

DL  
02  
7(622)

JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano	Arq.	Julio René Corea y Reyna
Secretario	Arq.	Byron Rabé Rendón
Vocal I	Arq.	José Jorge Uclés Chávez
Vocal II	Arq.	- - - - -
Vocal III	Arq.	Silvia Morales Castañeda
Vocal IV	Br.	Nehemías Jared Matheu G.
Vocal V	Br.	Oscar Danilo Huertas A.

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq.	Julio René Corea y Reyna
Examinador	Arq.	Magali Soto
Examinador	Arq.	Eduardo Sosa M.
Examinador	Arq.	Erick Velarde E.
Secretario	Arq.	Byron Rabé Rendón

Asesor	Arq.	Juan Fernando Arriola A.
--------	------	--------------------------

**ACTO QUE DEDICO**

**A BHAGAVAN SRI SATHYA SAI  
BABA :**

Por sus enseñanzas en el viaje  
de la vida.

**A MIS PADRES:**

Roberto Enrique Má Salguero  
Marta Leticia Samayoa de Má

**A MIS HERMANOS:**

Ingrid Leticia, Marta Ileana y  
Guillermo Enrique

**A MI FAMILIA**

**A MIS AMIGOS**

**A USTED**

**ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS:**

Por haberme iluminado en todo  
este camino

**A MIS PADRES:**

Luis Arturo López  
María Hortencia Miranda

**A MI ESPOSA:**

María Teresa Sandoval de  
Miranda

**A MIS HIJOS:**

Edgar Enrique y José Pablo

**A MIS HERMANOS:**

Luis Arturo y María Dolores

**A MIS ABUELOS:**

Faustino Miranda y  
Manuela Marroquín

**A MIS TIOS Y PRIMOS:**

David, Josué, Marina, Héctor,  
Mario, Rodolfo y Violeta.

**A MIS AMIGOS**

ESPECIAL AGRADECIMIENTO A :

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Arq. MAGALI SOTO

Arq. EDUARDO SOSA M.

Arq. FERNANDO ARRIOLA

Arq. ERICK VELARDE

Arq. ESMIRNA BARRIENTOS

## INDICE

### INTRODUCCION

#### CAPITULO I

#### A. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

1. Concepto de mercado como objeto arquitectónico
  - a. Definición de mercado
2. Sistemas de Mercados
  - a. Mercado Mayorista
  - b. Mercado Minorista
  - c. Mercado Público Municipal
    - 1) Mercados Formales
    - 2) Desbordamientos
    - 3) Mercado Informal
  - d. Tipos de áreas de influencia de un mercado
    - 1) Area de influencia directa
    - 2) Area de influencia indirecta
    - 3) Area de influencia dispersa
  - e. Tipos de Mercado
    - 1) Mercado Cantonal
    - 2) Mercado Sectorial
    - 3) Mercado Metropolitano
3. Concepto de Transporte
  - a. Definición de Transporte
4. Sistema de Transporte
  - a. Transporte Urbano
  - b. Transporte Rural
  - c. Transporte Regional
  - d. División del Transporte Terrestre
    - 1) Transporte Particular
    - 2) Transporte Público
      - a) Transporte de Pasajeros
      - b) Transporte de Carga
      - c) Transporte Mixto
5. Concepto de Terminal de Transporte
  - a. Definición de Terminal de Transporte
6. Relación del Mercado y Terminal
7. Estructura del Mercado y Transporte
8. Antecedentes Históricos del Transporte y Mercado
9. Base Legal del Sistema
  - a. Dirección General de Transporte
  - b. Municipalidades

#### B. CONTEXTO

1. Contexto Geográfico
2. Contexto Histórico
3. Contexto Natural
  - a. Clima

- b. Accidentes Orográficos
- c. Accidentes Hidrográficos
4. Contexto Social
  - a. Demografía
    - 1) Estructura Demográfica del Municipio
      - a) Población por Edad y Sexo
      - b) Población por Grupo Etnico
    - 2) Distribución Espacial de la Población
      - a) Densidad de Población
      - b) Población por Centro Poblado
    - 3) Población Urbana-Rural
5. Contexto Económico
6. Contexto de Centros Poblados
7. Contexto de Infraestructura y Servicios
  - a. Sistema Vial
  - b. Comunicaciones por Agua
  - c. Comunicaciones por Aire
  - d. Red Ferroviaria
  - e. Servicios
    - 1) Energía Eléctrica
    - 2) Agua Potable
    - 3) Drenajes
    - 4) Equipamiento Urbano
8. Contexto de Comercio y Transporte

#### C. SECTOR DE ESTUDIO

1. Características de la Vivienda
  - a. Habitantes por Vivienda
  - b. Habitantes por Familia
2. Nivel Económico
  - a. Ingreso Mensual por Habitante
  - b. Ingreso Mensual Familiar
3. Análisis del Problema y Demanda del Mercado
  - a. Características de la Comercialización de Alimentos
  - b. Sistema de Mercados
    - 1) Red de Establecimientos
    - 2) Ubicación
      - a) Mercado No. 1
      - b) Mercado No. 2
      - c) Mercado No. 3
      - d) Mercado No. 4
      - e) Mercado Informal
    - 3) Dimensionamiento y Estructura
  - c. Demanda
    - 1) Proveedores
      - a) Puestos en los Mercados

2) Area de Ventas	
3) Area de Servicio	
4) Parqueo	
5) Apoyo	
b. Terminal de Buses	
1) Areas Operacionales	
2) Areas de Servicios Auxiliares	
3) Area de Servicios Complementarios	
4) Area Administrativa	2
3. Definición de Areas del Mercado	
a. Area de Plaza	
1) Plaza de Ingreso	
2) Piso Plaza	
b. Area de Ventas	
c. Area de Servicio	3
1) Area de Carga y Descarga	
2) Area de Lavado de Productos	
3) Area de Control	
4) Servicios Sanitarios	
5) Basurero	4
d. Parqueo	
1) Parqueo Público y Taxis	
2) Parqueo de Camiones y Pick-ups	
e. Apoyo	
1) Guardería Infantil	
4. Programa Arquitectónico de Diseño del Mercado	5
a. Matriz de Cualidades y Requerimientos	6
b. Matriz de Diagnóstico	8
c. Matrices y Diagramas de Relaciones	10
5. Definición de Areas de la Terminal de Buses	12
a. Areas Operacionales	
1) Plataformas de Ascenso y Descenso	
2) Parqueo en Plataforma de Espera	13
3) Estacionamiento para Vehículos Particulares	14
4) Estacionamiento para Taxis	
5) Andén y parqueo para Transporte Urbano	
b. Area de Servicios Auxiliares	
1) Salas de Espera	
a) Espera Interior	
b) Espera Exterior	
2) Taquillas	15
3) Agencias de Líneas de Transporte	
4) Guarda-Equipajes	
c. Area de Servicios Complementarios	
1) Servicios Sanitarios	
2) Locales Comerciales	
3) Cafetería	
4) Teléfonos Públicos	16

5) Correos	
d. Area Administrativa	
1) Administración	
2) Vestidores para Empleados	
3) Vestidor de Hombres	
4) Vestidor de Mujeres	
5) Mantenimiento	
6. Programa Arquitectónico de Diseño de la Terminal de Buses	17
a. Matriz de Cualidades y Requerimientos	18
b. Matriz de Diagnóstico	19
c. Matrices y Diagramas de Relaciones	20

#### CAPITULO IV

##### A. PROPUESTA DE DISEÑO

1. Grilla Básica	
2. Módulo Básico	
3. Terreno	1

##### B. ANTEPROYECTO

1. Planta de Conjunto	2
2. Planta arquitectónica del mercado	3
3. Elevaciones del mercado	4
4. Secciones del mercado	5
5. Detalle de puestos del mercado	6
6. Apunte del mercado	10
7. Planta arquitectónica de la terminal de buses	11
8. Elevaciones de la terminal de buses	12
9. Secciones de la terminal de buses	13
10. Detalle de la plataforma de ascenso y descenso de la terminal de buses	14
11. Apunte de la terminal de buses	15
12. Planta arquitectónica de la guardería infantil	16
13. Elevación y sección de la guardería infantil	17
14. Propuesta de diseño del entorno urbano	18
15. Perspectiva del conjunto	19

##### C. PROPUESTA DE ETAPAS DE EJECUCION

1. Etapa primera	
a. mercado	
b. terminal	
2. Etapa segunda	
a. mercado	
b. terminal	
3. Etapa tercera	
a. mercado	

##### D. ANTEPRESUPUESTO

##### E. CONCLUSIONES

##### F. RECOMENDACIONES

21
22

## INTRODUCCION

En el presente trabajo se desarrollo el análisis conceptual, de contexto y la sistematización real del mercado y la terminal, para dar una respuesta arquitectónica-urbanística, a nivel de anteproyecto del Mercado Sectorial y Terminal de Buses, para la ciudad de Puerto Barrios y su Área de Influencia.

Para alcanzar los objetivos de este estudio, se exponen los conceptos del tema-problema (mercado y terminal), describiendo el sistema y su aplicación al contexto; así como el área de influencia del proyecto en el municipio de Puerto Barrios, determinando el enfoque y las premisas generales de diseño.

Se localizó el terreno tomando en cuenta las determinantes socioeconómicas, el estudio del impacto ambiental, el grado de compatibilidad del proyecto con el equipamiento existente, el aspecto morfológico, la definición de agentes y usuarios y las necesidades urbanas arquitectónicas relacionadas con el proyecto.

Se determinó la metodología de diseño y su aplicación al desarrollo del proyecto, estimándose la respuesta arquitectónica para satisfacer la demanda en los próximos 15 años (2010).

Finalmente, se desarrolló un anexo que contiene el análisis climático y tecnológico y el formato de las encuestas que se realizaron en el sector de estudio.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Puerto Barrios existe, como en la mayoría de ciudades del interior del país, mayor limitación de equipamiento e infraestructura urbana.

Una de las manifestaciones de esta carencia es el sistema de transporte y mercado.

En la actualidad, la ciudad carece de una terminal de buses extraurbanos lo cual ocasiona muchos conflictos, tales como: Deterioro y congestión de vías, al desarrollarse la actividad en el casco urbano; la creación de basura y hacinamiento, al colocarse establecimientos indeseables como puestos de comida, ventas callejeras, en las áreas aledañas a los estacionamientos improvisados; inseguridad por parte de los usuarios, al exponerse a accidentes y robos durante el ascenso y descenso.

El sistema de mercados, en la actualidad, está conformado por cuatro instalaciones públicas, ubicadas en la zona central, tres de las cuales desarrollan comercio, en general; y el otro, específicamente de frutas, y que cuenta con algunos locales comerciales y comedores.

Estos mercados ya no satisfacen la actual demanda y a raíz de esto se producen problemas como: El conflicto de circulación peatonal y vehicular al ubicar puestos de venta fuera de los límites de los mismos, sobre las vías públicas; la desorganización de los puestos interiores, al colocar ventas correspondientes a una zona

dentro de otra; la creación de un ambiente insalubre debido al incremento de desechos sólidos que generan los puestos agregados.

## JUSTIFICACION

Debido a la falta de planificación por parte de las autoridades, la ciudad está desprovista de los espacios necesarios para absorber la demanda del mercado y terminal.

En virtud de lo anterior, la municipalidad se ha visto interesada en solventar la situación, haciendo la petición de una propuesta arquitectónica de terminal de buses y mercado.

Debido a tal solicitud, se da una respuesta arquitectónica-urbanística a nivel de anteproyecto y así coadyuvar en parte al desarrollo de la planificación del equipamiento urbano de la ciudad de Puerto Barrios.

Esta respuesta surgió con base en el análisis del sistema de mercados y terminal existentes y al desarrollo de las investigaciones correspondientes, de acuerdo con los factores físicos, económicos, sociales y culturales que determinaron las características y localización adecuadas del objeto arquitectónico en la ciudad y las comunidades que estén dentro del área de influencia.

En el segundo capítulo se seleccionó el terreno de acuerdo con los factores de localización, entorno, impacto ambiental, los requerimientos constructivos, tecnológicos y morfológicos; y el estudio de casos análogos determinando las premisas particulares de diseño.

En el tercer capítulo se realizó el estudio de los agentes y usuarios, el programa de diseño (ordenamiento, prefiguración), con base en los datos de los capítulos anteriores.

Finalmente, en el cuarto capítulo se desarrolló el diseño del proyecto arquitectónico.

Para el desarrollo de la tesis se utilizaron tres tipos de técnicas de investigación: La primera con base en la observación directa, reconocimiento del lugar y la consulta de instituciones como la Municipalidad de Puerto Barrios, Gobernación Departamental, Jefatura del Área de Salud, etc. La segunda, a través de encuestas y entrevistas; se tomó una muestra de aproximadamente el 1.5% de la población actual en el área de estudio, se seleccionaron viviendas en toda el área de influencia directa. La encuesta y entrevista se aplicó en 15 días consecutivos, en horarios de mañana y tarde; también se efectuó un conteo directo y entrevista de los vendedores del mercado y empresa de transporte.

La tercera técnica a través de las fuentes bibliográficas: consultas a las bibliotecas Central y de la Facultad de Arquitectura de la USAC., la biblioteca del

Banco de Guatemala de Puerto Barrios, el centro de documentación de SEGEPLAN, etc. De esta forma se obtuvieron datos confiables, los cuales sustentan el presente estudio.

# CAPITULO I

## A. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### 1. CONCEPTO DE MERCADO COMO OBJETO ARQUITECTONICO

Lugar público, cubierto o al aire, libre donde se venden y compran mercancías. 1

#### a. DEFINICION DE MERCADO

Esencialmente, el carácter de un mercado es el de un sitio en donde se cumplen comunicaciones socioeconómicas y culturales, a través de su función primordial: la transacción.

Los participantes principales son: El comprador, el vendedor y es para la comodidad de ellos que se proyecta.

Para el arquitecto el mercado representa sólo la organización espacial de unos volúmenes adecuados a unas técnicas y medios específicos, sino la oportunidad de utilizar esos espacios sociales como vínculos de una comunidad. 2

Se entiende por mercado un conjunto espacial armónico que incluye: Módulos de locales permanentes (comedores, tiendas, carnicerías, etc.), piso plaza para las actividades periódicas de mercadeo, servicios básicos complementarios tales como: Núcleos de servicios sanitarios, bodegas de almacenamiento y conservación de productos, lavaderos de verduras, depósitos de basura, administración, etc.

### 2. SISTEMA DE MERCADOS

Para poder determinar el sistema de mercados en la ciudad de Puerto Barrios se adoptó la clasificación del Plan Maestro de Mercados Minoristas que la empresa HIDROSERVICE efectuó para la ciudad de Guatemala.

1. Diccionario Enciclopédico Usual Larousse
2. Plazas de Mercados. Escala No. 88
3. Hidroservice. Estudio de Factibilidad de Mercados Minoristas pp. 1.17

Desde el punto de vista socio-económico, los mercados pueden ser Públicos y Privados; a su vez, éstos pueden ser:

#### a. MERCADO MAYORISTA

Es el que provee productos al por mayor. 3

#### b. MERCADO MINORISTA

Es el que provee productos al menudeo. 3

#### c. MERCADO PUBLICO MUNICIPAL

Instalación de uso comunal, administrado por la municipalidad, cuyo fin principal es el de proveer de hortalizas, frutas, carnes, granos y abarrotes. También suministra ropa, zapatos, perfumes, utensilios para el hogar y otros artículos para el consumo de la población; además, proporciona el servicio de comedores.

Los mercados, desde el punto de vista físico en el sistema general de comercialización se dividen así: 3

##### 1) MERCADOS FORMALES

Son los que funcionan dentro de los edificios de la municipalidad.

##### 2) DESBORDAMIENTOS

Conjunto de comerciantes que se ubican en los alrededores de los mercados formales, constituyendo un todo continuo. Están localizados en las calles adyacentes a los mercados formales.

##### 3) MERCADO INFORMAL

Conjunto de mercados que se ubican en las calles. No tienen comunicación

física con los mercados formales, pero venden los mismos productos que éstos y los desbordamientos.

d. Se conceptúan tres tipos de área de influencia de un mercado: 3

##### 1) AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

La población reside dentro de un radio de aproximadamente un kilómetro del mercado.

##### 2) AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Corresponde a áreas relativamente bien delimitadas, con fácil acceso al mercado a través del sistema de transporte colectivo.

##### 3) AREA DE INFLUENCIA DISPERSA

Corresponde a la situación en que la demanda se diluye en toda el área de una ciudad.

e. Con base al área de influencia que atienden, se caracterizan tres tipos de mercado:

#### MERCADO CANTONAL

La demanda proviene de un radio de un kilómetro; distancia mínima para desplazarse del área de la vivienda al mercado.

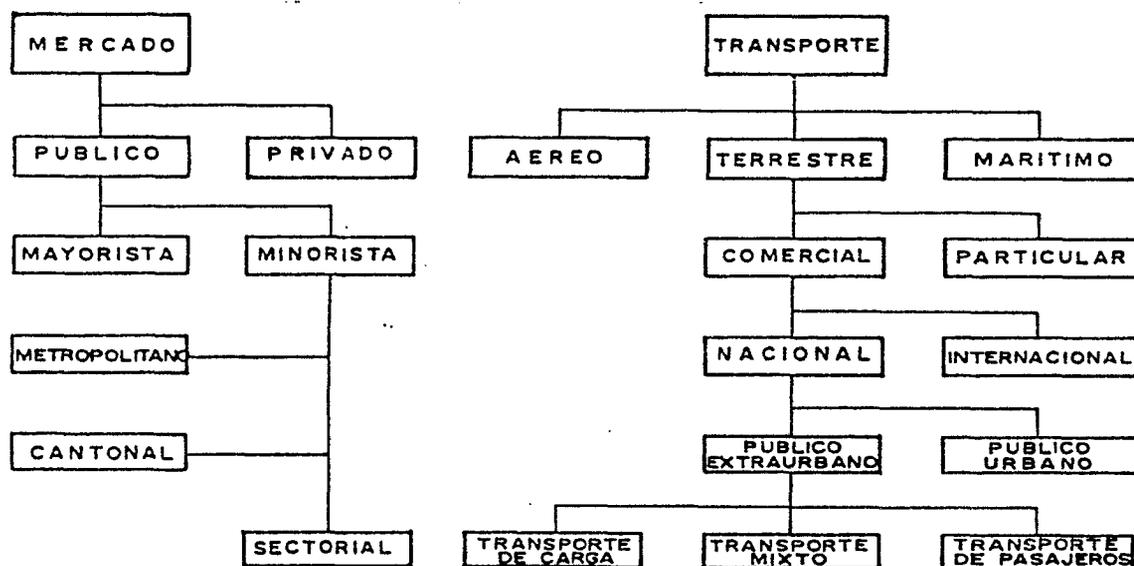
#### 2) MERCADO SECTORIAL

Su demanda proviene de áreas ubicadas a más de un kilómetro; el usuario puede llegar a pie o en automóvil; está atendido por un sistema de transporte colectivo.

no estarán integrados como un solo proyecto, pero sí deberán relacionarse de manera que faciliten las actividades de comercio (compra y venta de mercancías de los usuarios del área de influencia indirecta y directa), y el ascenso y descenso de pasajeros (en la terminal de buses extraurbanos), así como de carga y encomienda.

## 7. ESTRUCTURA DEL MERCADO Y TRANSPORTE

## 8. HISTORIA DEL TRANSPORTE Y MERCADO



Fuente: Elaboración propia con base en el estudio de la estructura de servicio

Históricamente, el mercado guatemalteco, cuyo origen se remonta al pasado precolombino, alcanzó un mayor desarrollo económico y social con la cultura Maya. Por ejemplo, se trazaron rutas perfectamente definidas para el transporte de productos, aparece el mercado como centro de intercambio de mercancías de varios tipos, extendiéndose el comercio a toda Mesoamérica; los productos se trasladaban en las espaldas de los hombres. 1

En la época colonial el comercio es completamente libre; el transporte de mercaderías lo realizaban por medio de mulas, transporte marítimo y fluvial, utilizando siempre la capacidad humana. En el mar del pacífico se contaba con varios astilleros que permitían cargar y descargar libremente, no así en el mar del Norte, ya que el comercio se vio restringido por el rey, perjudicando grandemente las relaciones comerciales con Perú, China y Filipinas.

Posteriormente, en la época moderna el mercado sigue siendo el centro principal de la ciudad. Los vehículos automotores, como automóviles, camiones, ferrocarriles, autobuses, aviones, barcos, han venido a evolucionar el transporte de los productos, mercancías y personas, llevándolos a lugares más alejados. 2

En la época actual, el mercado tiene características muy propias, las cuales siguen ligadas con un pasado histórico cultural, dándole imagen propia. El transporte se ha desarrollado y evolucionado paralelamente a la actividad del mercado. Los mercados no han variado en su organización interna, pero en cuanto a su ubicación dentro de la ciudad

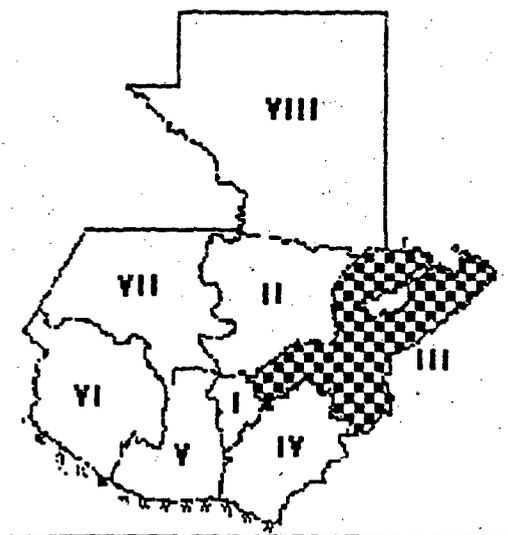
1. Mata Gavidia, José. Anotaciones de Historia Patria Centroamericana. pp. 198

2. Velarde Erick. Terminal de Buses y Mercado para la ciudad de Tecún Umán.

## CONTEXTO

En este subcapítulo se describe el contexto geográfico-administrativo, histórico, natural, social, económico, centros poblados, infraestructura y servicios, de comercio y transporte; desde el nivel regional (Región III) al urbano (Pto. Barrios), para definir la importancia del proyecto (mercado y terminal) dentro del sector de estudio, el cual debe cumplir los requisitos fundamentales determinados por el enfoque del mercado y transporte: Una máxima dispersión territorial de las instalaciones de mercado y transporte para permitir el acceso físico de la población a los servicios y concentración, exigiendo la creación de centros, donde en un mismo punto se realicen los servicios de mercado y transporte. 1

MAPA No. 1



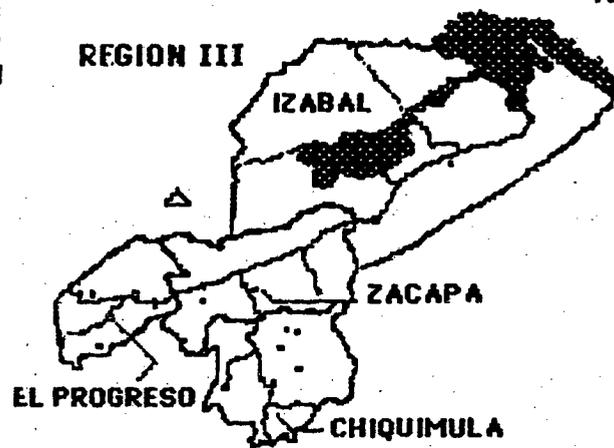
1. Conferencia de Seminario de Tesis Primer Nivel. Fac. de Arquitectura
2. Ley Preliminar de Regionalización. Decreto No. 70-86

## 1. CONTEXTO GEOGRAFICO

Guatemala ocupa una extensión territorial de 108,889 kms<sup>2</sup>; para su administración está dividida en 22 departamentos y 325 municipios, agrupados en 8 regiones. 2

La región III comprende los departamentos de Izabal, Zacapa, El Progreso y Chiquimula, tiene una superficie de 16,026 kilómetros cuadrados ocupando el 14.73% del área del país; colinda al norte con Alta Verapaz, El Petén, Belice y el mar Caribe; al sur con Jalapa, al oeste con las Verapaces.

MAPA No. 2



Izabal está situado al noroeste del país, comprendido entre los 15° 05' y 15° 52' latitud norte y los 85° 30' y 89° 57' longitud oeste; en términos político-administrativos el departamento se divide en 5 municipios: Puerto Barrios, Livingston, Morales, El Estor y Los Amates; cuenta con una superficie aproximada de 7,743 kilómetros cuadrados, ocupando el 48.31% del área de la región.

MAPA No. 3



Puerto Barrios, cabecera del departamento de Izabal, colinda al norte con la Bahía de Amatique, Golfo de Honduras y el mar Caribe; al este con el Golfo de Honduras y la República de Honduras; al sur con la República de Honduras y el municipio de Morales; al oeste con Morales, Los Amates y Livingston, todos municipios de Izabal.

MAPA No. 4



octubre de ese año.

La compañía inglesa no cumplió con todas las cláusulas contractuales y el contrato fue anulado y dejado sin efecto alguno por decreto de la Asamblea Constituyente del 30 de octubre de 1840, facultando a la vez al gobierno para emprender el establecimiento del puerto de Santo Tomás .1

Al fracasar la compañía inglesa se interesó Bélgica; el convenio fue firmado el 16 de abril de 1842 y la Asamblea Constituyente aprobó el convenio de colonización del distrito de Santo Tomás, el 4 de mayo de dicho año.

Debido a que con motivo de grandes vicisitudes la compañía belga de coloni-

zación no pudo cumplir con lo pactado después de diez años, no obstante los esfuerzos hechos ni las concesiones y privilegios decretados en su favor, en la Gaceta de Guatemala se publicó el 12 de abril de 1854 el acuerdo legislativo incorporando al país el puerto y lo que quedaba de la colonia belga.

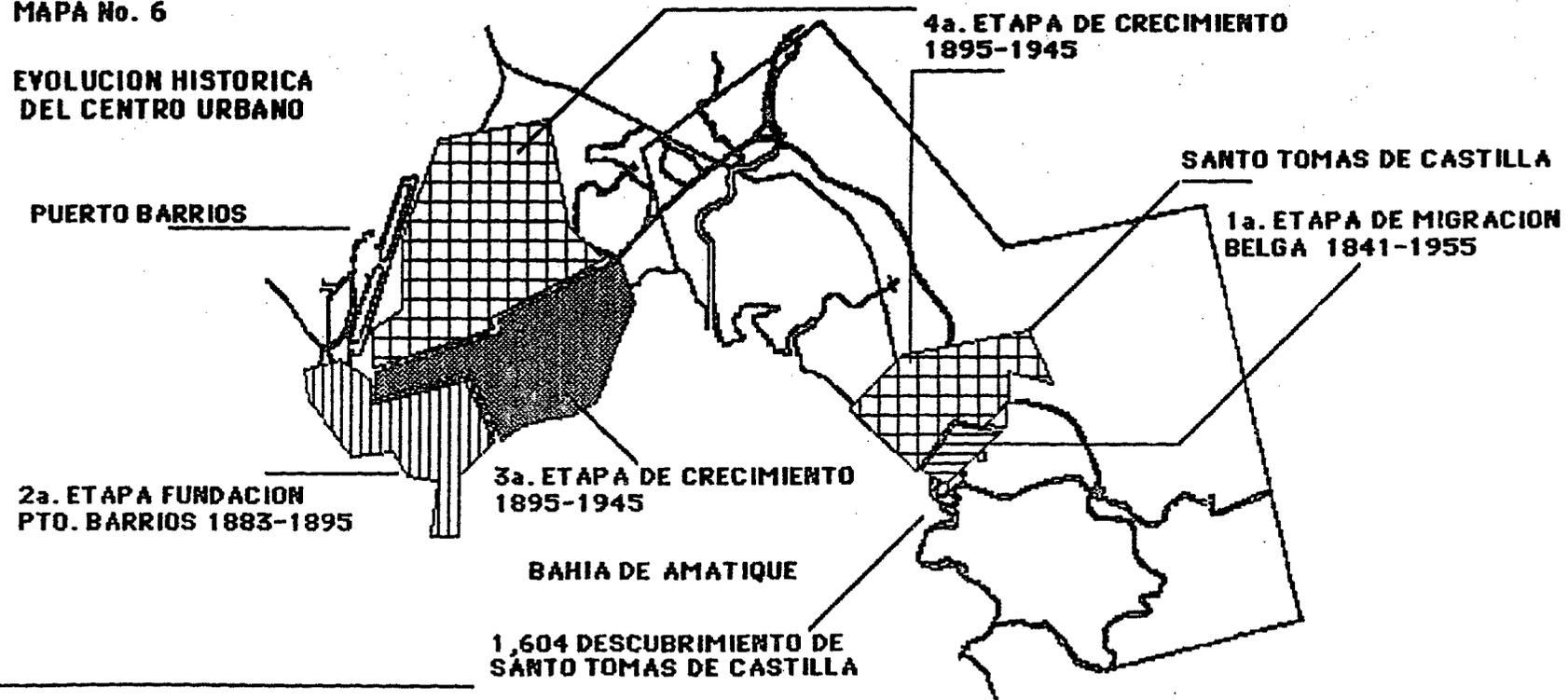
La historia moderna de la región se inicia con la construcción del ferrocarril del norte entre la ciudad de Guatemala y la costa atlántica, al darle al país una salida marítima largo tiempo deseada. Se seleccionó la terminal del ferrocarril y Puerto Barrios se fundó oficialmente por decreto número 513 del 19 de julio de 1895, en honor del presidente Justo

Rufino Barrios. 1

Con motivo de la inauguración del tramo ferroviario de Puerto Barrios a Zacapa, el decreto del 24 de noviembre de 1896 declaró que Puerto Barrios era puerto mayor de la República. En esa misma fecha se emitió un acuerdo gubernativo dejando el traslado de la aduana que había venido funcionando en Livingston a la ciudad de Puerto Barrios, como aduana de registro, dejando otra subsidiaria en Livingston, dependiente de la de Puerto Barrios. Un moderno muelle de concreto y los patios ferroviarios sirvieron de núcleo, alrededor del cual se desarrolló gradualmente la ciudad. 2

#### MAPA No. 6

#### EVOLUCION HISTORICA DEL CENTRO URBANO



1. Plan Urbano de Sto. Tomás de Castilla. pp. 12
2. Análisis Urbano de Pto. Barrios. Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas. 1968 pp. 15

**CUADRO No. 1**

CLASIFICACION DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE PTO. BARRIOS											
Serie	Simbolo	Material Madre	Relieve	Drenaje Interno	SUELO SUPERFICIAL			SUBSUELO			
					Color	Textura y Consistencia	Espesor Aproximado	Color	Consistencia	Textura	Espesor Aprox.
<b>I. SUELOS DE LA ALTIPLANICIE CENTRAL</b>											
<b>A. Suelos sobre esquistos y arcilla esquistosa</b>											
Gacho	Ga	Arcilla Esquistosa	Escarpado	Bueno	café amarillento	Franco limosa, Friable	25 cm.	café rojizo claro	Friable	Franco arcillosa	75 cm.
<b>II. SUELOS DE LAS TIERRAS BAJAS DEL PETEN- CARIBE</b>											
<b>A. Suelos profundos, sobre materiales no consolidados</b>											
Chacón	Cho	Sedimentos marinos	casi plano	Moderado	Café oscuro a café grisáceo	Franco limosa Friable	10 - 20 cm.	Amarillo o café amar.	Friable	Arcillo limosa	30 - 40 cm.
Champona	Chp	Sedimentos marinos	Escarpado	Moderado	Café	Franco limosa Friable	10 - 15 cm.	Café rojizo	Friable	Arcillosa	40 - 60 cm.
<b>B. Suelos poco profundos, sobre caliza</b>											
Chacalté	Cha	Piedra caliza dura y macisa	Escarpado	Rápido	Café muy oscuro	Arcillosa Friable	10 - 20 cm.	Café	Plástico	Arcillosa	20 - 30 cm.
<b>C. Suelos aluviales</b>											
Inca	In	Aluvión	Casi plano	Malo	Café grisáceo	Franco arcillosa Friable	25 - 30 cm.	Moteado grisáceo	Friable	Franco arcillosa	40 - 50 cm.
<b>III. CLASES MISCELÁNEAS DE TERRENO</b>											
Manabique	Mn	Arena-turba	Promontorios de arena y de pantanos turbosos, la turba forma el 50% del área, siendo fibrosa y de color café. La arena es cuarzo y es de color amarillo café								
Suelos aluviales	SA	No diferenciados	Incluye muchas clases de suelos y declives, se encuentran en el valle del río Motagua								

Fuente: Elaboración propia en base a la clasificación de suelos de la República de Guatemala de Simmons, Charles S. pp. 546

**c. ACCIDENTES HIDROGRAFICOS**

La superficie del municipio de Barrios cuenta con una gran variedad de accidentes hidrográficos; por su importancia se citan los siguientes: El Río Motagua, por su tamaño y por el servicio de transporte que presta a toda la comunidad, ya que es navegable en

canoas de motor en toda la extensión que recorre por el municipio.  
 Río Las Escobas: Es fuente de abastecimiento de agua para la ciudad de Puerto Barrios y para el complejo portuario Santo Tomás de Castilla.  
 Riachuelos: Zenón y San Carlos.  
 Quebradas: Seca, Jimeritos y Valladares.  
 Canal: De los ingleses.

Lagunas: Tinta y Santa Isabel.  
 Mar: Caribe.  
 Cabos: Tres Puntas y de Cocolí.  
 Esteros: Lagarto y Motagua Viejo.  
 Golfo: De Honduras.  
 Bahías: De Amatique, La Graciosa y Santo Tomás de Castilla. 1

1. Diccioionario Geográfico de Guatemala

## b) POBLACION POR CENTRO POBLADO

Los principales centros poblados del municipio son:

CUADRO No. 4

CENTRO POBLADO	NOMBRE	POBLACION
<b>Ciudad</b>	Pto. Barrios	22,437
<b>Aldeas</b>	Sto. Tomás de C.	3,132
	Entre Ríos	1,521
	El Cinchado	140
	Cacao Frontera	856
	Chachajualilla	682
	Corozo	1,305
<b>Colonias</b>	Sto. Tomás de C.	497
	Barví	1,349
	San Manuel	1,058
	Progreso	2,999
<b>Barrios</b>	La Ceiba	1,301
	Puente Dos	1,454
<b>Caserío</b>	Refinería	744
	Piedras Negras	1,154
	Quebrada Seca	2,671

Fuente: Ministerio de Salud Pública y A. S. División de Malaria

## 3) POBLACION URBANA-RURAL

La población urbana del municipio es de un total de 42,270 habitantes, que corresponden a un 63.19% de la población total; por otra parte, la población rural suma 24,624 habitantes, que es el 36.81% restante; notándose un alto grado de ocupación urbana en el municipio. Se tomó como población urbana, la comprendida en la cabecera municipal, la de Sto. Tomás de Castilla y colonias, caseríos entre las dos ciudades. La población rural agrupa aldeas, caseríos, parcelamientos y fincas del municipio.

1. SEGEPLAN Plan Regional de Desarrollo Departamento de Izabal pp. 19
2. Diagnóstico Propuestas para un Plan de Desarrollo 1990. pp. 11, 67

CUADRO No. 5

POBLACION URBANA = RURAL		
Población	No. Habitantes	%
Urbana	42,271	63,19
Rural	24,623	36,81
<b>Total</b>	<b>66,894</b>	<b>100</b>

Fuente: Jefatura Area de Salud Puerto Barrios

## 5. CONTEXTO ECONOMICO

A nivel regional (Región III), el ingreso promedio anual per cápita es de Q 1,258.90 el cual, comparado con el promedio nacional anual de Q 2,169.10 es bajo. El Producto Interno Bruto (PIB), es de Q 1,017.2 millones, que representan el 5.2% del total nacional para 1990, constituyéndose en la número 4 dentro de las 8 regiones en materia de producción. El PIB regional es generado en orden de importancia, en un 23.8% por comercio; 18.3% de transporte; 17.8% por servicios privados y públicos y en un 16.2% por la agricultura. Esta comparación del PIB muestra que en esta región, la mayor actividad económica se desarrolla en el sector comercio, seguida por el transporte y los servicios públicos y privados, lo cual demuestra que en la región la agricultura es de menos importancia en la actividad productiva.

La población económicamente activa (PEA), (comprendida dentro de los 15 a los 62 años), se estima arriba de 259,631 personas para 1990.

El ingreso per cápita promedio anual en el departamento de Izabal es de Q 2,392.00, lo cual respecto al promedio nacional es menor en un 31%. 1

La fuerza de trabajo potencial con que cuenta el departamento es la población de 10 años y más de edad, según criterio del último censo de la población de 1981. La población económicamente activa está representada por el 26.6% del total de la población, lo que representa el 3.33% de la correspondiente al total el país.

La actividad básica en el área rural del municipio de Puerto Barrios es la agricultura, dedicándose a esta actividad el 71% de la población económicamente activa (28-30% de la población total), complementada ocasionalmente con la ganadería y la pesca. En la cabecera municipal, de 300 a 350 familias viven de la pesca. 2

Se distinguen dos tipos de economía agrícola en el área rural, la denominada economía de subsistencia que se identifica por el aislamiento geográfico de la aldea o caserío con respecto a otros núcleos poblados, dificultando el acceso al comercio. El ingreso promedio por familia y año oscila entre Q 800.00 y los Q 1,500.00. El otro tipo es la economía semi-comercial, que corresponde a comunidades cercanas a las vías de comunicación y con población eminentemente ladina. El ingreso familiar al año oscila entre los Q 1,000.00 y los Q 2,500.00.

La actividad industrial es muy baja, limitándose a fábricas de hielo, la embotelladora de aguas gaseosas Coca Cola, panificadoras y pequeñas industrias de material de construcción, exceptuando la empresa "Maderas Tropicales S. A.", cuya actividad es la elaboración de playwood y las empresas ubicadas en la zona libre de industria y comercio ZOLIC; actualmente

## 7. CONTEXTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

### a. SISTEMA VIAL

A nivel nacional, la red vial está jerarquizada con base en la importancia de los centros poblados que se comunican a través de ella. Existen carreteras internacionales, regionales, urbanas y locales o rurales. 1

El sistema vial de la región III está clasificado así:

- Vías de primer orden: En la región, estas vías conectan a la ciudad capital y con la región II, a través de la Ruta CA-9; y CA-14; con la región VIII, por medio de la CA-13; con la frontera de Honduras, Aguas Calientes por la CA-10; y por El Salvador, Angiatú, por la CA-12.

Cuenta con 487.6 kms. asfaltados, de los cuales 121.4 kms. se encuentran en mal estado, especialmente los tramos: La Ruidosa- Modesto Méndez en Izabal, Zacapa y Chiquimula.

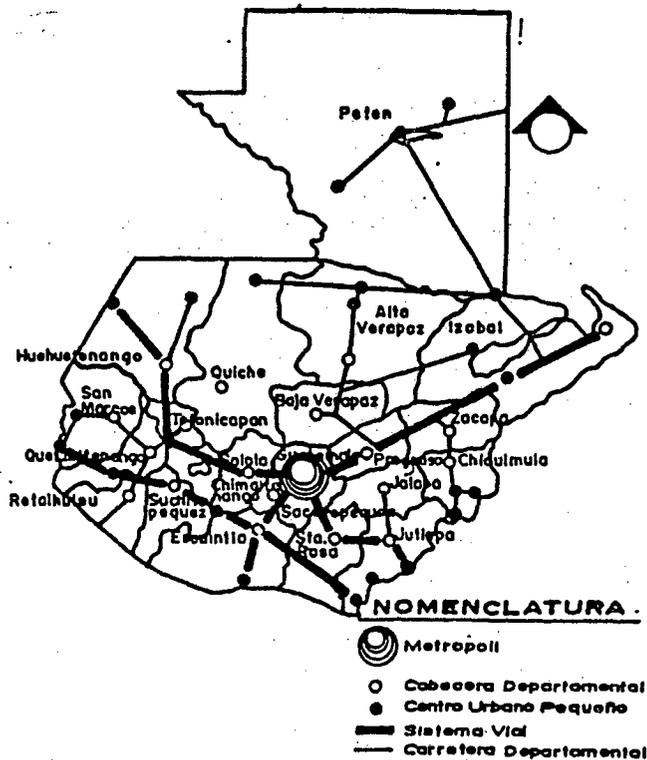
- Vías de segundo orden: Estas vías conectan

Jocotán y Camotán por la CA-10 o bien Esquipulas, Quezaltepeque; corresponde a esta categoría 209.4 kms.; son de terracería y de ellas 62.8 kms. se encuentran en mal estado.

