N)}$$

$$n = \frac{4590 \times 0.6 \times 0.4 \times (1.96)^2}{0.6 \times 0.4 \times (1.96)^2 + 0.05^2 (4590)} = 200$$

El total de personas encuestadas fue de doscientas más un 10% tomado de margen de error y dio un total de 220 personas.

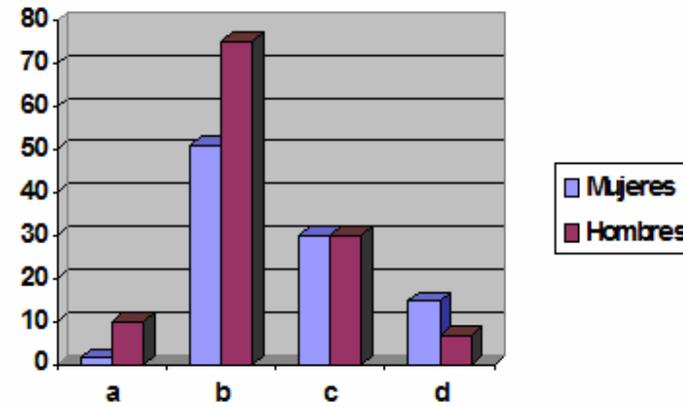
3.10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentarán los resultados de las entrevistas por medio de la utilización de gráficas de barras.

La gráfica a la primera pregunta: ¿Utiliza esta avenida como área de?

Gráfica No.1

USO DE AVENIDA POR PEATONES



Fuente: Propia, 2007

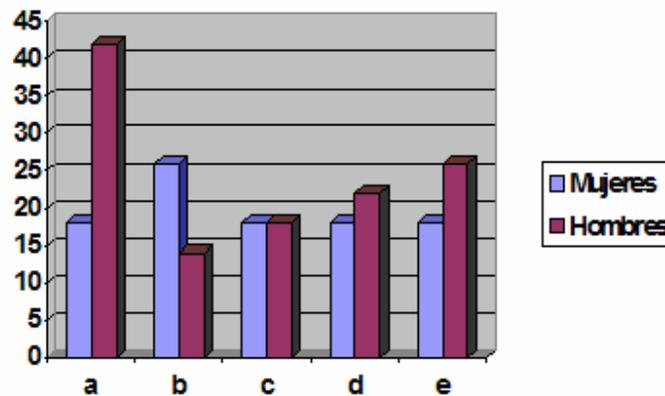
- a) Vivienda
- b) Tránsito
- c) Trabajo
- d) Otro

La gráfica anterior muestra que esta calle es utilizada en su mayoría como área de tránsito, por lo que este es el tema de mayor interés en la investigación.

La gráfica a la segunda pregunta: ¿Por qué motivo utiliza este sector como área de trasbordo?

Gráfica No. 2

USO DE AVENIDA COMO ÁREA DE TRASBORDO



Fuente: Propia.

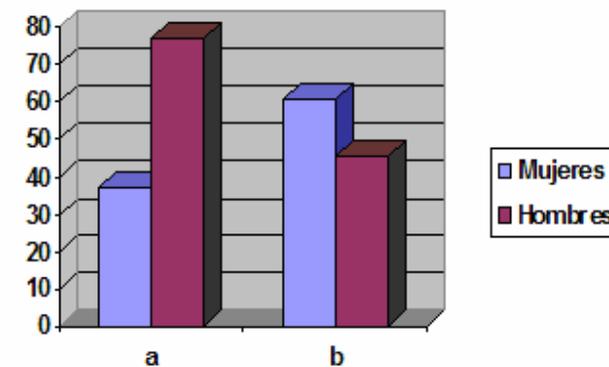
- a) Es el más cercano al lugar de destino
- b) No existen más paradas
- c) Lejanía de la próxima parada
- d) Seguridad
- e) Otra

La gráfica anterior muestra que esta parada le resulta más conveniente a la población que utiliza este sector por la cercanía de este punto al lugar de destino. Por lo que es primordial que en la propuesta de diseño se establezca la solución en este sector.

La gráfica a la tercera pregunta: Considera adecuada el área de caminamiento

Gráfica No. 3

CAMINAMIENTOS



Fuente: Propia.

- a) Sí
- b) No

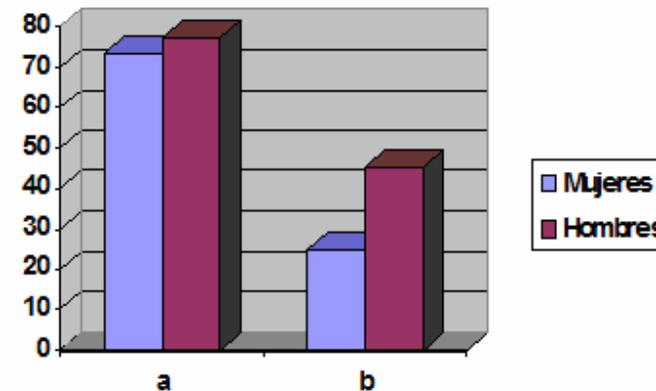
La mayoría de personas entrevistadas considera que el área de caminamiento es adecuado sin embargo, la población que lo considera inadecuado esta muy cercana en cifras.

Esto lleva a que este no es el problema mayor en este sector, pero debe ser tomado en cuenta por los resultados obtenidos.

La gráfica a la cuarta pregunta: Considera necesaria la implementación de paradas de bus

Gráfica No. 4

PARADAS DE BUS



Fuente: Propia.

a) Sí

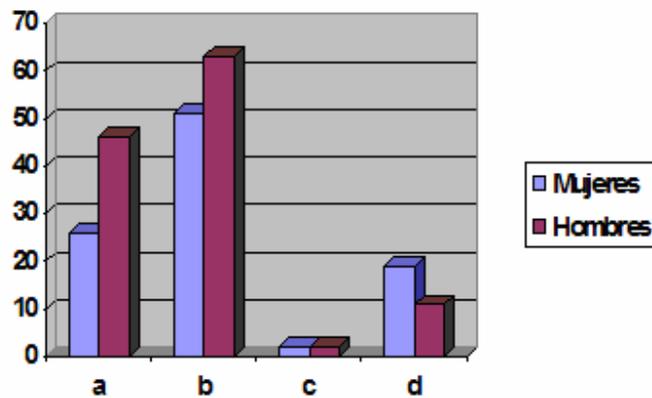
b) No

Como se puede apreciar en la gráfica la mayoría de personas considera necesaria la implementación de paradas de bus, por lo que se debe considerar como aspecto primordial en la propuesta.

La gráfica a la quinta pregunta es: Respecto a la contaminación en este sector ¿Cuál es el mayor problema?

De acuerdo a los resultados obtenidos la población considera que el mayor problema ambiental es el humo de carros y camionetas, por este motivo debe tomarse en cuenta al proponer una solución el que los buses circulen sin afectar a las personas que esperan al subir a los buses.

Gráfica No. 5
CONTAMINACIÓN



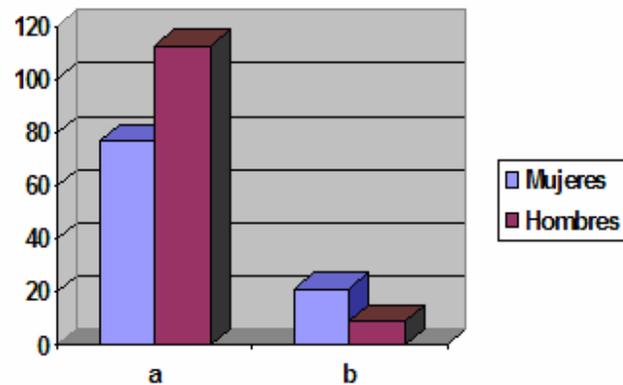
Fuente: Propia.

- a) Basura
- b) Humo de carros y camionetas
- c) Rótulos
- d) Mal Olor

La gráfica a la sexta pregunta es: Considera necesaria la instalación de: basureros y bancas.

Gráfica No. 6

BASUREROS



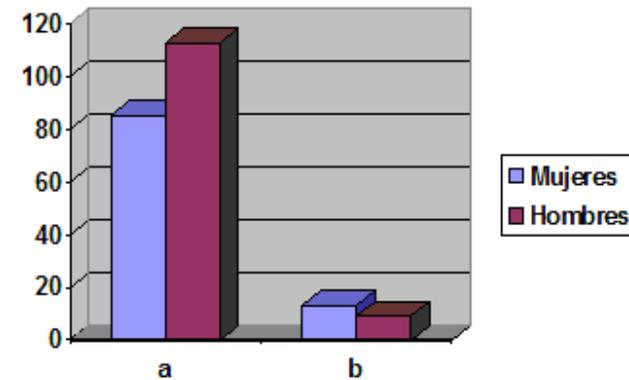
Fuente: Propia.

a) Sí b) No

Los datos obtenidos dan a conocer que los basureros en este sector son escasos, por lo que deben instalarse nuevas unidades.

Gráfica No. 7

BANCAS



Fuente: Propia.

a) Sí b) No

Según los datos obtenidos la población considera que las bancas son insuficientes, por lo que sería necesario el diseño de ambientes donde las personas puedan esperar los buses.

Los resultados de las encuestas son:

Esta avenida es utilizada en su mayoría como área de trasbordo, por lo que es necesario implementar una central de transferencia.

Esta avenida le resulta más conveniente a la población para trasbordar por la cercanía y accesibilidad de este punto al lugar de destino.

Este sector carece de mobiliario urbano (basureros, bancas, servicios públicos) por lo que es necesaria la implementación de nuevos elementos.

El mayor problema ambiental en esta avenida es el humo de carros y camionetas, por lo que la creación de una Central de Transferencia favorecería a este sector, ya que la cantidad de buses que circulan disminuirían y con ello la contaminación.

Es necesaria la implementación de paradas de bus unificadas, por lo que se debe considerar como aspecto primordial en la propuesta.

El área de caminamientos no presenta un problema mayor al grupo objetivo, sin embargo es necesario tomarlo en cuenta.

