

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROPUESTA DE DISEÑO INTEGRADO PARA
EL MERCADO Y CENTRAL DE TRANSFERENCIA

MAZATENANGO. SUCHITEPEQUEZ

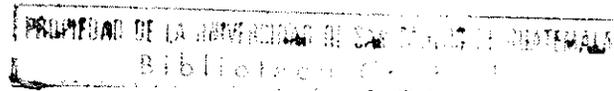
Tesis de Grado presentada al Decano y Junta Directiva por:

GLORIA MARIA GARCIA ORTIZ
RODOLFO ENRIQUE GALVEZ-MOLINA AMEZQUITA

Revisio a conferirseles el titulo de:

ARQUITECTO

Guatemala, Noviembre de 1995



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO

Arq. Julio René Corea y Reyna

SECRETARIO

Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón

VOCAL PRIMERO

Arq. José Jorge Uclés Chávez

VOCAL SEGUNDO

Ar. Victor Hugo Jáuregui García.

VOCAL TERCERO

Arq. Silvia Evangelina Morales Castañeda.

VOCAL CUARTO

Br. Marco Vinicio Barrios

VOCAL QUINTO

Br. César Mauricio Meléndez

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano

Arq. Julio René Corea y Reyna

Examinador

Arq. Ma. Juan Luis Morales Barrientos

Examinador

Arq. Eduardo Sosa Monterrosa

Examinador

Arq. Ma. Erwin Solórzano Urrutia.

Secretario

Arq. Ma. Byron Alfredo Rabé Rendón.

Asesor

Arq. Ma. Juan Luis Morales Barrientos.

02
16/11/11

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Porque en vano trabajan los
constructores
sino es el Señor el que edifica la casa.

A mis padres

Anarco Enrique García Archila
Gloria Estela Ortíz De García

A mis padres

Rodolfo E. Galvez-Molina Castillo
Silvia Yolanda Amezquita de Galvez M.

A mis Hermanos

Enrique Anarco y Luis Ruben

A mis Hermanos

María Mercedes, María del Pilar,
Alfonso Rodrigo y Mariano.

A Eric Lucas

Agradecimiento A:

Yoli, Charly, Marco Antonio
Arango y Erick Cortéz

INDICE

PRIMER NIVEL

1. Presentación	
1.1. Introducción	1
1.2. Problemática	1
1.3. Justificación	1
1.4. Objetivos	2
1.5. Metodología	2
2. Conceptos Generales	
2.1. Introducción	3
2.2. Definiciones	4
2.3. Conceptos	4
	5
2.4. Conclusiones	5
3. El Comercio en Guatemala	
3.1. Introducción	6
3.2. Comercio precolombino	7
3.3. Comercio colonial	7
3.4. Comercio actual	7
3.5. Conclusiones	7
4. Base legal	
4.1. Introducción	8
4.2. Ley Orgánica del Infor	9
4.3. Código Municipal	9
4.4. Conclusiones	9
5. Análisis Nacional	
5.1. Introducción	10
5.2. Análisis y Red de Establecimientos	11
5.3. Regionalización	12
5.4. Centros Urbanos	13
5.5. Sistema de vías	14
5.6. Conclusiones	15
6. Análisis Regional	
6.1. Introducción	
6.2. Análisis y Red de Establecimientos	17
6.3. Origen y destino de Vehículo	18
6.4. Conclusiones	19
7. Análisis Departamental	
7.1. Introducción	20
7.2. Análisis y Red de Establecimientos	21
7.3. Clima y Entorno Físico	22
7.4. Conclusiones	23

8. Análisis Municipal	
8.1. Introducción	24
8.2. Análisis y Red de Establecimientos	25
8.3. Conclusiones	25
9. Análisis Urbano	
9.1. Introducción	26
9.2. Origen y Tendencias de Crecimiento	27
	28
9.3. Análisis y red de establecimientos	29
9.4. Accesibilidad y Sistema de vías	30
	31
9.5. Uso del Suelo	32
9.6. Equipamiento Urbano	33
9.7. Conclusiones	34
10. Casos Análogos	
10.1. Introducción	35
10.2. Mercado de Mazatenango	36
10.3. Mercado. La Parroquia	36
10.4. Mercado Zona 4	37
10.5. Conclusiones	37
11. Determinación del Área de influencia y Efectos del proyecto	
11.1. Introducción	38
11.2. Análisis de curvas isócronas	39
11.3. Efectos del proyecto sobre su entorno	40
11.4. Conclusiones	41
12. Criterios de Diseño y Premisas General	
12.1. Introducción	42
12.2. Criterios de Diseño del entorno urbano	43
12.3. Criterios de diseño del conjunto	44
12.4. Premisas Generales del Conjunto. De Localización, Morfológicas y socioeco- nómicas.	44
12.5. Conclusiones	45
13. Agentes y Usuarios	
13.1. Introducción	46
13.2. Agentes y Usuarios generales	47
13.3. Agentes y usuarios del mercado	48
13.4. Agentes y usuarios de central de transferencia	48
	49
13.5. Conclusiones	50

14. Dimensionamiento y Definición de Ambientes	
14.1. Introducción	51
14.2. Dimensionamiento de Central de Transferencia	52
	57
Matriz de Diagnóstico y Diagrama de Relaciones	57
14.3. Dimensionamiento de Mercado	58
	61
Matriz de Diagnóstico y Diagrama de Relaciones	61
14.4. Premisas específicas de diseño	61
14.5. Conclusiones	62
15. Opciones de Localización	
15.1. Introducción	63
15.2. Opciones de Localización	64
15.3. Análisis de Opciones	65
15.4. Cuadros de Análisis	66
15.5. Evaluación Final de opciones	67
15.6. Conclusiones	68
16. Análisis del Terreno	
16.1. Clima	70
16.2. Vías	71
16.3. Vegetación	72
16.4. Hidrografía y Topografía	73
16.5. Tipología Constructiva	74
16.6. Infraestructura	75
16.7. Compatibilidad	75
16.8. Conclusiones	76
17. Enfoque de las instituciones	
17.1. Introducción	77
17.2. Enfoque	78
17.2. Red de mercados urbanos	79
17.3. Conclusiones	80
18. Diseño Final del Proyecto	
18.1. Planta de Conjunto	81
18.2. Gabaritos propuestos	82
18.3. Planta de Central de Transferencia	83
18.4. Elevaciones	84
18.5. Secciones	85
18.6. Planta de Mercado	86
18.7. Elevación y Secciones	89
18.8. Detalle de puestos	88
18.9. Perspectiva del conjunto	89
19. Análisis de Costos del Proyecto	
20. Bibliografía Consultada.	

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proveer a la ciudad de Mazatenango de una propuesta de diseño integrada, a nivel de espacios arquitectónicos, para facilitar la transferencia de pasajeros y el intercambio comercial de productos de consumo diario.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Proveer de un estudio por medio del cual sea viable en un futuro mejorar el flujo de pasajeros y vehiculos asi como la infraestructura para la venta de productos, evitando el congestionamiento y contaminación ambiental.

La cultura comercial dinámica de la ciudad debiera de verse reforzada por la propuesta de diseño a plantear, la cual debe de corresponder social y culturalmente a las necesidades de Mazatenango.

Diseñar una edificación que satisfaga las necesidades funcionales, sociales, y formales de la ciudad, y que al mismo tiempo contemple en su diseño el clima de la región para presentar una respuesta tecnológica acorde.

Por medio de las vivencias y el conocimiento directo del problema, integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera para así aportar soluciones social, arquitectonica y económicamente eficientes.

Se tomó en cuenta para el planteamiento del proyecto los terrenos que llenaban los requisitos y variables necesarias, de esta manera se evaluaron y se concluyó con el terreno económica, social, y culturalmente más apto. Luego se desarrolló una investigación tanto bibliografica como de campo (en el lugar) para determinar el programa arquitectónico necesario acorde a Mazatenango. Se definió un diseño que cumpliera con los anteriores requisitos y que además se integrara al entorno urbano.

1.5 METODOLOGIA

La metodología empleada para la realización de la presente investigación fue la propuesta por el Seminario de Tesis. En esta teconologia se inicia planteando un marco teorico del tema a tratar así como una sistematización del mismo y la relación con el problema a tratar.

Posteriormente se realizó un análisis deductivo de la problemática nacional en torno al transporte y el comercio interno, llegando de esta manera al lugar en donde se encuentra nuestro objeto de estudio. Para determinar el área afectada se empleó asimismo el estudio de curvas isócronas con base en la distancia y tiempo de los poblados cercanos a la ciudad de Mazatenango.

2 DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Como ya planteamos nuestro objeto de estudio es un mercado y central de transferencia para la ciudad de mazatenango. Sin embargo en cualquier investigación es necesario tener una base teórica para fundamentar las propuestas. Esta base teórica ya está determinada por parámetros existentes, que nos indican el tipo de institución a plantear según las necesidades que satisface y la ciudad a la que sirve. Estas especificaciones varían, de país en país, pero hemos tomado como base las planteadas en estudios anteriores realizadas en Guatemala. A continuación se presenta los conceptos y definiciones básicos referentes a nuestro tema y que se utilizarán como indicador y parámetro para el mismo.

2.1 DEFINICIONES

COMERCIO

Compra y venta de mercaderías por medio de moneda, esta actividad es realizada por vendedores (proveen) y compradores (adquieren). Desde el punto de vista económico, el sector productivo de una sociedad es el eje central de su desarrollo de este sector, el comercio forma un papel muy importante, por lo que su influencia se traduce tanto en la economía como en la conformación social de la comunidad.

COMPRADOR

Persona humana que adquiere un producto para satisfacer una necesidad.

VENDEDOR

Persona humana que provee productos a una comunidad o población.

TRANSPORTE

Acción que genera un sistema consistente en un conjunto de elementos que demandan para su funcionamiento una infraestructura vial de servicios y actividades conexas, así como una red establecida de equipos automotores, que brindan el servicio a una determinada región.

2.2 CONCEPTOS

MERCADO

Lugar público o privado donde se reúnen vendedores compradores a distribuir, comprar, y vender productos específicos, por medio de los cuales se satisfacen las necesidades individuales y familiares de una comunidad. Sus funciones son económicas por excelencia pero en nuestro medio su influencia trasciende en un intercambio social entre comunidades.

TERMINAL

Objeto arquitectónico diseñado y previsto para dar el servicio de aparcamiento y transferencia de buses para que los pasajeros puedan desembarcar y embarcarse dependiendo su destino o ruta.

TIPOS DE MERCADO

Como cualquier otra institución los mercados se han diversificado, mejorándose y especializándose a lo largo del tiempo, esto; basándose en las necesidades de la comunidad donde se ubican, a la región a la que

proveen, y los productos que ofrecen. El sistema de mercados en nuestro medio se divide de la siguiente manera, según su escala de intercambio:

Mayoristas: Este mercado se ocupa de distribuir productos a gran escala, a revendedores, este comercio toma lugar en bodegas.

Minoristas: Aquí solo se distribuyen productos al menudeo, generalmente los compradores son los consumidores directos del producto, dicha actividad toma lugar en mercados con puestos específicos.

Según su escala de intercambio:

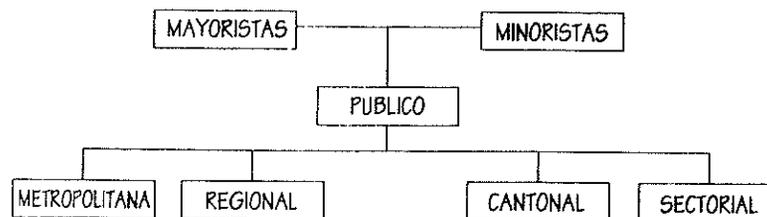
Privados: Estos son aquellos mercados administrados por la iniciativa privada, y son los siguientes:

1. Supermercados
2. Meta mercados

Públicos Los mercados públicos son creados y administrados por entidades públicas tales como municipalidades e INFOM, y son:

1. Metropolitanos: Por su capacidad y ubicación estos mercados se caracterizan por ser puntos donde se llegan mercancías del resto de Centros Poblados o regiones de una Nación, convirtiéndose así en punto central de distribución y acopio.
2. Regional: Estos mercados se ubican generalmente en el punto central de una región, aquí se intercambian los productos de esta, y se distribuyen los de otras regiones; geográficamente su posición es muy importante ya que es accesible a todas las áreas de la Región.
3. Sectorial: Abastecen a un poblado y a las comunidades vecinas a este, los usuarios se desplazan por la vía peatonal y vehicular.
4. Cantonal: Este mercado es aquel que cubre las necesidades de una comunidad, el desplazamiento hacia el es por la vía peatonal.

TIPOS DE MERCADO



1. "El Comercio Equitativo" Dirección de la Lengua Española, p. 104, 1979.
2. "El Comercio Equitativo" Dirección de la Lengua Española, p. 104, 1979.
3. "El Comercio Equitativo" Dirección de la Lengua Española, p. 104, 1979.
4. "El Comercio Equitativo" Dirección de la Lengua Española, p. 104, 1979.

TIPOS DE TERMINAL

Dependiendo del medio que se use para transportar a personas y productos las terminales pueden ser:

Terrestres: Sirven como punto de salida y llegada de vehículos que se movilizan por vía terrestre, tales como: buses, microbuses, camiones, trailers, contenedores, etc.

Aéreas: Sirven como punto de despegue, aterrizaje y transporte de naves aéreas tales como: aviones, avionetas y helicópteros.

Marítimas: Funcionan como puerto de arribo y zarpado de naves marítimas tales como barcos de pasajeros y de carga.

Las Terminales Terrestres, se clasifican de acuerdo a los alcances de la función con la que cumplen, pueden ser:

Terminales: Funcionan como punto final y de partida de una determinada ruta, no existiendo destinos más lejanos con los que pueda conectar. Se localizan en puntos fronterizos o en los centros poblados menores en la jerarquía de centros.

Centrales de Transferencia: Son espacios arquitectónicos, que además de servir como terminales, funcionan como punto de conexión y transbordo de pasajeros y productos. Efectúan enlaces con otras rutas o con otros puntos más alejados de la ruta principal.

TIPOS DE TRANSPORTE

Existen varios tipos de transporte dependiendo del medio que se emplee para el mismo, el tipo de transporte que será objeto de este estudio es el terrestre, que puede ser:

Particular: Se realiza por personas que se desplazan en vehículo propio.

Público Extraurbano: Se realiza entre población urbana y otra, una población urbana y una rural, o con cualquier punto fuera del territorio nacional.

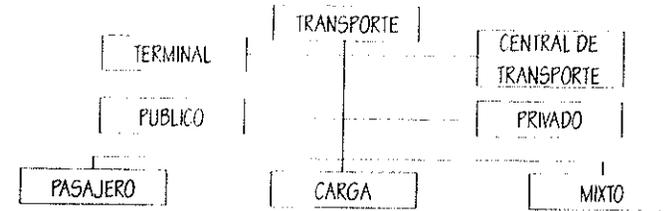
Público Urbano: Se da dentro de un perímetro urbano, dentro del que se encuentran colonias, barrios.

Por los objetos que transporte puede ser:

Pasajeros: Por medio de autobuses, taxis, ferrocarriles y automóvil.

Carga: Se da al transportar mercaderías y objetos por medio de trailers, furgones, autotransportes, camiones pick-ups, carretas y carretones.

Mixto: en este tipo de transporte se le da servicio tanto a pasajeros como a carga.



2.3 CONCLUSIONES

- La definición y el concepto tanto de mercados como de terminales vaña, y es muy específica ya que van directamente relacionadas con la economía y el comportamiento social tanto de los países como de las áreas que los integran.
- En nuestro medio la distribución de productos es mayoritariamente realizada aún en edificios públicos, siendo el sistema privado utilizado por un porcentaje reducido de personas.
- Los mercados y las terminales aunque no siempre tienen el mismo radio de acción y su carácter no es siempre el mismo, están íntimamente ligados y se complementan en funcionamiento y servicios. Pero, necesitan una base legal funcionar adecuadamente.

1. Edward K. Model, "Introduction to Transportation Engineering and Planning, EEUU 1978.
2. Revista Española No 107, "Terminales de Transporte Terrestre", Bogotá Colombia.
3. Real Academia Española, "Diccionario de la Lengua Española", España, 1970.
4. INEOM, "Plan Preliminar de Mercados y Terminales", (Guatemala 1986).

3. COMERCIO EN GUATEMALA

Para efectos de tener una mayor comprensión de las actividades comerciales y de transporte en Guatemala, es necesario hacer una síntesis del desarrollo que dichas actividades han tenido durante las distintas etapas históricas de la República.

Dicha síntesis no solo permitirá comprender las condiciones que originaron el tipo de comercio y transporte actual, sino también determinar las tendencias cualitativas de desarrollo futuro, de dichas actividades.

3.2 COMERCIO EN LA EPOCA PRECOLOMBINA

Los mayas desarrollaron un comercio muy fuerte, tanto a nivel interno como a nivel externo. Por su posición geográfica Guatemala estaba colocada en el centro de la Ruta de paso del Mundo Maya, dicha ruta estaba determinada por los lugares en donde se ubicaban los principales mercados de la zona.

En dichos mercados se intercambian pieles, cacao, miel, piedras, y productos del mar. Desde este tiempo, se determinó la ubicación de los mercados, ya que por la importancia que tenían eran ubicados en la plaza mayor, cerca de los templos religiosos y los edificios de gobierno importantes.



3.3 COMERCIO EN LA EPOCA COLONIAL

En esta época ya existía un día de mercado específico en cada población, y la gente aprovechaba el mismo para hacer compras, trámites gubernamentales e incluso festividades. La tradición de colocar el mercado en la plaza mayor prevaleció en los pueblos y villas españolas, esto con el objeto de concentrar a los indígenas, y aunque los productos que se comercializaban cambiaron, el sentido cultural y económico de los mercados prevaleció.



3.4 COMERCIO EN LA ACTUALIDAD

En algunas poblaciones de nuestro país se conserva la costumbre de ubicación del mercado en la Plaza Mayor y aún en otras se mantiene el día de mercado; pero en la mayoría de pueblos esta ha cambiado, en parte debido al crecimiento de las poblaciones lo que ha obligado a ubicar los mercados en áreas accesibles pero con posibilidades de expansión.

Esto los ha obligado a ubicarse fuera de la Plaza Mayor cerca de las vías de paso, o en otros puntos de las poblaciones donde la concentración de personas es alta. Además, los mercados se ha ido diversificando, volviéndose más específicos en cuanto a los productos que distribuyen.

Pero a pesar de estos cambios, los mercados siguen siendo los principales puntos de intercambio entre las comunidades, tanto económica como social y culturalmente. Las comunidades han ido creciendo asimismo y con estas sus necesidades y sus problemas, los mercados van inmersos dentro de este contexto y debido a su crecimiento y falta de diseño urbano dentro de las poblaciones han generado problemas tales como contaminación ambiental (auditiva, visual, y por desechos sólidos), invasión de la vía pública, y la utilización incorrecta de los espacios urbanos.

Mazatenango no ha estado exenta de la problemática mencionada anteriormente, y debido a poseer un mercado con un radio de acción bastante amplio, la infraestructura es la que cuenta se ha tornado insuficiente. Dentro del sistema comercial nacional, el mercado de Mazatenango tiene una posición importante desde el tiempo de la colonia, ya que por su ubicación sirve de punto de abastecimiento para la región sur-occidental.

3.5 CONCLUSIONES

- Historicamente la actividad comercial ha estado íntimamente ligada con la accesibilidad del transporte y productos a nivel nacional, ya que la ubicación de un centro comercial ha dependido en todas las épocas de la accesibilidad al mismo.
- La actividad comercial ha tenido gran importancia, viéndose este reflejado en la ubicación privilegiada que se le ha dado en la conformación de los distintos asentamientos humanos de la historia nacional.
- En la época moderna la ubicación de los mercados ha tenido a desplazarse a zonas periféricas de los asentamientos urbanos, ya que se tienen posibilidades de expansión y se evitan los problemas de congestión de las ubicaciones anteriores.

1. Fuente Maldonado, Carlos Oscar. "Terminal de Buses y Mercado para la Ciudad de Retalhuleu". Tesis Arquitectura (Guatemala).
2. Mata-Gavilán, José. "Anotaciones de Historia Centroamericana".

4. BASE LEGAL DEL SISTEMA

El ser humano, desde sus inicios, establece parámetros para poder vivir y dejar vivir a los demás. En la actualidad estos parámetros se han definido como leyes y por medio de estos se gobierna tanto a los hombres, como a las instituciones y sistemas que ellos forman. A continuación presentamos el sistema y base legal que dentro de nuestro medio es el responsable tanto de la promoción, como de la construcción y mantenimiento de mercados, terminales, y centrales de transferencia

5. ANALISIS NACIONAL

Una vez definidos los conceptos básicos de nuestro objeto de estudio, los que junto con la aproximación histórica y legal del mismo nos dan una visión general de contexto, estudiaremos las características geográficas, climáticas, demográficas, y económicas del entorno y de la red de establecimientos.

Debido a que la metodología escogida para el presente trabajo de investigación va de lo general a lo particular, iniciaremos nuestro estudio desde la esfera nacional hasta la municipal y urbana. A nivel nacional estudiaremos las características de la red de establecimientos de mercados y centrales de transferencia, así como la manera peculiar en la que se dan los flujos de productos de acuerdo a la jerarquía de centros poblados.

5.2 ANALISIS Y RED DE ESTABLECIMIENTOS NACIONAL

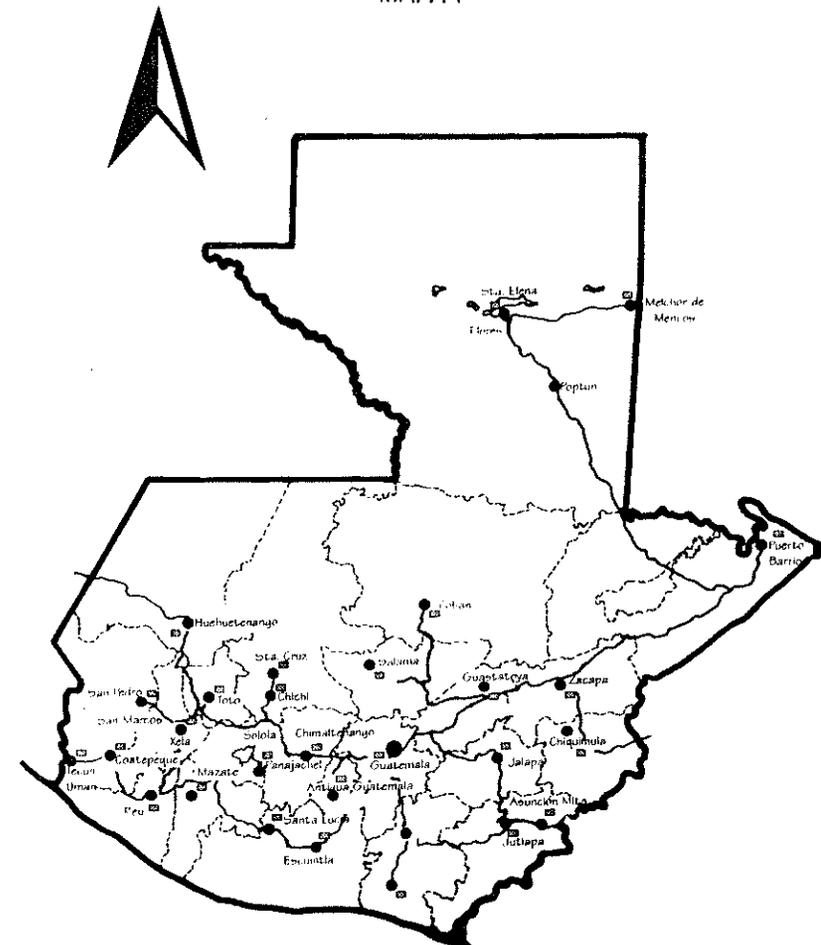
Guatemala constituye uno de los cinco países que integran América Central; su capital es Guatemala, cubre una superficie de 198,889 km², colinda con México, El Salvador y Honduras. Es integrada por 22 departamentos, los cuales han sido divididos en 8 regiones según afinidad territorial.

Para 1994 su población es calculada en 10,332,011 habitantes. La economía de Guatemala se sustenta en la Agricultura, actividad primaria de ocupación de sus habitantes. Debido al crecimiento, desarrollo demográfico, e infraestructura, todas las actividades tanto económicas, sociales, educativas y de salud, se concentran en la capital, siendo esta punto central de distribución de productos y servicios para las regiones.

La producción agrícola de la nación es tanto para la exportación como para el consumo interno; la distribución de productos de consumo diario y de la canasta básica se realiza por medio de los mercados. El sistema de mercados a nivel nacional funciona con mercados en casi todas las poblaciones, ubicándose un mercado metropolitano en la capital, que abastece y distribuye productos para los departamentos, estos a su vez los distribuyen a municipios y poblaciones menores.

Los agricultores trasladan sus productos a los mencionados centros de distribución, en donde se abastecen de productos generados en otras regiones. El objeto de este estudio tiene mucha importancia en el sistema de mercados nacional, ya que por su posición geográfica funciona como mercado departamental para el departamento de Suchitepéquez, y como punto de distribución para la Región de Sur-Occidente. En el área de transporte, la forma de comunicación más importante y más utilizada es la terrestre, esta se extiende a toda la nación existiendo terminales de buses en las poblaciones más importantes, tales como cabeceras regionales, departamentales y municipales.

RED DE ESTABLECIMIENTOS NACIONAL
MAPA 1



MERCADOS IMPORTANTES ●
TERMINAL DE BUSES ■

SIN ETIQUETA
FUE HE ELABORACION PROPIA

Los terminales de buses a nivel nacional existen de espaldar para su funcionamiento se desarrollan en las plazas o mercados y plazas de las localidades.

1. Elaboración propia basada en investigaciones de campo, Entrevistas y Observación Directa.
2. Dirección General de Estadística, "Estadísticas de Población Urbana y Rural por Departamento y Municipio 1990-1995" (Guatemala 1995)
3. Informe Anual Banco de Guatemala, 1994
4. Dirección Nacional de Cartografía "Diccionario Geográfico de Guatemala".

5.3 REGIONALIZACION

Para efectos de descentralización tanto administrativa como política y económica, la república de Guatemala fue regionalizada en el año de 1986, y dividida en 8 regiones formadas por departamentos con homogeneidad territorial. Cada región cuenta con una cabecera, ubicada en la cabecera departamental del Departamento que por su importancia económica social y cultural, se distingue de las demás. A continuación presentamos la LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACION para ilustrar mejor su significado, función y objetivo:

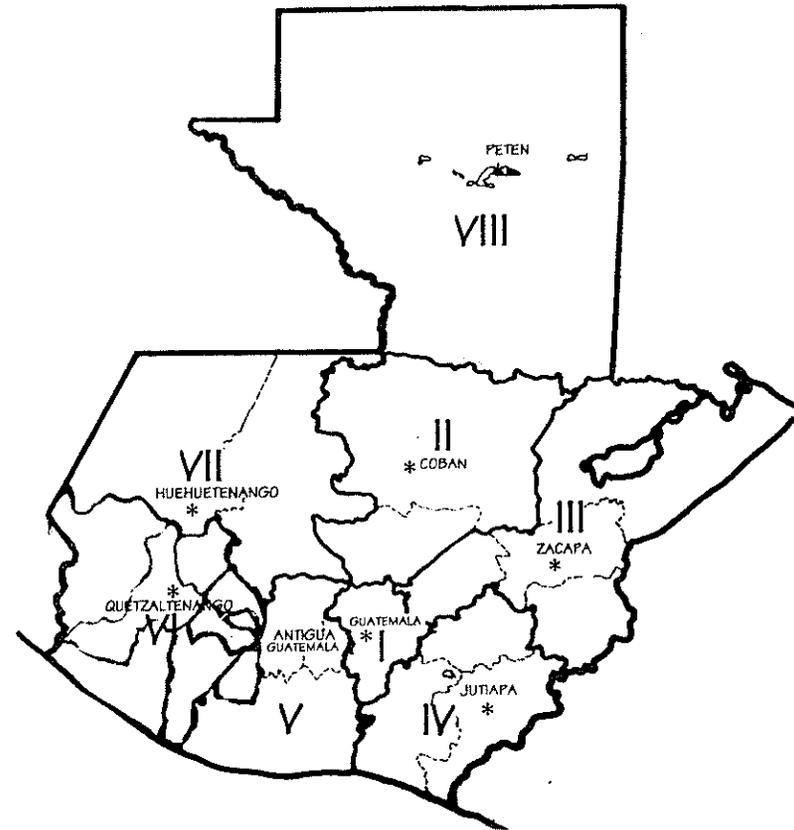
LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACION

Artículo No. 70-86. se entenderá por región a la delimitación territorial de uno o mas departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas y sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que, junto o subsidiariamente con la administración pública, participen sectores organizados de la población.

REGIONES		DEPARTAMENTOS
I	Metropolitana	Guatemala
II	Norte	Alta-Baja Verapaz
III	Nororiental	Izabal, Zacapa, Progreso y Chiquimula
IV	Suroriental	Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa
V	Central	Sacatepéquez y Escuintla
VI	Suroccidental	San Marcos, Quetzaltenango, Sololá, Totonicapán, Suchitepéquez y Retalhuleu
VII	Noroccidental	Huehuetenango y Quiché
VIII	Petén	Petén



REGIONALIZACION NACIONAL
MAPA 2



- I METROPOLITANA
- II NORTE
- III NOR ORIENTAL
- IV SUR ORIENTAL
- V CENTRAL
- VI SUR OCCIDENTAL
- VII NOR OCCIDENTAL
- VIII PETEN

1. Elaboración propia basada en investigación propia, entrevistas y observación propia.
 2. Dirección General de Estadística. "Proyecciones de población urbana y rural". Guatemala 1995.
 3. Informe Anual Banco de Guatemala, 1994.
 4. Dirección Nacional de Cartografía. "Diccionario Geográfico de Guatemala" 1986.

5.4 CENTROS URBANOS

Los problemas de cada comunidad están directamente relacionados con el tamaño de la misma, por lo que para poder plantear soluciones adecuadas debe tenerse conocimiento del tamaño y características de las mismas. En Guatemala existe una jerarquización de centros poblados, realizada con base en el tamaño y a la importancia de las comunidades, tanto económica, como geográfica y social. A continuación se presenta dicha jerarquización. La localización y descripción de la ciudad de Mazatenango, población en la que se ubica nuestro objeto de estudio.

AREA METROPOLITANA

Este centro poblado se caracteriza por concentrar todos los servicios e infraestructuras necesarios. Aquí se ubica toda la mano de obra calificada, y su jerarquía es a todos los niveles: económicos, social, administrativo y cultural. Dentro de nuestra investigación esta área no tiene mayor importancia debido a que nuestro radio de influencia se reduce a la Región Sur-Occidental, exceptuando en el renglón de transporte, ya que el área Metropolitana es de origen y destino del 50% de tráfico de pasajeros que hace escala en la ciudad de Mazatenango.

CENTRO URBANO MAYOR

El centro urbano mayor ofrece todos los servicios de infraestructura básicos, pero depende administrativamente del Área Metropolitana. Se distingue su capacidad por ser las cabeceras de la región.

CENTRO URBANO INTERMEDIO

Estas poblaciones tienen cierta importancia económica y mucha influencia sobre las comunidades que se ubican a su alrededor, pero aún dependen política y administrativamente de los Centros urbanos mayores, generalmente están ubicadas en el cruce de vías importantes a las que se debe en parte su desarrollo económico.

Son puntos de reclutamiento de mano de obra, por lo regular aquí se ubican Industrias para el procesamiento de la materia prima propia de la región. Se caracterizan por ser puntos de distribución de productos y servicios; cuentan con representantes de entidades gubernamentales y privadas a todo nivel.

Dentro de nuestro estudio podemos ubicar a Mazatenango como un Centro Urbano Intermedio, cumple con todas las características de este tipo de centro, ya que sirve como punto de distribución de productos de consumo básico para la región.

Geográficamente cuenta con una posición privilegiada debido a que se encuentra sobre la Carretera Internacional CA-2 lo que la une con la ciudad Capital y la Frontera con México, y además es utilizada en la región como punto de comercio entre los departamentos. ofrece todos los servicios

de infraestructura básica como lo son Salud, Educación (a todos los niveles), Agua Potable, Luz Eléctrica y Teléfono.

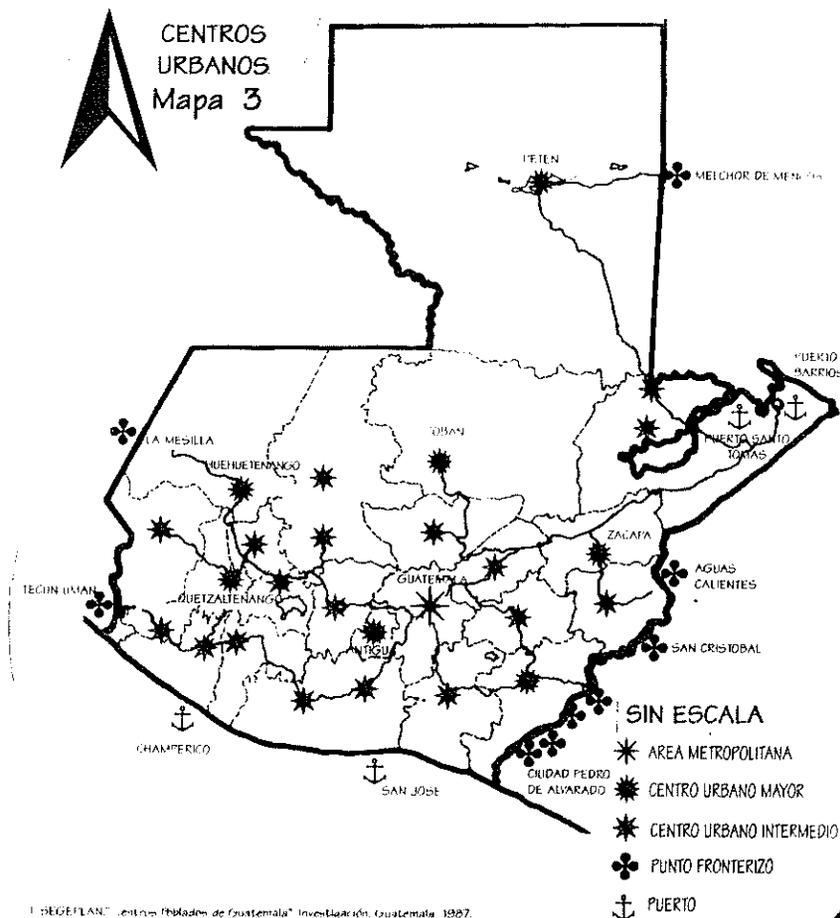
CENTRO URBANO PEQUEÑO

Estos centros por su tamaño e infraestructura se consideran urbanos, pero económicamente su importancia no es significativa, y tampoco es suficiente para ejercer influencia sobre una región o comunidad aledaña.

PUNTO FRONTERIZO

Los puntos fronterizos se distinguen de los demás centros poblados por que están ubicados en una frontera terrestre del país.

Basicamente cuentan con servicios de infraestructura básica, pero administrativamente ofrecen más servicios de gestión debido al comercio y tráfico de personas entre los países. En el presente estudio los puntos fronterizos cobran importancia, ya que la ciudad de Tecún Umán (Punto Fronterizo con México) es origen y destino de parte del tráfico, tanto de personas como de carga que pasa por la ciudad de Mazatenango.



5.5 SISTEMA DE VIAS

La república de Guatemala cuenta con un sistema de vías que comunica al 80% de sus poblaciones. Este se compone de diferentes tipos de vías, como lo son las centroamericanas, las nacionales, y las internacionales.

Así mismo en la red vial nacional se distinguen distintos tipos de vías, como lo son las carreteras y caminos vecinales, estos varían según la importancia de la población a la que conduzcan. Para comprender mejor este sistema, presentamos las siguientes definiciones:

Vía

Conducto por donde se materializan a desplazan flujos diversos; así mismo orientada al transporte de carga y pasajeros podemos definir a una vía como el conducto camino o arteria por medio del cual se da un movimiento de personas y mercancías bajo formas simples como la fuerza animal, humana o complejas tales como las motrices.

Red o Estructura vial

Conjunto Jerarquizado de arterias viales cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas facilitando su desplazamiento, y con esto la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Dependiendo de la dimensión territorial del conjunto de centros urbanos, la red o estructura vial puede ser: Internacional, Nacional, Regional Urbana o local.

Jerarquía Vial

La jerarquía vial se basa en la importancia de los centros regionales que se conectan. Una vía será de primera categoría si conecta centros productivos de importancia a nivel nacional y viceversa.

