

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**MERCADO MUNICIPAL  
Y TERMINAL DE BUSES SANARATE**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA POR**

**GUILLERMO ELVIS DEL PINAL MEDINA**

**AL CONFERIRSELE EL TITULO DE :**

**ARQUITECTO**

Guatemala Noviembre 1, 1998.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
SECRETARIA GENERAL

17  
10  
10

**JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO	Arquitecto	Rodolfo Portillo Arriola
SECRETARIO	Arquitecto	Julio Roberto Zuchini G.
VOCAL I	Arquitecto	Edgar López pazos
VOCAL II	Arquitecto	-----
VOCAL III	Arquitecto	Sivia Morales
VOCAL IV	Bachiller	Edin González
VOCAL V	Bachiller	Carlos Díaz

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO**

DECANO	Arquitecto	Rodolfo Portillo Arriola
SECRETARIO	Arquitecto	Julio Roberto Zuchini G.
EXAMINADOR	Arquitecto	Hector Jiménez
EXAMINADOR	Arquitecto	Everto Sandoval
EXAMINADOR	Arquitecto	Guillermo Porras

<b>ASESOR</b>	<b>Arquitecto</b>	<b>Eduardo Sosa Monterroso</b>
---------------	-------------------	--------------------------------

## **ACTO QUE DEDICO**

**A :**

**Dios**

**Todopoderoso, fuente inagotable de amor y sabiduría.**

**Mis Padres**

**Guillermo E. Del Pinal Ayala  
Berta Medina Martínez**

**Mi Esposa**

**María Teresa Quiñonez De Del Pinal, mi  
compañera incondicional con quien compartí  
y me apoyo a lo largo de mi carrera, a quien le  
puedo decir ahora, este triunfo es nuestro.**

**Mis Hijos**

**Elvis Estuardo Del Pinal Quiñonez  
María Alejandra Del Pinal Quiñonez, con quienes  
comparto mi triunfo.**

**Mis Hermanos**

**Delmy Yolanda Del Pinal Medina  
Karin Betulia Del Pinal Medina  
Eddy Alberto Del Pinal Medina**

**Mis Amigos**

**En general**

**Agradecimiento especial a :**

**Familia Cruz Taracena  
Arq. Josue López Grajeda  
Arq. Eduardo Sosa Monterroso**

CONTENIDO	PAG.
INTRODUCCION	I
PROBLEMATICA	I
JUSTIFICACION	II
OBJETIVOS	II
DELIMITACION	II
METODOLOGIA	II
CAPITULO I	
A. CONCEPTO Y DEFINICIONES DE MERCADO	1
1. CONCEPTO	1
1.1 Mercado	1
2. DEFINICIONES	1
2.1 Mercado Público	1
3. MERCADOS	1
3.1 Mercado Mayorista	1
3.2 Mercado Minorista	1
3.3 Mercado Privado	1
3.4 Mercado Formales	1
3.5 Desbordamiento	1
3.6 Mercados Informales	1
4. TIPOS DE AREA DE INFLUENCIA DE UN MERCADO	2
4.1 Area de influencia directa	2
4.2 Area de influencia indirecta	2
5. CLASIFICACION DE TRES TIPOS DE MERCADO DE ACUERDO A SU AREA DE INFLUENCIA	2
5.1 Mercado Zonal	2
5.2 Mercado Sectorial	2
5.3 Mercado Metropolitano	2

<b>B. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE TERMINAL DE BUSES</b>	<b>3</b>
<b>1. CONCEPTOS</b>	<b>3</b>
1.1 Terminal	3
1.2 Transporte	3
<b>2. DEFINICIONES</b>	<b>3</b>
<b>3. SISTEMA DE TRANSPORTE</b>	<b>3</b>
3.1 Transporte Extra-urbano	3
3.2 Transporte Urbano	3
3.3 Transporte Público de Pasajeros	3
3.4 Transporte de Carga	3
3.5 Transporte Mixto (Carga y Pasajeros)	3
<b>C. NIVELES ESPACIALES DE ANALISIS (Contexto Geográfico - Administrativo y Demográfico)</b>	<b>4</b>
1.1 Nivel Regional	4
1.2 Nivel Departamental	5
1.3 Nivel Municipal	6
1.4 Nivel Urbano	7
<b>D. SISTEMA VIAL</b>	<b>8</b>
Via	8
Sistema Vial	8
<b>E. ANALISIS DEL AREA URBANO</b>	<b>9</b>
1.1 Asentamiento de fundación	9
1.2 Expansión para 1.950	9
1.3 Expansión para 1.973	9-10
1.4 Casco Urbano actual y tendencia de crecimiento	11-12
1.5 Uso del Suelo	13
1.6 Zonificación y Densidad Poblacional	14-15
1.7 Servicios públicos	16-17
1.8 Vías de comunicación y acceso	18-19
1.9 Características Socio - Económicas de Sanarate	20
1.10 Demografía	21
1.11 Análisis climático	22-23-24-25-26
1.12 Análisis de Incidencia Solar	27
1.13 Resumen del análisis Climático	28
1.14 <b>Recomendaciones sobre diseño climático</b>	<b>29</b>

<b>CAPITULO II</b>	<b>30</b>
<b>A. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DEMANDA DEL MERCADO</b>	<b>30-33</b>
1.1 Descripción General del Mercado Actual	<b>33-35</b>
1.2 Vendedores desbordados	
1.3 Análisis de la demanda de Puestos Comerciales en el Mercado.	<b>36</b>
1.4 Reubicación de puestos en piso de plaza en interior del Mercado Actual.	<b>36-38</b>
1.5 Análisis de la ampliación del Mercado actual.	<b>39-43</b>
<b>B. PROYECCION FUTURA</b>	<b>44</b>
1.1 Localización de posibles mercados zonales	<b>44</b>
<b>C. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DEMANDA DE LA TERMINAL DE BUSES</b>	<b>45</b>
1.1 Análisis del Transporte	<b>47</b>
1.2 Análisis de la frecuencia de viajes del transporte Urbano	<b>48-53</b>
1.3 Propuesta de la solución al problema del transporte para el Municipio de Sanarate.	<b>54</b>
<b>CAPITULO III</b>	
<b>A. REQUERIMIENTO DE AREAS DEL MERCADO</b>	<b>55</b>
<b>1.1 OPERACIONES EXTERNAS</b>	<b>55</b>
b. Parqueo de Camiones	<b>55</b>
c. Parqueo de Autos Particulares	<b>55</b>
<b>1.2 OPERACIONES INTERNAS</b>	<b>55</b>
a. Administración y servicios	<b>56</b>
b. Servicios Sanitarios	<b>56</b>
<b>1.3 MERCADO</b>	<b>56</b>
a. Area Húmeda	<b>57</b>
b. Area Seca	<b>57</b>
c. Area Semi Húmeda	<b>57</b>
<b>1.4 PROGRAMA DE NECESIDADES DEL MERCADO</b>	<b>57-59</b>
<b>1.5 DESCRIPCION FISICA DEL MERCADO ACTUAL</b>	<b>60</b>

<b>1.6 ANALISIS DE CASOS ANALOGOS</b>	<b>61</b>
a. Mercado Municipal de Sanarate (Departamento de El Progreso)	<b>61</b>
b. Mercado y Terminal de Buses de la Z.4 (Ciudad Capital)	<b>62</b>
c. Mercado y Terminal de Buses de la Parroquia Z.6 (Ciudad Capital)	<b>63</b>
<b>1.7 MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS</b>	<b>64-66</b>
<b>1.8 MATRIZ DE DIAGNOSTICO</b>	<b>67-69</b>
<b>1.9 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES</b>	<b>70-72</b>
<b>1.10 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO</b>	<b>73-78</b>
<b>B. REQUERIMIENTO DE AREAS DE LA TERMINAL DE BUSES</b>	<b>79</b>
<b>1.1 Area de estacionamiento para buses.</b>	<b>79</b>
a. Anden y parqueo para 4 buses.	79
b. Circulación vehicular para buses.	79
c. Area de muelle( abordaje y desembarco de buses).	79
<b>2.2 Area de estacionamiento para microbuses.</b>	<b>79</b>
<b>Premisas</b>	<b>79</b>
a. Area de Estacionamiento de Microbuses.	79
b. Area de circulación para Microbuses	79
<b>2.3 Area de servicios complementarios.</b>	<b>79</b>
<b>Premisa</b>	<b>79</b>
a. Area de espera.	79
b. Servicios Sanitario	79
<b>Premisa</b>	<b>79</b>
a. Servicio Sanitario de Hombres.	79
b. Servicio Sanitario de Mujeres.	79
c. Kioscos	79
<b>Premisa</b>	<b>79</b>
d. Oficina de peaje.	79
<b>Premisa.</b>	<b>80</b>
<b>2.4 Programa de necesidades de la Terminal de Paso.</b>	<b>80</b>
<b>2.5 Matriz de relaciones.</b>	<b>80</b>
<b>2.6 Diagrama de relaciones.</b>	<b>80</b>
<b>2.7 Diagrama de bloques de terminal de Paso.</b>	<b>80</b>