- Vías de tercer orden: Son de carácter departamental, de ellas solamente 20 kms. son asfaltados, mientras aproximadamente 766 kms. son de terracería, con 366 kms. en mal estado. 2

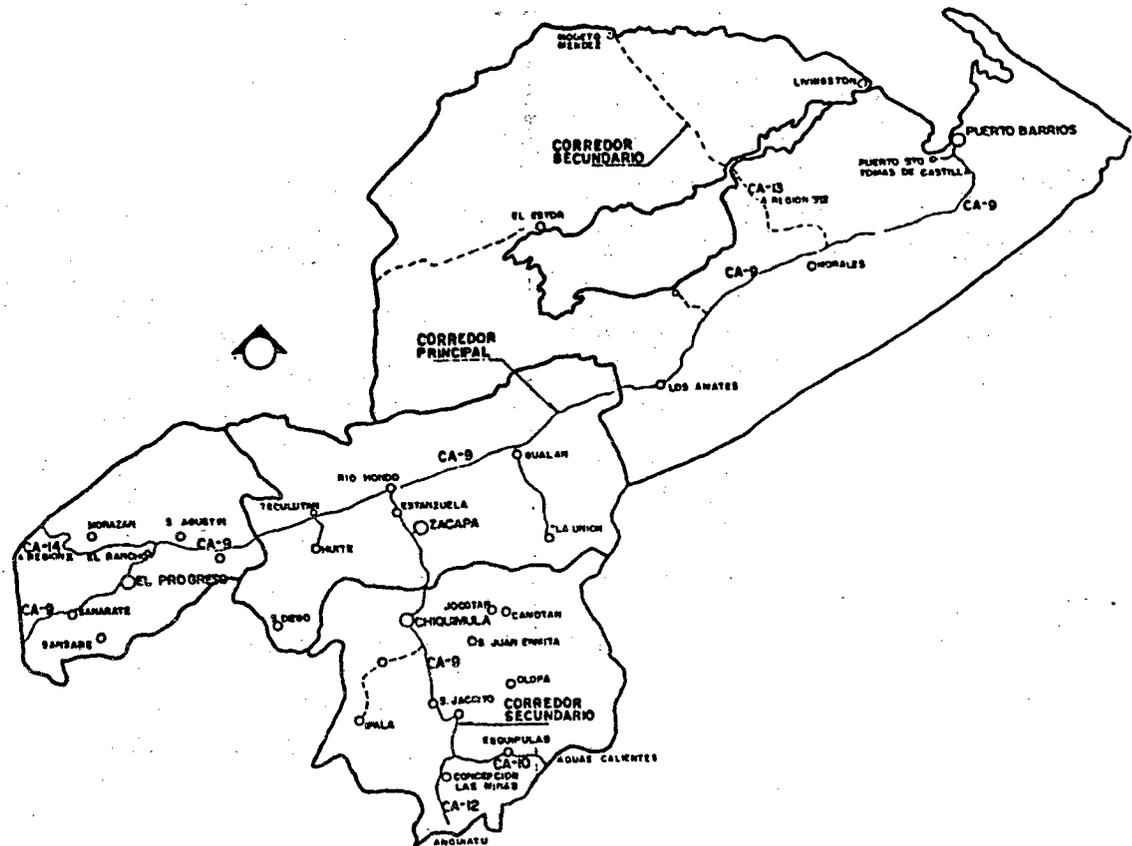
- Vías de cuarto orden: En la región se encuentran en buen estado, en mantenimiento o en construcción, aproximadamente 490 kms. de caminos vecinales. 2

MAPA No. 9



1. Tenas, Sergio. Terminal de Buses  
Mercado para la ciudad de Tecún Umán
2. SEGEPLAN. Informes Sintéticos de  
Caracterización Regional Vol. IV pp. 16

MAPA No. 10



y la Empresa Portuaria Sto. Tomás de Castilla, servicio de transporte urbano, extraurbanos y férreo.

- Servicios de GUATEL, Correos y Telégrafos.
- Cementerio General Municipal, Penitenciaría y Organismo Judicial.
- Base Naval, Base Militar, Policía Nacional, Policía Municipal, Guardia de Hacienda.
- 10 Bancos Privados, 2 Cooperativas de Ahorro y Crédito.
- Rastro Municipal, 4 Mercados Municipales.

## **8. CONTEXTO DE COMERCIO Y TRANSPORTE**

En cuanto a la infraestructura de comercio al por mayor en la región III se realiza a través de 4 áreas que funcionan como grandes mercados, ubicadas principalmente en las cabeceras departamentales.

El departamento de Izabal cuenta con diferentes establecimientos comerciales tales como: almacenes, ferreterías, tiendas y abarroterías. Además se cuenta con los respectivos mercados de los municipios, sin la infraestructura adecuada y sin cubrir la actual demanda departamental.

La actividad comercial se desarrolla a través de intermediarios, negocios y empresas que realizan actividades de importación y exportación por los puertos del Atlántico.

Los intermediarios realizan toda la actividad relacionada con la comercialización de productos agropecuarios. Los pequeños productores rurales están sujetos a este tipo de comercio por la falta de organización y la dificultad de comunicación existente.

Los negocios son establecimientos dedicados a la venta de insumos a minoristas y consumidores. Existen 879 comercios registrados en la Administración de Rentas, del total únicamente el 9.51 % se encuentra en el área rural, lo que indica un alto grado de centralización. Existen aproximadamente 4,000 negocios clasificados como pequeños contribuyentes, que representan un 80 % del total del departamento de Izabal. 1

El número de empresas que realizan actividades de importación y exportación por los puertos del Atlántico son 51, siendo el puerto más importante el de Sto. Tomás de Castilla, administrado por la Empresa Portuaria Nacional, empleando 2,217 personas para esa actividad. El muelle de Puerto Barrios fue habilitado en 1990 por la Compañía Bananera "COBIGUA", el principal producto de exportación es el banano y las empresas exportadoras son Bandegua y Cobigua. Bandegua ocupa un total de 6,765 empleados, de los cuales el 13.98 % son trabajadores que reciben pago mensual y el 86.01 % obtienen salario por jornal.

En cuanto al servicio de transporte en la región se hace referencia aquí al transporte de pasajeros, al de pasajeros y carga o mixto: El servicio de transporte mixto constituye un sistema de transporte muy importante a nivel económico, ya que aún cuando no corresponde de por sí a un

sistema de carga, si moviliza un gran porcentaje de productos fuera y dentro de la región; este servicio es proporcionado por unidades de líneas de autobuses extraurbanos, que transportan 28,451 personas al día, así como diversos productos menores. El servicio de transporte de pasajeros es prestado en gran parte por los autobuses extraurbanos que también movilizan mercaderías; la región servida por 204 unidades de transporte de pasajeros, 7.8% del total de autobuses del país, con un promedio de 139 pasajeros/bus/día. 2

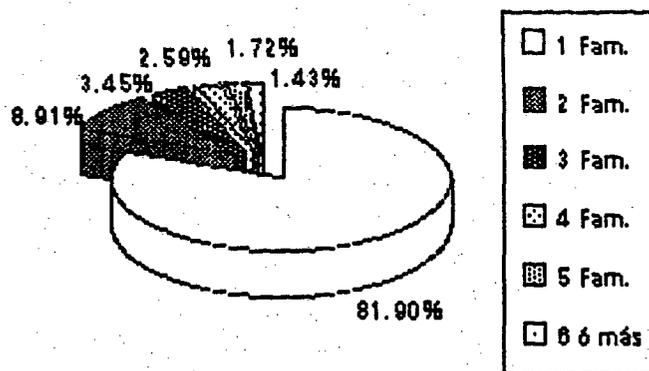
1. Contraloría de Rentas Internas de Puerto Barrios
2. Diagnóstico de Propuestas para un Plan de Desarrollo. pp. 81, 84

## 1. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

### a. HABITANTES POR VIVIENDA

Cada vivienda es habitada en su mayoría por una familia, con un 81.90 % del total de la muestra, siguiendo las viviendas con 2 y 3 familias con un 12.36 %.

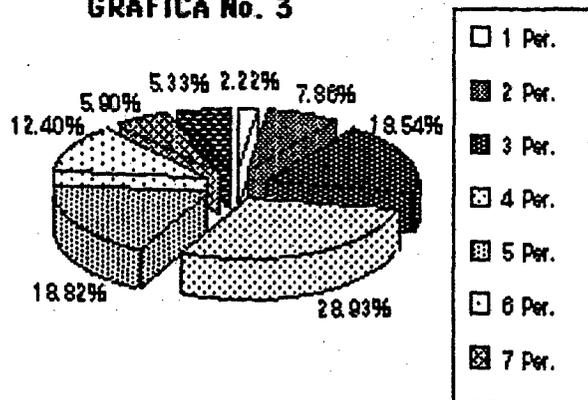
GRAFICA No. 2



### b. HABITANTES POR FAMILIA

El número de habitantes por familia que predomina es de 3 a 5 miembros, con un 66.29 % del total de la muestra.

GRAFICA No. 3



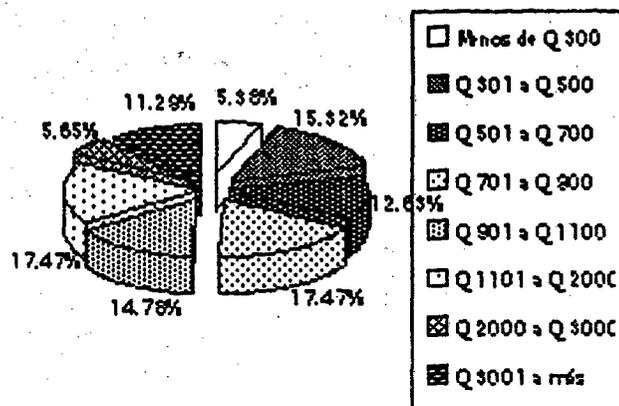
## 2. NIVEL ECONOMICO

La población económicamente activa, según el resultado de la encuesta, se mantiene en un 33 % aproximadamente; el resto lo constituyen personas en edad escolar, amas de casa, etc.

### a. INGRESO MENSUAL POR HABITANTE

El ingreso mensual por habitante está en su mayoría, entre los Q 701.00 y los Q 2000.00, con un 49.72 % de la PEA.

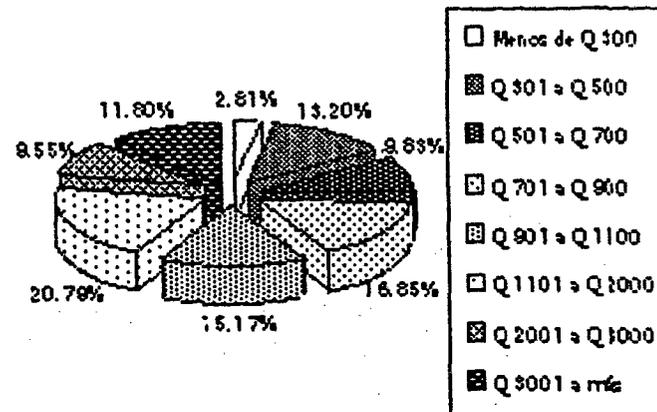
CUADRO No. 4



### b. INGRESO MENSUAL FAMILIAR

Esta representado en su mayoría por el 52.81 %, con un rango de ingreso entre los Q 701.00 y los Q 2000.00.

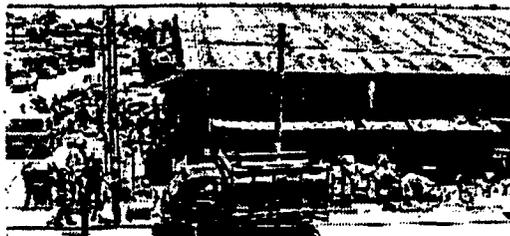
GRAFICA No. 5



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

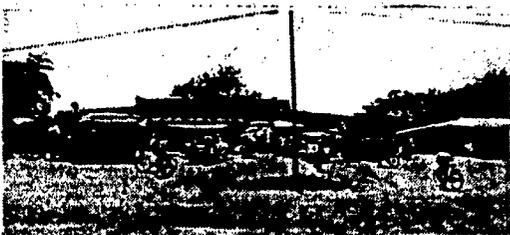
### c) MERCADO No. 3

Llamado también Mercado de Frutas, se sitúa en la 7a. y 9a. calle esquina.



### d) MERCADO No. 4

Llamado Cantonal de Sto. Tomás de Castilla. Se encuentra ubicado a un costado de la colonia Banvi.



### e) MERCADO INFORMAL

Se encuentra ubicado en la 12 avenida y 15 calle, utilizando ahora las instalaciones del palenque municipal.



Interior del Palenque



## 3) DIMENSIONAMIENTO Y ESTRUCTURA

El más importante de los 4 mercados es el No. 1 por ser el más grande y donde mayor comercio se desarrolla. Fue fundado en 1970 por la administración municipal del señor Octavio Monroy. Cuenta con un área aproximada de 7400 m<sup>2</sup> y está construido con muros de block, estructurado de hierro y madera con cubierta de lámina de zinc.

El mercado No. 2 cuenta con un área aproximada de 5000 m<sup>2</sup> y está construido con muros de block y cubierta de lámina de zinc.

El mercado No. 3 tiene un área aproximada de 1200 m<sup>2</sup> y fue construido con muros de block y cubierta de lámina de zinc.

El mercado No. 4 fue construido con muros de block y cubierta de duralita en un área aproximada de 3000 m<sup>2</sup>.

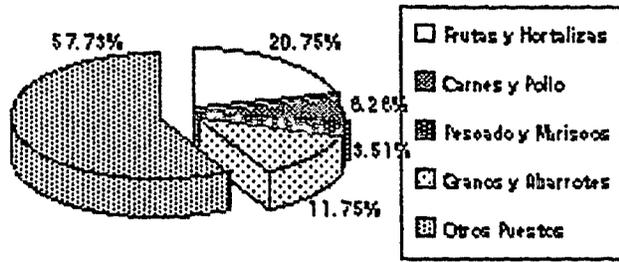
### c. DEMANDA

La encuesta realizada detectó las principales necesidades de los usuarios y proveedores con respecto a los mercados existentes, obteniéndose datos reales para el desarrollo del presente trabajo.

#### 1) PROVEEDORES

Se procedió al conteo de puestos en cada uno de los mercados para saber la demanda actual. También se entrevistó a los comerciantes de los mercados formales y sus desbordamientos (vendedores de frutas y hortalizas, carnes, pescado y mariscos, granos y abarrotos, otros) y se determinó el origen de los productos, en qué se transportan al sitio de venta y cómo se almacenan; frecuencia de compra,

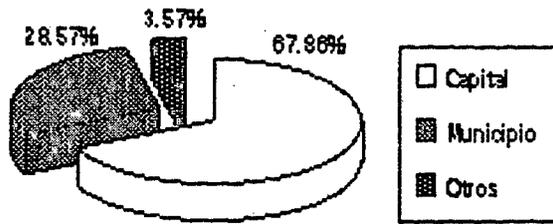
**GRAFICA No. 6**



**c) PROYENIENCIA DE LOS PRODUCTOS**

Se pudo establecer que el 67.86% de los productos que se venden en los mercados proceden de la capital, y un 28.57% adquiere sus productos en el municipio.

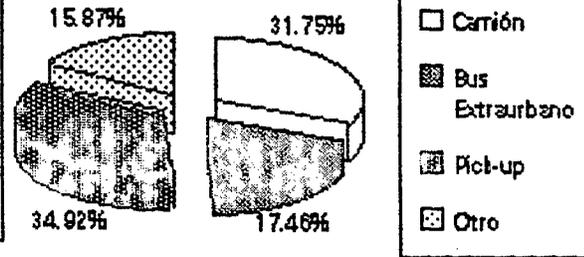
**GRAFICA No. 7**



**d) TIPO DE VEHICULO EN QUE TRANSPORTAN LOS PRODUCTOS.**

Los comerciantes de los mercados se asocian para contratar el transporte de los productos adquiridos. Según la encuesta, el 34.92% transporta sus productos en pick-up, un 31.75% lo realiza en camión y el 17.46% en transporte mixto.

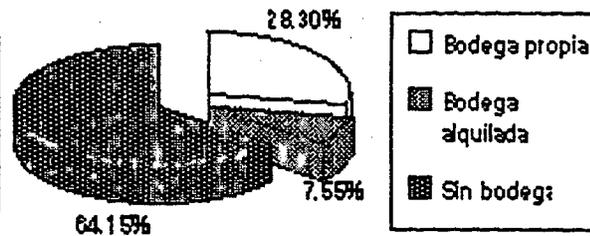
**GRAFICA No. 8**



**e) ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS**

La mayoría de vendedores, que son un 64.15% no tiene lugar donde almacenar los productos; solamente un 28.30% tiene bodega propia fuera del mercado.

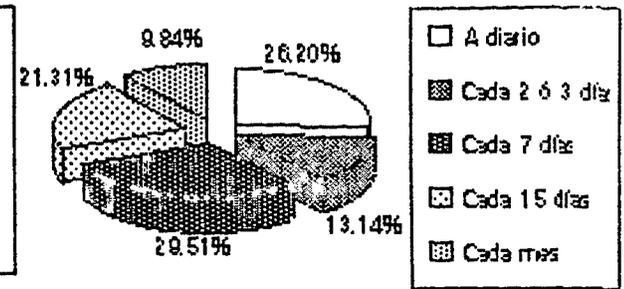
**GRAFICA No. 9**



**f) FRECUENCIA DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS**

La encuesta determinó que el 29.51% de los vendedores (abarroterías, ropa, etc) compran sus productos cada 7 días; un 26.20% (carnes, frutas y hortalizas, mariscos) lo realiza a diario, y el 21.31% (almacenes y abarroses), cada 15 días.

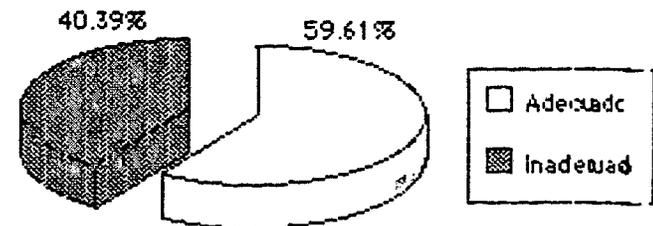
**GRAFICA No. 10**



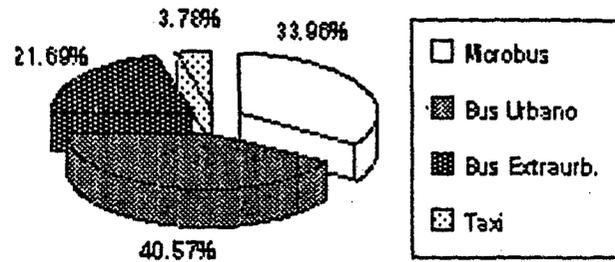
**g) CONDICION DEL PUESTO DE VENTA**

Desde el punto de vista físico y la efectividad con que venden sus productos, el 59.61% lo considera adecuado, no así un 40.39%. El 28.85% tiene un área de 4 metros cuadrados, el 23.08% de los vendedores (de carnes, abarroses, almacenes de ropa, zapatos, relojes, perfumerías, etc.), que son los de mayor capital, tienen puestos con un área de 18 metros cuadrados.

**GRAFICA No. 11**



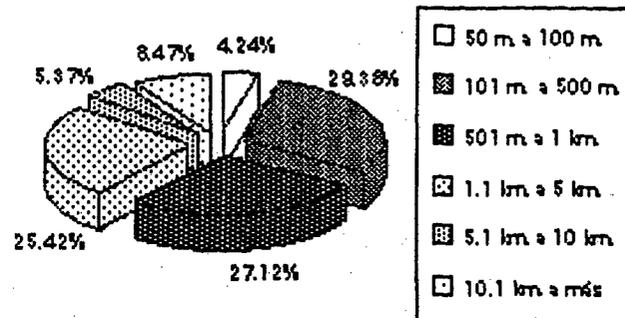
**GRAFICA No. 18**



**b) DISTANCIA AL LUGAR DE COMPRA**

Para ir al mercado, según la muestra, un 60.74 % recorre entre 0.05 kilómetros a 1 kilómetro y un 25.42 % recorre entre 1.1 kilómetro a 5 kilómetros.

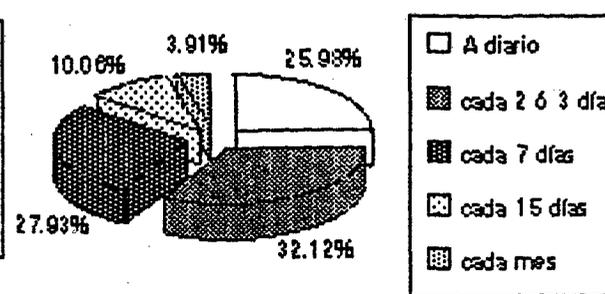
**GRAFICA No. 19**



**c) FRECUENCIA DE COMPRA**

La muestra indicó que un 32.12 % compran sus productos cada 2 ó 3 días, un 27.93 % va cada 7 días y un 25.98 %, lo hace a diario.

**GRAFICA No 20**

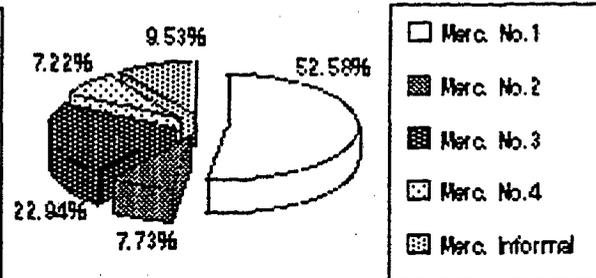


**d) COMPRA DE ALIMENTOS**

**d.1) YERDURAS Y FRUTAS**

El 52.58 % de las personas las compran en el mercado No. 1 y un 22.94 % en el mercado No. 3.

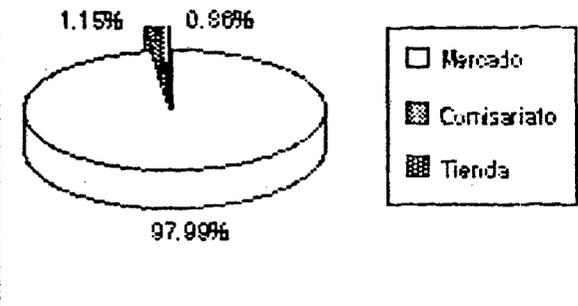
**GRAFICA No. 21**



**d.2) CARNES Y MARISCOS**

Un 97.99 % lo compran en los mercados, un 1.15 % en el comisariato y un 0.86 % en tiendas y abarroterías.

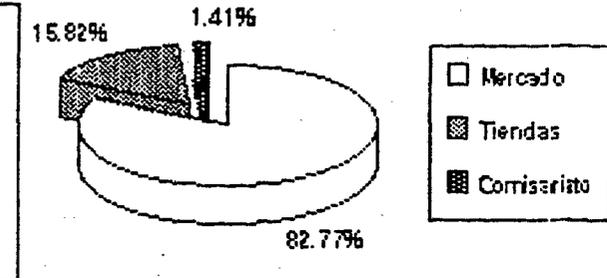
**GRAFICA No. 22**



**d.3) ABARROTES**

El azúcar, café, jabón, granos básicos y otros artículos de primera necesidad los compra un 82.72 % en el mercado, un 15.82 % en tiendas y abarroterías y un 1.41 % en el comisariato.

**GRAFICA No. 23**



**e) GASTO EN COMPRA DE ALIMENTOS**

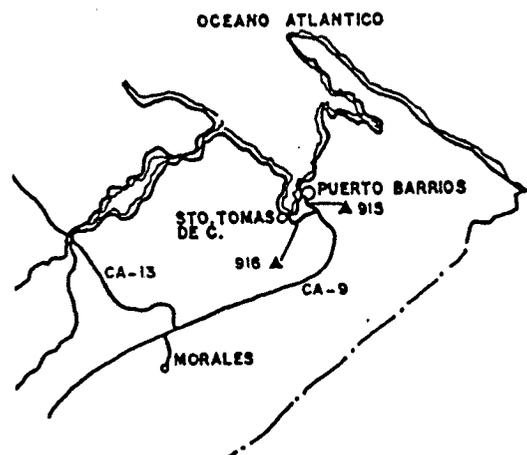
La muestra indicó que el 48.75 % gasta entre Q 1.00 a Q 50.00 diarios y un 20.78 % gasta entre Q 51.00 a Q 100.00 al día.

#### 4. ANALISIS DEL PROBLEMA Y DEMANDA DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE

##### a. ORIGEN Y DESTINO

Las ciudades de Puerto Barrios y Puerto Santo Tomás de Castilla representan origen y destino de gran cantidad de transporte de carga y pasajeros, ya que por éstas se moviliza gran parte de las importaciones y exportaciones que genera el país. En 1991 las estaciones de control de tránsito 915 y 916, ubicadas en la ruta a Puerto Barrios y Sto. Tomás de Castilla, registraron con un 73% el tránsito promedio diario/ anual de vehículos livianos y con el 27% restante el tránsito promedio diario/ anual de vehículos pesados.

MAPA No. 13



Fuente: Dirección General de Caminos

CUADRO No. 6

TRANSITO PROMEDIO DIARIO/ANUAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS		
TIPO DE VEHICULO	CANTIDAD	%
Automoviles, Paneles, jeeps	1609	31.90
Pick-ups	1351	26.79
Camiones medianos de 2 ejes, tipo C-2	479	9.49
Camiones pesados de 3 ejes tipo C-3	444	8.80
Microbuses	50	0.99
Buses	449	8.90
Otros (motos, tractores, etc.)	661	13.13
Total TPDA	5043	100.00

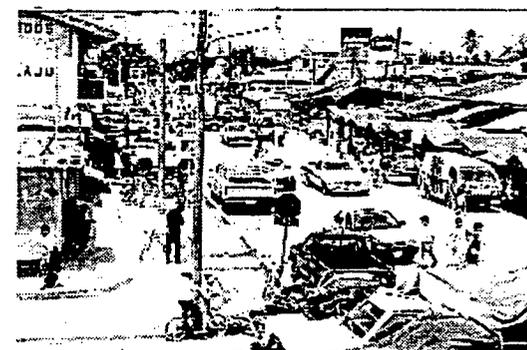
CUADRO No. 7

TRANSITO PROMEDIO DIARIO/ANUAL DE STO. T. DE CASTILLA		
TIPO DE VEHICULO	CANTIDAD	%
Automoviles, paneles, jeeps	1516	32.40
Pick-ups	1104	23.59
Camiones medianos de 2 ejes tipo C-2	370	7.91
Camiones pesados de 3 ejes tipo C-3	608	12.99
Microbuses	47	1.00
Buses	295	6.30
Otros (motos, tractores etc.)	739	15.81
Total TPDA	4679	100.00

#### b. ANALISIS DE LA ACTIVIDAD DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS

Simultáneo a la actividad del mercado, el servicio de transporte urbano y extraurbano realiza sus actividades de ascenso y descenso en las calles y avenidas alrededor del Mercado No. 1, siendo éste el punto de convergencia de todas las empresas de transporte extraurbano y urbano (buses, microbuses, taxis, etc.).

Hacia el este:  
9a. calle, entre 6a. y 7a. avenidas



Hacia el este:  
8a. calle, entre 6a. y 7a. avenidas



**1) TRANSPORTE EXTRAURBANO**

El promedio de salidas diarias del servicio extraurbano es de 68 buses y

prestan servicio de 1.00 am a 17.00 horas; los diferentes destinos del servicio son: Morales, Zacapa, Chiquimula, Jutiapa

Frontera, Mariscos, la ciudad capital y otros centro poblados. Este servicio es constante en el horario establecido.

**CUADRO No. 8**

<b>EMPRESAS DE TRANSPORTE, UNIDADES Y USUARIOS</b>								
No.	Nombre de la Empresa	Destino	Origen	Tipo de Transporte	No. de Unidades	Capacidad	No. de Usuarios	Horario
1	Litegua	Ciudad Capital	Pto. Barrios	Pullman	16	48	768	1.00 am hasta les 16.00 pm
2	Carmencita	Chiquimula	Pto. Barrios	Parrilla	8	64	512	10:45, 11:45, 12:30, 12:45, 13:30, 13:45, 14:00, 14:15
3	Fuente del Norte	Chiquimula Jutiapa	Pto. Barrios	Pullman Parrilla	1 4	50 64	50 256	5:15, 6:15, 9:30, 10:20, 15:00
4	Soto	Entre Rios Finca Mariana Kikapoo, Hopi	Pto. Barrios	Parrilla	10	40	400	4:00 am. a 18:00 pm.
5	Vélez	Zacapa	Pto. Barrios	Parrilla	3	64	192	8:45, 12:15, 13:15
6	Yargés	Chiquimula	Pto. Barrios	Parrilla	4	60	240	5:00, 14:30, 15:30, 15:45
7	Yargés I	Chiquimula	Pto. Barrios	Parrilla	3	60	180	3:45, 6:45, 12:00
8	Salguero Yargés	Zacapa	Pto. Barrios	Parrilla	5	64	320	7:15, 7:30, 7:45, 8:15, 8:30
9	Cordón	Bananera	Pto. Barrios	Parrilla	2	60	120	9:20, 12:15
10	Noemí	Bananera	Pto. Barrios	Parrilla	2	60	120	9:10, 11:15
11	Bardales	Esquipulas	Pto. Barrios	Parrilla	2	64	128	4:45, 8:30
12	María del Carmen	Chiquimula	Pto. Barrios	Parrilla	2	64	128	11:30, 15:00
13	Maya	Bananera	Pto. Barrios	Parrilla	2	45	90	7:30, 16:00
14	Guerra	Chiquimula	Pto. Barrios	Parrilla	1	72	72	14:45
15	Jordán	Maueles	Pto. Barrios	Parrilla	1	64	64	15:00
16	Preferida	Bananera	Pto. Barrios	Parrilla	1	60	60	9:00
17	Estefanía	Las Payas	Pto. Barrios	Parrilla	1	64	64	5:00, 12:00
<b>Totales</b>					<b>68</b>	<b>1067</b>	<b>3764</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Inspectoría Municipal de Buses Extraurbanos de Pto. Barrios.

## 2) TRANSPORTE URBANO

CUADRO No. 9

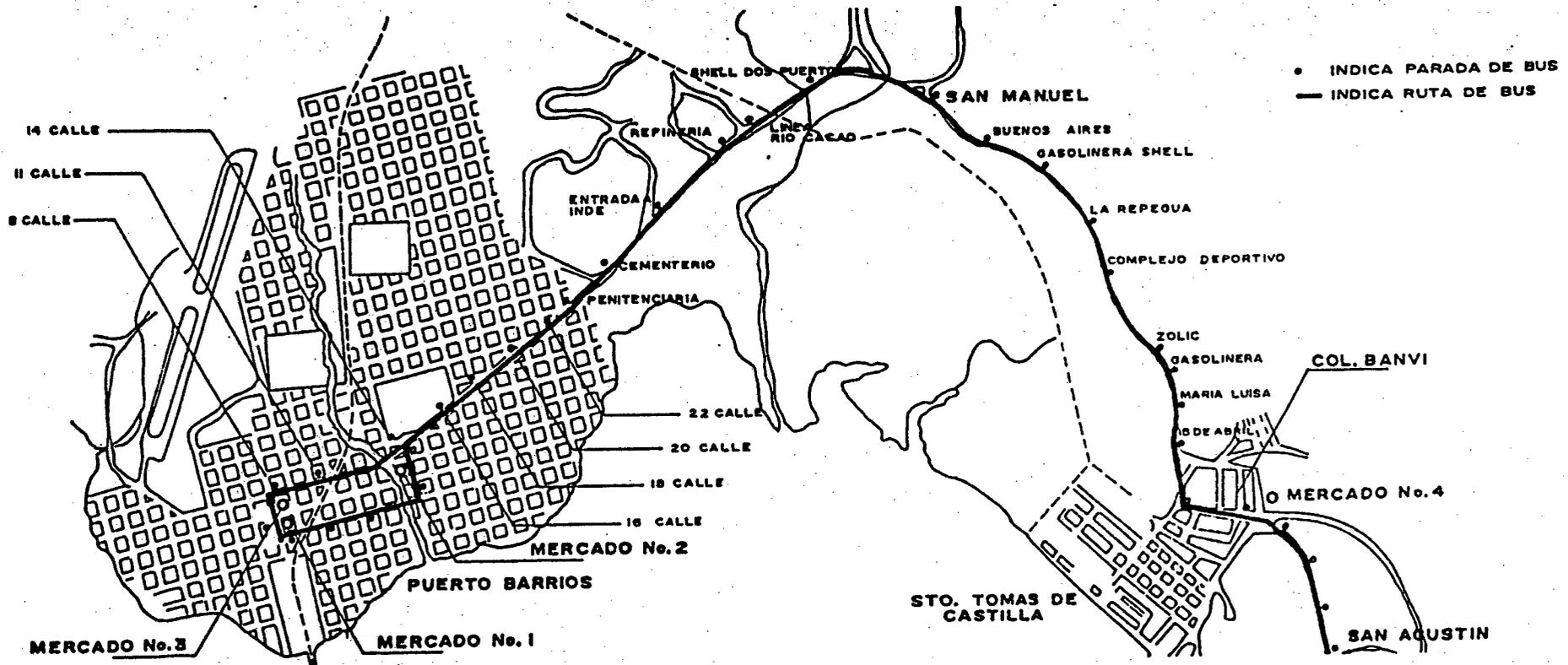
Este servicio se presta de Puerto Barrios a la ciudad de Sto. Tomás de Castilla, haciendo un recorrido de ida y vuelta de 16 kilómetros, aproximadamente. Efectúa en su trayectoria 54 paradas (27 de ida y 27 de vuelta).

El promedio de buses que trabajan a diario es de 17 y prestan servicio de las 5.45 am. a las 21.30 horas; cada bus recorre 7 veces al día la ruta y salen de la estación cada 10 ó 15 minutos.

EMPRESAS DE TRANSPORTE, UNIDADES Y USUARIOS				
No. de Empresas	Nombre de la Empresa	No. de Unidades	Capacidad	No. de Usuarios
1	Victoria	8	64	512
2	Soto	6	60	360
3	Rodas	4	70	280
4	Estefanía	3	64	192
5	Peña	2	64	128
6	Dinita	2	60	120
	<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>382</b>	<b>1592</b>

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Inspectoría de Buses Urbanos de Puerto Barrios

MAPA No. 15



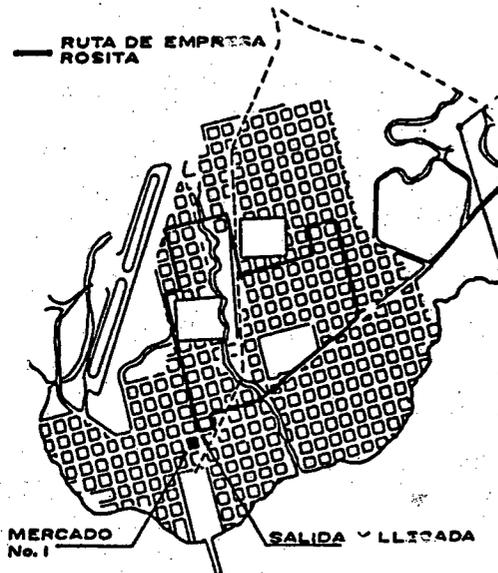
También existe un servicio de microbuses (ruletero), que está formado por 3 empresas, de las cuales 2 cuentan con 2 vehículos cada una y la otra con 1. Cada empresa tiene diferente ruta en el perímetro de la ciudad y hacen un recorrido aproximado de 8 a 10 kilómetros. Prestan servicio desde las 6.00 am. hasta las 18.00 horas, saliendo del mercado y efectuando paradas a cada 200 ó 400 metros, hasta volver al punto de partida.

CUADRO No. 10

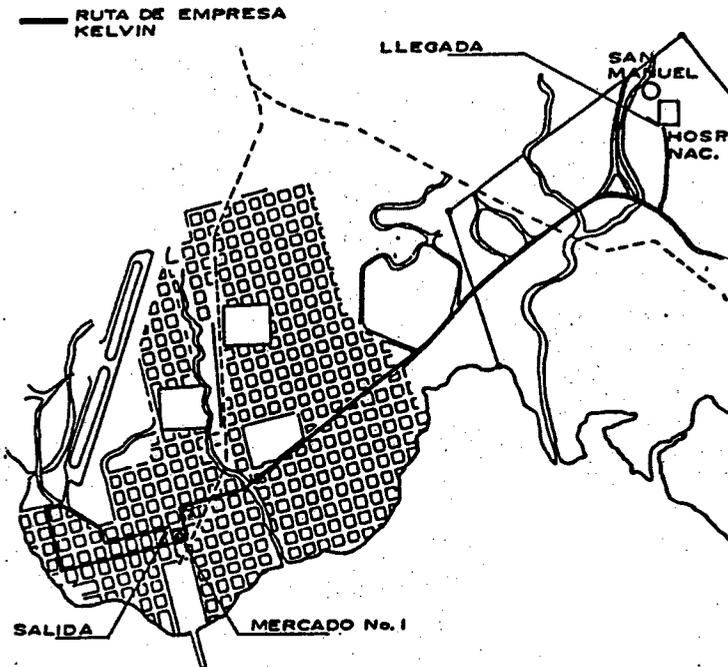
EMPRESAS DE MICROBUSES URBANOS				
No. de la Empresa	Nombre de la Empresa	No. de Unidades	Capacidad	No. de Usuarios
1	Rosita	2	20	40
2	Andrea Gabriela	2	20	40
3	Kelvin	1	12	12
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>52</b>	<b>92</b>

Fuente: Elaboración propia con base a datos de las Empresas de Microbuses de Puerto Barrios

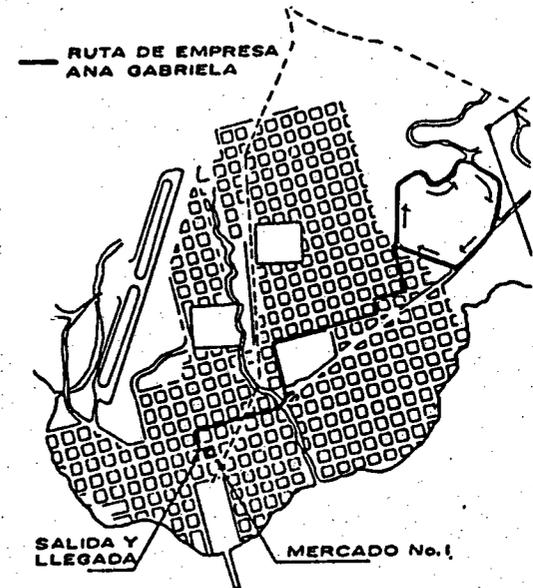
MAPA No. 16



MAPA No. 17



MAPA No. 18



Otro servicio muy utilizado es el de taxis, que en la actualidad cuenta con 134 vehículos registrados.

### MAPA No. 19

MERCADO No. 3

MERCADO No. 1

MERCADO No. 2

● ESTACIONAMIENTO DE TAXIS  
■ UBICACION DE MERCADO

#### c. DEMANDA

Se determinó que debido a la falta de planificación, la ciudad está desprovista de los espacios adecuados para que se realicen las actividades del transporte de pasajeros, presentando problemas que ejercen su efecto sobre la ciudad, los usuarios del transporte y las empresas de transporte.

En la ciudad, la actividad del transporte de pasajeros se concentra en el

mercado No. 1, actividad que se ve agravada por el hecho de que las vías, (calles y avenidas) se utilizan para desarrollar actividades propias de una terminal, (ascenso y descenso de pasajeros, carga y descarga de equipajes y mercancías, etc.). Los usuarios se ven afectados por factores climáticos como el sol, lluvia, viento, etc., durante el ascenso y descenso; inseguridad, ya que el riesgo que supone el ascenso y descenso a los buses en las calles con

circulación de vehículos es grande al exponerse a accidentes y robos. En el sector, sólo la empresa Litegua estableció sus oficinas (en Pto. Barrios y Sto. Tomás de Castilla) buscando una localización céntrica de acuerdo con el destino de sus usuarios y empleando un local que no fue diseñado para las funciones que se desarrollan en una terminal de buses; como consecuencia, los niveles de servicio que prestan las empresas de buses son muy

bajos.

Según la encuesta el 99% de la población considera la necesidad de una terminal de buses y sus servicios.

#### d. CONCLUSIONES

- Existe gran cantidad de vehículos de pasajeros y mixtos debido a la vocación comercial de la ciudad, que funciona como centro de acopio de las colonias, centros poblados, caseríos y fincas del área rural.

- La ciudad de Puerto Barrios no tiene un área adecuada para realizar las actividades de una terminal de buses; por tal razón utiliza el área de circulación vehicular y peatonal para este fin.

- La gran influencia de tráfico urbano y extraurbano que se concentra en el mercado, hace considerar la necesidad de un área exclusiva para que funcione la terminal.

- Se deben acondicionar los recorridos de las rutas de buses y microbuses urbanos para que, de manera homogénea, atiendan toda la ciudad de Pto. Barrios y Sto. Tomás de Castilla.

- Al igual que en el mercado, según la encuesta, la mayoría de la población considera la necesidad de una terminal.

#### 5. DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa e indirecta del proyecto se determinó a través del análisis de las curvas isócronas; de dicho análisis se obtuvieron los centros poblados que serán directamente beneficiados con el proyecto.