En Guatemala se cuenta básicamente con la siguiente estructura vial:

1. Carreteras Internacionales:

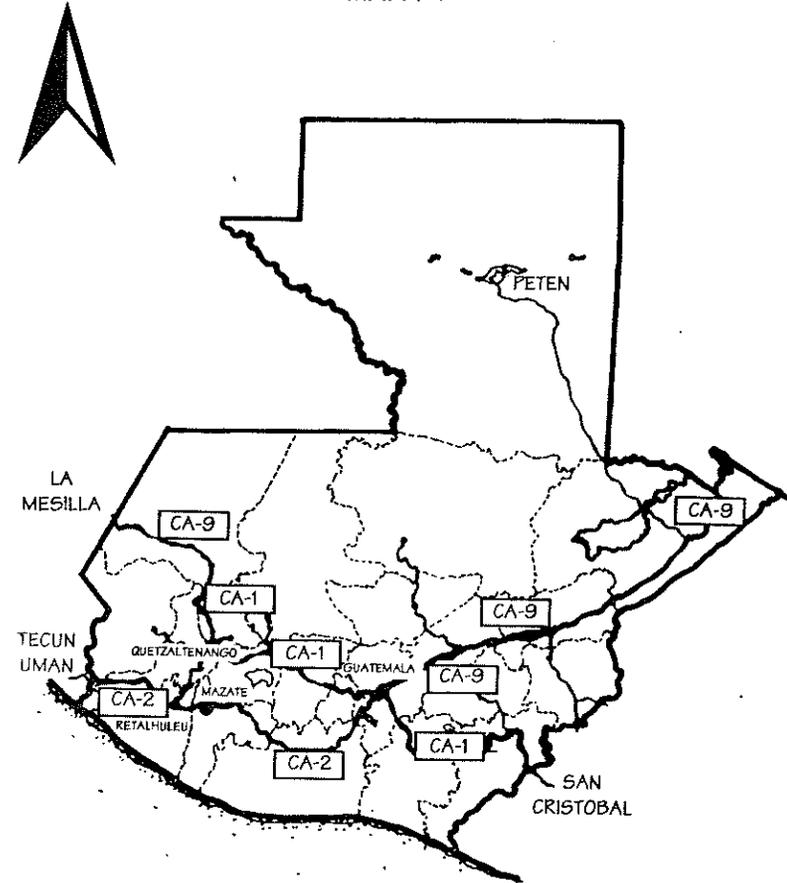
1.1 Carretera panamericana CA-1: atraviesa el territorio nacional.

1.2 Carretera internacional del pacífico CA-2: une a la capital con la frontera Mexicana, atravesando la costa sur, es vía de paso de todo el transporte comercial de la costa sur.

1.3 CA-9: une la capital con Puerto Barrios, atravesando el oriente del país.

En su mayoría, las cabeceras regionales son atravesadas por estas vías, y el resto de la población se comunica por carreteras nacionales de segunda categoría y caminos vecinales.

SISTEMA DE VIAS NACIONALES
MAPA 4



SIN ESCALA
FUENTE: DIRECCION GRAL. DE CAMINOS

5.6 CONCLUSIONES

- La distribución de productos de la canasta básica y de consumo diario, se realiza por medio de mercados, de los cuales existe uno a nivel metropolitano, que abastece y distribuye productos a los mercados ubicados en cabeceras departamentales, estos a su vez distribuyen a los mercados de municipios y cantones. Las actividades anteriores determinan a su vez los flujos de transporte de y hacia los distintos centros poblados.
- La red de establecimientos cuenta con mercados y terminales de buses en casi todas las poblaciones, careciendo estas últimas de espacios físicos para el desarrollo de sus actividades.
- Mazatenango es un centro urbano que sirve como punto de distribución de productos y servicios a nivel departamental, y que se encuentra ubicado sobre uno de los flujos de transporte más importantes del país, como lo es el tráfico desde y hacia la frontera sobre la CA-2, que se encuentra catalogada como vía internacional en el sistema de vías.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

6. ANALISIS REGIONAL

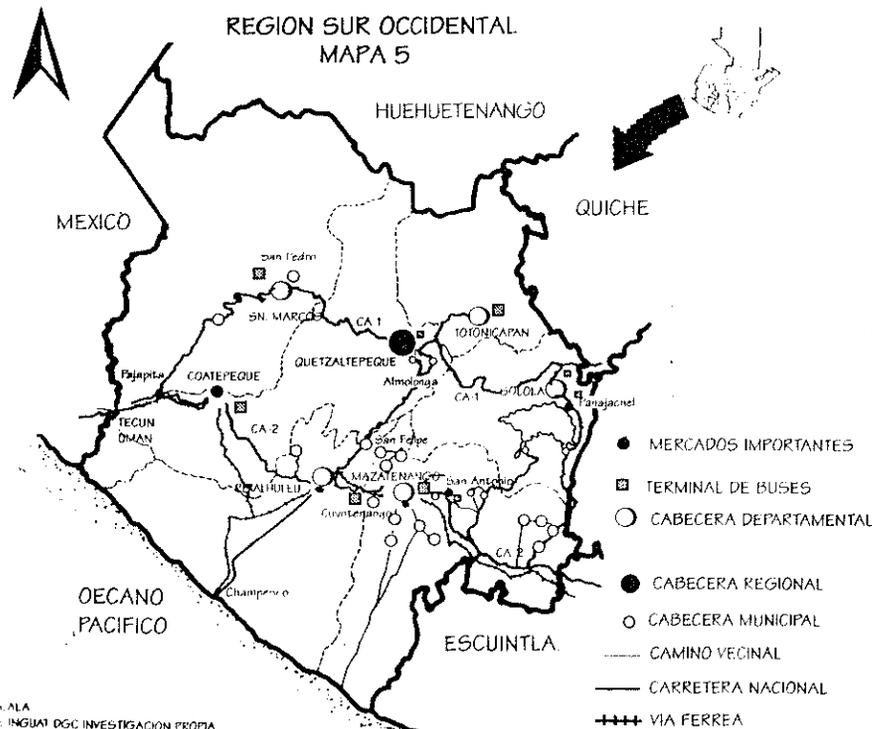
Desde la regionalización en 1986, Guatemala fué objeto de cambios a nivel institucional. Estos cambios se plantearon para descentralizar las funciones del gobierno. Esta regionalización se ejecutó en base a afinidad territorial, y en el occidente se determinan dos regiones, la norte y la sur. La región sur-occidental, aunque como su nombre lo indica, se ubica en las partes bajas es integrada por departamentos del altiplano y del litoral del pacífico. A continuación presentamos un análisis de las características tanto físicas, económicas, y sociales, debido a que nuestro objeto de estudio se ubica en la misma y además tiene en ella mucha importancia.

6.2 ANALISIS Y RED DE ESTABLECIMIENTOS

Nuestro objeto de estudio se ubica en la REGION VI Sur-Occidental que tiene como cabecera regional la ciudad de Quetzaltenango, esta región se distingue de las demás por su heterogeneidad geográfica, ya que la integran departamentos del altiplano y de la costa sur. cubre un total de 12,230 km², lo que constituye el 11.23% del territorio nacional, se subdivide en 139 municipios en donde exceptuando a Retalhuleu y San Marcos la población es predominantemente indígena. Tres de sus departamentos se encuentran entre los 7 agricolamente más productivos del país, generando productos tanto para la exportación como para el consumo interno.

Sus principales carreteras son la Interamericana (comunica al altiplano) y la Internacional del pacífico (comunica la costa sur) que conectan a la región con la frontera mexicana.

Asímismo cuenta con una red vial que comunica a toda la región que suma aproximadamente 726 km, de los cuales 421 km. son asfaltados estando el 60% en buen estado. La región cuenta con transporte de carga y pasajeros, por la vía terrestre y férrea (poco usado), transportando al día un promedio de 99,838 personas. Por lo anteriormente expuesto, esta región se distingue sobre las demás a nivel nacional, por su importancia económica tanto a nivel nacional como internacional



RED DE ESTABLECIMIENTOS REGIONAL

La región SUR-OCCIDENTAL está integrada por los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepequez. La región a nivel nacional es muy importante, tanto por su alta producción agrícola, como por la heterogeneidad de sus suelos. Por la variedad de sus tierras, produce una diversidad de productos (hortalizas, frutas, verduras) que abastecen a la nación y a la región.

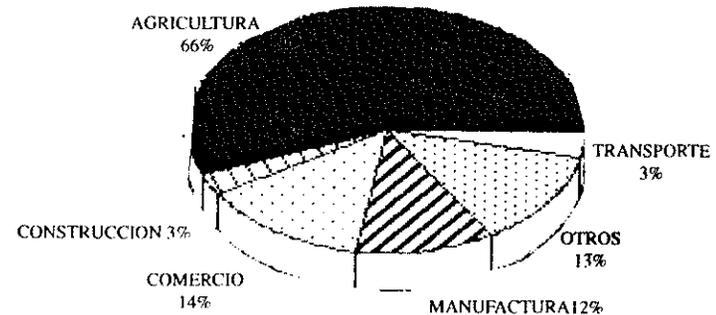
A nivel Regional el Sistema de Mercados funciona con importantes Mercados los cuales se ubican en las cabeceras departamentales, localizándose los más fuertes en Quetzaltenango, San Marcos, Coatepeque y Mazatenango. Estos distribuyen a municipios aldeas y otras cabeceras departamentales, productos varios.

Esta región cuenta con un tráfico comercial muy alto debido a que como ya se mencionó cruzada en el sur por la Carretera internacional del pacífico CA-2 que es la más rápida entre la ciudad capital y la frontera con México (Ciudad Tecún Uman), lo que genera mucha actividad comercial a lo largo de la ruta.

Además, la red vial con la que cuenta la región se encuentra relativamente en buen estado, lo que agiliza la comunicación entre sus departamentos. El sistema de transporte, al igual que el del resto de la nación, es por la vía terrestre, por donde se conducen tanto pasajeros como carga. Las terminales y centrales de transferencia más importantes de la región se localizan en Quetzaltenango y Coatepeque, se carece de un edificio específico para la Terminal de buses, dándose las actividades que esta genera en la calle.

Básicamente el transporte que se da es de pasajeros y carga debido al nivel de comercio dentro de la región. Los productos generados en la región para el consumo interno y que se comercian en el mercado son: frutas, hortalizas, verduras, hierbas y productos artesanales.

OCUPACIONES REGION SUR OCCIDENTAL



PUERTO DE CHAMPERICO

Las políticas económicas del gobierno indican que el Puerto de Champerico será habilitado en la próxima década para su utilización como puerto y explotación de la industria pesquera. Esta situación incidiría directamente en el tráfico de la región que se vería evidentemente incrementado.



FERROCARRILES DE GUATEMALA

Como una iniciativa de impulso y activación económica del país, se propuso por parte del Ministerio de Comunicación la modernización de FEGUA, para lo cual se realizó un estudio integrado por profesionales expertos en la materia. Este estudio arrojó resultados positivos, indicando las ventajas que este servicio ofrecería a la nación de ser activado. Sin embargo, para la puesta en marcha de dicho proyecto se requeriría de la inversión extranjera que no mostró mayor interés para apoyar dicho proyecto. El estudio planteaba que se conformara un sistema de vías férreas que atravesara el territorio nacional y tuviera como origen y destino las fronteras con México y El Salvador. En la región Sur-occidental se planteaba una estación en la ciudad de Retalhuleu y funcionaría como estación de pasajeros y carga pesada.



Como ya se mencionó este proyecto no se concretará ni a un corto ni mediano plazo, ya que existen otras necesidades que cubrir dentro del país y aunque este es necesario, no es prioritario y la inversión nacional no es suficiente para desarrollarlo. Al momento de su construcción, su impacto dentro del transporte tanto nacional como de la costa sur, que es donde se ubica nuestro proyecto, sería profundo por que agilizaría el transporte a todo nivel.

6.3 ORIGEN Y DESTINO

CARACTERISTICAS DEL FLUJO DE VEHICULOS

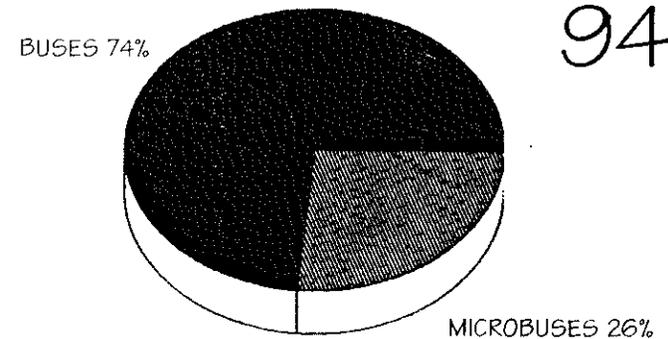
Para el año de 1994 la carretera CA-2 condujo un tráfico promedio diario anual de 6.309 vehículos en total, según el Departamento de Estadística de la Dirección General de Caminos. De dichos vehículos 215 fueron microbuses representando el 3.41% del total y 599 fueron buses, representando un 9.49% del total (ver cuadro OD-1).

El flujo de vehículos de carga tiene las siguientes características:

De acuerdo a los datos proporcionados por la Dirección General de Transporte los principales productos transportados para 1994, son por orden de importancia: el azúcar, combustibles varios, mercadería en general, fertilizantes, materiales de construcción, frutas, verduras, granos, contenedores, café, caña y materias primas.

Tomando como premisa las capacidades de un bus y un microbus, las cuales son de 48 y 36 pasajeros respectivamente llegamos a la conclusión de que debido a l tráfico promedio Diario Anual en la CA-2, por la misma pasan diariamente un promedio de 31,884 pasajeros. El TFDA de buses y microbuses así como la cantidad de pasajeros que transportan, deben ser considerados como la demanda real de la central de transferencia. El dimensionamiento de cada una de las áreas de carga y descarga de pasajeros se hará por medio de conteos hechos a horas pico, los cuales se harán en la segunda etapa del presente trabajo de investigación.

GRAFICA 2
VEHICULOS COMERCIALES DE PASAJEROS
REGISTRADOS A NIVEL NACIONAL



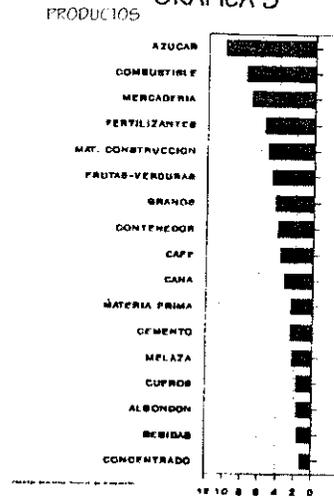
VEHICULOS COMERCIALES

FUENTE: Dirección General de Caminos

1. IEC-PLAN, "Informe Sintético de Caracterización Regional"
2. ASIES, "Monografía de la Región Sur-occidental" Guatemala, 1993.
3. Dirección Nacional de Cartografía, "Diccionario Geográfico de Guatemala" Guatemala.
4. Entrevista Ing. Marco Antonio Arango, Maestría en Ing. de Transportes, integrante de la Comisión para el Estudio de Modernización de FEGUA.
5. Banco de Guatemala, "Informe Anual de Labores, 1994".

CARGA TRANSPORTADA VIA TERRESTRE
COSTA SUROCCIDENTAL DEL PAIS

GRAFICA 3



1994

6.4 CONCLUSIONES

- La importancia económica de la región está determinada no sólo por la productividad y la diversidad de sus suelos, sino también por su proximidad a México y la potencialidad de comercio internacional de sus costas pacíficas

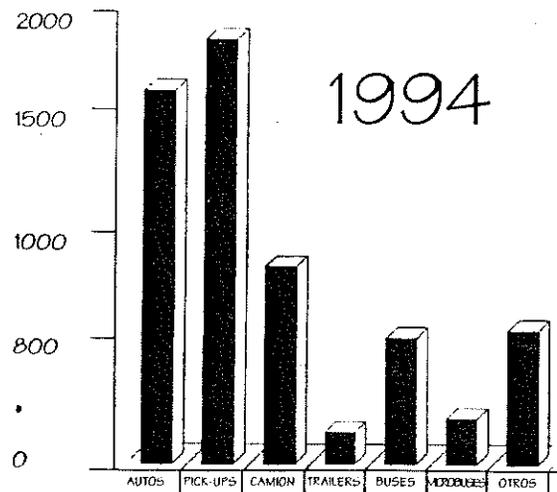
- La distribución de productos y servicios a nivel regional se ejecuta desde las ciudades de Quetzaltenango, Coatepeque y Mazatenango, pero la última por comunicarse directamente tanto con el resto de la costa sur, con el altiplano, frontera México y Ciudad Capital tiene un radio de interferencia más amplio.

- Si se activarán los recursos de transporte tanto internacional como los de operación interna. (Puerto Champerico, Vía férrea), con los que cuenta el suroccidente su desarrollo económico promovería el desarrollo urbano de sus comunidades.

TRAFICO Y TIPOLOGIA VEHICULAR

TRAFFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL

GRAFICA 4



1994

1 Dirección General de Transporte "Estadísticas de Transporte", 1995

2 Dirección General de Transporte "Estadísticas de Transporte", 1995

7. ANALISIS DEPARTAMENTAL

Dentro de la región Vi Sur-Occidental, el departamento de Suchitepéquez reviste de una especial importancia, debido al volumen de producción agrícola que se da en el mismo, su posición estratégica, es uno de los puntos de entrada a la región, así como la conexión indirecta que tiene con la frontera mexicana.

A este nivel se analizará la red de establecimientos tanto de mercados como de terminales de buses, de la misma manera también se presentan las características más importantes económicas, sociales y ambientales del departamento.

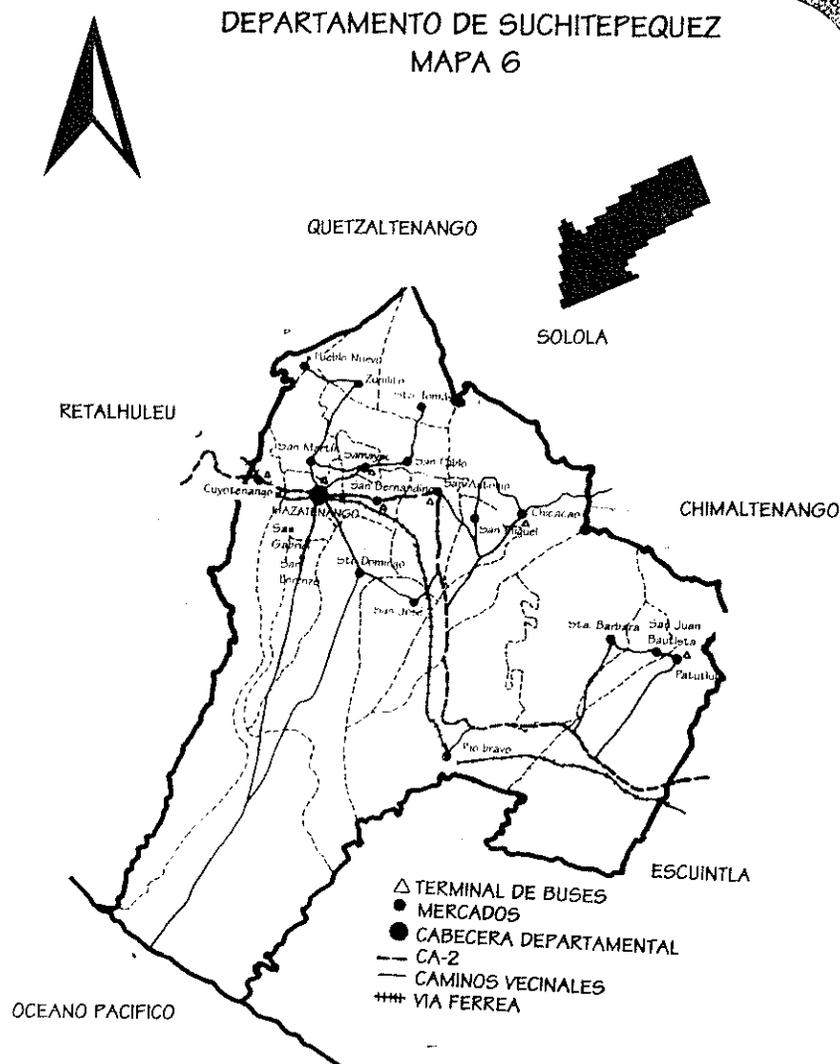
7.2 ANALISIS Y RED DE ESTABLECIMIENTOS

El proyecto planteado dentro del presente estudio se localiza en la ciudad de Mazatenango, cabecera departamental de Suchitepéquez. Este departamento se subdivide en 20 municipios, colinda con Escuintla, Retalhuleu, Quetzaltenango y Sololá. Se conecta con la red vial tanto nacional como internacional por medio de la CA-2 (Carretera Internacional del Pacífico). a nivel departamental todos sus municipios exceptuando San Gabriel y San Lorenzo, cuenta con mercados cantonales, pero el Mercado principal se ubica en Mazatenango, que es el que abastece a todos los municipios aledaños. Se cuenta con terminal de buses en la cabecera departamental y en los municipios, funcionando esta en todos en las áreas aledañas a los mercados.

La actividad económica mas importante es la agricultura, seguida por la industria y la ganadería, su población asciende aproximadamente a 371,326 habitantes que representa el 18.78% de la población de la región. Dentro de la agricultura, Suchitepéquez produce específicamente: frutas tropicales, maíz, arroz y frijol.

El sistema de vías cuenta con 416.5 Km de vías terrestres, de las cuales 69% se encuentran asfaltadas, de estas carreteras 324.2 km. son departamentales, y el restante 31.60% km. es nacional. Esto como ya se mencionó es una de las razones de la agilidad de su comunicación y comercio.

MUNICIPIOS	
MAZATENANGO	SAN ANTONIO
PUEBLO NUEVO	SAN MIGUEL
ZUNILITO	CHICACAO
SANTO TOMAS	SAN GABRIEL
CUYOTENANGO	SAN LORENZO
SAN MARTIN	SANTO DOMINGO
SAMAYAC	SAN JOSE
SAN PABLO	SANTA BARBARA
SAN BERNARDINO	SAN JUAN BAUTISTA
	PATULUL



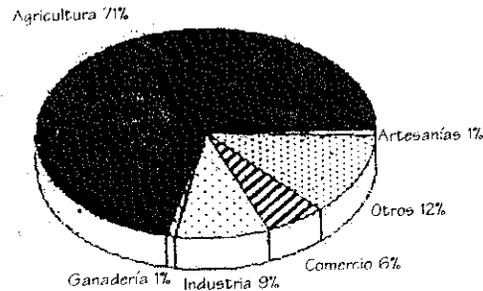
Nota.: El tamaño de las figuras representativas de los mercados y terminales de buses es directamente proporcional al tamaño de la institución que representan.

1. I. G. F. I. A. N. "Diagnóstico del Departamento de Suchitepéquez", Guatemala 1983.
2. Fundación del Azúcar "Plan de Ordenamiento Urbano para la ciudad de Mazatenango" Guatemala 1994.
3. Dirección Nacional de Cartografía "Dirección Nacional de Cartografía".

OCUPACION

El tamaño de una población va directamente relacionado con las necesidades que esta presenta, y en Suchitepequez aunque el nivel de desempleo es muy alto, la gran mayoría de población económicamente activa se dedica a la agricultura, comercio, industria y ganadería; esto es debido a la explotación de los recursos naturales. En el departamento se ubican varias plantas industriales, pero absorben muy poca mano de obra.

ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA POBLACION
DEPARTAMENTAL



7.4 Conclusiones

- Suchitepequez cuenta con un mercado departamental en la ciudad de Mazatenango, el que abastece de algunos productos a la ciudad y al departamento.
- Todos los municipios de Suchitepequez, a excepción de San Gabriel y San Lorenzo, cuentan con mercado y terminal de buses, realizándose las actividades de carga y descarga en las calles de las respectivas poblaciones, o en las plazas y parques.
- Aunque como ya se comprobó el movimiento departamental agrícola y comercial es bastante alto, no existe ningún tipo de infraestructura para que estas actividades se desarrollen eficientemente, ni a nivel privado ni público.

1. IGEPLAN. "Diagnostico del Depto. de Suchitepequez" Guatemala 1995
2. FONDAZUCAR. "Plan de Ordenamiento Urbano Para La Ciudad de Mazatenango" Guatemala 1994
3. Dirección Nacional de Cartografía. "Diccionario Geográfico de Guatemala"
4. España Cruz, Jorge Ivan. "Confort Ambiental Para la Edificación en la Costa Sur"
5. Ables. "Monografía de la Región Sur Occidental." Guatemala 1993

8. ANALISIS MUNICIPAL

Mazatenango es no sólo la cabecera de Suchitepéquez, sino también la cabecera del municipio que lleva el mismo nombre, aunque su fortaleza se encuentra en la ciudad que la representa tiene recursos naturales tales como su suelo y su costa pacífica. A continuación se presenta un análisis del municipio de Mazatenango y sus características más importantes.

8.2 ANALISIS Y RED DE ESTABLECIMIENTOS

El municipio de Mazatenango pertenece al departamento de Suchitepéquez. Su cabecera es, asimismo la cabecera departamental. se ubica a 371.13 mts. s.n.m. colinda con los municipios de Cuyotenango, San Martín, Samayac, San Bernardino, Santo Domingo y el océano Pacífico al sur.

Políticamente se divide en una cabecera municipal (y departamental), ocho aldeas, cinco caseríos y cuarenta y siete fincas. Aunque en extensión es de los municipios más grandes del departamento, el origen y destino de todas sus actividades es la cabecera municipal.

Los mercados con los que cuenta, se encuentran en la cabecera municipal, existiendo solo mercados cantonales en sus aldeas. Su cabecera se encuentra a 160 km. de la ciudad capital sobre la carretera CA-2, y a nivel municipal, tiene comunicación con sus aldeas por medio de caminos vecinales.

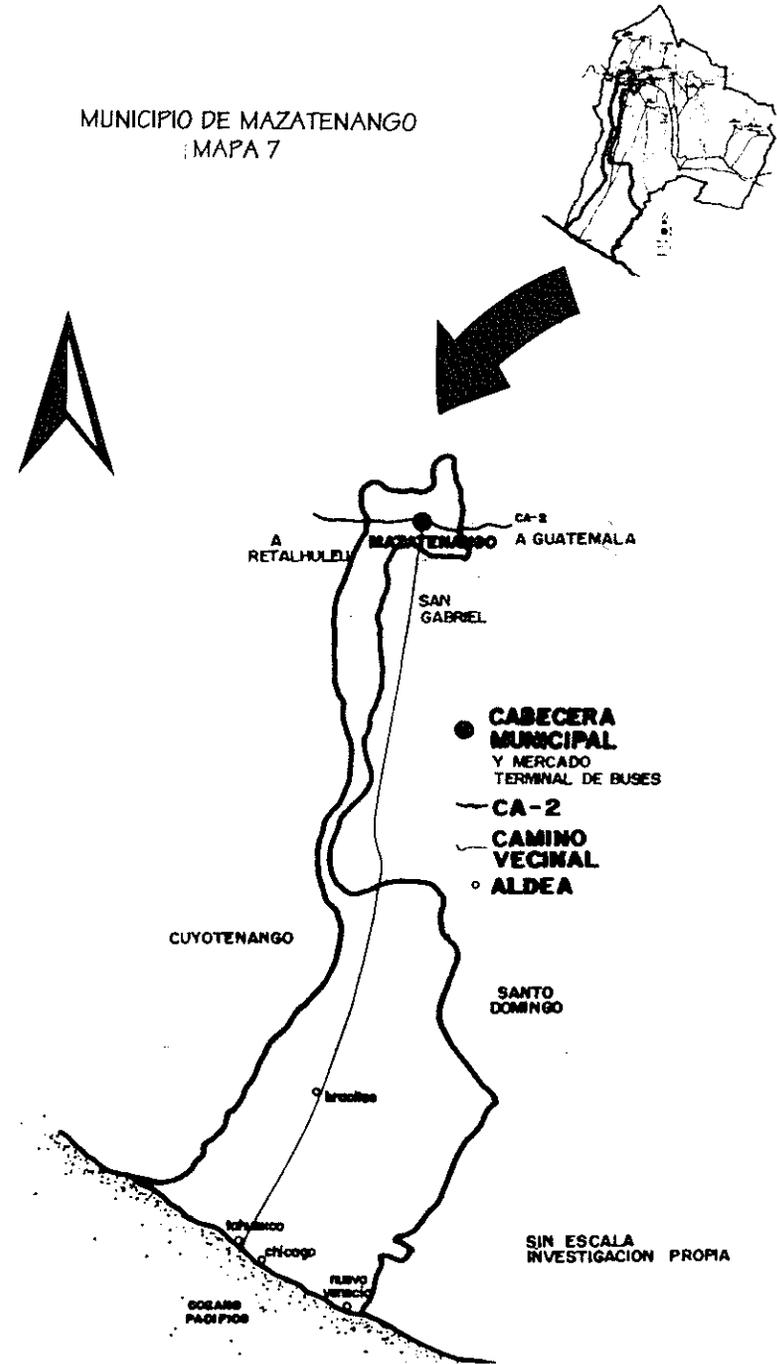
Funciona una terminal de buses en la cabecera municipal, Mazatenango, que es origen y destino de buses provenientes de la capital, la frontera de México, y diferentes partes de la región con las que existe un permanente intercambio comercial.

Su topografía alcanza pendiente máximas del 10%, lo que facilita el desplazamiento vial y el cultivo de la tierra.

8.3 Conclusiones

- Mazatenango como municipio no cuenta con una extensión territorial muy amplia pero cuenta con recursos naturales y viales que la conectan directamente a la costa y vías internacionales.
- Por ser su cabecera tan importante tanto a nivel departamental como regional, Mazatenango ha absorbido la infraestructura y servicios, dejando al resto de su territorio municipal virtualmente sin servicio ni atención.

MUNICIPIO DE MAZATENANGO
(MAPA 7)



1. FUNPAZUCAM. "Plan de Ordenamiento Urbano para la Ciudad de Mazatenango" Guatemala 1994.
2. ADELIS. "Monografía de la Región Suroccidental" Guatemala 1993.

9 ANALISIS URBANO

Una vez analizado el contexto departamental y municipal de la ciudad de Mazatenango, se tiene una mejor visión de base para entrar a analizarla la cual tiene implicaciones para la región entera.

El siguiente análisis servirá para definir la red de establecimientos interna, caracterizar el sistema vías, uso del suelo y equipamiento urbano de la misma.

Así también se definirán las tendencias de expansión en el pasado, así como las que se están dando en la actualidad lo cual permitirá proyectarlas en el futuro inmediato, que es el periodo de servicio o vida útil del proyecto.

9.1 ORIGENES Y TENDENCIAS DE EXPANSIÓN Y CRECIMIENTO URBANO DE MAZATENANGO

Inicios del Asentamiento

Data desde la época colonial, ya que desde este tiempo existían varias fincas de cacao en el área, lo que motivó a la creación del pueblo, estas fincas absorbían la fuerza de trabajo no calificada del área, la que se fue asentando en las afueras de la población. Como primer asentamiento se constituyó el CENTRO CIVICO y la zonas aledaña, uniéndose al sistema vial nacional por una carretera. Dicha carretera la comunicaba con la Ciudad de Guatemala y la Frontera mexicana. En esta época el mercado se colocó en la plaza mayor en el centro del pueblo y entorno a este eje se constituyo la ciudad.



Introducción del Ferrocarril

En 1871 se introdujo el ferrocarril en Guatemala, dicha vía pasaba por la parte sur de la ciudad de Mazatenango, lo que generó un nuevo crecimiento y desarrollo.

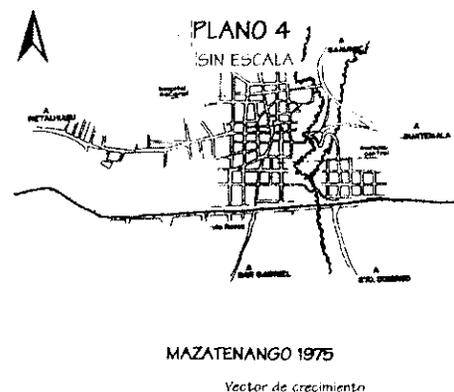


Se creó la Avenida La Libertad que unía al Centro Cívico con la estación. De esta manera el desarrollo comercial y urbano incrementó a lo largo de dicha avenida surgieron bodegas, almacenes, cines transformándose así en un eje de crecimiento. En esta época el mercado se trasladó hacia la Avenida La Libertad y el crecimiento de la ciudad se pronunció hacia ese lado.

Epoca 1950-1975

Hasta 1950 la ciudad abarca hacia el este hasta los cantones San Benito y Otra banca, hacia el Norte hasta la 1a. av. En esta época se construye la Terminal de buses, y los hospitales. Cabe citar que para esta fecha la carretera CA-2 ya estaba asfaltada, lo que promovió el crecimiento a lo largo de la misma, dentro de la ciudad.

Pero a partir de 1964, el crecimiento de este Centro urbano se empezó a marcar hacia el Nor-oeste y sur, tomando como ejes de crecimiento las Carreteras CA-2, y el nuevo mercado, que invadió las instalaciones de la terminal. En la CA-2 el BAMVI empezó a promover lotificaciones y colonias, y entorno a la 2da., se desarrolló la nueva zona comercial, a lo largo de la línea férrea, empezaron a proliferar los barrios pobres de la ciudad.



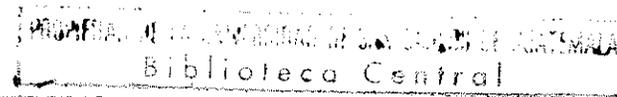
1995

Hasta esta fecha la ciudad ha seguido manifestando vectores de crecimiento hacia el norte, con la importante creación de circunvalación, que es una vía periférica que desvía el tráfico de la carretera CA-2 de la ciudad hacia las afueras.

Han surgido más colonias promovidas por el BANVI, ubicadas al sureste, y lotificaciones creadas por la iniciativa privada hacia el norte (a lo largo de la circunvalación).

Basándonos en el análisis expuesto anteriormente, se puede determinar que el crecimiento urbano de la ciudad se ha dado principalmente con un eje vertical Norte-Sur, determinado por el área de comercio y tomando como eje de desarrollo la carretera CA-2.

Aunque se han promovido proyectos orientados hacia el este, la tendencia de crecimiento no indica que el Noroeste y Sur-oeste son las orientaciones más definidas para el desarrollo de la ciudad, lo que se confirma con la creación de la circunvalación que aún antes de ser concluida ya está definiendo el crecimiento urbano por medio de colonias proyectadas a los largo de su trayectoria. Es importante indicar que parte de la importancia que el transporte tiene dentro de la ciudad, y por lo que genera crecimiento es porque al ser Mazatenango una ciudad comercial, las vías de acceso con las que cuenta son primordiales.



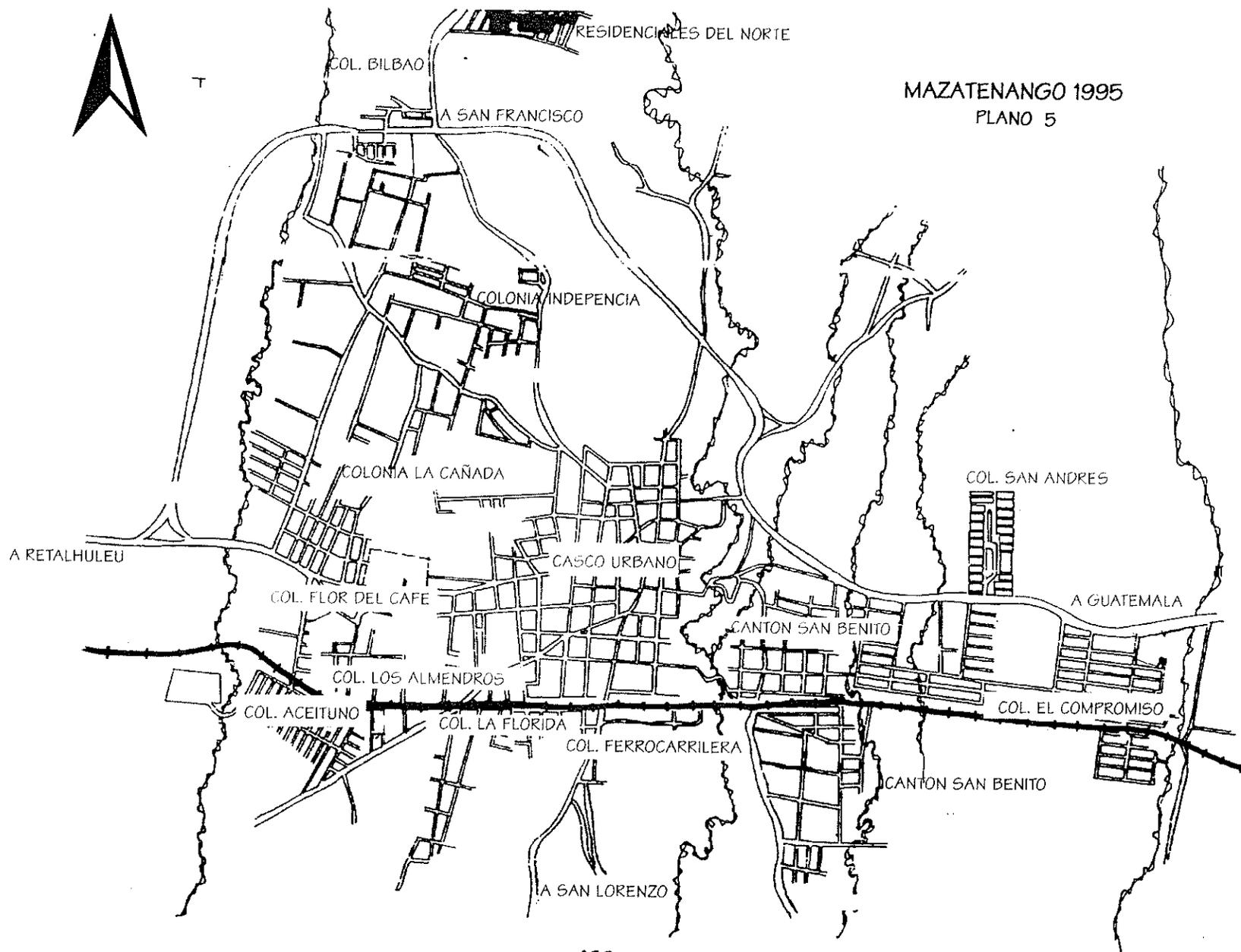
1. MUNICIPALIDAD MAZATENANGO. "Monografía Depto. de topografía"
2. Centro Mestizo-Holístico Santiago. "Territorio Urbano y Regional". CEUR, Guatemala 1995.