## CAPITULO IV

### A. ANALISIS DEL TERRENO DEL MERCADO

- 1.1 REQUERIMIENTOS DE SERVICIO
- 1.2 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DEL SECTOR
- 1.3 VIAS DE ACCESIBILIDAD Y TRAFICO
- 1.4 TOPOGRAFIA
- 1.5 IMPACTO AMBIENTAL

81

82

83

84

85

86-90

### B. ANALISIS DEL TERRENO DE LA TERMINAL DE BUSES

91

- 1.1 REQUERIMIENTO DE SERVICIO.
- 1.2 VIAS DE ACCESIBILIDAD Y TRAFICO.
- 1.3 TOPOGRAFIA

92

93

94

## CAPITULO V LOS PROYECTOS

### PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL MERCADO.

95

- 1.1 PLANTA DE CONJUNTO
- 1.2 PLANTA ARQUITECTONICA DEL MERCADO
- 1.3 ELEVACIONES DEL MERCADO
- 1.4 SECCIONES DEL MERCADO
- 1.5 DETALLE DE PUESTOS DEL MERCADO
- 1.6 APUNTE DEL MERCADO
- 1.7 PERSPECTIVA DEL CONJUNTO
- 1.8 ETAPAS DE CONSTRUCCION

95

96

97-98

99

100-102

103

104

105

### PROPUESTA ARQUITECTONICA DE LA TERMINAL DE BUSES

106

- 1.8 PLANTA DE CONJUNTO DE LA TERMINAL DE BUSES
- 1.9 PLANTA AREAS DE SERVICIO DE LA TERMINAL BUSES
- 1.10 ELEVACIONES DE LA TERMINAL DE BUSES
- 1.11 SECCION DE LA TERMINAL DE BUSES
- 1.12 PERSPECTIVA DE LA TERMINAL DE BUSES

106

106

107-108

108

109

**CAPITULO VI**

<b>A. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD FINANCIERA DE LOS PROYECTOS</b>	<b>110</b>
1.1 Análisis del costo de los proyectos.	111
1.2 Precios de arrendamiento de los puestos del mercado y número de pasajeros por año.	112
1.3 Balance anual estimado.	113
1.4 Proyección financiera.	114
<b>C. FUENTES</b>	<b>115</b>

## GRÁFICAS NÚMERO

1. Estructura Del Mercado
2. Estructura del transporte
3. Posible asentamiento de fundación
4. Expansión a 1,950
5. Expansión a 1,973
6. Casco urbano actual
7. Uso del suelo
8. Zonificación y densidad población
9. Uso del suelo y equipamiento urbano
10. Vías de acceso
11. Proyección de población
12. Análisis de incidencia solar
13. Localización actual del mercado
14. Mercado actual
15. Vendedores desbordados
16. Curvas isocronas
17. a 22. Análisis del transporte extra-urbano
23. Relaciones del mercado de Sanarate
24. Mercado actual de Sanarate
25. Mercado actual de la Z.4
26. Mercado actual de la Z. 4
27. Mercado actual Z. 6
28. Mercado actual Z.6
29. Requerimientos de servicio para el proyecto del mercado
30. Ubicación de gabaritos en terreno proyecto del mercado
31. Topografía del terreno del proyecto del mercado
32. Impacto ambiental etapa de construcción
33. Impacto ambiental etapa de operación
34. Requerimiento de servicio.
35. Ubicación de gabaritos en terreno proyecto terminal de buses.
36. Topografía del terreno del proyecto de la terminal de buses
37. Etapas de construcción del mercado

## CUADRO NÚMERO

1. Densidad poblacional del casco urbano de Sanarate
2. Ingresos por concepto de impuestos anuales
3. Población Municipal de Sanarate
4. Proyección de población
5. Información climática
6. Temperatura del aire
7. Humedad, lluvia y viento
8. Diagnostico de rigor climático
9. Indicadores
10. Recomendaciones para el croquis
11. Recomendaciones para diseño de elementos
12. Resumen de análisis climático
13. Puestos comerciales formales
14. Puestos comerciales en piso de plaza
15. Cantidad y descripción de puestos comerciales desbordados
16. Resumen de puestos en desbordamiento.
- 17,18. Giros comerciales existentes en piso de plaza
- 19,20,21. Puestos comerciales desbordados
22. Población bajo el área de influencia según las curvas isocronas
- 23,24. Área de giros comerciales por habitantes
25. Tipo de mercado, según el plan maestro de mercados municipales
- 26,31. Análisis del transporte extra-urbano
32. Análisis del transporte de microbuses
33. Programa de necesidades del mercado
34. Matriz de cualidades y requerimientos del mercado a proponer
35. Matriz de diagnostico del mercado a proponer
36. Pre-impacto ambiental
- 37,38. Análisis del costo del proyecto
39. Costo de arrendamiento por metro cuadrado en giros comerciales del mercado.
40. Número de pasajeros por año de los transportes que prestan servicio.
41. Balance anual estimado
42. Costos de operación.
43. Proyección financiera del proyecto.

## MAPA NÚMERO

1. Mapa de la región III
2. Mapa del Dpto. Del Progreso
3. Mapa del municipio de Sanarate
4. Mapa del sistema vial a nivel nacional
5. Mapa de tendencia de crecimiento
6. Mapa de comunicación y accesos a área urbana
7. Localización de posibles mercados zonales.

## FOTOGRAFÍA NÚMERO

1. Giros comerciales en mercado actual, venta de muebles.
2. Giros comerciales en mercado actual, estación de radio, abarroterías.
3. Giros comerciales en mercado actual, venta de ropa.
4. a 7. Giros Comerciales en desbordamiento en calles y avenidas.
8. a 10. Predio baldío del proyecto del mercado a proponer
11. a 13. Tipología constructiva del sector
14. Predio baldío del proyecto de la terminal de buses de paso

## PLANOS NÚMERO

1. Área urbana de Sanarate.
2. Planta de Conjunto del mercado.
3. Planta arquitectonica del mercado.
4. Fachadas del mercado.
5. Fachadas del mercado.
6. Secciones del mercado.
7. Detalle de puesto típico de comedor.
8. Detalle de puesto típico de carnicería.
9. Detalle de puesto típico de frutas y verduras.
10. Apunte de mercado.
11. Perspectiva del mercado
12. Planta de conjunto de terminal de buses y planta de servicio.
13. Elevaciones de la terminal de buses.
14. Elevación y sección de la terminal de buses.
15. Perspectiva de la terminal de paso.

## **INTRODUCCIÓN**

La presente tesis consiste en un estudio-propuesta de diseño de un **MERCADO Y TERMINAL DE BUSES**, dirigido a la población del Municipio de Sanarate del Departamento de EL PROGRESO, dicho Municipio se localiza a 53 kms al Nor- Oriente de la Ciudad Capital sobre la ruta CA-9 Norte. En los últimos 15 años se ha generado crecimiento urbano el cual ha requerido de equipamiento urbano, uno de los mayores problemas que enfrenta el municipio es que, no cuenta con edificios adecuados que satisfagan las necesidades de la población, siendo el caso específico, el mercado actual y la inexistencia de una terminal de buses. Actualmente hay un desbordamiento de vendedores en las calles y avenidas aledañas al mismo, así como también la carencia de un lugar adecuado para el abordaje de pasajeros, generando problemas a nivel urbano.

En la presentación de este trabajo de tesis se propone solucionar estos problemas por medio de anteproyectos arquitectónicos que satisfaga los requerimientos esenciales, utilizando metodología apropiada que nos permita conocer las necesidades reales en este campo, aportando solución a un plazo de 15 años.

El desarrollo de la presente tesis, se estructura en 5 capítulos de la forma siguiente:

### **Capítulo I**

Permite el estudio de conceptos y definiciones relacionados con el tema. Se analizan las características que condicionan al Municipio, a nivel Regional, Departamental, Municipal y Urbano, conceptos sobre jerarquización de vías. Análisis a nivel urbano, el cual nos permitirá conocer a fondo el lugar a intervenir con nuestra propuesta de tesis.

### **Capítulo II**

Se describe el mercado actual, analizando los problemas que presenta el mismo; desórdenes a nivel de espacio físico, desbordamientos, etc., propuesta de reubicación de puestos y análisis de la ampliación del mismo, propuesta de un Plan Maestro de Mercados Zonales a nivel urbano, análisis del transporte y propuesta de solución.