El análisis del tiempo de recorrido y

#### MAPA No. 20

#### CURVAS ISOCRONAS

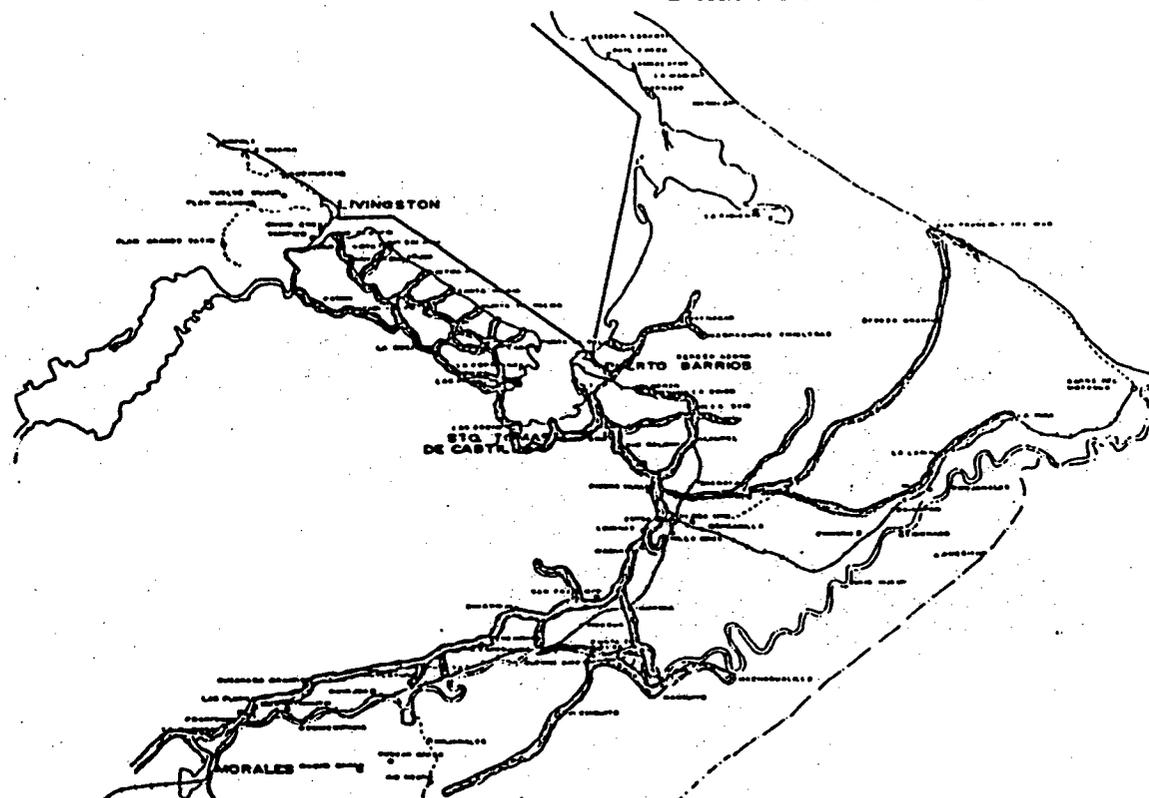
##### INFLUENCIA DIRECTA PEATONAL

- 0.5 Km /10 min.
- 1 Km /20 min.

distancia desde el punto de intervención dio como resultado que un peatón, a una velocidad de 0.5 km./minuto, recorre un kilómetro en 20 minutos, y para el radio de influencia indirecta se consideró una velocidad de 60 km./hora para transporte particular, 40 km./hora para transporte público y 30 km./hora en transporte por agua.

##### INFLUENCIA INDIRECTA

- 15 Km /15 min. Automóvil
- 10 Km /15 min. Bus
- 5 Km /10 min. Canoa



Fuente: Elaboración propia y asesoría de Seminario de Tesis

En el estudio del radio de influencia directa e indirecta se ven afectados la ciudad de Puerto Barrios, 6 aldeas, 36 caseríos, 8 fincas y 2 parajes.

CUADRO No. 11

CENTROS POBLADOS DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA SEGUN ESTUDIO DE LAS CURVAS ISOCRONAS											
No.	Nombre	Categoría	Distancia kms.	Tiempo min.	Medio de Transp.	No.	Nombre	Categoría	Distancia kms.	Tiempo min.	Medio de Transp.
1	Pto. Barrios	Ciudad	Origen			28	Jimerito	Caserío	39	138	Veh.-A pie-Canoa
2	Sto. Tomás de C.	Aldea	8	13	Veh.	29	Valladares	"	42	156	Veh. - A pie
3	Entre Ríos	"	15	23	"	30	Mojanales	"	37	93	Veh. - Canoa
4	Corozo	"	5	100	A pie	31	La Graciosa	"	17	34	Canoa
5	El Cinchado	"	26	40	Veh. - Canoa	32	Santa María	"	22	33	Veh.
6	El Cacao	"	35	139	"	33	Punta de Palma	"	20	30	"
7	Chachagualilla	"	39	60	Veh.	34	La Cocona	"	21	32	"
8	San Manuel	Caserío	5	8	"	35	Río San Carlos	"	14	21	"
9	Buena Vista	"	20	30	"	36	Las Pavas	"	16	24	"
10	Cerro Brujo	"	6	9	"	37	La Esperanza	"	17	26	"
11	La Refinería	"	4	6	"	38	San Pedro La Cocona	"	23	35	"
12	Agua Caliente	"	8	12	"	39	Punta de Manabique	"	25	50	Canoa
13	Piedra Parada	"	10	15	"	40	Champas Corrientes	"	38	118	Veh.-Canoa-A pie
14	Manacó	"	19	103	Veh. - A pie	41	Milla Cinco	"	6	120	A pie
15	Límones	"	16	24	Veh.	42	Veracruz	"	17	26	Veh.
16	Placa 1	"	17	26	"	43	Kikapoo	Finca	30	45	"
17	Machacas	"	18	27	"	44	Hopy	"	33	50	"
18	María Luisa	"	7	11	"	45	Chinook	"	27	41	"
19	Las Escobas	"	12	18	"	46	La Inca	"	40	60	"
20	Milla Seis	"	8	160	A pie	47	La Laguna	"	35	53	"
21	Laurel	"	6	120	"	48	Eskimo	"	21	32	"
22	Machacas del Mar	"	11	17	Veh.	49	Arizona	"	34	88	Veh. - A pie
23	Machaquitas Chio.	"	13	20	"	50	Canarias	"	20	30	Veh.
24	Creek Negro	"	6	9	"	51	La Romana	Paraje	15	23	"
25	Piteros	"	18	27	"	52	Pato Creek	"	22	44	Canoa
26	San Fco. del Mar	"	40	60	"	53	Bethania	Colonia	5	8	Veh.
27	San Francisco	"	27	16	"						

Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo y la colaboración de Smith, Athaniel. Jefe Sector Auxiliar.  
División de Malaria. junio 93

Se determinó la proyección de las comunidades, tomando como referencia los dos últimos censos (1973 - 1981). Se

obtuvo una proyección para el año 2010 en el área de influencia directa de 60,348 habitantes. Y un total de 127,008 habi-

tantes a servir en el área de influencia directa e indirecta.

CUADRO No. 12

PROYECCIONES DE ACUERDO AL ESTUDIO ISOCRONO																	
No.	Nombre	Categorías		Censo 1973	Censo 1981	Proyec. 1993	Proyec. 2010	Crec. Geom.	No.	Nombre	Categorías		Censo 1973	Censo 1981	Proyec. 1993	Proyec. 2010	Crec. Geom.
		Centro Poblado	Área R ó U								Centro Poblado	Área R ó U					
1	Pto. Barrios	Ciudad	U	22206	24235	27642	33655	0.01	28	San Francisco	Caserío	R		93	148	288	0.04
2	Sto. Tomás de C.	Aldea	U	4332	6487	11641	26698	0.05	29	Jimerito	"	"	77	140	515	995	0.07
3	Entre Ríos	"	R	1431	1530	1724	2041	0.01	30	Valladares	"	"	62	207	897	7163	0.13
4	Corozo	"	R	329	577	1299	4103	0.07	31	Mojanales	"	"	211	220	248	294	0.01
5	El Cinchado	"	R	99	127	181	299	0.03	32	La Graciosa	"	"		27	42	82	0.04
6	El Cacao	"	R		607	971	1891	0.04	33	Santa María	"	"	122	163	232	383	0.03
7	Chachagualilla	"	R	258	338	380	450	0.01	34	Punta de Palma	"	"	184	189	196	206	0.003
8	San Manuel	Caserío	U	856	999	1265	1762	0.02	35	La Cocona	"	"		292	467	909	0.04
9	Buena Vista	"	R	30	96	404	3194	0.13	36	Río San Carlos	"	"	52	55	62	73	0.01
10	Cerro Brujo	"	U		124	198	385	0.04	37	Las Pavas	"	"		23	37	72	0.04
11	La Refineía	"	"		424	678	1320	0.04	38	La Esperanza	"	"	58	65	73	86	0.01
12	Agua Caliente	"	R	262	407	723	1655	0.05	39	San Pedro La Cocona	"	"	138	189	302	588	0.04
13	Piedra Parada	"	"	308	340	382	453	0.01	40	Punta de Manabique	"	"		127	203	395	0.04
14	Manacó	"	"	77	222	864	5932	0.12	41	Champas Corrientes	"	"	233	318	509	991	0.04
15	Limones	"	"	44	101	284	1229	0.09	42	Milla Cinco	"	"	258	353	565	1100	0.04
16	Placa 1	"	"	174	415	1302	6580	0.10	43	Veracruz	"	"	366	481	771	1502	0.04
17	Machacas	"	"	275	328	415	581	0.02	44	Kikapoo	Finca	R	359	482	687	1135	0.03
18	Piedras Negras	"	"	191	388	1217	6151	0.10	45	Hopy	"	"		309	494	962	0.04
19	María Luisa	"	"	346	439	644	1064	0.03	46	Chinook	"	"	1255	1395	1571	1860	0.01
20	Las Escobas	"	"		172	275	535	0.04	47	La Inoa	"	"	129	131	134	138	0.003
21	Milla Seis	"	"		129	206	401	0.04	48	La Laguna	"	"	88	107	136	190	0.02
22	Laurel	"	"	79	108	172	335	0.04	49	Eskimo	"	"	408	588	893	1739	0.04
23	Machacas del Mar	"	"		227	363	707	0.04	50	Arizona	"	"		305	488	950	0.04
24	Machaquitas Chic.	"	"		290	464	903	0.04	51	Canarias	"	"		156	249	485	0.04
25	Creek Negro	"	"		83	132	257	0.04	52	La Romana	Paraje	R	58	75	107	176	0.03
26	Piteros	"	"		209	334	650	0.04	53	Pato Creek	"	"		26	41	80	0.04
27	San Foo. del Mar	"	"		188	300	584	0.04	54	Bethania	Colonia	U		127	203	395	0.04
<b>Total</b>															<b>64,928</b>	<b>127,008</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE.

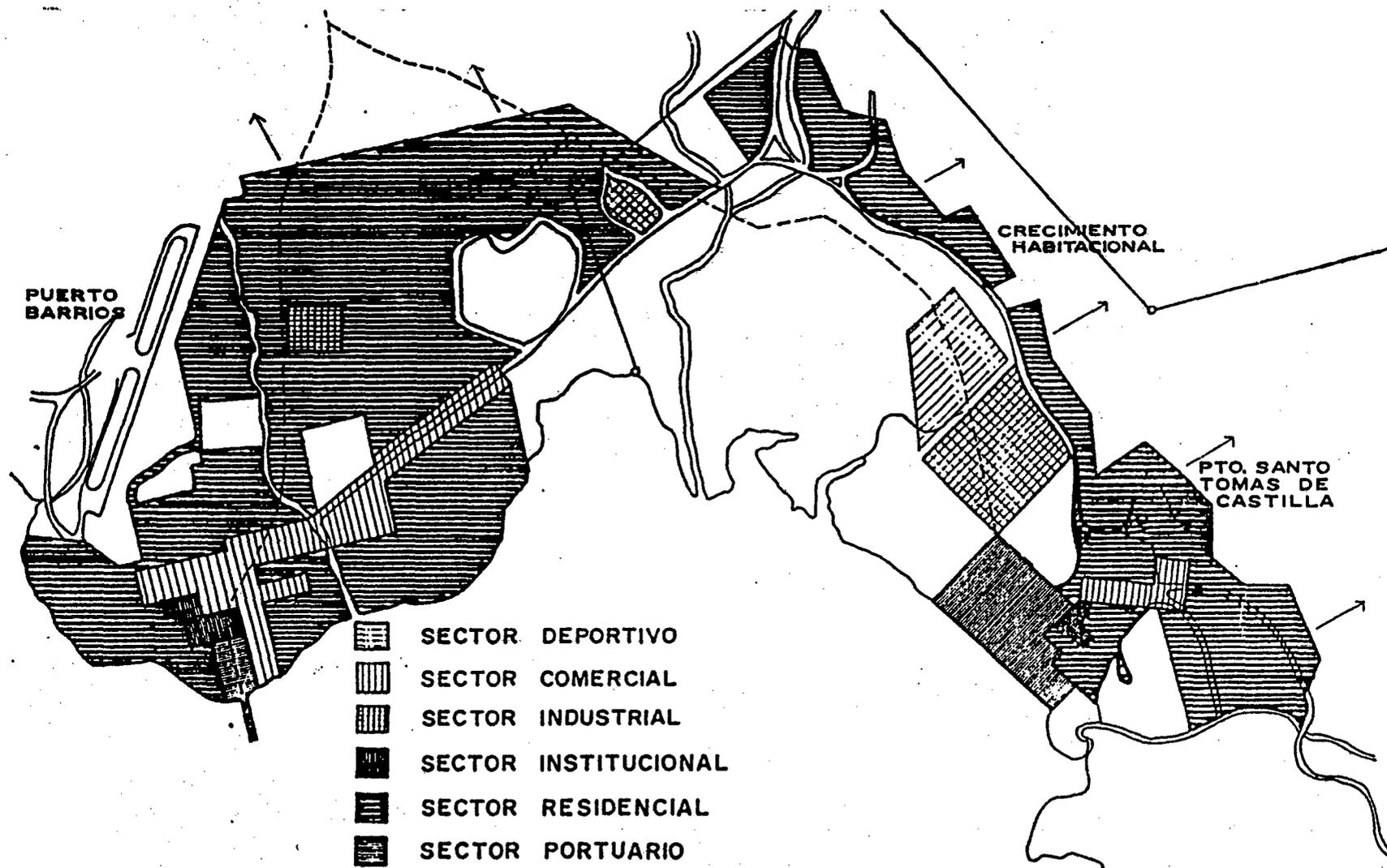
## 6. USO DEL SUELO

Para definir la localización del terreno donde se propondrá el Mercado y Terminal, fue necesario conocer cómo se utiliza el suelo en el sector de estudio. El

sector comercial se desarrolla en la ruta y en el centro del casco urbano, rodeado del sector habitacional, que en la actualidad es el de mayor extensión, iniciando en Puerto Barrios, en las partes aledañas de

la ruta y en Puerto Santo Tomás de Castilla. El sector industrial se concentra principalmente en Sto. Tomás de Castilla dentro de los límites de la empresa portuaria.

MAPA No. 21



## 7. ENFOQUE DEL TEMA-PROBLEMA

Desde el punto de vista sociocultural, en los mercados de Puerto Barrios, como en la mayoría de la región nororiental, los vínculos sociales son de menor importancia que los vínculos de intercambio comercial, porque las costumbres son diversas, debido a la heterogeneidad de la población. La actividad de transporte tiene una relación directa con la de comercio; un 17.46% de los vendedores del mercado trasladan sus productos en buses extrurbanos y a un 29.20% de los usuarios del mercado se les facilita la compra de sus artículos en el mercado al hacer uso del transporte público.

Sin embargo, esta relación no se da en forma adecuada, debido a la falta de las instalaciones necesarias para ello.

Las instalaciones de los mercados de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla fueron diseñados, según la clasificación de Hidroservice, para atender una población de 58,480 habitantes en el área de influencia directa e indirecta; según estimación, para el año 1993 la población es de 64,928; para satisfacer esta demanda, han surgido puestos en los mercados y desbordamientos.

Tomando en cuenta las anteriores características para tener un funcionamiento adecuado de las actividades de comercio y transporte, se determinó que se necesita para satisfacer la demanda existente y la proyectada al 2010, un mercado Sectorial (Tipo IV según el dato comparativo con la caracterización de los proyectos típicos del Plan Maestro de Mercados Minoristas), articulado con otros cantonales, en centros poblados de

crecimiento como Entre Ríos, Livingston, etc., reduciendo el complejo proceso de surtirse y evitando la migración de consumidores indirectos.

CUADRO No. 13

Tipo de Mercado	No. de Puestos	Area Construida	Población a Satisfacer
IV	491	5000 metros cuadrados	46000 a 66000 hab.

CUADRO No. 14

Proyección 1,993	Proyección 2010	Demanda a Satisfacer
64,928	127,008	62080

La terminal de buses debe proyectarse integrada al terreno, pero separada de acuerdo con sus funciones, facilitando las actividades de ascenso y descenso, tanto de pasajeros como de carga y encomienda. Debe contar con áreas operacionales que incluyen plataformas de ascenso y descenso, parqueo de taxis y microbuses, servicio de encomienda, mantenimiento y limpieza, áreas de servicios auxiliares como: salas de espera, oficinas de transporte, taquilla y guardaequipajes, áreas de servicios complementarios como: locales comerciales, restaurantes, cafeterías, bancos, servicios sanitarios, etc.

Además, debe modificarse el sistema vial urbano para el adecuado funcionamiento del proyecto, a través de la creación de elementos viales, que permitan el flujo vehicular y acceso

normal al mismo, también la colocación de paradas de buses urbanos relacionadas con el proyecto.

## D. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

- Desde épocas precolombinas el mercado se ha constituido en el centro de convergencia de todos los estratos socioeconómicos en la compra-venta de productos.

- El mercado y terminal de buses, al desarrollarse en el mismo terreno, se constituyen como un factor que evita el congestionamiento vehicular y el hacinamiento peatonal en el casco urbano de la Ciudad de Puerto Barrios.

- La falta de infraestructura adecuada es la causa principal del congestionamiento vehicular y peatonal adyacente al área comercial.

- Debido a la insuficiencia de centros comerciales para artículos de mercería, ropa, zapatos, electrodomésticos, etc., estos productos se distribuyen en el área de mercado, absorbiendo considerablemente los puestos destinados a productos de primera necesidad (granos básicos, frutas y hortalizas, carnes y mariscos, etc.).

- El crecimiento desordenado de la población y la falta de planificación en el diseño y construcción de mercados han provocado el uso inadecuado de las áreas de circulación, que en último caso son usadas como áreas de venta.

- El proyecto de mercado se integra a la planificación del Plan Maestro de Mercados Minoristas propuesto por la Municipalidad de Guatemala.

- Debido a las condiciones climáticas de la región en estudio, donde predominan las altas temperaturas y elevada humedad, el factor clima será determinante en la fase de diseño y planificación del proyecto.

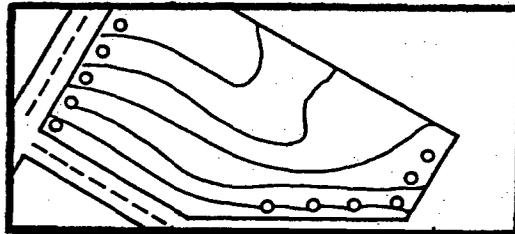
- Las condicionantes socioculturales de la población a atender en esta propuesta de diseño, serán tomadas en cuenta, con el objetivo primordial de proponer un proyecto arquitectónico que sea reflejo de la forma de sentir y pensar de la población en la costa atlántica de Guatemala.

- Debido a las idiosincrasias de la comunidad a quien está dirigida la investigación, donde la heterogeneidad de la población es tan variada, las relaciones en los mercados se circunscriben esencialmente al intercambio comercial. Dejando al margen las actividades sociales y/o religiosas que se observan, por ejemplo en la región occidental del país.

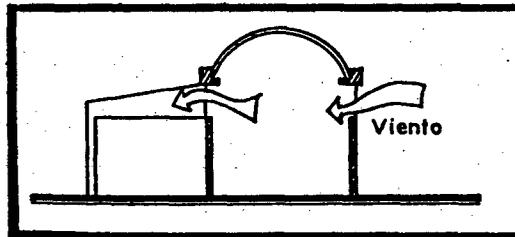
## 1. PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

### a. AMBIENTALES:

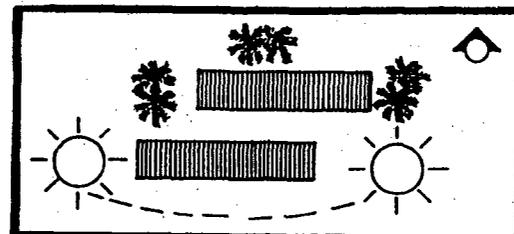
- Se dará preferencia a terrenos donde no haya necesidad de destruir áreas verdes que vayan en perjuicio del microclima de la comunidad.



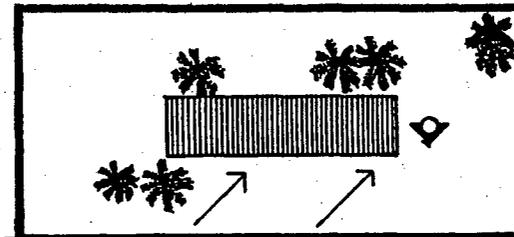
- Siendo un clima caluroso y húmedo, se deben crear cubiertas amplias, grandes alturas de techo, ventanas altas y celosías; para sombrear mejor en verano, permitir la circulación del aire y mantener el calor solar fuera del edificio.



- Las fachadas más largas de los edificios deben estar orientadas norte-sur para poder sombrear fácilmente los lados expuestos al sol.

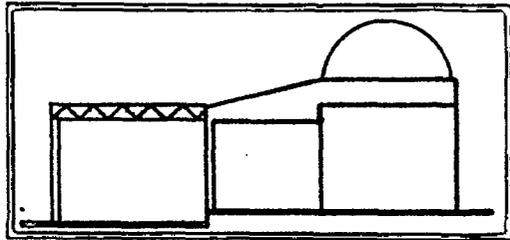


- Se debe impedir la creación de humedad adicional, evitando sembrar plantas productoras de humedad sobre el itinerario del viento hacia el edificio.

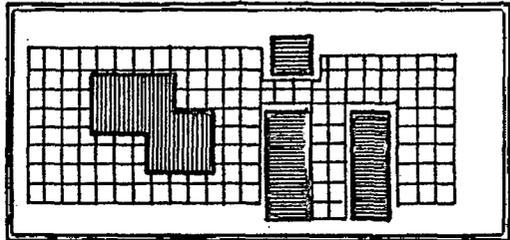


**b. MORFOLOGICAS:**

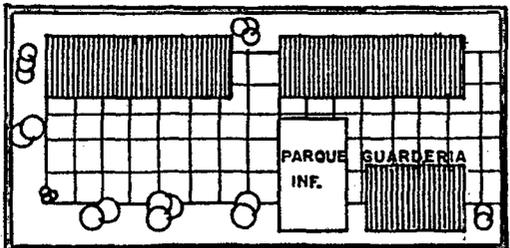
- Lograr volúmenes atractivos y funcionales, tomando en cuenta las tipologías constructivas modernas.



- Los edificios de la terminal y el mercado deben integrarse con áreas de uso exterior, como plaza de acceso, piso plaza, caminamientos, etc.

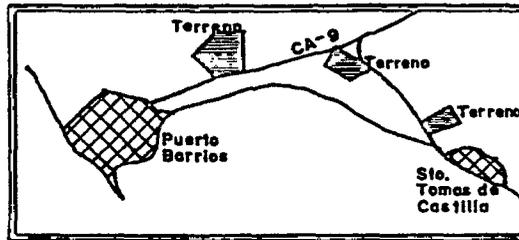


- El proyecto debe contar con áreas de servicio de apoyo, como guardería infantil, parque infantil, servicios sanitarios, etc.

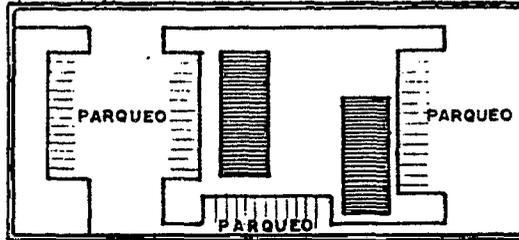


**c. FUNCIONALES:**

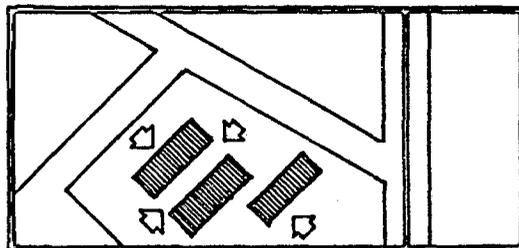
- La localización del proyecto en el sector de estudio debe considerarse fuera del casco urbano y contiguo a la ruta principal CA-9, otorgando el fácil acceso de la población del área de influencia directa e indirecta.



- Las áreas de estacionamientos en el solar se determinan de acuerdo con las necesidades de cada tipo de transporte.

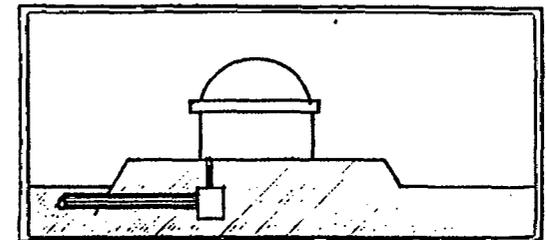


- Se recomienda adoptar la solución de varias entradas en los edificios, permitiendo el libre acceso a cualquier punto de ellos.

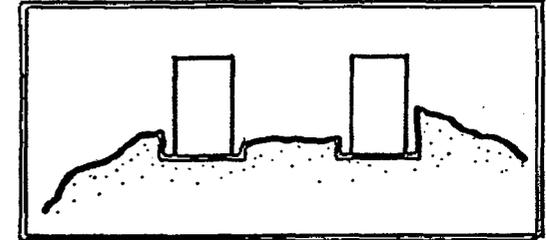


**d. TECNOLOGICAS:**

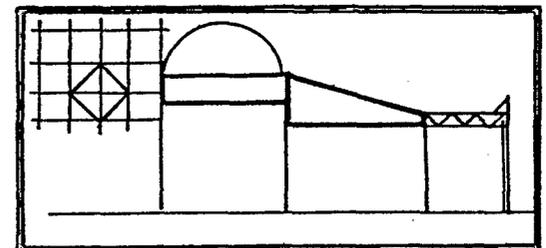
- Los terrenos a disponer deberán tener la capacidad de ser drenados a la red existente, - de lo contrario tener la factibilidad de hacer uso de un adecuado sistema de tratamiento de aguas negras.



- Se debe disponer de terrenos donde no haya rellenos, hundimientos, filtraciones, inundaciones, fallas geológicas y, en general, donde los desastres naturales sean relativamente predecibles.



- La forma de los edificios será innovadora, aplicando en el diseño la coordinación modular (grillas modulares), retículas hexagonales, rectangulares, etc.



# CAPITULO II

En este capítulo se evaluarán los terrenos y se seleccionará el más apto para el diseño del mercado y terminal. Seleccionado el terreno se analizará la infraestructura vial, así como también los requerimientos de servicio, las características climáticas, topográficas y de impacto ambiental del sitio. Se estudiarán casos análogos para conocer las deficiencias o ventajas de los mismos, para poder dar una mejor solución de diseño. Basados en el análisis del sitio y el estudio de los mercados existentes se consideran las conclusiones y premisas particulares de diseño arquitectónico.

## A. SELECCION DEL TERRENO

Para seleccionar el terreno donde se diseñará el Mercado y Terminal de Buses, se analizarán los condicionantes físicos, sociales, culturales, etc. que influyen en la localización del sitio.

### 1. FACTORES DEL ENTORNO QUE INCIDEN SOBRE EL PROYECTO

#### a. FACTORES FISICOS

- El tamaño del terreno según el proyecto requiere de un área no menor de 25,000 metros cuadrados para satisfacer la demanda actual y de un crecimiento futuro.
- La pendiente del terreno no deberá ser mayor de un 15% para evitar grandes movimientos de tierra y un alto costo de ejecución.
- Es importante dejar áreas previstas que permitan ver elementos grandes y naturales como montañas, ríos, etc.
- Se tomará en cuenta la orientación del

proyecto, el cual debe ser hacia el Norte, respecto del eje longitudinal de las edificaciones.

- El asoleamiento deberá ser indirecto, favoreciendo el confort dentro de las instalaciones.
- La ventilación deberá ser cruzada obteniéndose de los vientos predominantes del Nor- Noreste.

#### b. FACTORES SOCIALES

- Será óptimo que el terreno este cercano a vías principales, permitiendo el acceso peatonal y vehicular.
- El terreno debe contar con la facilidad de ser atendido por la infraestructura de drenajes, agua potable, electricidad, teléfono, etc., ya que el no tener o estar muy alejado representa un alto costo en su ejecución.
- El uso del suelo que se le dará al sitio no debe ser perjudicial con el uso actual del suelo en el sector; debe estar próximo a áreas residenciales, comerciales pero alejado de áreas destinadas a la educación o la industria.

#### c. FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL

- El terreno debe estar alejado de todo tipo de contaminación (basureros, desechos industriales, aguas negras, etc.)
- El proyecto debe evitar perjudicar lo menos posible el entorno ecológico del lugar.
- El proyecto debe integrarse a las áreas aledañas que son de tipo residencial y su ubicación debe evitar el congestionamiento de tránsito en horas pico.

## 2. OPCIONES DE LOCALIZACION

### TERRENO " A "



### TERRENO " B "



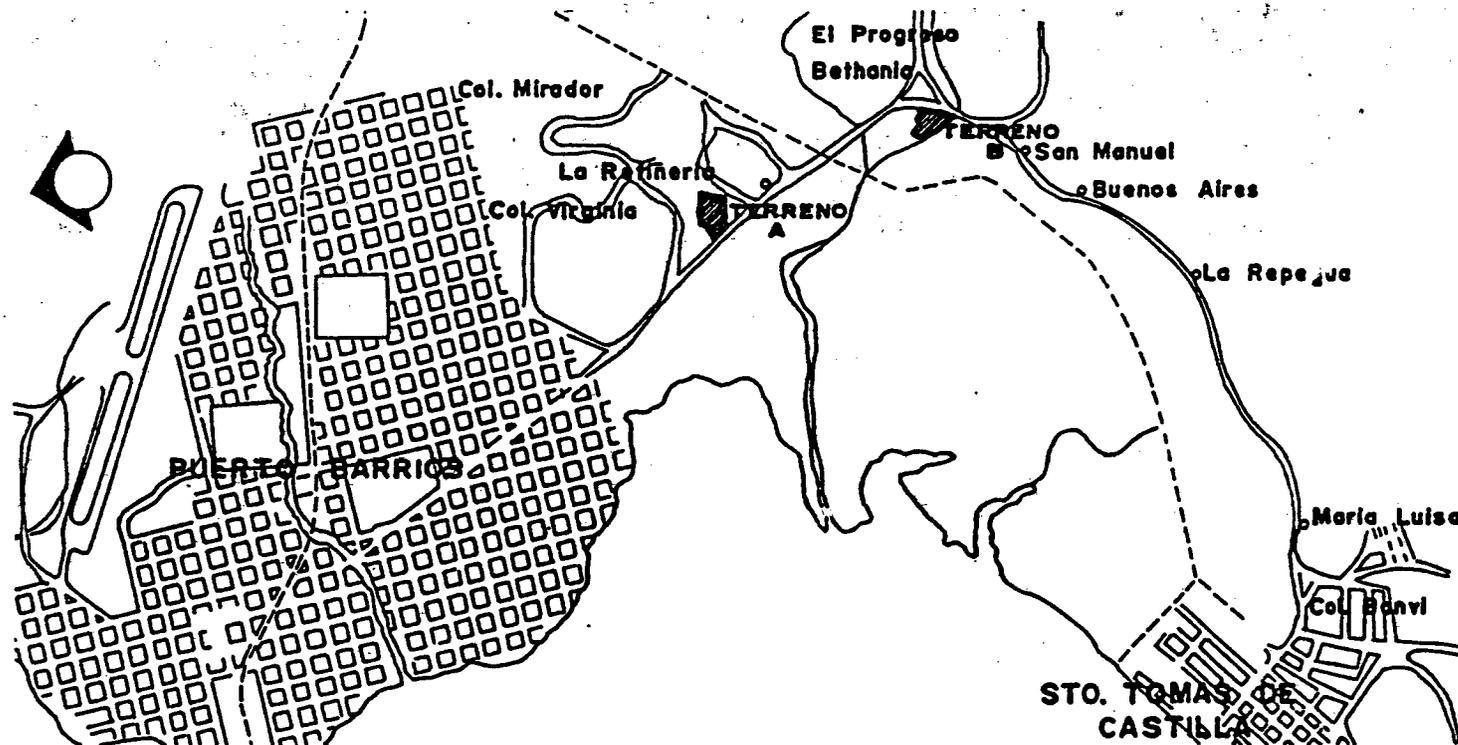
### a. TERRENO « A »

Su área total es de 30,488 metros cuadrados; tiene una pendiente variable que no pasadel 5% y su forma es irregular, pudiéndose aprovechar toda la superficie para edificar.

Su ubicación inmediata a la Ruta CA-9 facilita el acceso directo al mismo a través del servicio de transporte urbano.

Su distancia máxima hacia el sector a servir en el área urbana no pasa de 1000 metros, beneficiando a áreas de crecimiento futuro residencial, caseríos,

### MÁPA No. 1



y aldeas aledañas; cuenta con la infraestructura suficiente para cubrir las necesidades del proyecto. El terreno es de propiedad privada pero existe la posibilidad de adquirirlo por parte de la municipalidad, para efectuar el proyecto.

### b. TERRENO « B »

Cuenta con un área de 32,965 metros cuadrados, con superficie plana aprovechable en un 100 %.

Este terreno se encuentra ubicado sobre la Ruta CA-9 entre Puerto Barrios

y Sto. Tomás de Castilla, a una distancia aproximada de 3,500 metros de ambos puertos, cercano a colonias y caseríos. Está localizado dentro de los límites de la Empresa Portuaria y fue cedido a la municipalidad para que desarrollara el proyecto de la terminal de buses; actualmente el terreno es utilizado como potrero. Su acceso contiguo a la Ruta CA-9 le permite ser atendido por el transporte urbano y extraurbano; cuenta con la infraestructura inmediata y necesaria para atender el proyecto.

### 3. CALIFICACION DE OPCIONES

CUADRO No. 1

EVALUACION DE TERRENOS							
FACTORES DETERMINANTES		REQUERIMIENTO o CUALIDAD	PONDERACION			TERRENOS	
			1	2	3	A	B
FISICOS	TOPOGRAFIA	TAMANO EN mts. 2	20 000	25 000	30 000	3	3
		PENDIENTE	más del 10%	entre 5 y 10%	menos del 5%	2	3
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	más del 50%	entre 20 y 50%	menos del 20%	3	3
	PAISAJE	VEGETACION	más del 50%	entre 20 y 50%	menos del 20%	3	3
		VISTAS	cerrado	una buena vista	varias vistas	3	3
		FISICO	choca con entorno	es indiferente	aporta al entorno	3	3
	CLIMATICO	ORIENTACION	E - O	NE - SO	N - S	1	3
SOLEAMIENTO Y VIENTO		no adecuado	adecuado	diseño flexible	3	3	
INFRA-ESTRUCTURA	ACCESO	A VIAS PRINCIPALES	alejado	intermedio	inmediato	3	3
		PEATONAL Y VEHICULAR	no hay aceras y las vías en mal estado	no hay aceras y vías en buen estado	vías y aceras en buen estado	2	2
		TRANSPORTE URBANO	más de 100 mts.	más de 50 mts.	menos de 50 mts.	2	3
		CERCANO A SECTORES RESIDENCIALES	alejado	intermedio	inmediato	3	3
SOCIALES	ASPECTO LEGAL	PROPIEDAD	privada	estatal	municipal	1	3
	USO DEL SUELO	RECREACION	inmediato	cercano	alejado	3	3
		RESIDENCIAL	alejado	cercano	inmediato	3	2
		INDUSTRIAL	inmediato	cercano	alejado	3	2
		COMERCIAL	alejado	cercano	inmediato	2	2
EDUCACION	inmediato	cercano	alejado	3	2		
INFRA-ESTRUCTURA	SERVICIOS DE APOYO	AGUA	no hay red	red alejada	red cercana	3	3
		DRENAJES	no hay red	necesario adecuar	sistema separativo	1	1
		ENERGIA ELECTRICA	no hay osibilidad	alumbrado público	inmediato	3	3
IMPACTO AMBIENTAL	NATURALES	CONTAMINACION	menos de 50 mts.	de 100 a 150 mts.	150 a 200 mts.	2	2
		IMPACTO ECOLOGICO	desfavorable	aceptable	favorable	2	3
	SOCIALES	AREAS INTEGRABLES	industria inmediata	industria y escuela	residencial	3	3
		CAMBIO DE USO	perjudicial	indiferente	necesario	1	3
		IDENTIDAD CULTURAL	choca con entorno	es indiferente	aporta al entorno	1	3
<b>PONDERACION TOTAL</b>			<b>3 = bueno</b>	<b>2 = regular</b>	<b>1 = deficiente</b>	<b>62</b>	<b>70</b>

NOTA: Cuando se definen porcentajes, se refieren a la totalidad de área del terreno.

Fuente: Elaboración propia basado en la estructuración de De León, Marco. Mercado Sectorial para Nimajuyú II y su área de Influencia. Tesis 93

#### 4. DECISION DE LOCALIZACION

#### MAPA No. 2

Con base en la evaluación anterior, lo cual resume los factores determinantes para seleccionar el terreno, dio como resultado: Terreno «A» = 62 puntos y el Terreno «B» = 70 puntos. Indicándonos que el Terreno «B» es el más apto para un Mercado y Terminal de Buses.

El terreno "B" se encuentra ubicado en un lugar densamente poblado, con localización privilegiada desde el punto de vista de accesibilidad; bien ubicado en relación a la red vial y bien servido por rutas de buses, permitiendo la afluencia de gran número de personas. Es de propiedad municipal y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto; está orientado al S-N y posee una pendiente suave menor del 5%, permitiendo flexibilidad en el diseño y economía en el proyecto.

#### a. CONDICIONANTES LEGALES DEL TERRENO

##### Propietario:

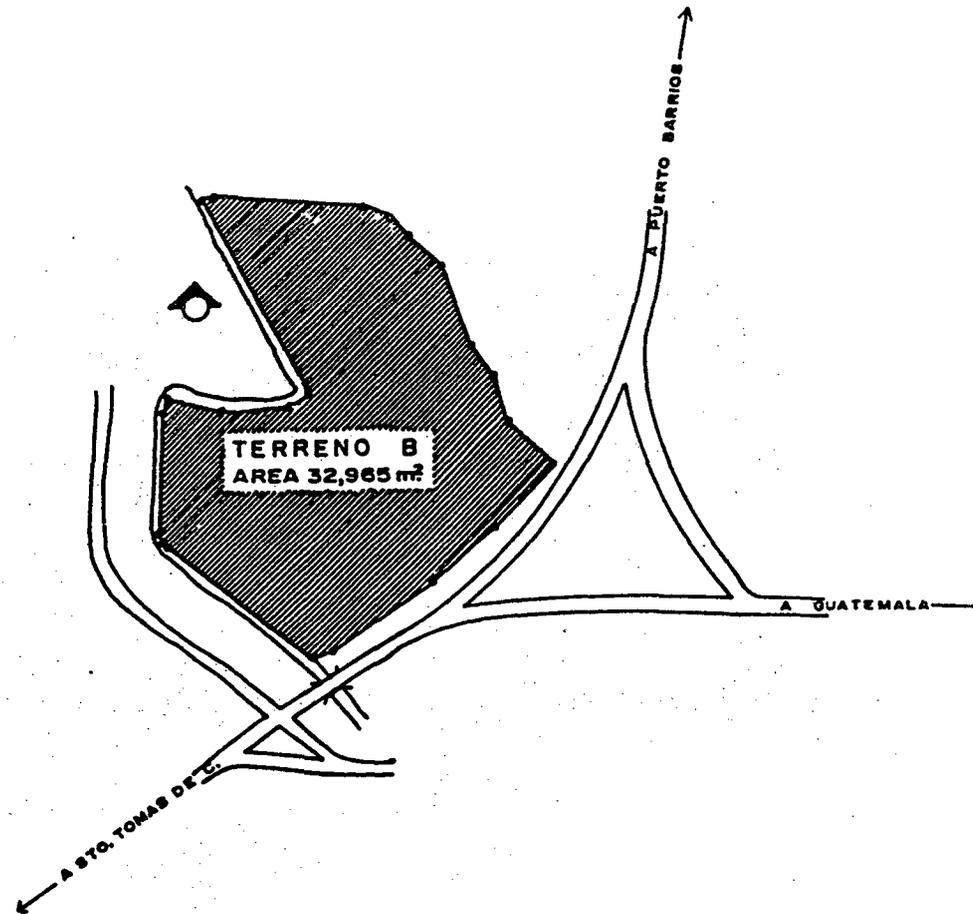
- Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla.

##### Tenencia Actual:

- Usufructo acordado a favor de la Municipalidad de Puerto Barrios, para desarrollar el proyecto de terminal de buses.