El grupo objetivo seleccionado definió la propuesta de unificar el área de trasbordo en un punto cercano a la Avenida Hincapié. ya que de esta forma dicho sector podría revitalizarse y además mejoraría su aspecto medio ambiental.

Los resultados obtenidos coincidieron con los propósitos del proyecto los cuales son: brindarle tranquilidad a los residentes del sector, seguridad y confort al peatón, fluidez vehicular, reducir los índices de contaminación en el sector por medio de la creación de una Central de Transferencia que logre integrarse con el entorno.

4. PROPUESTA

Después de haber realizado una investigación detallada, la cual permite determinar la problemática de la circulación del transporte urbano y extra urbano en la Avenida Hincapié, se presentó la necesidad de plantear una propuesta arquitectónica que beneficie al usuario de este sector y de la misma forma solucione algunos problemas del transporte en la ciudad de Guatemala.

Por este motivo la propuesta consiste en el Diseño de una Central de Transferencias de buses Extraurbanos y el Transmetro en el Área Sur oriental de la Ciudad Capital, final Avenida Hincapié, la cual mejorará las condiciones de transporte del sector.

A la vez la Avenida Hincapié mejorará sus condiciones de saneamiento en lo que respecta a la limpieza urbana, ya que los focos actuales de contaminación en áreas residenciales y comercios de dicha avenida se eliminarán con la creación de una Central De Transferencia.

Es importante resaltar que el proyecto busca darle prioridad al peatón y además lograr la estrecha relación del elemento arquitectónico con el entorno para mejorar la estadía del usuario y al mismo tiempo mejorar al ambiente natural.

4.1. CRITERIOS GENERALES PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

4.1.1. Localización. Se decidió ubicar la propuesta en este terreno debido a que se encuentra en los límites de la ciudad capital con el municipio vecino (Villa Canales).

De esta forma cumplirá con la función de servir de área de carga y descarga de buses urbanos, extra urbanos y el transmetro sin necesidad que ninguno sobrepase los límites establecidos por la Municipalidad de cada sector.

El terreno se encuentra ubicado en la 14 avenida y 27 calle B de la zona 13, en la ruta de salida para los municipios aledaños a la zona sur oriental de la ciudad capital. (Ver mapa No.19)

Se buscó el terreno al sur de la avenida ya que es el sector donde más peatones transbordan y además es en esta área donde se encuentran menor cantidad de viviendas.

Mapa No.19
TERRENO



Fuente: Google Earth, Guatemala, 2007.

Fotografía No.17
UBICACIÓN TERRENO



Fuente: Propia, 2007.

La fotografía anterior presenta una vista del terreno desde la Avenida Hincapié.

4.1.1.1. Aseguramiento del Terreno. El terreno en su mayoría es propiedad de la Municipalidad de Guatemala y actualmente se encuentra en pláticas avanzadas para comprar o intercambiar la parte del terreno restante.

Esto es factible ya que la mayoría de las construcciones ubicadas en dicho terreno son informales y sencillas. Si esto presentara problemas expropiarán dichas áreas.

Por falta de recursos la Municipalidad de Guatemala esta incentivando al sector privado para que inviertan en la construcción del Proyecto del Transmetro.

4.1.1.2. Radio de cobertura. El radio de cobertura cubre el área de las personas que se dirigen a la Terminal zona 4, a la 18 calle zona 1, procedentes del municipio de Villa Canales, o viceversa. Además atiende a la población que trabaja en dicha zona y áreas aledañas.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

4.1.1.3. Entorno. El terreno se encuentra rodeado de diferentes clases de suelo, en el mapa número 20 se aprecia que el área de color verde al este del terreno son áreas verdes, al oeste y sur posee áreas de viviendas y comercios informales y al norte bodegas.

4.1.1.4. Accesos. Se puede acceder al terreno por la 14 avenida hincapié (Ver fotografía número 18), por la 28 calle o por la 13 avenida B de la zona 13 de la ciudad capital.

Fotografía No.18
ACCESOS



Fuente: Propia, 2007.

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

El mapa siguiente muestra en color blanco el terreno, en color rojo viviendas y comercios informales, en verde áreas verdes y en azul áreas industriales.

Mapa No.20
ENTORNO



Fuente: Google Earth, Guatemala, 2007.

El área marcada con rojo en el mapa es el área por donde se puede acceder al lugar. Y además se muestran las vías del sector.

Mapa No.21
ACCESOS



Fuente: Google Earth, Guatemala, 2007.

4.1.2. Tamaño. El terreno posee un área de 32,296.08 m². El mapa número 22 en la página siguiente posee las dimensiones del polígono.

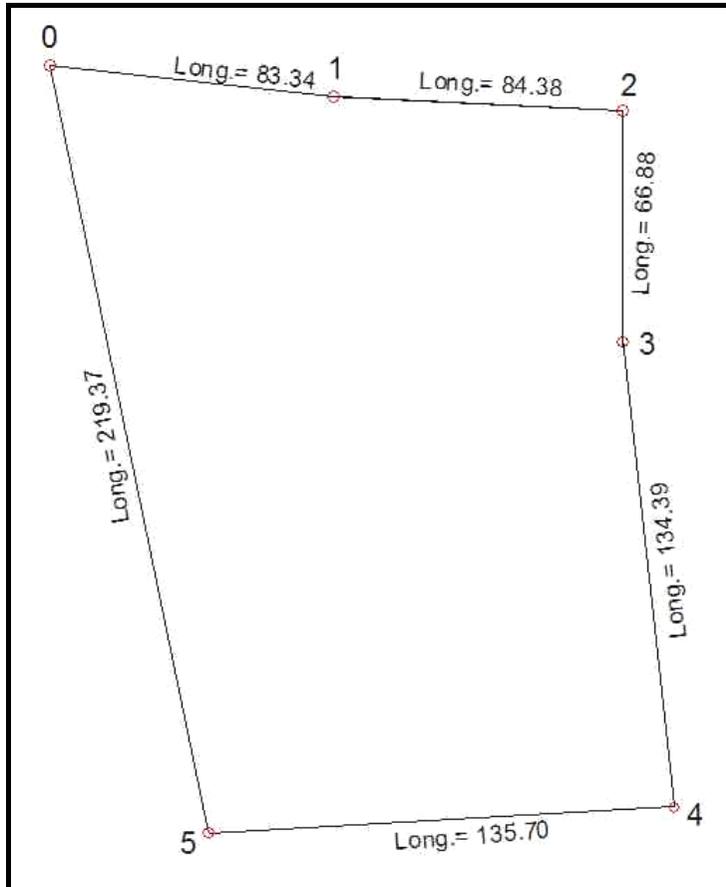
Fotografía No. 19
TAMAÑO



Fuente: Propia, 2007.

La fotografía anterior presenta una vista panorámica del terreno, en donde se pueden apreciar sus dimensiones.

Mapa No.22
TAMAÑO



Fuente: Municipalidad de Guatemala, departamento
Plan de Desarrollo.

4.1.3. Infraestructura. El terreno actualmente posee construcciones en su mayoría informales, las cuales serían necesarias demoler, en el mapa No. 23 se muestran en color rojo. En color azul se indican las viviendas formales que se comprarán o bien se expropiarán.

Fotografía No. 22
INFRAESTRUCTURA



Fuente: Propia, 2007.

La fotografía anterior muestra una construcción informal que se encuentra en dicho terreno, la cual deberá ser demolida.

Mapa No.23
INFRAESTRUCTURA



Fuente: Google Earth, Guatemala, 2007.

Este terreno además cuenta con los servicios de agua, luz, teléfono, cable e internet. Las calles aledañas se encuentran asfaltadas y con alumbrado eléctrico.

4.1.4. Topografía. El terreno es plano en su mayoría a excepción de unas pequeñas elevaciones de tierra que se muestran de color verde en el Mapa No. 24 (Página Siguiende). Dichas elevaciones se eliminarán para lograr un ingreso más fluido.

4.1.5. Suelo. Estos se clasifican por el tamaño de las partículas que lo conforman y del porcentaje de humedad que se encuentra en los mismos.

Este es un suelo de tipo rojo o castaño-rojizo el cual contiene una gran proporción de óxidos de hierro que no han sido sometidos a humedad excesiva. Por tanto, el color rojo es, en general, un indicio de que el suelo está bien drenado y no es húmedo en exceso.

Mapa No.24
TOPOGRAFÍA



Fuente: Google Earth, Guatemala, 2007.

4.1.6. Impacto Ambiental. El impacto ambiental que provocará este proyecto es positivo ya que la Avenida Hincapié se saneará debido a que se minorizarán las vibraciones y el dióxido de carbono producido por los autobuses. Además busca regenerar el área por medio de armonizar la central con el entorno, propicia de esta forma la armonía arquitectónica.

4.2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO RELACIONADOS CON EL ENTORNO

4.2.1. Ubicación. La propuesta se encuentra de una forma longitudinal en el terreno ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y además lograr una mejor ventilación para lograr evacuar el dióxido de carbono de los buses.

4.2.2. Arquitectura de Integración. El proyecto busca integrarse con el entorno ya que pretende aislarse del mayor porcentaje de áreas de viviendas, para no perjudicar a este grupo. Al mismo tiempo con la implementación del Transmetro logra integrar la relación peatón transporte.

Además el proyecto busca poseer una estructura libre pero controlada que propicie la estrecha relación con el ambiente exterior.

4.2.3. Circulaciones. Para evitar el cruce de circulaciones (peatonales y de buses) y dar prioridad al peatón se buscó agrupar las áreas de abordaje y desembarque.

El proyecto busca que la mayoría de personas accedan al lugar por medio de los diferentes tipos de transporte.

A la vez circularán buses gratuitos para las personas que habitan en las proximidades del centro

para que puedan acceder al lugar más fácilmente y al mismo tiempo velar por la seguridad de los mismos. Sin embargo, se dejó previsto una entrada peatonal para quienes desean ingresar a pie.

4.2.4. Espacios Abiertos. El proyecto contará con espacios abiertos que busquen brindar bienestar social y apoyo para el desarrollo individual y social de las personas.