### **Capítulo III**

En este capítulo se analiza los espacios a requerir para las diferentes actividades que se desarrollan en un Mercado y Terminal de buses, así como auxiliares de diseño los cuales son determinantes para la resolución arquitectónica tales como matrices y diagramas de relaciones.

Es importante mencionar las premisas de diseño, las cuáles le dan la orientación requerida al proyecto arquitectónico.

### **Capítulo IV**

En este capítulo se analiza el terreno donde se plantea la realización del anteproyecto arquitectónico. Este análisis consiste en el estudio de la infraestructura del terreno, tipología constructiva del sector, vías de acceso, topografía, etc.

### **Capítulo V**

Este capítulo es de suma importancia debido a que es aquí donde se desarrolla la propuesta de diseño arquitectónico, la graficación del Mercado y la Terminal de Buses, la cual consiste en plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones, perspectivas y apuntes, de los proyectos en mención, contiene además propuesta de ejecución del mercado y un estudio prefactibilidad financiera, la cual contiene el análisis del costo de los proyectos, balance anual estimado (costos de operación contra ingresos por arrendamiento) y proyección financiera.

### **PROBLEMÁTICA**

El municipio de Sanarate ha tenido crecimiento urbano en los últimos 15 años (de 1983 a 1998.) mostrándose éste principalmente por la expansión de las zonas que conforman el área urbana y lotificaciones aledañas a la misma.

Los días sábado y domingos se realizan las actividades de mercado, para ello los pobladores del municipio utilizan un mercado existente, el cual no cumple con las necesidades de los agentes y usuarios del mismo, debido a que ya rebasó las expectativas en tiempo para lo cual fue diseñado inicialmente, generándose desbordamiento de agentes, provocando problemas a nivel urbano, siendo estos la modificación del uso del suelo de residencial a comercial, hacinamiento de vendedores de productos tales como ropa, zapatos etc., la creación de focos de contaminación al dejar los vendedores basura en las calles y avenidas, obstrucción de los accesos a las viviendas, obstrucción de la circulación vehicular y peatonal al descargar los productos de los vendedores desbordados en calles y avenidas.

Se hace mención que no existe en el municipio un lugar específico en donde se realicen las actividades de abordaje y desembarco de pasajeros, utilizando para esta actividad diferentes puntos del área urbana.

generándose problemas producto de este desorden, siendo algunos de ellos, el congestionamiento vehicular y peatonal, producido por la obtaculación vial por parte de los buses y microbuses, que se parquean en cualquier punto del área urbana, los focos de contaminación producto de la basura que estos generan, posibles accidentes de tránsito y atropellamiento de los usuarios, al no haber un espacio físico adecuado en donde se realicen estas actividades..

## JUSTIFICACIÓN

Existe en la actualidad desorden a nivel urbano producto de la carencia de espacios físicos arquitectónicos disponibles, para realizar las actividades de intercambio comercial y de transporte extraurbano y urbano, acordes estos, a las necesidades actuales y futuras de la población, es por ello que se plantea en el presente estudio una alternativa de solución a estos problemas por medio del diseño y localización de un Mercado y una Terminal de Buses.

## OBJETIVOS

### Generales

Proponer el anteproyecto de Mercado y la Terminal de buses, el cual sirva para el intercambio comercial de productos de consumo diario y la transferencia de pasajeros.

### Específicos

Establecer las premisas generales y particulares de diseño las cuales le darán la orientación requerida a los anteproyectos, establecer los programas arquitectónicos, escoger los terrenos adecuados, proponer los anteproyectos y establecer su pre-factibilidad financiera.

## DELIMITACION DEL TEMA

Se procederá a hacer un análisis a nivel de contexto Geográfico-Administrativo y Demográfico de la región en que se ubica el objeto de estudio, con el fin de establecer las posibles interrelaciones con los proyectos a formular, partiendo:

A nivel general, del análisis de la Región y el departamento del Progreso y a nivel particular, del municipio de Sanarate y su área Urbana.

El análisis del Municipio y su área urbana, a nivel general, parte de su fundación en 1836, particularizándose dicho análisis de 1983 a la presente fecha y proyectándose hasta el año 2011. Con base en el resultado se formularán los anteproyectos del Mercado y la Terminal de buses a un nivel que permita establecer su prefactibilidad financiera.

## METODOLOGIA

En la determinación de la problemática del mercado y terminal de buses para el municipio de Sanarate, se tomo como modelo de investigación el estudio realizado por el Plan Maestro de Mercados Minoristas de la Municipalidad de Guatemala y el Plan Maestro de Transporte. Partiendo de la sistematización teórica; aspecto relacionado con los conceptos del mercado y terminal de buses, así como la clasificación de los mismos.

Para el análisis de contexto se partió del nivel regional a nivel urbano del municipio de Sanarate, analizándose el contexto geográfico, histórico, natural, social, económico y de infraestructura y servicios, haciendo énfasis en la problemática y demanda del mercado y terminal de buses, en el área a intervenir, concluyendo con el enfoque y las premisas de generales de diseño, que llegaron a determinar el diseño de los anteproyectos.

# Capitulo I

## **A. CONCEPTO Y DEFINICIONES DE MERCADO**

### **1. CONCEPTO**

#### **1.1 Mercado**

Lugar público, cubierto o al aire libre, donde se genera intercambio social y comercial, destinado a satisfacer las necesidades de abastecimiento de la comunidad, bajo condiciones de higiene y seguridad, contribuyendo al desarrollo y la economía de la población. (1)

### **2. DEFINICIONES**

#### **2.1 Mercado Público**

Edificación de uso comunal, administrado por municipalidad o cooperativas de vendedores cuyo objetivo es el de proveer, carnes, hortalizas, frutas, granos y abarrotes, suministrando otros artículos y servicios, para consumo de la comunidad tales como, ropa, zapatos, mercancías, comedores, refresquerías, etc. (2) Siendo el caso específico del Mercado de Sanarate. El cual está siendo administrado actualmente por la Municipalidad.

### **3. MERCADOS**

#### **3.1 Mercado Mayorista:**

Es aquel que provee productos al por mayor, abasteciendo mercados minoristas de su región y otras regiones. (3)

#### **3.2 Mercado Minorista:**

Provee productos al menudeo a la población catalogada como consumidor final, la cual realiza sus compras en menor escala. (3) En lo referente al Municipio de Sanarate, el Mercado ubicado en la cabecera Municipal (SANARATE) abastece las poblaciones del área urbana, aldeas próximas y sus puntos intermedios que se localizan dentro de su área de influencia.

#### **3.3 Mercado Privado**

Se realizan transacciones comerciales en: tiendas, abarroterías, supermercados, etc. (3)

Según la clasificación del Plan Maestro de Mercados Minoristas que la Municipalidad realizó para la ciudad de Guatemala, es la siguiente:

#### **3.4 Mercados Formales:**

Son los mercados que funcionan dentro de los edificios de la Municipalidad. La población de Sanarate usa como lugar de abastecimiento el Mercado. La Municipalidad es propietaria y administradora de dicho servicio público.

#### **3.5 Desbordamientos:**

Conjunto de comerciantes que se ubican en los alrededores de los mercados formales, constituyendo un todo continuo.

#### **3.6 Mercados Informales:**

Conjunto de comerciantes que se ubican en las calles, no tienen comunicación física con los mercados formales, pero venden los mismos productos que éstos y los desbordamientos.

#### **3.7 Agentes o comerciantes:**

Personas que se dedican a la compra venta de productos al por mayor y menor.

#### **3.8 Usuarios o compradores:**

Personas que se dedican a la compra de productos al menudeo existiendo diferentes caracterizaciones dependiendo del volumen de compra y la frecuencia de uso.

**4. SE CONCEPTUAN LAS AREAS DE INFLUENCIA DE UN MERCADO DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES TIPOS:**

**4.1 Área de Influencia Directa**

Corresponde a la población residente dentro de un radio de un kilómetro del mercado.

**4.2 Área de influencia Indirecta**

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

**5. Se clasifican tres tipos de mercados de acuerdo a su área de influencia**

**5.1 Mercado Cantonal**

Es aquel cuya demanda de la población residente, proviene de un radio no mayor de un kilómetro, distancia límite entre su residencia y mercado, es decir dentro del área de influencia directa.