##### Uso actual:

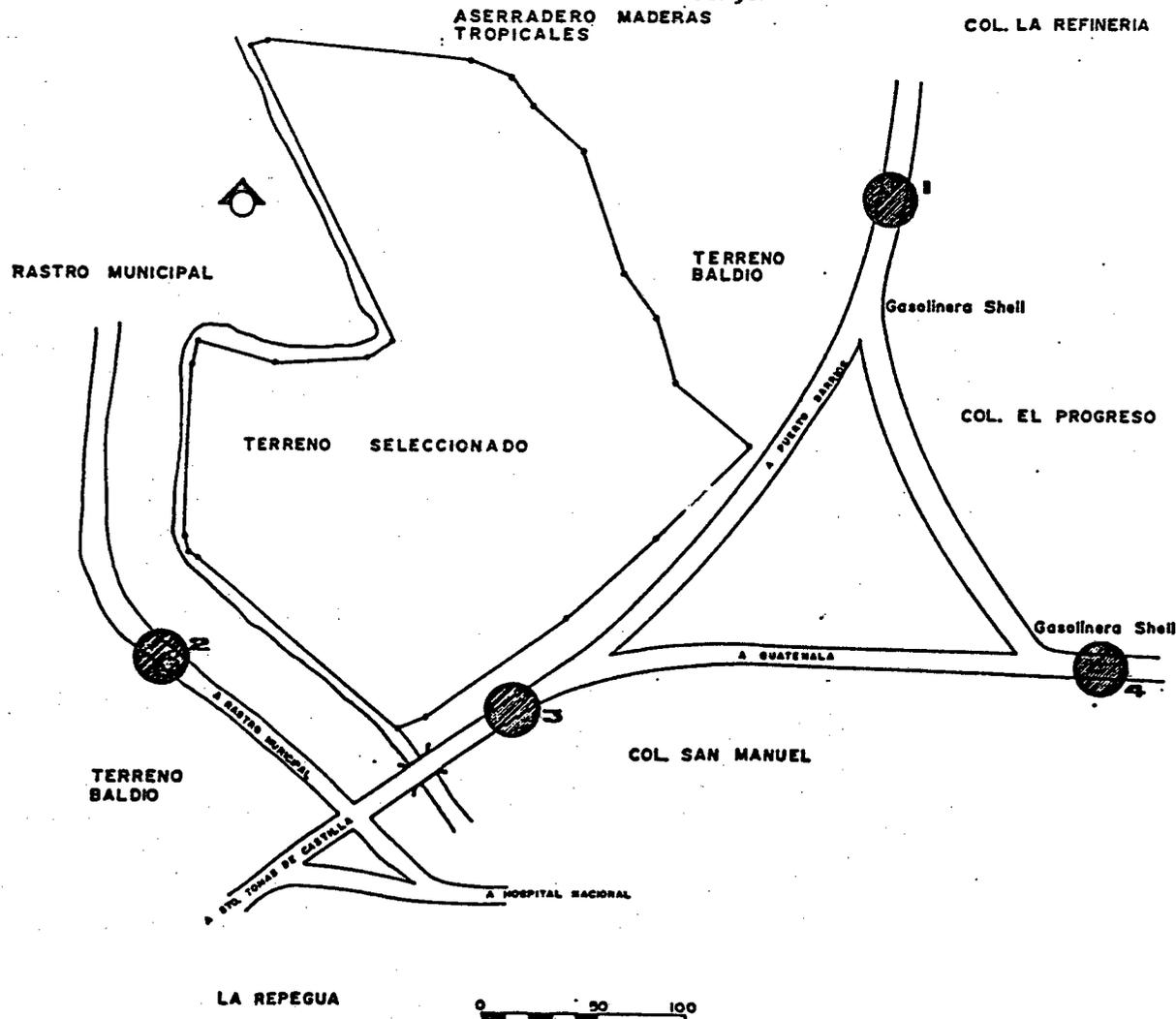
- El terreno es utilizado como potrero y área de pastoreo.



## B. ANALISIS DEL SITIO

Ya seleccionado el terreno donde se realizará el anteproyecto, se analizará su infraestructura física, características climáticas y ecológicas, viabilidad, topografía e infraestructura de servicios.

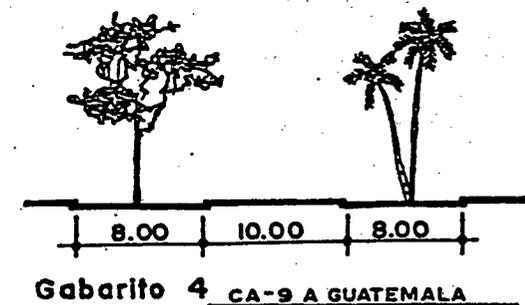
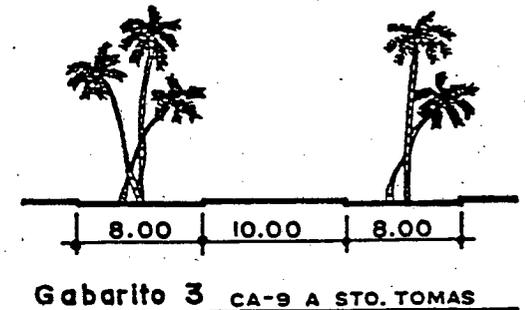
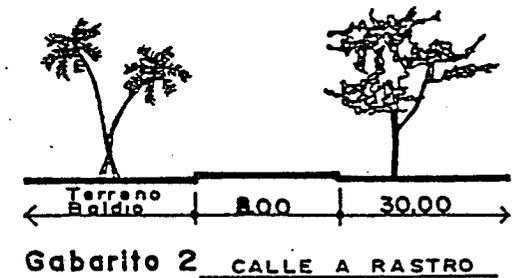
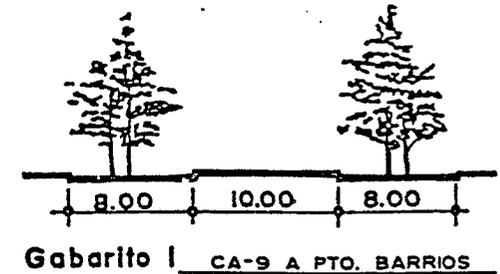
MAPA No. 3



## 1. INFRAESTRUCTURA VIAL

El terreno seleccionado está localizado en la Ruta CA-9, con buena accesibilidad, entre el cruce que conduce a las ciudades de Pto. Barrios y Sto. Tomás de C. La Ruta cuenta con una pista de doble vía, de 10 metros de ancho y con una alineación del lado del terreno de 8 metros, presentando tráfico intenso de vehículos livianos, buses y transporte de carga.

GRAFICA No. 1



## 2. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS

El sector donde se ubica el proyecto del Mercado y Terminal de Buses cuenta con la infraestructura que se necesita para realizar el mismo.

### a. DRENAJES

Actualmente no existe una línea de desfogue sanitario, recomendando la construcción de la red en el sitio y una planta de tratamiento de aguas negras.

### b. AGUA POTABLE

Existe un sistema de abastecimiento capaz de satisfacer la demanda requerida para este tipo de proyecto; en la alineación del terreno pasa la tubería principal que abastece a la ciudad de Pto. Barrios.

### c. ENERGIA ELECTRICA

La Empresa Eléctrica Municipal proporciona el servicio eléctrico para satisfacer la demanda requerida en el sector. La conexión o acometida principal al terreno se tomaría del fluido que pasa enfrente, a escasos 4 metros del mismo.

### d. TELEFONO

La red telefónica pasa sobre la Ruta, lo que facilita la conexión y colocación de teléfonos públicos en el área del proyecto.

1. Arq. Góndara, José L. El Clima en el Diseño  
Folleto del curso Control Ambiental I  
Fac. de Arquitectura USAC. 1986

## e. TRANSPORTE PUBLICO

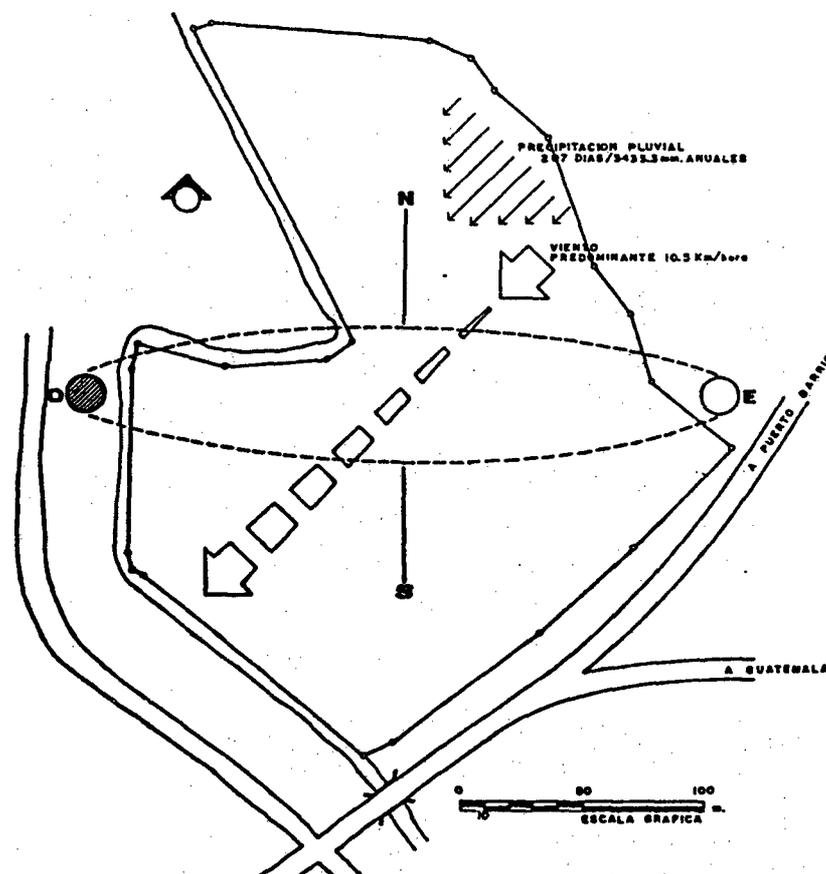
Estos servicios prestados actualmente por buses urbanos, microbuses y taxis; con paradas sobre la ruta a escasos 50 metros al oeste y 125 metros al este del terreno.

## 3. CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Según la clasificación de Thornthwaite, el microclima existente en Puerto Barrios es de carácter cálido, (con

temperatura máxima promedio de 29.8 C.; temperatura mínima promedio de 21.5 C. con una media anual de 25.4 C. Temperatura máxima absoluta de 35.0 C. y mínima de 12.2 C.); muy húmedo, (con humedad relativa media de 83%); con invierno benigno, (precipitación pluvial promedio de 207 días para 3433.3 m.m. anuales); sin estación seca bien definida y con vientos predominantes del nor-noreste, con una velocidad promedio de 10.5 km./hora. 1

### MAPA No. 4



### **a. RECOMENDACION CLIMATICA 1**

Con base en los datos obtenidos en los cuadros de Mahoney, se resumen las recomendaciones de los indicadores que aparecen en los cuadros No.5 y 6. (ver anexo)

#### **1) RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA FASE DEL PROYECTO**

- Los edificios deberán estar orientados sobre el eje este - oeste, con las elevaciones mayores de cara al norte y al sur para reducir la exposición al sol.

- Es necesario el movimiento del aire y un espacio abierto para la penetración de la brisa, proyectando siempre la edificación y vegetación de modo que queden protegidas contra los vientos calientes o fríos que transporten polvo.

- Las edificaciones deberán preverse en un sentido, con ventanas en los muros del norte y del sur. Dispositivo permanente para el movimiento del aire.

- Los vanos de las ventanas deberán ser grandes (entre el 40 y 80% del área de los muros del norte y sur). No es necesario que los vanos estén cubiertos por vidrios, pero deberán estar protegidos contra el sol, el resplandor del cielo y la lluvia, preferiblemente por medio de voladizos horizontales.

- Los muros exteriores deberán ser ligeros, con escasa capacidad calorífica.

- Deberá utilizarse una cubierta Tigera y no es indispensable su aislamiento térmico.

- Es necesario tomar medidas especiales de protección contra la lluvia, como voladizos anchos, pasos y corredores cubiertos.

#### **2) RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS**

- Los vanos de ventanas del mercado deberán estar dispuestos en la parte superior de los muros, para evitar la penetración de plagas y roedores.

- Deberán protegerse los vanos de las ventanas del sol directo y de la lluvia intensa, que suele ir acompañada de vientos fuertes. Puede conseguirse esto mediante aleros, voladizos o por medio de dispositivos de sombra.

- Deberán utilizarse muros con materiales ligeros, como de block pómez; y será necesario protegerlos contra la humedad a través de un revestimiento.

- Se deberá reducir el efecto calorífico de la radiación solar, utilizando colores claros en la superficie de los muros.

- Deberán utilizarse cubiertas ligeras y de colores claros para evitar el almacenamiento térmico.

- No se recomienda el uso de canales entre cubiertas, pues en temporadas de fuerte pluviosidad pueden albergar insectos, además, se necesitan secciones muy grandes para canalizar aguaceros repentinos. Es recomendable un canal inclinado de concreto a nivel del suelo para que corra el agua de lluvia, evitando la erosión y las

salpicaduras en los muros.

- Es conveniente empezar a proporcionar sombra a través de voladizos, porteluces, celosías y corredores techados de 8:15 am. a 17:00 pm.

#### **b. VEGETACION**

La vegetación depende del clima, del terreno y del agua; en el sector donde se localiza el proyecto a proponer está catalogado según el sistema Holdridge como una zona de vida tipo bosque muy húmedo subtropical cálido y su tipo de vegetación es el corozo, leguminosas, palo de cebo, ceiba, pino potón, sayuc y otros. 1

En el terreno seleccionado la vegetación es escasa, bosque de monte alto circundante al terreno y al río, matorral de monte bajo y hierba tropical abundante en la periferia del terreno.

Deberá utilizarse vegetación que se adapte a espacios exteriores, cuya función será dar sombra y atemperar el microclima, además de producir placer como función estética, tales como Palmeras, almendros, amates, ceibas, acacias y palo de hule.

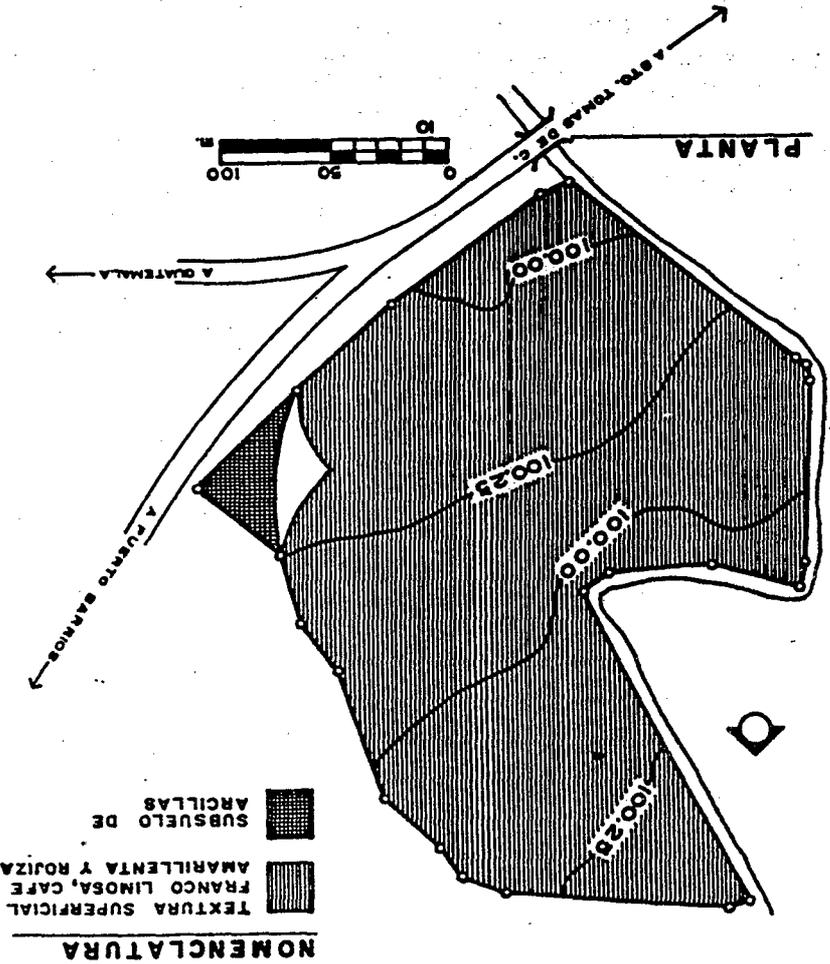
#### 4. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

El terreno cuenta con una superficie plana aprovechable en un 100% inclinación de 0 a 5, pendiente de 0 a 5.25%.

#### 8. SUELO

La consistencia del suelo firme en el terreno presenta la siguiente estructura:  
 - Textura superficial franco limosa, café amarillento y rojiza, profundidad de 5 a 20 cm.  
 - Subsuelo de arcillas con una profundidad de 1.00 a 5.00 metros, aproximadamente.  
 Nivel freático:  
 - A más de 6.00 metros de profundidad aproximadamente.  
 Estructura Geológica:  
 - Sedimentaciones rocosas transformadas por movimientos orogénicos.  
 Sismicidad:  
 - Zona propuesta a actividad sísmica, país (Pochit, San Agustín, Motaque, Jocotán y Chamelecón).  
 - Valor soporte promedio de 6 a 12 toneladas por metro cuadrado

MAPA No. 5



## 5. TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DEL SECTOR

El terreno a intervenir se encuentra ubicado dentro de los límites de la Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla (EPORNAC), en el sector industrial, según la zonificación de áreas y terrenos de la EPORNAC. Encontrando en la actualidad un crecimiento habitacional (colonias, caseríos, etc.) con edificaciones predominantemente de un nivel y variado sistema constructivo:

- Muros: Ladrillo, block de pómez, madera, cabiche y caña de vara.

- Cubiertas: Láminas (zinc, duralita, perfil 10), palmas (confra, manaca, palma real, etc.), concreto reforzado y prefabricado de bovedilla.

- Pisos: Madera, cemento líquido, granito y concreto.

- Puertas y Ventanas: Estructura de madera, aluminio y vidrio, cedazo y madera, hierro y lámina, balcones de metal, etc.

- Estructura: Madera rolliza y serrada y concreto reforzado.

- Cimientos: Pilotes de madera y concreto reforzado, cimientos corridos y aislados de concreto reforzado y cimentación de piedra. 1

En cuanto a la forma arquitectónica existe una repetición de elementos exteriores, como la utilización de barandales, corredores exteriores, techos inclinados, nivel de piso elevado, etc., que tienden a caracterizar un tipo formal representativo de la zona.

## C. IMPACTO AMBIENTAL

El mercado y terminal de buses, como objeto arquitectónico, causa alteraciones en el medio y la comunidad a intervenir, en las etapas de ejecución y funcionamiento. Siendo necesario evaluar los factores naturales y socioculturales que se relacionan con el mismo.

### 1. IMPACTO NEGATIVO

En la etapa de ejecución del proyecto escuando más alteración física se produce, a causa del movimiento de tierras (remoción de capa vegetal, cambio de perfiles topográficos, etc.) y a la construcción del mismo, afectando temporalmente las áreas habitacionales circundantes y el tráfico vehicular sobre la ruta CA-9 que conduce a la ciudad de Puerto Barrios y Sto. Tomás de Castilla.

Durante la construcción inevitablemente se producirá ruido, a través de la maquinaria y equipo específico; afectando así, principalmente, al área de vivienda inmediata.

El proyecto propiamente dicho no deberá influir con la adecuada circulación vehicular sobre la infraestructura vial.

Es importante señalar que en la etapa de operación del proyecto se genera humo, ruido, basuras, desechos, contaminando el aire, agua y el ambiente del sector; se produce concentración de personas y vehículos; provocando así, un hacinamiento en el sector de influencia.

## 2. IMPACTO POSITIVO

En la etapa de construcción del proyecto ofrece oportunidades de trabajos mano de obra local, así como también la demanda de bienes y servicios.

Desde el punto de vista económico, la solución arquitectónica provocará un acelerado desarrollo en la compra-venta de bienes y servicios, repercutiendo directamente en el comercio local e interpoblacional; pues su fluidez trascenderá a toda el área de influencia, de manera directa e indirecta.

El proyecto generará un aumento en el precio de los terrenos, así como un aumento considerable en la oferta de áreas de vivienda.

En la etapa de operación se generan fuentes de trabajo, debido al desarrollo económico producido por el mercado y terminal de buses, pues se producirá un aumento significativo del tráfico de mercancías y el desplazamiento de habitantes de otras regiones (ver cuadro página siguiente).

Luego de analizar el cuadro de impacto ambiental se llegó a concluir la trascendencia que tiene en el proceso de diseño y planificación, construcción y operación del proyecto arquitectónico a proponer.

Debido a que no es factible evaluar cualitativa y cuantitativamente las repercusiones económicas, sociales, culturales y de infraestructura, se presenta la necesidad de hacerlo de manera

teórica; basado ésto, no en razonamientos arbitrarios, sino en la documentación bibliográfica disponible y el trabajo de campo; el cual ha proporcionado una visión clara y objetiva de las necesidades que pretende resolver esta opción arquitectónica y que sirven como parámetro para proyectar el impacto de una obra de esta magnitud, sobre una comunidad tan particular como lo es la ciudad de Puerto Barrios.

CUADRO No. 2

PRE-IMPACTO AMBIENTAL					
A = Positivo B = Adecuado C = Indefinido D = Negativo					
		ARE	AGUA	SUELO	VEGET.
FACTORES DETERMINANTES DEL PROYECTO AL ENTORNO					
FISICO	Extracción de recursos naturales para otros usos			A	A
	Uso inadecuado del terreno			A	A
	Cambios y modificaciones del uso del terreno			A	A
	Expropiaciones de terrenos			A	
NATURAL	Contaminación visual				C
	Contaminación por residuos	C	C	C	
	Contaminación ambiental	D	D	D	
	Iteración del ecosistema	D	C	D	D
SOCIO CULTURAL	Iteración del paisaje	B	B	A	A
	Alteración de la calidad de vida			A	A
	Congestionamiento urbano	C		C	
	Cambio en la plusvalía			A	
	Incidencia en el comercio			A	
	Incidencia en el área residencial	D	D	B	B
FACTORES DETERMINANTES DEL ENTORNO AL PROYECTO	Necesidad de servicios (agua, electricidad, teléfono, etc.)			B	
	Cambios migratorios			C	
	FISICO	Uso de infraestructura del centro poblado		A	A
	Red de drenajes factible al proyecto planteado				D
	Aumento en la plusvalía del sector				A
NATURAL	Infraestructura vial de uso al proyecto				A
	Contaminación proveniente del Río Agua Caliente	D	D	D	D
	Desechos tóxicos por parte de la empresa Maderas Tropicales	D	D	C	D
SOCIO CULTURAL	Alteraciones climáticas debido a la deforestación	D	D	D	D
	Hacinamiento poblacional			D	D
	Disponición de servicio de transporte			A	
	Infraestructura básica			A	
FACTORES DETERMINANTES DEL ENTORNO AL PROYECTO	Focos de contaminación	D	D	B	
	Contaminación visual y ambiental		D	C	

Fuente: Elaboración propia con base en la estructuración y conceptualización de: De León, Marco A. Mercado Sectorial para Nimajuyú II y su área de influencia. Tesis Fac. Arquitectura USAC. 1993

A continuación se presentan los factores ambientales que incidirán de manera directa del proyecto sobre el entorno y viceversa.

### 3. DEL PROYECTO AL ENTORNO

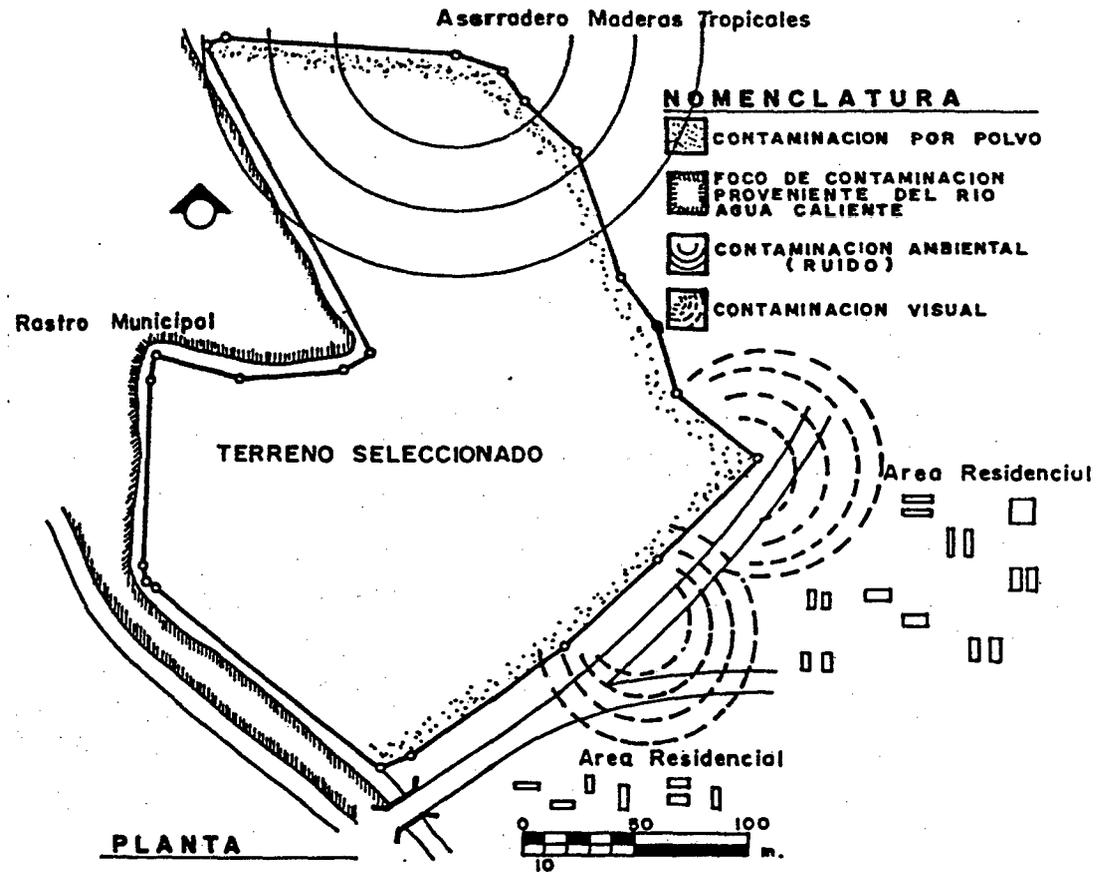
- Mayor movimiento peatonal y vehicular.
- El proyecto demandará la construcción de una infraestructura vial que satisfaga la circulación vehicular y peatonal. (pasos a desnivel, pasarelas, etc.)
- Producción de desechos sólidos y aguas servidas que contaminarán el ambiente
- Contaminación por ruido en sectores aledaños. De madrugada por descarga de suministros.
- Cambios y modificaciones del uso del suelo en los terrenos aledaños al proyecto.

### 4. DEL ENTORNO AL PROYECTO

Un serradero industrial ubicado en el área de la empresa portuaria Santo Tomás de Castilla. El serradero funciona sin respetar normas de funcionamiento mínimas, contaminando así las aguas del río Cacao, pues en ellas se vierten los desechos producidos en el mismo. Del mismo modo, se producen residuos que son trasladados por el viento N-Sal terreno en estudio.

Un rastro que no cuenta con la infraestructura adecuada, provocando así malos olores y un foco de contaminación en el Río Agua Caliente.

MAPA No. 6



## D. ESTUDIO DE CASOS ANALOGOS

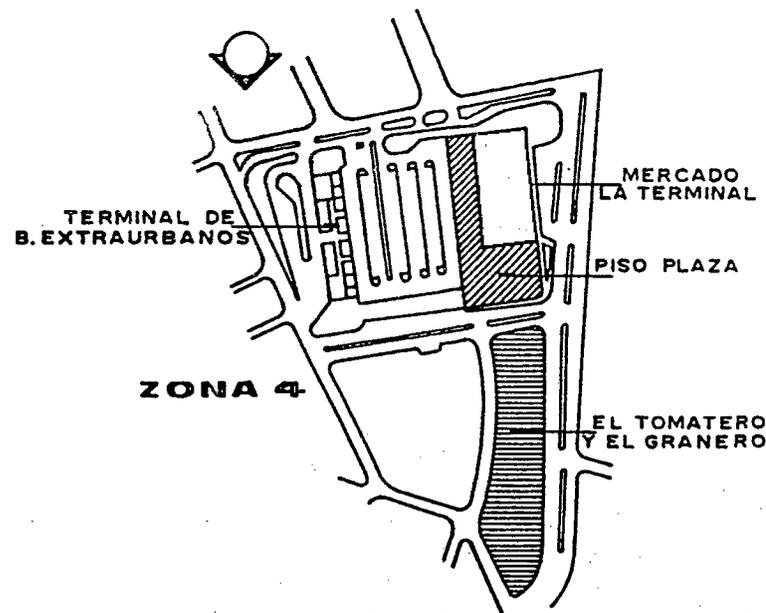
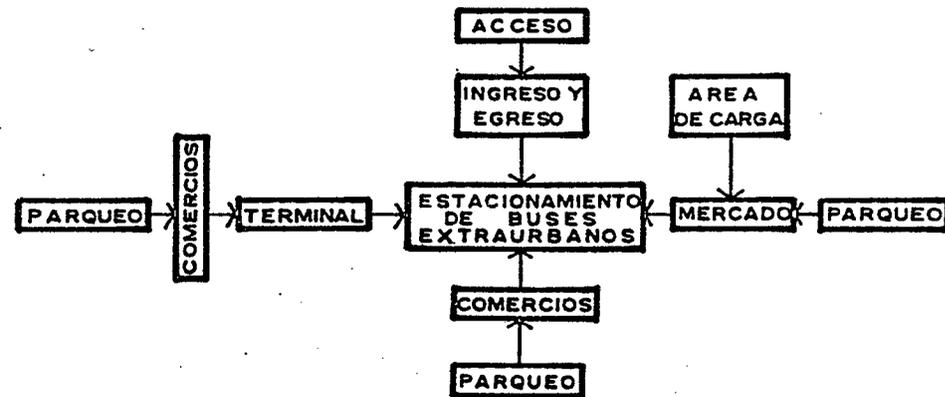
En el estudio de casos análogos se tomó en cuenta el impacto causado por los diferentes factores sociales, económicos y ambientales en el objeto arquitectónico a través de su uso. Esto permite conocer las funciones y actividades propias del proceso de intercambio comercial y el origen y llegada del transporte de pasajeros en edificios en funcionamiento.

### 1. MERCADO Y TERMINAL DE BUSES DE LA ZONA 4

Se encuentra ubicado en un sector de expansión comercial, residencial y posee un área de influencia que abarca todo el país. Genera un movimiento vehicular, peatonal y de actividad comercial que ocasiona conflictosa nivel urbano. También el crecimiento acelerado de agentes y usuarios ha hecho surgir un desbordamiento de gran magnitud, que ocupa los caminamientos peatonales, calles y parqueo. La ubicación del mercado ha generado en sus alrededores un sector netamente comercial.

Según Hidroservice, pese a la transferencia del comercio mayorista para CENMA (Central de Mayoreo), la Terminal deberá continuar siendo un importante polo de comercio metropolitano, tanto por tradición, como porque ahí continuará ubicada la terminal de ómnibus interurbanos. Es muy difícil hacer cualquier previsión sobre la configuración futura del mercado. Lo más prudente es esperar los efectos de la transferencia de los comerciantes para CENMA y de la implantación de nuevos mercados cantonales.

GRAFICA No. 2



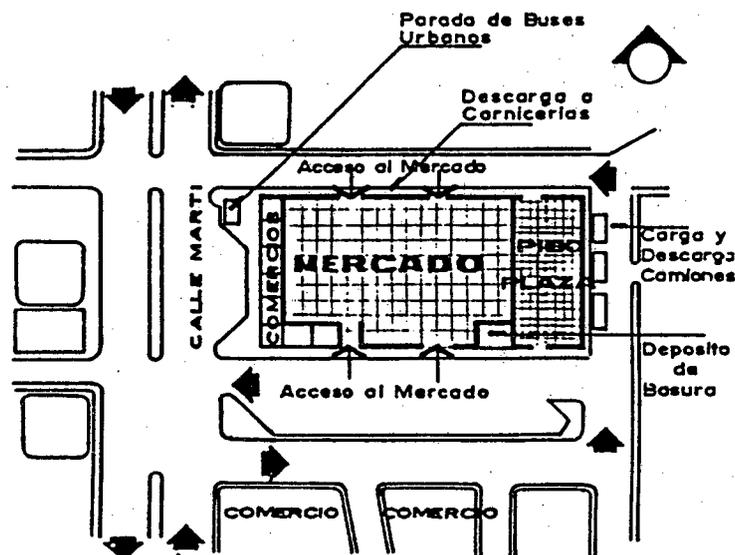
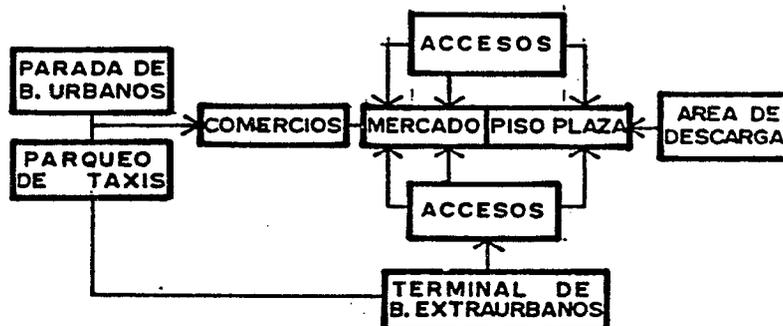
## 2. MERCADO Y TERMINAL DE BUSES «LA PARROQUIA»

Se encuentra ubicado en la zona 6, en la calle Martí, salida al Atlántico. Funciona como origen y destino del transporte extraurbano que atiende municipios y aldeas del Nor-oriente, posee un área de influencia indirecta que abarca las zonas 6, 18 y Chinautla.

También cuenta con parada de buses y microbuses urbanos, la que actualmente provoca congestión sobre la calle Martí.

Es un mercado de tipo sectorial que no presenta desbordamiento; la circulación vehicular es muy intensa sobre la calle Martí, dificultando al peatón ingresar al mercado. Las necesidades identificadas según Hidroservice son: La distribución adecuada de los puestos y no se recomienda ninguna obra física inmediata, debido a que su demanda se encuentra disminuida a mediano plazo.

GRAFICA No. 3



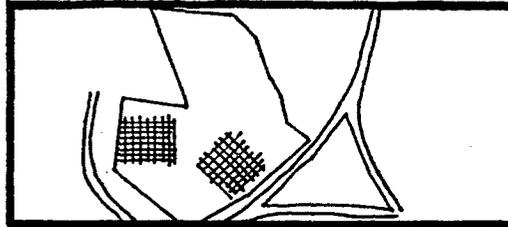
## E. CONCLUSIONES:

- La importancia del mercado y terminal de buses es trascendental debido a que no existe un proyecto equivalente en el área de estudio.
- La mejor ubicación del terreno hace más factible la realización de este proyecto arquitectónico. El mismo se encuentra situado entre la Ciudad de Puerto Barrios y las instalaciones de la Empresa Portuaria Santo Tomás de Castilla y sus alrededores.
- Es imprescindible dotar a la población del área de influencia, de una infraestructura adecuada que responda a al ritmo de crecimiento de la relaciones comerciales y al tráfico poblacional de la región.
- La interacción entre las actividades comerciales y de transporte hace necesaria la fusión sectorizada de dos proyectos arquitectónicos, como lo son el mercado y la terminal de buses.
- La ubicación de este proyecto será una fuente de desarrollo socioeconómico para toda el área de influencia.
- El clima fue un factor determinante para el diseño del proyecto arquitectónico. La severidad del mismo, exige proporcionar confort y seguridad a todos los usuarios.
- Debido a que el proyecto a proponer se encuentra ubicado en una región de exuberante vegetación, se hace necesaria y recomendable la incorporación de adecuadas áreas verdes que hagan disminuir las altas temperaturas imperantes la mayor parte del año.

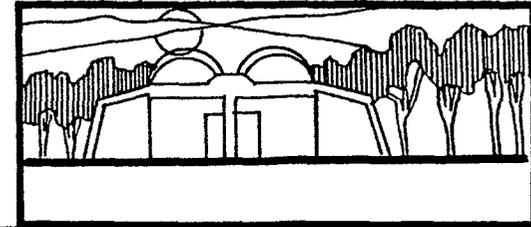
## 1. PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO ARQUITECTONICO

### a. MORFOLOGICAS

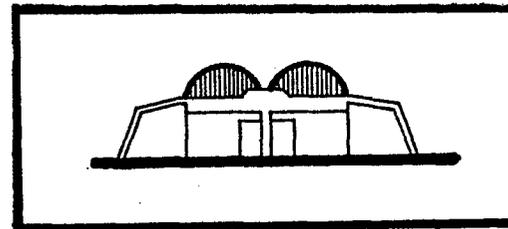
- Se deberá contar con plazas de ingreso que vestibulen y orienten el uso del mercado y terminal de buses a través de la ruta y la calle que conduce al rastro municipal.



- Se aprovechará la tipología constructiva del sector para realizar volúmenes atractivos y funcionales.



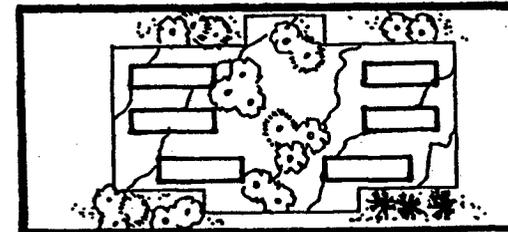
- La volumetría del mercado y terminal de buses deberá tener el carácter que identifique su función.



- El medio natural en el terreno debe proporcionar confort visual y climático, dando respuesta según el clima de la región.

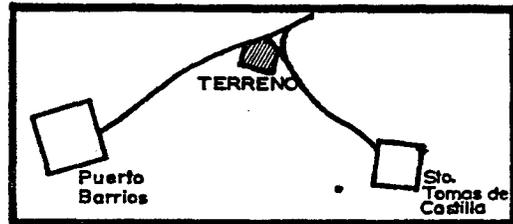


- La integración del mercado y terminal de buses en el terreno, deberá conformar volúmenes separados y escalonados para ampliar la visual y percepción del mismo.

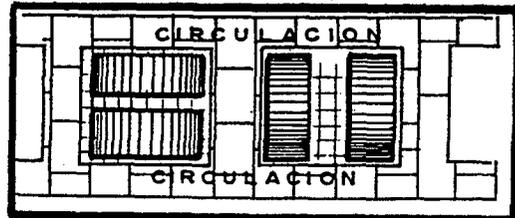


## b. FUNCIONALES

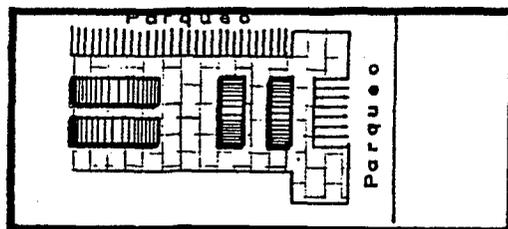
- El proyecto al desarrollarse fuera del área urbana evite el congestionamiento vehicular y el hacinamiento peatonal en el centro de la ciudad.



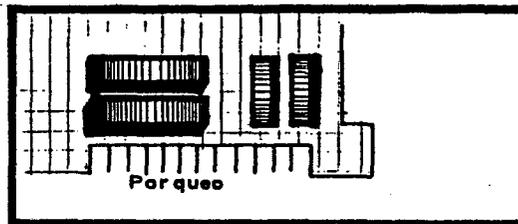
- El ingreso peatonal al mercado y terminal de buses debe fluir a través de áreas de circulación inmediatas a los accesos.



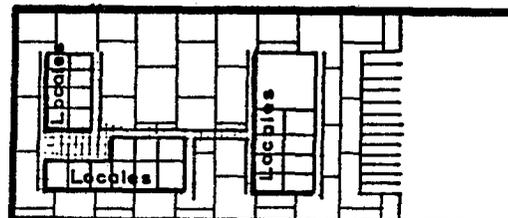
- La terminal de buses y el mercado deberán contar con parqueo de taxis, fletes y microbuses, próximo a los edificios.



- El proyecto deberá contar con áreas de parqueo para los vehículos de los usuarios.



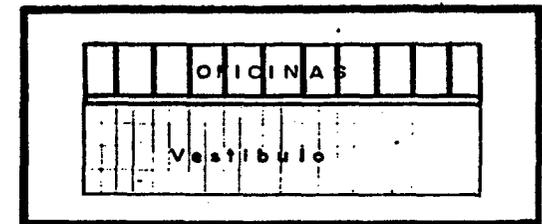
- La terminal de buses deberá contar con servicios complementarios como locales comerciales, restaurante y bancos.



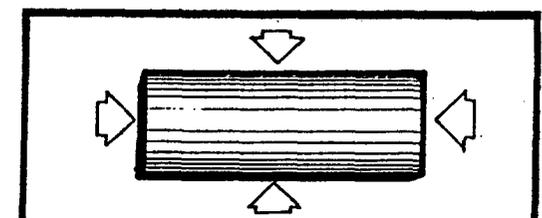
- El mercado Sectorial Tipo IV deberá contar con el 60% en puestos para alimentos y el 40% en otros puestos (ropas, comedores, refresquerías, etc.).