Esto se logrará por medio de la implementación de áreas verdes para lograr integrar el edificio con el entorno natural. Además, los buses circularán en áreas abiertas para dar libertad y flexibilidad al complejo.

4.3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

4.3.1. Tamaño

4.3.1.1. Áreas. Las áreas a utilizar serán las que se muestran en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3

ÁREAS

Área	Ambiente
Comercios	3,350 m ²
Administración	1,280 m ²
Servicios	1,675 m ²
Abordaje y Desembarque	10,358 m ²
Circulaciones Verticales	1320 m ²
Circulaciones Buses	32,574 m ²
Áreas Verdes	8,052 m ²
Total	57,099 m ²

Fuente: Propia, 2007.

4.3.1.2. Demanda a cubrir. La terminal tendrá una capacidad para 120 buses extraurbanos, 60 de abordaje y 60 de desembarque, esto se identificó por el volumen de tránsito por hora en dicho sector.

Además, contará con 36 buses urbanos articulados para el transmetro. Tendrá una capacidad para albergar a 10,320 personas.

4.3.1.3. Vida Útil. En la actualidad la necesidad es de 80 buses y se está planificando para 120 buses, por lo que dicho proyecto tendrá una vida útil de 20 años plazo, esto dependerá del crecimiento poblacional y vehicular del país.

4.3.2. Accesos. El acceso de buses extraurbanos se tiene previsto realizarlo por un paso subterráneo por la 14 Avenida Hincapié ya que es la vía más transitada. La salida será por la misma avenida y contará con un carril auxiliar.

Los buses urbanos del Transmetro tendrán acceso al proyecto por medio de un paso a desnivel por la 14 avenida Hincapié para evitar el congestionamiento vehicular. La salida será por el mismo punto.

Los servicios ingresarán por la 13 avenida B, ya que es una avenida auxiliar y no perjudicará a las personas del sector por el bajo número de vehículos de servicio.

4.3.3. Espacios.

4.3.3.1. Funcionalidad. Circulaciones peatonales no poseen cruces por medio de la implementación de rampas y puentes.

Buscar el servicio y atención al usuario como prioridad. La circulación dentro y fuera del edificio deberá ser clara y precisa.

Los servicios de apoyo deberán tener acceso propio diferente del público. La visual desde la avenida deberá ser clara para una buena orientación

de los usuarios. Accesos bien identificados en el interior del terreno. Utilización de áreas verdes para hacer de éste un lugar más agradable.

Con el carácter respectivo de una central de transferencia. La estética deberá expresar movimiento por la estrecha relación con la naturaleza y alta tecnología.

Utilizar árboles y vegetación como parte unificadora del proyecto. El conjunto deberá corresponder al terreno.

Las rampas en voladizo propiciarán el movimiento en el interior del recinto. Servicios en función de las personas discapacitadas (baños, rampas, etc)

Se emplearán barreras naturales para evitar la contaminación visual y de sonido que puedan ocasionar los buses de la central. Dichas barreras serán de árboles con follaje medio para permitir la ventilación, disminuir el sonido y aislar las colindancias.

Las plantas a utilizar se adecuarán al medio, tomando en cuenta para la siembra de las mismas la iluminación, ventilación y resistencia.

Se empleará mobiliario urbano como bancas, basureros, etc. Señalización horizontal y vertical por medio de rótulos y cambios de texturas en pisos.

4.3.3.2. Flexibilidad. Crecimiento del conjunto a través del tiempo por medio de un tercer piso. Arquitectura que sea capaz de aceptar cambios.

4.3.3.3. Simplicidad. Para el diseño funcional de los andenes se optó por una configuración lineal circular, ésta es la más adecuada ya que ofrece una mayor fluidez y maximiza el área a utilizar.

El concepto del proyecto fue crear diferentes espacios que albergaran las diferentes rutas que circulan por el sector.

Esto facilita el mejor funcionamiento del proyecto ya que los espacios estarán abiertos y los usuarios

podrán desenvolverse de una forma adecuada en el interior del recinto sin correr riesgos.

4.3.3.4. Modulación. La central estará dividida en dos niveles y un entrepiso, el primer piso cuenta con cuatro módulos de buses extraurbanos para facilitar la libre circulación de los mismos. Cada módulo contará con los servicios necesarios como lo son: baños, control, información, boletería, entre otros.

El área de entrepiso será un solo módulo para facilitar las circulaciones y el área de transmetro en el segundo nivel contará con tres módulos que beneficiarán la circulación continua.

4.3.3.5. Economía. El proyecto será financiado por la municipalidad de Guatemala, los alquileres de los locales comerciales, las plataformas de abordaje, las áreas de encomiendas producen ingresos que ayudarán a solventar la inversión y el mantenimiento de las instalaciones.

4.3.3.6. Optimización. El proyecto busca optimizar espacios en donde en un mismo módulo se realice el abordaje y desembarque, sin entorpecer las circulaciones.

El primer piso no contará con comercios ya que es un área de circulación continua, por lo que los mismos se ubicarán en el entrepiso y segundo piso.

Se propone aprovechar al máximo los espacios colocando de una forma eventual muestras artísticas en los andenes del primer piso o bien puedan servir para fines culturales.

4.3.3.7. Circulación. El movimiento de pasajeros se resuelve sobre ejes totalmente peatonales (uso de rampas y puentes), con pasos cubiertos accesibles desde el ingreso a la salida de los mismos.

La central estará dividida en dos, los andenes de carga y descarga de buses extraurbanos y los andenes del transmetro, para evitar el cruce de circulaciones y el mejor funcionamiento del mismo.

El paso peatonal y de buses estará dividido para mayor seguridad de los pasajeros y mejor funcionamiento del proyecto.

Se emplearán carriles de desaceleración para evitar el congestionamiento en la Avenida Hincapié y calles aledañas.

4.3.3.8. Materiales y Estructura. Los materiales a utilizar serán materiales de alta tecnología que permitan dar carácter al complejo y al mismo tiempo logren integrarse con la vegetación, dichos materiales son el concreto y acero.

La estructura a utilizar será reticular, columnas de concreto y vigas de acero de alma abierta. Al mismo tiempo, se utilizarán en rampas y extremos de las columnas vigas de acero de ala ancha.

Las rampas estarán estructuradas por medio de la utilización de muros de corte y vigas de acero de ala ancha.

Se optó por una cubierta curva autoportante para lograr grandes luces en el área del transmetro. La cubierta se apoyará en una estructura de acero que facilitará el empuje de la misma.

4.3.3.9. Ambientes

a) Urbanización

- Ingreso Buses Urbanos.
- Ingreso Buses Extraurbanos (Subterráneo).
- Ingreso Transmetro (Paso a desnivel).
- Salida buses extraurbanos y transmetro (paso a desnivel).
- Carriles de desaceleración.
- Servicios (Basura, Planta de Tratamiento, Planta Eléctrica, Cisterna).
- Control de ingreso y salida de autobuses.

b) Primer Piso

- 4 Andenes buses extraurbanos.
- Parqueo encomiendas.

- 5 locales de encomiendas.
- 30 locales para líneas extraurbanos.
- Anden de abordaje y desembarque.
- Estacionamiento autobuses.
- Cuarto de control.
- Sala de estar, cocineta, servicios.
- Información.
- Boletería.
- Bodega Mantenimiento.
- Servicio Sanitario Publico Hombres.
- Servicio Sanitario Público Mujeres.
- Cuarto de Limpieza.
- Circulaciones peatonales entre ambientes.

c) Entrepiso

- Área de kioscos de comida.
- Área de mesas y sillas.
- Circulación entre ambientes.

d) Segundo Piso

- 3 andenes transmetro
- Área de pago
- Anden de abordaje y desembarque
- Área de kioscos comerciales y de comida
- Área de mesas y sillas

4.3.3.10. Ventilación. La ventilación deberá ser natural y de una forma cruzada ya que es un área en la que se aglomera un grupo grande de personas y se producen grandes emisiones de dióxido de carbono, por lo tanto la misma debe ser fluida y libre.

Al mismo tiempo el diseño contará con áreas que producirán un efecto sifón que beneficiará aun más que el dióxido de carbono sea liberado.

Esto se logra por medio de áreas abiertas y el cambio de alturas en las cubiertas para facilitar la salida de aire en las áreas centrales del complejo.

Estos aspectos ayudan a que la propuesta se integre con el entorno y al mismo tiempo se preserve el medio ambiente, ya que el aire contaminado podrá liberarse directamente sin necesidad de dañar a los vecinos y usuarios del centro.

4.3.3.11. Iluminación. La iluminación deberá ser natural por medio de áreas abiertas, al mismo tiempo iluminación cenital para iluminar las áreas centrales y permitir la integración del proyecto con la naturaleza.

La iluminación artificial será por medio de lámparas de vapor de mercurio con sustancias fluorescentes para lograr un tipo similar a la luz de día las cuales tiene la capacidad de iluminar grandes luces, éstas poseen una vida útil muy larga (25 mil horas de vida).

En ambientes más reducidos se utilizarán luminarias de neón las cuales son durables y de bajo consumo esto ayudará a beneficiar el aspecto económico y ambiental del proyecto.

5. VIABILIDAD DEL PROYECTO

5.2. VIABILIDAD DEL MERCADO

El proyecto es viable ya que posee la aceptación de los peatones que circulan en el sector ya que esto ayudaría a reducir la distancia caminada diaria, a reducir el número de transbordos en el día lo cual ayudaría a reducir el gasto de pasaje diario.

Los residentes de la Avenida Hincapié se encuentran a favor del proyecto ya que la central de transferencia reducirá el número de autobuses y peatones que circulen por el sector, lo cual ayudara a mejorar la seguridad, tranquilidad y medio ambiente del sector.

5.3. VIABILIDAD TECNOLÓGICA

El proyecto cumple con la función para lo que fue concebido ya que la implementación de una central de

transferencia en el sector mejorará el área vial, urbana y ambiental de la Avenida.

5.4. VIABILIDAD ADMINISTRATIVA

Es viable, ya que la Municipalidad de Guatemala es una institución seria, centenaria y que cuenta con la experiencia necesaria para ejecutar el proyecto.