COLONIA LAS MARGARITAS



T

MAZATENANGO 1995
PLANO 5



ESCALA GRAFICA
FUENTE DE INVESTIGACION PROPIA
MUNI MAZATE



1. Municipalidad de Mazatenango, 2. Archivo del Depto. de Quiché/Quiché/1995
2. Elaboración propia basada en la investigación de campo, entrevistas y observación directa.

9.2 ANALISIS Y RED DE ESTABLECIMIENTOS

Mazatenango, como ciudad, cuenta con la infraestructura básica (agua potable, luz, eléctrica, teléfono y drenajes) y los brinda a un 60% de su población, además, cuenta con un sistema vial asfaltado en un 50%. por su nivel jerarquico cuenta con delegaciones de las instituciones gubernamentales y probadas tales como ministerios, bancos, Gobernación, entidades de salud, educación, agricultura y capacitación. Se administra por zonas y su nomenclatura registra 10 avenidas y 12 calles en la zona central., adicionalmente cuenta con 5 colonias y varios cantones.

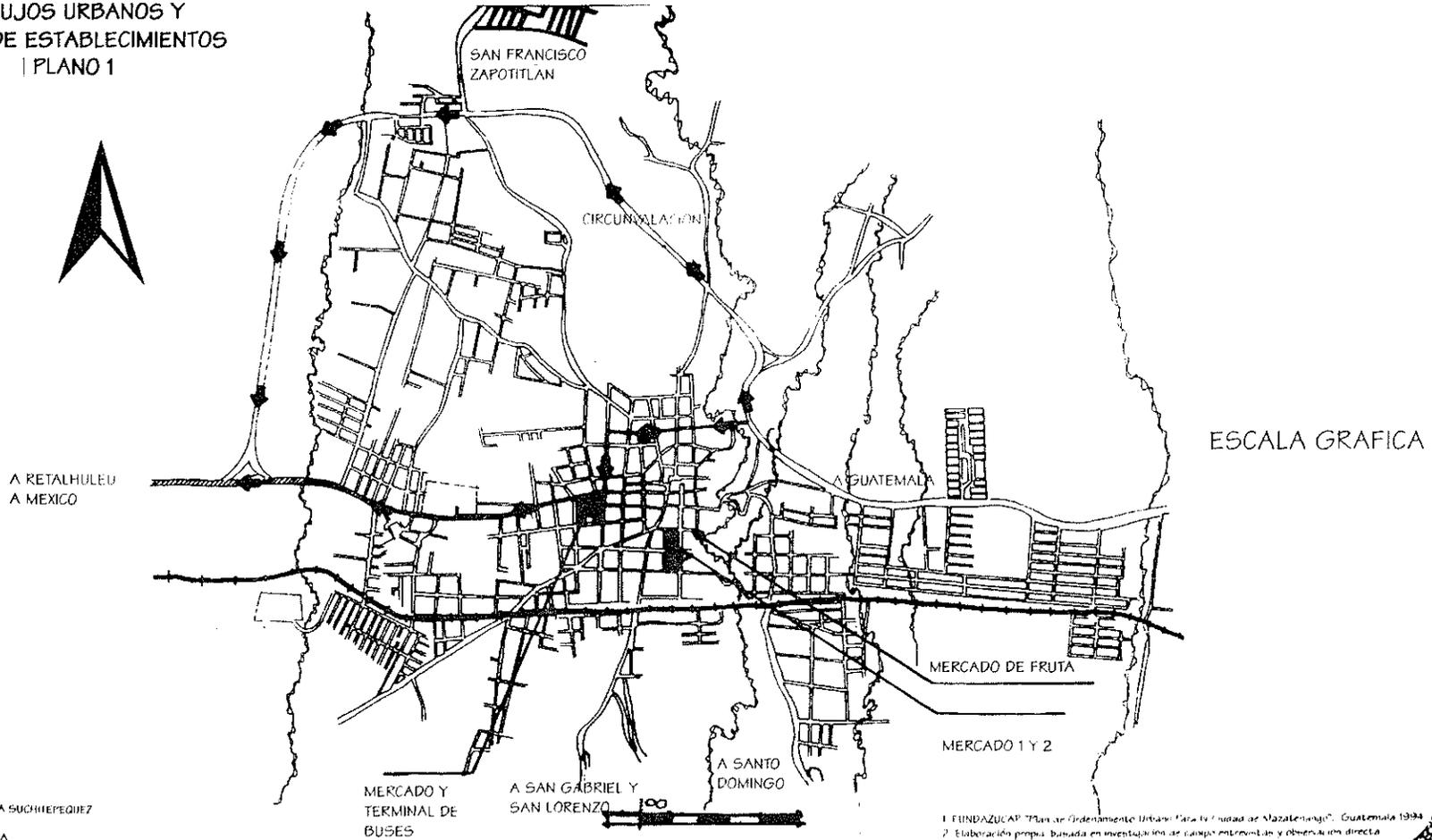
Tiene a su servicio 4 mercados, 3 de los cuales distribuyen productos para el consumo interno y se ubican en la zona central de la ciudad. El cuarto mercado tiene carácter minorista y se localiza dentro de la Terminal de Buses, distribuye productos a nivel departamental y regional.

Dentro de la jerarquía de centros poblados los podemos definir como Centro Poblado Intermedio, como ya se menciono. Provee de mano de obra calificada al área, y es punto de distribución de servicios y productos para la misma debido a esto la confluencia de personas y vehículos que aquí toma lugar es muy alta.

Se ubica aquí la terminal de buses que a nivel regional tiene mucha importancia debido al tráfico que por ella pasa y a los productos que se trasladan, aún así no cuenta con un edificio adecuado, ya que fue desplazada por el mercado y funciona en las áreas aledañas a este.

De aquí la importancia de Mazatenango, como ciudad no estriba en que genere productos para la región y departamento, sino que los distribuye.

FLUJOS URBANOS Y
RED DE ESTABLECIMIENTOS
| PLANO 1



9.3 ACCESIBILIDAD Y SISTEMA DE VIAS

La comunicación a todos los niveles es la base del comercio, ya que por medio de esta es que se da el intercambio entre las comunidades. En nuestro país la comunicación interna mas importante es por la vía terrestre. Cuenta con un sistema de vías que conectan departamentos permitiendo la circulación fluida tanto interiormente como hacia el exterior.

Mazatenango por la posición que ocupa dentro de la carrera CA-2 Internacional del Pacífico al mismo tiempo que ha cobrado importancia comercial, ha creado una problemática interna de tráfico. Esto debido a que las calles de la población son utilizadas como continuación de la carretera. Estas calles en su carácter de urbanas no cuentan con la característica necesaria para servir eficientemente al tráfico pesado de carga y pasajeros que se dan en la mencionada carretera.

Lo anterior se ha visto reflejado en problemas urbanos como congestionamiento de tráfico y contaminación ambiental, deterioro de la cinta alfabética, así como en la fluidez del tráfico de la CA-2. Debido a esta situación fue creada la circunvalación de Mazatenango, que es una vía periférica que desvía el tráfico pesado fuera de la ciudad.

Aunque, esta es una solución bastante acertada a los problemas urbanos generara otros de origen social, debido a que como ya se indico el eje del desarrollo comercial de la ciudad es la carretera CA-2 y al desviarse esta todas las actividades comerciales se verán alteradas debido a que la afluencia de personas dentro de la ciudad no será la misma.

Asímismo Mazatenango como ciudad cuenta con su propio sistema de vías el cual se define a continuación:

Vía primaria

Se considera como vía principal o primaria, a la que enlaza a la carretera CA-2 en los extremos de la ciudad, una vía eminentemente urbana, corre de Este a Oeste, se utiliza como comunicación interurbana.

Esta vía, además de ser conductora de la mayor cantidad de tráfico urbano tiene, un carácter eminentemente comercial, ya que en ella y en las vías aledañas se desarrolla la mayor parte de la actividad comercial, su ancho oscila entre los 12.00 y 8.00 mts.

Vía Secundaria

Son todas las calles o avenidas urbanas que se unen a las primarias y las conectan con áreas residenciales y comerciales de menor jerarquía. Se encuentran pavimentadas en un 80% y su ancho oscila entre los 8.00 y 6.00 mts.

Vía terciaria

Son todas la vías que comunican internamente las áreas residenciales, no tienen importancia comercial, y el volumen de tráfico que tienen es muy bajo. Su ancho aproximado es de 7.00 a 4.00 mts.

Vía peatonal

Estas vías se ubican principalmente en los cantones localizados en las afueras de la ciudad, no cuentan con anchos mayores de 1.50 mts. por lo que no son utilizados por vehículos automotores.

ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

La incidencia de la circunvalación como se menciono tendrá diversas consecuencias, ya que generara una problemática social debido a que mucho del comercio que se da en la ciudad es fruto de tránsito de los vehículos de carga que circulan en la misma. También la terminal de buses y mercado funcionan dentro de la ciudad y son tanto puntos generadores de conflicto urbano como ejes de desarrollo comercial po que deberían de ser reubicados dentro de la ciudad, en un área tal que cuentan con un sistema de vías que los haga accesible a la población y a la región, pero que asimismo no interrumpa ni altere el crecimiento urbano de Mazatenango.

El punto indicado para la localización de los objetos ya mencionados es la circunvalación, ya que realizándose un estudio adecuado se le puede dar la ubicación correcta en donde cumpla con sus funciones tanto comerciales como sociales.



FOTOGRAFIA 1
Calz. Centenario-Mercado

FOTOGRAFIA 2
Descarga de Pasajeros



1 Entrevistas con autoridades municipales.
2 Elaboración propia, basada en la investigación de campo, entrevistas y observación directa.

FLUJOS Y VIAS URBANAS PRINCIPALES
PLANO 6

A SAN FRANCISCO
52 BUSES TRAFICO DIARIO ESTIMADO

—○— FLUJO PRINCIPAL
- - - FLUJO SECUNDARIO
- - - FLUJO TERCIARIO
—○— SENTIDO DEL FLUJO



A RETALHULEU
599 BUSES
215 MICROBUSES
TPDA APROX.

A SAMAYAC
16 MICROBUSES
62 BUSES
TRAFICO DIARIO ESTIMADO

A GUATEMALA
599 BUSES
215 MICROBUSES
TPDA ESTIMADO

21 MICROBUSES
31 BUSES

21 MICROBUSES
31 BUSES

A SAN LORENZO 100 A SANTO DOMINGO



ESCALA GRAFICA

1 Dirección General de Transporte. "Estadística de Transporte" Guatemala 1995
2 Elaboración propia basada en censos y entrevistas.

9.4 USO DEL SUELO

La tierra es el elemento más importante en el proceso de la producción, ya sea a nivel rural o urbano. Aunque los parámetros con los que se mide su importancia en estos niveles son distintos el valor es el mismo. El uso del suelo a nivel urbano varía de comunidad en comunidad y refleja, el desarrollo tanto económico como comercial y cultural de la misma.

Mazatenango, como punto de distribución comercial, se ha desarrollado de forma acelerada en los últimos 20 años, creciendo tanto en tamaño como en los servicios que ofrece, reflejándose esto en la proliferación de colonias privadas y en la expansión del área comercial.

USO DEL SUELO

En Mazatenango se ha dado un fenómeno urbano en los últimos años, ya que debido al incremento del tráfico y del comercio a lo largo de la CA-2, la importancia económica de esta ciudad se ha visto directamente afectada reflejándose esto en el desarrollo de la zona comercial de la ciudad a lo largo de la mencionada ruta. Así mismo este crecimiento se ha dado en torno a la terminal de buses y mercado, que se ha definido como el punto de partida del área comercial de la ciudad, siendo esta el eje de desarrollo económico y social de la ciudad.

Por lo mencionado anteriormente, el área comercial ha invadido, prácticamente, la zona central de Mazatenango desplazando la zona residencial para las afueras de la ciudad. Lo que ha promovido la creación de lotificaciones, generando un crecimiento urbano marcado hacia el norte y noreste.

A continuación se presenta el uso que se le da al suelo en Mazatenango en función de tres premisas Vivienda, comercio y servicio.

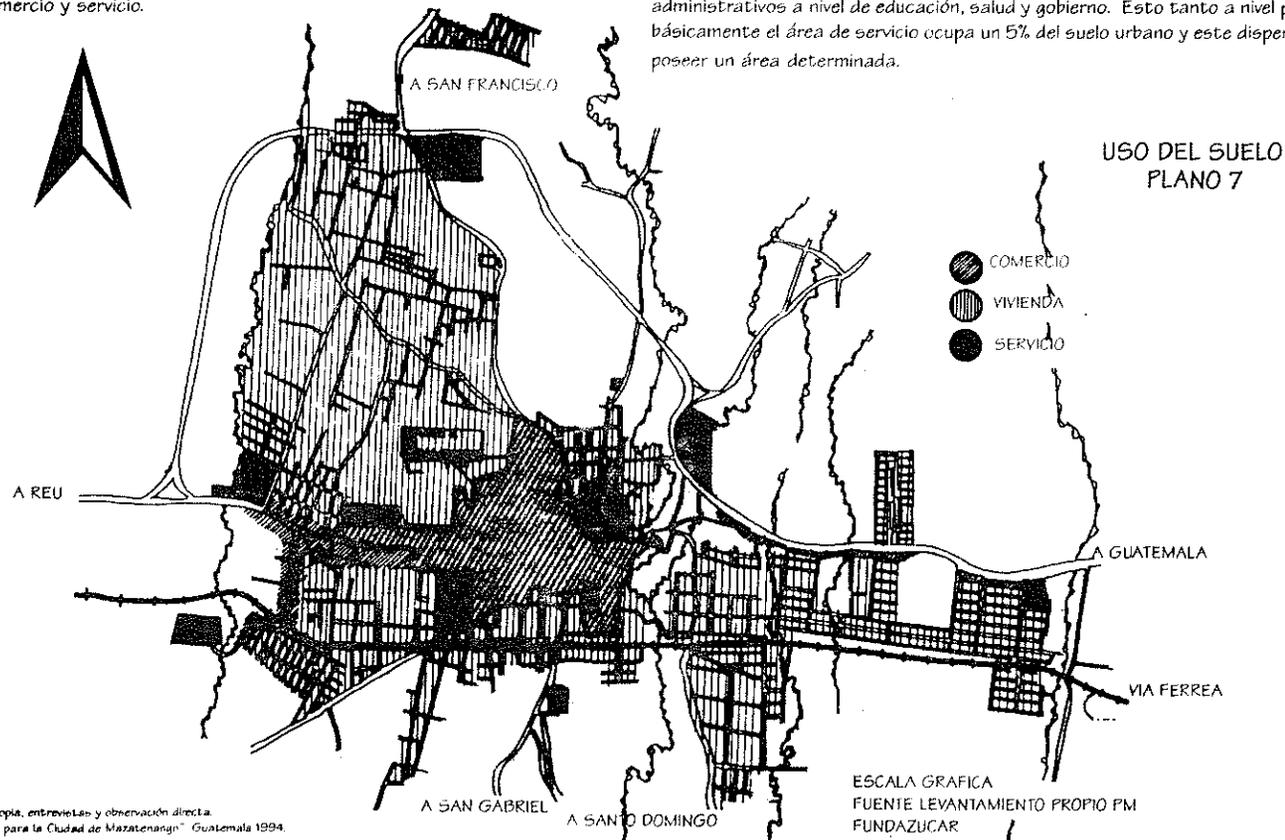
VIVIENDA

El uso urbano de Mazatenango se encuentra ocupado en un 75% por vivienda, del cual un 30% se ubican en el centro y sus inmediaciones y se caracterizan por ser unifamiliares (en su mayoría de un nivel) con índices de ocupación de 30 y 40 lotes por hectárea. El resto de la vivienda se ubica a lo largo de la salida de la ciudad (Calzada Centenario, atrás de los comercios). En su mayoría las áreas de vivienda mencionadas con anterioridad son colonias y lotificaciones. El área de vivienda en la ciudad está determinada en gran parte por el comercio que se impone a esta y ha sido la causa de su desplazamiento.

COMERCIO

Desde los tiempos de la colonia Mazatenango tuvo mucha importancia comercial debido al cultivo del cacao, luego al contar con la estación del ferrocarril la ciudad creó la Avenida La Libertad, que se convirtió totalmente en área comercial y eje de crecimiento de la época. Por lo anterior se puede concluir en la importancia del comercio dentro de la ciudad que hoy en día ha convertido en centro de acopio de la región. En la actualidad el área ocupada por el comercio tiene como punto central la terminal de buses y mercado ya que este espacio es origen y destino de la distribución de productos y del transporte de personas y ocupa alrededor de el 20% del suelo urbano; en sus alrededores están ubicados comercios que conforme la economía crece se expanden más. El espacio en el que funciona el mercado y la Terminal de Buses es insuficiente, pero siendo el centro del comercio al trasladarlos se provocaría en la ciudad cambios sociales y económicos.

Servicio Mazatenango como cabecera departamental cuenta con todos los servicios administrativos a nivel de educación, salud y gobierno. Esto tanto a nivel privado como público, básicamente el área de servicio ocupa un 5% del suelo urbano y este dispersa por la ciudad, sin poseer un área determinada.



1. Elaboración propia basada en investigación propia, entrevistas y observación directa.
2. FUNDAZUCAR "Plan de Ordenamiento Urbano para la Ciudad de Mazatenango" Guatemala 1994.

9.5 EQUIPAMIENTO URBANO

La ciudad de Mazatenango cuenta con un equipamiento relativamente suficiente pero que con el acelerado crecimiento de la ciudad no se ha desarrollado al mismo ritmo. En su mayoría la infraestructura para sus servicios es inadecuada, a continuación se presenta el equipamiento según renglones con el que cuenta la ciudad.

SALUD

Existen dos centros de asistencia médica principales, y son el Hospital Nacional, y el hospital de Accidentes del IGGS, sumados a estos se cuenta con ocho hospitales privados tres instituciones de beneficencia y varias clínicas privadas.

EDUCACION

Esta área es muy importante dentro de la ciudad ya que cuenta con educación a todos niveles (pre-primario, primario, secundario, diversificado y educación superior). Se encuentra dentro de la ciudad el Centro Universitario de Sur-occidente, lo que genera el movimiento de personas y el comercio.

GESTION

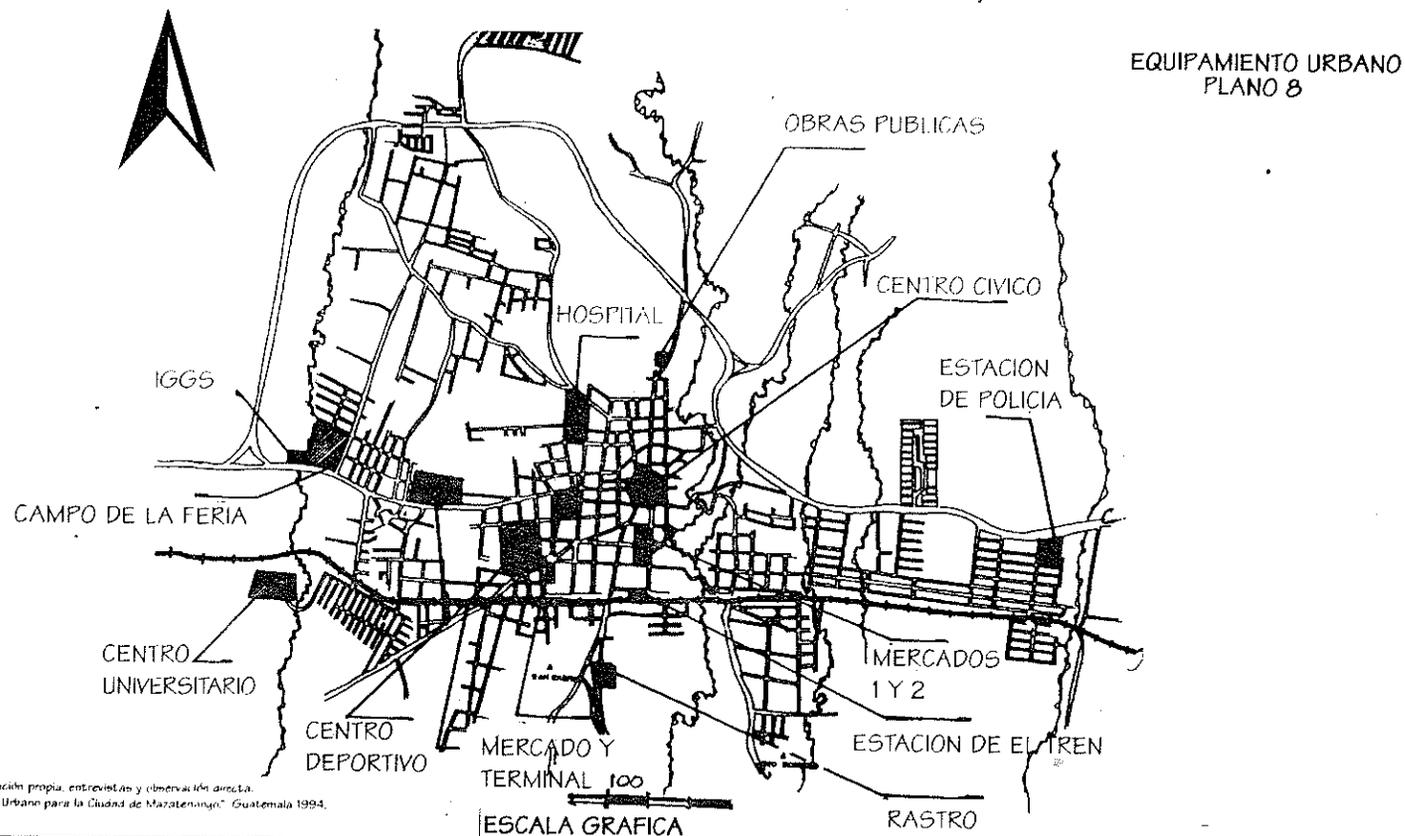
Los servicios de gestión se brindan a nivel público y privado, existen en la ciudad agencias de los bancos mas importantes, gobernación departamental, alcaldía, bomberos voluntarios, jefatura de policía, delegaciones de los ministerios públicos, gobernación, salud, educación, trabajos, finanzas, agricultura; además Guatel, INTECAP, Correos y Telégrafos.

DEPORTES

Aunque la ciudad no cuenta con un Complejo Deportivo Departamental, dispone de un área de deportes que ofrece en sus instalaciones un estadio de fútbol, gimnasio de basquet bol, y piscina olímpica.

INFRAESTRUCTURA

A nivel de servicios públicos, la ciudad cuenta con agua potable, drenajes, servicio eléctrico y teléfonos. Los primeros cuatro servicios son brindados a un 50% de la población urbana, y el servicio de teléfonos utilizado por un 20% de la población. Además existe un rastro municipal y un campo para la realización de la feria.



1. Elaboración propia basada en investigación propia, entrevistas y observación directa.
2. FUNDAZIBCAR "Plan de Ordenamiento Urbano para la Ciudad de Mazatenango" Guatemala 1994.

Conclusiones

- La ciudad de Mazatenango cuenta con 4 mercados, de los cuales tres sirven para distribución local, siendo el cuarto del carácter mayorista. Cuenta con una terminal de buses que tiene importancia a nivel regional debido al volumen de transporte que por ella pasa. Dicha terminal carece de espacio físico, ya que al expandirse el piso de plaza del mercado, fue desplazada a las calles aledañas del mismo.
- Mazatenango es un centro poblado intermedio ya que cuenta con el equipamiento necesario en cuanto a salud, educación, gestión, deportes, e infraestructura. Su importancia se justifica no en los productos que genera, sino en los que distribuye.
- El sistema de vías urbanas de Mazatenango se encuentra en crisis debido al congestionamiento del tráfico a la altura del mercado y terminal de buses. Lo anterior ha provocado problemas colaterales de contaminación ambiental, deterioro de la cinta asfáltica y atrasos en el tránsito por la CA-2.
La circunvalación de Mazatenango se considera una medida acertada para evitar los problemas antes descritos, pero puede crear conflictos sociales ya que muchos comercios se dan debido al tránsito que entra a la ciudad.
- Desde el punto de vista del sistema de vías, la circunvalación es el punto más adecuado para la localización del objeto del presente estudio, pues realizándose un estudio adecuado se le puede dar la ubicación correcta en donde cumpla con sus funciones tanto comerciales como sociales, no estorbando el funcionamiento y crecimiento de Mazatenango.
- En la actualidad el comercio presenta la tendencia de desplazarse a la vivienda hacia las zonas periféricas, que se están expandiendo hacia el norte y noreste de la misma bajo la forma de lotificaciones, debido en parte a que el clima es más fresco en dicha zona.

10. ANALISIS DE CASOS ANALOGOS

Al proponer una solución a cualquier problema, siempre es importante revisar las soluciones que se han propuesto a problemas similares.

Esta comparación y revisión es necesaria ya que existen metodologías ya estudiadas y comprobadas para la solución de problemas específicos. En nuestra investigación, presentamos, en el próximo capítulo, el análisis de casos análogos; esto es de tres proyectos de mercados y terminales ya construídas y en plena operación. De esta manera las soluciones comprobadas pueden ser aplicadas a los problemas de nuestro proyecto.

10.1 ANALISIS GENERAL

El análisis efectuado incluyó: observación directa, entrevistas con los agentes o usuarios, diagramación de las relaciones tanto internas como con el entorno de los objetos arquitectónico.

Se analizaron los mercados y terminales de buses de la zona 4 de la ciudad capital, así como el de la z. 6 como producto se tuvo una mejor visión de los factores que influyen en el funcionamiento del proyecto, ya sea de una manera positiva o negativa.

10.2 MERCADO Y TERMINAL DE BUSES DE MAZATENANGO

Construido durante los años sesenta, cuenta con un mercado bien distribuido y relacionado, así como un área de parqueo para buses y una estructura moderna y confiable de concreto. Pero con el tiempo sufrió el mismo problema que la terminal de buses de la Z.4 de Guatemala, pues ubicarse en el límite del crecimiento de la ciudad, quedo rápidamente rodeada por comercios, viviendas y negocios lo cual crea congestión y contaminación urbanas.

Hace ya varios años que la cantidad de agentes y usuarios sobrepasó la capacidad instalada del edificio, por lo que los vendedores de canasto ocuparon el área de parqueo de la terminal de buses, que actualmente es utilizado como piso plaza, lo que provoca que las actividades de la terminal de buses deban realizarse en las calles aledañas. Las áreas húmedas y seca del mercado se encuentran mezcladas, lo cual crea el riesgo de contaminación, y suciedad generalizada.

10.3 MERCADO Y TERMINAL DE BUSES DE LA PARROQUIA, ZONA 6

Fue construido en la década de los sesenta, cuenta con relaciones especiales funcionales adecuadas

El mercado sirve como distribuidor a nivel de las zonas 1, 2, 6, y 18 de los productos que entran desde carretera al Atlántico.

La terminal funciona como origen y destino de rutas que vienen del atlántico y punto intermedios, así como punto de transferencia a rutas urbanas.

Debido a su carácter de mercado y terminal secundar los problemas de congestión no han sido tan críticos como en la zona 4, pero se dan.

DIAGRAMA MERCADO Y TERMINAL DE BUSES DE MAZATENANGO

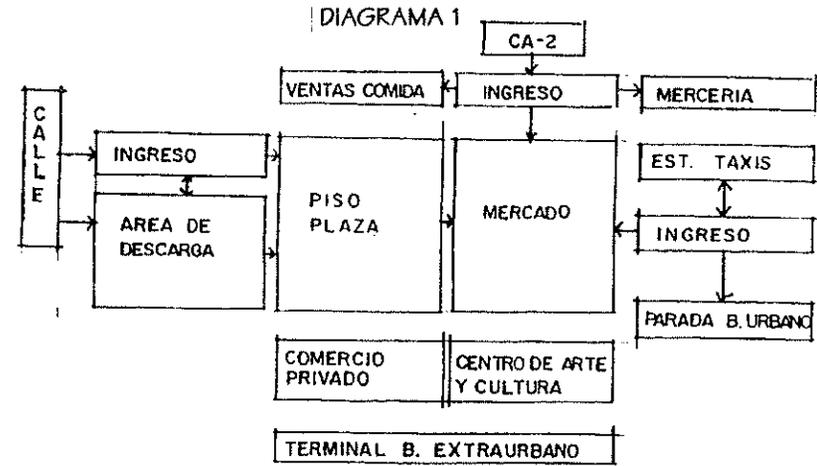
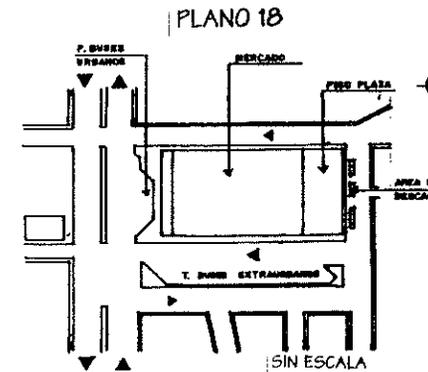
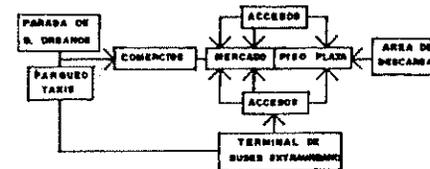


DIAGRAMA 2 DIAGRAMACION MERCADO Y TERMINAL DE BUSES DE LA PARROQUIA, ZONA 6



10,4 MERCADO Y CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE LA ZONA 4 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA:

Fué construido en la década de los 60, cuenta con relaciones espaciales adecuadas

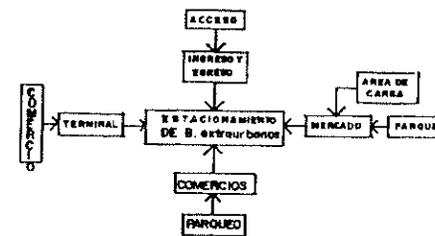
El problema de la institución fue que no se previó el crecimiento de la ciudad de Guatemala, quedando rápidamente dentro de la misma, lo que ha creado serios problemas de congestión y falta de higiene urbana

Adicionalmente debido al rápido crecimiento del comercio, los puestos se han extendido hacia el piso de plaza y estacionamientos, lo que ha obligado a que las ventas en piso de plaza se de en calles y aceras aledañas.

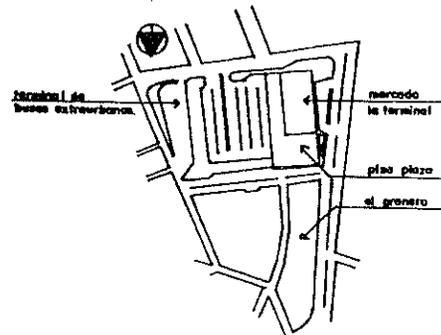
El mercado y terminal cuenta con un sistema de constructivo y estructural seguro y confortable.

DIAGRAMA MERCADO Y CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE LA ZONA 4 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

DIAGRAMA 3



PLANO 19



SIN ESCALA

1. Elaboración propia basada en investigaciones de campo, entrevistas y observación directa.

10.5 Conclusiones

- Aunque ya hay opciones y soluciones ya determinadas, en cada caso se debe de analizar las necesidades específicas de la ciudad o zona donde se ubique el proyecto.

- Los productos y la jerarquía de los servicios que una Terminal y mercado ofrecen y distribuyen se deben de tomar en cuenta para la disposición de los espacios dentro del conjunto.

- Aunque la jerarquización de vías y las relaciones internas de un mercado y terminal permanecen en todos los casos y son ley para los mismos debe de tomarse en cuenta las vías que va a utilizar el conjunto, y la población que va a servir.

11. DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA Y EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE SU ENTORNO

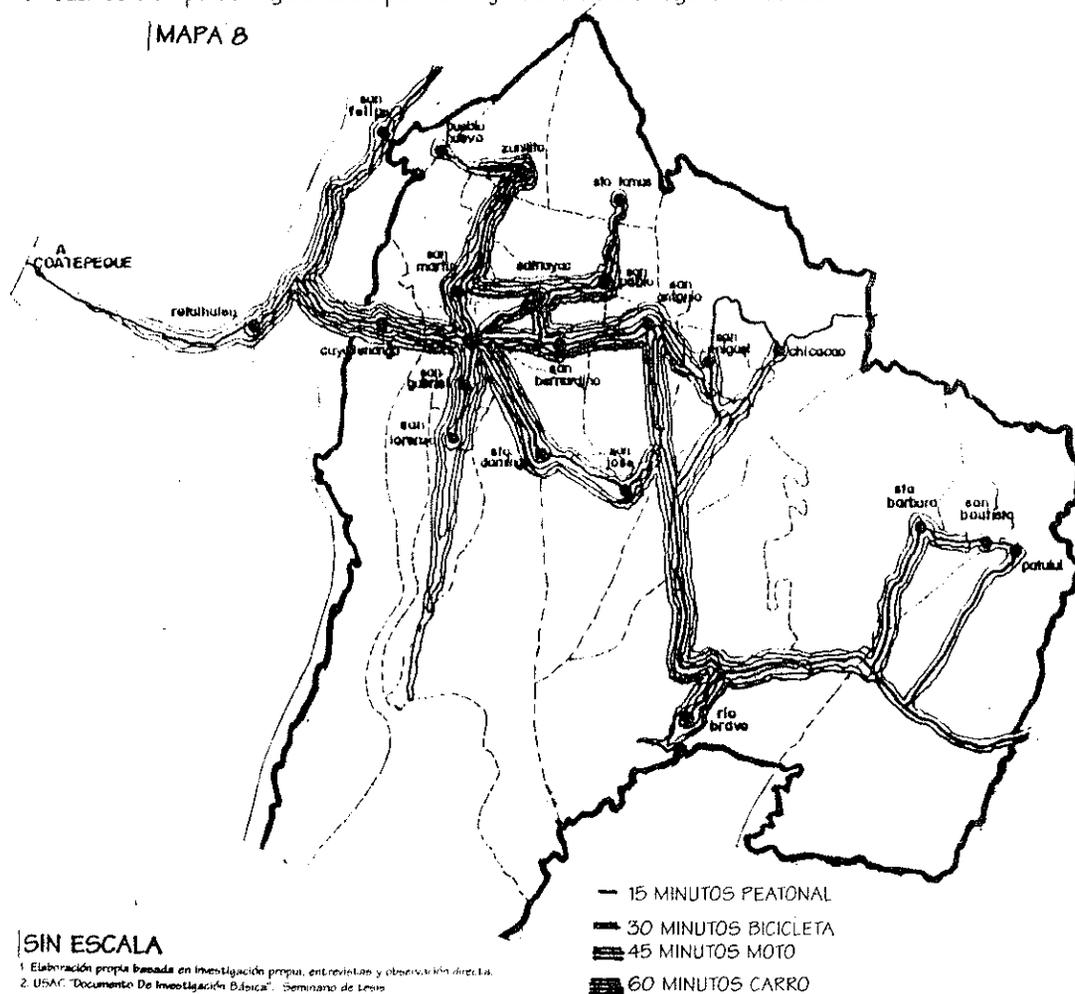
En el planteamiento de cualquier proyecto uno de los elementos más importantes que se deben de tomar en cuenta es la influencia que este ejerce tanto sobre su entorno inmediato como sobre el lejano. Esta influencia se traduce en efecto, ya que independientemente del carácter que un planteamiento y proyecto tengan siempre tendrán profundos impactos, físicos, sociales, y económicos sobre la población en la que se encuentran y comunidades aledañas. En el capítulo que a continuación presentamos hemos analizado el área de influencia de la ciudad de mazateango basándonos en un estudio de curvas isócronas que relacionan la distancia de las comunidades aledañas con el tiempo que toma hacer el recorrido. Esto sin embargo sólo determina la influencia que la ciudad tiene sobre las demás. Asimismo también presentamos un análisis de los efectos tanto físicos como sociales que el proyecto va a tener sobre la ciudad de Mazatenango, tanto en su fase de planificación, como la de ejecución y operación.

11.2 DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Para determinar el área de influencia del proyecto se utilizara el método de curvas isocronas. Este método consiste en determinar las poblaciones que dentro de un periodo de 1 hora pueden desplazarse hacia el punto donde el proyecto se encuentra, en este caso Mazatenango.

La forma de desplazarse dentro de este periodo puede ser por medio de algún automotor (carro, motocicletas, camioneta), por vehículo movido por fuerza humana (bicicleta), o por la vía peatonal. Este período de tiempo se subdivide en 4 periodos de 15 min. cada uno, los que se proyectan sobre las vías que tienen como origen y destino Mazatenango por medio de curvas. Una curva simboliza cada periodo, así de esta manera se determina en cuanto tiempo se llega a cada población y hasta donde llega la influencia.

MAPA 8



SIN ESCALA

1. Elaboración propia basada en investigación propia, entrevistas y observación directa.
 2. USAR "Documento De Investigación Básica", Seminario de Leiva

Por medio de este estudio se determino que el ara de influencia del proyecto se restringe a es departamento de Suchitepéquez y a algunas poblaciones de Retalhuleu. A continuación se presenta dicho estudio y las poblaciones a las que incluye.

CUADRO 5

COMUNIDAD	POBLACION 1995
Mazatenango	51,163
Cuyotenango	41,483
San. Fco. Tzapotitlan	12,360
San Bernardino	5,817
San José el Idolo	9,249
Santo Domingo	36,839
San Lorenzo	8,689
Samayac	16,265
San Pablo Jocopilas	18,615
San Antonio Such	46,705
San Miguel Panan	8,293
San Gabriel	3,777
Chicacao	55,250
Patulul	20,456
Santa Barbara	17,023
San Juan Bautista	5,323
Santo Tomas	8,832
Zunilito	5,332
Pueblo Nuevo	7,899
Rio Bravo	24,250
Retalhuleu	85,823
San Matín	8,478
San Felipe	15,804
TOTAL	513,725

11.3 EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE SU ENTORNO

En la ejecución de un proyecto existen diversas etapas, cada una de ellas implica un tipo distinto de efecto sobre el entorno que le rodea. Para el presente estudio se analizarán los efectos de las etapas de: Estudios Preliminares, Construcción del Proyecto y Operación del Proyecto. Asimismo se analizarán los efectos de cada una de las etapas en cuatro niveles distintos: Físico, económico, social, y cultural.