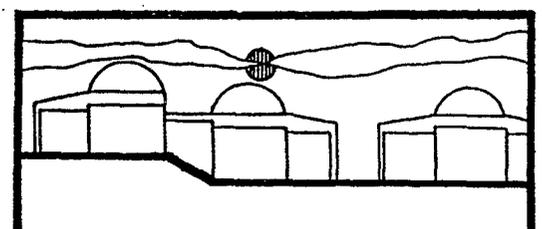
- La terminal de buses deberá contar con 2 a 4 espacios para oficinas de encomienda y 7 para venta de boletos de las diferentes empresas.



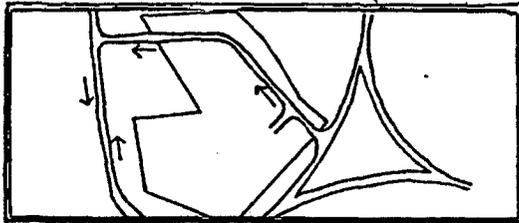
- El acceso a los edificios deberá ser flexible y debe contar con varios ingresos para evitar aglomeraciones.



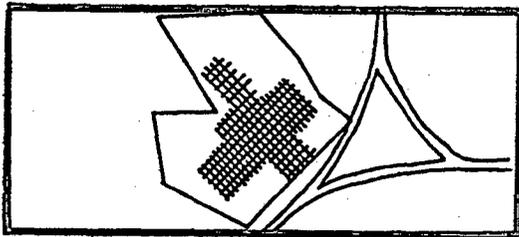
- Los edificios se desarrollarán a un solo nivel, de acuerdo con la especialización funcional del mercado y la terminal de buses.



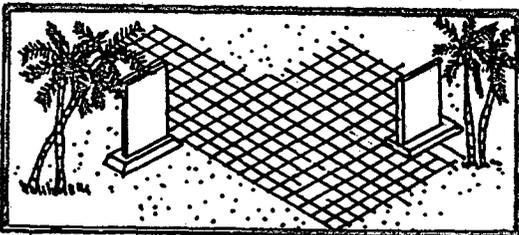
- Se deberán crear calles y un anillo de circunvalación (un solo sentido) para evitar el congestionamiento vehicular dentro del terreno.



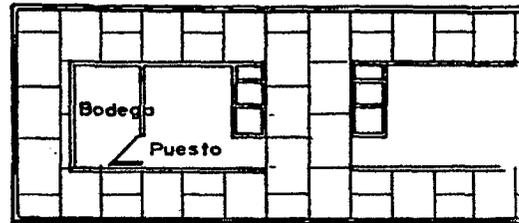
- El piso plaza deberá ubicarse en el centro del proyecto y servir de acceso desde la ruta principal.



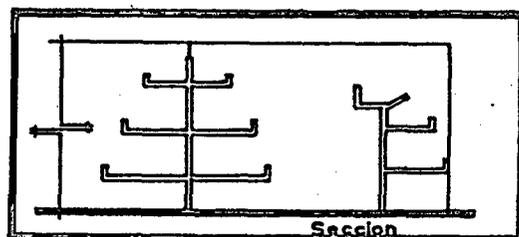
- Se deberá disponer de una adecuada señalización que identifique la ubicación de los elementos arquitectónicos.



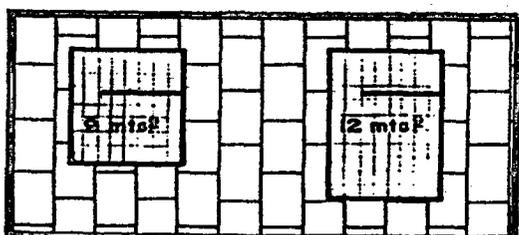
- En el mercado se deberán crear bodegas para los puestos de abarrotes y granos para poder almacenar productos.



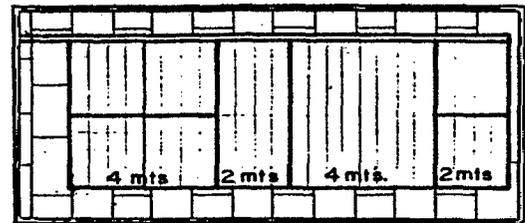
- En los puestos de verduras se deberá aprovechar el espacio vertical por medio de estanterías.



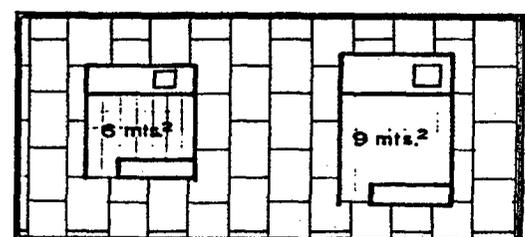
- Los puestos de granos y abarrotes deberán tener las dimensiones mínimas de 9 a 12 metros cuadrados.



- Los puestos de frutas y hortalizas deben tener 4 metros cuadrados y deben permitir la subdivisión de manera que se puedan obtener puestos de 2 metros cuadrados.

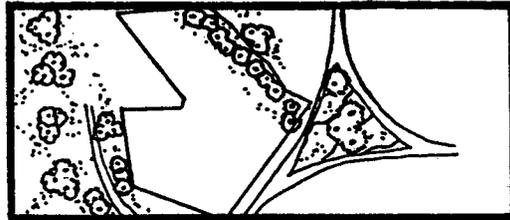


- Los puestos de carnes (res, cerdo, pollo y mariscos) deberán tener las dimensiones mínimas de 6 a 9 metros cuadrados.

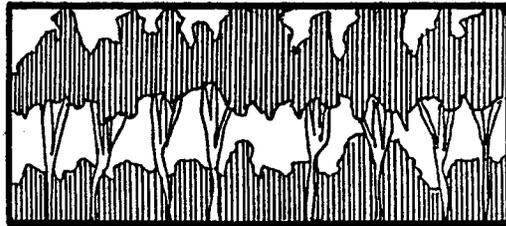


**c. AMBIENTALES**

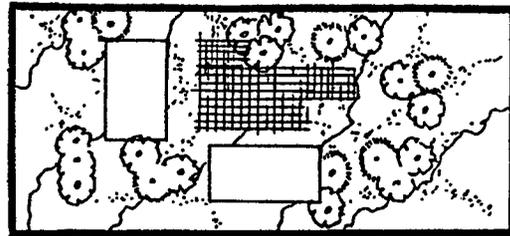
- Se deberá crear barreras naturales con el objeto de amortiguar los ruidos generados en el proyecto.



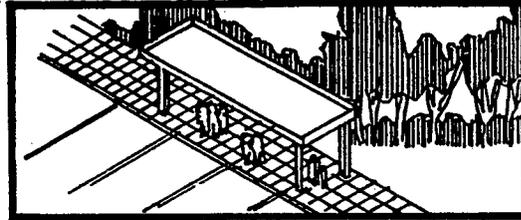
- Se deberá crear áreas verdes integradas al proyecto con el objeto de conseguir microclimas y proteger la cubierta vegetal del suelo y así evitar la erosión.



- Crear concentraciones de plantas y árboles para mejorar el paisaje.

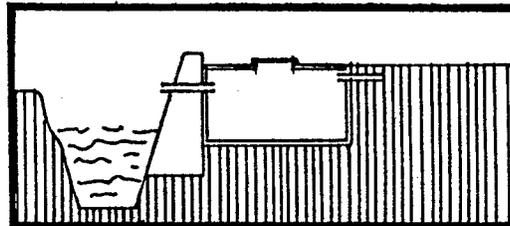


- Se deberán usar cubiertas en áreas de uso abierto (parada de bus, corredores, parqueo, etc.)

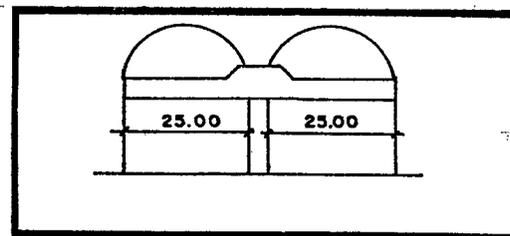


**d. TECNOLOGICAS**

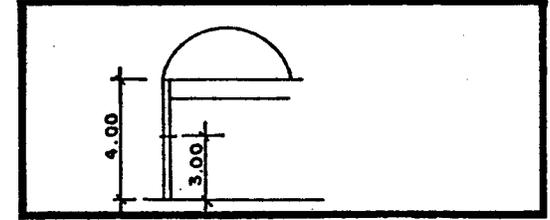
- Se deberá construir plantas de tratamiento de aguas servidas, con el fin de disminuir la contaminación de las mismas, antes de llegar al desfogue final (Río Agua Caliente)



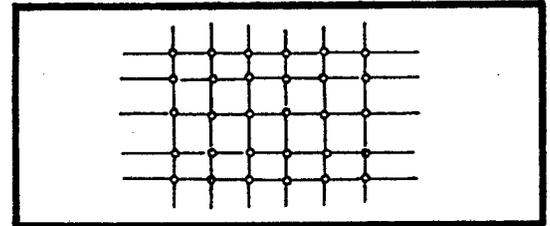
- Se cubrirán luces con lámina toral (emco) de hasta 25.00 mts.



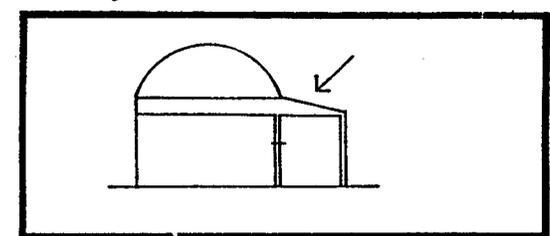
- La altura mínima interior de los muros será de 4.00 metros, con sillares mínimos de 3.00 metros, facilitando la ventilación cruzada.



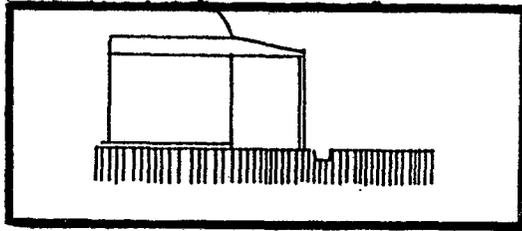
- Se deberá modular la estructura de los edificios para emplear el menor número de elementos y disminuir el costo de la obra.



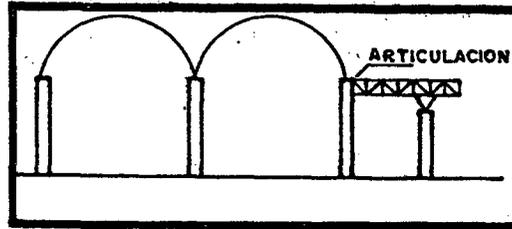
- Los vanos de los edificios se protegerán del sol a través de parteluces y voladizos de metal y concreto



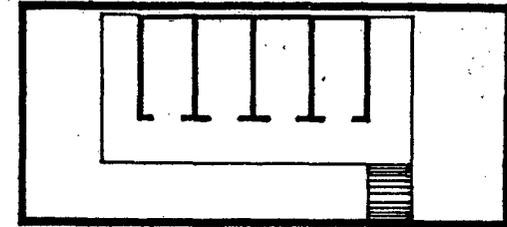
- Se deberán construir canales de concreto a nivel del suelo para que corra el agua de lluvia, evitando así la erosión del suelo e inundaciones.



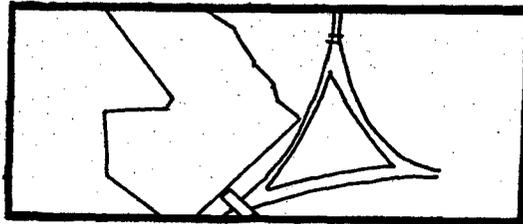
- Se utilizará una estructura rígida espacial triangulada, para lograr mejores luces y espacios extramuros.



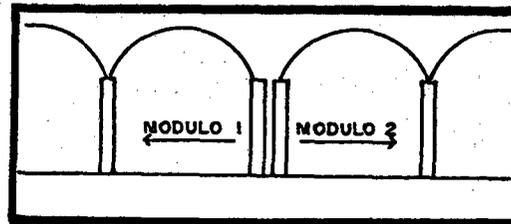
El basurero del mercado deberá diseñarse permitiendo separar los residuos para facilitar el reciclaje.



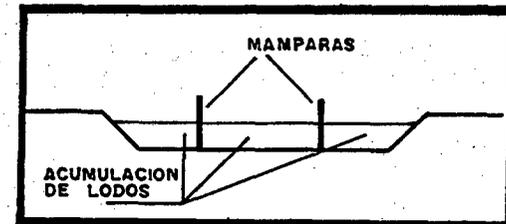
- Se colocarán pasarelas, vibradores y señalización en la ruta y antes de las paradas de buses definidas.



La estructura de los módulos del mercado y la terminal se diseñaran independientemente para evitar fallas por sismo



Se utilizarán lagunas de estabilización, primaria o secundaria para tratar las aguas residuales y evitar contaminar el río y las playas de uso recreacional



# CAPITULO III

## PROGRAMACION

Con base en el estudio anterior, en este capítulo se determinarán los criterios de diseño, el programa de necesidades, la definición de áreas y el programa de diseño del mercado y la terminal de buses, para poder concluir con el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

### A. CRITERIOS DE DISEÑO

#### 1. DETERMINANTES DE DISEÑO

De acuerdo con la encuesta realizada y con datos estadísticos en el sector de estudio se determinó:

- a. La población actual a atender es de 64,928 habitantes. Ver Cuadro No. 14 Página 35 Cap. I
- b. Población futura a atender en el año 2010 es de 127,008 habitantes.
- c. Ingreso familiar mensual promedio de Q 1,400.00
- d. 4 habitantes por familia/vivienda
- e. Modo de trasladarse: un 29.20% utiliza el transporte público, un 23.97% en vehículo propio y el 45.18% se traslada a pie.
- f. El 90.36% de la población compra sus artículos de consumo y primera necesidad en el mercado.
- g. La frecuencia de compra es en forma diaria y semanal, siendo el día domingo el

más concurrido entre las 7:00 y 12:00 horas. La hora pico es de 8:30 a 9:30 .

h. El número de empresas de buses extraurbanos de 17 y forman un total de 68 unidades, que atienden a 3,764 usuarios.

i. El transporte extraurbano presta su servicio de 1:00 a 17:00 horas, siendo la hora pico de 7:00 a 8:00 y de 11:00 a 13:00 horas.

j. En el transporte urbano existen 6 empresas de buses que cuentan con 25 unidades. Atienden 1592 usuarios y 3 empresas de microbuses con 5 unidades que atienden a 92 usuarios en cada recorrido.

k. El transporte urbano presta servicio de 5:45 a 21:30 horas y su hora pico es de 6:00 a 7:00 y de 13:00 a 14:00 horas.

l. Adicionalmente al servicio de buses y microbuses, existe el de taxis, que cuenta con 134 unidades.

### 2. PROGRAMA DE NECESIDADES

#### a. MERCADO

##### 1) Area de Plaza

- a) Plaza de ingreso
- b) Piso Plaza

##### 2) Area de Ventas

- a) Area húmeda
- b) Area semi-húmeda
- c) Area seca
- d) Locales comerciales

##### 3) Areas de Servicio

- a) Area de descarga de productos
- b) Area de control, lavado del producto
- c) Bodega de almacenamiento
- d) Servicios sanitarios
- e) Administración
- f) Caseta de radio
- g) Basurero y área de desalojo

##### 4) Parqueo

- a) Parqueo de vehículos y taxis
- b) Parqueo de camiones y pick-ups

##### 5) Apoyo

- a) Guardería infantil

### b. TERMINAL DE BUSES

#### 1) Areas Operacionales

- a) Plataformas de ascenso y descenso
- b) Espacios para estacionamiento operacional (plataforma de espera)
- c) Necesidades del servicio urbano (parqueo vehículos particulares, taxis, bus urbano)

#### 2) Area de Servicios Auxiliares

- a) Salas de espera
- b) Agencias de líneas de transporte
- c) Taquillas
- d) Guarda-equipajes

#### 3) Area de Servicios Complementarios

- a) Servicios sanitarios
- b) Locales comerciales
- c) Cafetería
- d) Teléfonos
- f) Correos

#### 4) Area Administrativa

- a) Administración
- b) Vestidores
- c) Mantenimiento

### 3. DEFINICION DE AREAS DEL MERCADO

#### a. AREA DE PLAZA

##### 1) Plaza de Ingreso

Su función es vestibular y distribuir la circulación peatonal.

La población a atender a largo plazo es de 62080 habitantes (aproximadamente 15,520 familias), un 90.36% de los entrevistados utiliza el mercado para realizar sus compras.

Los días picos son los domingos con 27.93%, todos los días con 25.98% y cada tres días con 32.12%, por lo que se tomará la suma de los tres para el día pico (86.03%).

$15,520 \text{ fam.} \times 1 \text{ pers./fam.} \times 90.36\% = 14,024 \text{ compradores}$

$14,024 \text{ compr.} \times 86.03\% = 12,065 \text{ compradores día domingo/año 2010. 1}$

Los usuarios potenciales día domingo son 12,065 personas. Si el tiempo en que se realiza la compra es de 1/2 hora, habrá 10 tiempos de venta de (7:00 a 12:00 horas), siendo la hora pico de 8:30 a 9:00 horas. Los usuarios promedio cada 1/2 hora serán 1,206 lo que no es cierto, ya que la afluencia de personas se hace de 8:30 a 9:00 horas.

1. De León Marco A. Mercado Sectorial para Nimajuyú II y su área de influencia.
2. Hidroservice. Plan maestro de Mercados Minoristas

La hora pico que se estima tiene una afluencia del 25% del día pico, es decir  $12,065 \text{ usuarios} \times 25\% = 3,016 \text{ usuarios/hora pico}$ .

Los criterios para la circulación son los siguientes: 2

- 1 persona/m<sup>2</sup> ---- muy bueno
- 1.5 persona/m<sup>2</sup> ---- bueno
- 2 persona/m<sup>2</sup> ---- aceptable

Por ser un área abierta de circulación se tomará el primero de 1 persona por metro cuadrado lo que representa 3,016 metros cuadrados distribuidos en los cuatros ingresos al mercado.

##### 2) Piso Plaza (Mercado Abierto)

Tomando en cuenta los 696 desbordamientos en los mercados existentes y asumiendo 2 metros cuadrados por área de puesto, se considera un área de 1,392 metros cuadrados. Se asume un 20% del área total para la circulación, lo que representa 1,670 metros cuadrados de piso plaza.

#### b. AREA DE YENTAS

Para diseñar el área de los puestos en el mercado se hizo una adaptación de las normas ya establecidas del Plan Maestro de Mercados Minoristas de la Municipalidad de Guatemala y otras instituciones.

En base a la muestra realizada se estableció que los puestos en los mercados existentes en Puerto Barrios varían con los porcentajes antes mencionados.

Incrementándose en el área de mariscos en un 2.08%, en el área de otros puestos 28.40% (ropa, zapatos, etc.). De éste, un 20% se destinó al mercado y un 8.40% a la terminal (492 metros cuadrados que representan 20 locales).

CUADRO No. 1

Tipo IV	Area Puestos	No. Puestos	%
Hort. y Frut.	829	207	42.16
Carnes	498	55	11.20
Mariscos	41	7	1.43
Granos	705	78	15.88
Otros	888	144	29.33
Total	2961	491	100.00
Area construida 5000 metros cuadrados			

Con base en el incremento se determinó el área de ventas neta (con circulación) de la siguiente manera:

CUADRO No. 2

Sectorial Adaptado	Area Puestos	No. Puestos	%
Hort. y Frut.	829	207	34.56
Carnes	498	55	9.18
Mariscos	100	17	2.84
Granos	936	78	13.02
Otros	2904	242	40.40
Total	5267	599	100.00
Area construida 7373.80 metros cuadrados			

El área de circulación y servicios se estima con base en pasillos de circulación de 1.60 metros que corresponde al 40 % del área total disponible.

**CUADRO No. 3**

Producto	Clasificación del área	Porcentaje producto	Área requerida	Área del puesto	Dimensión del puesto	No. de Puestos
Gran. y Abarr.	seca	17.77	935.95	12.00	3.0 x 4.0	78
Frutas	semi-húmeda	7.87	414.51	4.00	2.0 x 2.0	104
Hortalizas	semi-húmeda	7.87	414.51	4.00	2.0 x 2.0	104
Carne res	húmeda	5.10	268.62	9.00	3.0 x 3.0	30
Carne cerdo	"	1.61	84.8	9.00	3.0 x 3.0	9
Aves	"	2.46	129.57	9.00	3.0 x 3.0	13
Visceras	"	0.29	15.27	4.00	2.0 x 2.0	4
Pesc-Marisc.	"	1.90	100.07	6.00	2.0 x 3.0	17
Otros		55.13	2903.7	12.00	3.0 x 4.0	242
<b>Subtotal</b>		<b>100</b>	<b>5267.0</b>			<b>601</b>

**c. AREA DE SERVICIO**

**1) Area de Carga y Descarga**

Debe estar localizada inmediata al parqueo de camiones y pick-up, junto al control y limpieza de productos.

La hora pico de ingreso de productos, específicamente frutas, hortalizas, se realiza los días martes, miércoles y sábado de 9:00 a 10:30; abarrotes, todos los días de 7:00 a 19:00 horas; carnes de 4:30 a 5:00 horas y de 18:00 a 20:30 horas todos los días, exceptuando el lunes.

Considerando que 3 camiones en el área de descarga utilizan 6 personas cada uno; 2 personas que descargan, 4 que ingresan el producto, haciendo un total de 12 personas. Si una persona más producto utiliza un espacio de 1.50 metros cuadrados, esto representa 18 metros cuadrados para el área de ingreso de productos.

1. Tenas, Sergio. Terminal de Buses y Mercado para la ciudad de Tecún Umán.

**2) Area de Lavado de Productos**

Se tomará el mismo criterio que en el área de descarga. Esta deberá tener un área para colocar el lavado, instalación hidráulica y sanitaria para el mismo, debe contar con escurrimiento natural por medio de muros bajos con pendientes los cuales deberán tener azulejo o alisado de cemento. 18 metros cuadrados.

**3) Area de Control**

Administración	15 m2
Contabilidad y cobro	15 m2
Enfermería	9 m2
Cabina de sonido	9 m2
Control sanitario	15 m2
Bodega de decomisos	16 m2
S. S. Privado	4 m2
Bodega Limpieza + Vest.	20 m2

**4) Servicios Sanitarios**

Se estima que el número de personas fijas es de 1,300, tomando una persona por puestos; además el número de usuarios en la hora pico es de 3,016 de 8:30 a 9:00 horas, dando un total de 4,316.

Los usuarios hombres se estiman 40% y las mujeres el 60%. 1

$$4,316 \times 40\% = 1,726$$

$$4,316 \times 60\% = 2,590$$

El índice recomendado a servir es de 25% de donde:

$$1,726 \times 25\% = 432 \text{ hombres}$$

$$2,590 \times 25\% = 648 \text{ mujeres}$$

El tiempo promedio de uso de los artefactos sanitarios es de 4 minutos. Si la hora pico es de 30 minutos, el número de turnos/artefacto es de 8 turnos. De donde se requiere 54 artefactos para hombres y 81 para mujeres los cuales se distribuyen así: 1

**Servicios Sanitarios Hombres**

10 duchas x 1.8 m <sup>2</sup> c/u.	= 18 m <sup>2</sup>
12 retretes x 1.5 m <sup>2</sup> c/u.	= 18 m <sup>2</sup>
16 lavamanos x 1.2 m <sup>2</sup> c/u.	= 19.2 m <sup>2</sup>
16 urinales x 1.0 m <sup>2</sup> c/u.	= 16 m <sup>2</sup>

71.2 m<sup>2</sup>

circulación 25%

17.8 m<sup>2</sup>

Total

89 m<sup>2</sup>**Servicios Sanitarios Mujeres**

16 duchas x 1.8 m <sup>2</sup> c/u.	= 28.8 m <sup>2</sup>
40 retretes x 1.5 m <sup>2</sup> c/u.	= 60.0 m <sup>2</sup>
25 lavamanos x 1.2 m <sup>2</sup> c/u.	= 30.0 m <sup>2</sup>

118.8 m<sup>2</sup>

circulación 25%

29.7 m<sup>2</sup>148.5 m<sup>2</sup>

Se necesitan 89 metros cuadrados para los servicios de hombres y 148.50 metros cuadrados para el de mujeres, distribuidos en 3 módulos, 2 interiores y 1 exterior.

**5) Basurero**

Su ubicación estará alejada de los ingresos, pero accesible a los camiones recolectores y al personal de limpieza del mercado. Este espacio debe ser cubierto, permitiendo una evacuación rápida y hecho de materiales lavables. 40 metros cuadrados

**d. PARQUEO****1) Parqueo Público y Taxis**

Para determinar el área de parqueo se considera el número de familias a atender, que es de 15,520; multiplicado por el 23.97% que tiene vehículo propio da un total de 3,720; este valor se multiplica por un 90% (que es el porcentaje de población que compra en el mercado) = 3,348 vehículos. De ellos la probabilidad de uso para comprar en el mercado estará determinado por la distancia al mercado (considerando el límite de influencia directa e indirecta) el 25.42% sería 851 vehículos; y del volumen de compra y del lapso que dura la compra (1/2 hora). Estableciendo 10 turnos, el parqueo debe ser para 85 vehículos, generando un área de 2,125 metros cuadrados incluyendo maniobra.

El servicio de taxis en la ciudad está distribuido en 7 puntos, atendiendo cada uno el 15% aproximado del total (134 taxis). El parqueo deberá ser para 20 vehículos.

**2) Parqueo de Camiones y Pickups**

Para el efecto se consideró el número de camiones que abastece a los mercados analizados ( Mercado la Revolución, Mercado Nuevo, Sto. Tomás de Castilla) que oscila entre 3 a 4 camiones y de 6 a 10 pick-ups; por lo que se considera necesario el espacio máximo para:

10 camiones x 25.00 m <sup>2</sup> .	= 250 m <sup>2</sup>
15 pick-ups x 20.00 m <sup>2</sup> .	= 300 m <sup>2</sup>

circulación y maniobra 50% = 275 m<sup>2</sup>

Total

825 m<sup>2</sup>**e. APOYO****1) Guardería Infantil**

Actualmente existe una guardería infantil en Puerto Barrios; por lo consiguiente únicamente se destina la guardería para los hijos de vendedores del mercado. La capacidad para la misma es de un 10% de el número de puestos, es decir para 130 niños, con los siguientes ambientes:

1 Sala Cuna (20 niños)	
Sala laboratorio de leche	
Area de dormir	
Area de juegos cerrada	60 m <sup>2</sup>

4 Aulas mínimas (20 niños c/u)	
con baño para niños	
Patio por aula	
Bodega de material didáctico	240 m <sup>2</sup>

1 Cocina + Despensa	20 m <sup>2</sup>
1 Control + Guardianía	20 m <sup>2</sup>
1 Dirección + Archivo	15 m <sup>2</sup>
1 Estar, comedor personal	20 m <sup>2</sup>
1 Trabajadora Social	12 m <sup>2</sup>
1 Clínica	12 m <sup>2</sup>
Area de Circulación 20%	80 m <sup>2</sup>

Total

480 m<sup>2</sup>

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO DE DISEÑO DEL MERCADO

De acuerdo con los criterios de diseño,  
programa de necesidades y a la definición

de áreas del mercado se determinará los  
diagramas, matrices y programadediseño.

En este se incluyen el número de am-  
bientes y áreas por cada uno.

**CUADRO No. 4**

No.	Ambiente	No. de unidad	m.2 por unidad	Total m.2	Total m. 2 ambiente	No.	Ambiente	No. de unidad	m.2 por unidad	Total m.2	Total m.2 ambiente
1.	Plaza de ingreso	4	754.00	3016.00			Bodega de decomisos	1		16.00	
2.	Piso Plaza	1	1670.00	1670.00	4686.00		Administración	1		15.00	
3.	Mercado						Contabilidad y cobro	1		15.00	
	Area Húmeda						Enfermería	1		9.00	
	Carnicería	30	9.00	270.00			Cabina de sonido	1		9.00	
	Marranería	9	9.00	81.00			S.S. privado	2		4.00	
	Pollería, Huevos	13	9.00	117.00			Bodega limp. + vest.	1		20.00	
	Vísceras	4	4.00	16.00			S.S.mujeres	3	49.50	148.50	
	Pescadería	17	6.00	102.00			S.S.hombres	3	29.66	89.00	
	Comedores	20	12.00	240.00			Depósito de basura	1		40.00	416.50
	Lácteos-Embutid.	6	4.00	24.00		4.	Parqueo de vehículos	85	25.00	2125.00	
	Comida Preparada	20	4.00	80.00		5.	Parqueo de descarga	25		825.00	2950.00
	Refresquería	15	9.00	135.00		6.	Guardería infantil				
	Subtotal			1065.00			Sala cuna+lac.+lab.le.+s.s.	1		60.00	
	Circulación	40%		426.00	1491.00		Aulas+s.s.+patio+bodega	4	60.00	240.00	
	Area Semi-húmeda						Cocina+despensa	1		20.00	
	Hortalizas	104	4.00	416.00			Control+guardianía	1		20.00	
	Frutas	104	4.00	416.00			Vestidor+s.s. empleados	1		20.00	
	Subtotal			832.00			Dirección+archivo	1		15.00	
	Circulación	40%		332.00	1164.80		Estar-comedor personal	1		20.00	
	Area seca						Oficina trabajo social	1		12.00	
	Granos+Abarrotes	78	12.00	936.00			Enfermería	1		12.00	
	Otros	242	12.00	2904.00			Subtotal			419.00	
	Subtotal			3840.00			Circulación	20%		83.80	502.80
	Circulación	40%		1536.00	5376.00	7.	Parqueo taxis	20	25.00	500.00	
	Descarga de productos	1		18.00		8.	Parada de buses	300%	140.00	420.00	920.00
	Lavado de productos	1		18.00							
	Control sanitario	1		15.00			Total General				17507.10

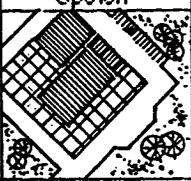
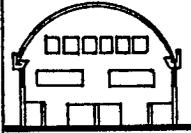
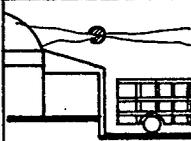
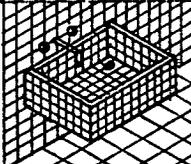
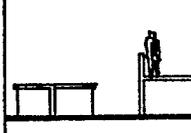
Fuente: Elaboración propia con base en la estructuración de  
De León, Marco A. Mercado Sectorial para Nimajuyú II

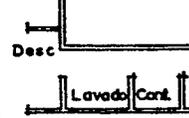
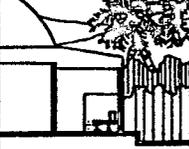
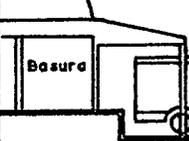
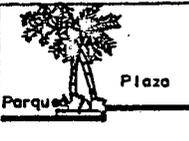
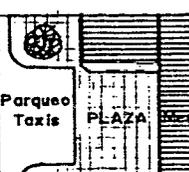
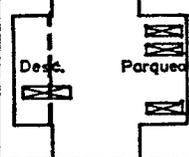
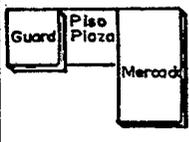
**a. MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS**

En este cuadro se analiza las cualidades y requerimientos de los ambientes desde el punto de vista morfológico, constructivo y

ambiental con soluciones gráficas apropiadas al medio y a los requerimientos de cada ambiente.

**CUADRO No. 5**

Ambiente	Cualidad	Requerimientos Morfológicos			Requer. Constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Materiales	Instalaciones	Venti.	Ilumi.	Confort	Opción
<b>Plaza de Ingreso</b>	área directa a espacios a atender vestibulo exterior	en acceso principal al mercado desplazamiento horizontal	espacio abierto	pavimento selecto 0.30 espesor	adoquin concreto piedra antideslizante	alumbrado público drenaje pluvial cunetas + escurrimiento natu.		artificial nocturna	plantas + árboles sombra humedad	
<b>Piso Plaza</b>	área destinada a ventas + protección intemperie+integrada al entorno	directa a plaza de ingreso	desnivel respecto a la plaza de ingreso + barreras naturales	bases para estructura desmontable pavimento	piso de concreto + cubiertas de lona, anclaje de metal	hidráulica depósito basurera alumbrado público	n - s	igual a la anterior	cubierta ocasional según actividad	
<b>Area de Ventas</b>	destinada a ventas ambiente amplio ilumin + vent	directa a plaza de ingreso	aprovechar topografía del terreno, separación de área por tabiques	luz a cubrir 25 m. + piso conc. cerramiento vertical por tabicación	lámينا total fundición conocr. muros de block 0.10 x 0.20 x 0.40	hidráulica sanitaria eléctrica radio	n - s cruzada	natural artificial		
<b>Area de Carga y Descarga</b>	ingreso de productos para venta, anden amplio + patio maniobras	ingreso indep. al de servicio relación direct. área de lavado	altura de anden para pick-ups , camiones	pavimento resistente estructura de cubierta de metal	pavimento concreto estruc. metal lámina perfil 10	drenaje en el anden y área de vehículos banda protectora de anden	abierta	natural artificial	cubierta protección sol lluvia	
<b>Lavado del Producto</b>	lavado del producto al ingreso del mercado	relación directa al área de descarga	relación lineal con área de ventas y carga + descarga	integrada a área de ventas	similar a área de ventas + azulejo en lavado de producto	hidráulica drenaje eléctrica	n - s	natural artificial		
<b>Administración</b>	administrar área de ventas y demás áreas del mercado centralizado	directa con área de ventas	medios niveles o segundo nivel para control	entrepisos prefabricado metal	muros de block entepiso de concreto cubierta lámina toral	eléctrica	natural artificial	natural artificial	vista jardín	
<b>Enfermería</b>	primeros auxilios	directa al área de ventas módulos	cerramiento vertical por tabicación	integrada a la anterior	muros de block	eléctrica hidráulica drenajes	natural artificial	natural artificial	vista relajajar jardín	

Ambiente	Cualidad	Requerimientos Morfológicos			Requer. Constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Materiales	Instalaciones	Venti.	Ilumi.	Confort	Opción
<b>Cabina de Sonido</b>	comunicación y visual a ventas	directa al área de ventas	segundo nivel mejor vista	integrada a la anterior	igual a la anterior	eléctrica sonido ambiental	natural artificial	natural artificial	vista exterior	
<b>Control Sanitario</b>	higiene y calidad de productos	cercano a carga y lavado de productos	relación lineal carga y lavado	tabicación cubierta o entrepiso	muros de block estructura metálica lámina Perf. 10	eléctrica drenajes hidráulica	n - s	natural artificial	no requiere	
<b>Servicios Sanitarios</b>	fácil acceso atención a usuarios piso plaza y mercado	directo a piso plaza y ventas del mercado señalización	relación lineal con piso plaza y mercado	mixto concreto prefabricado	muros block repello + cern. azulejo	eléctrica drenajes hidráulica	n - s	natural artificial	sol del este	
<b>Basurero</b>	seguridad higiénica fácil acceso no permitir malos olores	indirecta con ventas por medio de un área de transición	altura de andén para camión fácil evacuación de los desechos	mixto concreto prefabricado	muro de block alisado piso concreto cubierta losa	drenaje hidráulica	no requiere	artificial		
<b>Parqueo Particular</b>	aparcamiento comunicación secundaria no obstruya tránsito	integrado a la plaza de ingreso, piso plaza y el mercado cercano acceso	espacio abierto señalización banquetas bien definidas	pavimentos mobiliario urbano	selecto capa 0.30 mts. concreto	alumbrado público drenaje pluvial	abierta	abierta	jardín vegetación caminamiento	
<b>Parqueo Taxis</b>	fácil acceso usuario visible	integrado a la plaza de ingreso	espacio abierto en un solo nivel	pavimento	selecto concreto espesor 0.30	alumbrado público drenaje pluvial	abierta	abierta	visual vegetación	
<b>Parqueo Pick-ups Camiones</b>	área de aparcamiento circulación de los mismos	integrada al área de carga y descarga vía de ingreso exclusivo	en un solo nivel espacio abierto	pavimento	selecto concreto espesor 0.30 m	eléctrica drenaje pluvial	abierta	abierta	visual vegetación	
<b>Guardería Infantil</b>	brindar cuidado preventivo y temporal al desarrollo del infante	inmediato al mercado	en un solo nivel integrado al mercado	mixta concreto cubierta lámina	muros block piso granito perfil 10	eléctrica drenajes sanitaria	natural n - s	natural artificial	óreas verdes juegos y aulas	

**b. MATRIZ DE DIAGNOSTICO**

Se describen a nivel funcional los ambientes, estableciéndose la relación entre ellos, con base en las actividades que en cada uno se desarrollan, frecuencia de

uso, en cuanto a capacidad y tiempos máximos del espacio; el mobiliario que requiere, el área de mobiliario y circulaciones, dando un área total del ambiente. En el entorno ecológico definido por la

iluminación, ventilación, soleamiento, visual y orientación de cada ambiente. Facilita la orientación del diseñador para la definición de los diferentes ambientes, para determinar una matriz de relaciones.