A la vez la Municipalidad de Guatemala cuenta con el personal capacitado para la ejecución de dicho proyecto.

5.5. VIABILIDAD FINANCIERA

Es viable ya que la institución interesada cuenta con la mayoría de fondos necesarios para la construcción del proyecto, además dicha propuesta ayudará a reducir costos realizados mensualmente en dicha avenida.

5.6. VIABILIDAD FÍSICO NATURAL

Actualmente la Municipalidad es propietaria de la mayoría del terreno propuesto, sin embargo, una parte es de la iniciativa privada y el Estado por lo que la Municipalidad se encuentra en pláticas para comprar el terreno o cambiarlo, si esto no fuera factible se procederá a expropiar.

5.7. VIABILIDAD ECONÓMICA

El proyecto favorece los intereses de la población ya que mejoraría la red urbana del sector, disminuiría la contaminación, el tránsito y brindaría seguridad a los residentes y peatones del sector, por lo tanto es viable.

5.8. VIABILIDAD SOCIAL

Esta propuesta afecta a la sociedad del sector ya que este terreno es utilizado actualmente como área

de recreo, sin embargo se encuentra en malas condiciones.

Para contrarrestar este aspecto la Municipalidad reubicará este espacio con los requerimientos necesarios para recrearse. Por lo tanto esto beneficiará a la población ya que tendrán un lugar más adecuado para el esparcimiento. El terreno donde se reubicará será en la 27 calle y 13 avenida de la misma zona.

Esta propuesta además esta planteada para beneficiar al peatón, por medio de reducir los costos de pasaje realizados en el día.

5.9. VIABILIDAD LEGAL

Ya que este es un proyecto para beneficio de la comunidad y además se integrará con el proyecto del transmetro que diseña actualmente la Municipalidad, el Plan de Ordenamiento Territorial elimina la alineación e índices de ocupación y construcción exigidos actualmente en este sector.

No existe ningún otro impedimento legal que perjudique la ejecución de la propuesta. Por lo tanto es viable.

5.10. VIABILIDAD ANTROPOLÓGICA

5.9.1. Viabilidad Cultural. En oportunidades anteriores la Municipalidad de Guatemala ha revitalizado avenidas importantes por medio del diseño de caminamientos, uso de vegetación en el camellón central y en los camellones laterales, colocación de pasarelas para evitar el riesgo de los peatones, señalización vial adecuada, readecuación de vías y la presencia de personal de tránsito en el sector, un ejemplo conocido es la Avenida las Américas.

En la actualidad la Avenida Hincapié es una vía que cumple la función de ser una arteria colectora para la ciudad y además es una arteria regional que comunica la capital con el Municipio de Villa Canales y sus vecinos, por lo que en este sector se congregan

en su mayoría personas que usan esta ruta como trasbordo para llegar a sus trabajos y casas.

Se pueden encontrar vendedores ambulantes o ventas callejeras, a la vez es un área donde existen casas particulares, oficinas, bodegas, academias. Es esencial que se preserve la identidad de estas personas proveyéndoles un lugar seguro y agradable donde puedan trabajar, vivir y transportarse de una forma adecuada.

La partida de diseño de este proyecto se encuentra dentro del campo de medio ambiente ya que busca devolverle la vida a esta avenida por medio de la implementación de una central de transferencia en dicho sector.

Esto se logrará con la adecuada utilización de los espacios de la Central de Transferencia donde el entorno armonice con el usuario y de esta forma proveer al ser humano una de las actividades necesarias en su vida como es la socialización.

Además es necesario que se diseñen las circulaciones del transmetro en la Avenida Hincapié para lograr un proyecto de conjunto, esto no está dentro del alcance del proyecto ya que le compete al campo de urbanismo.

5.9.2. Lógica Social. El proyecto busca mejorar a la población que lo recibe en este caso a las personas que se dirigen a la Terminal zona 4, a la 18 calle zona 1, procedentes del municipio de Villa Canales, o viceversa y a las personas que trabajan en dicha zona y áreas aledañas

Esto se logrará por medio de la implementación una central de transferencia. “El medio ambiente y es un factor que ayuda a que el ser humano cumpla sus necesidades básicas, ésta favorece al desarrollo integral de la personalidad, el carácter, la cultura y contribuye a mejorar la salud”²².

²² *Enciclopedia autodidáctica Quillet*. Tomo IV. (México; Editorial Quillet, 1984) p. 56.

Este proyecto busca revitalizar la Avenida Hincapié por medio de la central de transferencia para un mejor reordenamiento vial por medio de la renovación de la circulación urbana tanto vehicular como peatonal.

Busca disminuir los efectos visuales de densidad y dando relevancia al medio ambiente, desarrollar espacios urbanos abiertos, libres pero controlados, que haya libertad de acción y a la vez brinde seguridad, además propiciar la participación comunal en actividades de mejoramiento con asesoría técnica.

Busca contribuir a mantener la dignidad de la persona ya que el fin del proyecto es brindarle al sector que utiliza esta ruta un área más segura, confortable, agradable, donde pueda desarrollar sus actividades diarias sin mayores dificultades y en espacios diseñados especialmente para ser dignos del ser humano.

Además esta propuesta busca ser un lugar donde las familias puedan transbordar rodeados de ambientes seguros, agradables y armoniosos.

5.9.3. Ética Personal. La filosofía personal que presenta este proyecto es proveer a este sector un lugar digno de ser habitado y visitado donde el ser humano pueda desenvolverse adecuadamente en un ambiente agradable, seguro y confortable. Busca dar prioridad al peatón ya que es él, quien con frecuencia es víctima de abusos.

Este proyecto busca innovar la presencia de ambientes vegetales en el sector en donde el ser humano se encuentre en estrecha relación con el medio ambiente.

Las consecuencias que podrían presentarse son en su mayoría positivas ya que busca darle al peatón un espacio adecuado y digno en el cual pueda moverse y a la vez respetar a la población que se moviliza por medio del transporte vehicular.

5.11. VIABILIDAD CON EL TRANSMETRO

Como parte de los nuevos proyectos visionarios que realiza la Municipalidad de Guatemala, se encuentra el Transmetro. Al analizar esta visión futurista se busca integrar la central a dicho proyecto.

Del obelisco saldrá una rama rumbo sur oriental sobre la avenida hincapié que finalizará en la Central Hincapié, por lo tanto este proyecto es viable con el transmetro.

6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

6.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

La propuesta arquitectónica responde a la problemática que se encontró en la Avenida Hincapié, la cual es que la avenida ha sido creada para servir de vía vehicular sin tomar en cuenta al peatón y el entorno natural, es por esto que se planteó diseñar una Central de Transferencia de buses extraurbanos y el transmetro al final de dicha avenida para solucionar dicha problemática.

Esta propuesta revitalizará la Avenida Hincapié, esto producirá un nuevo uso a esta avenida, mejorará su aspecto medio ambiental, proporcionará un lugar para el trasbordo seguro y confortable y además ayudará al reordenamiento vehicular de la ciudad.

La central tendrá una capacidad para 120 buses extraurbanos y 36 buses urbanos del transmetro además albergará a más de diez mil usuarios. Este dato está proyectado para cubrir una demanda de 20 años plazo.

El edificio estará dividido en dos plantas y un entepiso, distribuido de la siguiente manera: primer piso buses extraurbanos, entepiso comercios y segundo piso transmetro.

Los buses extraurbanos ingresarán al edificio por la 14 Avenida Hincapié por medio de un paso subterráneo para evitar el cruce de circulaciones en la avenida y que el ingreso no perjudique el tránsito del sector. La pendiente a utilizar será del 10% y el carril con un ancho de 3.5 metros.

Al finalizar la rampa de ascenso del paso subterráneo, previo a ingresar al área de andenes se dejó prevista un área de circulación de 300 metros para que los buses esperen el ingreso al complejo sin necesidad de entorpecer el tránsito en la avenida. Este carril será de asfalto y de 3.5 metros de ancho.

A los 200 metros de dicho carril se encuentra el ingreso al primer andén de buses extraurbanos ruta Petapa, el cual accederá al complejo por medio de una rotonda de 3.5 metros de ancho y con un radio de giro de 15 metros.

Este acceso se dejó previsto antes que los anteriores debido a que en este andén se encuentra ubicado el área de encomiendas, esto facilita que las personas que solo llegan al lugar por este motivo no tengan que ingresar a todo el complejo para realizar dicho trámite.

Al ingresar del lado izquierdo del andén (norte-sur) se encontrará el aparcamiento para 10 vehículos de encomiendas, cada parqueo tendrá un ancho de 2.5 metros y un largo de 5 metros.

El ancho de la vía de circulación de los buses es de 3.5 metros y el área de aparcamiento de los buses será de 3 metros, esto da un total de vía de 7 metros de ancho. La circulación vehicular en los andenes será lineal circular con un largo de 170 metros y un

radio de giro de 15 metros, la vía es de asfalto. Esto dará como resultado una circulación fluida y constante.

El total de buses aparcados por lado del andén será de 12 buses, esto da un total de 24 buses aparcados al mismo tiempo. Del lado derecho del andén (norte-sur) se realizará el desembarque de pasajeros y del lado izquierdo se realizará el abordaje. De este punto se dirigen los buses al área de salida.

La estructura será reticular con columnas de concreto circulares de un metro de diámetro, distribuidas cada 8.5 metros (norte-sur) y 9.5 metros (este-oeste), las vigas estructurales serán de acero acarteladas de alma llena y perfil I, con un peralte de 0.40 metros y 0.10 metros de ancho.

El andén contará con un ancho de 15 metros y 155 metros de largo. El andén se encontrará a un nivel de 0.15 metros y será de concreto a excepción de algunas áreas que utilizarán concreto con color.

En cada extremo de él, en el lado largo se encontrarán dos rampas (una en cada lado) de concreto con un ancho de 2 metros para que puedan pasar tres personas a la vez, un largo de 42 metros con descansos de 2 metros cada 20 metros y una pendiente del 6% para que puedan acceder al lugar personas minusválidas.

En los extremos de las mismas se ubicarán barandas de acero de 1.10 metros de alto diseñada especialmente para evitar riesgos de caídas.