ETAPA DE ESTUDIOS PRELIMINARES

En esta etapa no existen efectos sobre el medio físico y ambiental, no así en el social, ya que el estudio implica la interacción con el mismo. En general esta etapa se ocupa de un análisis y diagnóstico del medio físico, ambiental, social y económico.

Medio Físico Se afecta el suelo y su topografía con el movimiento de tierras, la remoción de la capa vegetal y la fundición de grandes áreas con concreto; se afecta el aire, ya que las polvaredas provenientes de los trabajos contaminan; se afecta el paisaje original y los recursos naturales existentes, pudiendo causar un mejoramiento o empobrecimiento de los mismos.

Medio Económico Se promueve el mercado interno de materiales, fletes y transportes para construcción; aumentan las fuentes de trabajo para obreros; se importa mano de obra calificada, con lo que aumenta la demanda de productos básicos y se construye infraestructura de soporte.

Medio Social Migración de técnicos y obreros, generación de empleo y capacitación laboral para la mano de obra local. Se construye infraestructura de servicio de beneficio para la población del lugar.

Medio Cultural Se promueve la idiosincracia de el lugar por medio de la construcción de objetos arquitectónicos que respondan a las necesidades de la población y además que la identifique.

ETAPA DE OPERACION

Medio Físico Se afecta el aire, con el aumento del humo y ruido; se dan concentraciones de personas y vehículos; se hace necesaria una reglamentación de aspectos como tráfico y contaminación; se da una reforestación y creación de áreas verdes nuevas con lo que se modifica el nuevo paisaje.

Medio Social Aumentan las oportunidades de trabajo en actividades directa o indirectamente relacionadas con el flujo de mercancías y pasajeros mejoramiento del nivel de vida de la población.

Medio Económico Aumentan las inversiones de capital en la región, debido a que se facilita la comercialización de productos; crece la plusvalía de la tierra cercana al al proyecto, y se promueve el desarrollo de proyectos habitacionales, comerciales, etc.: se da una migración al lugar debido al flujo comercial, con el aumento en el consumo de productos locales; mejora el ingreso per cápita de la población.

Medio Cultural Promoción de valores propios de la región, por medio de la comercialización de productos de la región y aumento de afluencia de personas a la ciudad.

EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES

Suelo El suelo en general se ve afectado en forma dramática, ya que se modifica su topografía original, se remueve su capa vegetal, se conformaa y compacta. Posteriormente se le cubre con concreto o con áreas verdes jardinizadas o reforestadas según sea el caso, si gran parte del suelo modificado durante la etapa de construcción es reforestado posteriormente para evitar la erosión, y se construyen muros de contención para evitar deslizamientos, se puede atenuar en gran parte el efecto negativo que el movimiento de tierras implica.

Aire El aire se contamina durante la etapa de construcción por el movimiento de tierras. Asimismo, durante la etapa de operación se contamina con humo y ruido. En general puede decirse que el efecto del proyecto para el aire es negativo, por lo que las regulaciones al respecto deberán ser modificadas o creadas para atenuarlo.

Agua Se afecta por sedimentación de agua, polvo, tierra y cemento durante la etapa de construcción; también es susceptible de contaminación por aguas servidas, desechos de combustibles y lubricantes.

11.4 Conclusiones

- Dentro del área de influencia podemos definir a las poblaciones inmediatas, pero en el caso de Mazatenango su influencia es mucho mayor, esto se debe a la accesibilidad del departamento, manifestada en las vías, y además, en la capacidad comercial de la ciudad.
- Previo a la realización de un proyecto es importante determinar los efectos que este va a tener sobre la ciudad, y si este va ser positivo o negativo. Este aspecto es importante debido a que se debe de prever que el proyecto se ubique y funcione con efectos positivos tanto para el ambiente como para la comunidad.
- Es necesario realizar el estudio de efectos del proyecto sobre su entorno ya que al identificar los negativos previo a la ejecución del proyecto se pueden plantear soluciones dentro del mismo.

12. CRITERIOS DE DISEÑO URBANO PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

Un proyecto, independientemente del carácter que tenga, y de la función que cumpla, debe de integrarse al entorno que lo rodea; tanto urbanística, como ambiental, social, y físicamente. Por la función, el objetivo, y las actividades que se desarrollan en una central de transferencia y en un mercado, es necesario poner especial atención al comportamiento urbano de las poblaciones para que así el proyecto se integre a la ciudad y no la interrumpa ni distorsione sus actividades y flujos. Asimismo es también importante tomar en cuenta todos aquellos elementos físicos que de alguna manera contribuyen al correcto funcionamiento de las vías, y al confort de las personas que las utilizan. Ya realizado el análisis del sistema nacional de mercados, centrales de transferencia y el comportamiento de la población en la cual se plantea realizar el proyecto, a continuación presentamos los criterios de diseño tanto urbano, como del conjunto preestablecidos para este tipo de proyectos, para así tomarlos como base y referencia en nuestro proyecto. De la misma manera también presentamos las premisas generales para el diseño, localización, y ubicación del proyecto.

12.2 CRITERIOS DE DISEÑO ENTORNO URBANO

Todo edificio se debe de integrar al entorno que lo rodea, tanto en las características físicas como en los aspectos urbanos. De esta manera puede contribuir al correcto desenvolvimiento de la ciudad tanto a nivel de disposición de espacios como al de transporte, tráfico y urbanismo en general.

Por esto es necesario tomar en cuenta todas las características urbanas, de infraestructura y sociales que una ciudad tiene y que por ende los elementos que la conforman deben de obedecer. Esto es importante para que la ciudad se traduzca como una unidad que este en armonía con la naturaleza y las personas. Para estos efectos se analizarán y expondrán las siguientes variables

Iluminación El conjunto se deberá dotar con un sistema de iluminación que lo sirva y lo una al entorno. Debe de ser suficiente para iluminar áreas como: accesos, áreas verdes, y plazas. Esto es con el objeto de proporcionar seguridad a los usuarios, evitar accidentes y promover la circulación fluida tanto de personas como de vehículos. Por el uso tan intenso que tanto el mercado como la terminal tienen es muy importante que se cuente con fluido eléctrico ya que el transporte que por aquí pasa toma lugar las 24 horas del día.

Mobiliario Urbano Las actividades de una ciudad siempre requieren de accesorios para realizarse de manera más cómoda, en este caso estos se deben encontrar tanto en el complejo como en el entorno urbano inmediato. Los accesorios son el llamado mobiliario urbano, que es constituido por bancas, postes de alumbrado público, señalización, jardineras, paradas de buses, basureros, cabinas telefónicas, garitas de control (en caso necesario) y semáforos para tráfico de volumen pesado. El mobiliario debe de ser de fácil localización, de un estilo análogo al del edificio y ubicado en partes estratégicas fáciles de identificar y fuera del paso para no obstaculizar.

Vegetación como se se menciona, toda edificación debe integrarse al entorno natural que la rodea. En este caso esta premisa es muy importante ya que la vegetación en el lugar es abundante y variada. Se debe de aprovechar e incluirla así como utilizarla para las áreas verdes y sombras naturales. Debe promoverse más vegetación de la existente, en variedades afines, pero sin abusar de la misma. La vegetación además de ser una protector climático, protege al suelo de la erosión, la lluvia (y sus efectos), y desempeña también el papel de barrera para sonidos, olores y polución en general. Es por lo anterior reserva de ecología.

Accesos En una ciudad la fuente primordial del desarrollo comercial son los accesos, independientemente del tipo que sean ya que sin ellos no es posible comunicarse con el resto de poblaciones. En general una ciudad debe de contar con una jerarquización de vías y un sistema que las ordene, para que así el desplazamiento por esta sea eficiente y lleve a las personas a los lugares deseados sin interrumpir otras actividades. Primordialmente los accesos deben de ser indicados con señalizaciones que indiquen su destino, también la velocidad según el tipo de vía debe de ser regida, esto no solo en la ciudad misma sino que en un radio de aproximadamente 1.5 km. para distribuir debidamente a las personas hacia la ciudad. Un detalle importante es que los accesos deben de ir de acuerdo, tanto física como urbanamente, al tipo de transporte que dirigen. Así las vías serán en las proporciones y tamaños adecuados a los vehículos, personas, y volúmenes que transportan.

Jerarquización de Vías como se indico las vías deben de jerarquizarse en relación al tipo de transporte que soportan, la cantidad, el lugar hacia donde se dirigen y el área sobre la que se ubican. Cada vía dependiendo a la función que cumple debe de dotarse con el mobiliario urbano necesario. Independientemente de el tipo de vía que sea, esta debe de cumplir con los siguientes requerimientos:

1. Señalización clara, visible y de fácil entendimiento.
2. Topografía suave para el desplazamiento de vehículos.
3. Uso de vegetación para el confort de personas y vehículos.
4. Andadores peatonales en ambos lados debidamente protegidos.
5. Evitar el uso de curvas.
6. En caso de vías dobles indicar físicamente la separación.
7. De existir intersecciones de cualquier tipo deben de indicarse tanto en el lugar, como a 200m. de las mismas...

Caminamientos peatonales Las vías y los accesos deben de ser igualmente cuidados tanto para vehículos como para personas para garantizar la protección de ambos. Los caminamientos peatonales deben de diferenciarse de vehiculares tanto física, como naturalmente por medio de texturas y vegetación; también deben protegerse del clima, y el ancho no debe de ser menor de 1 m.. Es importante que incluyan áreas para el desplazamiento de minusválidos, e iluminación artificial por las noches.

Señalización

La orientación es la única forma de llegar a un lugar y por medio de la señalización se logra, esta debe de ser tanto para vehículos como para peatones, y debe de caracterizarse por ser grande, clara, e internacional. Debe de dotarse con iluminación propia, o en su defecto fabricarse de colores luminosos sensibles al contacto de la luz. Su ubicación tiene que ser estratégica en lugares de dominio público; su tamaño, también debe de ser directamente proporcional al tipo a la vía que indica.

1. Bazant, Jan Manual de Criterios de diseño urbano. 1a. Edición. Editorial. México 1961.
2. Prinz, Dieter. Planificación y configuración urbana. Ediciones GIL. México 1986.

12.3 CRITERIOS DE DISEÑO DEL CONJUNTO

Para el diseño del conjunto se deben de tomar en cuenta que es integrado por edificios, áreas verdes, accesos, circulaciones, parqueos,. Esto se debe de considerar para elaborar un diseño que satisfaga las necesidades físicas inmediatas de los agentes y usuarios, se integre al paisaje urbano y natural y como conjunto se integre formalmente.

Arquitectónicamente el conjunto debe de identificar la actividad que en el interior se realiza, debe de ser estético pero al mismo tiempo interiormente ser eficiente desde el punto de vista funcional. Para los efectos de diseño del conjunto debe de tomarse en cuenta los siguientes criterios:

Áreas Descubiertas

Se entenderá por estas áreas aquellas que aunque estén debidamente diseñadas no contarán con una edificación formal construida o un techo. Entre ellas se encuentran los accesos, las circulaciones, las plazas, juegos de niños, y parqueos. Aquí se le debe de dar especial importancia a las áreas verdes, las que deben de ocupar un espacio mayoritario del complejo.

También se debe incluir el área de expansión momentáneamente como área verde para darle un aprovechamiento en el presente. Todos los integrantes de esta área deben de dotarse con iluminación artificial y protección del clima.

Accesos

Los accesos deben de ser claramente diferenciados entre vehiculares(calles) y peatonales(paradas de buses, caminamientos, y plazas). Los accesos vehiculares deben de tener una entrada y una salida específicas, así como un acceso indicado para vehículos de servicio, de carga, pasajeros y vehículos particulares. Las diferenciaciones entre accesos deben de ser enfatizadas por texturas y barreras naturales tanto como artificiales para prevenir el cruce de circulaciones. todos los accesos deben de contar con señalización, iluminación artificial, protección del clima y mobiliario urbano.

Circulaciones

Las circulaciones internas del conjunto conectarán a peatones y vehículos tanto con el exterior del conjunto como a las diferentes áreas que en el se encuentran. El dimensionamiento de las circulaciones deberá ser de acuerdo con el volumen de las circulaciones deberá ser de acuerdo con el volumen del objeto que distribuyen, y para esto debe de tomarse en cuenta lo siguiente: se debe jerarquizar internamente las vías para así señalizarlas y ubicarlas, la velocidad de los vehículos debe de ser regulada colocando así un máximo

También debe de dotarse con una señalización adecuada y una diferenciación clara de circulaciones así como la protección de las mismas.

Áreas Cubiertas

Como espacios o áreas cubiertas podemos definir cualquier espacio que este albergado por un edificio, en este caso los edificios principales serán dos, que darán lugar y espacio a todas las actividades comerciales. Estos edificios deben de ser construidos con un sistema constructivo moderno, preferentemente con materiales propios de la región y que tenga relación con los utilizados en los alrededores. asimismo debe de integrarse a la naturaleza que lo circunda para visualizarse como parte de ella, y no como interrupción de la misma.

Debe asimismo reflejar la actividad que en él se realiza por medio de la simbología arquitectónica, para que así al verlo se tenga una que identifique el carácter del edificio y su función principal. Se van a ejecutar varios edificios es preferible que sean diseñados bajo la misma línea o estilo, para promover así la integración del complejo. Los materiales a utilizarse deben de ser adecuados al clima, y los colores y texturas deben de apoyar al sistema constructivo.

Al aspecto estructural debe de ponerse especial interés para garantizar la seguridad de agentes y usuarios, pero también combinarla con la función y la economía.

Sistemas de apoyo

El complejo debe de dotarse con los sistemas de apoyo necesarios según su función para que las actividades que en él se realizan se lleven a cabo con comodidad y eficiencia. Es importante que entre sus servicios incluya los de agua potable, drenajes, luz eléctrica(o la creación de plantas de tratamiento, pozos mecánicos y fuente eléctrica propia), así como servicios de administración, jardinería, control de parqueos y circulaciones, mantenimiento en general y disposición de desechos.

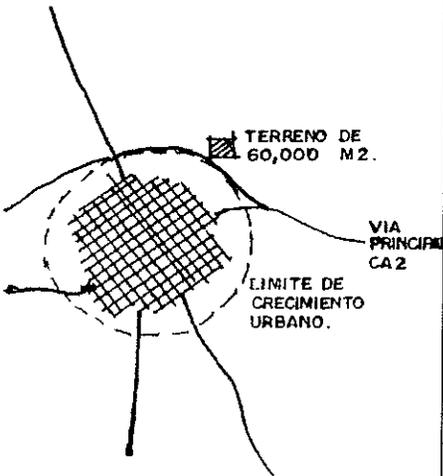
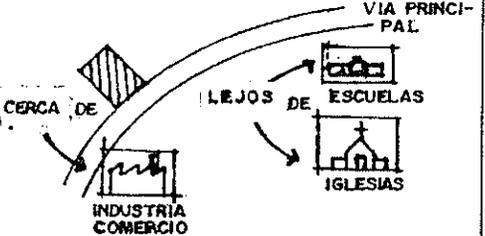
Esta área debe de ser restringida tanto en su uso como en su acceso al personal de admn. designado al mercado. Dependiendo del tipo de apoyo que brinden, estos edificios pueden integrarse al entorno por medio de su sistema constructivo. Su ubicación tanto como su capacidad deberán de estar determinadas por la demanda que sirvan y las actividades internas del mercado y la terminal.

Señalización

Para el correcto funcionamiento de cualquier edificación la señalización es imprescindible para distribuir y orientar los flujos tanto de personas como de vehículos hacia los lugares indicados. En este proyecto la comprensión universal de la señalización es importante debido a que muchos de los agentes y usuarios del proyecto son analfabetas. Dicha señalización se debe colocar tanto en plazas como en vías, e internamente de los edificios.

1. Bazant, Jan Manual de Criterios de diseño urbano, 1a. Edición, Editorial, México 1981.
2. Hinz, Dieter. Planificación y configuración urbana. Ediciones Gil, México 1986

CUADRO 24
REQUERIMIENTOS Y PREMISAS
DE LOCALIZACIÓN

REQUERIMIENTO DE LOCALIZACIÓN	PREMISA DE DISEÑO	
La localización del proyecto no deberá interrumpir las actividades urbanas, ni congestionar el tráfico de la ciudad de Mazatenango.	El terreno escogido para la construcción del proyecto deberá estar ubicado en un área fuera de la tendencia de crecimiento de la ciudad.	 <p>Diagram illustrating a plot of 60,000 m² (shaded area) located near a main road (VIA PRINCIPAL CA 2). The plot is situated outside the urban growth limit (LIMITE DE CRECIMIENTO URBANO), which is indicated by a dashed circle.</p>
El proyecto de mercado y Central de Transferencia necesita un área mínima de 60.000 m ² para su ejecución y posterior expansión.	El predio a utilizarse para el proyecto deberá tener el área suficiente para el mismo, y además contemplar un área de expansión.	 <p>Diagram illustrating the project location relative to a main road (VIA PRINCIPAL). The project is located near the road (CERCA DE) and near industry/commerce (INDUSTRIA COMERCIO). It is also shown to be far from schools (LEJOS DE ESCUELAS) and churches (IGLESIAS).</p>
En la distancia del proyecto al centro urbano, deberán evitarse efectos negativos, dada la dependencia económica que la ciudad tienen del comercio.	El proyecto se ubicará a una distancia tal de del centro urbano, que el costo social del transporte no sobrepase los ahorros en la fluidez del tráfico.	
El proyecto deberá estar cerca de las actividades o instituciones con las que exista relación de mutuo beneficio.	Se deberá ubicar cerca de una vía de acceso principal, cerca de actividades industriales y comerciales.	
Se evitará la interferencia del proyecto con las actividades urbanas de la ciudad.	Se deberá ubicar el proyecto en un terreno alejado de hospitales, escuelas, áreas deportivas e iglesias.	

NOTA Ver capítulo de predimensionamiento

FUENTE: Investigación propia.

12.5 Conclusiones

- Es imprescindible la integración de la naturaleza al entorno urbano, y dependiendo de las variedades con las que se cuenten en la región; debe de aprovecharse al máximo tanto para su preservación como para el mejoramiento del paisaje urbano.
- El mobiliario urbano, caracterizado por los postes de iluminación, banquetas, y bancas es imprescindible para que las actividades humanas se realicen con seguridad, y confort ambiental. Dentro del proyecto debe de darseles especial atención y colocarlos en lugares accesibles, donde se concentre la actividad humana, especialmente en el caso de los dos últimos de peatones.
- Tanto en la selección del terreno como en el diseño del proyecto debe tomarse muy en cuenta los recursos con, los que cuenta la comunidad, así como de sus características sociales y económicas; para poder brindar un planteamiento que se ubique en un lugar adecuado y posea las características de servicio necesarias para la comunidad.
- Es importante ubicar al proyecto en áreas que correspondan, y estén cerca de actividades similares a las que en el se ejecutan, para no interferir ni provocar cruces de relaciones y actividades.

13. AGENTES Y USUARIOS

En los capítulos anteriores hemos definido a todo el entorno, problemática nacional, y criterios generales de diseño para este tipo de proyecto. En el presente capítulo trataremos sobre la parte integral y médula espinal del mismo , estos son los agentes y los usuarios. Por medio de sus actividades y necesidades son los que le dan razón de ser al mercado y a la central de transferencia. Definimos como agentes a todas las personas que hacen uso de los servicios que en las instituciones se brindan,tales como compradores, viajeros, etc.. Y los usuarios son todas aquellas personas que trabajan en las instituciones y contribuyen a los servicios que en ellas se ofrecen. Los usuarios de un edificio, son por definición son los mismos, pero los agentes varían en cantidad dependiendo del area de influencia de la población en la que se encuentran. En este caso ambas instituciones comparten un area de influencia indirecta determinada por las personas que viven en las comunidades del estudio de curvas isócronas.

Asimismo cuentan con una población de agentes directos, determinados por la comunidad en la que se ubican y las personas que en base a conteos se determinaron que hacen uso de ambos servicios.

13.2 Agentes y Usuarios

Los agentes y los usuarios de un proyecto son todas aquellas personas que de uno u otra manera hacen uso de las instalaciones del mismo. Debido a que nuestro proyecto se integra por dos instituciones, mercado y central de transferencia, es necesario definir diferentes agentes y usuarios para cada una de las instituciones.

A pesar de eso, por ubicarse en en la misma comunidad, y tener el mismo caracter comercial, nuestras instituciones comparten un area de influencia, que no es del proyecto, sino de la ciudad de Mazatenango.

Esta area de influencia esta compuesta por todas aquellas poblaciones que por medio del estudio de curvas isócronas se determinó que se encuentran, ya sea por la vía peatonal o vehicular, a un máximo de una hora.

Esta es, la población de influencia indirecta de nuestro proyecto, ya que las personas que viven en las poblaciones que abajo se describen, son susceptibles de hacer uso de los servicios del mercado y la central de transferencia. Las comunidades influenciadas se muestran en el cuadro posterior e ilustran sus respectivas poblaciones proyectadas a 17 años a partir de 1995

La población al año 2012, fecha señalada anteriormente, fue estimada según la fórmula siguiente:

$$Po=(1+i)^n$$

de donde: $i = 2x(P2-P1)$

$$Nx(P2=P1)$$

i =Crecimiento anual geometrico.

$P2$ = Cifradel censo del 81

$P1$ = Cifra del censo del 73

n = Diferencia de años entre censos

Po =Población proyectada al año indicado.

Poblado	Crecimiento anual Geom.	i	1973	1981	1995	2010	2010 familias	2010 usuarios
Mazatenango	0.02	1.02	18,941	38,181	51,163	67,251	13,45	20,175
Cuyotenango	0.08	1.08	14,250	24,710	41,483	52,136	10,427	15,446
San Feo. Tzapotlan	0.08	1.08	4,559	8,978	12,36	12,259	2,451	3,676
San Bernardino	0.08	1.08	2,18	4,127	5,817	5,636	1,073	1,009
San Jose el Holo	0.06	1.06	3,136	5,319	9,249	7,221	1,444	2,166
Santa Dominga	0.06	1.06	12,462	19,984	36,839	38,489	5,697	8,545
San Lorenzo	0.07	1.07	3,053	4,590	8,683	7,556	1,511	2,266
Samayac	0.06	1.06	5,515	9,250	16,265	12,704	2,54	3,81
San Pablo Jocopitan	0.05	1.05	5,914	8,847	18,615	11,377	2,395	3,592
San Antonio Such	0.05	1.05	14,978	22,787	46,705	31,848	6,189	9,253
San Miguel Panan	0.05	1.05	2,696	4,227	8,293	5,722	1,144	1,716
San Gabriel	0.06	1.06	1,263	2,065	3,777	2,803	560	840
Chicacan	0.06	1.06	18,129	28,786	55,75	39,082	7,816	11,724
Patulul	0.09	1.09	7,661	15,834	20,456	21,683	4,336	6,504
Santa Barbara	0.08	1.08	6,252	12,456	17,023	17,008	3,401	5,101
San Juan Bautista	0.06	1.06	1,746	2,782	5,323	3,777	7,555	11,332
Santo Tomas	0.06	1.06	2,984	4,999	8,832	6,787	1,357	2,035
Zunilito	0.05	1.05	1,705	2,582	5,332	3,495	699	1,048
Pueblo Nuevo	0.05	1.05	2,558	3,964	7,899	5,568	1,072	1,608
Rio Bravo	0.05	1.05	7,593	11,021	24,75	18,53	3,706	5,559
Retalhuleu	0.07	1.07	27,186	46,652	85,823	60,771	12,154	18,231
San Martín	0.04	1.04	2,440	3,500	8,478	4,56	912	1,368
San Felipe	0.08	1.08	5,370	10,591	15,804	15,894	3,178	4,767
TOTAL						441,545	88,309	132,463

13.3

Agentes y usuarios del mercado

Los agentes del mercado estan determinados por todas aquellas personas que prestan un servicio dentro de el, entre estas incluimos a vendedores, personal de administración y servicio. Se considera según normas que cada puesto esta integrado por 1.5 personas, ya que en la mayoría de los casos la persona que lo atiende directamente esta acompañada por un niño o un ayudante en su defecto. En el próximo capítulo, ya teniendo la dimensión del mercado, ampliará la información sobre la cantidad de agentes del mercado, basada en la cantidad de puestos que lo integren. Los usuarios del mercado los podemos definir como todas aquellas personas que hacen uso del servicio. Estas como se mencionó anteriormente son de dos tipos, indirectas (ya calculadas), y directas. Los directos son la población de la ciudad de Mazatenango, pero para definir la cantidad de personas que utilizan el mercado durante un día, se efectuaron encuestas con los propietarios de puestos sobre la cantidad de compradores que los visitan durante el día, y en la hora pico, que es cuando más personas se concentran en el mismo. Este cálculo se realiza multiplicando los usuarios por puesto, y se determinará en el siguiente capítulo teniendo ya la cantidad de puestos.

13.4 DEFINICIÓN DE AGENTES Y USUARIOS CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE BUSES EXTRAURBANOS

Como se definió en la etapa conceptual, una Central de Transferencia es un objeto arquitectónico, que además de cumplir con las funciones de terminal es un punto de conexión y transbordo de pasajeros productos, efectuando enlaces con otras rutas o con puntos más alejados de la ruta principal o troncal.

Para su buen funcionamiento una central de transferencia debe contar en forma general con:

Funciones de Transporte Externa:

- Parqueo para buses de parrilla y microbuses locales.
- Parqueo para buses de parrilla y pullman de paso.
- Parqueo para buses del servicio urbano.

Funciones de Transporte Interno:

Internamente los pasajeros deberán con áreas de espera, servicios sanitarios, información, comunicaciones, ventas de boletos, alimentación, servicio de encomiendas, pequeños comercios y otras facilidades para efectuar sus transbordos con comodidad.

Deberá adicionalmente contar con las oficinas de administración y mantenimiento, para asegurar el funcionamiento óptimo de las demás operaciones de la institución.

1. INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES:

Para el dimensionamiento de la central de transferencia se cuenta con los datos de la estación de conteo de Mazatenango, en el Km 162 de la CA-2. Ver cuadro siguiente:

CUADRO 25

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL DE LA CA-2

AÑO	TPDA	TIPOS DE VEHÍCULOS CONTADOS							TOTAL PASAJEROS	% AUMENTO
		I AUTOS	II PICKUPS	III CAMION 2	IV CAMION 3	V MICROBUS	VI BUSES	VII MOTOS		
1,985	4,799	1,137	1,325	1,137	552	86	432	130	23,832	
1,986	4,470	1,202	1,265	939	393	98	465	108	25,848	8.46%
1,987	4,207	1,031	1,271	883	438	88	395	101	22,128	-14.39%
1,988	5,286	1,038	1,567	979	1,045	86	483	107	25,320	14.43%
1,989	5,412	1,169	1,759	1,050	725	114	492	103	27,720	9.48%
1,990	6,189	1,121	1,870	1,007	675	109	498	109	27,828	0.39%
1,991	5,521	1,253	1,640	900	955	133	552	88	31,284	12.42%
1,992	5,418	1,457	1,739	954	488	135	553	92	31,404	0.38%
1,993	6,206	1,576	1,908	934	630	169	543	78	32,148	2.37%
1,994	6,309	1,767	2,012	934	151	215	599	631	26,492	13.51%
									CRECIMIENTO ANUAL	4.70%

FUENTE: Departamento de estadística
Dirección General de Transporte

1. Elaboración propia basada en investigación de campo, encuestas y observación directa.
2. Dirección General de Transporte, "Estadísticas de Transporte", Guatemala 1993.

Según dichos datos se conoce que para el año 1994 el tráfico para el transporte extra urbano fue el siguiente:

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL (TPDA) ESTACIÓN DE CONTEO MAZATENANGO

CUADRO 26

TIPO	CANTIDAD	% TOTAL
Buses	599	74 %
Microbuses	215	26 %
TOTAL	814	100 %

FUENTE:
ELABORACION PROPIA

Según criterio de la D.G.C. del 100% de los buses y microbuses contados, el 50% va en una dirección, y el otro 50% va en la dirección contraria, o sea que para 1995 hubo 599 buses y 215 microbuses que van y/o vienen, en la carretera CA-2 a la altura de Mazatenango.

1.1 CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE EXTRA URBANO EN MAZATENANGO:

Como producto del trabajo de investigación realizado durante el E.P.S. 1994, se determinó que en Mazatenango existen dos tipos de transporte extra urbano:

Transporte Extra urbano Local:

Por medio de entrevistas con las autoridades municipales, se determinó que el transporte extra urbano local, es aquel que tiene rutas con punto de origen y/o destino en la ciudad de Mazatenango, y que por lo tanto representa la mayor cantidad de pasajeros.

Transporte Extra urbano De Paso:

Según las autoridades municipales este tipo de transporte tiene rutas origen y destino distintos a la ciudad de Mazatenango, pero hace paradas importantes en la misma.

Por medio de entrevistas con personal de las distintas líneas de buses y por observación directa se determinó que los buses de paso cargan y/o descargan aproximadamente un 20% de su capacidad de pasaje en Mazatenango.

1.2 CONTEO VEHICULAR A HORAS PICO:

Debido a que solamente se cuenta con el dato del TPDA en la CA-2, y a que no se sabe exactamente la magnitud del flujo a las horas pico en

la ciudad de Mazatenango. se efectuó un conteo en el lugar a hora de mayor tráfico.

Según la D.G.C. las horas de mayor tráfico a nivel nacional son de las 10:00 a las 12:00 horas, y de las 16:00 a las 18:00 horas, período durante el cual se da el 7% del TPDA a nivel nacional. Tomando en cuenta lo anterior, se procedió a efectuar un conteo entre las 11 y 12 horas, pudiéndose determinar los datos siguientes:

CUADRO 27
CONTEO DE BUSES A HORAS PICO DE 11:00 A 12:00

TIPO DE RUTA	TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD	PARADA MINUTOS	RUTAS QUE SE CUBREN	
				ORIGEN	DESTINO
EXTRAURBANA LOCAL	BUS DE PARRILLA	16	20	MAZATENANGO	Quetzaltenango Atelán Guatemala Retalhuleu Cuyotenango La Máquina Chicacao Santo Domingo Such. San Lorenzo Such. Santa Bárbara Such. Tiquizate San Fco. Zap. Zunilto San Andrés Villa Seca Nueva Concepción Iehuexco
EXTRAURBANA LOCAL	MICROBUS	15	10	MAZATENANGO	Cuyotenango San Antonio Such. Ingenio Palo Grande Ingenio Tuluá Tierras del Pueblo
EXTRAURBANA DE PASO	BUS DE PARRILLA	20	2	Quetzaltenango La Mesilla (Huehuetenango) Solulá Chimaltenango Totonicapán Tumbador S. Marcos	Guatemala Patulul Santa Lucía
EXTRAURBANA DE PASO	PULLMAN	8	12	Malacatán Fajapita Champerico Cdad. Tecún Umán	Guatemala
URBANA	BUS	12	4	MAZATENANGO (12 rutas en total)	MAZATENANGO

FUENTE:
INVESTIGACION PROPIA

1.3 PROYECCIÓN DEL CONTEO DE FLUJOS EN LA HORA PICO:

Según autoridades del INFOM un período aceptable de uso para la institución es de 17 años, incluyendo dos años para la planificación, construcción y puesta en operación del proyecto.

Para proyectar la cantidad de vehículos en la hora pico para el año 2,022 se procedió a determinar el factor de incremento anual, para lo cual se pueden tomar como base dos fuentes:

OPCIÓN 1:

El crecimiento anual de la población, según proyecciones del INE, cual es del 2.93 % anual.

OPCIÓN 2:

El crecimiento promedio anual del flujo de transporte extra urbano en la CA:2, que es del 4.7 % anual.

Para el caso específico de una Central de Transferencia, la forma más exacta de proyectar el aumento de la demanda es utilizando la opción 2, ya que el crecimiento anual de la población, y el del flujo del transporte extra urbano, son variables que crecen a ritmos distintos.

FACTOR DE INCREMENTO A 17 AÑOS
CUADRO 28

TASA	INCREMENTO EN 17 AÑOS	FACTOR K
4.7%	(1.047) ¹⁷	2.18

El factor anterior se aplicó a los valores de TPDA y al conteo de buses e la hora pico, para cada tipo de transporte, dando los siguientes resultados.

PROYECCION DEL CRECIMIENTO DE FLUJOS CONTADOS
CUADRO 29

TIPO DE TRANSPORTE	AÑO 1995		FACTOR	AÑO 2012	
	TPDA	THP		TPDA	THP
MICRO LOCAL	215	15	2.18	468	33
BUS LOCAL		16	2.18		35
BUS DE PASO	599	30	2.18	1,306	65
PULLMAN DE PASO		8	2.18		17
BUS URBANO		18	1.52		27

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TPDA: Tráfico promedio diario anual, en unidades.

THP: Tráfico en unidades una hora pico.

| 13.5 Conclusiones

- La definición de los agentes y usuarios de un proyecto debe de realizarse obligadamente con conteos en el lugar. Es importante utilizar formulas preestablecidas, pero al mismo tiempo el tráfico y los flujos tanto de personas como de vehículos varían de población en población; por lo que basándose en los conteos y tomando como referencia indispensable los parámetros teóricos, se deben de establecer los agentes y usuarios de una institución.
- El diseño de los ambientes con los que cuentan, tanto el mercado como la central de transferencia deben de ser hechos en función de las características tanto cuantitativas como cualitativas de los agentes y usuarios, para satisfacer sus necesidades.
- El dimensionamiento de los ambientes debe de basarse en las personas que hacen uso de ellos, pero bajo ninguna circunstancia debe de sobreestimarse la cantidad de agentes y usuarios, y así crear instalaciones insuficientes.

14 DIMENSIONAMIENTO Y DEFINICION DE AMBIENTES

Una vez determinada la población a servir para cada uno de los dos edificios que conforman la institución, se procederá en el presente capítulo, a aplicar métodos de dimensionamiento a dicha población. Estos métodos son específicos para cada caso, y se han determinado en base al análisis de otros estudios similares, en los cuales los resultados han sido coherentes con la realidad y satisfactorios de las necesidades de tanto de agentes como de usuarios.

14.2 DEFINICIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES

A. FUNCIONES DE TRANSPORTE EXTENSA:

En este sector se dan las actividades de embarque y desembarque de pasajeros, parqueo temporal de espera de buses y microbuses, así como la circulación de lo mismos. Adicionalmente se hacen necesarios parqueos para vehículos particulares, taxis, y área para reparaciones menores.

A.1 ANDENES Y ESTACIONAMIENTOS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE:

Metodología:

El objetivo principal del dimensionamiento del andén de carga y descarga, es que durante la hora pico los parqueos sean suficientes para la cantidad de buses que se dan en dicha hora, lograr lo anterior es crucial para evitar congestionamientos. Tomando en cuenta el parámetro anterior se determina en primer lugar:

1. El tiempo que les toma a los buses efectuar el desembarque de los pasajeros que llegan y esperar el abordaje de los pasajeros que salen o transbordan hacia otros.
2. Posteriormente se determina el número de ciclos o veces que dicho tiempo es una hora. Resulta de la división de los 60 minutos dentro de tiempo de desembarque, espera y embarque. (1)
3. Dividiendo el dato del número de buses que salen en la hora pico dentro del número de ciclos, se determina el número de espacios necesarios para que el número de buses el tiempo de espera, sea mayor que el número de estacionamientos disponible. (1).

A.1.1. PARQUEOS PARA TRANSPORTE EXTRA URBANO LOCAL:

El andén para este tipo de transporte se calcula en base al supuesto de que el vehículo descarga y espera en el mismo lugar para cargar nuevamente, esto reduce espacios de circulaciones vehiculares y peatonales.(2).

La cantidad de parqueos en plataforma para cada tipo de vehículo se obtiene al dividir el número de vehículos que se dan durante el tiempo de espera. de acuerdo a lo anterior los microbuses serán 7 unidades, y los buses serán 12.

NATURALEZA DEL TRANSPORTE	TIPO DE TRANSPORTE	UNIDADES EN HORA PICO (THP)	TIEMPO DE PARADA	UNIDADES EN TIEMPO DE PARADA
ORIGEN Y DESTINO	Microbus	33	10	7
	Buses	35	20	12

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CUADRO 30

A.1.2 PARQUEOS PARA TRANSPORTE EXTRA URBANO DE PASO Y TRANSPORTE URBANO:

Para el cálculo de éste andén se unifican los flujos del transporte extra urbano local y el urbano, ya que ambos se comportan en manera similar, con tiempos de espera reducidos, y movilización de pasajeros inferior. (2).

Los parqueos para el transporte de paso se determinan de la misma manera que el caso anterior, para los buses de parrilla se necesitan tres parqueos, ya que se dan tres buses en el tiempo de parada; para los pullman se necesitan tres parqueos, y para los buses urbanos dos parqueos.