**5.2 Mercado Sectorial**

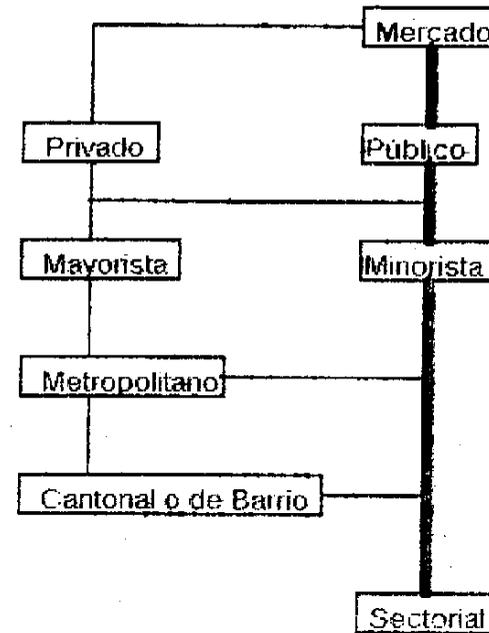
Es aquel cuya demanda de la población residente, proviene de un radio mayor de un kilómetro, el usuario puede llegar a pie o en automóvil, la población es atendida por servicio de transporte urbano

**5.3 Mercado Metropolitano**

Es aquel que por su ubicación estratégica, recibe compradores de todas las partes de la ciudad. Siendo el caso del mercado Metropolitano (Mercado Central) y el Mercado Sur N.2 de la ciudad capital.

(Gráfica N.1)

Estructura del Mercado



Fuente: Elaboración Propia con base a estudio de la estructura de servicio.

## B. CONCEPTOS Y DEFINICIÓN DE TERMINAL DE BUSES

### 1. CONCEPTOS

#### 1.2 Terminal

Extremo de un conjunto que facilita las conexiones, sitio a donde llega y sale transporte o hace empalme entre la ciudad y los departamentos. (4)

#### 1.3 Transporte

Traslado o movilización de un sitio a otro de personas, mercancías o animales. (5)

### 2. DEFINICION DE TRANSPORTE

Medio y/o servicio de comunicación por medio del cual se realiza el traslado o movilización de personas, objetos, etc. mediante las diferentes vías de comunicación, que unen entre si centros poblados. (5)

### 3. SISTEMAS DE TRANSPORTE

Es el conjunto de elementos interrelacionados por una infraestructura y equipos móviles, que suministran servicio de transporte a una región geográfica. (5). Dentro de las modalidades del transporte, se clasifica en transporte aéreo, terrestre (por carretera, ferrocarril), y por agua. Se hará énfasis transporte por carretera.

#### 3.1 Transporte Extraurbano

Es aquel que se efectúa entre una población urbana y otra o de una población rural a urbana o viceversa. (6)

#### 3.2 Transporte Urbano

Se efectúa dentro del perímetro urbano. (6)

#### 3.3 Transporte Público de Pasajeros

Se efectúa éste servicio por medio de autobuses, microbuses, taxis, ferrocarriles, pickups o automóviles. (6)

#### 3.4 Transporte de Carga

Se realiza en camiones, trailers, furgones, autotanques, pickups y carretas. (6). Se hace mención que en el caso del mercado de Sanarate este es surtido de mercadería por medio de camiones.

#### 3.5 Transporte Mixto (Carga y Pasajeros)

Se efectúa por medio de autobuses, ferrocarriles, los camiones y pickups, se excluyen, excepto si lo hacen con autorización específica. (6)

#### 3.6 Vía

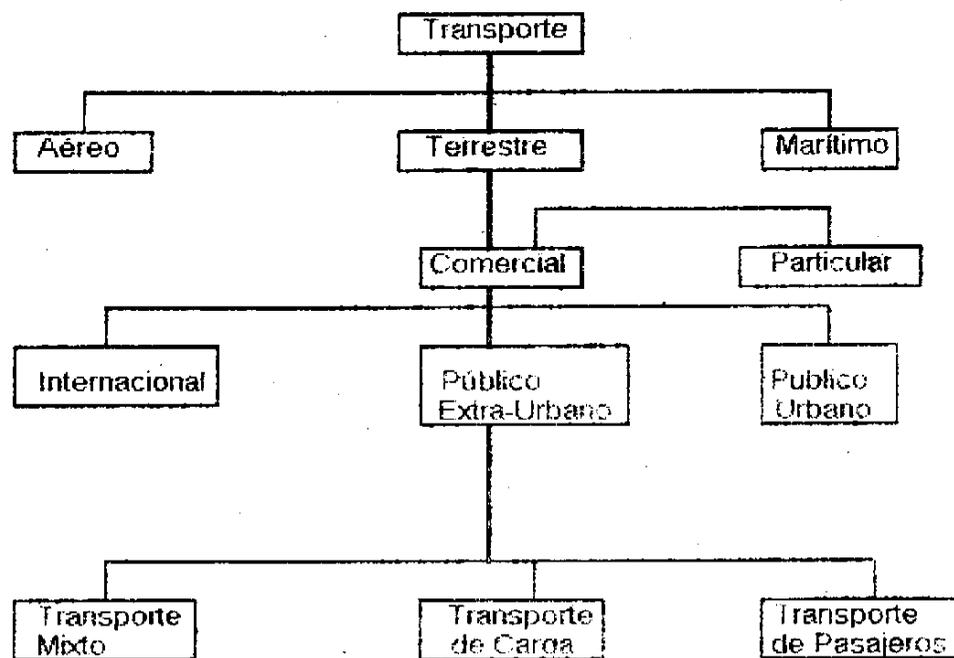
Es el conducto camino o arteria, por donde se desplazan, personas o mercancías, bajo forma simple, de fuerza humana o animal, o complejas como el automotor.

#### 3.7 Sistema vial

Es el conjunto jerarquizado de las arterias viales cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas, facilitando su desplazamiento, y con esto, la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Dependiendo de la dimensión territorial del conjunto, la estructura vial puede ser a nivel Nacional, Regional, Urbano o Local.

(Gráfica N.2)

Estructura del Transporte



Fuente Elaboración propia en base a estudio de estructura de servicio.

### C. NIVELES ESPACIALES DE ANALISIS

(contexto Geográfico-Administrativo, y Demográfico).

Este estudio es importante debido a que SANARATE no debe verse como un hecho aislado en el contexto geográfico nacional, y, por ello estudiaremos a continuación, las características que condicionan al municipio, abordando el análisis de contexto, desde el nivel regional al área urbana del Municipio.

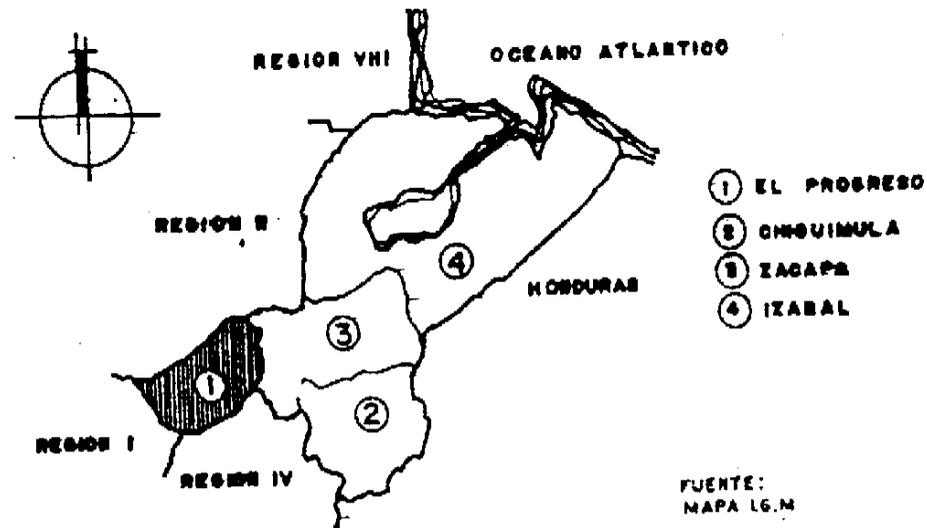
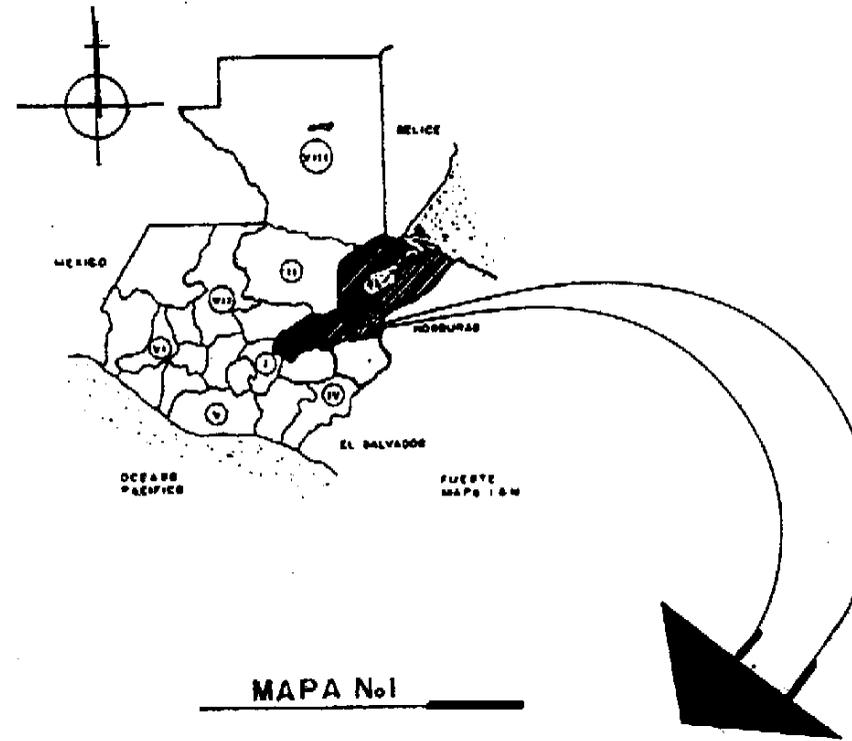
#### 1. NIVEL REGIONAL