Las rampas estarán estructuradas por medio de un muro de corte que las dividirá, este muro será de concreto con color, tendrá un ancho de un metro y de él saldrán vigas de acero de ala ancha de 2 metros de largo, 0.10 metros de peralte y 0.10 de espesor. Estas vigas tendrán un distanciamiento de 4 metros y por lado de rampa se utilizarán 10 vigas.

Al mismo tiempo la parte baja de las rampas se aprovechará para los servicios de la central. En la rampa norte (descrito norte-sur) se encontrará: el área

de mantenimiento de 3.5 x 3.5 metros, 5 áreas de encomiendas de 3 x 3.5 metros cada una, 4 locales de líneas extraurbanas Petapa de 4 x 3.5 metros y el área de boletería de 4 x 3.5 metros.

En la rampa sur se ubicará: el área de información de 4 x 3.5 metros, 4 locales de líneas extraurbanas Petapa de 4 x 3.5 metros con baño, servicios sanitarios de hombres de 4 x 8 metros con 4 inodoros, 4 uriniales, 6 lavamanos y un área de limpieza, servicios sanitarios de mujeres con 5 inodoros, 5 lavamanos, ambos servicios de hombres y mujeres contará con baños para minusválidos, al final de la rampa se encontrará un área de limpieza de 3.5 x 3 metros. Lo que da un total de 140 m² de construcción por rampa. Dicho sector será de block, con ventanearía de aluminio y puertas de metal.

En la parte central del andén a lo largo y del lado izquierdo a lo ancho se encontrarán distribuidas 40 bancas de acero de 2.10 metros de largo con capacidad para 5 personas cada una, esta área de bancas estará delimitada por medio de un cambio de piso, en esta área se utilizará concreto con color.

Cada sector se encontrará señalizado con circulación vertical y horizontal para facilitar el uso de los usuarios. La iluminación será por medio de lámparas de vapor de mercurio y luminarias de neón en áreas más pequeñas.

Al regresar al área de acceso en los 200 metros restantes se llegará a un punto donde se distribuirán los buses hacia los 3 siguientes andenes.

Cada área de andén estará dividida por medio de una banqueta de 1 metro de ancho para evitar el paso de los buses de un andén a otro.

El andén número 2 será para los buses extraurbanos ruta Boca del Monte, tendrá las mismas características del andén número uno a excepción del

área de servicios norte, la cual se distribuirá de la siguiente manera: Área de Policías Municipal de Tránsito de 3.5 x 20 metros con área de control, sala, comedor, cocineta, servicios sanitarios con dos mingitorios, dos inodoros, 2 duchas y 3 lavamanos; 4 locales líneas extraurbanas de 3.5 x 4 metros con baño y área de control GPS de 3.5 x 3 metros.

El andén número 3 será para los buses extraurbanos ruta Villa Canales, tendrá las mismas características del andén 2 a excepción del área de servicio norte que en el lugar donde se ubica el GPS se encontrará el área de control de la Policía Municipal.

El andén número 4 será también para los buses extraurbanos de Villa Canales, se dejaron previstos dos andenes ya que en este sector circulan en su mayoría buses de esta área.

La distribución es la misma que el andén 3 a excepción del área de servicio norte que estará distribuido de la siguiente manera: Área Policía Municipal de Tránsito de 3.5 x 20 metros, enfermería de 3.5 x 4 metros, 3 líneas extraurbanas de 3.5 x 4 metros con baño y área de información de 3.5 x 4 metros con baño.

Este andén tendrá el área de enfermería ya que es el que está más próximo a la avenida en caso de emergencias.

La salida de los cuatro andenes será en una misma calle, posee un carril auxiliar de salida para facilitar la salida de los buses y evitar el congestionamiento en la ruta principal. Al mismo tiempo este carril auxiliar puede utilizarse como carril de emergencia y de esta forma se evitará también la obstrucción de la avenida.

El área de acceso de servicios será por la 13 avenida "B", se propuso en este punto para evitar el cruce de circulaciones, el área de ingreso será de 3.5 metros, en este sector se encontrará el patio de

maniobras de 300 m², alrededor de éste se distribuirán los servicios de cisterna, planta de tratamiento, planta eléctrica y área de basura.

Al área de entrepiso será posible acceder por medio de las rampas antes mencionadas, el entrepiso se encontrará a una altura de 5 metros, el piso será de concreto y utilizará en algunas áreas piso de concreto con color. Estará dividido en dos áreas comunicadas por medio de puentes de 3 metros de ancho para que puedan circular 5 personas a la vez.

El área de comercios se encontrará delimitada por medio de un cambio de piso. El total de área de comercios es de 900 m² y posee un área de mesas para 200 personas. Además en este piso se encontrarán los servicios telefónicos.

Para suministrar dichos comercios se utilizarán horarios de suministros, ya que el transmetro inicia a funcionar a las 5 de la mañana, la hora para llevar producto será a partir de las 3 de la mañana, esto facilitará el buen uso del lugar.

De las 6 rampas que llegarán al entrepiso las cuatro de los extremos continuarán su recorrido hacia el piso superior, las cuatro rampas internas serán sustituidas por dos rampas centrales de 2.5 metros de ancho divididas por muros de corte que las sostienen y vigas de ala ancha de 0.15 metros de peralte y 0.15 metros de ancho.

De esta forma se llegará al segundo piso al área de andenes, el cual se encontrará a una altura de 9.10 metros. Este piso será de concreto, subirán todas las columnas en el eje norte sur y en el eje perpendicular, iniciando en un extremo subirán las columnas a cada 5 espacios de modulación (este-oeste). Dichas columnas rematarán en una estructura de acero que ayudará a facilitar el empuje de la cubierta curva autoportante.

Los buses podrán acceder a este nivel por medio de un paso a desnivel que se ubicará en la 14 avenida hincapié, en este paso a desnivel concluirá la ruta sur oriental del transmetro. Cada carril del transmetro

tendrá un ancho de 4 metros, la altura del piso será de 8.10 metros.

En este piso se optará por el mismo tipo de distribución de los andenes y el mismo tipo de circulación. Se encontrarán tres andenes, cada andén tendrá un carril de circulación de 4 metros de ancho y un carril de abordaje y desembarque de 4 metros, esto da un total de vía de 8 metros.

La circulación vehicular en los andenes será lineal circular con un largo de 170 metros y un radio de giro de 20 metros, la vía será de concreto.

El total de buses de transmetro aparcados por lado del andén será de 6 buses, esto da un total de 12 buses aparcados al mismo tiempo. Del lado derecho del andén (norte-sur) se realizará el desembarque de pasajeros y del lado izquierdo abordarán. De este punto se dirigirán los buses al área de salida, que será también por la 14 avenida hincapié.

El andén contará con un ancho de 20 metros y 160 metros de largo. El andén se encontrará a un nivel de 1 metro de diferencia de la calle y será de concreto a excepción de algunas áreas que utilizarán concreto con color.

En los andenes de los extremos iniciando a describir del eje norte sur, se encontrarán los siguientes ambientes: 6 bancas de acero de 1 metro de ancho cada uno y para una capacidad de 4 personas por banca, lo que da un total de 24 personas sentadas.

A continuación se encontrará un área de cafeterías de 200 m² que contará con una capacidad instalada para 90 personas.

En el centro de cada andén se dejaron previstas dos áreas de pago para 10 personas a la vez, tomando en cuenta el paso de las personas minusválidas. En este servicio se utilizarán molinetes eléctricos y tarjetas prepago.

También se optará por un área de cafetería en el centro del andén de 200m² con capacidad instalada para 60 personas.

En el área sur del andén se encontrarán locales comerciales informales con un área total de 150 m². En el extremo del andén se encontrarán instaladas 12 bancas para 48 personas.

Se delimitará el área de circulación y comercios por medio del cambio de piso en el área de circulación con 800 m² de piso de concreto de color.

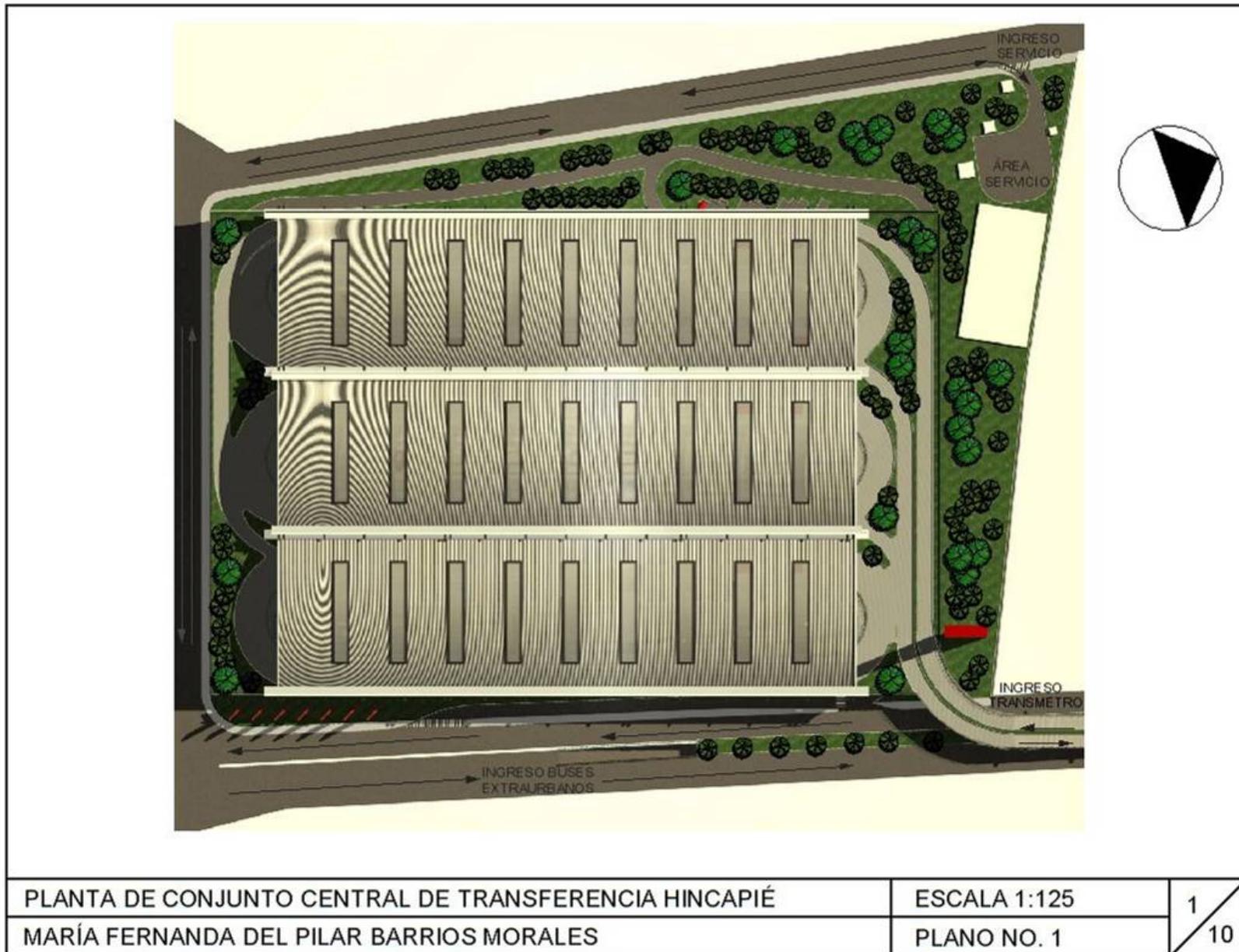
El eje central se dejó previsto para la ruta expresa, en el área norte del andén se encontrarán locales comerciales informales con un área total de 200 m². En el centro del andén se distribuye la circulación (eje norte-sur) a cada extremo del andén para el área de pago, con la misma capacidad de los andenes anteriores.