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PARQUEOS
BUSES EXTRAURBANOS DE PASO
CUADRO 31

NATURALEZA DEL TRANSPORTE	TIPO DE TRANSPORTE	UNIDADES EN HORA PICO (THP)	TIEMPO DE PARADA UNIDADES EN	TIEMPO DE PARADA
DE PASO	Bus parrilla	65	3	3
	Pullman	17	12	3
	Bus Urbano	27	4	2

FUENTE: ELABORACION PROPIA

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE USUARIOS DE LA CENTRAL EN LA HORA PICO:

Con base en el cálculo anterior se puede establecer la cantidad de usuarios de la terminal de buses en la hora pico, tomando siempre en cuenta que según la D.G.C. un vehículo extra urbano no transporta siempre el 100% de su pasaje. En base a observación de campo durante el EPS y a entrevistas con choferes y supervisores municipales se determinaron los porcentajes de ocupación que se utilizan en la tabla siguiente.

**CUARO 32
CANTIDAD DE USUARIOS POR TRANSPORTES**

NATURALEZA	TIPO VEHICULO	ACTIVIDADES	CAPACIDAD MAXIMA VEHICULO	% OCUPACION	PASAJEROS POR VEHICULO	VEHICULOS EN T/P	TOTAL PASAJEROS
LOCAL ORIGEN Y DESTINO	MICROBUS	Embarque Desembarque	36	80	29	7	203
	BUS PARRILLA	Embarque Desembarque	48	20	38	12	456
DE PASO	BUS PARRILLA	Embarque Desembarque	60	70	42	3	102
	PULLMAN	Embarque Desembarque	48	60	29	2	126
	BUS URBANO	Embarque Desembarque	48	60	29	2	58
		TOTAL LOCAL					659
		TOTAL DE PASO					286

FUENTE: ELABORACION PROPIA
T/P = TIEMPO DE PARADA PROMEDIO DE CADA VEHICULO

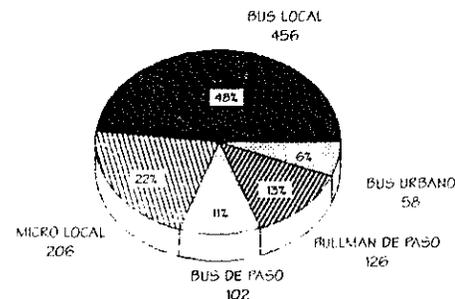
Para efectos de cálculo dimensional se utilizan los totales de pasajeros de buses y microbuses locales en la hora pico, más el 30% de los buses de paso como margen de seguridad (1).

- total de pasajeros de buses locales en la hora pico: Llegada o salida: 659
- 30% de pasajeros de buses de paso en la hora pico: Llegada o salida: 86
TOTAL: 745

USUARIOS CENTRAL DE TRANSFERENCIA DURANTE LA HORA PICO PROYECTADA CIUDAD DE MAZATENANGO

GRAFICA 9

2012



FUENTE: ELABORACION PROPIA
T/P = TIEMPO DE PARADA PROMEDIO DE CADA VEHICULO

A.1.3. ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PARTICULARES:

La central de transferencia tendrá necesidad de contar con parqueos para vehículos particulares en los que familiares o amigos de los pasajeros lleguen a dejarlos a recogerlos.

El criterio utilizado en los casos anteriores se basa en índices aplicados al TPDA de vehículos extra urbanos para el año 2,012 mediante la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} \text{No. Est. Particulares} &= 0.11 + (0.0367 \cdot \text{TPDA}) (3) \\ &= 0.11 + (0.0367 \cdot 1,775) \\ &= 65 \text{ parqueos.} \end{aligned}$$

Basados en la observación personal, y en entrevistas con autoridades de la D.G.C., se estableció que solamente 1/5 de los vehículos se parquean a esperar la partida de sus pasajeros, por lo que estimó la siguiente fórmula con índice corregido:

$$\begin{aligned} \text{No. Est. Particulares} &= 0.11 + (0.00734 \cdot \text{TPDA}) (2) \\ &= 0.11 + (0.00734 \cdot 1,775) \\ &= 13 \text{ parqueos particulares.} \end{aligned}$$

El dato anterior se toma como el valor medio de un rango aceptable, con valor inferior de -30% = 09 unidades, y valor superior de +30% = 17 unidades de parqueos, los cuales se aplicarán dependiendo de la disponibilidad de espacio. (1)

A.1.4. ESTACIONAMIENTO PARA TAXIS:

En la ciudad de Mazatenango el uso de taxis es un medio generalizado de transporte, que sirve de conexión entre las rutas extra urbanas y poblaciones rurales.

Se mantiene el criterio de aplicar un factor al TPDA para el año 2.012, el cual se define por medio de la siguiente formula:

$$\begin{aligned} \text{No. Est. taxis} &= 0.167 + (0.00665 \cdot \text{TPDA}) \quad (2) \\ \text{No. Est. taxis} &= 0.163 + (0.00665 \cdot 1.775) \\ &= 12 \text{ parqueos de taxis} \end{aligned}$$

El valor anterior también nos determina una franja con límite inferior de $30\% = 8$ parqueos, y $+30\% = 16$ parqueos para taxis.

B. AREA DE OPERACIONES INTERNAS

B.1. AGENCIAS DE LINEAS DE TRANSPORTE EXTRAURBANO

En el interior de la central de transferencia se deberá encontrar servicios para los pasajeros tales como: puestos de venta de boletos, así como sucursales de las líneas de transportes extra urbanos las que transportan encomiendas.

Para definir el número de agencias establecemos un factor con respecto a la cantidad de pasajeros que hacen uso de la terminal en horas pico:

$$\begin{aligned} \text{No. puestos} &= 0.0125 \cdot \text{No. pasajeros.} \quad (3) \\ &= 0.0125 \cdot 745 \\ &= 9.31 \approx 9 \text{ puestos.} \end{aligned}$$

El área promedio por una agencia de transporte extra urbano se estima en 28 M^2 (2), con capacidad para dos empleados, y área de almacenamiento de encomiendas y equipaje.

C. AREAS DE USO PUBLICO:

Son áreas que están destinadas para brindar servicios complementarios a los pasajeros que están en espera de las llegadas y salidas de los buses. dichas áreas son: salas de espera, áreas de espera exterior para los buses de paso y urbanos, y servicios sanitarios para ambos sexos.

C.1 ESPERA INTERIOR

Considerando que los pasajeros en la mayoría de los casos van acompañados de sus familiares, los cuales también utilizan la sala de espera,

se determinó el criterio de añadir 1 acompañante por cada 4 pasajeros que hacen uso de la terminal en la hora pico. (1).

Premisas:

1. Se estima que de los 745 pasajeros que abordan y/o descargan en la hora pico, 659 efectúan tienen origen y/o destino en Mazatenango, y por lo tanto hacen uso de la sala de espera.
2. Según las observaciones de campo, un pasajero realiza una espera promedio de 20 minutos. (2).
3. Se establece que por cada 10 pasajeros que abordan y/o descargan en la hora pico debe haber 1 asiento disponible. (1).
4. Se propone un área de 1 m^2 por cada pasajero en sala de espera, incluyendo circulaciones. (3)

$$\text{No usuarios} = 659 + 15\% \text{ acompañantes} = 758 \text{ personas}$$

$$\text{No asientos en sala de espera} = 659 / 10 = 66 \text{ unidades}$$

$$\text{Área de sala de espera} = 758 \cdot 1 \text{ M}^2 = 758 \text{ M}^2.$$

C.2 ESPERA EXTERIOR:

Esta área es utilizada por los pasajeros de vehículos extra urbanos en hora pico, así como los que utilizan el servicio urbano de buses.

Premisas:

1. Se asume que habrá 86 pasajeros en la hora pico, los cuales debido a los tiempos de permanencia cortos no van acompañados.
2. Según las observaciones de campo, un pasajero realiza una espera promedio de 8 minutos. (2)
3. Se establece que por cada 4 pasajeros que abordan y/o descargan en la hora pico debe haber 1 asiento disponible. (1)
4. Se propone un área de 1 m^2 por cada pasajero en sala de espera, incluyendo circulaciones. (3)

$$\text{No. Asientos en sala de espera} = 86 / 4 = 22 \text{ unidades.}$$

$$\text{Área de sala de espera} = 86 \times 1 \text{ M}^2 = 86 \text{ M}^2.$$

C.3 SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES:

Para determinar el número de artefactos sanitarios, se aplicó el criterio de que se debe atender al 25 % de las personas en área de espera de buses locales, que son los que principalmente hacen uso de los mismos.

Premisas:

1. En total habrá 758 personas que harán uso de la sala de espera en la hora pico, de ellas se estima que el 50 % son hombres y el otro 50 % son mujeres (1), por lo tanto 379 usuarios son hombres.
2. Se asume que el usuario promedio tarda 6 minutos (2) al hacer uso del S.S. con intervalo mínimo de 2 minutos y máximo de 10 minutos, por lo tanto en 1 hora habrá 10 ciclos o períodos.
3. El número de inodoros será igual al de lavamanos. (1)

$$\begin{aligned} \text{No. usuarios de S.S} &= 379 \times 0.25 \text{ (2)} \\ &= 95 \text{ personas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{No. de inodoros} &= \text{No usuarios h. pico} / \text{No. ciclos} \\ &= 95 / 10 = 9.50 = 10 \text{ Unidades} \end{aligned}$$

$$\text{No. lavamanos:} = 10 \text{ UNIDADES}$$

Área de s.s. hombres:

$$\begin{aligned} 10 \text{ inodoros } 200 \text{ (m}^2 \text{ c/u)} &= 20 \quad (4) \\ 10 \text{ lavamanos } 1.50 \text{ (m}^2 \text{ c/u)} &= 15 \quad (4) \\ 10 \text{ Urinales } 1.50 \text{ (m}^2 \text{ c/u)} &= 15 \quad (4) \end{aligned}$$

$$\text{TOTAL} = 50 \text{ m}^2$$

A las áreas anteriores se les suma un 30% de área para circulaciones, (2), o sea que el área final será de 65 m².

C.4 SERVICIO SANITARIO DE MUJERES:

Se utiliza el mismo criterio que para el s.s. de hombres, de atender el 25% de los usuarios en hora pico por lo tanto se espera atender a 95 mujeres.

Premisas:

1. Asimismo se asume que el usuario promedio tarda 6 min. (2), por lo que durante la hora habra 10 ciclos

2. El número de inodoros será igual al de lavamanos.

$$\begin{aligned} \text{No. Inodoros} &= \text{No. usuarios h. pico} / \text{No. ciclos h. pico} \\ &= 95 / 10 = 10 \text{ unidades} \\ \text{No. Lavamanos} &= 10 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Área para s.s. de mujeres:

$$\begin{aligned} 10 \text{ Inodoros } 200 \text{ (m}^2 \text{ C/U)} &= 20 \text{ m}^2 \\ 10 \text{ Lavamanos } 1.50 \text{ (m}^2 \text{ C/U)} &= 15 \text{ m}^2 \\ 01 \text{ Cambiador de niños (10m}^2) &= 12 \text{ m}^2 \\ \text{TOTAL} &= 47 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Debido al tamaño de los baños, es conveniente agregar un 30% al área de baños, o sea que e área final será de 61 m²

D. AREA DE SERVICIOS PUBLICOS:

Está constituido por servicios de comunicaciones tales como: correos y telégrafos, teléfonos públicos y agencias de Guatel. Así también se pueden dar servicios de alimentación constituidos por cafeterías o comedores.

D.1 CASETA E INFORMACION

Con una área aproximada de 4 m² para dos empleados simultáneamente, brinda servicios de información a pasajeros, así como a turistas, puede contar con sistemas de voces para notificar sobre objetos y personas extraviadas.

D.2 TELÉFONOS PÚBLICOS

La cantidad de estos aparatos se calcula en función de el TPDA para el año 2,012, el cual será de 1,775 vehículos, y se da por la siguiente formula:

$$\begin{aligned} \text{No. teléfonos} &= 0.4 + (0.013 * \text{TPDA } 2,012) \quad (3) \\ &= 23.47 \quad 23 \text{ unidades.} \end{aligned}$$

D.3 AGENCIA DE GUATEL:

Mediante observación propia se determinó que un área de 30 mts² será suficiente para dar el servicio de llamadas telefónicas a larga distancia.

D.4 AGENCIA DE CORREOS Y TELEGRAFOS:

La que dará el servicio de correo de carta y paquetes, así como la transmisión de telegramas dicha área también tendrá 30 m².

D.5 AREA DE COMEDORES:

el criterio utilizado para establecer el área de comedores se basa en la cantidad de pasajeros que hacen uso de la terminal en la hora pico, la cual es de 758 personas incluyendo el 15 % de acompañantes. se estima que solamente un 20% de dichas personas utilizará el servicio (1), lo que es igual a 152 personas.

Se establece un área mínima por mesa de 3.37 m², más circulaciones (4). Se asume que cada mesa estará ocupada por 4 personas, por lo que será necesaria 38 mesa, con un área de 128m².

El área de cocina corresponde a un 30% del área de mesas. (4), lo que significa 38 m². Adicionalmente el área de cocina deberá contar con bodegas las cuales representan un 40 % de la misma, o sea 16 m².

Área de comedores:

30 MESAS	=	128 M ²
COCINA	=	38 M ²
BODEGAS	=	16 M ²
TOTAL	=	182 M ²

El área anterior se complementa con un 20 % para circulaciones adicionales, con lo que llegamos a 240 M² en área de cafeterías.

E. ÁREA ADMINISTRATIVA

E.1 ADMINISTRACIÓN:

Es ésta área se encontrarán representantes Municipales, los cuales cobran los arbitrios a las líneas de transporte, así como también se encargan del mantenimiento y limpieza de las instalaciones. También deben contarse con un representante de la dirección general de Transporte extra urbano deberá contar con los siguientes ambientes.

Área de Administración:	
Oficina de Administrador:	24 m ²
Secretaría y Espera:	30 m ²
Contabilidad y Auxiliares:	25 m ²
Oficina de Dirección de Transporte:	25 m ²
Oficina Gremial Transportistas:	25 m ²
TOTAL	129m ²

VESTIDORES PARA EMPLEADOS:

Debido al uso público ininterrumpido de la terminal durante las 24 horas, se hará necesario contar con 3 turnos de empleados. Se asumen 36 empleados por turno en la hora pico, siendo el 50 % mujeres y el otro 50 % hombres. (2)

E.2 VESTIDOR DE HOMBRES DE USO SIMULTANEO:

Para uso de 18 personas al mismo tiempo:

2 duchas más circulación	=	3.44	m ²	(4)
2 Inodoros más circulación	=	6.00	m ²	(4)
2 Urinales más circulación	=	3.00	m ²	(4)
2 Lavamanos más circulación	=	3.00	m ²	(4)

8 personas simultáneamente en un área = 15.44 m²

10 lockers de 2 niveles para diez empleados mas circulación se asumen 10 personas al mismo tiempo.

a 1.56 m ² /persona. (4)	=	5.60 m ²
50% de circulación adicional	=	15.52 m ²

ÁREA TOTAL = 46,56747

E.3 VESTIDOR DE MUJERES DE USO SIMULTÁNEO:

Para uso de 18 personas al mismo tiempo:

2 Duchas más circulación	=	3.44 m ²
2 Inodoros más circulación	=	6.00 m ²
2 Lavamanos más circulación	=	2.00 m ²

6 personas simultáneamente en un área = 12.44 m²

10 lockers de 2 niveles para diez empleados mas circulación se asumen

10 personas al mismo tiempo, a 1.56 m ² / persona.	=	15.60 m ²
50 % de circulación adicional	=	14.02 m ²

ÁREA TOTAL = 42.00 m²

E.4 MANTENIMIENTO GENERAL:

Está directamente relacionado con la administración, para el mantenimiento de los diversos servicios, equipo, instalaciones y mobiliario de la terminal, deberá contar con los siguientes ambientes y áreas: (2)

Conserjería y bodegas de limpieza	=	15 mts.2
Bodega General	=	20 mts 2
Taller de carpintería y herrería	=	30 mts2
Deposito de basura	=	5 mts2
TOTAL	=	70 mts2

F. SECTOR COMERCIAL

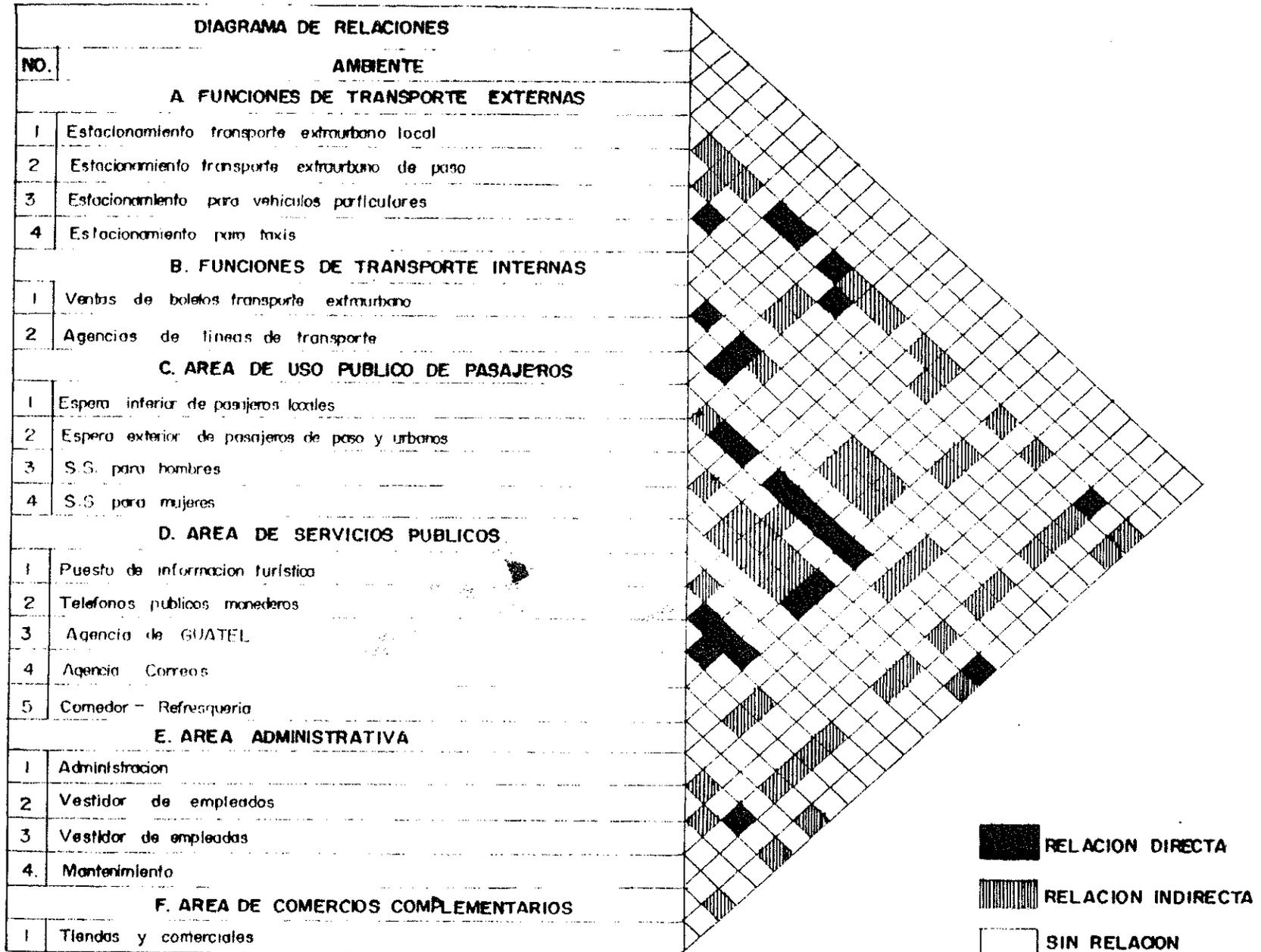
Debido a la integración con el mercado, el sector comercial de la terminal sólo contará con los siguientes comercios: puesto de periódicos y revistas, farmacias, fotocopias, especies fiscales.

El área total no deberá ser mayor del 5% de área total edificada en la terminal de buses.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Micheo Lopez, César Estuardo. Terminal de buses y mercado de Guatatoya, El Progreso. Tesis de grado USAC, 1991.
2. Investigación propia, y entrevistas con el Ing. Marco A. Arango Maestría en Ingeniería de Transportes, Brasil.
3. Rodríguez Coronado, Jorge Rodolfo. Planificación de la terminal de buses de Mazatenango. Tesis de grado USAC, 1987.
4. Neufert, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura, Barcelona, 1980.
5. Yamane Taro. "Estadística". 3ra. Edición, Harla, México 1974.
6. Chávez, Rascon. "Fundamento de la teoría de las probablidades". División de Estudios de posgrado, Facultad de Ingeniería. UNAM. México. 1974.

DIAGRAMA 4



MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE CUANTIFICACIÓN DE LA CENTRAL DE TRANSMISIÓN

No.	DESCRIPCIÓN	MATERIALES	NO. UNIDADES	LARGO	ANCHO	ALTIMA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	MATERIALES	VALORES	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	MATERIALES	VALORES	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		
																				ESPECIAL	COMUNES
1	1. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 1, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
2	2. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 2, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
3	3. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 3, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
4	4. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 4, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
TOTAL DEL AREA										1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00
1	1. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 1, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
2	2. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 2, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
3	3. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 3, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
4	4. Estructuras de concreto armado para torres de transmisión de 110KV, tipo 4, con 4 brazos, altura de 15 metros, con 10 unidades.	1	15.00	3.00	4.00	17.00	200	340.00	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00	10	270.00
TOTAL DEL AREA										1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00	1000	1700.00

14.3 DIMENSIONAMIENTO DE MERCADO

Para la elaboración del dimensionamiento del mercado, se efectuó inicialmente un estudio de los usuarios directos del mercado, los que se traducen en la población de Mazatenango, la que para el 2012, año en el que se evaluará la eficiencia del proyecto, se estima 67,550 personas.

Posteriormente se procedió a determinar los productos de la canasta básica, que los Mazatecos consumen a diario, en base a este dato se determinó el consumo anual por cada tipo de producto, dichos datos se obtuvieron del Plan Maestro de mercados Minoristas (Hidroservice), los cuales también se aplican a Mazatenango por ser un centro poblado urbano.

Paso seguido se procedió a multiplicar el consumo anual por habitante por la población beneficiada en el año proyectado, esta operación nos determinó la cantidad total de productos consumida por la población en un año, la anterior cantidad se dividió entre la eficiencia calculada para cada tipo de puesto(según producto) por año, lo que determinó el área total, en m², requerida para cada tipo de puesto.

Dicha área se dividió dentro del promedio, en m², estimado para cada tipo de puesto, resultando en la cantidad de puestos según producto. A esta área se le sumó un 30% del total comercial para ser utilizada por los puestos de piso plaza, que por comerciar productos varios, no tienen un índice de eficiencia específico.

A la suma de las cantidades anteriores, se le aplicó adicionalmente un 20% por puestos no alimenticios, más un 7% de comedores; y por último a la sumatoria de los anteriores datos se le aumentó un 40% para circulaciones interiores.

AGENTES Y USUARIOS DEL MERCADO						
NO.	PRODUCTO	CANTIDAD DE PUESTOS	AGENTES POR PUESTO	AGENTES TOTALES POR PUESTO	USUARIOS POR PUESTO EN HORA PICO	TOTAL USUARIOS POR PUESTO
1.	Frutas	22.97	15	33	20	460
2.	Hortalizas	29.79	15	45	24	720
3.	Carne de res	8.09	15	12	18	162
4.	Carne de cerdo	7.56	15	11	7	56
5.	Carne de aves	6.17	15	11	9	63
6.	Vieceras	1.21	15	3	4	8
7.	Mariacos	1.97	15	5	5	10
8.	Granos	54.4	15	81	15	810
9.	Piso de Plaza, 30% a. c.	68.22	15	104	20	1,360
10.	Locales comerciales	8.87	2	18	8	72
TOTALES				334		3,726.00
Operaciones comerciales ejecutadas por una persona			5			
Hora Pico 08:30- 10:30						

El procedimiento descrito anteriormente, se calculó en base a una población de 67,550 personas, pero debido al excesivo tamaño que el proyecto alcanzó, era administrativa, financiera, y funcionalmente ineficiente. En base a lo anterior se decidió dividir a los usuarios en 4 segmentos de población, atendidos por una red de cuatro mercados minoristas, típicos en servicio y tamaño; con la diferencia que el mercado que se ubicará dentro de nuestro proyecto contará con 50% más de población a servir, debido al flujo de personas que se da por la central de transferencia. Esto se tradujo proporcionalmente en el aumento de puestos. Además se le dotó de un área de locales comerciales, que representa un 10% del área total, para atender a la población ya mencionada que no cuenta con ciertos comercios en su comunidad.

Adicionalmente a lo anterior, se dotó al mercado con área administrativa, servicios sanitarios, área de carga y descarga, y servicios adicionales. La dotación de estos servicios se basó en el Plan Maestro de Mercados Minoristas(Hidroservice) en donde se clasifica a los mercados según la cantidad de puestos con los que cuentan, y determina que nuestro mercado es del tipo 3, por lo que debe de contar con Administración, basurero, área de primeros auxilios, control de sanidad, altar, servicio sanitario para hombres(8 unidades), servicio para mujeres (9 unidades). Adicionalmente a esto se le sumó, según las necesidades manifestadas por la municipalidad, difusora de radio, lavaderos, bodega, y área de mantenimiento. Las dimensiones de las áreas anteriores se especifican en la matriz de

NO.	PRODUCTO	CONSUMO PER/CAPITA KG/AÑO	CANTIDAD DE HABITANTES	CONSUMO TOTAL KG/AÑO	INDICE DE EFICIENCIA KG/HORA/M ²	AREA POR PRODUCTO M ²	AREA POR PUESTO	CANTIDAD DE PUESTOS
1.	Frutas	19.2	25,313	486,000	5290	91.87	4	22.97
2.	Hortalizas	36.40	25,313	896,063	7520	119.16	4	29.79
3.	Carne de res	4.00	25,313	101,250	1990	72.84	9	8.09
4.	Carne de cerdo	4.00	25,313	101,250	1490	67.95	9	7.55
5.	Carne de aves	6.00	25,313	151,406	2780	55.54	9	6.17
6.	Vieceras	0.40	25,313	10,125	2090	4.84	4	1.21
7.	Mariacos	0.50	25,313	12,656	1610	7.86	4	1.97
8.	Granos	47.00	25,313	1,189,688	2430	489.58	9	54.4
9.	Piso de Plaza, 30% a. c.					272.9	4	68.22
10.	Locales comerciales					177.28	20	8.87
AREA COMERCIAL						1,569.90		
20% de puestos no alimenticios						27.99	9	30.22
7% de comedores						1,631.92		
SUBTOTAL						114.25	12	9.52
40% de circulaciones						1,746.15		
TOTALES AREA Y PUESTOS						690.46	97	248.98
TOTALES AREA Y PUESTOS						2,444.62		

DIMENSIONAMIENTO DE PUESTOS, MERCADO TÍPICO REFERENCIAL								
NO.	PRODUCTO	CONSUMO PER/CAPITA KG/AÑO	CANTIDAD DE HABITANTES	CONSUMO TOTAL KG/AÑO	INDICE DE EFICIENCIA KG/HORA/M ²	AREA POR PRODUCTO M ²	AREA POR PUESTO	CANTIDAD DE PUESTOS
1.	Frutas	19.2	25,313	486,000	5290	91.87	4	22.97
2.	Hortalizas	36.40	25,313	896,063	7520	119.16	4	29.79
3.	Carne de res	4.00	25,313	101,250	1990	72.84	9	8.09
4.	Carne de cerdo	4.00	25,313	101,250	1490	67.95	9	7.55
5.	Carne de aves	6.00	25,313	151,406	2780	55.54	9	6.17
6.	Vieceras	0.40	25,313	10,125	2090	4.84	4	1.21
7.	Mariacos	0.50	25,313	12,656	1610	7.86	4	1.97
8.	Granos	47.00	25,313	1,189,688	2430	489.58	9	54.4
9.	Piso de Plaza, 30% a. c.					272.9	4	68.22
10.	Locales comerciales					177.28	20	8.87
AREA COMERCIAL						1,569.90		
20% de puestos no alimenticios						27.99	9	30.22
7% de comedores						1,631.92		
SUBTOTAL						114.25	12	9.52
40% de circulaciones						1,746.15		
TOTALES AREA Y PUESTOS						690.46	97	248.98
TOTALES AREA Y PUESTOS						2,444.62		

DIMENSIONAMIENTO Y CUANTIFICACION DE AMBIENTES

OPERACIONES EXTERNAS

Estas son todas aquellas actividades que toman lugar en el exterior e la edificación, su dimensión es variable y va directamente ligada según el caso, con los usuarios (vendedores) y agentes (compradores) del mercado, esta arrea esta compuesta por carga y descarga, parqueos varios y basureros.

CARGA Y DESCARGA

Este mercado y terminal de buses se caracteriza porque los productos sin importar la cantidad, llegan por medio de camiones, y abandonan el complejo por medio de buses o pick ups.

La descarga se efectúa en su mayoría entre las 5:30 y 6:3a de la mañana, durante este periodo camiones y pick ups descargan en su mayoría productos agrícolas y carnes, en total en la actualidad 12 camiones llegan diariamente a descargar de los cuales 5 descargan carnes y 1 productos lácteos, también 5 camiones llegan a esta hora pero estos abastecen en su mayoría frutas y productos agrícolas.

Durante el día se realiza la a demás descarga y carga de productos en su mayoría secos pero en la hora señalada cuando el area debe de soportar mas descargo, El area proyectada para la descarga, debe de contar con un area de espera para que en caso de congestionamiento de camiones, exista un lugar de espera.

El tamaño de un camión promedio es de 8.50 x 2.59m., su radio de giro es de 13.39m. se calculan 45% de area extra de circulación tomando como partida que un camión standard utiliza 40 m2.

El area de descarga en general se debe de ubicar cerca de las áreas semihumeda húmedas, para mayor facilidad es necesario que cuente con rampas y andenes de carga. Además su acceso no debe de interrumpir la circulación de vehículos e ingreso de peatones.

PARQUEO DE FLETEROS

El uso de pick ups fleteros es común en el area ya que es mucho mas barato transportar carga en pick up que en camión actualmente al mercado en general sirven un total de 15 pick ups fleteros y para determinar los fleteros requeridos en 2012 se realiza la siguiente proporción:

Fleteros 1995	= 7	Fletero 2017	= X
U. comerciales	= 938	U: comerciales	= 1013
		X	= 9

debe de ubicarse cerca del area de descarga para que utilicen las rampas para cargar productos, el espacio a ocupar de circulación de 50%.

BASURERO

Este es un servicio que reúne los desechos de todo el mercado tanto de las unidades comerciales como de la admon. y el servicio, su ubicación es primordial ya que por su carácter debe de colocarse en dirección opuesta a el área húmeda y semihumeda y lejos de los ingresos.

Necesita contar con anden de descarga y estar aislada físicamente para que no contamine el ambiente

Debe de tener area para separación de basura, y la evacuación de la misma tiene que ser fácil y rápida. Se calucla que una unidad Calculando que una unidad comercial produce diariamente .25 m³ de basura

AREA DE LAVADO

Aquí se deben de lavar los productos antes de entrar al mercado, e considera para esto lavaderos corridos múltiples utilizados basicamente por las unidades de frutas y verduras las que suman. Otorgándole un total de 15 minutos por cada 5 unidades para el uso de cada lavadero, en hora pico, de descarga (5:30-6:30).

PARQUEO DE AUTOS, BICICLETAS Y MOTOCICLETAS

Actualmente el mercado no cuenta con un área especifica de parqueo pero en base a un conteo y entrevista se determino que durante la hora pico se parquean 35 autos, esto nos indica existe un parqueo para cada 25 puestos, es importante incluir estacionamiento para motos bicicletas, pero por el espacio tan reducido que utilizan no ocupan un area significativa, sin embargo es necesario según encuestas un 25 estacionamientos para motos y 35 para bicicletas.

CIRCULACIONES

Las circulaciones de vehículos deberán de estar jerarquizadas aquellas que conduzca vehículos pesados deberán tener anchos para camiones y camionetas.

Las que distribuyen a los vehículos hacia los parqueos deberán tener anchos necesarios para dobles vías de estos carros. Las áreas de circulación peatonal no deben de tener un ancho menor de 1.00 m.

OPERACIONES INTERNAS

Estas actividades son todas aquellas que se realizan en el interior de los edificios tanto a nivel de servicio, como de comercio, y administración.

Están divididas según su carácter y la función que realizan y son las siguientes:

UNIDADES COMERCIALES

Piso de Plaza

Esta unidad comercial se caracteriza por encontrarse e el piso es diferenciada una de la otra tan solo por una linea. Los productos que en ella se venden son misceláneos, por lo que debe de contar con drenajes para su limpieza y ser en su totalidad de torta o loseta de concreto. El área de circulación contemplada debe de ser un 40% sobre su área total determinada por pasillos entre unidades de 1.60m. . El area que cubren es de 2.00 x 2.00 m. y se ubican preferentemente al centro del mercado.

AREA HUMEDA

Carnicerías, Pollerías, Pescaderías, Marranerías

Como su característica lo indica estas unidades utilizan en agua, y por el producto que venden la limpieza e higiene es imprescindible. deben de estar limitadas por muros de un mínimo de 2.50m. de alto. los que deben de estar cubiertos con azulejos o material similar hasta los 1.50 m.. Necesitan instalaciones de drenaje, pila, conexión eléctrica para congelador así como un mostrador fijo o forrado también de azulejo. El techo debe de estar cubierto con malla metálica para reforzar la protección. El área a ocupar necesaria para marranerías carnicerías es de 3.00 x 3.00 m (9m²) para

Comedores

Aquí se prepara y sirve comida; estas unidades deben de contar con pila, drenaje, conexiones eléctricas y áreas suficientes para colocar un estufa (gas o leña). Debe de dotárseles de un mostrador fijo, y su separación puede ser determinada por muros a medio nivel (1.50m). El mobiliario tal como mesas y sillas es proporcionado por el propietario y debe de dotárseles con un área mínima de 3.00 x 4.00 m (12 m²). También deben de contar con instalación para extractor de humos.

AREA SEMIHUMEDA

Comida preparada y Refrescos

Este tipo de producto no requiere mucha área ni instalación para su venta debido a que todo llega ya preparado. Esta comida y refrescos son consumidos para llevar por lo que necesitan un area reducida y exhibidor portatil necesitan limitación física.

De esta manera necesita otorgársele 4 m² de superficie para su ubicación que preferentemente debe de ser en las áreas de circulación (salida y entrada) de preferencia en el piso plaza., con acceso hacia el exterior., o cerca de los comedores.

Verduras, Frutas y flores

Por el tipo de producto y la venta que se realiza, esta unidad comercial debe contar solo con un mostrador fijo aproximadamente 0.80 m., solo son limitadas una de otra con muros a media altura y el área en general debe de contar con chorros y drenajes para su limpieza. El área necesaria es de 2.00 x 2.00 m (4 m²).

Area Seca

Esta área se distingue por manejar productos que no deben de tener contacto con el agua. No necesitan mostrador ni drenaje a nivel específico de unidad. la limitación que necesitan es a nivel de muros de 2.50 metros, y conexión eléctricas. La superficie requerida es de 9 m².

Locales comerciales

Los productos que en el mercado se distribuyen son diversos y ha algunos que no tienen lugar e el formato de un mercado regular. Actualmente en el mercado existen estos locales donde se venden herramientas, bicicletas, y se ofrecen servicios varios.

Estos locales deben de ir colocados hacia el exterior del mercado, contar con servicios sanitarios propios, y estar físicamente aislados de las demás comerciales, esto es por medio de muros y techo propio.

Casetas

En la mayoría de los mercados los comedores se ubican hacia el exterior, pero en este caso debido a la idiosincrasia de la comunidad el abastecimiento rapido de comida se da por medio de casetas de comida ubicadas en el exterior del edificio.

Estas casetas funcionan 24 horas al día, funcionan independientemente, cubren un área de 9 m² en donde se debe ubicar una estufa (gas o leña) y una pila pequeña. es necesario dotar las de instalación eléctrica y drenajes. Están limitadas por un muro a media altura (1.10) ubicado en su perímetro que al mismo tiempo funciona como mostrador. Poseen techo propio y bancos fijos alrededor.

Servicios

Aquí se ubican todos los servicios que apoyan el funcionamiento del comercio tanto de administración como mantenimiento.

Administración

el mercado es administrado por una persona, esta a la vez cuenta con cinco cobradores y una secretaria y un contador. Estas oficinas deben de ubicarse en una parte céntrica de el mercado. el administrador debe de contar con una oficina propia.

Mantenimiento

Esta área debe de funcionar para el abastecimiento de material para el mantenimiento. Aquí debe de ubicarse una bodega general de mantenimiento y jardinería. Y un espacio específico para el encargado de mantenimiento que tendrá a su cargo 5 personas para realizar las tareas de recolección de basura, limpieza, y mantenimiento en general. Debe de estar ubicada cerca de la administración y el area de servicio, la bodega necesita un espacio mínimo de 10m², y el espacio para el encargado debe de ser no mínimo de 7m², así como lockero para los empleados.

Primeros Auxilios

En caso de cualquier emergencia es imprescindible un espacio para la atención médica inmediata. aunque esta área solo debe de ser para emergencia, debe contar con una cama, lavamanos y retrete propio y espacio para la estadía permanente de una persona. el are requerida es de 7m².

Juegos de Niños

Tanto los usuarios como los agentes llevan si no en su mayoría en buena parte niños al mercado, para la entretención de los es necesario la generación de juegos.

Estos deben de observar medidas de seguridad indicadas para el efecto, ubicarse cerca de os accesos al mercado y poseer un control específico además necesitan protegerse del soleamiento por medio de vegetación.