La región III llamada también Nor oriental por su situación geográfica comprende los departamentos de Zacapa como cabecera Regional, El Progreso, Izabal y Chiquimula, tiene una superficie de 16,026 km. cuadrados que significa el 14.70% del territorio nacional, absorbe una población estimada de 749,328 habitantes lo que hace el 8.99% del total del país, con densidad poblacional de 46.75 hab./km.cuadrado. (7)

Posee los puertos en el Atlántico de: Puerto Barrios, Santo Tomás de Castilla, por lo que posee una red vial completa, así como servicio de transporte tanto de pasajeros como de carga, por autopista, así como por ferrocarril.

Izabal, Zacapa y Chiquimula poseen fronteras con Honduras, El Salvador, en donde existe infraestructura vial de importancia. En todas las cabeceras departamentales y en la mayoría de los municipios existen mercados en donde se efectúan procesos de intercambio comercial. En su mayoría todas estas instalaciones son insuficientes a razón de haber rebasado en población las expectativas de crecimiento proyectados por el tiempo en el que fueron construidos. Este problema se hace mayor en la medida que el tiempo pasa debido al constante crecimiento urbano y poblacional generándose desbordamientos de vendedores que utilizan los alrededores de los mercados formales para comercializar sus productos.

(Ver Mapa N.1).



## 1.2 NIVEL DEPARTAMENTAL

El departamento del El Progreso está constituido por ocho municipios: Guastatoya, como cabecera departamental, Sanarate, San Antonio la Paz, Sansare, Morazan, San Agustín Acasaguastlán, San Cristóbal Acasaguastlán, El Jicaro.

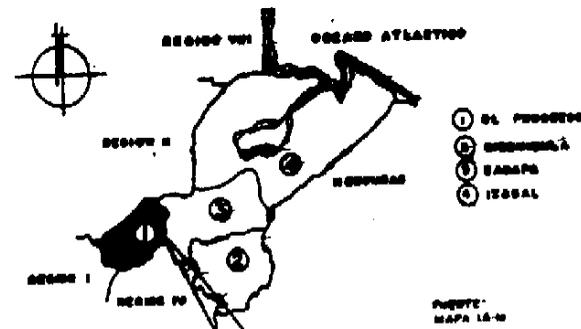
Colinda al Norte con Baja Verapaz, al Sur con Jalapa, al Occidente con el departamento de Guatemala, y al Oriente con Zacapa y Jalapa.

Posee una extensión de 1,922 km<sup>2</sup> que representa el 1.76% de la superficie total de la República y un 12% del total de la región. Se estima que la población alcanzó para el año de 1,996, la suma de 108,400 habitantes lo que significa una densidad de población promedio de 55 hab./km. cuadr. y una tasa de crecimiento 1,994-1,996 de 2.48 % como media. (7)

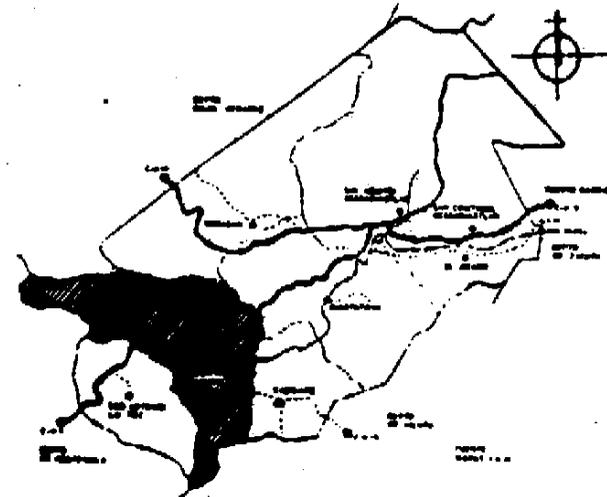
El Municipio de Sanarate está situado a 53 km. al Nor-Oeste de la ciudad capital, por la ruta C-A 9 Norte, que atraviesa el departamento de Sur-Oeste a Nor-Oeste pasando por los Municipios de San Antonio la Paz, Sanarate, Guastatoya, San Agustín Acasaguastlán y San Cristóbal Acasaguastlán, es decir el 63% de los municipios. Paralela a esta principal vía corre la vía de ferrocarril.

La ruta C-A 19, con origen en el km. 53, aldea Monte Grande con destino a Jalapa, atraviesa el Municipio de Sansare. Adicionalmente el Municipio de Sanarate, cuenta con una red de caminos vecinales que interconectan, municipios, aldeas, caseríos, que en su mayoría son de terracería, transitables durante todo el año.

Sanarate, Guastatoya, Sansare, San Agustín Acasaguastlán, poseen mercados municipales cuya cobertura no alcanza a satisfacer las necesidades del departamento, los restantes municipios no cuentan con la infraestructura necesaria dándose las funciones de intercambio y comercio en las plazas o vías públicas.  
(Ver Mapa N. 2)



MAPA No. 2



DEPARTAMENTO EL PROGRESO



#### 1.4 NIVEL URBANO

En la ciudad de SANARATE se ha dado el desarrollo del centro urbano, en base a la ubicación de la infraestructura física y el equipamiento así como por las características topográficas del área, las que han establecido límites de crecimiento en los sectores este y oeste, en donde se localizan cerros y quebradas que impiden la expansión de la ciudad.

La administración de la ciudad opera por medio de zonas, que están delimitadas por la red vial urbana, no se sabe en que época fueron definidas, pero su existencia es evidente, estas zonas son: 1, 2, 3, y 4.

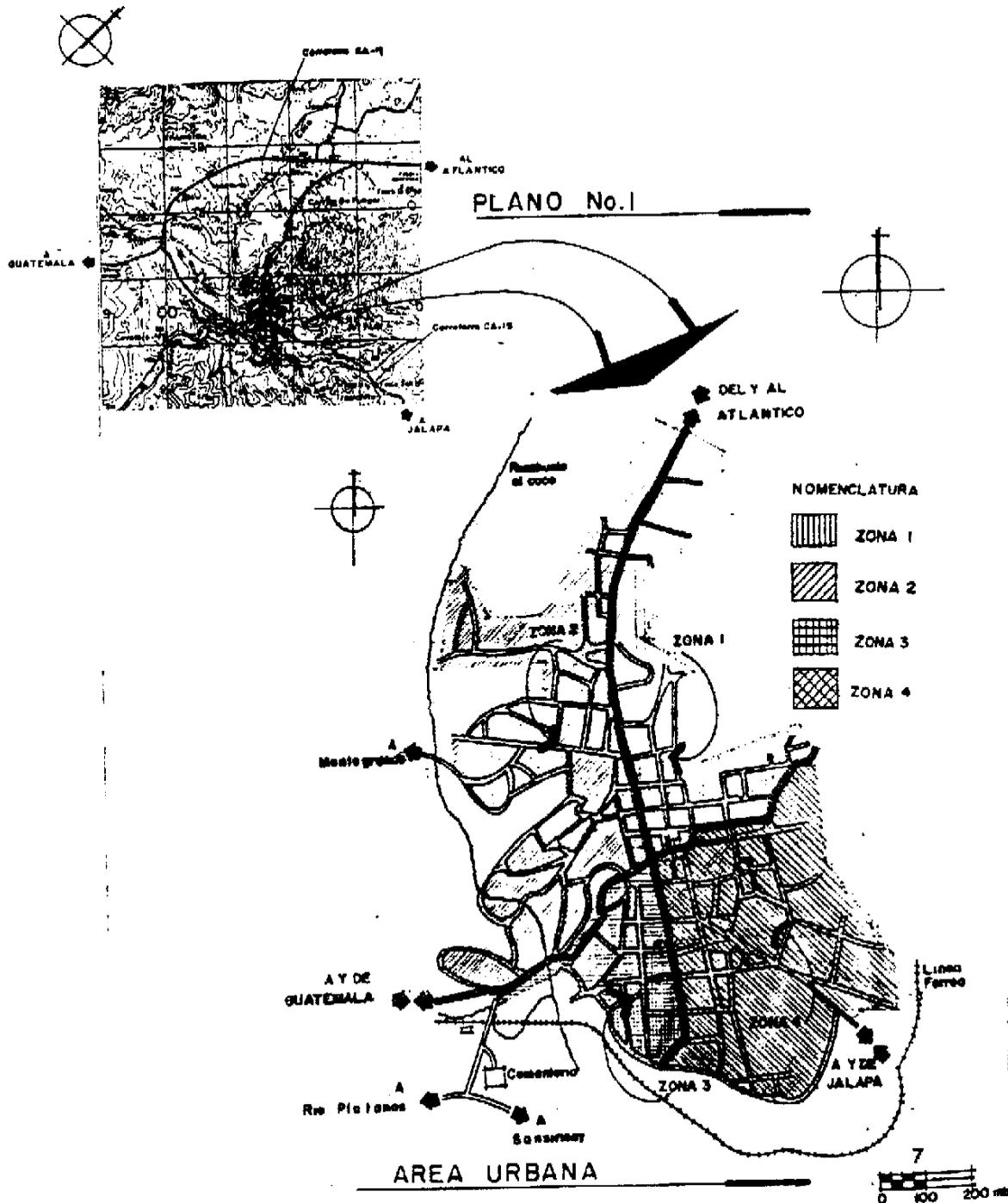
Según el censo de 1981 la población urbana de la ciudad de SANARATE fue de 6,257 habitantes sobre una superficie de 96 hectáreas lo que da una densidad promedio de 63.51 Hab/Ha. Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística, para 1998 la población de la ciudad de SANARATE será de 10,242 habitantes.(6)