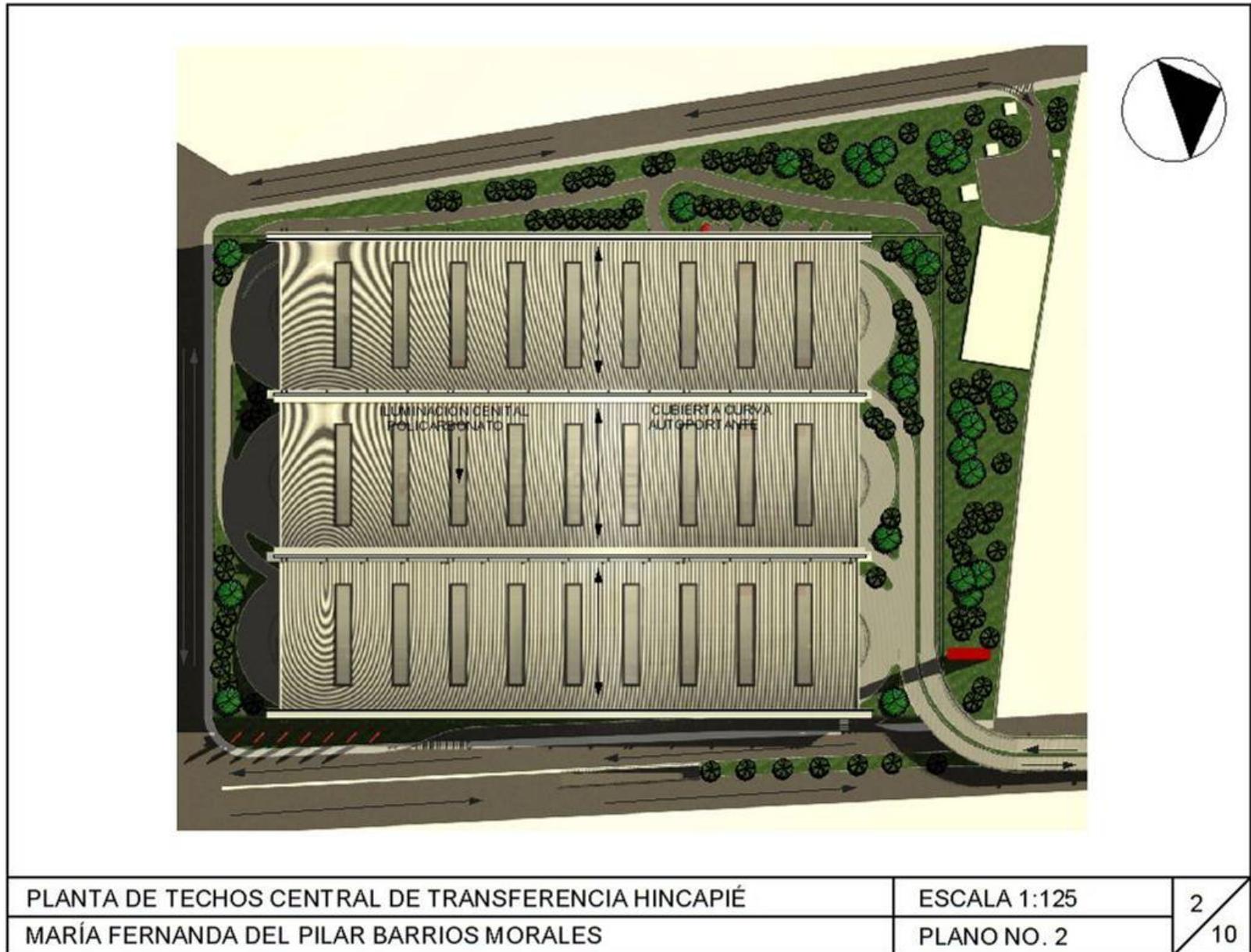
En el lado sur del andén se encontrarán 150 m² de comercios y cafeterías, esta última con una capacidad instalada para 70 personas.

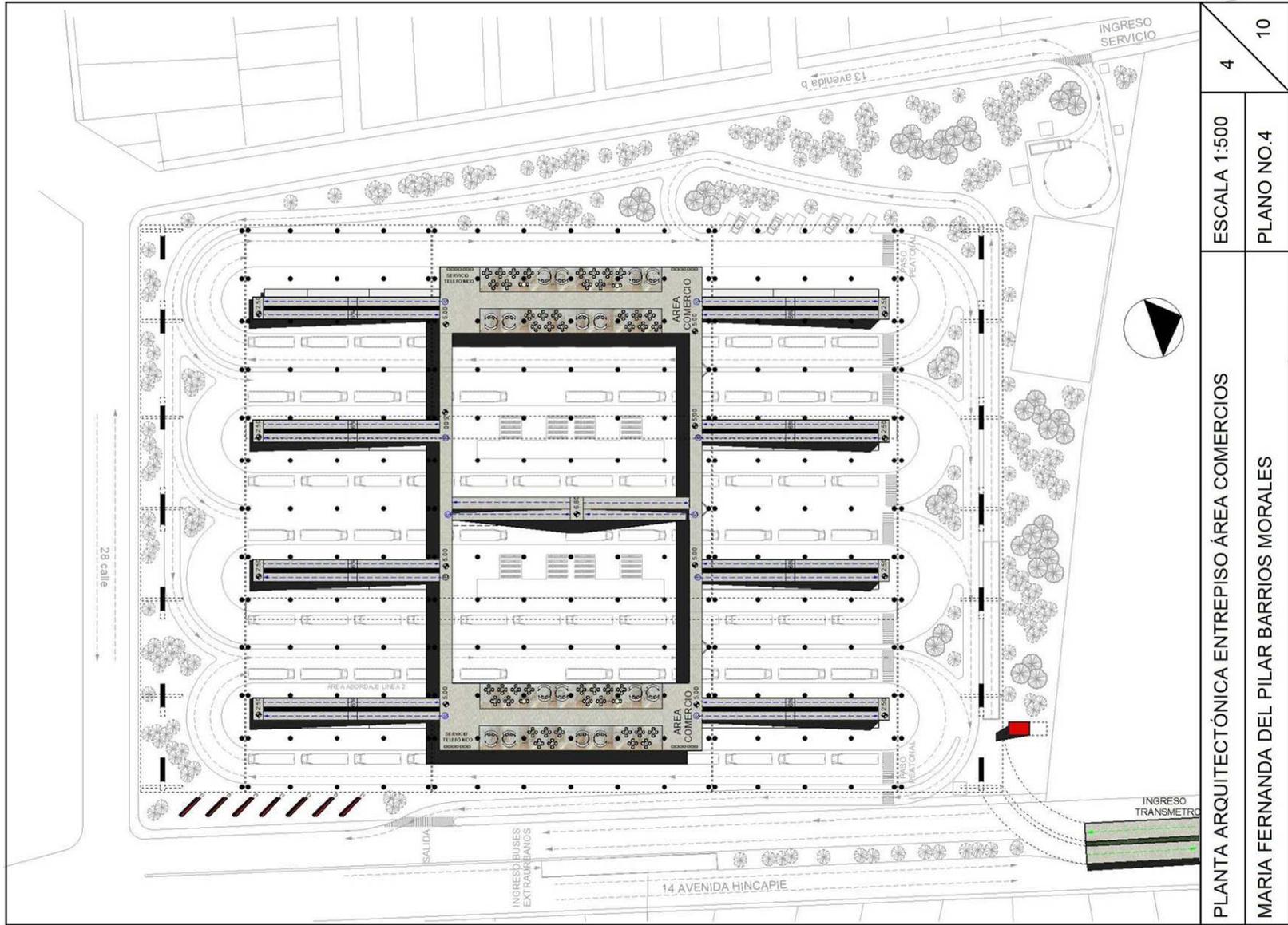
Para cerrar la estructura se optó por una cubierta curva autoportante que utilizará iluminación cenital, cada andén del transmetro estará techado con una cubierta distinta. La cubierta central estará ubicada en un punto más alto de las dos laterales para propiciar la ventilación fluida, además de proporcionar iluminación en puntos centrales, que llegará hasta el primer nivel y producirán pozos de luz.

Todo el proyecto estará rodeado de ambientes naturales para propiciar la armonía arquitectura entorno. Por este motivo se optó por un edificio abierto.