**CUADRO No. 6**

Ambiente	Actividad	frecuencia de uso		dimensionamiento				entorno ecológico							
		capacidad máxima	tiempo máximo	mobiliario	área m. 2 mobiliar.	área m. 2 circulac.	área m. 2 ambiente	ilum.	vent.	soleam.	visual	orient.			
								n	a	N	S	N	S	E	O
plaza de ingreso	vestibular circulación hacia áreas de uso	3000 pers	1 hora	área libre bancas basureros lamparas señalización	1.5 p/mt. 2 1.50 1.00 0.25 2.00	2000.00 3.00 1.50	3000.00								abierta a ruta y terminal
	piso plaza	ventas varias ferias del agricultor	696 puestos	4-8 hrs	puestos definidos por textura y tamaño	1340 m. 2	268 m. 2	1608.00							
mercado	área de ventas	<b>Area Húmeda</b> carnicería marranería pollería + huev. visceras pescadería comedores lact + embutid. comida prepar. refresquería	30 unid. 9 u. 13 u. 4 u. 17 u. 20 u. 6 u. 20 u. 15 u.	puestos fijos	tabiques bajos congelador mostrador mesa de apoyo silla o banco mesa balanza	9.00 9.00 9.00 4.00 6.00 12.00 4.00 9.00	40. %	1491.00							
		<b>A. Semihúmeda</b> hortalizas frutas	104 u. 104 u.	puestos fijos	mostrador fundido en obra	4.00	40. %	1164.80							ninguna
		<b>Area Seca</b> granos y abarro. otros	78 u. 242 u.	puestos fijos	mostrador anaqueles	12.00 12.00	40. %	5376.00							ninguna
mercado	área de descarga	descarga de camiones, pick-ups control productos	12 pers. 6 vehíc.	20 a 30 minutos	carretón trolley	1.00	17 m. 2	18.00							
mercado	control y lavado de productos	control lavado decomisos	8 pers. 2 inspec.	10 a 15 minutos	pila lavado presión mesa	8.00	41 m. 2	49.00							indiferente
mercado	administración	control administ. cobros información	3 pers.	4 a 8 horas	2 escritorios 1 archivo 4 sillas 1 libre.	4.00	26 m. 2	30.00							

Ambiente	Actividad	frecuencia de uso		dimensionamiento				entorno ecológico									
		capacidad máxima	tiempo máximo	mobiliario	área m. 2 mobiliar.	área m. 2 circulac.	área m. 2 ambiente	ilum.	vent.	soleam.			visual	orient.			
								n	a	N	S	N		S	E	O	N
m e r c a d o	consulta emergencia curación pequeñ.	3 pers.	20 a 30 minutos	1 camilla 1 escrit. 1 lib. 2 sillas	3.20	5.80 m. 2	9.00							norte			
	cabina de sonido	2 pers.	4. a 8 horas	1 equipo sonido 1 escritorio 1 archivador de disc y kotes	6.00	3 m.2	9.00							área de ventas			
	bodega de limpieza + vestidor	10 pers.	15 a 20 minutos	lockers + 1 urinal, banca 1 retrete 1 ducha 1 lavamanos	3.50	20.5 m. 2	24.00							ninguna			
	servicios sanitarios	10 pers. por sexo 1 control	5. a 10 minutos	hombres 10 duch 12 ret 16 lava. 16 uri mujeres 16 duch 40 ret 25 lavamanos	hombres 71.20 mujeres 118.80	hombres 17.80 m. 2 mujeres 29.70 m. 2	237.50							ninguna			
	basura	depositar basura	2 pers.	24. horas	grifo, pala manguera	32.00	8.00	40.00							indiferente		
p a r q u e s	parqueo público	85 carros 30 motos	30. minutos	garita, jardín banqueta + bordillos	carros 1250.00 30.00 mot.	70. %	2125.00										
	parqueo taxis	20 carros	24. horas	teléfono andén + bordillos + bancas	294.00	70.%	500.00										
	parqueo de descarga	10 camiones 15 pick-ups	1. a 2 horas	andén de descarga banqueta	250.00 cam. 300.00 pick.	275.00 m.	825.00										
a p o y o	guardería infantil	130 niños 15 adultos	4. a 8 horas	mesas, cunas, bancas, escritorios. equipo de cocina, patio, juegos			480.00										

 criterio aplicable

### C. MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

La matriz de relación establece las relaciones entre los distintos ambientes, tomando como base las actividades que en cada uno se desarrollan. Para un mejor

desarrollo de la metodología de diseño se trabajan por separado la matriz de relaciones, seguido del diagrama de relaciones para concluir con el diagrama de bloques; éste ubica la posición de los

ambientes de acuerdo con la relación de contigüidad o no, posición y conexión que deben tener los ambientes entre sí, siendo éste un paso previo a la elaboración del diseño en planta. 1

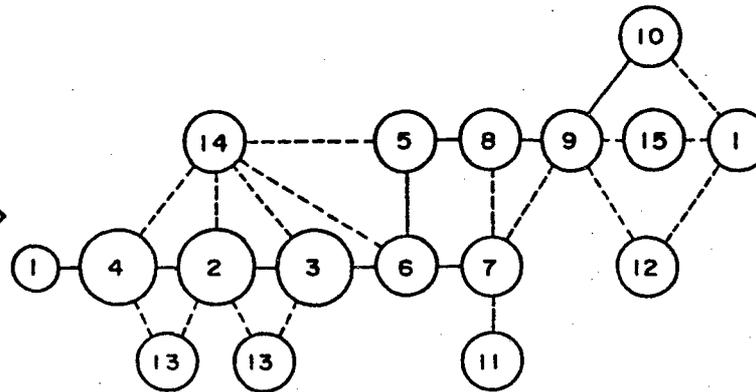
#### MATRIZ DE RELACIONES

##### MERCADO

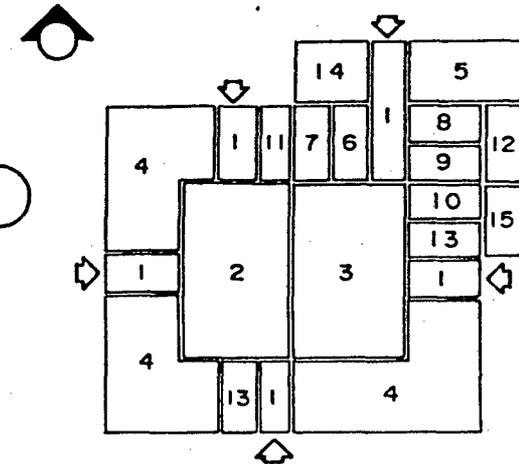
1	Ingreso													
2	Area Humeda	1												
3	Area Semihumeda	1	1											
4	Area Seca	1	1	1										
5	Descarga de productos	1	1	1	1									
6	Lavado de productos	1	1	1	1	1								
7	Control y bodega decomisos	1	1	1	1	1	1							
8	Cobros y Contabilidad	1	1	1	1	1	1	1						
9	Administración	1	1	1	1	1	1	1	1					
10	Enfermería	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	Bodega de Limpieza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
12	Cabina de sonido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
13	S.S. Hombres y Mujeres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	Basurero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	S.S. Privado + Vestidores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

D = DIRECTO  
I = INDIRECTO

#### DIAGRAMA DE RELACIONES



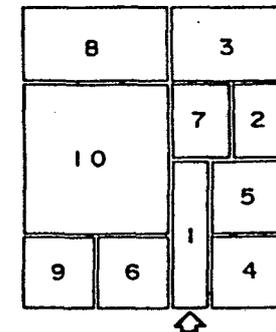
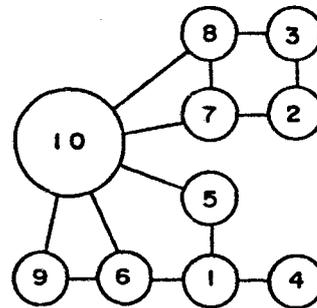
#### DIAGRAMA DE BLOQUES



##### GUARDERIA INFANTIL

1	Ingreso													
2	Sala cuna + Lab. de leches	1												
3	Cocina + Despensa	1	1											
4	Control + Guardiania	1	1	1										
5	Vestidor + S.S.	1	1	1	1									
6	Dirección + Archivo	1	1	1	1	1								
7	Enfermería	1	1	1	1	1	1							
8	Estar + Comedor personal	1	1	1	1	1	1	1						
9	Oficina de trabajo social	1	1	1	1	1	1	1	1					
10	Aulas + S.S. de niños + patio	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

D = DIRECTO  
I = INDIRECTO



1. Arq. Valladares, Carlos. Propuesta de Sistematización de una metodología de diseño arquitectónico.

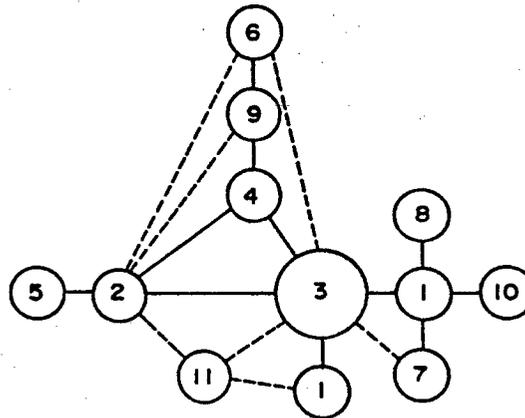
**MATRIZ DE RELACIONES**

**CONJUNTO**

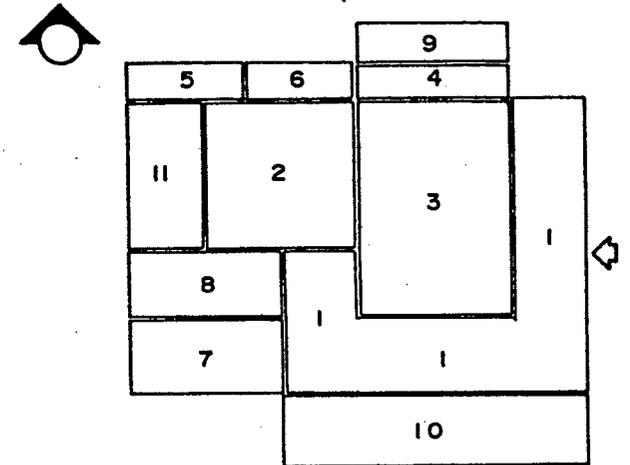
1	Plaza de Ingreso	3,6A6,00										
2	Piso Plaza	1670.00										
3	Mercado											
4	Descarga											
5	S.S. Externo											
6	Basurero											
7	Parqueo Particular											
8	Parqueo Taxis											
9	Parqueo Pickups-Comiones											
10	Parada de Bus											
11	Guarderia Infantil											

D = DIRECTA  
I = INDIRECTA

**DIAGRAMA DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE BLOQUES**



## 5. DEFINICION DE AREAS DE LA TERMINAL DE BUSES

Para el dimensionamiento de las instalaciones de la terminal de buses se aplican fórmulas e indicadores utilizados por el Plan Maestro de Transporte Urbano de la Municipalidad de Guatemala, La Dirección General de Transporte Extraurbano y la Dirección General de Caminos, así como tablas de dosificación para ambientes y artefactos, el flujo de tránsito promedio diario anual, la tasa media anual de crecimiento y algunos criterios propios basados en el presente estudio.

### a. AREAS OPERACIONALES

En esta área se desarrollan las actividades de ascenso y descenso de pasajeros en los espacios para estacionamientos de buses, microbuses, vehículos particulares taxis y parada de bus urbano ; incluyendo el área de circulación de estos.

#### 1) PLATAFORMAS DE ASCENSO Y DESCENSO

Se determinó el número de parqueos en función de los resultados de la estación de conteo vehicular No. 915 del año 1993 ubicada al ingreso de la ciudad. 1

CUADRO No. 7

ESTACION 915		
TIPO DE TRANSPORTE	U	%
Total Tránsito	7687	100
Buses Extraur.	469	6.10
Microbuses	53	0.69
Total	522	

1. Historia de Tránsito . Sección de Estadística Unidad de Planeamiento Dirección General de Caminos. p.p. 126

Según criterio de la Dirección General de Caminos, del 100 % de vehículos que pasan por una estación de conteo el 50 % va en una dirección y el otro 50 % en dirección contraria, de tal manera que para 1993, 235 buses entran y/o salen promedio día/año y 27 microbuses entran y/o salen promedio día/año.

CUADRO No. 8

TIPO	ESTACION 915
Buses	235 van
Extraurbanos	235 vienen
Total	470 Unidades
	6.10%
Microbuses	27 van
	27 vienen
Total	54 unidades
	0.69%

La tasa media anual de crecimiento de transporte parte de la demanda actual, más un incremento por año, de acuerdo con el crecimiento en porcentajes que se operó durante el período estudiado.

En el caso de Puerto Barrios la tasa de crecimiento de demanda de transporte llegó al 2.5 %, mientras la tasa de crecimiento de población en el departamento durante el mismo período fue de 1.9 %. Por lo que se adoptó como tasa de crecimiento de demanda de transporte el 2 %.

Utilizando la tasa de crecimiento de demanda de transporte K, se efectuó un proceso matemático con base en los años de proyección deseada, lo que proporciona un factor (f) que multiplicado por la demanda actual, aporta un pronóstico de la demanda en el futuro. 2

2. Velarde, Erick. y Tenas, Sergio

Terminal de Buses y Mercado para ciudad Tecún Umón

3. Dirección General de Transporte Extraurbano

Asesoría Ing. Lózaró Rojas USAC Facultad de Arq. Estad.

$$f = \left(1 + \frac{K}{100}\right)^n$$

CUADRO No. 9

Años a Proyectar	Tasa
K	2.00
1	1.02
2	1.05
3	1.07
4	1.09
5	1.11
6	1.13
7	1.15
8	1.17
9	1.19
10	1.21
11	1.24
12	1.27
13	1.30
14	1.33
15	1.36

Aplicando la fórmula para la proyección de demanda de transporte en el año 2010: 3

$$D_{2010} = D_a \times f$$

donde:  $D_{2010}$  = Demanda de transporte para el año 2010

$D_a$  = Demanda de transporte actual

f = Factor producto de la tasa de crecimiento (K) aplicada a 15 años.

Aplicación:  $D_{2010} = D_a \times f$

Microbuses  $D_{2010} = 53 \times 1.36 = 72$

Buses  $D_{2010} = 469 \times 1.36 = 638$

Se hace necesario conocer la hora de mayor actividad (hora pico).

Se recopiló la información de líneas de transporte, horarios de llegadas y salidas, de origen y destino de los vehículos de transporte extraurbano, los que van en tránsito, haciendo énfasis en la calidad del transporte y su capacidad.

Se determinó la hora pico y el número máximo de unidades.

**CUADRO No. 10**

TIPO	HORAS PICO			
	Salidas	U	Entradas	U
BUSES EXTRA- URBANOS	7:00	5	9:00	4
	12:00	7	13:00	3
	14:00	7	16:00	5
	15:00	5		
MICROBUS	6:00	5	1 c/hora	5

Hora pico de salida para microbuses no hay, pues las 5 unidades se mantienen con un recorrido constante.

Para buses extraurbanos la hora pico de salida es a las 12:00 y 14:00 horas con 7 unidades y para la de llegada a las 16:00 horas con 5 unidades.

Para proyectar la cantidad de vehículos en la hora pico para el año 2010, se efectuó una relación matemática entre el porcentaje de unidades hora pico con respecto al total de la demanda del año 1993.

1. Tenas, Sergio. Terminal de Buses y Mercado para ciudad Tecún Umón

**CUADRO No. 11**

Tipo Veh.	1993		% Proyec.
	Total U.	U. H. Pico	
Buses Extr.	469	7	1.49
Microbuses	53	5	9.43
<b>2010</b>			
Buses Extr.	638	9	
Microbuses	72	7	

**2) PARQUEOS EN PLATAFORMA DE ESPERA**

La cantidad de parqueos en plataforma para cada tipo de vehículo se obtiene con base en el número de vehículos de transporte que ingresa a la ciudad cada media hora. 1 Según criterio de la Dirección General de Transporte Extraurbano, el tiempo

Para poder determinar el número de parqueos en el andén de ascenso y descenso se tomaron como base las salidas en la hora pico, lo que representa 7 unidades de buses.

**CUADRO No. 13**

DEFINICION DE USUARIOS EN HORA PICO							
Naturaleza del Transporte	Tipo de Vehículo	Actividades	Cap. Máx.	% Circul.	Pers Vehic.	Vehic. hr / pico	Pers hora pico
Origen y Destino	Microbuses	Embarque	20	50	10	7	70
		Desembarque		50	10	7	70
	Buses Pullman	Embarque	48	80	38	2	76
		Desembarque		80	38	2	76
	Buses Parrilla	Embarque	64	60	38	7	266
		Desembarque		80	51	7	357
Total de Embarque							412
Total de Desembarque							503

necesario para completar el ascenso de un bus de 64 pasajeros es de 15 minutos y de 5 minutos para descenso. Como promedio para la República de Guatemala se tomó como tiempo de maniobras (ascenso y descenso) un total de 30 minutos, lo que significa: 30 minutos de influencia para la hora pico.

**CUADRO No. 12**

Natur. del Transp.	Tipo	Total U. /Día	U / En 1 hora	U / En 1/2 hora
Origen y Destino	Microbus	72	6	3
	Pullman	160	8	4
	Parrilla	478	29	15

Con base en lo anterior, se establece la cantidad de usuarios en la terminal de buses en la hora pico y sus 30 minutos de influencia, con el cual se deberán dimensionar los ambientes.

Para efecto del cálculo dimensional se utilizan los totales de pasajeros que entran en buses de salida, que hacen origen y destino, más 20 % del total de pasajeros en tránsito, como factor de seguridad, lo que da como resultado:

Total de personas que suben en hora pico:  
origen/destino = 412  
20% de personas en tránsito  
hora pico = 27  
Total = 439

### 3) ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS PARTICULARES

Se determinó el número de estacionamientos con base en el número de salidas de unidades de transporte extraurbano día/promedio (NSd/p) aplicando índices de uso frecuente aceptados a nivel nacional.

$$\text{No. de Est} = 0.11 + (0.0367 \times \text{NSd/p})$$

para el año 2010 habrán 355 salidas que corresponden a 36 microbuses, 80 buses pullman y 239 buses de parrilla.  
Aplicando la fórmula:

$$\text{No. de Est} = 0.11 + (0.0367 \times 355)$$
$$\text{No. de Est} = 13$$

Esta cantidad no es absoluta, por tratarse de un cálculo aproximado, dependiendo de las condiciones espaciales el número podrá variar de 11 a 15 Est.

También se debe prever un 50% del área de parqueo de vehículos particulares para el estacionamiento de motocicletas y bicicletas.

### 4) ESTACIONAMIENTO PARA TAXIS

Para calcular el número de estacionamientos para taxis, también se tomó como base el número de salidas de unidades de transporte extraurbano día/promedio y sus respectivos índices aceptados a nivel nacional.

$$\text{No. Est Taxis} = 0.163 + (0.04 \times \text{NSd/p})$$
$$\text{No. Est Taxis} = 0.163 + (0.04 \times 355)$$
$$\text{No. Est Taxis} = 14 \text{ unidades}$$

Con el mismo criterio anterior, la cantidad de estacionamientos para taxis podría oscilar de 12 a 16 unidades, contemplándose un 20% para el área de pick-ups y un 50% de área para parqueo de motocicletas.

### 5) ANDEN Y PARQUEO PARA TRANSPORTE URBANO

Actualmente existen 25 unidades de buses urbanos y 5 de microbuses, para calcular el número de estacionamientos para el año 2010 se asume según la proyección del 8% unidades hora pico para buses y del 20% unidades hora pico para microbuses, que habrá 34 buses con 2 unidades hora pico y 7 microbuses con 1 unidad hora pico. Esto da como resultado 2 estacionamientos de bus urbano y 1 para microbús.

#### b. AREA DE SERVICIOS AUXILIARES

Este sector comprende las áreas de espera interior y exterior, agencias de líneas de transporte, taquillas y guarda-equipajes.

### 1) SALAS DE ESPERA

Están destinadas a la atención de los pasajeros y usuarios en general, en los momentos en que se espera las llegadas y partidas de las unidades de transporte.

#### a) ESPERA INTERIOR

Según la Dirección General de Transporte Extraurbano, normalmente un pasajero realiza una espera de 15 a 25 minutos. En muchos casos los pasajeros van acompañados, por lo tanto se considera 1 persona acompañante por cada 4 pasajeros.

También se establece que por cada 10 usuarios que abordan en hora pico, debe haber 1 asiento disponible en la sala de espera.

Por cada persona en la sala se propone 1 metro cuadrado.

Con base en los criterios anteriores se proyecta que:

$$412 \text{ usuarios} + 25\% \text{ de acomp.} = 515$$
$$412 \text{ usuarios} / 10 = 41 \text{ asientos en área de espera.}$$

$$412 \text{ usuarios} / 1 \text{ m.}^2 = 412 \text{ m.}^2 \text{ área de espera.}$$

#### b) ESPERA EXTERIOR

Esta área es utilizada por los pasajeros de vehículos en tránsito, así como los que utilizan el servicio urbano. En este caso no se asumen acompañantes, dado el corto tiempo de permanencia en la terminal, asumiendo tiempos de espera no mayores de 10 minutos. Por cada 4 personas que abordan deberá haber un asiento disponible. También se asume 1 m.2 por

persona.

Según cálculo efectuado 64 personas en hora pico.

$64/4 = 16$  asientos espera exterior

El área total será de 64 m.2 los cuales pueden estar en corredores, andenes o en área exterior cubierta.

## 2) TAQUILLAS

Para definir el número de puestos de pasaje se utilizo 2 criterios: 1

- El 0.0125 por el número diario de pasajeros abordados en la hora pico.

No. de taq =  $0.0125 \times 412 = 5$  puestos

- Un número igual a la cantidad de buses que parten en el momento pico.

No. de taq. = 7 puestos

En este caso se tomó el segundo, que proporciona un margen de seguridad por el crecimiento.

El área mínima para cada puesto de boletos se calcula en 4 m. 2, y da una capacidad para 4 personas.

## 3) AGENCIAS DE LINEA DE TRANSPORTE

Se determina en un 50% con base en el número de puestos de taquillas, en este caso 4 unidades. Se establece un área mínima de 6 m.2 1

## 4) GUARDA-EQUIPAJES

Este servicio debe ser permanente y permitir consignación de los equipajes por horas y por días. Debe ser de fácil

visualización para los usuarios se asume 30 metros cuadrados.

## c. AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

### 1) SERVICIOS SANITARIOS

Para determinar el número de artefactos se tomó en cuenta la estancia de usuarios en la sala de espera durante los 30 minutos de influencia de la hora pico. Se calcula la estancia de usuarios más acompañantes siendo de 515 personas en hora pico. Se debe asumir que el 40% son hombres y el 60% son mujeres, de donde 206 son hombres y 309 son mujeres.

Para obtener el número de artefactos en el s.s. de hombres, se debe asumir un 32% de los 206, obteniéndose 66 personas en la hora pico. 2

El número de retretes es igual al número de lavamanos:

No. de artefactos =  $2.278 + (0.028 \times 66)$

No. de artefactos = 4

De donde son necesarios 4 retretes y 4 lavamanos.

Para determinar el número de uriniales:

No. de uriniales =  $5.967 + (0.063 \times 66)$

No. de uriniales = 10

Área necesaria para el s.s. hombres: 3

4 retretes (1.50 m.2 c/u) = 6 m.2

4 lavamanos (1.2 m.2 c/u) = 4.8 m.2

10 uriniales 1 m.2 c/u) = 10 m.2

Total = 20.8 m2

Estas áreas incluyen circulación, pero se agrega un 20% adicional de circulación siendo 4 m.2. de donde el área de s.s. no deberá ser menor de 25 m.2.

Los s.s. de mujeres mantiene los mismos criterios utilizados para cuantificar los s.s. de hombres, variando únicamente los índices.

El número de retretes es igual al número de lavamanos.

El 60% de las 515 personas hora pico da como resultado 309 personas.

El 32% de 309 es igual a 99 mujeres en hora pico.

No. de artefactos =  $2.278 + (0.028 \times 99)$

No. de artefactos = 5

Serán necesarios 5 retretes y 5 lavamanos.

El área necesaria para el s.s. de mujeres:

5 retretes (1.5 m.2 c/u) = 7.50 m. 2

5 lavamanos (1.2 m.2 c/u) = 6.00 m. 2

Total = 13.5 m. 2

Se agrega un 20% de circulación adicional = 2.70 m.2. El s.s. de mujeres no deberá ser menor de 16 m. 2.

## 2) LOCALES COMERCIALES

En este equipamiento comercial destaca: puestos de periódicos, revistas, tiendas de artículos varios, farmacias, fotocopias, especies fiscales, comedores, banco, etc.

El criterio general permite que el área comercial llegue hasta un 25% del área total edificada de la terminal de buses. 2

## 3) CAFETERIA

Atenderá a personas usuarias más sus acompañantes del área de espera interna, durante la hora pico y su período de influencia. Se estima que el 20% de estas

1. Tenas, Sergio. Terminal de Buses y Mercado para ciudad Tecún Umón

2. Rodríguez, Jorge Planificación de la Terminal de buses de Mazatenango

3. Neufert. Arte de Proyectar en Arquitectura. 1984

personas utiliza el servicio.

El 20% de 515 pers. hora/pico = 103 personas, que se toman como base para dimensionar.

Área mínima por mesa + circul = 3.37 m<sup>2</sup>

4 pers. por mesa = 26 mesas y un área de 88 m<sup>2</sup>.

El área de cocina corresponde a un 40% del área de mesas lo que significa 35 m<sup>2</sup>. 2 bodegas de 6 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>

Área necesaria para la cafetería:

Área de mesas	= 88 m <sup>2</sup>
Área de cocina	= 35 m <sup>2</sup>
Bodegas	= 12 m <sup>2</sup>
Total	= 135 m <sup>2</sup>

Se estima un 10% adicional del área total para circulaciones = 13.5 m<sup>2</sup>, de donde el área de la cafetería no deberá ser menor a 148.50 m<sup>2</sup>.

#### 4) TELEFONOS PUBLICOS

Se utiliza el criterio de número de salidas día/promedio y sus índices para determinar la cantidad de aparatos.

No. de Telef =  $0.4 + (0.013 \times NSd/p)$

No. de Telef =  $0.4 + (0.013 \times 412) = 6$

El área necesaria para la cabina de teléfonos es de 1.50 m<sup>2</sup> lo que representa 9 m<sup>2</sup>.

#### 5) CORREOS

Se asumirá un área de 30 m<sup>2</sup>

#### d. AREA ADMINISTRATIVA

##### 1) ADMINISTRACION

Esta área la ocupan personas encargadas

1. Neufert. Arte de Proyectar en Arquitectura

del funcionamiento y la administración de la Terminal. Debe existir un delegado de la Dirección General de Transporte Extraurbano, así como uno de la Municipalidad local.

El área deberá contar:

Oficina del admor. gral.	= 12 m <sup>2</sup>
Secretaría+área espera	= 9 m <sup>2</sup>
S.S. privado	= 4 m <sup>2</sup>
Contabilidad+Auxiliares	= 16 m <sup>2</sup>
Total	= 41 m <sup>2</sup>

20% de circulación adicional, lo que representa un total de 50 m<sup>2</sup> para el área de administración.

##### 2) VESTIDORES PARA EMPLEADOS

El servicio de la Terminal funcionará las 24 horas y esto implica la necesidad de contar con 3 turnos de empleados (8 horas por turno). Se asumirán 20 empleados por hora pico, de éstos el 50% son hombres y 50% mujeres. 1

##### 3) VESTIDOR DE HOMBRES 1

1 ducha+área circulación	= 1.72 m <sup>2</sup>
1 retrete+ circulación	= 1.50 m <sup>2</sup>
1 urinal+á. circulación	= 1.00 m <sup>2</sup>
1 lavamanos+ circulac.	= 1.20 m <sup>2</sup>
4 pers. simultáneo	= 5.42 m <sup>2</sup>
5 locker 2 niv. para 10 p.=	1.56 m <sup>2</sup> /p
5 pers. vistiéndose	= 7.80 m <sup>2</sup>
30% circulación total	= 5.60 m <sup>2</sup>
Total	= 24.00 m <sup>2</sup>

##### 4) VESTIDOR DE MUJERES 1

1 ducha+circulación	= 1.72 m <sup>2</sup>
1 retrete+circulación	= 1.50 m <sup>2</sup>

1 lavamanos+circulación	= 1.20 m <sup>2</sup>
3 pers. simultáneamente	= 4.42 m <sup>2</sup>
Área de vestido+ 5 lockers	
+ circulación = $1.56 \times 5$ per	= 7.80 m <sup>2</sup>
30% circulación total	= 5.00 m <sup>2</sup>
Total	= 22.00 m <sup>2</sup>

#### 5) MANTENIMIENTO

Está directamente relacionado con la administración. Para darle mantenimiento a los diversos servicios, equipo, instalaciones y mobiliario de la terminal, deberá contar con los siguientes ambientes y áreas:

Conserjería+bodega limp.	= 15.00 m <sup>2</sup>
Bodega general	= 20.00 m <sup>2</sup>
Cuarto de máquinas	= 12.00 m <sup>2</sup>
Taller general	= 12.00 m <sup>2</sup>
Depósito de basura	= 5.00 m <sup>2</sup>
Total	= 64.00 m <sup>2</sup>

## 6. PROGRAMA ARQUITECTONICO DE DISEÑO DE LA TERMINAL DE BUSES

Como en el mercado, según los criterios de diseño, programa de necesidades y la definición de áreas de la Terminal de buses se determinarán los diagramas, matrices y programa de diseño que incluyen el número de ambientes y sus áreas.

CUADRO No. 14

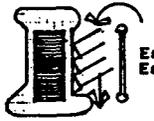
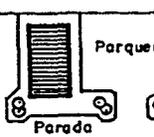
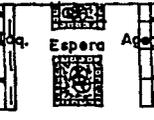
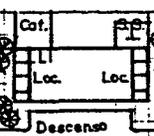
No.	Ambiente	No. de unidad	m. 2 por unidad	Total m. 2	Total m. 2 ambiente
1	<b>Plataformas</b>				
	<b>Ascenso</b>				
	Buses Extraurb.	9	140.00	1260.00	
	Microbuses	7	70.00	490.00	
	<b>Descenso</b>				
	Buses Extraurb.	4	140.00	560.00	
Microbuses	2	70.00	140.00	2450.00	
2	<b>Parqueos en plataforma de espera</b>				
	Buses Extraurb.	15	108.20	1623.00	
	Microbuses	3	54.50	163.50	1786.50
3	<b>Estac. veh. partic.</b>				
	Parqueo vehic.	12	25.00	300.00	
	Motoci. y bicicl.	24	2	48.00	348.00
4	<b>Estacionam. taxis</b>				
	Taxis	12	25.00	300.00	
	Pick-ups	4	25.00	100.00	400.00
5	<b>Andén y parq. urb.</b>				
	Bus urbano	2	140.00	280.00	
	Microbus	1		70.00	350.00
6	<b>Area serv. auxiliares</b>				
	Espera interior	412	1.00	412.00	
	Espera exterior	64	1.00	64.00	
	Taquillas	7	4.00	28.00	
	Agencias Transpor.	4	6.00	24.00	
	Guarda-equipajes			30.00	558.00
7	<b>Area serv. complem.</b>				
	s.s. hombres			25.00	
	s.s. mujeres			16.00	
	locales comerciales	20	24.60	492.00	
	Cafetería			148.50	
	Teléfonos públicos	6	1.50	9.00	690.50
8	<b>Area administrativa</b>				
	Administración			50.00	
	Vest. empleados hom.			24.00	
	Vest. empleados muj.			22.00	
	Mantenimiento gral.			64.00	160.00
	<b>Total General</b>				<b>6743.00</b>

**a. MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS**

Se realizará el análisis desde el punto de vista morfológico, constructivo y am-

biental con soluciones gráficas apropiadas al medio y a los requerimientos de cada ambiente.

**CUADRO No. 15**

Ambiente	Cualidad	Requerimientos Morfológicos			Requer. Constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Materiales	Instalaciones	Venti.	Ilumi.	Confort	Opción
<b>Plataformas ascenso y descenso</b>	Andén amplio patio de maniobras,	desplazamiento horizontal independientes	altura de andén subir-bajar andén cubierto	cubierta metal pavimento	concreto, estr. metálica lámina P 10	eléctrica drenaje en área de buses	abierta	natur. artif.	protección cubierta	 Ascenso Descenso
<b>Parqueo en plataformas de espera</b>	espera del bus a su turno fácil maniobra	directo al área de ascenso parqueo a 90º	un solo nivel altura en bordillos y banquetas	pavimento	concreto espesor 0.30 m selecto	alumbrado público drenaje pluvial	abierta	natur. artif.	jardineras vegetación	 E.S. E.D.
<b>Estacionamiento vehículos particulares</b>	aparcamiento comunicación vía secundaria	directa al edificio de la terminal	espacio abierto un solo nivel	pavimento	selecto concreto espesor 0.20 m	alumbrado público drenaje pluvial	abierta	natur. artif.	jardineras bancas arboles	
<b>Estacionamiento para taxis</b>	alquiler vehic. visible a usar. fácil acceso	directa al edificio de la terminal	espacio abierto un solo nivel	pavimento	selecto concreto espesor 0.20 m	alumbrado público drenaje pluvial teléfono	abierta	natur. artif.	jardineras cabina teléfono arboles	 Taxis
<b>Parqueo transporte urbano parada bus</b>	parada bus andén amplio no obstruya el tránsito	inmediata con la ruta y el edificio de la terminal	espacio con área cubierta identificable fácil acceso	pavimento cubierta	selecto concreto metálica lámina P 10	drenaje pluvial eléctrica alumbrado	abierta	natur. artif.	bancas protección temporal intemperie	 Parqueo Parada
<b>Servicios auxiliares</b>	visible e inmediata a usuarios	directa con servicios complementarios y administración	un solo nivel	mixto lámina total	muros de block columnas concreto lámina emco	eléctrica hidráulica drenajes, radio ventiladores	norte sur	natur. artif.	vista al exterior plantas ventilado	 Espera Ascenso
<b>Servicios complementarios</b>	ubicación inmediata a los usuarios	directa serv. auxiliares y admon.	fácil identificar un solo nivel	mixto lámina total	idem	eléctrica hidráulica drenajes, radio	norte sur	natur. artif.	ambiente ventilado	 Cat. Loc. Loc. Descenso
<b>Area administrativa</b>	control y administración de la terminal	directa con serv. auxiliar.	cambios nivel mezzanine tabiques media altura	mixto lámina total	idem	eléctrica sanitaria teléfonos aire acondicio.	norte sur	natur. artif.	ventilado vista exterior interior	

### b. MATRIZ DE DIAGNOSTICO

En este cuadro se describen los ambientes, la actividad que se desarrolla en cada

uno de ellos, su capacidad y frecuencia de uso, el dimensionamiento que requiere según las áreas de mobiliario y circulación,

en el aspecto ecológico se define la iluminación, ventilación, soleamiento, visual y orientación de cada ambiente.

CUADRO No. 16

	Ambiente	Actividad	frecuencia de uso		dimensionamiento			entorno ecológico											
			capacidad máxima	tiempo máximo	mobiliario	área m. 2 mobiliar.	área m. 2 circulac.	área m. 2 ambiente	ilum.	vent.	soleam.			visual	orient.				
									n	a	N	S	N	S	E	O	N	S	E
	plataformas de ascenso	ascenso de buses y micro-buses	9 buses 7 micrbs. 710 pers.	15 a 30 minutos bus	banquetas bordillos andén ascenso	40. %	60. %	1750.00							entorno				
	plataformas de descenso	descenso de buses y micro-buses	4 buses 2 micrbs. 426 pers.	10. a 20 minutos bus	banquetas bordillos andén descenso	40. %	60. %	700.00							ruta				
	plataformas de espera	aparcamiento de buses y microbuses	15 buses 3 micrbs.	1. a 2 horas	banqueta bordillos andén	768.00 76.50	855.00 87.00	1786.50											
	parqueo público	aparcamiento vehic. motos	12 vehic. 24 motos	30. minutos	andén, señalización, vegetación	150.00 veh 36.00 mot	150.00 12.00	348.00											
	parqueo taxis	alquiler de vehículos	12 taxis 4 pick-ups	24. horas	andén, señalización, teléfono	150.00 50.00	150.00 50.00	400.00											
	parada de bus urbano	ascenso y descenso bus	2 buses 1 micrbs.	5 a 10. minutos	bancoas, señaliz. basureros, etc.	140.00	280.00 70.00	350.00							ruta				
	área espera interior-exterior	espera de usuarios	476 pers.	24. horas	sillas, basurero señalización	396.00	80.00	476.00							ruta				
	Taquillas	venta boletos	7 puestos	24. horas	mostrador	28.00	6.00	64.00											
	Línea Transporte	información	4 unidades		arch. escrit. bodega etc.	24.00	6.00												
	guarda-equipaje	guarda maletas																	
	servicios sanitarios	nec. fisiológicas higiene	16 pers.	8 a 10. minutos	9 ret. 9 lavam. 10 uriniales	6.00	35.00	41.00											
	locales comerciales	venta de artículos	20 locales		mostrador anaqueles	240.00	252.00	492.00											
	cafetería	refaccionar espera	103 pers.	24. horas	26 mesas, estan cocina, mostrad	60.00	88.50	148.50											
	teléfonos públicos	comunicación local	6 unidades	24. horas	6 cabinas	9.00	21.00	30.00											
	administración	control admo. mensajes	6 pers.	8 horas	6 escritorios 2 arch. sillas	8.00	42.00	50.00											
	vestidores hombres y muj.	cambio vestido nec. fisiológica	20 pers.	24. horas	2 duc+2 ret+1ur 2 lav + 10 lock	5.00	41.00	46.00											
	Mantenimiento	mantenimiento equipo, revisión	20 pers	24. horas	cto. maquina bod. limpieza	24.00	40.00	64.00											

## c. MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

Se establece la relación funcional entre los distintos ambientes, tomando como

base las actividades que en cada uno se desarrolla.

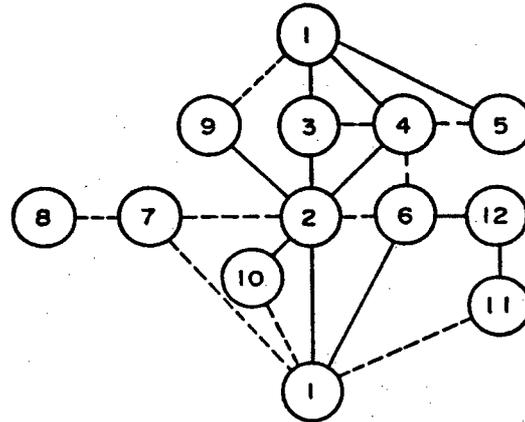
### MATRIZ DE RELACIONES

#### TERMINAL DE BUSES

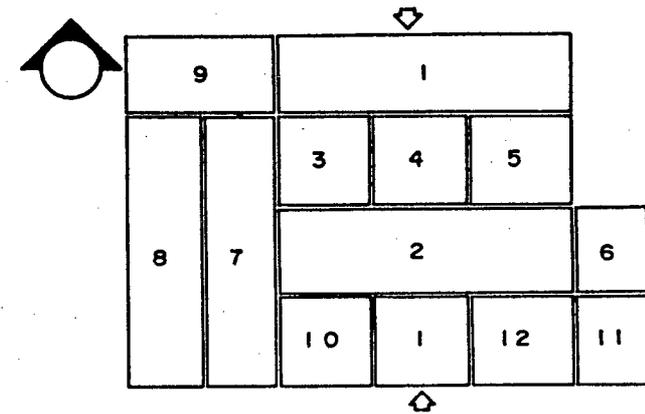
1	Ingreso														
2	Area de Espera	D													
3	Taquillas	D	D												
4	Agencia de Linea	D	D	D											
5	Guarda - equipaje	D	D	D	D										
6	Administracion	D	D	D	D	D									
7	Cafeteria	D	D	D	D	D	D								
8	Comercios	D	D	D	D	D	D	D							
9	S.S. de hombres y mujeres	D	D	D	D	D	D	D	D						
10	Telefonos Públicos	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
11	S.S. Privado + Vestidores	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D				
12	Mantenimiento	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			

D = DIRECTO  
I = INDIRECTO

### DIAGRAMA DE RELACIONES



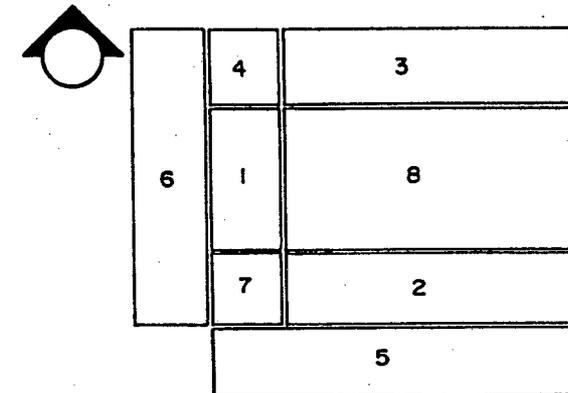
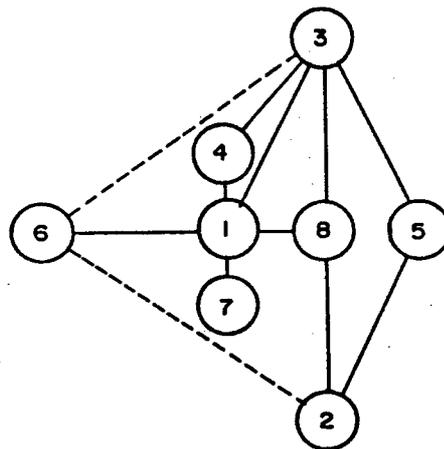
### DIAGRAMA DE BLOQUES



#### CONJUNTO

1	Plaza de Ingreso								
2	Anden de Embarque	D							
3	Anden de Desembarque	D	D						
4	Parqueo de Taxis	D	D	D					
5	Estacimient Buses y Micr.	D	D	D	D				
6	Parqueo Vehiculos Part.	D	D	D	D	D			
7	Parada Bus Urbano.	D	D	D	D	D	D		
8	Terminal	D	D	D	D	D	D	D	

D = DIRECTO  
I = INDIRECTO



# CAPITULO IV

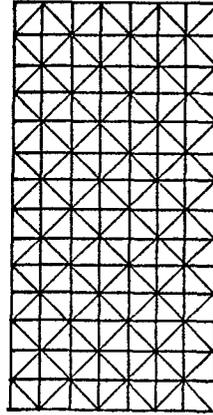
Con base en los criterios de diseño, requerimientos y programa arquitectónico de diseño se desarrolla en este capítulo la propuesta de diseño (anteproyecto, representación gráfica del proceso de diseño conformado por la planta de conjunto, plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones y perspectivas).

#### A. PROPUESTA DE DISEÑO

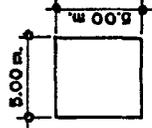
Establecida la posición ideal de los ambientes en el diagrama de bloques, se utilizó como técnica auxiliar de configuración formal la coordinación modular.

Se utilizó un módulo base de 5 x 5 metros, para diseñar y poder concretar la forma y volumen arquitectónico del proyecto.