Radio

Como parte de todo mercado y de la cultura interna que se desarrolla en el mismo, debe de incluirse una estación de radio interna para la difusión de anuncios importantes para los usuarios y agentes así como la ambientación por medio de música. El espacio a ocupar es un mínimo de 6 m². con lugar para cabina estantes para música.

Area de Comité

En todos los mercados de la republica se conforma un comite de propietarios de puestos, el cual vela por los intereses de los mismos, dicho comité debe de ser dotado de una sede para reuniones, tomando en cuenta un representante por cada area del mercado. Debe de ubicarse en un lugar centrico a la mano de todos los puestos.

Altar.

En nuestro país prevalecen las costumbres y las creencias, y en un mercado se manifiestan por medio de un santo que es el patron del mercado. Este santo ocupa un lugar preponderante dentro del mismo por lo que debe de contar con un altar propio en un lugra centrico a la vista de todos.

Servicios Sanitarios

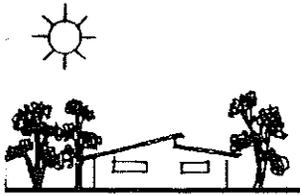
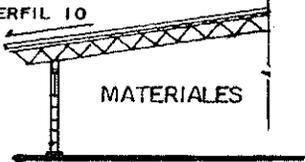
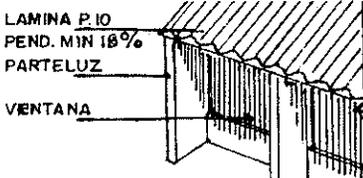
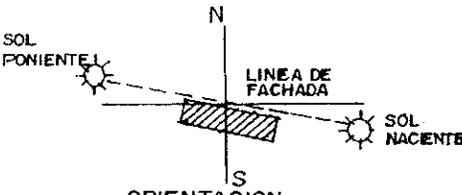
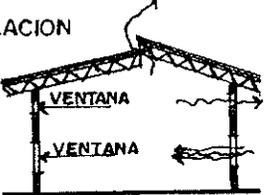
Los servicios sanitarios en general son definidos por la cantidad de usuarios directos que tienen. En esta oportunidad los usuarios son determinados por los vendedores del mercado y los compradores que se encuentran en la hora pico en el.(se debe tener como meta servir al 30% de los anteriores). También debemos tomar en cuenta la composición demográfica del departamento para calcular el número de unidades sanitarias correspondientes a cada sexo. De esta manera podemos mencionar que la población de suchitepéquez esta conformada en un 52.2% por hombres y en un 48.8 % por mujeres.

- El método para calcular la cantidad de sanitarios es el siguiente.

El tiempo promedio de uso de la unidad sanitaria=7min. Se determina la hora pico y se suma la cantidad de minutos que la integran. Este total de minutos se dividen. Esta operación da como resultado un período. El número de usuarios en hora pico se divide entre este número de períodos, lo que da como resultado el número de unidades sanitarias.

En el caso de los sanitarios de hombres el número que da como resultado se divide entre dos, dicho número debido a que la mitad de unidades son inodoros y la otra mitad mingitorios. En el caso de las mujeres esta unidad representa la cantidad de inodoros. En ambas situaciones el mismo número de unidades se utiliza para definir los lavamanos.

CUADRO 23
REQUERIMIENTOS Y PREMISAS
AMBIENTALES

REQUERIMIENTO AMBIENTAL	PREMISA DE DISEÑO	
se deberá amortiguar el ruido y contaminación sobre el entorno y el terreno.	Se crearan barreras naturales con árboles y arbustos.	 <p align="center">BARRERAS NATURALES</p>
Tomando en cuenta el clima Cálido Húmedo de la región, se deberá crear microclimas alrededor de los edificios, para evitar el calor excesivo en su interior.	Se crearán áreas verdes alrededor de los edificios para favorecer mantener una temperatura ambiente menor que la del entorno.	
Se evitará que el material de muros absorba el calor irradiado del sol.	Los muros serán de block de pómez que por sus vacíos internos aíslan el calor.	 <p align="center">MATERIALES</p>
Se evitará que el material de las cubiertas absorba el calor, y lo irradie hacia el interior del edificio.	La cubierta será de perfil 10 con un color reflectivo claro, se utilizará cielo falso para crear un vacío aislante del calor.	 <p align="center">CONTROL AMBIENTAL</p>
El clima de la región se caracteriza por una alta precipitación pluvial y estación lluviosa prolongada.	Los techos del proyecto tendrán una pendiente mínima de un 12%, para evacuar eficientemente las lluvias.	 <p align="center">ORIENTACION</p>
La luz solar no deberá entrar en forma directa al interior del edificio, ya que aumentaría la temperatura de los ambientes.	Se hace necesaria la protección artificial del interior de los ambientes por medio de parteluces o cenefas.	
Las mayores insolaciones durante el día son sobre las fachadas Este y Oeste, especialmente durante la tarde.	Las ventanas y aberturas deberán estar orientadas en el sentido Norte para recibir luz y no soleamiento.	
Se deberán aprovechar los vientos predominantes en el terreno a utilizar, ya que favorecen el intercambio térmico de los ambientes.	Las fachadas de las edificaciones deberán estar orientadas en el sentido Nor-este - Sur-este para aprovechar la ventilación natural.	 <p align="center">VENTILACION</p>
El aire circulará en el interior de los edificios, la transferencia térmica.	Las edificaciones deben poseer ambientes altos con holgura entre sí.	
Se deberá crear un tipo de ventilación dentro de los ambientes que favorecen la salida del aire caliente y la entrada de aire frío.	Se proveerán ventanas corridas en la parte superior para evacuar el aire caliente, y aberturas a la altura del campo para la entrada del aire frío.	

FUENTE: Investigación propia.

REQUERIMIENTOS Y PREMISAS
MORFOLÓGICOS
CUADRO 20

REQUERIMIENTO MORFOLÓGICO	PREMISA DE DISEÑO
Se deberá realizar un proyecto que integre el entorno, y que además sea un reflejo de la comunidad y del comercio que allí se realiza.	El proyecto tendrá carácter comercial dinámico. Se desarrollará predominantemente en sentido horizontal integrado con el entorno.

FUENTE: Investigación propia.

CUADRO 21
REQUERIMIENTOS Y PREMISAS SOCIO-ECONOMICOS

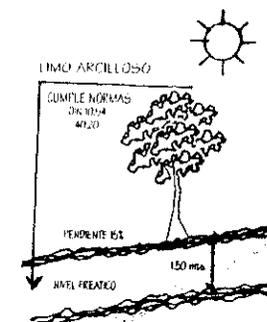
REQUERIMIENTO SOCIAL	PREMISA DE DISEÑO
Para el diseño del proyecto se debe contemplar que el tipo de comercio que se dá en la región es minorista de productos de primera necesidad, para que las necesidades de los consumidores sean satisfechas.	Se crearán plazas interiores para la comercialización de dichos productos por sectores, con pasillos que permitan la libre circulación y transacción comercial.
El proyecto debe promover la integración social de la región por medio del comercio.	Se deberá contar con plazas públicas para la interacción social de la comunidad.
La ubicación del proyecto deberá ser la que presente el menor costo de inversión en cuanto a infraestructura.	El proyecto se deberá ubicar en un predio que cuente con la infraestructura mínima: agua potable, luz eléctrica, drenajes y teléfono.
Al planificar el proyecto y su inversión debe tomarse en cuenta la realidad económica de la región para que éste sea factible de realizar.	Se deberá construir con materiales y mano de obra originarios de la región, para evitar sobrecostos por transporte.

FUENTE: Investigación propia.

CUADRO 22
REQUERIMIENTOS Y PREMISAS
TECNOLÓGICAS

REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO	PREMISA DE DISEÑO
El terreno deberá ser preferiblemente plano o con poca pendiente para facilitar las maniobras vehiculares.	La pendiente general máxima del terreno a escoger será de un 15%.
El valor soporte del suelo deberá ajustarse a las normas DIN 1054 y 4020 para cada tipo de suelo. 10 a 15 toneladas / m ²	Dado el tipo de suelo de la región se determinó que el limo arcilloso satisface los requerimiento de soporte del proyecto.
Se deberá hacer un reconocimiento del terreno, ya que el nivel freático en la zona suele estar muy cerca de la superficie.	El nivel freático del terreno debe estar en un mínimo de 2 metros de la superficie de la tierra, para evitar problemas de hundimiento.

REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS



FUENTE: Investigación propia

14.4 Conclusiones

- Para la central de transferencia el procedimiento más adecuado para dimensionarla fue probabilístico, ya que su comportamiento de los buses es aleatorio, y se rige, bajo dichas normas.
- Para el mercado minorista se aplicó la metodología propuesta en el estudio de factibilidad de mercados minoristas de la ciudad de Guatemala, que toma en cuenta la demanda de productos de la población a servir, y que para los efectos es el método más real para dimensionar un mercado.
- Es importante en el dimensionamiento de ambas instituciones tomar en cuenta tanto la oferta como la demanda de los servicios, pero basarse en los índices más reales y apegados a las normas generales.
- Se determinó que el tamaño alcanzado por ambas instituciones es proporcional al flujo de vehículos y la demanda de consumo que se da a nivel urbano en la Ciudad de Mazatenango.

15 OPCIONES DE LOCALIZACION

En base a las premisas generales de diseño, se procedió a seleccionar tres terrenos, que aunque no cumplen totalmente con todos los requerimientos, presentan ventajas para el proyecto en algún aspecto importante. Posteriormente se hizo una evaluación de la importancia que tienen los distintos aspectos evaluados en la ponderación final, dicha evaluación se hizo por medio de el método de relaciones pareadas. De la calificación que cada terreno obtuvo en los distintos aspectos se obtuvo la ponderación final, y por ende la opción de localización más adecuada.

15.2 OPCIONES DE LOCALIZACION

Para la ubicación del Mercado y Central del Transferencia de la ciudad de Mazatenango se analizarán varios terrenos, todos los cuales deberán cumplir con los requisitos mínimos de localización definidos en el primer nivel de aproximación, los cuales recopilamos a continuación:

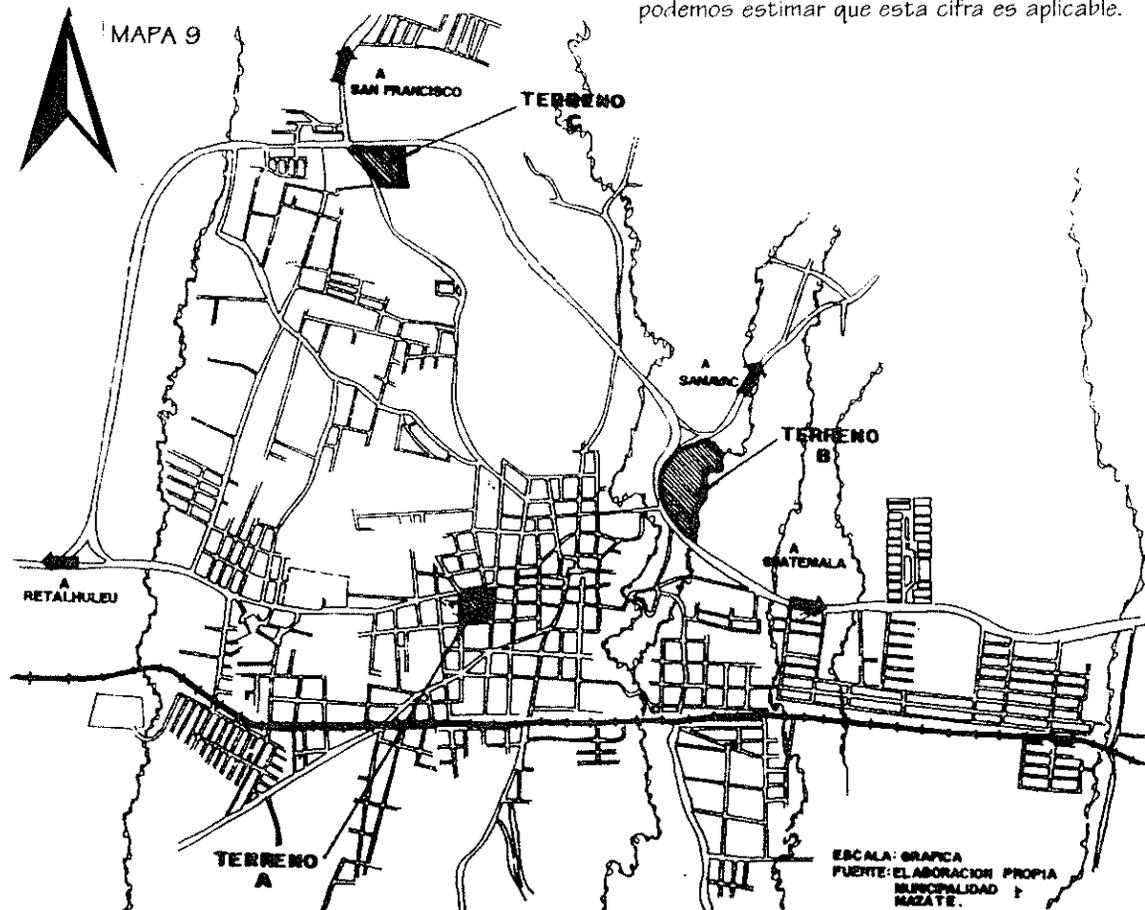
PREMISAS DE LOCALIZACION:

INFRAESTRUCTURA: El proyecto se deberá ubicar en un predio que cuente con la infraestructura mínima: agua potable, luz eléctrica, drenajes y teléfono.

RELACION CENTRAL DE TRANSFERENCIA-FUNCIONES URBANAS: El proyecto no se ubicará preferentemente tan cerca de centro urbano que provoque congestión de tráfico, ni tan alejado que el costo social de transporte sobrepase los ahorros en la fluidez del tráfico. se ubicará el proyecto alejado de hospitales, escuelas, áreas deportivas e iglesias.

LOCALIZACION: El terreno escogido para la construcción del proyecto deberá estar ubicado preferentemente en un área fuera de la tendencia de crecimiento de la ciudad.

EXTENSION DEL TERRENO: Según normas establecidas por el estudio de Mercados Minoristas Hidroservice, de la Municipalidad de Guatemala, el área necesaria para el predio de un proyecto de este tipo se debe de definir multiplicando 1 m² por la población directamente beneficiada por el proyecto que en este caso es la ciudad de Mazatenango, que proyectada a la vida útil del proyecto que es el año 2012, es de 67.000. Esto nos da un área mínima de 67.000 m², para el proyecto. Asimismo tomando en cuenta que el área requerida para cada una de las instituciones aproximada, basada en la definición de ambientes y el cálculo de agentes y usuarios es de 10.000 m² más circulaciones (50%), áreas verdes (45%), servicios y áreas de expansión, podemos estimar que esta cifra es aplicable.



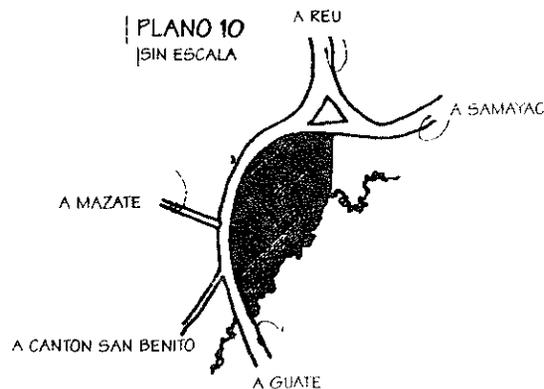
15.3 ANALISIS DE OPCIONES

En la presente investigación se analizarán tres opciones de terrenos que son viables para la ejecución del proyecto, dichas opciones son:

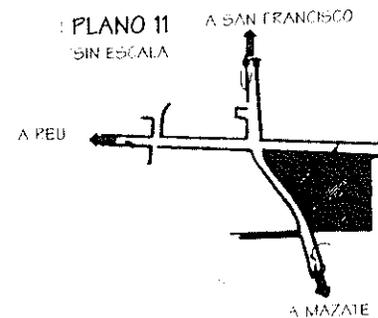
OPCIÓN A: Con marca de 15,000 m², ubicada en el lugar que ocupa el actual mercado y terminal de buses de la ciudad, es un punto alrededor del cual se ha desarrollado la infraestructura física y económica necesaria una reducida extensión 10,000 m² que obligara a trabajar el proyecto en varios niveles, incidiendo en el costo y funcionalidad global del mismo; aumento en congestiónamiento de tráfico y urbano, y congestiónamiento debido a que se encuentra dentro del perímetro urbano, durante el periodo de ejecución del proyecto todas las actividades de tendrán que trasladar a otro predio, lo cual aumentaría considerablemente el costo de ejecución, no existe área para expansiones futuras. Aunque esta opción no cumple con las premisas de localización planteadas, toda el área comercial se desarrolla en torno a este predio por lo que las implicaciones sociales serían fuertes, razón por la que se consideró como opción y se evaluó.



OPCIÓN B: Con una área de 82,000 m², se ubica en la entrada este de la ciudad, fuera del área de congestiónamiento y en el límite de crecimiento de la misma, es accesible desde la nueva circunvalación de Mazatenango, la cual ya está en funcionamiento. Permitirá que pasajeros y buses que no entren directamente a la ciudad lo cual evitará el aumento del tráfico, cuenta con la infraestructura física mínima.



OPCIÓN C: Con marca de 57,000 M², se ubica hacia el norte de la ciudad, en la intersección de la Circunvalación con la carretera que conduce a San Francisco Zapotitlán, está fuera del congestiónamiento, es accesible desde la nueva circunvalación Mazatenango, la cual ya está en funcionamiento, permitirá que pasajeros y buses que no entren directamente a la ciudad; cuenta con la infraestructura física mínima, tal como luz eléctrica, drenajes y agua potable, aunque el agua tendría que canalizarse unos 500 metros o hacer pozo propio. Como desventaja se tiene: el que terreno es propiedad privada y de topografía inclinada, lo cual encarecería el costo del proyecto, en el terreno existe un bosque tropical, lo cual representa un impacto ambiental elevado durante la ejecución del proyecto.



ANÁLISIS DE OPCIONES:

El análisis de las opciones se hizo base a factores de localización físicos, sociales y de impacto ambiental que se jerarizaron por medio de matrices pareadas para determinar su incidencia en una determinada opción, ver cuadro LOC-1. Posteriormente se le dio una calificación a cada opción en cada uno de los factores mencionados, la sumatoria total de los puntajes es la ponderación de factibilidad de la opción, ver cuadro LOC-2. Según el análisis de opciones se determinó que la opción B es la que más se adecúa

1. Fuente de elaboración propia, basada en investigación de campo y observación directa.
2. Entrevista con autoridades municipales.

CUADRO 6
CUADRO LOC-1

FACTORES FISICOS DE LOCALIZACION

FACTOR	RELACIONES PAREADAS								TOTAL	PONDE	ORDEN
Tamaño	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.19	1
Topografía	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.19	2
Est. Suelo	1	1	0	1	1	1	1	1	7	0.17	4
Costo	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.19	3
Visual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	9
vegetación	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	8
Orientación	0	0	0	0	1	1	1	1	4	0.10	5
Soleamientos	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0.07	6
Vientos	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0.07	7
TOTALES									42	1.00	

CUADRO 7

FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACION

FACTOR	RELACIONES PAREADAS				TOTAL	PONDE	ORDEN
Legal	1	1	1	1	4	0.40	1
sistema de Ap.	0	0	1	1	2	0.20	3
Accesibilidad	0	1	1	1	3	0.30	2
Uso del suelo	0	0	0	1	1	0.10	4
Equipamiento	0	0	0	0	0	0.00	5
TOTALES					10	1.00	

CUADRO 8

FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL

FACTOR	RELACIONES PAREADAS						TOTAL	PONDE	ORDEN
Aire	1	1	1	1	1	1	6	0.24	1
Agua	0	1	0	0	0	0	1	0.04	6
Suelo	1	1	0	0	0	1	3	0.12	5
Ruido	1	1	1	1	1	1	6	0.24	2
Congestionamiento	1	1	1	1	1	1	6	0.24	3
Integración R.	0	1	1	0	0	1	3	0.12	4
No identificación	0	0	0	0	0	0	0	0.00	7
TOTALES							25	1.00	

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO 9
FACTORES FISICOS

FACTOR TAMAÑO TERRENO	TOPO.	EST. DE SUELO	COSTO	VISUAL	VEGETA	ORIENTA	SOLEAM	VIENTOS	PUNTE
A	0.75	0.75	0.50	1.00			0.25	0.25	0.25
	0.14	0.14	0.08	0.19			0.02	0.02	0.02
B	0.75	1.00	0.50	1.00	0.75	0.50	1.00	1.00	1.00
	0.14	0.19	0.08	0.19	0.56	0.01	0.10	0.07	0.07
C	0.50	0.50	0.50		0.25	0.75	0.50	0.50	0.25
	0.10	0.10	0.08		0.19	0.02	0.05	0.04	0.02

CUADRO 10

FACTORES SOCIALES

FACTOR TERRENO	LEGAL	SISTEM DE AP	ACCESIBILIDAD	USO D SUELO	EQUIPA MIENTO	PUNTE TOTAL
A	1.00	1.00	0.25	0.25	1.00	
	0.40	0.20	0.08	0.03		0.70
B	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	
	0.40	0.15	0.30	0.08		0.93
C			1.00	0.75	0.75	
			0.30	0.08		0.38

CUADRO 11

FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL

FACTOR TERRENO	AIRE	AGUA	SUELO	RUIDO	CONG URBANO	INTEG	NO IDE CULTU	PUNTE TOTAL
A	0.25	0.75	0.50	0.25		0.25	0.50	
	0.06	0.03	0.06	0.06		0.03		0.24
B	0.50	0.50	0.50	0.75	1.00	0.75	0.50	
	0.12	0.02	0.06	0.18	0.24	0.09		0.71
C	0.50	0.50	0.25	0.75	0.75	0.75	0.50	
	0.12	0.02	0.03	0.18	0.18	0.09		0.62

FUENTE: Elaboración Propia

CUADRO 12

FACTORES	ASPECTO LEGAL	SISTEMA	DE	APOYO	ACCESIBILIDAD RADIO ACCIÓN	YSALIDAD	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	RECREACION	CERCANO A RUTAS NACIONALES	EDUCACION ALEJADA	SAUD ALEJADA	RECREACION ALEJADA	VIVIENDA FUERA DE AREA DE EXPANSION	CEMENTERIO ALEJADO	COMERCIO POSIBLE AREA PARA DESARROLLO
CUALIDADES RECOMENDADAS	MUNICIPAL PRIVADA	AGUA	DRENAJE	ELECTRICIDAD	FUERA DE CENTRO URBANO	ACCESOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	BAJA DENSIDAD	CERCANO	ALEJADO							
TERRENO A	Municipal	Provisión durante todo el día.	Unida a red de drenaje municipal.	SI	Dentro del casco urbano.	Unido a vías primarias	NO	No	SI	Intenso en casco urbano	No	No	SI	No	No	SI
TERRENO B	Municipal	Necesita unirse a red municipal.	Con posibilidad de unirse a red municipal.	SI	En zona periferia.	Integrado a CA-2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TERRENO C	Privada	Se encuentra fuera de la red de abastecimiento.	Se necesita plan de tratamiento.	SI	En zona periferia.	Integrado a CA-2	SI	No	SI	Integrado a CA-2	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TERRENO A	0.70															
TERRENO B	0.73															
TERRENO C	0.38															

CUADRO 13

ATRIBUCION	FACTORES AMBIENTALES			FACTORES			
CUALIDADES RECOMENDADAS	AIRE	AGUA	SUELO	RUIDO	CONGESTIONAMIENTO URBANO	POBLACIONES INTEGRALES	IDENTIDAD URBANO/RURAL
TERRENO A	Vientos fríos desde el casco urbano.	Agua de red municipal.	Suelo Lirio Armoso	El ruido provocado por el proyecto en el casco urbano.	El estar ubicado dentro de la ciudad, provocaría muchos congestionamientos de personas y vehículos.	Según antecedentes históricos, la ubicación contribuye a la integración de construcciones y viviendas.	La ciudad de Matzenango no tiene una identidad propia, sino que se integra a la ciudad de Quetzaltenango.
TERRENO B	Vientos fríos desde el casco CA-2.	Se integra a la red municipal en CA-2.	Suelo Lirio Armoso	El ruido producido por el proyecto sería absorbido por el bosque existente.	Por estar ubicado sobre la CA-2 se deberá crear una vía auxiliar por intersección.	Su ubicación sobre la CA-2 la integra a los conglomerados urbanos de la zona.	Por su carácter comercial, la ubicación de la finca como zona de servicios no altera la identidad de la zona.
TERRENO C	Vientos fríos desde el casco urbano.	No está unido a red municipal por lo que se requiere.	Suelo Lirio Armoso	Para absorber el ruido se deberá de generar vegetación.	El estar ubicado sobre la CA-2 se deberá crear una vía auxiliar por intersección.	Su ubicación sobre la CA-2 la integra a los conglomerados urbanos de la zona.	La ciudad de Matzenango no tiene una identidad propia, sino que se integra a la ciudad de Quetzaltenango.
TERRENO A	0.24						
TERRENO B	0.71						
TERRENO C	0.62						

CUADRO 14

ATRIBUCION	TAMAÑO	TOPOGRAFIA	ESTRUCTURA SUELO	VISUAL DEL TERRENO	VEGETACION	MICROCLIMA ORIENTACION	SOLEAMIENTO	VIENTOS	PAISAJE ESPACIO	VISTAS	SUELO
CUALIDADES RECOMENDADAS		12-15%	Suelo Lirio Armoso	Terreno plano o con poca pendiente.	Existente o a plantar.	NO	E-M	NNE (VSO)	Abierto.	Abierto.	Armoso
TERRENO A		5%	Terreno ocupado por mercado actual Lirio Armoso	Terreno con pendiente suave para la creación de vegetación en el largo plazo.	No cuenta con ninguna vegetación.	Terreno cuadrado, orientación N-S	Terreno cuadrado, orientación N-S	Viento atravesado desde el lado ancho del terreno.	No tiene posibilidad de expansión comercial y paisaje urbano.	Vista a calles, comercio y paisaje urbano.	Terreno ocupado por mercado actual Lirio Armoso
TERRENO B		1%	Terreno baldío Lirio Armoso	Las características actuales del terreno (vegetación) permiten aprovecharlo y generar más vegetación.	Con posibilidad de materiales abundantes y altos árboles grandes.	Lado Mayor Orientación NO	Lado Mayor Orientación S-O	Viento atravesado desde el lado ancho del terreno.	Tiene posibilidad de expansión y creación de espacios abiertos.	Vista hacia el mercado actual y CA-2.	Terreno baldío Lirio Armoso
TERRENO C		4%	Terreno baldío Lirio Armoso	Pendiente leve.	Arboles grandes, color pálido.	Lado Mayor Orientación NE	Lado Mayor Orientación NE	Viento atravesado desde el lado ancho del terreno.	Su posibilidad de expansión es limitada.	Vista a futuras edificaciones y plano a nivel de CA-2.	Terreno baldío Lirio Armoso
TERRENO A	0.62										
TERRENO B	1.42										
TERRENO C	0.58										

15.6 Conclusiones

- El terreno escogido para la futura localización del proyecto, cumple con todos los requerimientos de planteados con anterioridad, además cuenta con la gran ventaja de tener un área de expansión.
- Así también, se cumple uno de los objetivos del presente trabajo de investigación, el cual es eliminar el congestionamiento y contaminación que produce una institución de este tipo al estar ubicada dentro de el casco urbano, ya que el terreno se encuentra fuera del mismo.
- Se estima que el impacto que sobre la actividad comercial, causaría la movilización del mercado y central de transferencia puede atenuarse por medio de un pacto colectivo municipalidad-comerciantes, en el cual, la movilización se haga simultánea.
- Aunque el terreno en donde actualmente se ubican las instituciones no cumple con la totalidad de los requerimientos, se decidió evaluar debido a que como atenuante se tendría la ventaja de no tener que movilizar la zona comercial actual, la cual se encuentra fuertemente arraigada.

16 ANALISIS DEL TERRENO

Una vez evaluadas todas las opciones, y escogido el terreno que cumplió con los requerimientos de localización, procederemos a hacer un análisis de las condiciones climáticas, ambientales, topográficas, constructivas y del entorno del terreno seleccionado.

Todas las evaluaciones anteriores servirán para determinar las ventajas y desventajas del terreno escogido en los aspectos analizados. Al mismo tiempo se plantearán las posibles atenuantes de las desventajas, de esta manera se puede aumentar la viabilidad del proyecto y diseñar conforme al terreno con el que se cuenta.

16.1 ANALISIS DEL CLIMA

El clima y sus influencias sobre un edificio son fundamentales en cualquier diseño y edificación. En este proyecto el análisis del clima tiene una importancia mas relevante debido al clima cálido sub-trópicol del departamento y a las altas temperaturas que provoca. Lo anterior hace que los sistemas constructivos a utilizarse sean especiales, y que para los diseños mas variables se tengan que tomar en cuenta.

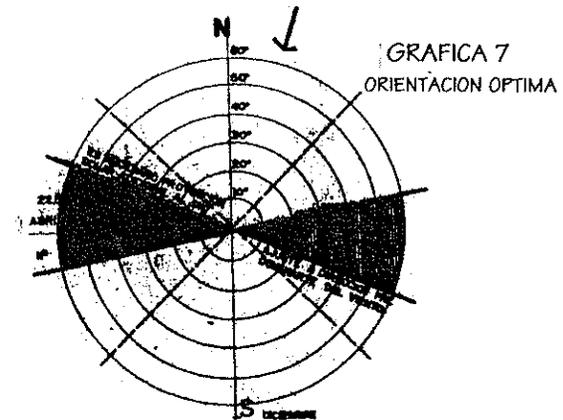
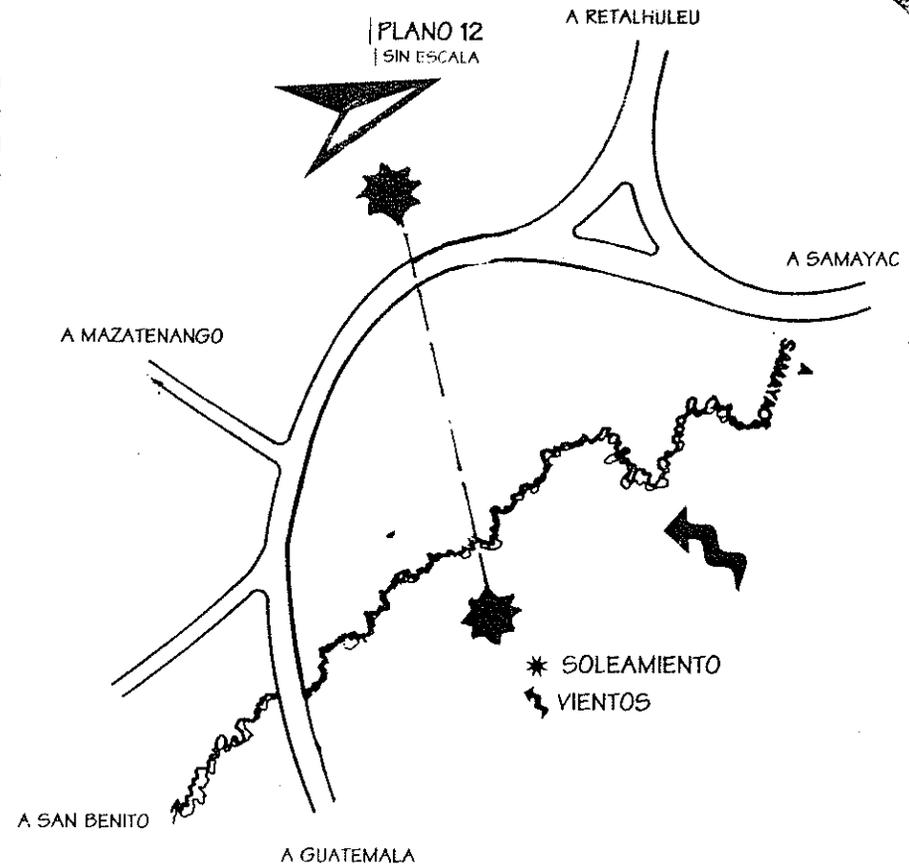
En este proyecto a nivel del clima se analizaran las siguientes variables: temperaturas, soleamiento, vientos, humedad, y la precipitación pluvial. Esto tomando en cuenta los rangos mas altos y mas bajos que se manifiestan en cada variable.

La región sur-occidental se caracteriza por la variedad de climas que presenta que van desde el frío del altiplano hasta el cálido subtropical del área de la costa. Además en nuestro caso, Suchitepequez no solo cuenta con las temperaturas mas elevadas a nivel nacional, sino también un invierno bastante copioso y una humedad relativa constante y muy elevada.

Todo lo anterior se analiza seguidamente para definir así las determinantes climáticas que se deben tomar en cuenta en el diseño del proyecto para que las actividades que aquí se desarrollan se realicen con confort. El análisis asimismo se realizó tomando como punto de referencia el terreno escogido.

CUADRO 15
ANALISIS CLIMATICO

VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
TEMPERATURA	Temp. promedio de 25° C Meses calurocos Marzo-Abril	Ventilación constante y cruzada Colores frios en pared Techos reflejantes Muros reflejantes o con baja cap. de reflejante. Aberturas amplias en pared
SOLEAMIENTO	Soleamiento constante Nubosidad máxima de 87.50	Protección por medio de parieluces y voladizos Ubicación de aberturas hacia NS Uso de arcos altos para proyección de sombras.
VIENTOS	Viento dominante NNE Feb. y Nov. SSD Velocidad Promedio: 17.5 km/hr	Colocación de edificios en fila uno tras otro para que el viento los atraviese por el lado angosto y así aprovechar la ventilación natural.
HUMEDAD	Humedad relativa: Máxima: 100% Mínima: 63%	Promover sombra natural (arboles) y artificial (voladizos y aleros). Propiciar la circulación del aire.
PRECIPITACION PLUVIAL	MM. de precipitación máxima: 573.8 mm mes con precipitación pluvial mas alta: Junio	Protección de edificios, caminos y paradas de bus. Almacenamiento de agua. Sistema de drenajes efectivo.



1. España Cruz, Jorge A. en "Entorno Ambiental para Edificación en la Cereba Sur" Tesis de Grado de Arq. Guatemala 1985
2. ASIES. "Monografía de la Región Sur-occidental" Guatemala 1983

16.2 VIAS, ACCESIBILIDAD Y TRAFICO

El terreno es escogido se ubica en la entrada de la ciudad pero cuenta con una característica muy importante y es que aunque se encuentra a 70 metros de la ciudad esta fuera del casco urbano. Esta característica lo hace accesible a Mazatenango y al mismo tiempo no le permite interrumpir las actividades de la misma.

El predio se encuentra sobre la carretera CA-2, al inicio de la circunvalación que dicha carretera forma alrededor de la ciudad. Formando una intersección y se encuentra la carretera que conduce a la ciudad de Mazatenango; sobre la misma circunvalación, hacia el norte, se ubica el camino que conduce al municipio de Samayac; y hacia el sur el camino que conduce al cantón San Benito que es una colonia al sur de la ciudad.

El camino hacia Samayac es de terracería, el que conduce hacia el cantón San Benito es de adoquín, y las vías restantes son de asfalto. la CA-2 tiene categoría internacional, la carretera que atraviesen la ciudad es nacional y el camino que conduce a las colonias es urbano.

Por lo anteriormente expuesto, los anchos de los Gabaritos varían. Pero indistintamente todas las vías cuentan con andadores peatonales. Los vehículos que circulan por la CA-2 son de todo tipo, de carga, de pasajeros, y automóviles livianos o regulares. La carrera y caminos restantes que tienen relación con el proyecto soportaran solo vehículos livianos y de pasajeros.

Los vehículos que utilizan el mercado y terminal de buses deberán de hacerlo obligadamente por la CA-2, por lo que se debe de crear para el proyecto un sistema de carriles auxiliares para que los vehículos mencionados se incorporen al tráfico sin interferirlo.

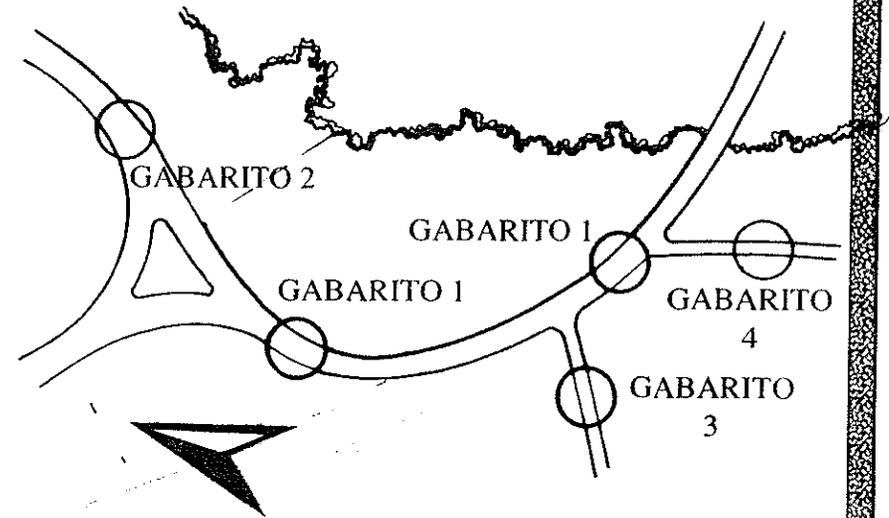
CUADRO 16

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
TIPOS DE VIAS	VIA INTERNACIONAL: Carretera CA-2, tráfico constante de vehículos de carga pesada, vehículos pequeños y de vehículos para el transporte de pasajeros, cuenta con andador peatonal en ambos lados. VIA NACIONAL: una la ciudad con el municipio de Samayac. VIA URBANA: una ciudad con colonias del sur. Atraviesa la ciudad.	Señalización adecuada, diferenciación de vías según tipo, sistema urbano de integración y distribución de tráfico, jerarquización de vías.
MATERIAL	VIA INTERNACIONAL: Asfalto. VIA NACIONAL: Terracería. VIA URBANA: Asfalto y adoquín.	Mejorar y delimitar la circulación peatonal.
GABARITOS	VIA INTERNACIONAL: Doble vía, ancho 10 m, andador peatonal en ambos lados. VIA NACIONAL: doble vía, ancho 8 m, andador peatonal en ambos lados. VIA URBANA: doble vía, ancho de 7 m, andador peatonal.	Crear carriles centrales en intersecciones, crear carriles auxiliares adyacentes a la vía internacional para que la integración de vehículos sea progresiva y no interfiera con el flujo del tráfico.
INTERSECCION	La intersección formada por estas vías forma una Y.	Definir la intersección y jerarquizar las vías por medio de la señalización.