Los datos anteriormente descritos podrán ser apreciados de una forma visual en los planos adjuntados a continuación.







PLANTA ARQUITECTÓNICA ENTREPISO ÁREA COMERCIOS

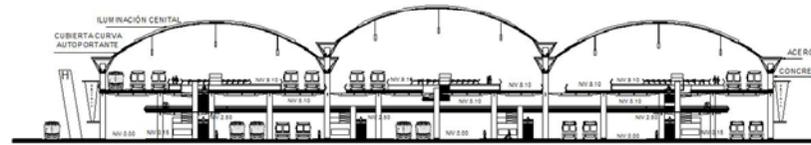
MARIA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES

ESCALA 1:500

PLANO NO.4

4

10



SECCIÓN A A'
Escala 1:500



SECCIÓN B B'
Escala 1:500

SECCIONES CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ	ESCALA 1:500	6 10
MARIA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES	PLANO NO.6	

	<p>7 10</p>
<p><u>ELEVACIÓN FRONTAL</u> Escala 1:500</p>	
	<p>ESCALA 1:500 PLANO NO.7</p>
<p><u>ELEVACIÓN POSTERIOR</u> Escala 1:500</p>	
	<p>ELEVACIONES CENTRAL DE TRANSFERENCIA HINCAPIÉ MARIA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES</p>
<p><u>ELEVACIÓN LATERAL DERECHA</u> Escala 1:500</p>	
<p><u>ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA</u> Escala 1:500</p>	

Vista No.1

VISTA FRONTAL IZQUIERDA



Fuente: Propia.

Vista No.2

VISTA LATERAL DERECHA



Fuente: Propia.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

Vista No. 3

VISTA FRONTAL DERECHA

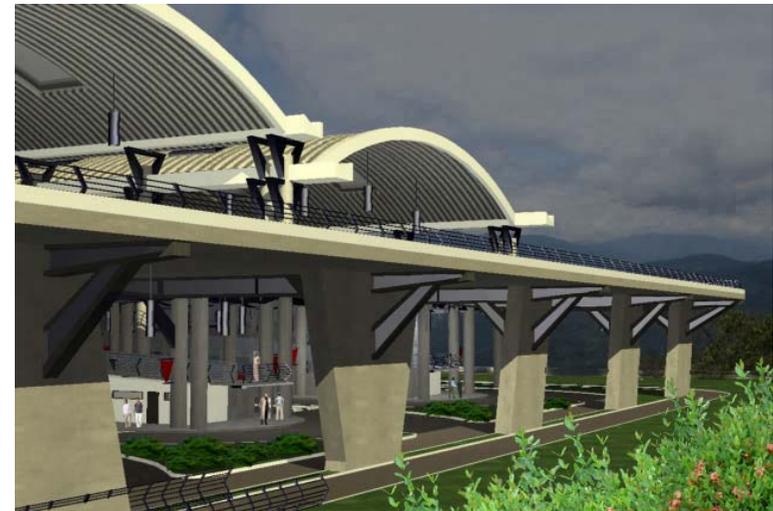


Fuente: Propia.

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

Vista No. 4

VISTA LATERAL DERECHA



Fuente: Propia.

Vista No. 5

VISTA POSTERIOR IZQUIERDA



Fuente: Propia.

Vista No. 6

VISTA LATERAL DERECHA



Fuente: Propia.

Vista No. 7

VISTA LATERAL DERECHA



Fuente: Propia.

Vista No. 8

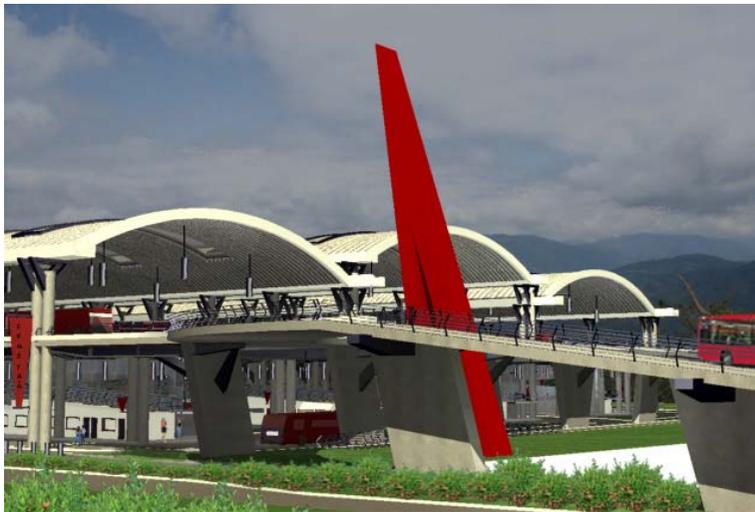
VISTA POSTERIOR IZQUIERDA



Fuente: Propia.

Vista No. 9

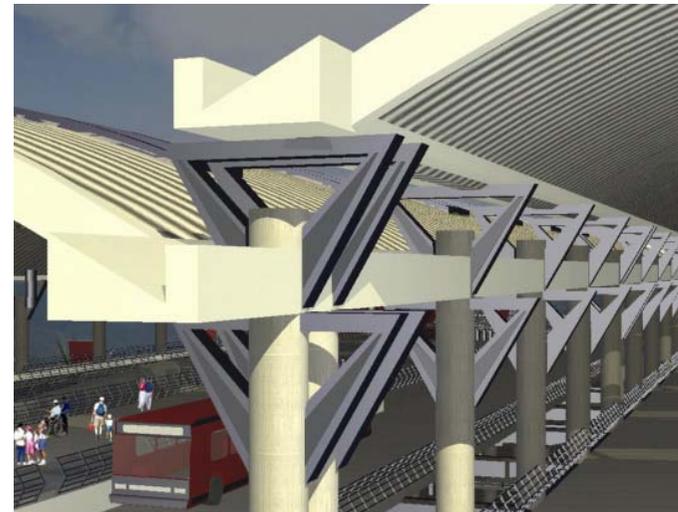
VISTA LATERAL DERECHA



Fuente: Propia.

Vista No. 10

VISTA DETALLE COLUMNAS



Fuente: Propia.

Vista No. 11

VISTA ANDÉN 3



Fuente: Propia.

Vista No. 12

VISTA RAMPA CENTRAL



Fuente: Propia.

Vista No.13

VISTA ÁREA ESPERA ANDÉN 4



Fuente: Propia.

Vista No.14

VISTA PUENTE ENTREPISO



Fuente: Propia.

Vista No.15

VISTA RAMPA CENTRAL



Fuente: Propia.

Vista No.16

VISTA ANDÉN 4



Fuente: Propia.

Vista No.17

VISTA LOCALES LÍNEAS EXTRAURBANAS



Fuente: Propia.

Vista No.18

VISTA LOCALES LINEAS EXTRAURBANAS



Fuente: Propia.

Vista No.19

VISTA RAMPA ANDÉN 3



Fuente: Propia.

Vista No.20

VISTA ANDÉN 2 DESDE ENTREPISO



Fuente: Propia.

Vista No.21

VISTA ANDÉN 3 DESDE ENTREPISO



Fuente: Propia.

Vista No.22

VISTA ANDÉN TRANSMETRO



Fuente: Propia.

Vista No.23

VISTA ÁREA DE PAGO TRANSMETRO



Fuente: Propia.

Vista No.24

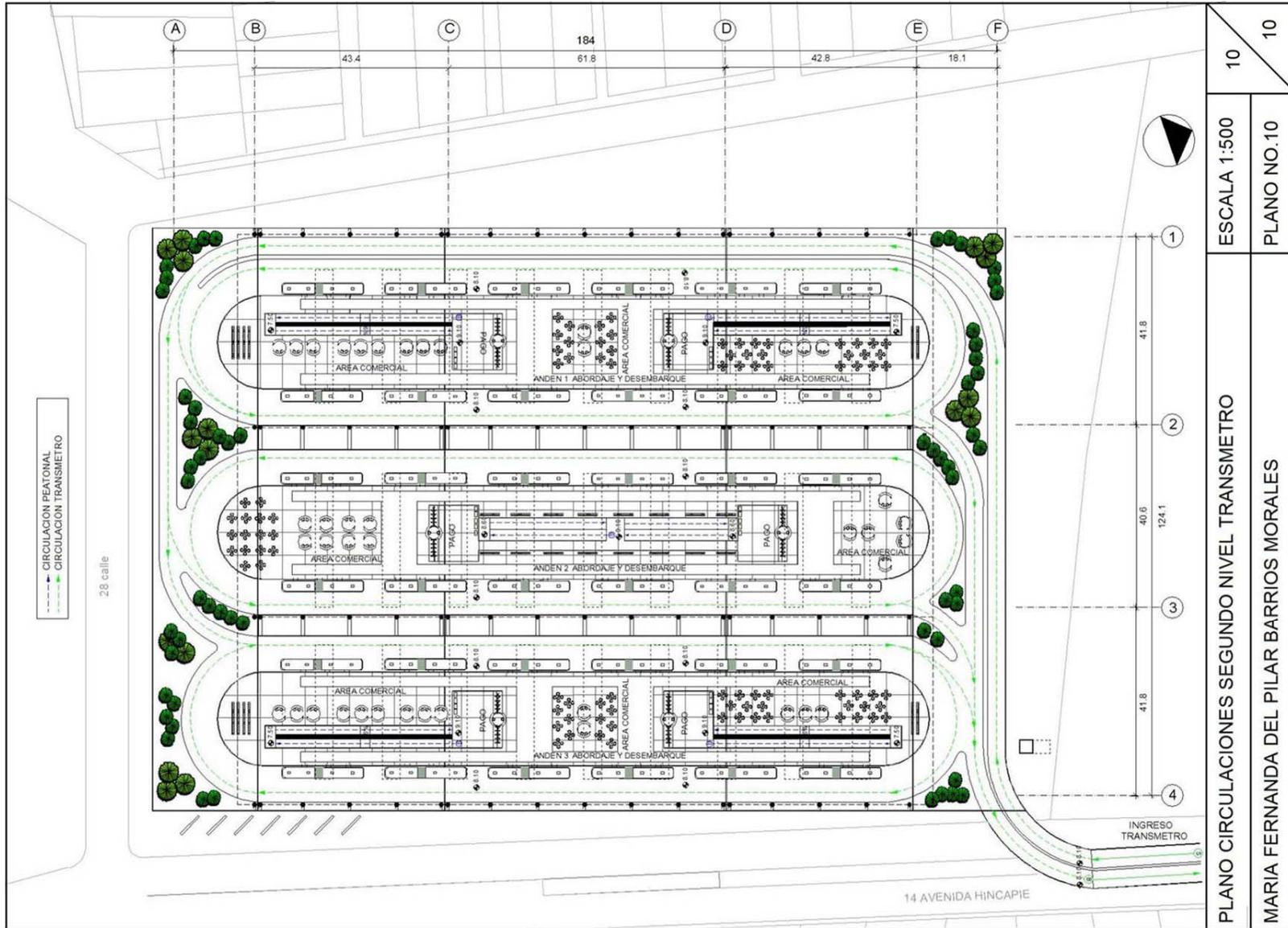
VISTA ÁREA COMERCIOS SEGUNDO NIVEL



Fuente: Propia.