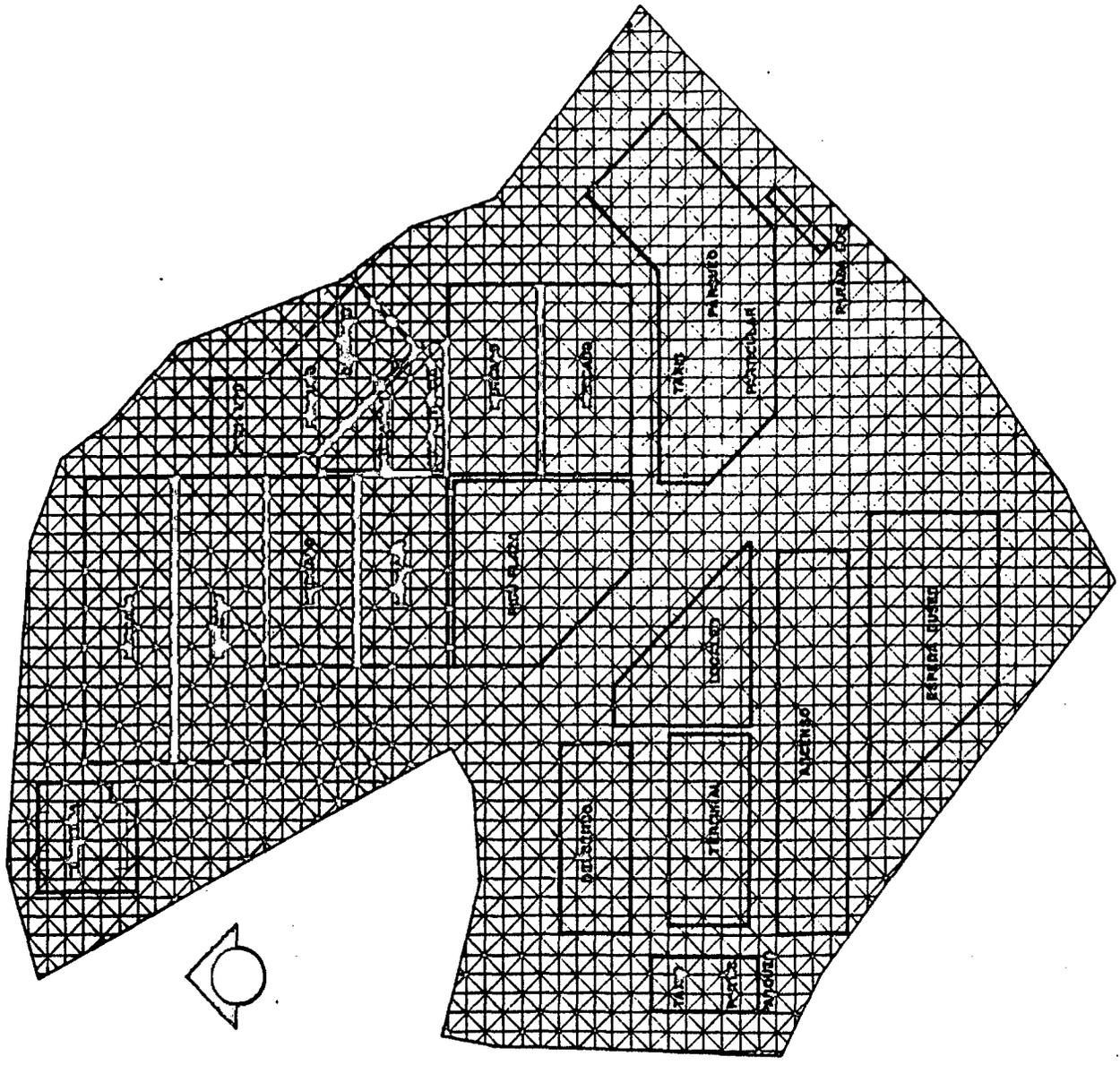
#### 1. GRILLA BÁSICA



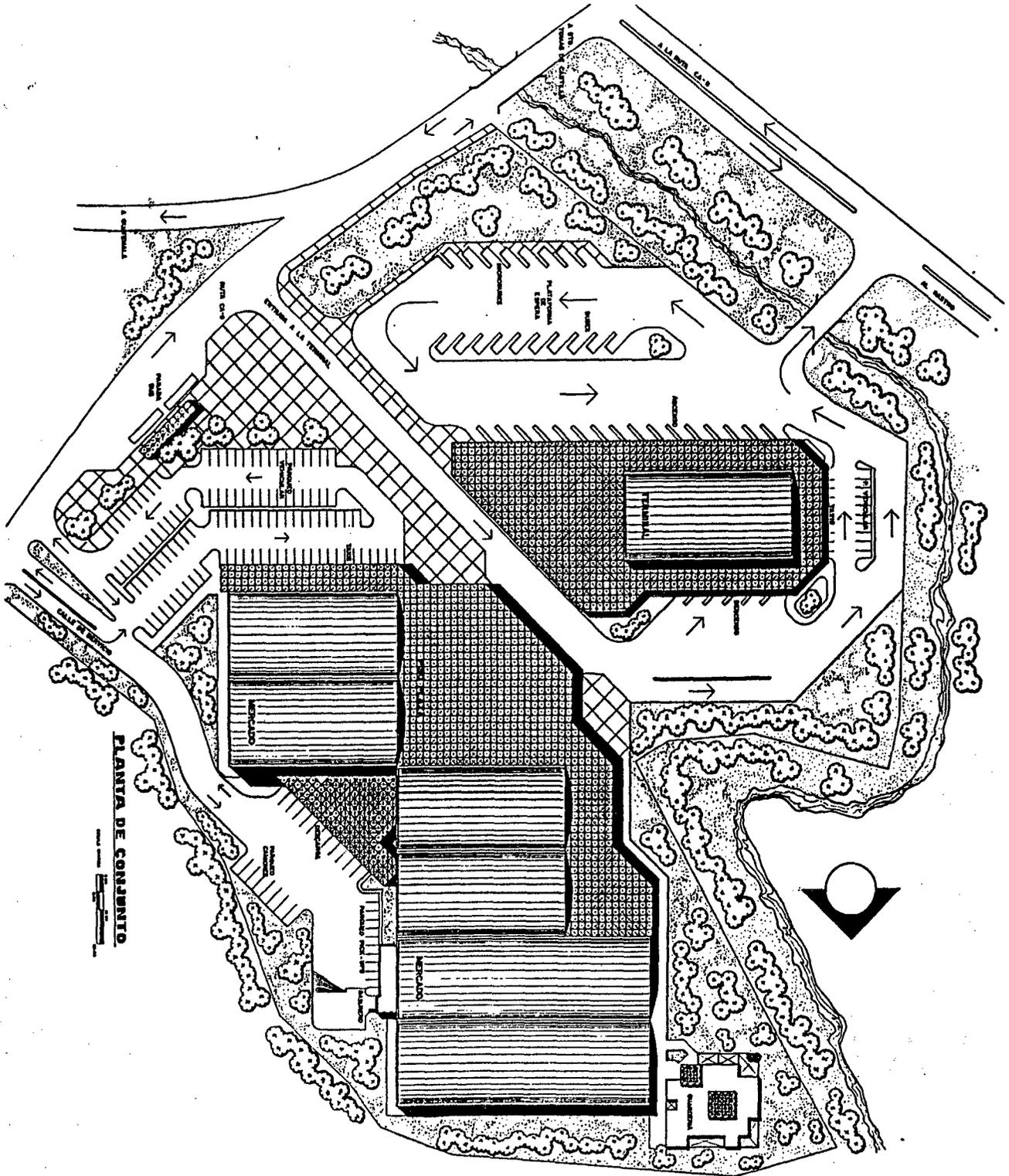
#### 2. MÓDULO BÁSICO



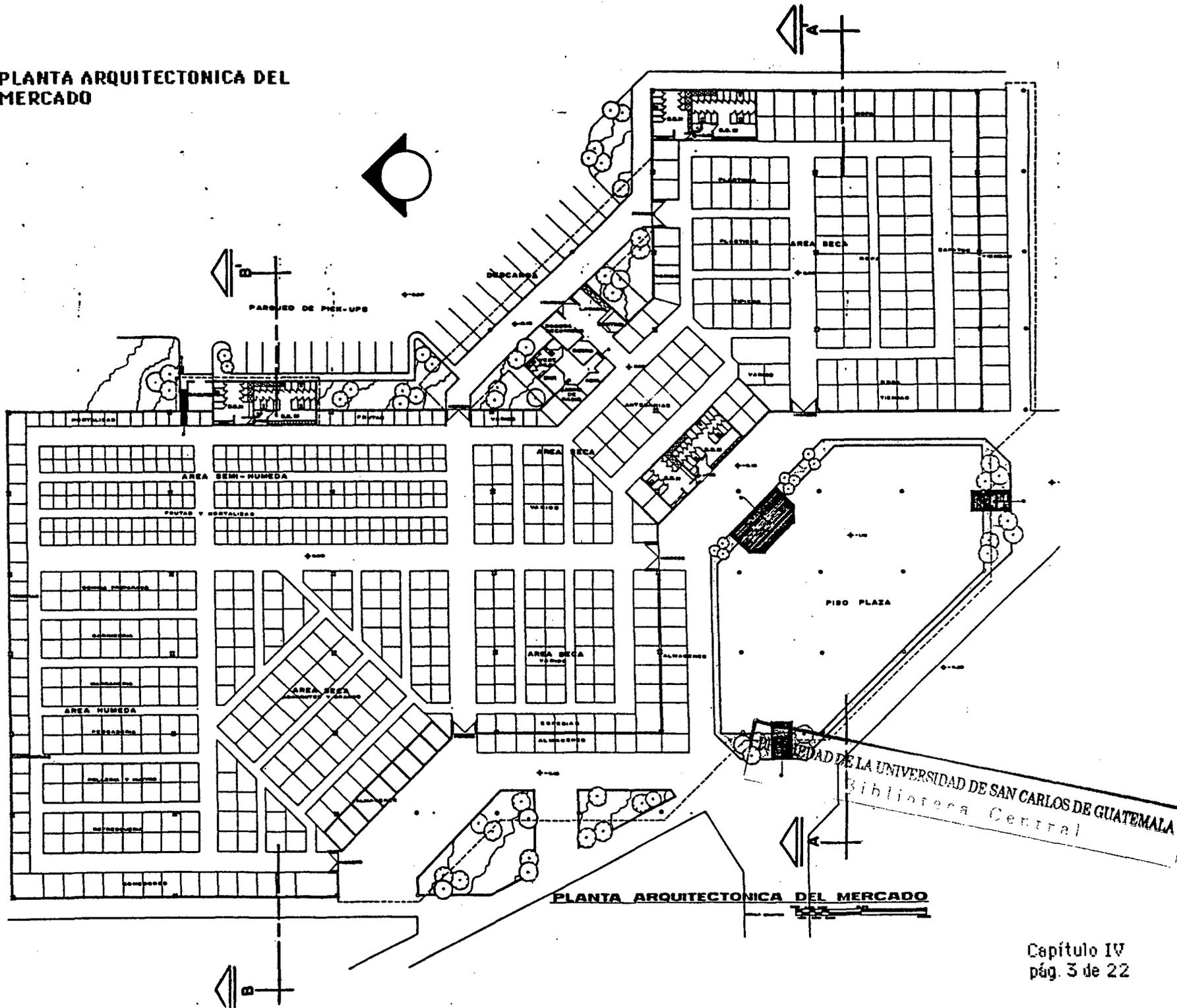
### 3. TERRENO



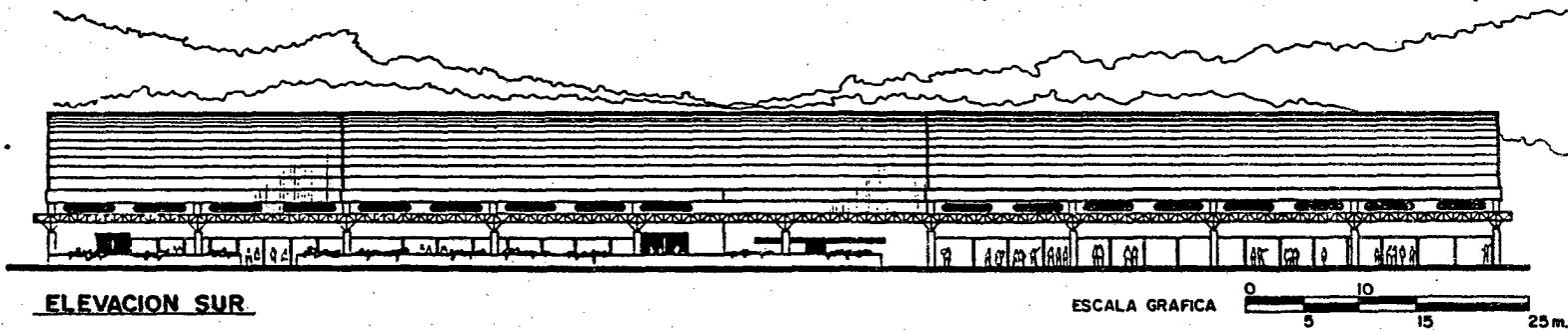
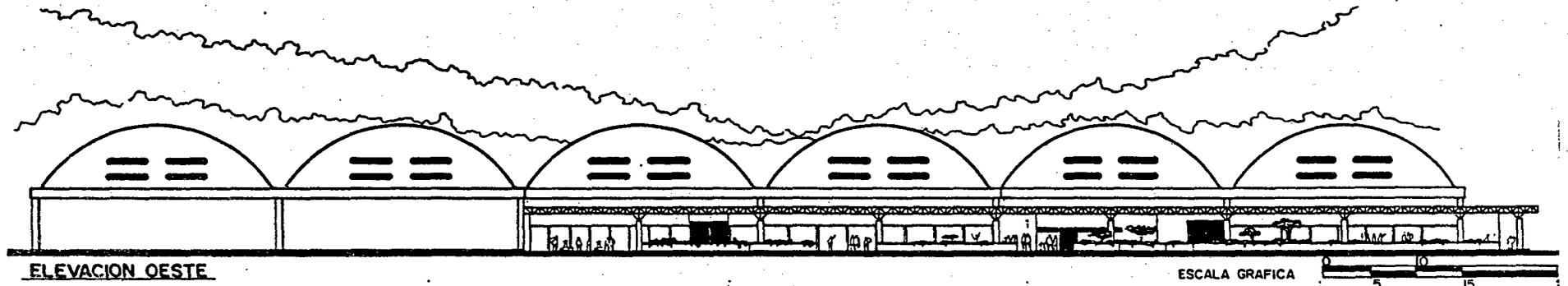
B. ANTEPROYECTO  
1. PLANTA DE CONJUNTO



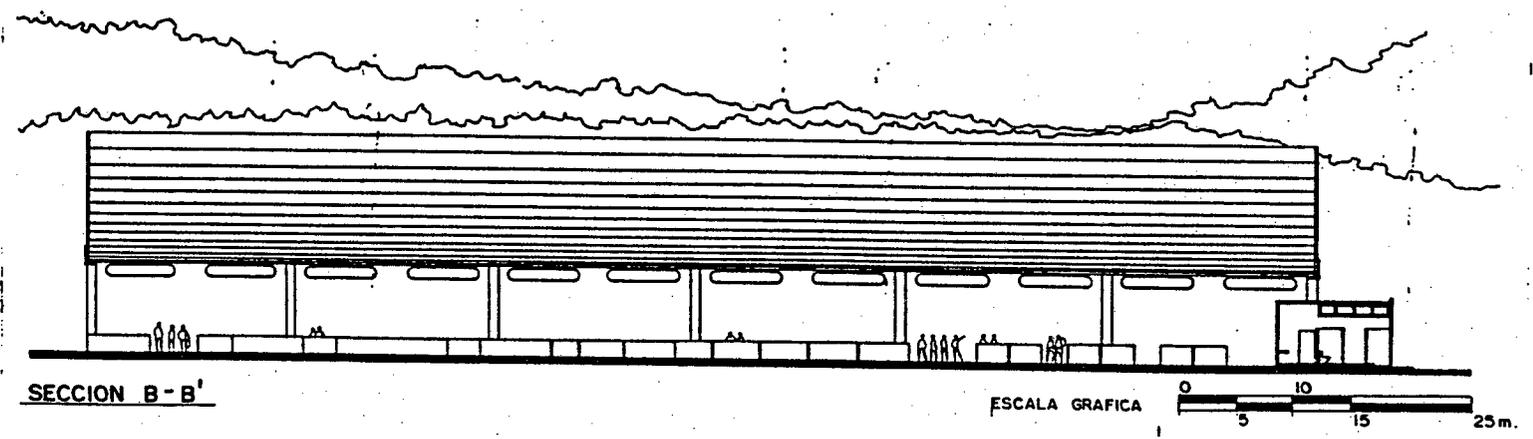
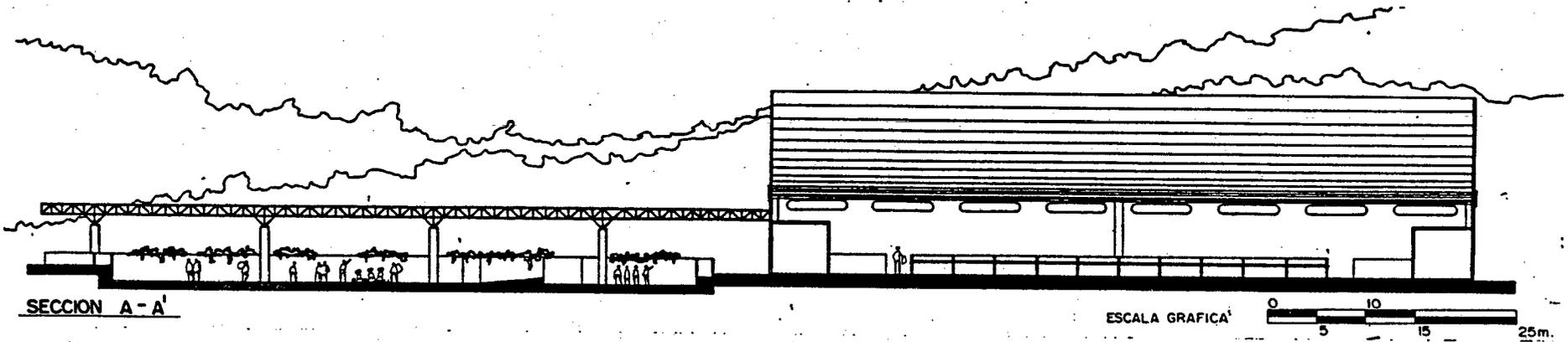
# 2. PLANTA ARQUITECTONICA DEL MERCADO



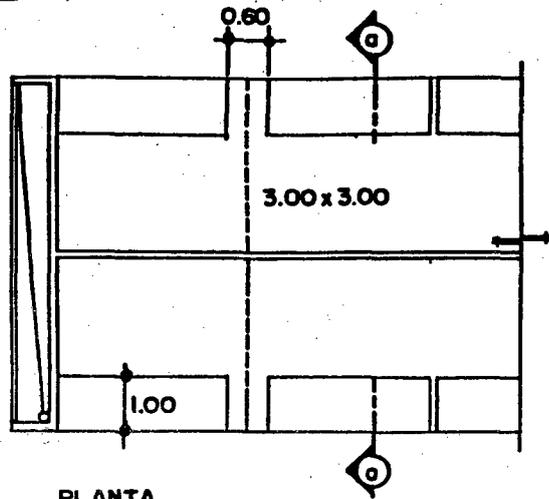
### 3. ELEVACIONES DEL MERCADO



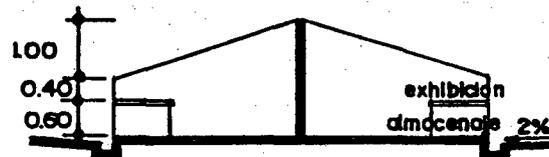
# 4. SECCIONES DEL MERCADO



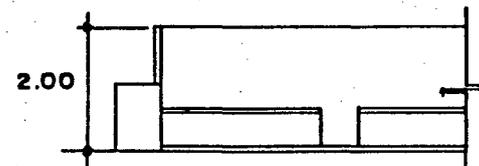
**5. DETALLES DE PUESTOS DEL MERCADO**



PLANTA



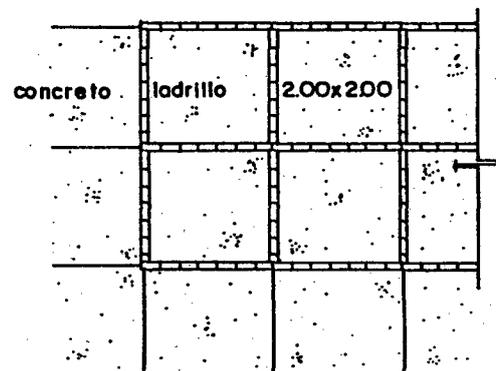
SECCION a-a



ELEVACION

**PUESTO TIPICO AREA HUMEDA**

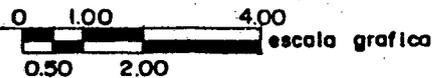
escala 1:125

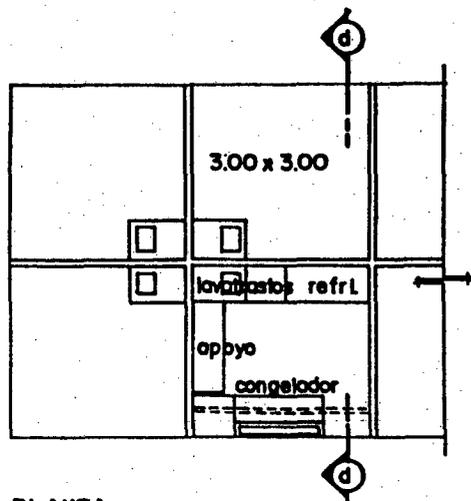


PLANTA

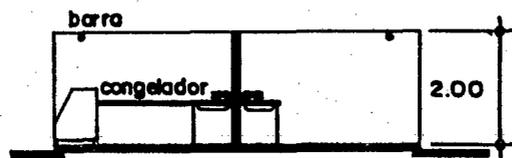
**PUESTO PISO-PLAZA**

escala 1:125

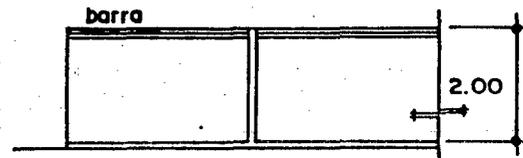




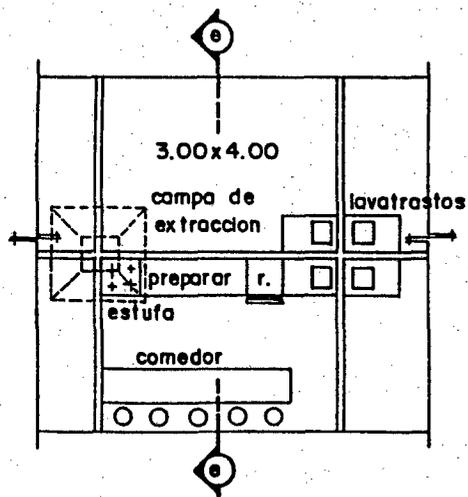
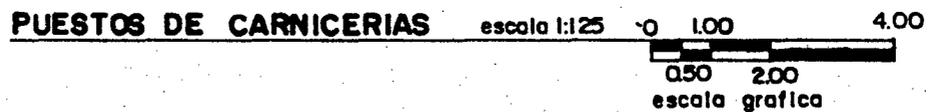
PLANTA



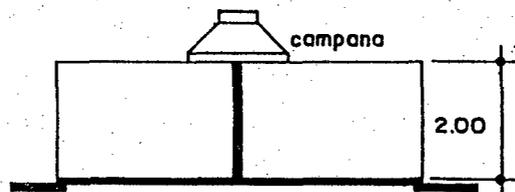
SECCION d-d



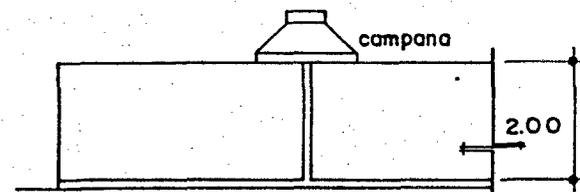
ELEVACION



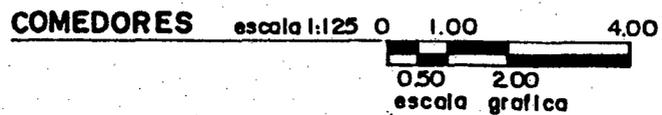
PLANTA

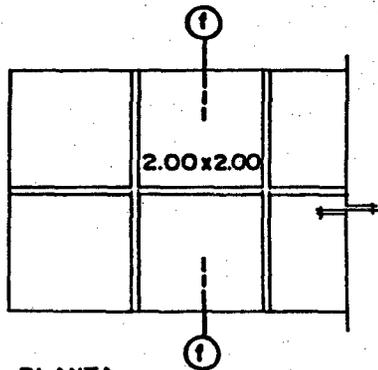


SECCION e-e

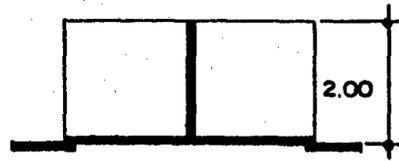


ELEVACION

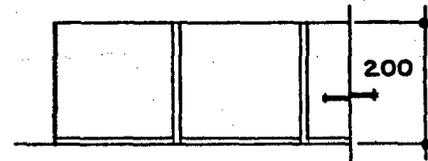




PLANTA



SECCION f-f



ELEVACION

**PUESTO AREA SEMI-HUMEDA**

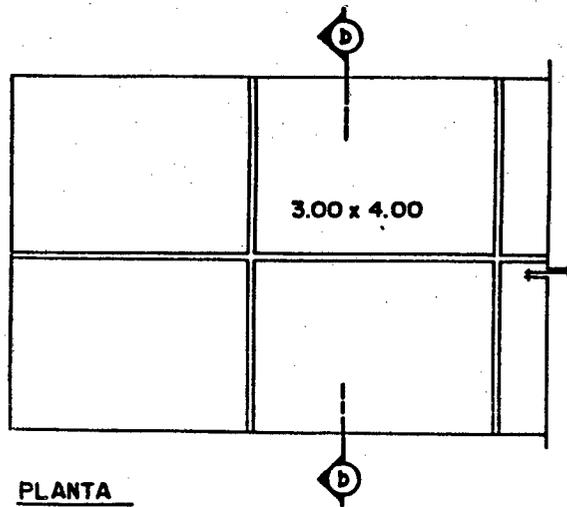
escala 1:25

0 1.00 4.00

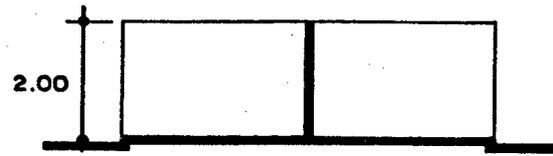


0.50 2.00

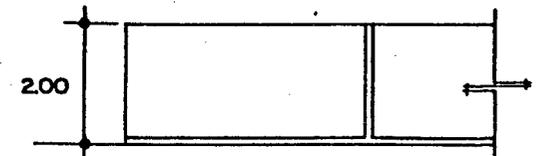
escala grafica



PLANTA



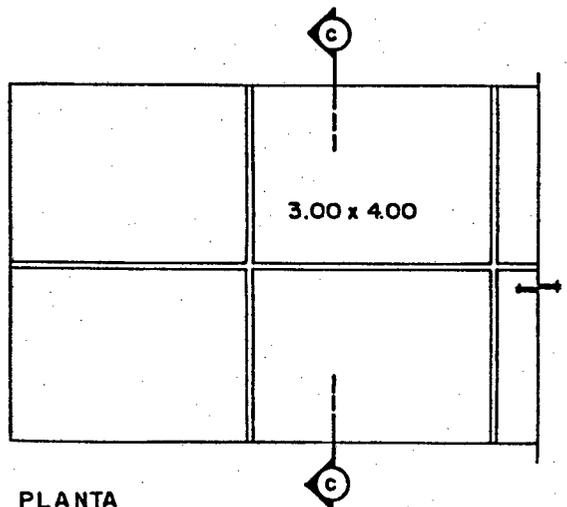
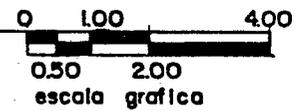
SECCION b-b



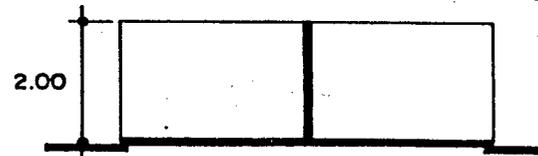
ELEVACION

**PUESTO DE AREA SECA VARIOS**

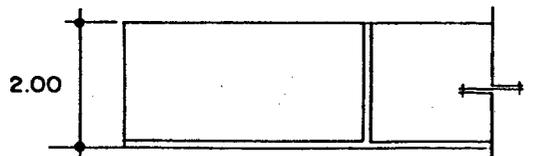
escala 1:125



PLANTA



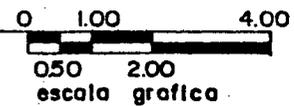
SECCION c-c



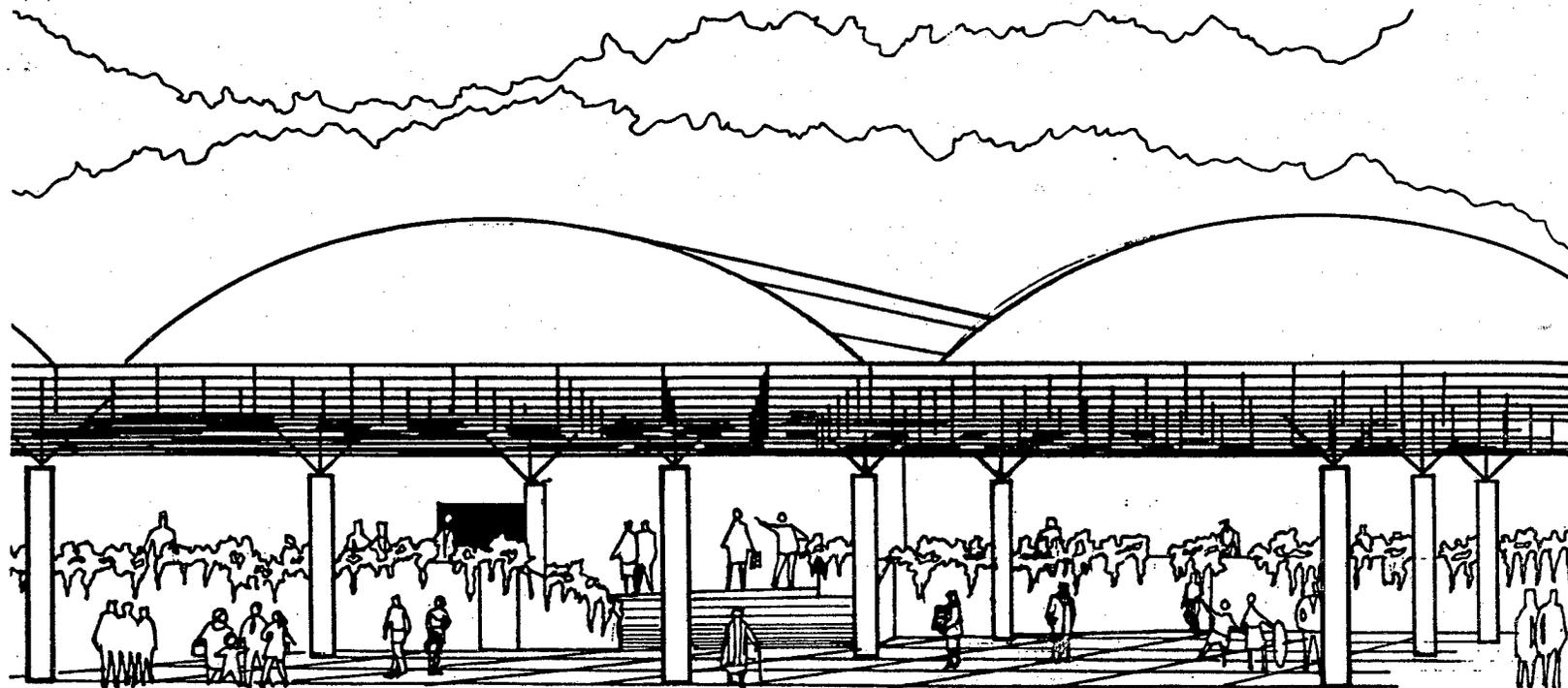
ELEVACION

**PUESTO DE GRANOS**

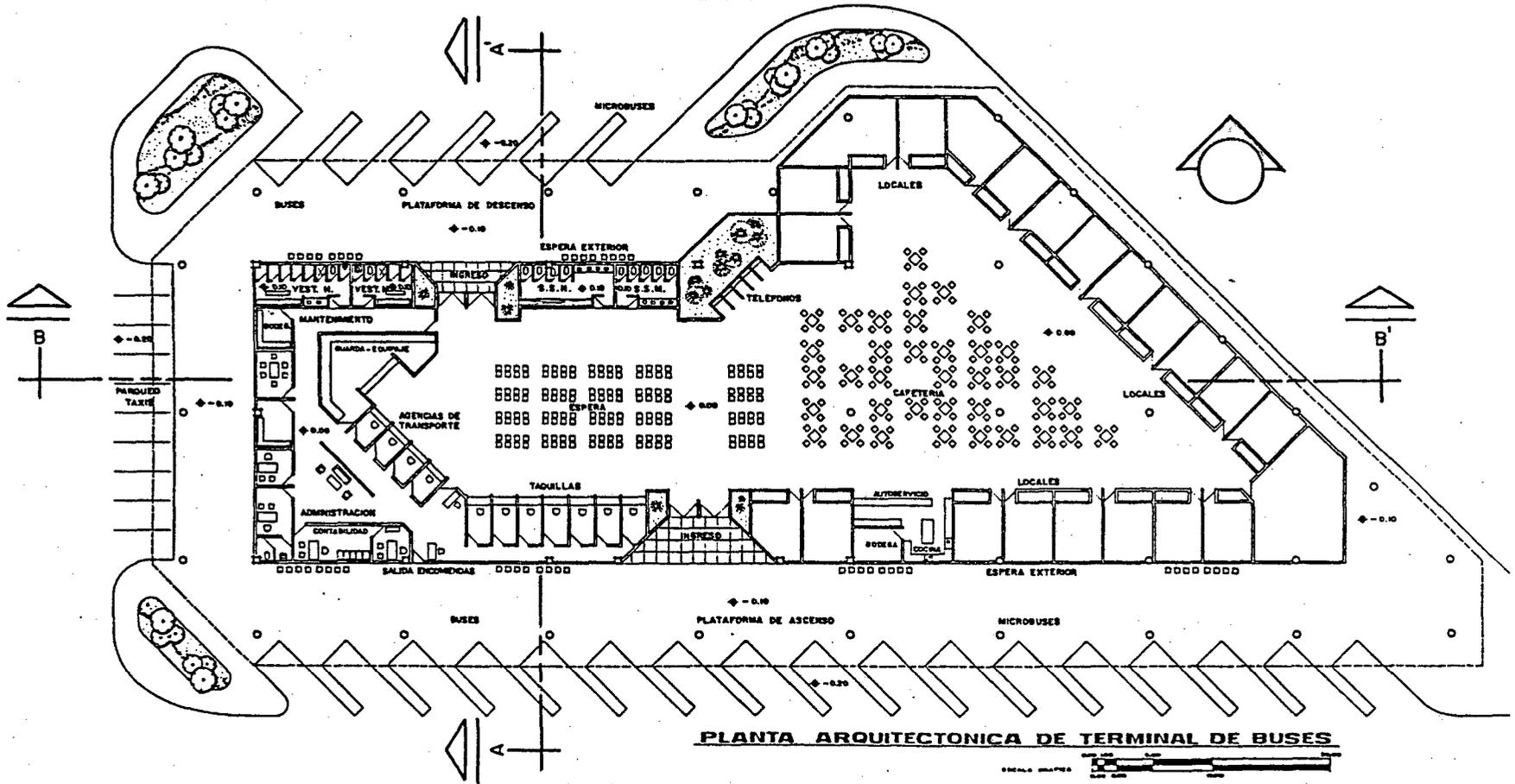
escala 1:125



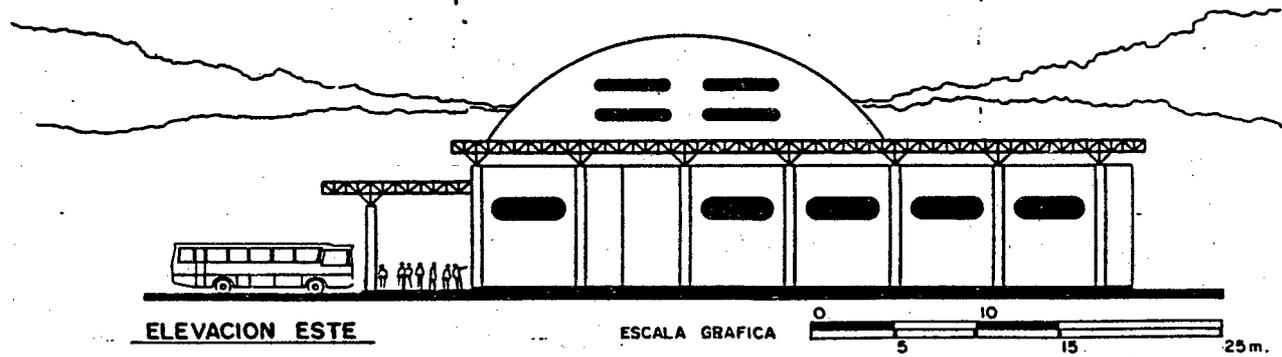
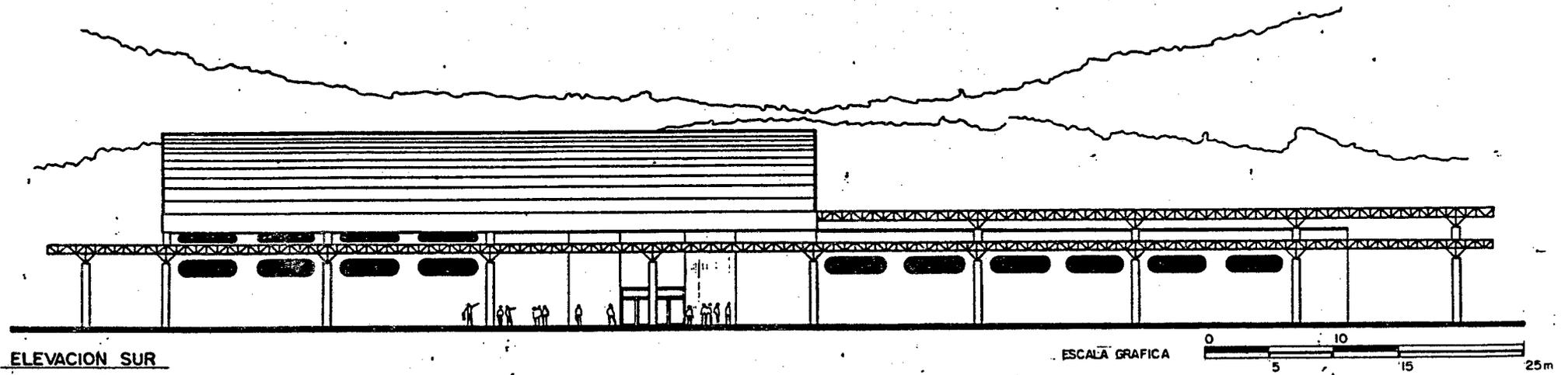
## 6. APUNTE DEL MERCADO



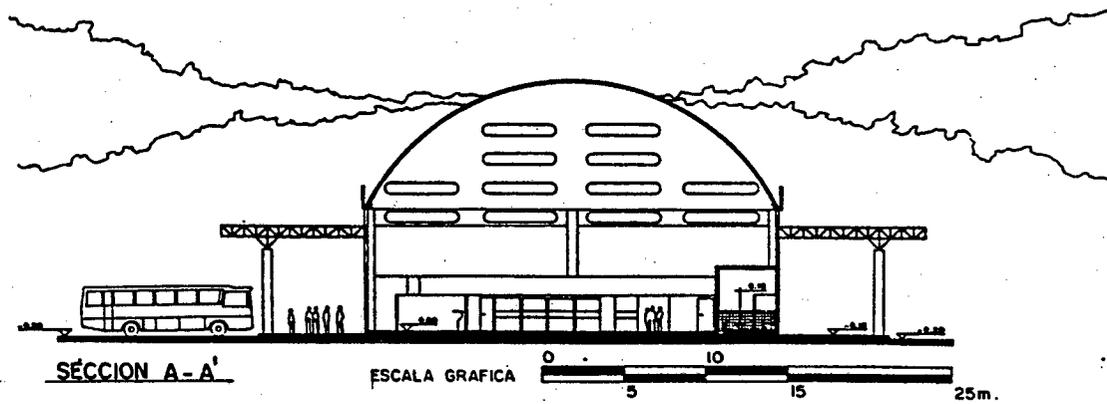
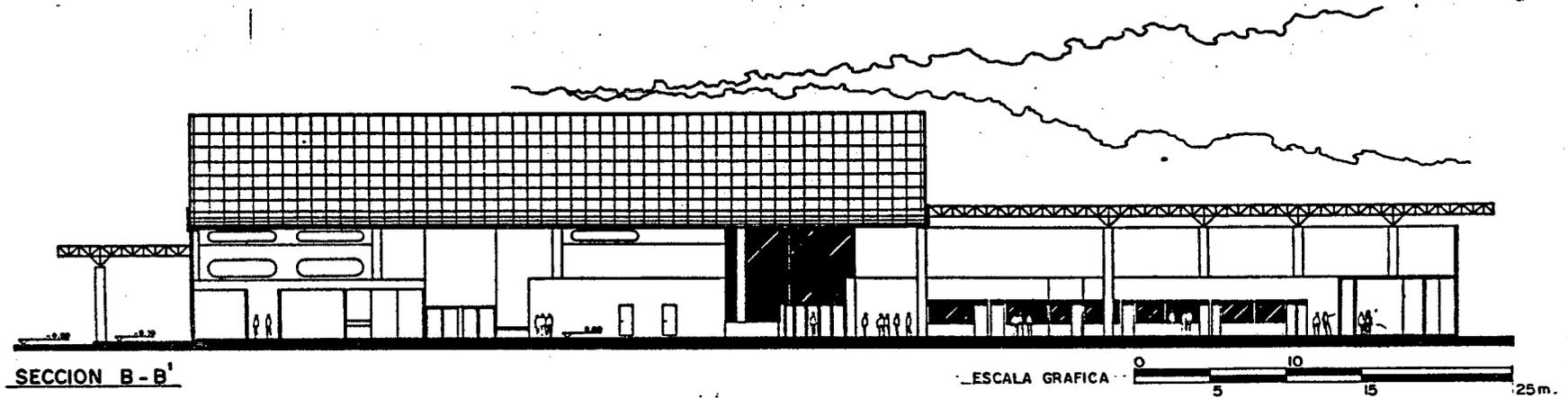
# 7. PLANTA ARQUITECTONICA DE LA TERMINAL DE BUSES



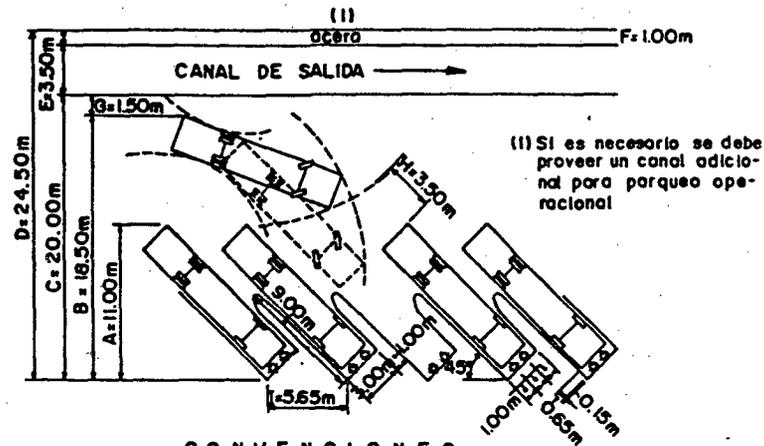
# 8. ELEVACIONES DE LA TERMINAL DE BUSES



# 9. SECCIONES DE LA TERMINAL DE BUSES



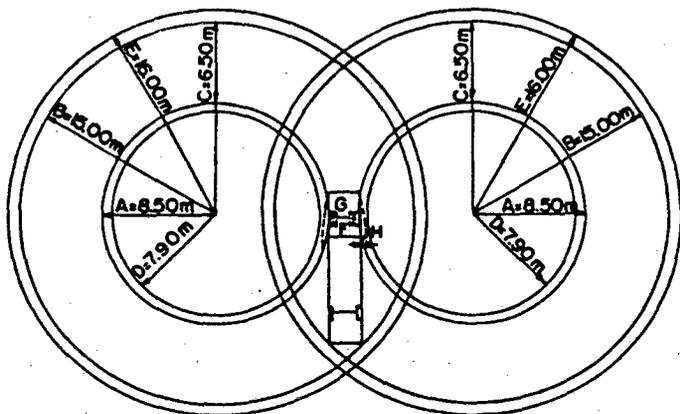
# 10. DETALLE DE LA PLATAFORMA DE ASCENSO Y DESCENSO DE LA TERMINAL DE BUSES



## CONVENCIONES

- A= Longitud de plataforma
- B= Profundidad teorica de operacion
- C= Profundidad practica de operacion
- D= Profundidad total necesaria
- E= Anchura del canal de salida
- F= Anchura de la acera
- G= Margen de tolerancia para la operacion
- H= Distancia minima de seguridad
- I= Anchura de plataforma

## RADIOS DE GIRO Y DIMENSIONES VEHICULARES

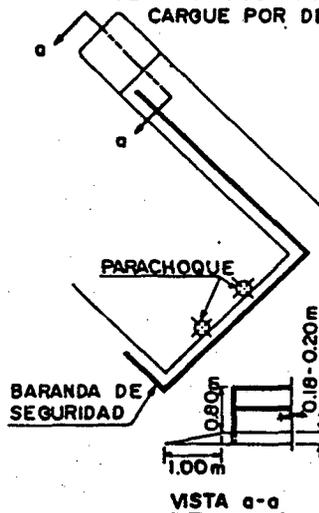


## CONVENCIONES

- A= Radio interno
- B= Radio exterior
- C= Distancia operacional para el movimiento del bus
- D= Radio del anden interior
- E= Radio del anden exterior
- F= Posicion real del eje trasero
- G= Posicion teorica del eje trasero
- H= 0.50m Desplazamiento extremo V.P.