Posee servicios públicos de agua potable, la cual cubre un 90% del área urbana; red de drenajes que atienden a un total del 40% de las viviendas urbanas, el cual desemboca en la 2 calle de la zona 4, en la quebrada Yajal, sobre los ríos San Nicolás y Sanarate. En dicho lugar no existe ningún sistema de tratamientos de aguas negras, provocando contaminación en las aguas de los ríos mencionados.

Las funciones de intercambio de pasajeros de las diferentes líneas de transporte, que interconectan la ciudad de SANARATE con la ciudad capital, los departamentos, municipios y aldeas, se desarrollan con normalidad, es decir que no existen congestionamientos o algún otro problema que pudiese perjudicar a la población en general.

Existe en la ciudad una estación de ferrocarril que interconecta la capital con Puerto Barrios. Cuenta con un mercado, el cual es insuficiente para atender a la población actual del área urbana y aldeas cercanas que lo utilizan.

La arquitectura vernácula de la ciudad de SANARATE, construida con adobe y cubierta de teja de barro en 2 ó 4 aguas, desapareció con ocasión del terremoto de 1976; que arrasó con el 90% de las edificaciones, dando lugar a una arquitectura construida con block de poma con cubierta de concreto o lámina de zinc. Los elementos simbólicos y de gestión se localizan entorno al parque, en donde se encuentran ubicados los edificios políticos y administrativos del municipio, así como la iglesia. Es en el parque donde actualmente se realizan las actividad de recreación pasiva y activa. (Ver Plano N. 1)

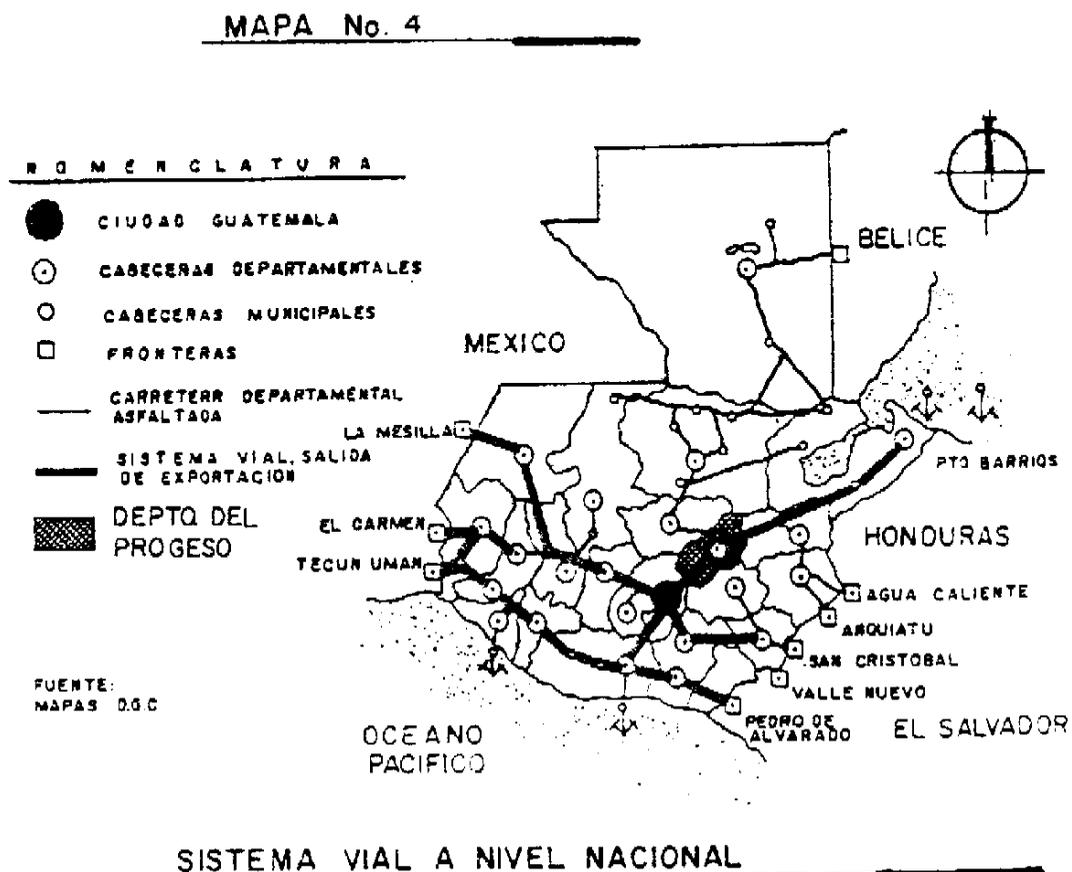


#### D. ANÁLISIS DEL SISTEMA VIAL

Guatemala es atravesada por ejes viales a todo lo largo y ancho, la CA-9 norte que comunica a la capital con Puerto Barrios, la CA-9 sur que partiendo de la capital llega a la frontera con México en Tecún Umán, San Marcos, la carretera interamericana que entronca con México en la Mesilla Huhuetenango y se une a la red vial de El Salvador, la internacional del Pacífico de la frontera de México (Talismán) a la ciudad Pedro de Alvarado con El Salvador.

Este sistema vial está clasificado en rutas internacionales, nacionales, departamentales, municipales, caminos vecinales etc.

La República que tiene como capital el departamento Guatemala en cuya ciudad se concentra la mayoría de servicios de infraestructura administrativa y de gestión, teniendo como consecuencia la convergencia de toda la red vial interconectándose con todas las regiones del país, allí existen mercados mayoristas así como terminales de transporte en donde se efectúa comercio e intercambio de productos de toda la República, así como productos e insumos extranjeros. (Ver Mapa N. 4)



## E. ANALISIS DEL AREA URBANA

### EVOLUCION DEL CENTRO URBANO

#### 1.1 Asentamiento de fundación:

Para el año de 1770 el Obispo Pedro Cortes y la Larraz, hace constar que el valle de Sanarate, que pertenece a la parroquia de San Agustín de la Real corona. Habían 118 familias con 656 personas; el valle estaba compuesto por 6 trapiches y 7 haciendas, la distribución poblacional estaba conformada de la siguiente forma, 62 Españoles Caballeros, 49 Españoles, 317 Mulatos, 228 indios.

Con el paso de los años y las nuevas posibilidades constructivas, determinó el nuevo trazo de la carretera que va a Puerto Barrios, la cual atraviesa la población (hoy av. Ismael Ariaza), obteniendo importancia por ser centro de estancia obligada para comerciantes y viajeros, lo que generó equipamiento urbano y de infraestructura (mesón, posada). (Ver Gráfica N. 3).