PLANO CIRCULACIONES SEGUNDO NIVEL TRANSMETRO

MARIA FERNANDA DEL PILAR BARRIOS MORALES

CONCLUSIONES

- Para que el ser humano se desarrolle dentro de su comunidad es necesario tomar en cuenta las relaciones humanas que mantiene dentro de la misma, para que su intercomunicación en espacios públicos contribuya al desarrollo del municipio, departamento y finalmente de Guatemala.
- El confort en los espacios públicos ha sido siempre una necesidad del ser humano, que a lo largo de la historia se manifestó en sus diversas formas de expresión, según la época, el paso del tiempo y el avance de la tecnología.
- La unificación de áreas de trasbordo por medio de la central de transferencia, apoya la necesidad nata del hombre de sentirse seguro y comfortable.

- La realización de este proyecto contribuirá a la revitalización de la Avenida Hincapié en sus diferentes áreas, así como proveer al peatón una forma de trasbordo más eficaz.
- El proyecto logra integrarse con el medio ambiente por medio de aspectos funcionales, formales, ambientales, económicos, además de lograr integrarse con proyectos del municipio de Guatemala como lo es el Plan de Ordenamiento Territorial y el Transmetro.
- La existencia de proyectos como el planteado incrementa la posibilidad de que estudios posteriores permitan brindar a la Ciudad de Guatemala, respuestas ideales para la utilización adecuada de áreas que beneficien a un gran porcentaje de la población.

RECOMENDACIONES

- Guatemala es uno de los pulmones del mundo, por lo que es importante dar relevancia a este aspecto, brindado en toda construcción arquitectónica el respeto a la naturaleza.
- Es importante aprovechar los espacios tal y como se encuentran, respetar cada elemento o bien un espacio sin propia identidad se puede moldear para que tenga una apariencia integral natural.
- Como integrantes de un espacio geográfico es importante que se aprenda a vivir en él, con sus normas, contribuyendo a mantenerlo, y a su vez formando parte de una relación socio-integral.

- Los espacios arquitectónicos deben encontrarse en verdadera armonía con el entorno, por lo que es importante crear complejos de este tipo en los que se pueda preservar el ambiente y al mismo tiempo todas las personas puedan satisfacer sus necesidades.
- Es importante que se determine y se aplique una política urbana para generar beneficios a la población tales como una distribución más lógica y congruente de los usos del suelo y su compatibilidad, promoviendo un desarrollo sostenible.

- Se recomienda la creación de proyectos similares al planteado, en los que se de solución a una ruta congestionada por medio de la implementación de una central de transferencia que se integre con el transmetro, dándole un tratamiento adecuado de conjunto y proveer servicios adecuados al usuario para brindarles una nueva forma de transporte y movilización.
- Se recomienda que este proyecto se lleve a cabo a la brevedad posible, para poder solucionar esta arteria tan afectada.
- Es igual de importante que se elabore un proyecto para el diseño de vías y estaciones del transmetro en la avenida hincapié tomando como base el proyecto planteado.

- Es importante la revitalización urbana para una planificación establecida de conjunto por medio del desarrollo de terminales para movimiento urbano y extraurbano, en los entronques de las principales entradas a la ciudad.

GLOSARIO

- ANDEN en las estaciones, acera a lo largo de la vía destinados para andar.
- AUTOBÚS gran vehículo automóvil de transporte público
- AVENIDA vía ancha con árboles a los lados.
- CENTRAL establecimiento donde están reunidos varios servicios públicos de una misma clase.
- DESEMBARCAR salir de un medio de transporte (tren, bus, barco, etc).
- ENTORNO NATURAL ambiente natural que rodea a alguien o algo.
- EMBARCAR ingresar a un medio de transporte.
- EXTRAURBANO relativo al exterior de la ciudad.
- MEDIO AMBIENTE Conjunto de condiciones ambientales en las que se desarrolla un ser vivo.
- PEATON Persona que va a pie.

- SERVICIOS PÚBLICOS Destinado a cubrir necesidades colectivas.
- TERMINAL Lugar, edificio que es a tiempo origen y final de algún servicio de transporte.
- TRÁFICO circulación de vehículos automóviles, buses, etc.
- TRÁNSITO movimiento, circulación de personas y vehículos por calles, carreteras, etc.
- TRANSMETRO nuevo sistema metropolitano de transporte masivo, con vías exclusivas.
- TRANSPORTE llevar personas de un lugar a otro.
- URBANO relativo a la ciudad.
- USUARIO que usa ordinariamente un servicio.
- VÍA camino terrestre por donde se transita.
- VEHICULO denominación genérica de cualquier sistema de propulsión autónoma capaz de transportar una carga.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS Y FOLLETOS

AGUILAR Cortéz, Guadalupe. *Documento de Recreación*. Guatemala: Editorial Dirección general de Educación Física, 1994. 284 p.

BURBANO, Edgar. *Cuaderno de Arquitectura ESCALA: Pausa para la investigación en la arquitectura y el urbanismo*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1976. 128 p.

CRUZ, Fernando. *En Cifras: Guatemala*. 3ª ed. Guatemala: Editorial Universitaria, 1999. 156 p.

GISPERT, Carlos. *Geografía y Cartografía de Guatemala*. Guatemala: Editorial Piedra Santa, 2002. 56 p.

INE. *Características de la Población y de los Locales de habitación Censados*. Guatemala: Editorial Estado de Guatemala, 2003. 480 p.

MACHADO, Luis. *Taller Teórico Práctico para Recreación*. México: Editorial Océano, 1991. 240 p.

PALMA Rubio, María José. *Arquitectura y Recreación: Qué es la recreación y áreas de recreación*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1986. 120 p

PUBLICACIONES

El Estudio de Factibilidad sobre el Proyecto de Transportación Urbana en el Área Metropolitana de Guatemala: Informe Final. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. 1997, no 1. Guatemala. 1998. 86 p.

REVISTAS

QUINTEROS, Carlos. "Guatemala", *MSPAS-Guatemala*, 2(67) 28-34. 1999.

ENCICLOPEDIAS

CAÑAS, Jorge, ed. Enciclopedia Encarta. Vol 5. Madrid, Ediciones Encarta, 2002, 546 p.

CIFUENTES, Rodrigo, ed. Enciclopedia de Arquitectura. Vol 12. México, Ediciones Océano, 1999. 342 p.

PIEDRA SANTA, Julio Arandi, ed. Geografía Visualizada. Vol 24. Ediciones Piedra Santa, 2004. 65 p.

QUILLET, ed. Enciclopedia Autodidáctica. Vol 4. México, Ediciones Quillet, 1984. 648 p.

TESIS

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, Jorge. “Parques ecológicos en la ciudad de Guatemala”. Tesis Arq. Universidad de San Carlos, Guatemala, 1999. 124 p.

CASTILLO, Manuel. “Terminal de buses urbanos y extraurbanos para la Municipalidad de Palencia”. Tesis Arq. Universidad del Istmo, Guatemala, 2005. 98 p.

ENTREVISTAS

ÁLVAREZ, Miguel. Director Museo de Historia de Guatemala. Entrevista Personal en Museo de Historia de Guatemala. 25 de abril de 2007.

CALDERÓN, Luis Fernando. Asesor Ordenamiento Territorial. Entrevista en Departamento de Plan de Desarrollo, Municipalidad de Guatemala. 24 de febrero de 2007.

GIRÓN, Diego. Asesor Técnico. Entrevista en Departamento de Plan de Desarrollo, Municipalidad de Guatemala. 24 de febrero de 2007

GONZÁLEZ, Fabricio. Coordinador de Movilidad. Plan de Desarrollo. Entrevista en Departamento Plan de Desarrollo, Municipalidad de Guatemala. 3 de marzo de 2007.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA
HINCAPIÉ, CIUDAD DE GUATEMALA

SARTI, Valezca. Asesora Planificación y Diseño.
Entrevista Personal en el Departamento de
Infraestructura, Municipalidad de Guatemala. 17 de
febrero y 21 de abril de 2007.

INTERNET

MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA. *Avenida
Hincapié y el Transmetro* [En Línea] [Guatemala:
Guatemala], 2007. Disponible en
<<http://www.muniguate.com>>.
[Consulta:2007/III/21]

PRENSA LIBRE. *Centros Recreativos en
Guatemala* [En Línea] [Guatemala: Guatemala],
2007. Disponible en <<http://www.prensalibre.com>>.
Consulta:2007/IV/2]

UNIVERSIDAD DEL VALLE. *Biodiversidad en
Guatemala* [En Línea] [Guatemala: Guatemala],
2007. Disponible en
<<http://www.biodiversidad.com>>.
Consulta:2007/V/23]

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO – UNIS

SEGEPLAN. *Departamento de Guatemala: Datos
Estadísticos* [En Línea] [Guatemala: Guatemala],
2007. Disponible en
<<http://www.segeplan.gob.gt.com>>.
Consulta:2007/V/23]