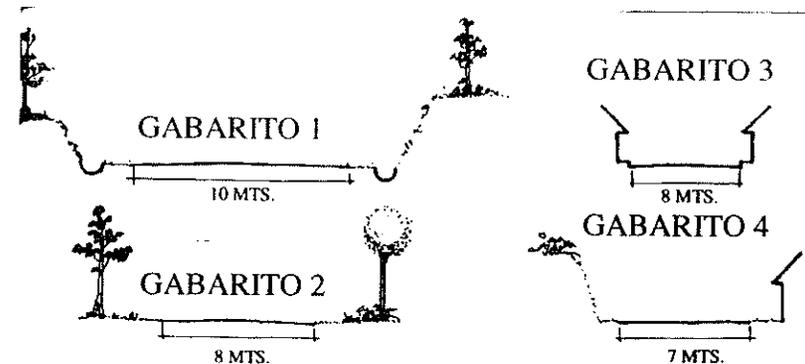
LOCALIZACION DE GABARITOS

PLANO 13

SIN ESCALA



SECCIONES TÍPICAS DE GABARITOS
GRAFICA 8



10.3 VEGETACION EXISTENTE

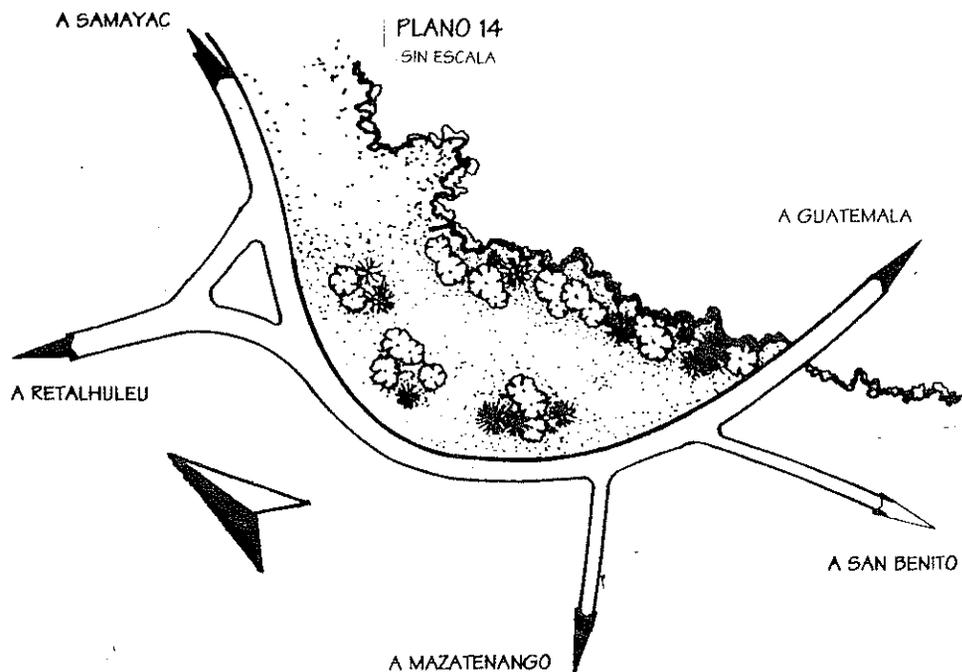
Los bosques con los que el departamento cuenta en la mayoría de su extensión son húmedos subtropicales. A lo anterior se debe el tipo de vegetación que crece en el lugar, la que predominantemente es árboles grandes (10m= tales como ceiba, palo blanco, almendro y llama del bosque). En nuestro terreno se cuenta básicamente con palo blanco, palmera, ceiba y otra serie de arbustos de menor tamaño. Esto es bastante beneficioso ya que genera sombra natural, asimismo también prolifera la grama silvestre que cubre la totalidad del terreno.

En el diseño debe de tomarse en cuenta la ubicación de la vegetación, especialmente de los árboles mayores. El objetivo de esto es respetarlos y aprovecharlos e integrarlos así a las arreas verdes del proyecto. Así mismo es necesario cultivar vegetación de las variedades ya existentes y de la región tanto a nivel de árboles como de arbustos para generar sombras naturales, y un paisaje adecuado.

La vegetación no solo se debe utilizar para mejorar el paisaje, sino para dar protección del clima a caminamientos, estacionamientos, paradas de buses y plazas.

CUADRO 17

VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
VEGETACION DE LA REGION	Arboles grandes, con copas frondosas, arbustos copados los arboles mas comunes son la ceiba, el palo blanco, almendro, la palmera debido a que es una vegetación de bosque sub-tropical. - <i>ruinado</i>	Aprovechamiento de las diferentes variedades de arboles para generar sombras y ventilación natural.
VEGETACION DEL SITIO	En el terreno se puede observar mayormente ceiba y palo blanco, así como arbustos en general.	Generación de un diseño que permita el uso de los arboles mayores que actualmente existen y la generación de nueva vegetación del mismo tipo.
TAMAÑO	Los arboles con los que cuenta el terreno son grandes de alturas que alcanzan aproximadamente los 9 metros. También existen matorrales medianos y la mayoría del terreno esta cubierto con grama.	Plantación de más arboles grandes y medianos obtener sombra natural.



FOTOGRAFIA 3
Vista Nor-Oeste



1. Espinosa, José. Inventario ambiental por la ceiba a lo largo de la Costa Sur. Seminario de grado. Arquitectura. Guatemala, 1993.
2. Datos a los que se refiere en las investigaciones de campo se refieren a las observaciones de la...

116.4 HIDROGRAFIA, SUELOS Y TOPOGRAFIA

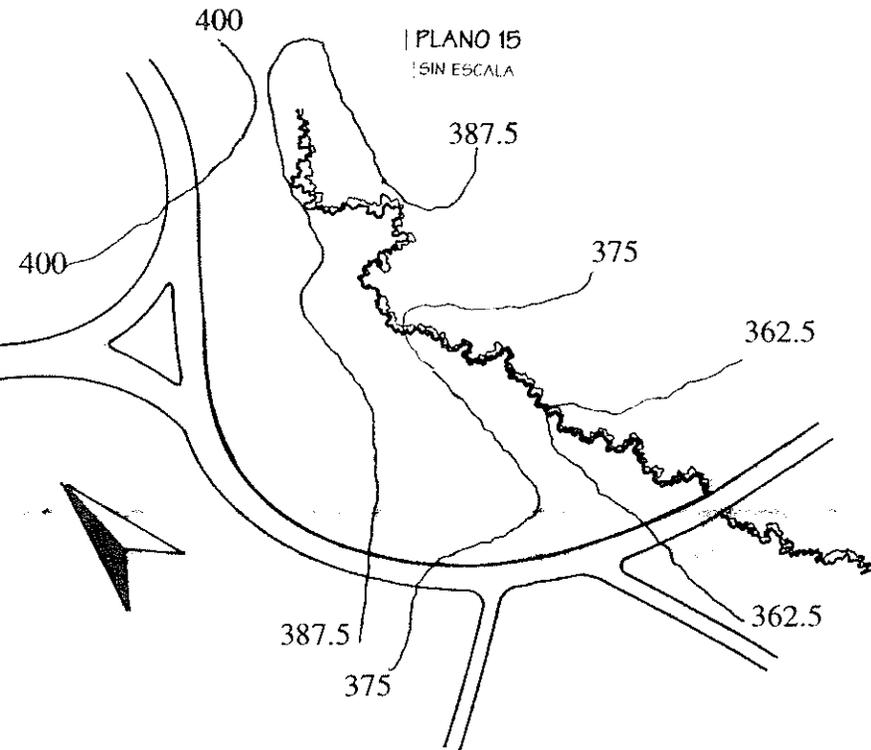
El suelo que forma la mayoría de la tierra de Suchitepequez es de origen igneo y limo arenoso/arcilloso. El terreno escogido cuenta con suelo limo arenoso/arcilloso y una capa de vegetación de aproximadamente unos 15 cms. El valor soporte de este tipo de suelo es de 5-15ton/m², el que es suficiente para soportar construcciones.

Como característica de la cota sur podemos citar que el nivel freatico se encuentra a escasos metros, y este predio no es la excepción, por lo que las construcciones deben de contar tanto con drenajes como con cimientos especiales.

La pendiente del terreno es aproximadamente del 4% esto lo hace relativamente plano, y brinda una diferencia de nivel aprovechable en la construcción.

Hidrograficamente el terreno cuenta con dos ríos de menor categoría que pasan cerca, uno lo limita al nor-este (Río Sacoba) y el segundo se ubica paralelo a la CA-02.

El caudal que transportan no es representativo ni general problemas de inundación, pero el terreno tiene un libre escurrimiento hacia el río Sacoba. Es importante hacer ver que aunque la pendiente del terreno es descendente hacia el sur, en esta parte, la CA-2 pasa aproximadamente 5m por debajo del terreno y al llegar a la intersección con el camino a Samayac esta diferencia desaparece y tanto la carretera como el terreno asumen el mismo nivel.



FOTOGRAFIA 4
Vista Norte



FOTOGRAFIA 5
Vista sur



16.5 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DE LA CIUDAD Y DEL ENTORNO

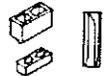
Por el carácter comercial de la ciudad, esta se ha entrado en constante cambio, esto entre otras cosas ha provocado que no cuente con una identidad cultural y arquitectónica marcada. Los sistemas constructivos y los estilos no son constantes en las edificaciones, y la única característica constructiva que prevalece en todas las construcciones es la altura piso-cielo la cual es de un promedio de 3.00m.

En la época de la colonia se construyeron las edificaciones de madera y adobe principalmente pero con la incursión de nuevas tecnologías ha prevalecido solo el bloc, ladrillo, y la losa de concreto fundida. En el área de cimentación el cimienta corrido de concreto reforzado y de piedra bola es el más usado, y para paredes prevalece la mampostería reforzada.

El entorno del proyecto lo constituyen primordialmente lotes baldíos cubiertos de bosques y huleras por lo que en el diseño del proyecto solo debe de tratarse de generar fachadas que se integren a la naturaleza que los rodea, utilizando sistemas constructivos modernos que no rompan con los anteriormente mencionados ya utilizados en la ciudad.

Es aconsejable que para efectos de economía se utilizan materiales producidos en el lugar, pero en el área de la construcción los materiales que se utilizan en la región son en su mayoría importados.

CUADRO 18

CIMIENTO	CIMIENTO CORRIDO PIEDRA BOLA	
PAREDES	BLOCK PONEZ LADRILLO MADERA	
TECHO	TEJA LANINA ZINC-CEMENTO LOSA CONCRETO	
PUERTAS	MADERA METAL	
VENTANAS	MADERA ALUMINO	
COLOR	COLDRES CALIDOS BLANCO	

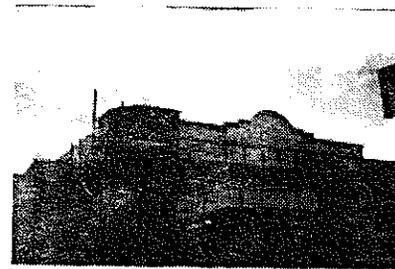
FUENTE:
INVESTIGACIÓN PROPIA



FOTOGRAFIA 6
Residencia



FOTOGRAFIA 7
Residencia



FOTOGRAFIA 8
Restaurante

FOTOGRAFIA 9
Banco del Café



16.6 INFRAESTRUCTURA

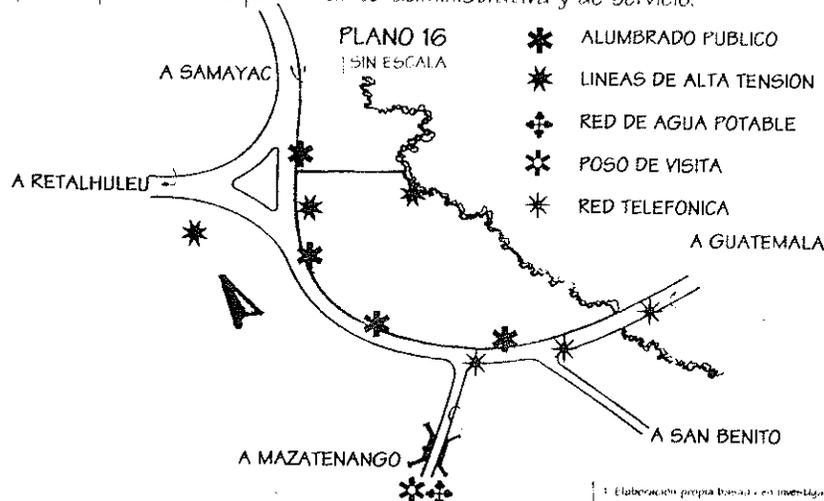
A todo nivel es necesaria la infraestructura para el correcto desenvolvimiento de las actividades de cualquier edificio, por la envergadura del proyecto la infraestructura necesaria es mucho mas grande y es la siguiente:

Sistema de Drenajes: Mazatenango cuenta con una red de drenajes y pozos de visita mas cercano se encuentra aproximadamente 50m. del terreno y a una cota mas baja. Este sistema podría utilizarse para disponer de los deshechos del complejo comercial pero para efectos de funcionamiento debido al tamaño del proyecto es mejor que se cree una planta del tratamiento que o sirva exclusivamente.

Distribución de Agua Potable: La red de la ciudad en la actualidad es insuficiente para la creciente población, sumado a esto mas colonias se están desarrollando en el arrea sur-oeste de la ciudad por lo que no es aconsejable que el proyecto se una a esta red y es preferible que se construyan pozos para que la forma de abastecerse de agua sea propia y no se sufra de escasez que provoque falta de servicios.

Electricidad: Líneas de conducción eléctrica pasan sobre predio por que para abastecer al mismo de electricidad es necesario ubicarlas y sustraer la energías de ellas. La ubicación correcta de dichas líneas es primordial y que no deben interferir con la actividad ni provocar situaciones de peligro.

Teléfonos: Para las optimas comunicaciones es necesario el teléfono, la red telefónica pasa sobre la CA-2 por lo que la conexión con el sistema no seria problemática. es importante que el complejo cuente con este servicio tanto para el publico como para el arrea administrativa y de servicio.



16.7 COMPATIBILIDAD

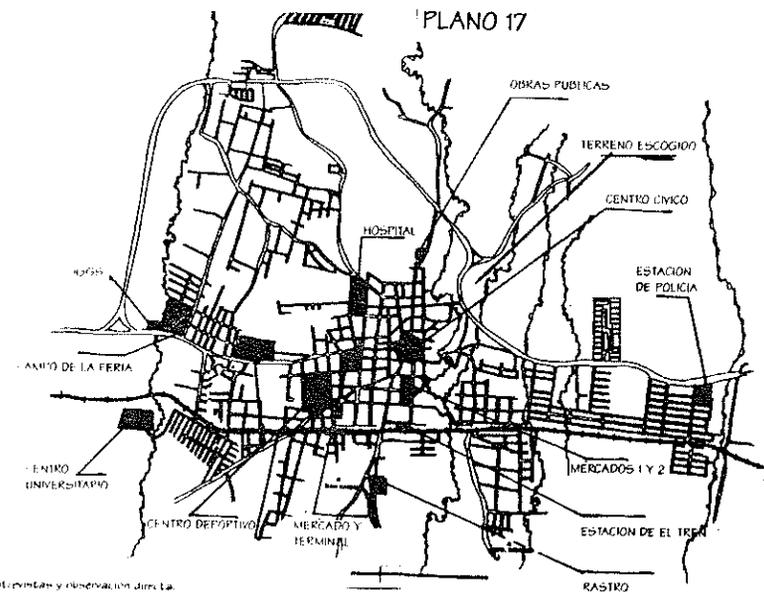
Las edificaciones según su carácter las actividades que es ellas se realizan deben de ubicarse. Esto es para que brinden el servicio correctamente u no mezclen sus funciones.

En el caso del mercado y la terminal de buses la función económica y de transporte que tienen así como las actividades que es ellos se dan, y los producto que manejan producen en algunos casos contaminación, ruido y movimiento tanto de personas como de vehículos y productos. Esta situación no los hace compatibles con otros edificios de servicio que necesitan absoluto control ambiental.

De esta manera se recomienda que el proyecto se aleje un mínimo de 150 metros de áreas de vivienda, iglesias, cementerios, áreas escolares, de cultura y deporte, bibliotecas centros religiosos.

CUADRO 19

AREAS	COMPATIBILIDAD	DISTANCIA
Area Comercial	Compatible	700 m
Escuelas	Incompatible	800 m
Industrias	compatible	1,000 m
Universidades	incompatible	3,000 m
Hospitales	incompatible	2,500 m
Casas de	compatible	250 m
Cafeterias	compatible	500 m
Estacion Policia	compatible	80 m
Tiendas	compatible	700 m
Centro cultural	incompatible	1,500 m
Rastro	compatible	800 m
Area Deportiva	incompatible	300 m
Plaza Civica	incompatible	400 m
Farmacia	compatible	450 m
Biblioteca	incompatible	500 m
Comunicaciones	compatible	500 m
Templo Religioso	incompatible	800 m
Areas Recreativas	incompatible	



1. Elaboración propia basada en investigación de campo, entrevistas y observación directa.
2. Bazant, Jiri. "Manual de Centros de diseño urbano". Edición Editorial Trillas, México, 1981.

16.8 Conclusiones

- El terreno no presenta ningún obstáculo tanto en sus dimensiones como en su topografía, para la orientación de los edificios en el eje Norte-Sur, la condición anterior permitirá un buen control climático, al recibirse los vientos predominantes del Nor-noreste.
- El terreno tiene buena accesibilidad, por estar conectado directamente a la carretera internacional CA-2, indirectamente con dos vías urbanas pavimentadas al sur y con una vía departamental al norte.
- Debido a que el terreno describe una curva prolongada en todo su frente, será conveniente ubicar los accesos en los extremos norte y sur del terreno, ya que la carretera tiende a aumentar su radio de giro en dichos puntos, lo que mejorará la visibilidad en los entronques con la carretera.
- En general el terreno es relativamente plano, con pendientes máximas de 4%, por lo que se adecúa a los requerimientos del proyecto. Se deberá hacer estudios de suelos para determinar la profundidad del nivel freático y si es necesario construir subdrenajes. El riachuelo Chocojá limita al este con el terreno, por la magnitud de su caudal no representa riesgo de inundaciones.
- La vegetación existente en el terreno es abundante, con árboles de ceiba y palo blanco de más de 10 metros de altura, además de arbustos. dicha vegetación deberá integrarse al proyecto en la medida de lo posible, reforestando las áreas que serán afectadas por el mismo.

17 ENFOQUE DE LAS INSTITUCIONES

Como producto de la investigación realizada en los capítulos anteriores, se ha llegado a definir una visión particular sobre la problemática que se da en la ciudad de Mazatenango, así como de las posibles soluciones que podrían aminorar o eliminar dicha problemática. En el presente capítulo nos proponemos definir nuestro particular punto de vista sobre los aspectos antes mencionados, que constituirá el enfoque del mercado y central de transferencia para la ciudad de Mazatenango.

17.2 ENFOQUE DE LA INSTITUCION MERCADO Y CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Guatemala es una sociedad eminentemente capitalista, y este sistema social rige en casi todos los ámbitos de la cultura del país.

El mercado en Mazatenango funciona de acuerdo al sistema de intercambio capitalista en el que la ley de la oferta y la demanda se da en mayor o menor proporción. Esta propuesta de diseño se basa en la creación de una red de mercados minoristas para la ciudad de Mazatenango, que abastezca a la población de la ciudad de los productos de la canasta básica necesarios para el consumo interno.

Los productos y servicios distribuidos serán básicamente:

Productos agrícolas: pecuarios, fruta, verduras, granos, carnes y productos lácteos.

Productos textiles: materia prima para la elaboración de prendas.

Productos artesanales

Artículos de primera necesidad.

Productos plásticos.

Ropa y zapatos

Productos ferreteros.

Adicionalmente el mercado contará con instalaciones de apoyo tales como: bodega, áreas para disposición de desechos, servicios sanitarios, parqueo para compradores particulares, área de carga y descarga de productos y administración. Esta red de mercados se dividirá en 4 mercados ubicados en zonas homogéneas y geográficamente afines, de la ciudad. Como se planteó con anterioridad el mercado con más capacidad de abastecimiento se colocará dentro de nuestro proyecto.

Para la Central de Transferencia, se puede tomar como premisa básica que el ser humano debe utilizar los recursos naturales de la tierra para satisfacer sus necesidades vitales de comida, vestido y vivienda, así también, es un hecho que "en la superficie terrestre no se encuentran uniformemente distribuidos los recursos naturales", por ello existe: "una necesidad casi universal del transporte de cosas", ya que ninguna región de Guatemala tiene todos los recursos necesarios para brindar un nivel de vida adecuado.

Se puede afirmar que en económicamente "el uso de medios más eficientes de transporte, resulta en la especialización regional y diversificación del trabajo, resultando en el incremento del volumen total de productos disponibles para el consumo" (1). Lo anterior se puede aplicar al caso Guatemalteco, específicamente en el mercado de Mazatenango, en el cual son distribuidas mercancías que se producen en la Región, en otras regiones del país, e incluso en México.

En Guatemala, es una característica cultural que el productor se transporta con su mercancía hasta el lugar de distribución o mercado, donde la vende y regresa a su lugar de origen. Esto determina un gran volumen de transporte mixto (pasajeros y carga), asociado con la actividad de comercio.

Debido a lo anteriormente expuesto se plantea la creación de una central de transferencia de pasajeros y carga, dicha central estará relacionada con el mercado, pero no unida físicamente al mismo, para que no exista interferencia de funciones. Otro hecho importante es que a nivel nacional, el conocimiento y las habilidades técnicas no están distribuidas uniformemente, lo que provoca un flujo de personas con conocimientos técnicos de y hacia la región de Mazatenango, ya que dichas personas son necesarias para cumplir con las actividades agroindustriales de la región.

Socialmente el transporte ha sido tenido gran influencia en la formación de asentamientos humanos, ya que los mismos "tienden a desarrollarse en lugares donde las rutas terrestres de transporte se intersectan o cruzan, pues se convierten en puntos de parada naturales, de gran accesibilidad a otros lugares." (1). Este ha sido el caso de la ciudad de Mazatenango la cual se ha desarrollado alrededor de una vía donde existe un gran flujo de mercancías y de pasajeros, y desde donde parten y confluyen rutas hacia la frontera con México, San Francisco Zapotitlán, Retalhuleu, Quetzaltenango, Santo Domingo y San Lorenzo.

Adicionalmente Mazatenango sirve como centro de acopios de los productos de la Región.

La Central de Transferencia que se plantea, es del tipo Público Extraurbano, por el tipo de servicio que prestará; además será una Terminal Mixta, que recibirá al mismo tiempo pasajeros y carga menor.

Los tipos de usuarios que se espera atender son:

Pasajeros de paso: debido a que Mazatenango sirve como punto de enlace y transbordo de pasajeros desde poblaciones como Tecún Umán, Coatepeque, Retalhuleu, San Marcos y Quetzaltenango hacia la ciudad capital y puntos intermedios. Dichos pasajeros arribarán a la central, transbordarán a sus siguiente conexión esperando ocasionalmente la salida de la misma.

Pasajeros que tienen como punto de llegada y partida la ciudad de Mazatenango. Dichos pasajeros esperarán un tiempo prudencial la salida de su autobús.

Pasajeros que transportan mercancías para venderlas en el mercado o a distribuidores locales. Así también pasajeros que han comprado mercancías y que las transportan al lugar donde serán consumidas.

En el caso de pasajeros originarios de la república de Guatemala, se espera atender a un sector de clase media, media baja y baja por ser la carretera CA-2 un corredor de tránsito comercial de mercancías y pasajeros desde México hasta el Salvador y viceversa, se espera atender a pasajeros extranjeros.

Las funciones de la central de transferencia serán:

Carga, descarga y transbordo de pasajeros y carga menor.

Estacionamiento apropiado para vehículos particulares.

Alimentación rápida, para los pasajeros que estén esperando.

Distribución y venta de boletos, así como la recepción y entrega de encomiendas, equipaje y carga menor.

A nivel de conjunto, se plantea un complejo integrado por las dos instituciones, en donde se de lugar a la correcta transferencia de pasajeros, asimismo que esta integrado al mercado para que los usuarios de la central puedan hacer uso del mismo.

Conclusiones y Recomendaciones

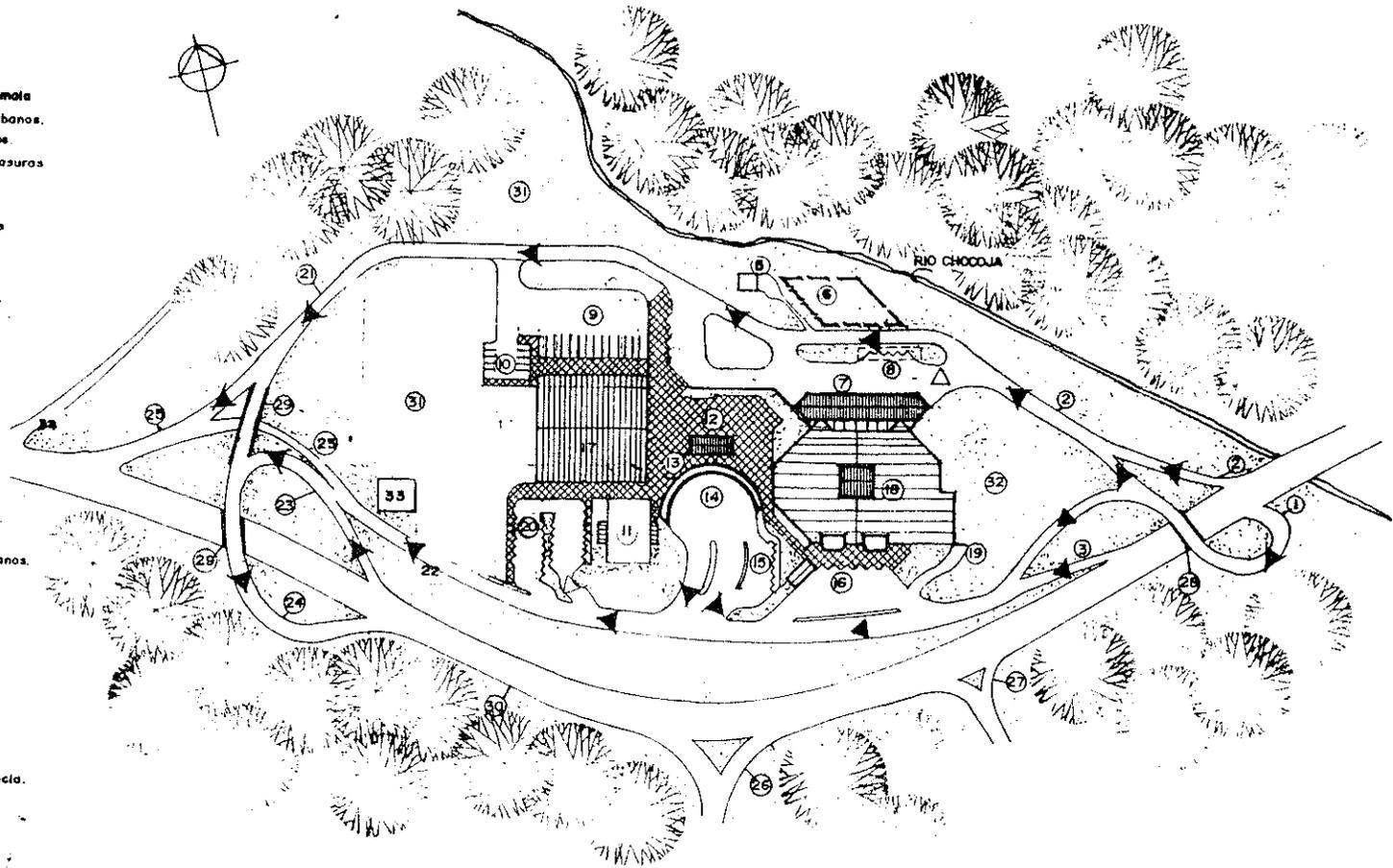
Se recomienda la evaluación de un mercado mayorista, ya que este tipo de comercio ha crecido en los últimos años, y en el futuro se va a hacer más necesario a nivel departamental.

- Al final del período de vida útil de la red de mercados minoristas planteadas y central de transferencia, se plantea hacer una evaluación de la operatividad de los mismos para determinar si es necesario ampliarlos, crear nuevas instituciones, o plantear un nuevo sistema comercial.

-Es importante que al realizarse el proyecto, se tome en cuenta que aunque estas dos instituciones son la médula de el comercio de Mazatenango, se deben de integrar al mismo, y no entorpecerlo ni a él ni al entorno urbano que les da lugar.

NOMENCLATURA

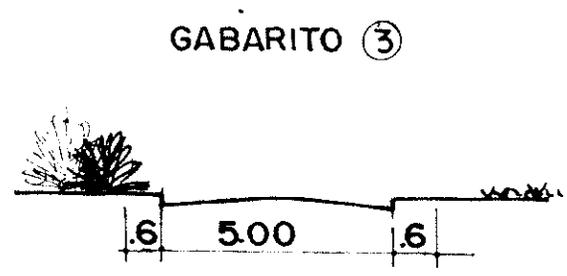
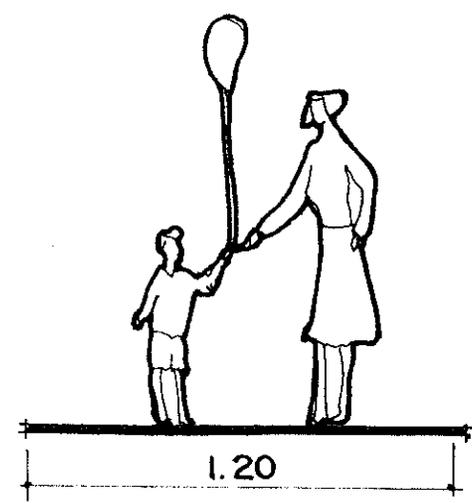
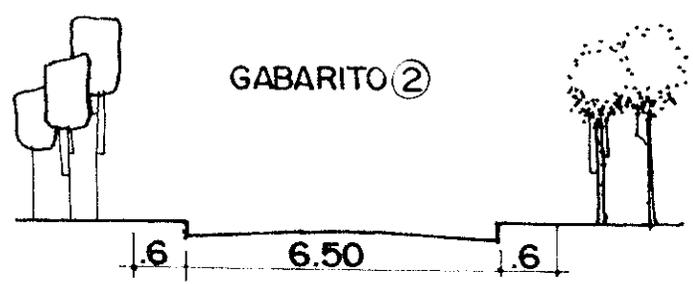
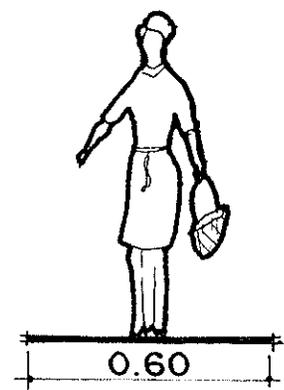
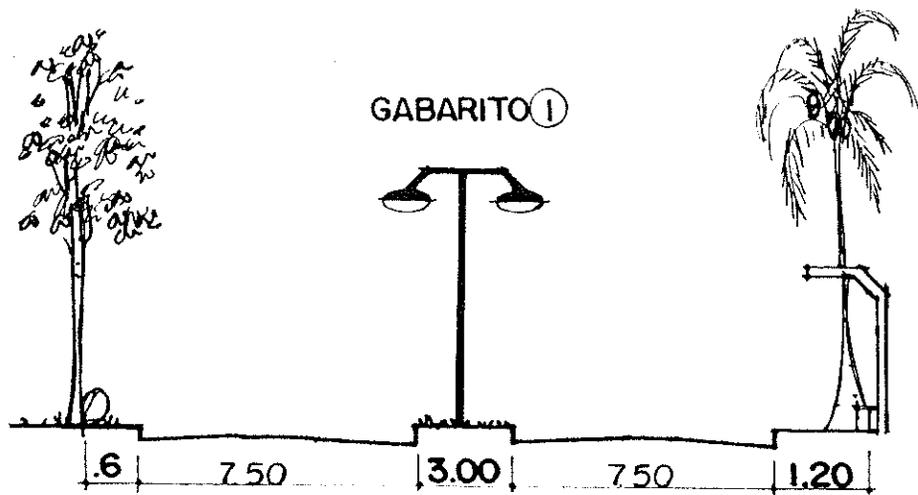
- 1- Ingreso desde Mazatenango.
- 2- Ingreso camiones y buses de Guatemala.
- 3- Ingreso carros y buses de paso y urbanos.
- 4- Paso de camiones y pick ups fliteros.
- 5- Basurero, planta tratamiento de basuras y aguas negras.
- 6- Pozo mecanica, transformadores.
- 7- Anden de buses extrarurbanos locales.
- 8- Estacionamiento de buses overloados.
- 9- Carga y descarga de camiones.
- 10- Estacionamiento pick ups fliteros.
- 11- Juegos infantiles.
- 12- Plaza central.
- 13- Kioscos de comida.
- 14- Parada buses urbanos.
- 15- Estacionamiento de taxis.
- 16- Anden buses extrarurbanos de paso.
- 17- MERCADO
- 18- CENTRAL DE TRANSFERENCIA
- 19- Parqueo y anden de servicio central.
- 20- Estacionamiento vehiculos particulares.
- 21- Salida de camiones y buses locales.
- 22- Salida de carros, buses de paso y urbanos.
- 23- Retorno a Mazatenango.
- 24- Salida a Mazatenango.
- 25- Salida a Retalhuleu.
- 26- Entrada existente a Mazatenango.
- 27- Entrada existente a Sta.
- 28- Puente de entrada.
- 29- Puente de salida.
- 30- Carretera CA-2
- 31- Area expansion Mercado.
- 32- Area expansion Central de Transferencia.
33. AREA PARA GUARDERIA
34. A SAMAYAC
35. LOCALES COMERCIALES



PLANTA DE CONJUNTO

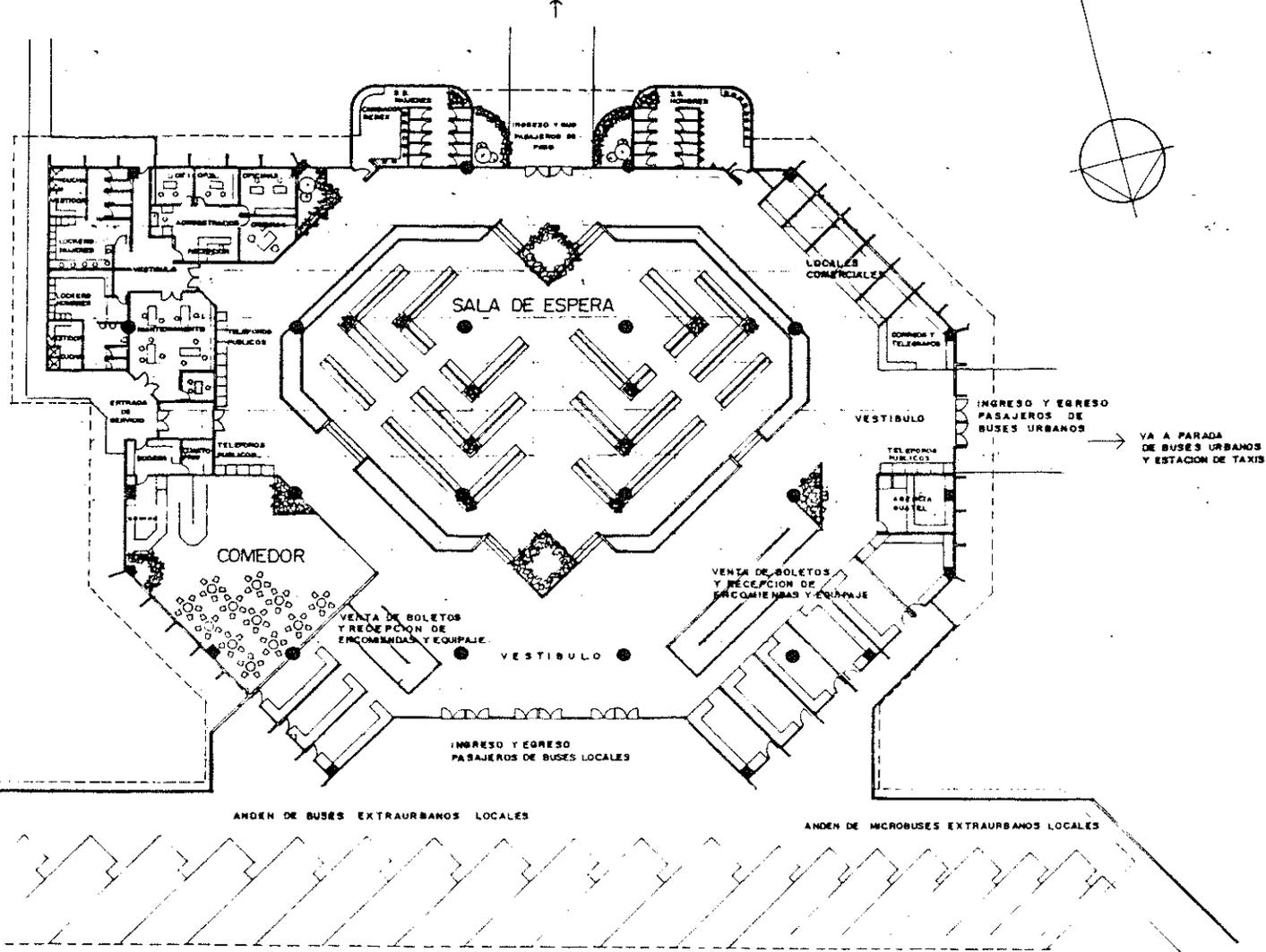
ESCALA 1:2000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO	GLORIA GARCIA	ESCALA INDICADA	HOJA No.	Pag. No.
		RODOLFO SALVEZ	FECHA		