#### 1.2 Expansión para 1,950

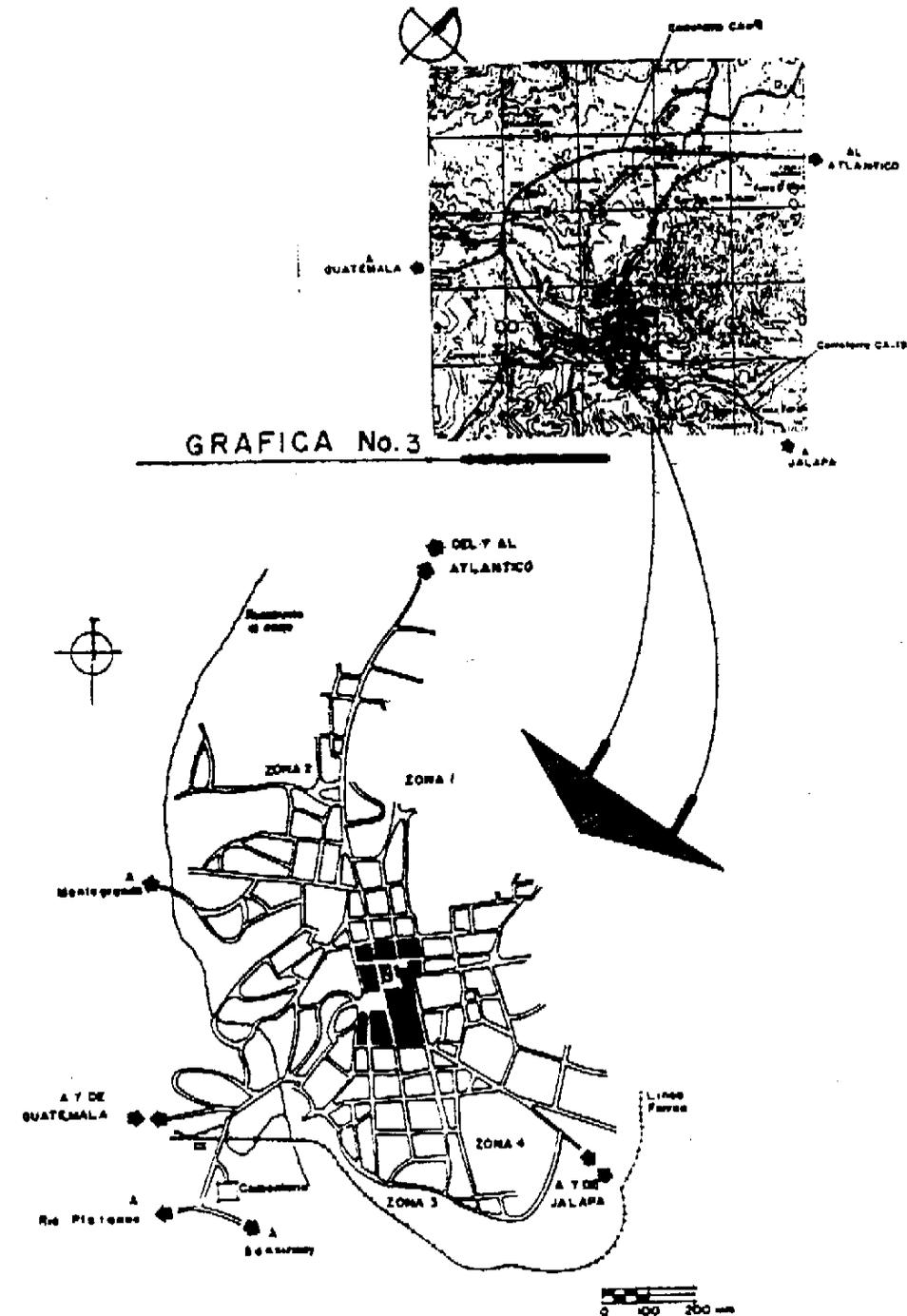
En el año de 1,836, durante el periodo del Dr. Mariano Gálvez, adquiere categorías como Municipio, por lo que se crea equipamiento urbano e infraestructura; la construcción del ferrocarril que tiene como estación de paso Sanarate, hacen de esta, una ciudad de desarrollo, manteniendo sus mismos patrones y características desde su fundación, esta sigue creciendo en el eje Norte-Sur, a lo largo de la Av. Ismael Ariaza. Se introduce agua potable. (Ver Gráfica N. 4)

La superficie planimétrica de la ciudad alcanzó 39 HA. es decir el 34% de la superficie actual.

#### 1.3 Expansión para 1,973

Se construye la ruta C-A 9 Norte, lo que provoca que la vía principal que va al Atlántico pase fuera del área urbana a 2 Km. Se manifiesta la integración de asentamientos urbanos con tendencia de crecimiento de Norte a Sur, y en menor escala al Nor-Oeste.

Su extensión creció dos veces con respecto a 1,950, su superficie llega a 73 HA. aproximadamente equivalente al 64% de su superficie actual. (Ver Gráfica N. 5)

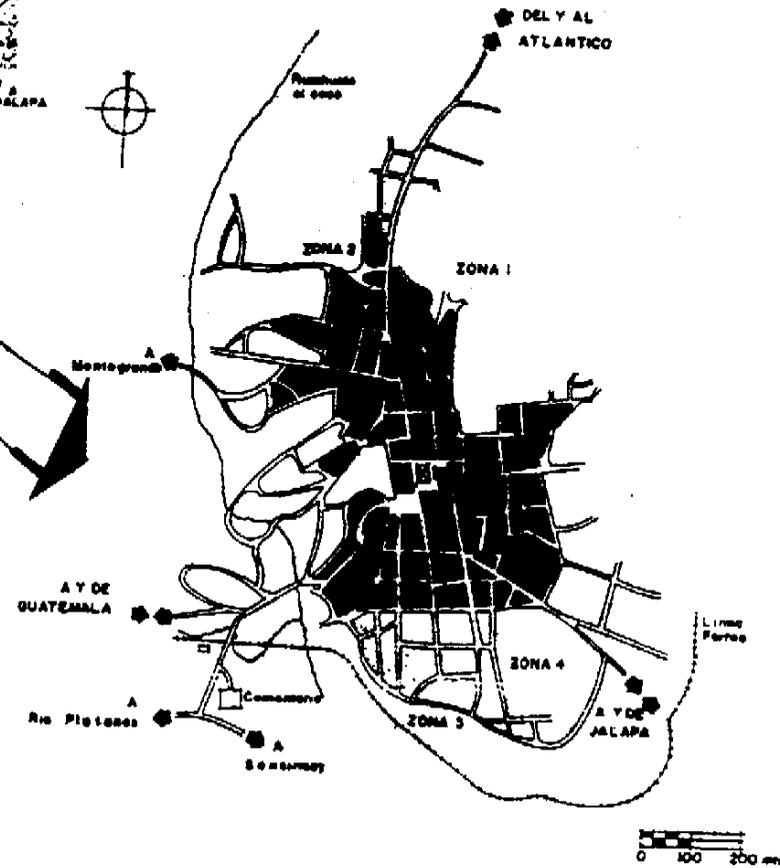
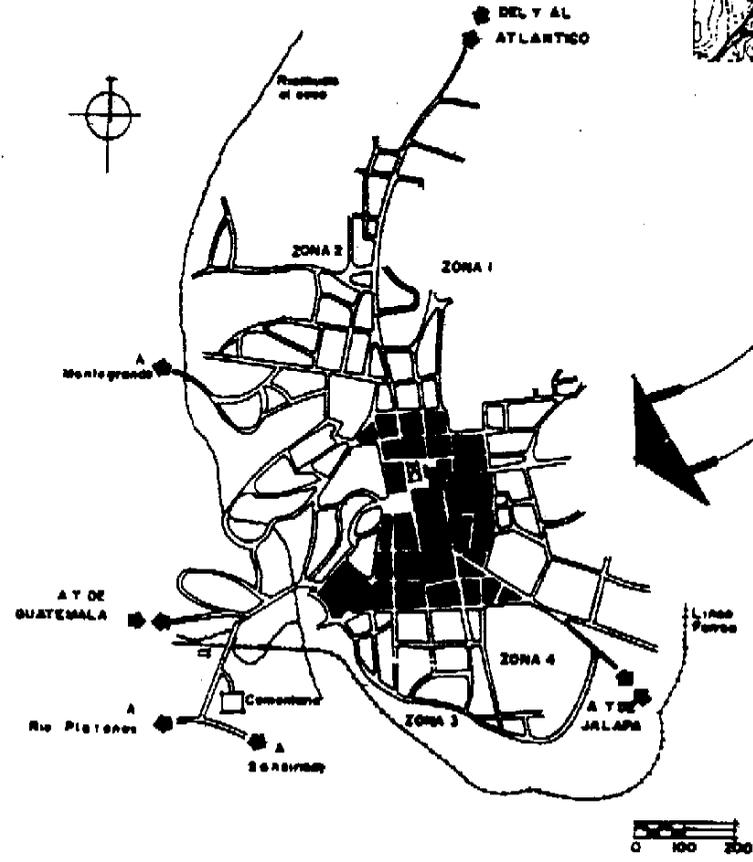