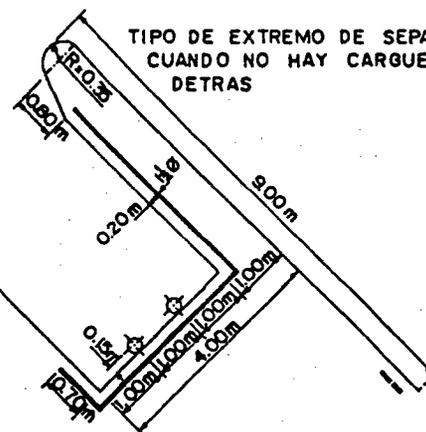
## PLATAFORMA DE ASCENSO ALTERNATIVA A 45°

TIPO DE EXTREMO DE SEPARADOR CUANDO HAY CARGUE POR DETRAS



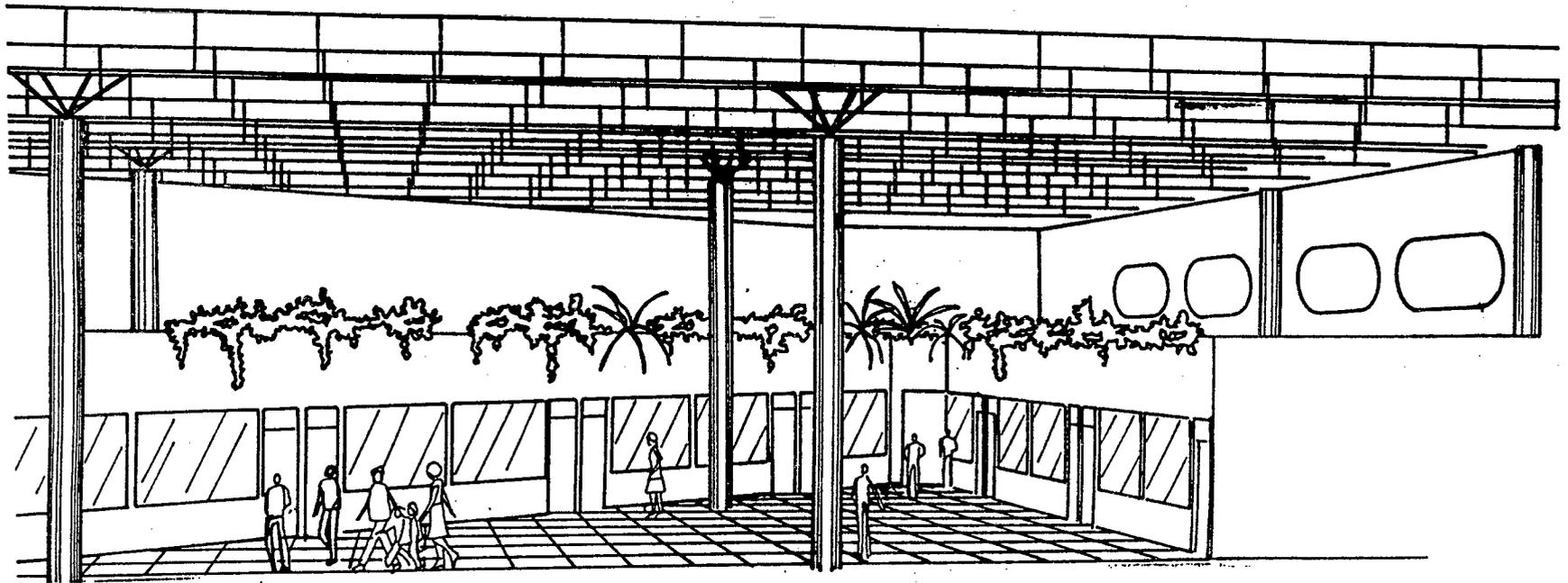
VISTA a-a

TIPO DE EXTREMO DE SEPARADOR CUANDO NO HAY CARGUE POR DETRAS

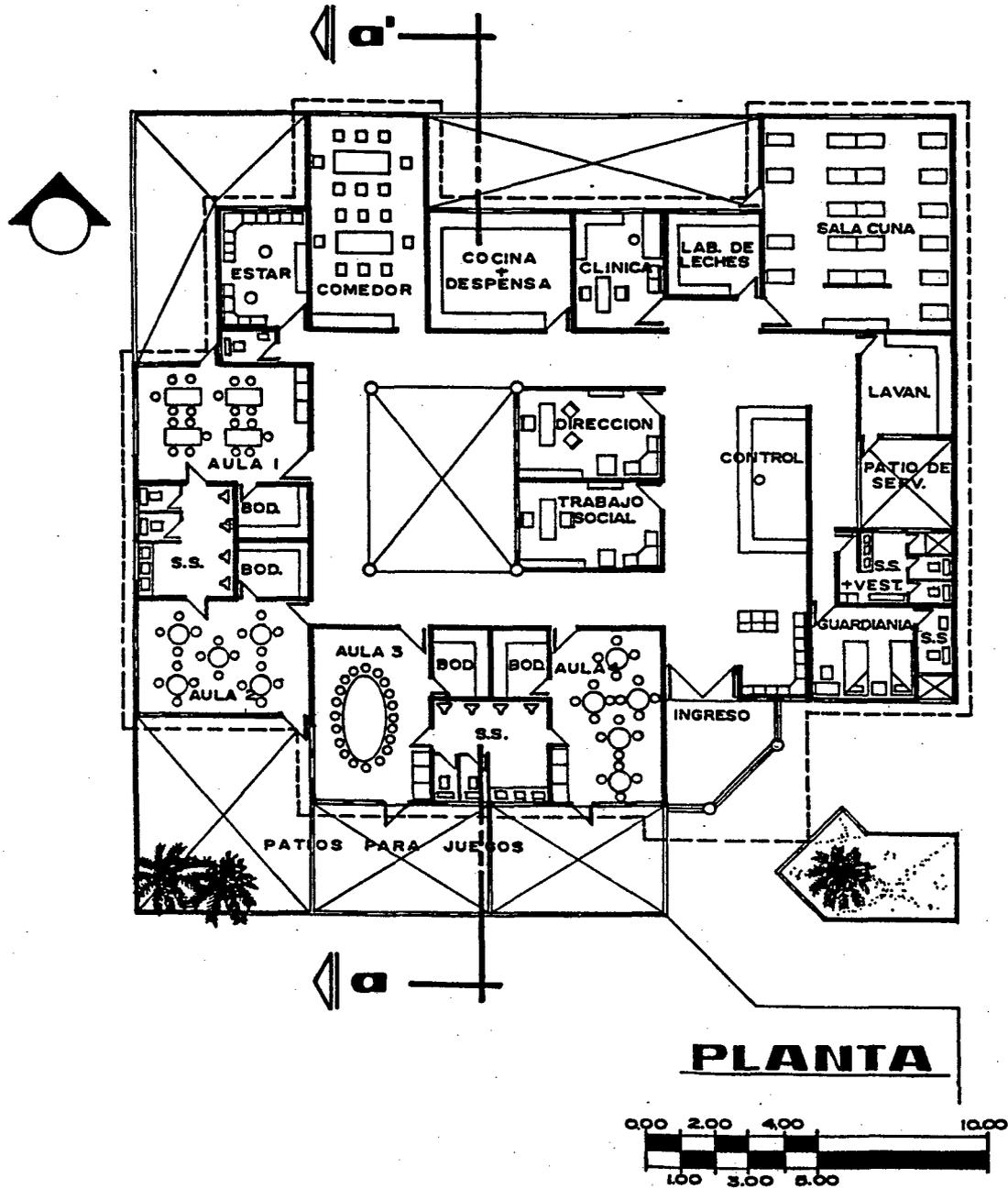


DETALLE DE UNA PLATAFORMA DENTADA DE ASCENSO

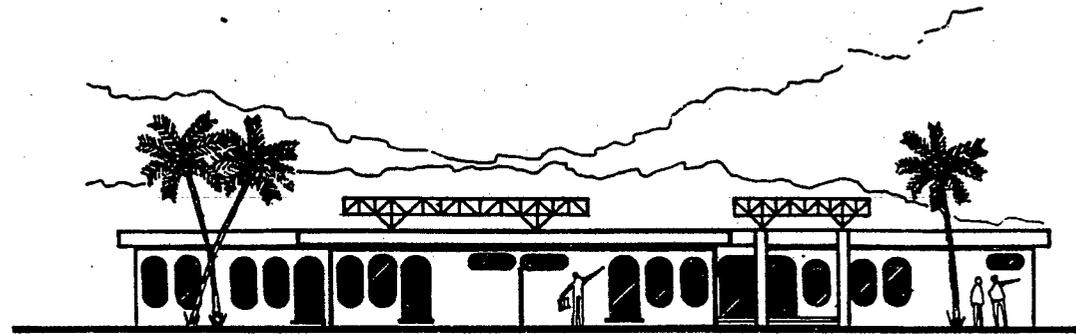
11. APUNTE DE LA TERMINAL DE  
BUSES



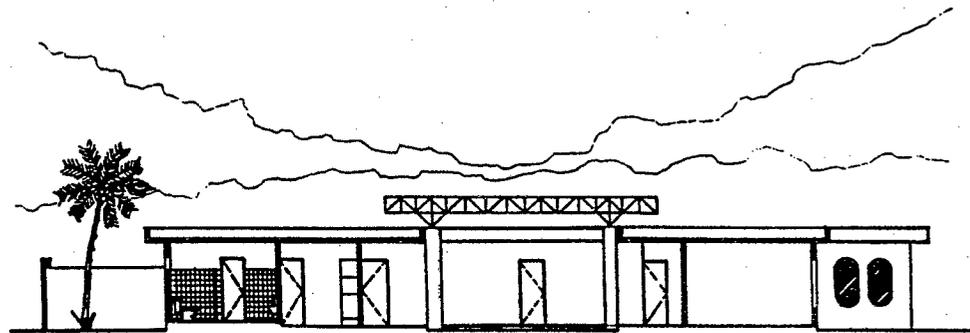
# 12. PLANTA ARQUITECTONICA DE LA GUARDERIA INFANTIL



**13. ELEVACION Y SECCION DE LA  
GUARDERIA INFANTIL**



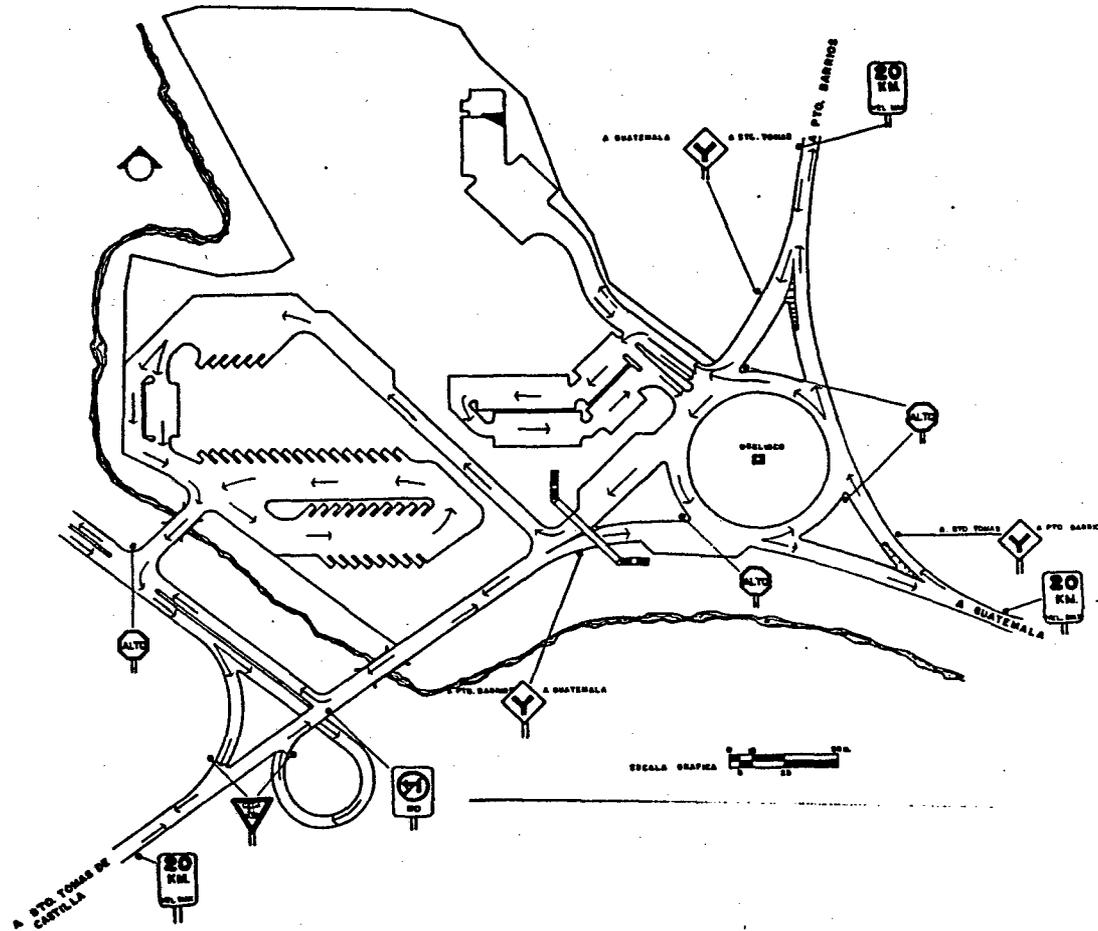
**ELEVACION SUR**



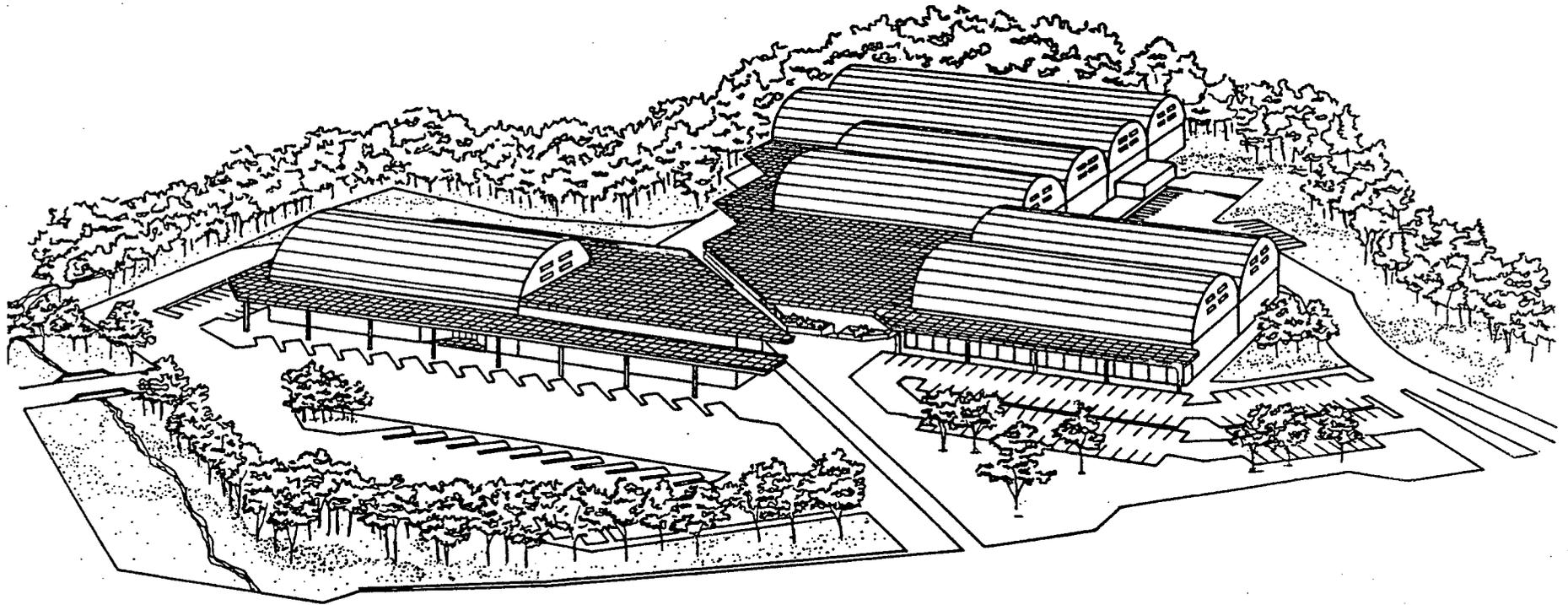
**SECCION a-a'**



# 14. PROPUESTA DE DISEÑO DEL ENTORNO URBANO



## 15. PERSPECTIVA DEL CONJUNTO



### C. PROPUESTA DE ETAPAS DE EJECUCION

El proceso de ejecución se basará según la demanda actual

#### 1. ETAPA PRIMERA

##### a. MERCADO

- Construcción de los primeros cuatro módulos del mercado
- Construcción del área de descarga y administración al módulo del mercado.
- 50% del parqueo particular y taxis
- Construcción de la parada de buses urbanos
- Áreas de circulación vehicular, entrada y salida al mercado.

##### b. TERMINAL

- Módulo de la Terminal de Bus
- Área de ascenso al bus
- Área de descenso
- Parqueo particular y taxis
- Área de circulación vehicular, entrada y salida a la terminal

#### 2. ETAPA SEGUNDA

##### a. MERCADO

- Construcción del Piso Plaza
- Parqueo de camiones y pick-ups en el área de descarga
- Completar el 50% del parqueo vehicular
- Construir la pasarela sobre la ruta CA - 9

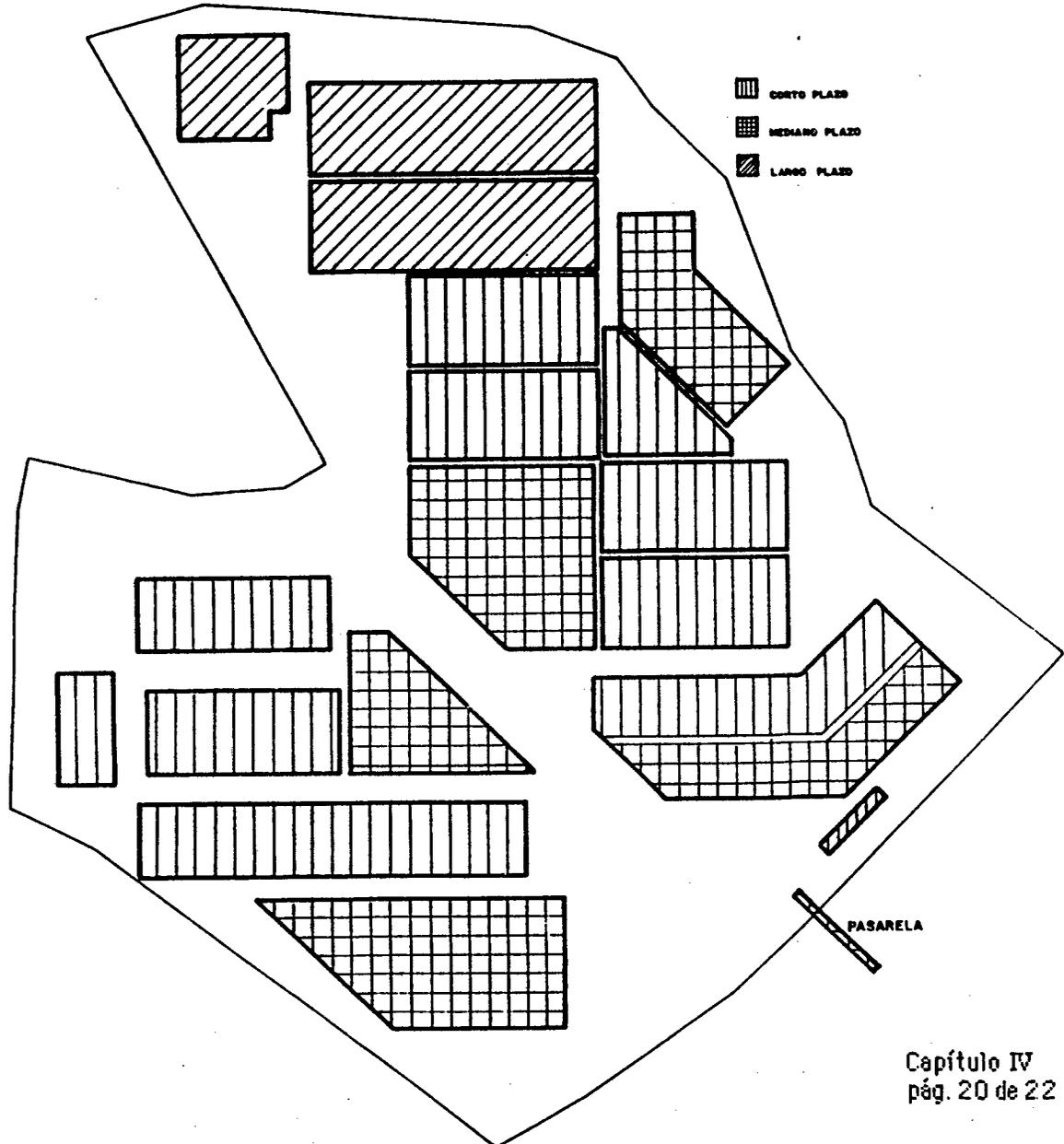
##### b. TERMINAL

- Construcción de los locales comerciales
- Construcción de las plataformas de espera de buses y microbuses

### 3. ETAPA TERCERA

#### a. MERCADO

- Construcción de los dos módulos restantes del mercado
- Construcción de la Guardería Infantil



#### D. ANTEPRESUPUESTO

Con base en el anteproyecto se presenta por áreas los costos aproximados del proyecto en conjunto.

<b>ANTEPRESUPUESTO</b>			
<b>MERCADO</b>			
No.	Ambiente	área const. m. 2	costo estimado en Q.
1	mercado 1a. etapa 4 módulos + s. s.	4686.38	4,217,742.00
2	mercado 3a. etapa 2 módulos + s. s.	5000.00	4,500,000.00
3	Piso Plaza 2a. etapa	1600.00	1,062,400.00
4	Area de descarga + parqueo + basurero	1910.00	227,877.80
5	Parqueo de vehículos	3150.00	375,819.38
6	Plaza de ingreso + jardines + circulaciones	2950.00	359,957.80
<b>EQUIPAMIENTO DE APOYO</b>			
7	Guardería infantil	654.00	784,800.00
<b>OTROS</b>			
8	Calle de servicio	1000.00	160,000.00
9	Banquetas + gradas + ram- pas + ingresos peatonales	1080.00	109,337.60
<b>COSTO TOTAL DEL MERCADO</b>			<b>13,840,833.00</b>
<b>TERMINAL</b>			
No.	Ambiente	área const. m. 2	costo estimado en Q.
1	Módulo de la terminal	3680.00	2,676,190.00
2	Ascenso + Descenso + parqueo espera buses	7600.00	906,738.82
3	Parqueo taxis + particular	540.00	61,020.00
<b>OTROS</b>			
4	Calle de ingreso + salida	2700.00	432,000.00
5	Banquetas + jardineras	1990.50	199,050.00
<b>COSTO TOTAL DE LA TERMINAL</b>			<b>4,274,998.80</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>18,115,831.00</b>

## E. CONCLUSIONES

- Para la elaboración del anteproyecto del mercado, se tomó como base el plan maestro y estudios de prefactibilidad de mercados minoristas, adaptándose el mismo a la metodología de dimensionamiento de los mercados en Guatemala.

- El edificio de la terminal, además de lograr un conjunto con el mercado, propone la integración de locales comerciales (artesanías, souvenirs, sucursal bancaria, heladerías, periódicos, cigarrerías, correos, etc.).

El usuario es obligado antes de ascender o al descender del transporte a pasar a través de la zona comercial.

- El presente trabajo satisface la demanda real de diseño de la infraestructura actual y futura (2,010), del mercado y terminal de buses para la ciudad de Puerto Barrios y su área de influencia, directa e indirecta.

- Con la propuesta de diseño se busca elevar el nivel de prestación del servicio público de transporte de pasajeros y hacerlo compatible con las necesidades corrientes, exigidas por los usuarios del sector de estudio (área de influencia directa e indirecta).

## F. RECOMENDACIONES

- De acuerdo con la demanda actual en el sistema de mercados y transporte, se recomienda ejecutar el proyecto de forma inmediata.

- Se recomienda que las autoridades municipales tomen en cuenta el estudio de prefactibilidad de este documento para desarrollar la planificación y ejecución del proyecto.

- Tomando en cuenta el crecimiento poblacional de la región III, se recomienda realizar estudios de equipamiento en otros sectores. Es conveniente la planificación y construcción de nuevos mercados y así evitar la migración de consumidores al área de influencia directa.

- Se recomienda que el proceso de investigación de este documento pueda ser utilizado como una guía en otros sectores con similares características.

# ANEXO

**ANEXO**

**1. CUADROS DE MAHONEY**

**a. CUADRO No. 1**

TEMPERATURA DEL AIRE												
	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
móx. medias mensuales	26.3	27.7	29.4	30.6	31.5	32.4	31.4	31.4	31.0	29.8	29.4	26.7
mín. medias mensuales	21.3	18.4	19.6	21.8	23.2	23.1	22.8	22.6	22.8	21.8	21.5	19.1
var. medias mensuales	5	9.3	9.8	8.8	8.3	9.3	8.6	8.8	8.2	8	7.9	7.6

**b. CUADRO No. 2**

HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO													
hr (porcentaje)	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	
móx. medias mensuales a.m.	98	98	98	98	98	97	97	98	98	100	100	99	
mín. medias mensuales p.m.	57	47	51	59	59	53	59	55	50	42	47	32	
promedios	77.5	72.5	74.5	78.5	78.5	75	78	76.5	74	71	73.5	65.5	
grupo de humedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	total
pluviosidad (m.m.)	439.4	370.3	109.4	195.2	189.0	054.8	574.4	124.3	317.1	150.5	770.5	138.4	3,433.3
vientos dominante	NNE												
secundario		SSO	SSO				SSO				SSO		

**c. CUADRO No. 3**

DIAGNOSIS DEL RIGOR CLIMATICO													
	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	
grupo de humedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
temperatura													
móx. medias mensuales	26.3	27.7	29.4	30.6	31.5	32.4	31.4	31.4	31.0	29.8	29.4	26.7	
bienestar de día	máximo	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	mínimo	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
mín. medias mensuales	21.3	18.4	19.6	21.8	23.2	23.1	22.8	22.6	22.8	21.8	21.5	19.4	
bienestar de noche	máximo	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	mínimo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
rigor térmico													
	día	-	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	-
	noche	c	-	-	c	c	c	c	c	c	c	c	-

d. CUADRO No. 4

INDICADORES													
	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	totales
humedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
h1 movimiento del aire (indis.)													10
h2 movimiento del aire (conv.)													2
h3 protección contra la lluvia													5
aridez													
a1 almacenamiento térmico													0
a2 dormir al aire libre													0
a3 problemas de estación fría													0

e. CUADRO No. 5

RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS						
Totales de los indicadores del cuadro 4			Recomendaciones			
Humedo			Arido			
h1	h2	h3	a1	a2	a3	
10	2	5	0	0	0	
			Tamaño de las aberturas			
			0 ó 1	0		1. grandes, 40 - 80% muros N y S
			1 - 12		2. medianas, 25 - 40% de la superficie del muro	
			2 - 5		3. mixtas 20 - 35% superficie del muro	
			6 - 10		4. pequeñas 15 - 25% superficie del muro	

f. CUADRO No. 6

RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS					
Totales de los indicadores del cuadro 4					Recomendaciones
Humedo			Arido		
h1	h2	h3	a1	a2	a3
10	2	5	0	0	0
			0 _ 10		
				5 _ 12	
			11 ó 12	0 _ 4	
					<b>Trazado</b>
					1. Edificios orientados sobre el eje norte - sur para reducir la exposición al sol
					2. Planificación compacta con patio
					<b>Espaciamiento</b>
11 ó 12					3. Espacio abierto para la penetración de la brisa
2 _ 10					4. Como el 3, pero protegido del viento cálido o frío
0 ó 1					5. Planificación compacta
					<b>Movimiento de aire</b>
3 _ 12					6. Habitaciones en hilera única, dispositivo permanente para el movimiento del aire
			0 _ 5		
1 ó 2			6 _ 12		7. Habitaciones en hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento del aire.
0	2 _ 12				8. No es necesario movimiento de aire.
	0 ó 1				
					<b>Abertura</b>
			0 ó 1	0	9. Aberturas grandes 40 _ 80% , muros N y S
			11 ó 12	0 ó 1	10. Aberturas muy pequeñas 10 _ 20%
					11. Aberturas medianas 20 _ 40%
					<b>Muros</b>
			0 _ 2		12. Muros ligeros, tiempo corto de transmisión térmica
			3 _ 12		13. Muros pesados exteriores o interiores
					<b>Cubiertas</b>
			0 _ 5		14. Cubiertas aisladas ligeras
			6 _ 12		15. Cubiertas pesadas, más de 8 horas de transmisión térmica
					<b>Para dormir al aire libre</b>
				2 _ 12	16. Espacio necesario para dormir al aire libre
					<b>Protección contra la lluvia</b>
		3 _ 12			17. Necesidad de protección contra la lluvia

## 2. FORMATO DE ENCUESTA

ENCUESTA A USUARIO	
1. En qué condición de tenencia ocupa este lugar la vivienda? 1. Alquilada    2. Cédula 2. Propia    4. Otra	_____
2. Cuántas personas residen en su hogar?	_____
3. Cuántos hogares residen en la vivienda?	_____
4.Cuál es el ingreso mensual per habitante? 1. menos de 300 2. de 301 a 500 3. de 501 a 700 4. de 701 a 900 5. de 901 a 1100 6. de 1101 a 2000 7. de 2001 a 3000 8. más de 3000	_____
5.Cuál es el ingreso mensual per familia? 1. menos de 300 2. de 301 a 500 3. de 501 a 700 4. de 701 a 900 5. de 901 a 1100 6. de 1101 a 2000 7. de 2001 a 3000 8. más de 3000	_____
6. Cómo se llama el lugar donde reside?	_____
7. En qué lugar compra sus granos básicos como el arroz, frijol, maíz? 1. Tiendas 2. Abarroterías 3. Comisariato 4. Mercado	_____
8. En qué mercado compra sus verduras y frutas? 1. La Revolución 2. Mercado Nuevo 3. Mercado de Frutas 4. Canibal Sta. Tomás de C. 5. Feria del Agricultor	_____
9. En qué lugar compra generalmente la carne? 1. Mercado    3. Abarrotería 2. Comisariato    4. Otros	_____
10. En qué lugar compra sus abarrotes como el azúcar, sal, jabón, etc.? 1. Mercado    3. Abarrotería 2. Comisariato    4. Otros	_____
11. Con qué frecuencia suele comprar sus productos de consumo? 1. A diario    4. Cada 15 días 2. Cada 2 o 3 días    3. Cada mes 3. Cada 7 días	_____
12. Qué distancia recorre para ir al lugar de compra?	_____
13. De qué forma se desplaza para ir al lugar de compra? 1. A pie    4. Otro 2. Vehículo    5. Trans. Pública (Otros: Bus Urb-Bus-Extr)	_____
14. Cuánto gasta aproximadamente cuando sale de compras?	_____
15. Considera la necesidad de un Mercado-Terminal 1. Si    2. No	_____
ENCUESTA A VENDEDOR	
1. De qué lugar se abarrotea de productos para vender? 1. Terminal    3. Distribuidores 2. Otros mercados    4. Otros	_____
2. En qué tipo de vehículo transporta sus productos? 1. Camión    3. Pick-up 2. Bus Extraroboto    4. Otro	_____
3. En dónde abasena sus productos? 1. Bodega Propia    3. Sin Bodega 2. Bodega Alquilada    4. Otro	_____
4. Cada cuánto compra sus productos? 1. A diario    4. Cada 15 días 2. Cada 2 ó 3 días    3. Cada mes 3. Cada 7 días    6. Más de un mes	_____
5. Cómo considera el puesto donde vende sus productos? 1. Adecuado    2. Inadecuado	_____
6. Cuántos metros tiene su área de venta?	_____
7. Cuánto estaría dispuesto a pagar por un puesto de venta mensual/semestral?	_____
8. Cómo considera las condiciones de higiene en el mercado? 1. Muy buena    3. Regular    5. Mala 2. Buena    4. Deficiente	_____
9.Cuál es su ingreso mensual promedio?	_____

# BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS

**Baena Paz, Guillermina.** Como elaborar una tesis. 4a. Edición. Editorial Editores Mexicanos Unidos, México, 1986

**Bazant S, Jan.** Manual de criterios de diseño urbano. 1a. Edición. Editorial Trillas, México, 1981.

**Eco, Humberto.** Como se hace una tesis. 6a. Edición. Editorial Gedisa, S.A. México, 1986

**Neufert, Ernst.** Arte de proyectar en arquitectura. 13a. Edición. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1984

**Plazola Cisneros, Alfredo y Plazola Anguiano, Alfredo.** Arquitectura Habitacional, Volumen II. 1a. Edición. Editorial Limusa, S.A. de C. V. México, 1986

**Prinz, Dieter.** Planificación y configuración urbana. 3a Edición. Ediciones G. Gili, S.A. México, 1986

**White, Edward T.** Manual de conceptos de formas arquitectónicas. 1a. Edición. Editorial Trillas, México, 1979

### DOCUMENTOS

**Agencia española de cooperación internacional.** Diagnóstico propuestas para un plan de desarrollo. Ministerio de desarrollo urbano y rural de Guatemala.

**Chang Sagastume, German Rolando** Monografía del departamento de Izabal. Guatemala. marzo de 1989

**Diccionario Geográfico de Guatemala.** Dirección Nacional de Cartografía

**Encuesta Nacional sociodemográfica.** Instituto nacional de estadística INE. 1989

**emco.** Folleto técnico, Cubierta curva. Guatemala. mayo de 1994

**Escala Mercados.** Bogotá, Colombia No. 20

**Escala Plazas de mercado.** Bogotá, Colombia. Año 12 No. 88

**Escala Terminales de Transporte Terrestre.** Bogotá, Colombia. Año 9. No. 63

**Escala Terminales de Transporte terrestre.** Bogotá, Colombia. Año 12 No. 107

**Hidroservice, Engenharia Ltda.** Plan maestro y estudios de factibilidad de mercados minoristas. Sao Paulo Brasil Informe Síntesis. Municipalidad de Guatemala, 1988

**SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA.** Caracterización de la Región III. Guatemala. agosto, 1988

**SEGEPLAN-PNUD.** Informes sintéticos de caracterización regional. Región III Volumen IV. Guatemala. junio de 1991

**Reglamento de transportes extra-urbanos.** Asociación Guatemalteca de Transportes. Acuerdo gubernativo del 24 de octubre de 1967. Guatemala

**Yalladares Cerezo, Carlos E.** Propuesta de sistematización de una metodología de diseño arquitectónico. Facultad de Arquitectura, USAC.

## **TESIS**

**De la Cerda Castañeda, María E. y  
Mazariegos Santizo, Pablo F.**

Planificación del parque recreativo  
turístico de Santo Tomás de Castilla.

Facultad de Arquitectura. USAC. 1983

**De León Yilaseca, Marco Antonio**

Mercado Sectorial para Nimajuyú II y su  
Área de Influencia. Facultad de

Arquitectura. USAC. 1993

**Fuentes Maldonado, Catarino U. y  
Galindo Molina, Ovidio**

Terminal de buses y mercado para la  
ciudad de Retalhuleu. Facultad de

Arquitectura. USAC. 1991

**Micheo López, Cesar E.**

Terminal de buses y mercado para la  
ciudad de Guastatoya, El Progreso.

Facultad de Arquitectura. USAC. 1991

**Sosa Monterrosa, Eduardo R.**

Mercado de Mayoreo para la ciudad de  
Guatemala. Facultad de Arquitectura.

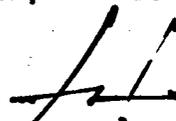
USAC.

**Tenas Galindo, Sergio Orlando y  
Yelarde Espinoza, Erick Stuardo.**

Terminal de buses y mercado para  
ciudad Tecún Umán. Facultad de

Arquitectura. USAC. Guatemala 1991

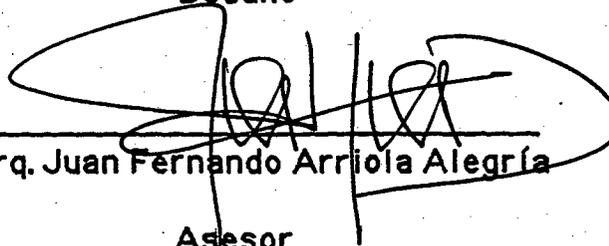
Imprímase



---

Arq. Julio René Corea y Reyna

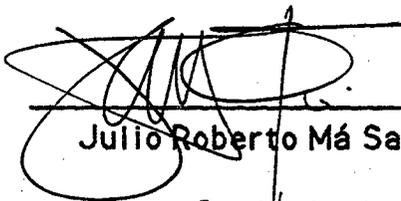
Decano



---

Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

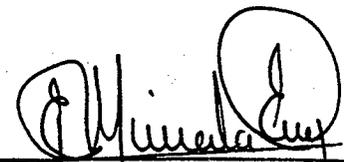
Asesor



---

Julio Roberto Má Samayoa

Sustentante



---

Edgar Enrique Miranda

Sustentante