VA A AREA DE CARGA Y DESCARGA DE SERVICIO

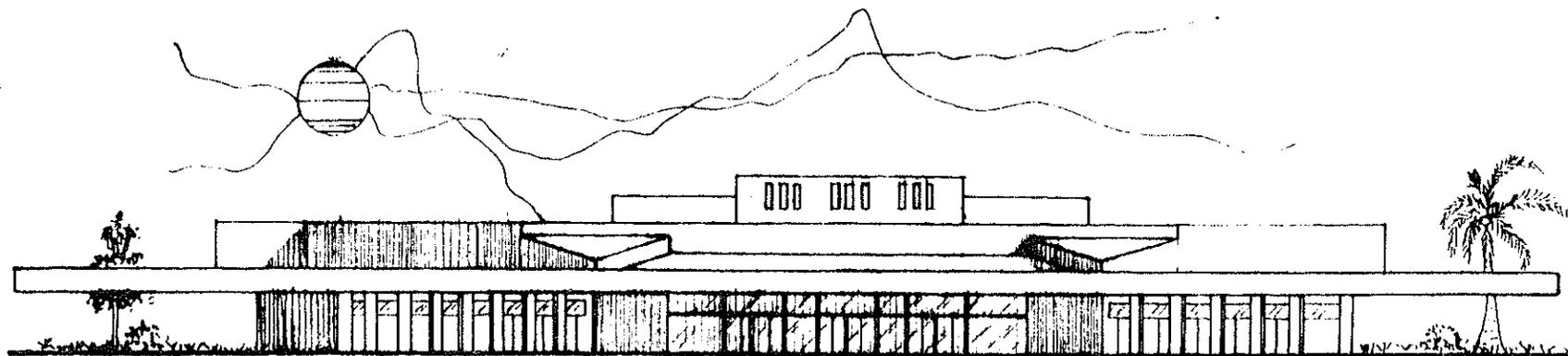
VA A ANDEN DE BUSES EXTRAURBANOS DE PASO



PLANTA AMUEBLADA
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ESC. 1:300

	FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC	
	PROPUESTA DE DISEÑO INTEGRADO DEL MERCADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE MAZATENANGO	
ESCALA:	CONTENIDO:	INCHA
FECHA:	PLANTA AMUEBLADA CENTRAL DE TRANSFERENCIA	PAB. N.º
	GLORIA GARCIA	RODOLFO SALVEZ



ELEVACION 1
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ESC. 1:500



ELEVACION 2
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ESC. 1:500

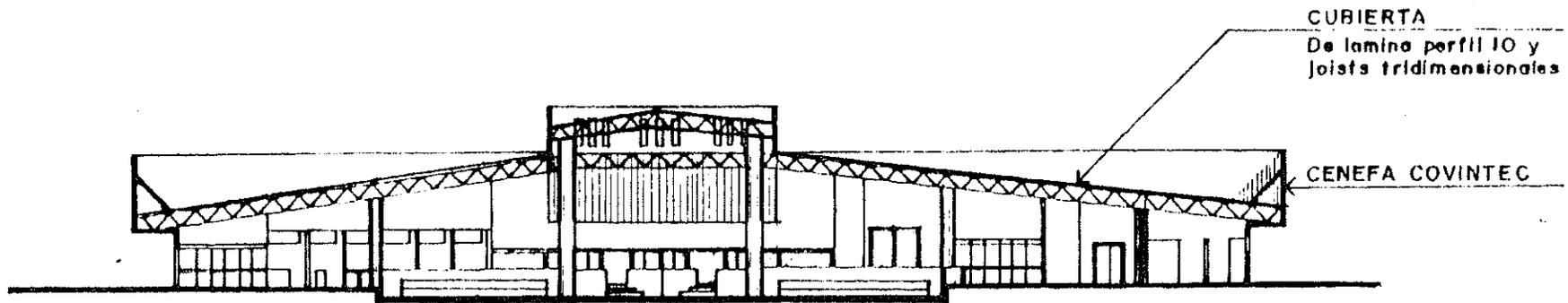
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIONES
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

GLORIA GARCIA
RODOLFO GALVEZ

ESCALA:
Indicada
FECHA:

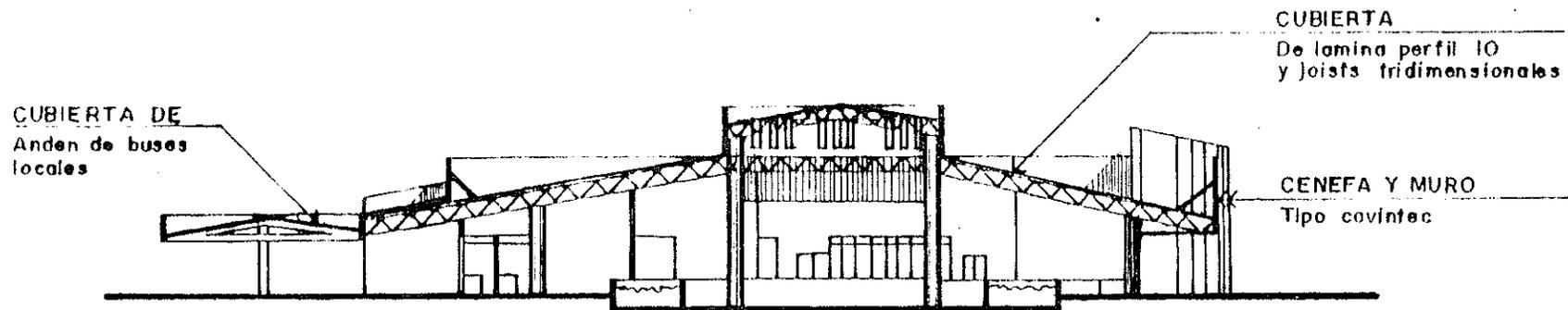
HOJA No. PAG. No.



SECCION

A-A

ESC. 1:500



SECCION

B-B

ESC. 1:500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIONES DE
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ELIZABETH GARCIA

ESCALA:
Indicada

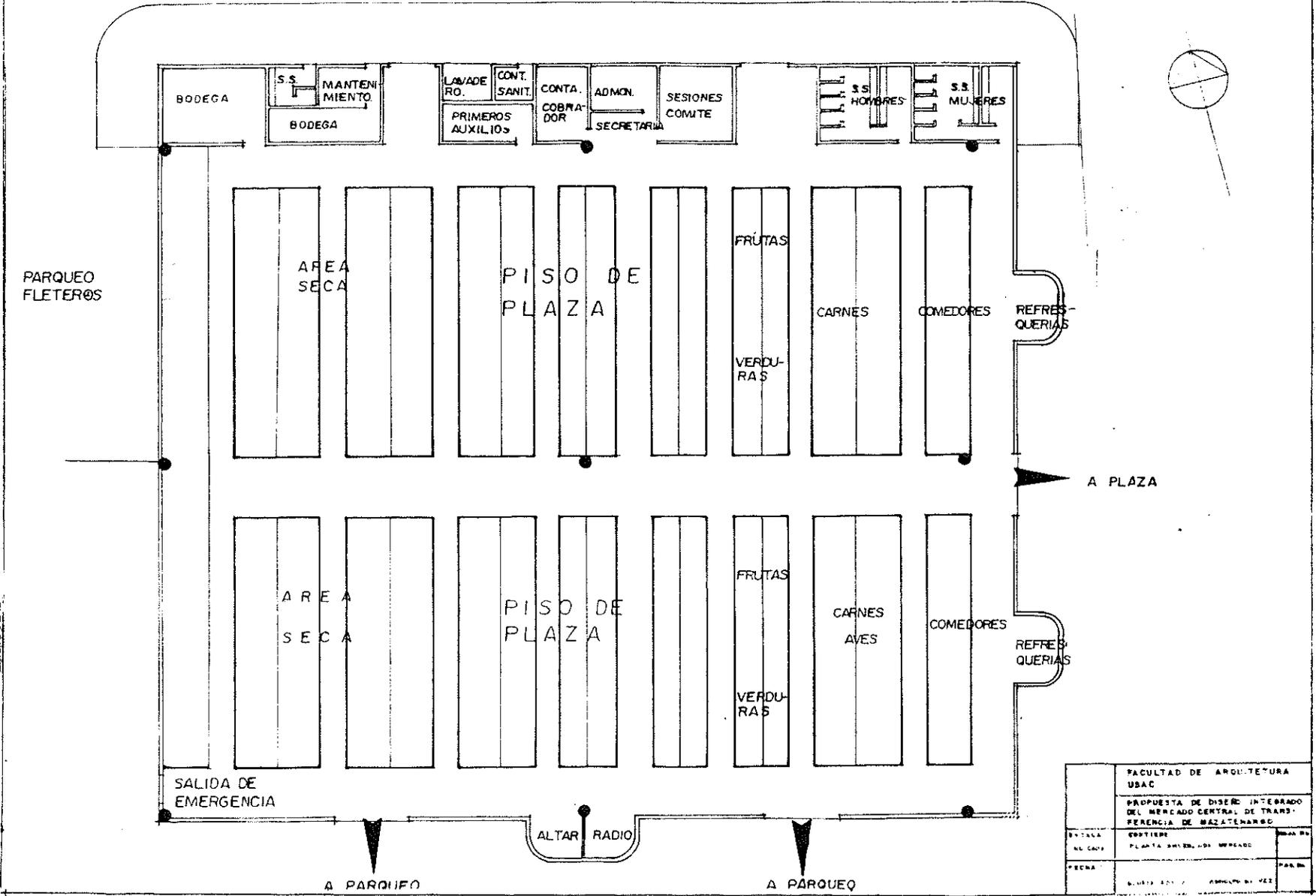
HOJA No.

PAG. No.

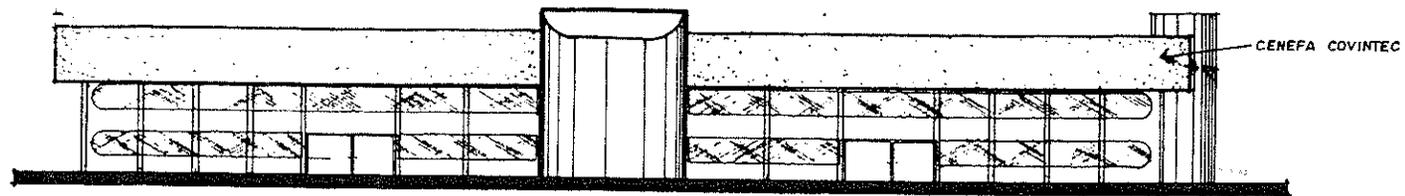
RODOLFO GALVEZ

FECHA:

ANDEN DE CARGA Y DESCARGA

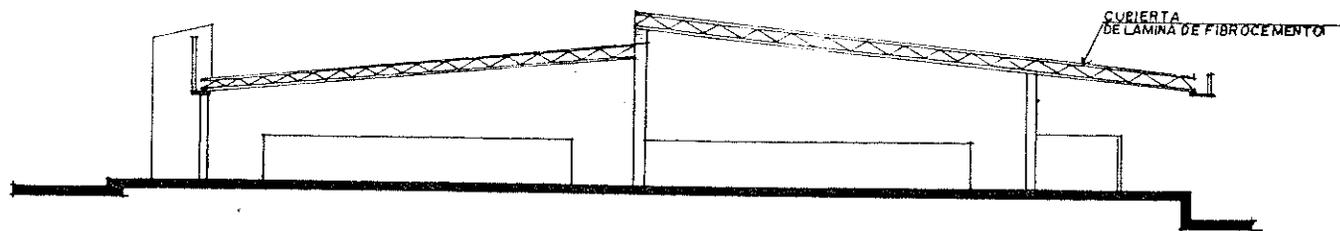


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	USAC	
	PROPUESTA DE DISEÑO INTEGRADO DEL MERCADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE MAZATENANGO	
ESTADIA	CORTIERS	FECHA DE:
AL CADR	PLANTA ANTERIOR IMPRIMIDO	
FECHA:		PAG. No.



ELEVACION PRINCIPAL

ESC. 1:250



SECCION AA

ESC. 1:250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIONES
MERCADO

GLORIA GARCIA

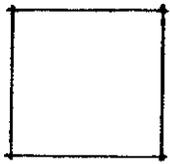
RODOLFO GALVEZ

ESCALA:
indicada

FECHA:

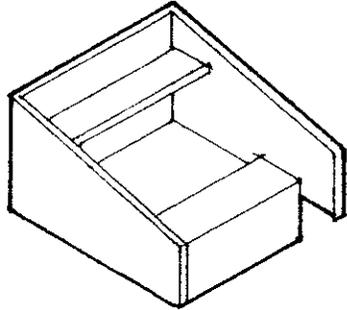
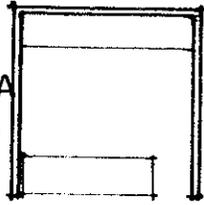
HOJA No.

PAG. No.

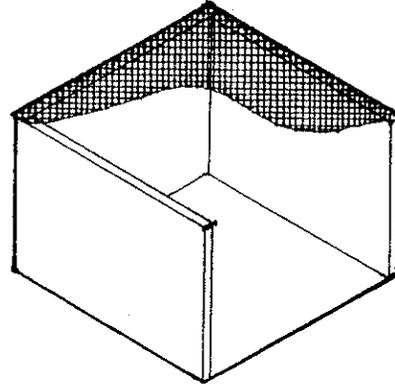
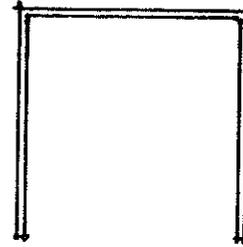


PISO PLAZA
2.0 x 2.0m

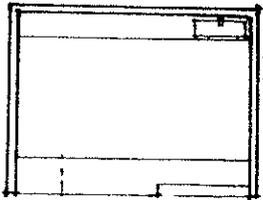
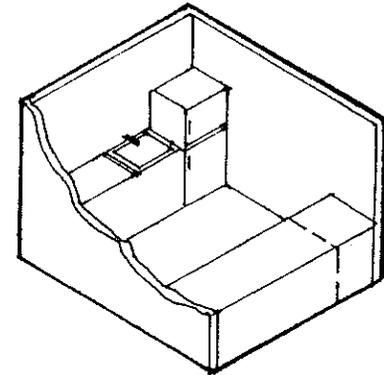
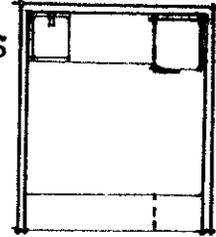
AREA
SEMIHUMEDA
2.00 x 2.00m



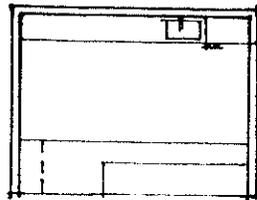
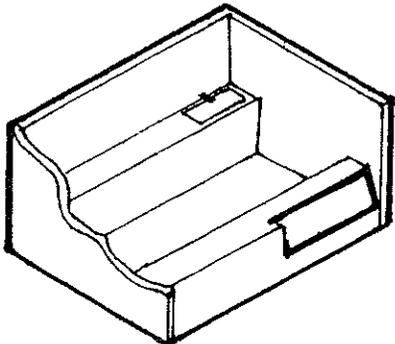
AREA
SECA
3.0 x 3.0m



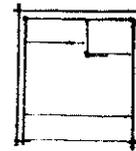
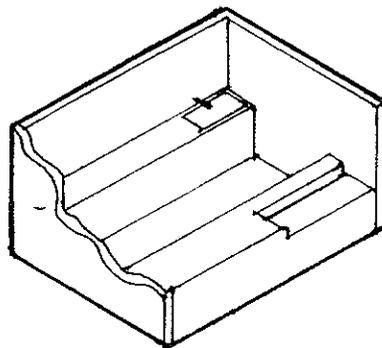
REFRESCOS
2.5 x 3.0m



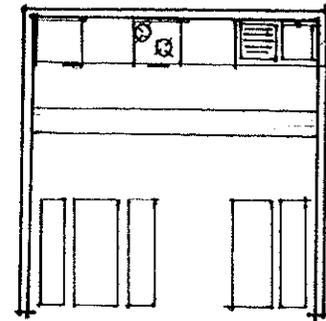
CARNICERIA
MARRANERIA
3.0 x 3.0m



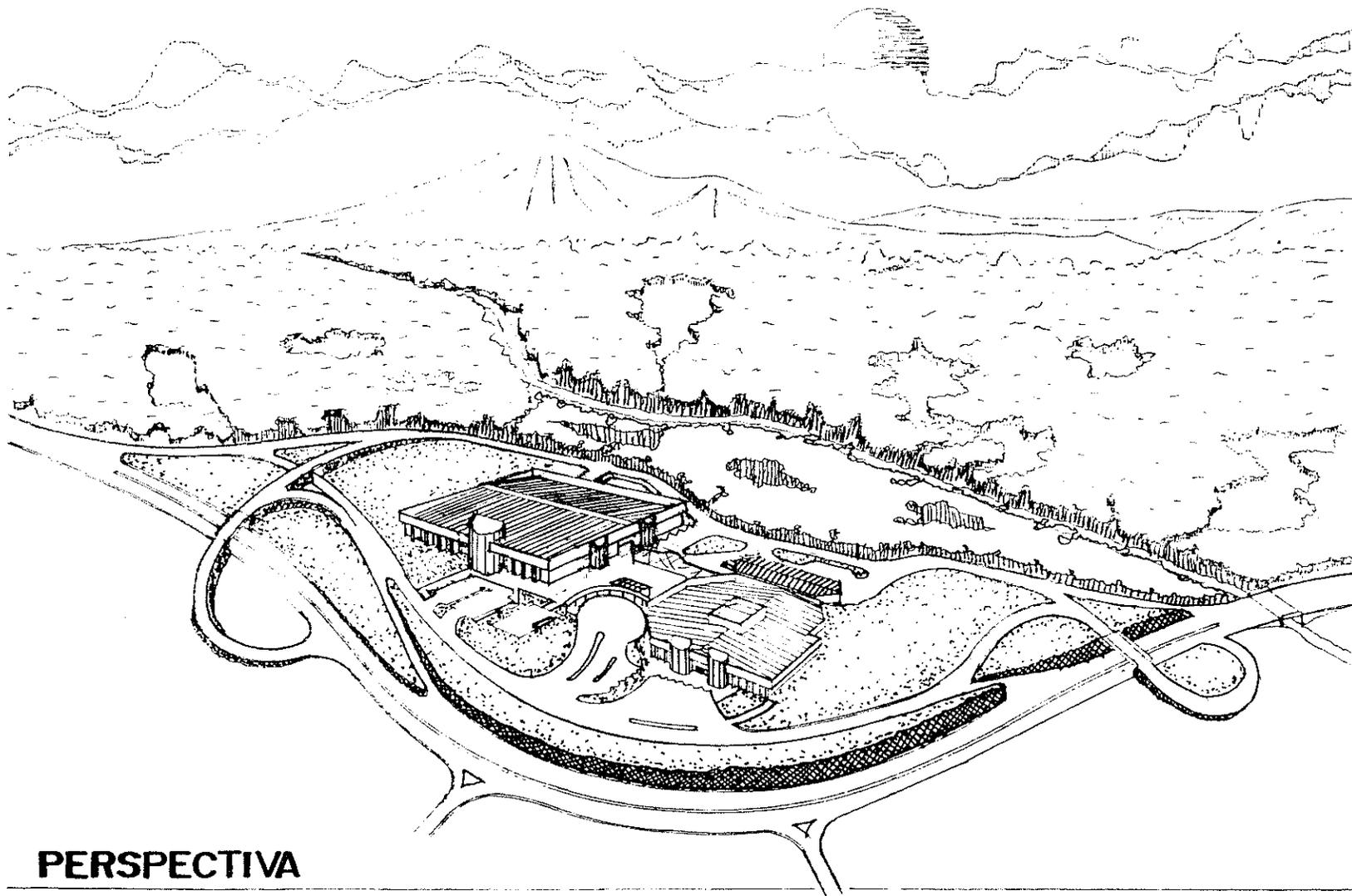
POLLERIA
PESCADERIA
3.0 x 4.0m



LACTEOS
2.0 x 2.0m



COMEDOR
3.0 x 4.0m.



PERSPECTIVA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

PERSPECTIVA

GLORIA GARCIA
RODOLFO GALVEZ

SIN ESCALA
SEPT. 1995

HOJA NO.

ANALISIS DE COSTOS DEL PROYECTO

Se plantea para la ejecución del presente proyecto que la Municipalidad de Mazatenango, responsable del mismo, no es capaz económicamente de ejecutarlo.

Por lo que se plantea la solicitud de un préstamo al Banco Interamericano de Desarrollo a través del Ministerio de Finanzas. También planteamos que la ejecución del proyecto sea licitada entre compañías privadas, para que estas lo realicen, y supervisada por el INFOM.

Para incrementar la factibilidad del proyecto recomendamos que se ejecute en tres fases divididas en primero en la ejecución básica, integración a la ciudad, y evaluación, las cuales se describen a continuación:

1era. Fase Urbanización del terreno, construcción de edificios, y desarrollo de infraestructura (pozo mecánico, planta de tratamiento). Esta fase es la inicial y la integran los elementos básicos para que el proyecto funcione. Dentro de la urbanización no se incluyen los pasos a desnivel, sino que en esta fase se propone utilizar un sistema de semaforización para controlar la entrada y salida de vehículos al complejo.

2da. Fase: Esta fase la integran los dos pasos a desnivel, como parte de un plan general de ordenamiento urbano de la ciudad.

3era. Fase: Esta fase la constituyen la evaluación de las instituciones, en un plazo de 15 años, y determinar si se amplían se reforman o se reorientan, asimismo también se incluye la urbanización en este periodo de evaluación.

Basados en los análisis de costos planteados por el Plan Maestro de Mercados Minoristas, podemos determinar que la tarifa óptima a cobrar a los propietarios de puestos es de Q 0.29 m²/día, y de la central de transferencia es de Q 1.11 pasajero transportado/año. Por medio de este cálculo determinamos que basados en los costos abajo indicados, el proyecto se pagaría en un plazo de 11 años.

A continuación presentamos el análisis de costos para la ejecución de la primera fase, la que corresponde directamente a los edificios y urbanización general del proyecto. La segunda y tercera fase podrán realizarse como parte de un estudio aislado de ordenamiento urbano de la ciudad.

VALOR INVERSION DEL PROYECTO

No.	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1	Construcción	12,782	M2	Q425.00	Q5,432,435.00
2	Terreno	80,000	M2	Q22.00	Q1,760,000.00
3	Urbanización	1	GU	Q456,324.54	Q456,324.54
4	Pozo mecánico, planta tratamiento.	1	GU	Q140,000.00	Q140,000.00
COSTO PRIMERA FASE					Q7,788,759.54

Estudio de Factibilidad

Como primera parte del estudio de factibilidad se procederá a hacer un balance par a cada una de las dos instituciones del proyecto en el cual se confronten los Ingresos brutos con costos de operación anuales, de esta manera, podremos determinar las ganancias líquidas anuales del proyecto

Proyección Financiera

Se propone que el proyecto sea financiado a través de un préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo, este tipo de préstamo concede 4 años de gracia, una tasa de interés anual de un 8%, y una amortización de intereses y capital por 15 años después del período de gracia. En el cuadro de proyección financiera (adjunto), se hizo un estimado de las amortizaciones anuales a capital e intereses que la inversión inicial del proyecto requerirá; Dichas amortizaciones anuales, se confrontan con las ganancias líquidas anuales, como resultado se tiene que el primer año, se trabaja con pérdidas, las cuales, se balancean en el segundo año, y a partir de allí, se estima que registrarán un incremento paulatino. Como conclusión podemos decir que, el proyecto tiene un costo final después de 19 años de financiamiento de Q 13,708, 216.79, cantidad que confrontada con las ganancias totales durante este período que ascienden a la cantidad de Q 23,999,495.11, dejarán un beneficio para la Municipalidad de Mazatenango, de Q 10,291,278.32; lo anterior garantiza la autosustentación y autofinanciamiento del proyecto.

BALANCE ANUAL ESTIMADO

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

COSTOS DE OPERACION

PERSONAL	Nº. PERSONAS	SUELDOS MENSUALE	SUELDOS ANUALES
Administrador	1.00	Q750.00	Q10,500.00
Secretaria	1.00	Q550.00	Q7,700.00
Contadores	2.00	Q900.00	Q12,600.00
Conserje	3.00	Q1,350.00	Q18,900.00
Peon de limpieza	3.00	Q1,050.00	Q14,700.00
Inspector	5.00	Q1,750.00	Q24,500.00
Subtotal mensual con bonificación sin prestaciones laborales.		Q6,350.00	
Total anual con bonificación y prestaciones laborales.			Q79,800.00
Costo anual total			Q177,600.00

INGRESOS BRUTOS

TIPO DE RUTA	PASAJEROS POR ANO	COBRO POR PASAJERO	INGRESOS ANUALES
Buses extraurbanos de paso, extraurbanos locales y urbanos.	804,600.00	Q1.11	Q893,106.00
Ingresos anuales totales			Q893,106.00
Ganancias líquidas anuales			Q715,308.00

COSTOS DE OPERACION

PERSONAL	Nº. PERSONAS	SUELDOS MENSUALE	SUELDOS ANUALES
Administrador	1.00	Q750.00	Q10,500.00
Secretaria	1.00	Q550.00	Q7,700.00
Contador	1.00	Q450.00	Q6,300.00
Cobrador	5.00	Q1,750.00	Q24,500.00
Jefe de mantenimiento.	1.00	Q450.00	Q6,300.00
Peon de limpieza	5.00	Q1,750.00	Q24,500.00
Subtotal mensual con bonificación sin prestaciones laborales.		Q5,700.00	
Total anual con bonificación y prestaciones laborales.			Q79,800.00
Costo anual total			Q159,600.00

INGRESOS BRUTOS

PERSONAL	AREA COMERCIA	COBRO POR M2 ANUAL	INGRESOS ANUALES
Frutas y hortalizas.	211.03	Q312.00	Q65,841.36
Granos.	489.58	Q226.20	Q110,743.00
Cerdo de res.	72.34	Q1,263.60	Q92,040.62
Cerdo de cerdo	67.95	Q842.40	Q57,241.08
Cerdo de aves.	55.54	Q787.30	Q43,754.41
Visceras	2.09	Q608.40	Q1,271.56
Mariscos	16.10	Q741.00	Q11,930.10
Fuertes no alimenticios	271.99	Q226.20	Q61,524.14
Comedores	114.23	Q842.40	Q96,227.35
Piso de plaza	272.90	Q312.00	Q85,144.30
Ingreso anual total			Q625,718.42
Ganancias líquidas anuales			Q581,884.01

MERCADO Y CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE MAZATELANGO

PROYECCION FINANCIERA

CONDICIONES PRESTAMO BID	AÑOS A FINANCIAR	SALDO PENDIENTE	PAGO A CAPITAL ANUAL	INTERESES ANUALES B %	AMORTIZACION ANUAL TOTAL	GANANCIAS ANUALES DE LA INSTITUCION	DIFERENCIA DE GANANCIAS MENOS AMORTIZACIONES
	INVERSION	7, 788, 759.54					
PERIODO DE GRACIA (1).	1	7, 378, 824.83	409, 934.71	606, 703.37	1, 016, 638.08	908, 089.00	(108, 549.08)
	2	6, 968, 890.11	409, 934.71	573, 908.60	983, 843.31	1, 037, 816.00	53, 972.69
	3	6, 558, 955.40	409, 934.71	541, 113.82	951, 048.53	1, 297, 270.01	346, 221.47
	4	6, 149, 020.69	409, 934.71	508, 319.04	918, 253.75	1, 297, 270.01	379, 016.25
	5	5, 739, 085.98	409, 934.71	475, 524.27	885, 458.98	1, 297, 270.01	411, 811.02
	6	5, 329, 151.26	409, 934.71	442, 729.49	852, 664.20	1, 297, 270.01	444, 605.80
	7	4, 919, 216.55	409, 934.71	409, 934.71	819, 869.42	1, 297, 270.01	477, 400.58
	8	4, 509, 281.84	409, 934.71	377, 139.94	787, 074.65	1, 297, 270.01	510, 195.35
AMORTIZACION CON INTERES DEL 8% (1).	9	4, 099, 347.13	409, 934.71	344, 345.16	754, 279.87	1, 297, 270.01	542, 990.13
	10	3, 689, 412.41	409, 934.71	311, 550.38	721, 485.09	1, 297, 270.01	575, 784.91
	11	3, 279, 477.70	409, 934.71	278, 755.60	688, 690.31	1, 297, 270.01	608, 579.69
	12	2, 869, 542.99	409, 934.71	245, 960.83	655, 895.54	1, 297, 270.01	641, 374.46
	13	2, 459, 608.28	409, 934.71	213, 166.05	623, 100.76	1, 297, 270.01	674, 169.24
	14	2, 049, 673.56	409, 934.71	180, 371.27	590, 305.98	1, 297, 270.01	706, 964.02
	15	1, 639, 738.85	409, 934.71	147, 576.50	557, 511.21	1, 297, 270.01	739, 758.79
	16	1, 229, 804.14	409, 934.71	114, 781.72	524, 716.43	1, 297, 270.01	772, 553.57
	17	819, 869.43	409, 934.71	81, 986.94	491, 921.65	1, 297, 270.01	805, 348.35
	18	409, 934.71	409, 934.71	49, 192.17	459, 126.88	1, 297, 270.01	838, 143.12
	19	0.00	409, 934.71	16, 397.39	426, 332.10	1, 297, 270.01	870, 937.90
TOTALES AL PAGAR PRESTAMO			7, 788, 759.54	5, 919, 457.25	13, 708, 216.79	23, 999, 495.11	10, 291, 278.32

La proyeccion anterior se hizo en base a las condiciones de financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, la cual estipulo lo siguiente:

- a. Periodo de gracia de 4 años sin pago de intereses.
- b. Tasa de interes anual de un 8%
- c. Amortizacion de intereses y capital por 15 años.

Para el calculo de las ganancias anuales de la Institucion, se calculo una tasa de ocupacion de puestos de:

- 70% para el primer año de funcionamiento.
- 80% para el segundo año de funcionamiento.
- 100% para el tercer año de funcionamiento.

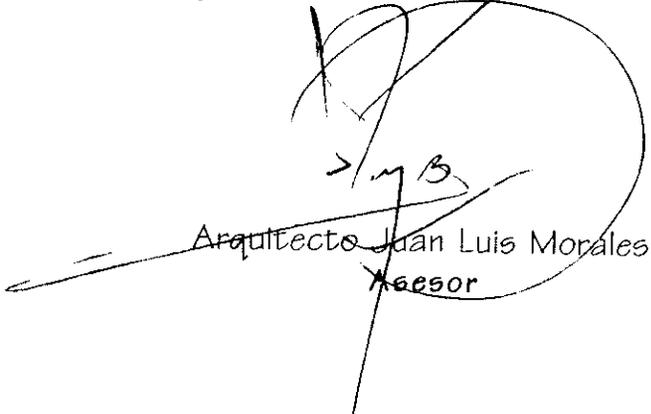
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Alvarado, Luis. "Ciudad y región: apuntes metodológicos". CEUP. Guatemala 1986.
2. Castro Monterroso, Hector Santiago. "Fenómenos urbano y regionales". CEUR. Guatemala 1985.
3. España Cruz, Jorge Iván. "Confort Ambiental para la edificación en la Costa Sur". Tesis de grado Arquitectura. USAC Guatemala 1983.
4. Congreso de la República de Guatemala "Ley Preliminar de Regionalización". Decreto No. 70-86.
5. INFOM. "Términos de Referencia para centros Comunitarios. Mercados-Terminales y Terminales de Buses" Guatemala. 1988.
6. Unidad de Planificación Urban, Municipalidad de Guatemala. "Central de Transferencia del Norte". Guatemala 1979.
7. Revista Escala No. 88. "Plazas de Mercados". Bogotá, Colombia.
8. Revista Escala No. 107. "Terminales de Transporte Terrestre". Bogotá, Colombia.
9. Revista Escala No. 90. "Centrales de Abastecimiento". Bogotá, Colombia.
10. López, Mynor. "Arquitectura de Mercados. Bases Técnicas para el Altiplano Occidental de Guatemala". Tesis de Grado. Arquitectura.
11. BANVI. "Normas de Diseño Urbano". Guatemala 1982.
12. SEGEPLAN. "Diagnóstico del Departamento de Suchitepéquez" Guatemala 1983.
13. Fuentes, Maldonado Catarino Udine. "Terminal de Buses y Mercado para la ciudad de Retalhuley". Tesis de Grado. Arquitectura.
14. Ceballos Nicolás, Cojulún Cándido. "Terminal de Buses y Mercado para la ciudad de Coatepeque.". Tesis de Grado. Arquitectura.
15. Elaboración propia basada en investigación de campo, entrevistas y observación directa.
16. FUNDAZUCAR. "Plan de Ordenamiento Urbano para la ciudad de Mazatenango". Guatemala, 1994.
17. Consejo Interinstitucional de Suchitepéquez. "Diagnóstico del Departamento de Suchitepéqueza. Guatemala 1987.
18. Rojas Ruiz, Astrid Priscilla. "Central de Transferencia para Santa Lucía Cotzumalguapa.". Tesis de Grado. Arquitectura. Guatemala 1991.
19. Yamane, Taro. "Estadística". México 1974.
20. Chávez, Rascon. "Fundamento de la Teoría de las Probabilidades.". Facultad de Ingeniería UNAM. México 1974.
21. Real Academia Española. "Diccionario de la Lengua Española". España. 1970.
22. SEGEPLAN. "Centros Poblados de Guatemala." Guatemala 1987.
22. INFOM. "Ley Orgánica del INFOM." Guatemala 1994.
23. SEGEPLAN, Municipalidad de Guatemala. "Plan Maestro de Estudios de Prefactibilidad de Mercados. HIDROSERVICE. Guatemala.
24. Morlock, Edward. "Introduction to Transportation Engineering and planning." Estados Unidos, 1978.
25. ASIES. "Monografía de la Región Suroccidental". Guatemala 1993.
26. INFOM. "Código Municipal, Decreto 55-88". Guatemala 1995.
27. INE.. "Censo Nacional de Población" Guatemala 1981.
28. Dirección General de Estadística. "Anuario Estadístico" Guatemala, 1975.
29. INE. "Censo Nacional Agropecuario" Guatemala 1979ç
30. Dirección GEneral de Estadística. "Estimaciones de Población Urban y Rural por Departamento y Municipio, 1990-95." Guatemala 1991.
31. M.C.T.O.P. "Estadísticas de Transporte de Guatemala". Guatemala, 1 993.
32. Banco de Guatemala. "Informe Anual de Labores.". Guatemala, 1994..
33. Dirección Nacional de Cartografía. "Diccionario Geográfico de Guatemala."
34. SEGEPLAN, PNUD. "Informe Sintético de Caracterización REgional", Guatemala.
35. INFOM. "Plan Preliminar de Mercados y Terminales."
36. Mata Gavidia, José. "Anotaciones de Historia Centroamericana". Guatemala.s
37. Entrevistas con Ing. Marco Antonio Arango, Maestría en Ingeniería de Transportes. Ex-integrante comisión para el estudio de modernización de FEGUA.
38. Municipalidad de Mazatenango. "Monografía del Departamento de Suchitepéquez." Guatemala 1992
39. Unidad 3.4 Farusac. "Documento del Primer y Segundo Nivel de Aproximación" Guatemala 1993.
40. Castro Héctor, Zea Miguel. "Formulación y Evaluación de proyectos de desarrollo.". Guatemala 1994.
41. Seminario de Tesis. Farusac. Metodología Impartida durante el mismo.
42. Instituto Geografico Militar. "Copias de Fotografías Aéreas".
43. Plazola Cisneros, Plazola Anguano, Alfredo. "Arquitectura Habitacional . Volumen II". México 1986.
44. Bazant, Jan . "Manual de Criterios de Diseño Urbano". México 1981.
- 45.. Prinz, Dieter. "Planificación y Configuración Urbana". México 1986.
46. Neufert, Ernst. "Arte de Proyectar en Arquitectura", Barcelona 1980.

IMPRIMASE



Arquitecto Julio Corea y Reyna
DECANO



Arquitecto Juan Luis Morales
Asesor



Gloria María García Ortiz
Sustentante



Rodolfo Garlvez-Molina Amézquita
Sustentante

PRIMERA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central