POSIBLE ASENTAMIENTO DE FUNDACION  
AÑO 1,770



GRÁFICA No. 4

GRÁFICA No. 5



EXPANSIÓN A 1,950

EXPANSIÓN A 1,973

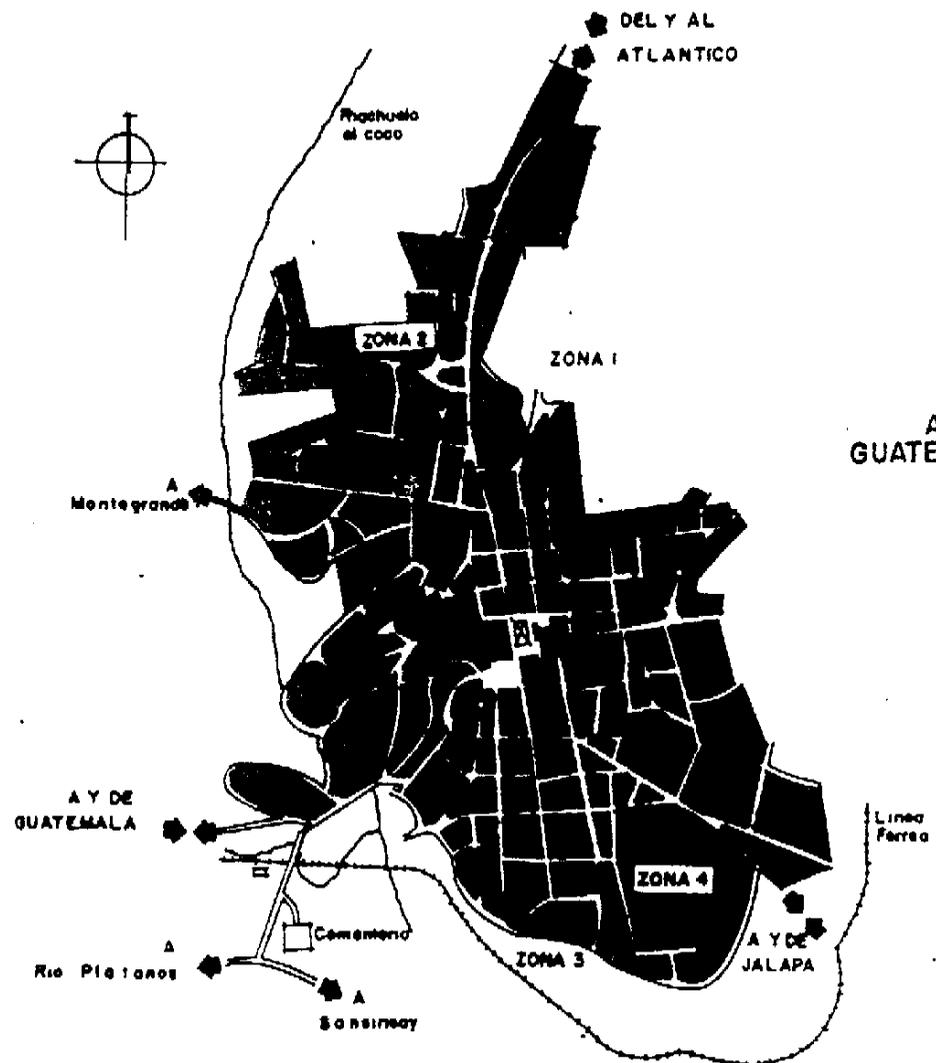
#### **1.4 Casco Urbano Actual ( año 1,997) y Tendencia de crecimiento**

El terremoto de 1,976, afecto severamente las edificaciones de la ciudad, quedando el 44% parcial o totalmente destruidas, sin embargo el proceso de reconstrucción se llevo a cabo en forma eficaz, en la actualidad, salvo aquellas edificaciones que fueron abandonadas, se encuentran totalmente reconstruidas, acelerando el crecimiento urbano, construyéndose viviendas, infraestructura y equipamiento de carácter social, institucional educativo, de salud, etc.

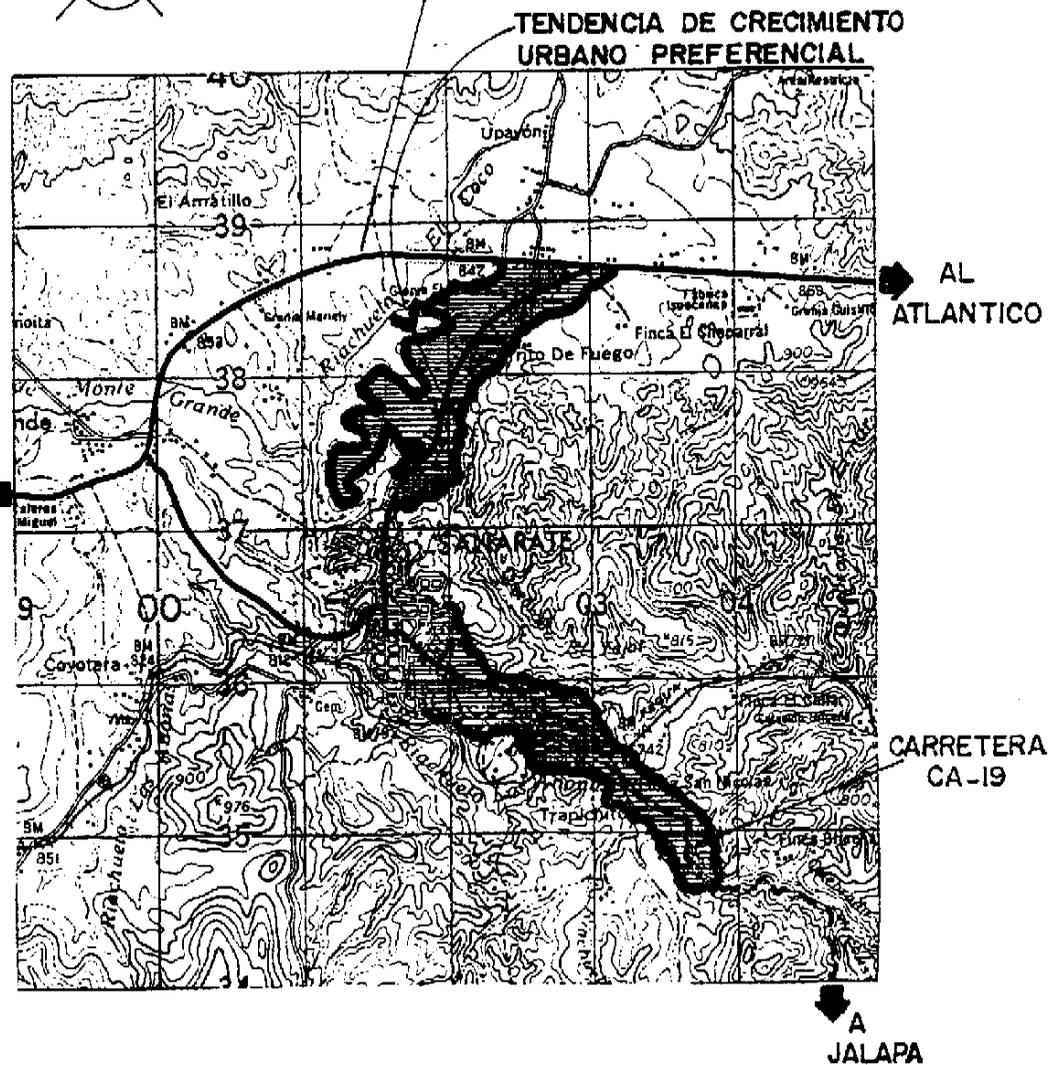
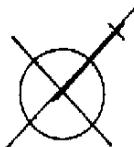
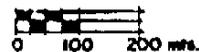
Esto se ha llevado a cabo sin ningún tipo de regulación urbana que planifique su expansión y desarrollo de la ciudad.

Se evidencia tendencia de expansión urbana hacia el Norte a lo largo de la Av. Ismael Arriaza, hacia el Este a lo largo de la vía hacia , Sanicre Jalapa. Su extensión territorial aproximada es de 117 hectáreas. ( Ver gráfica 6).

GRÁFICA No. 6



CASCO URBANO ACTUAL (1,998)



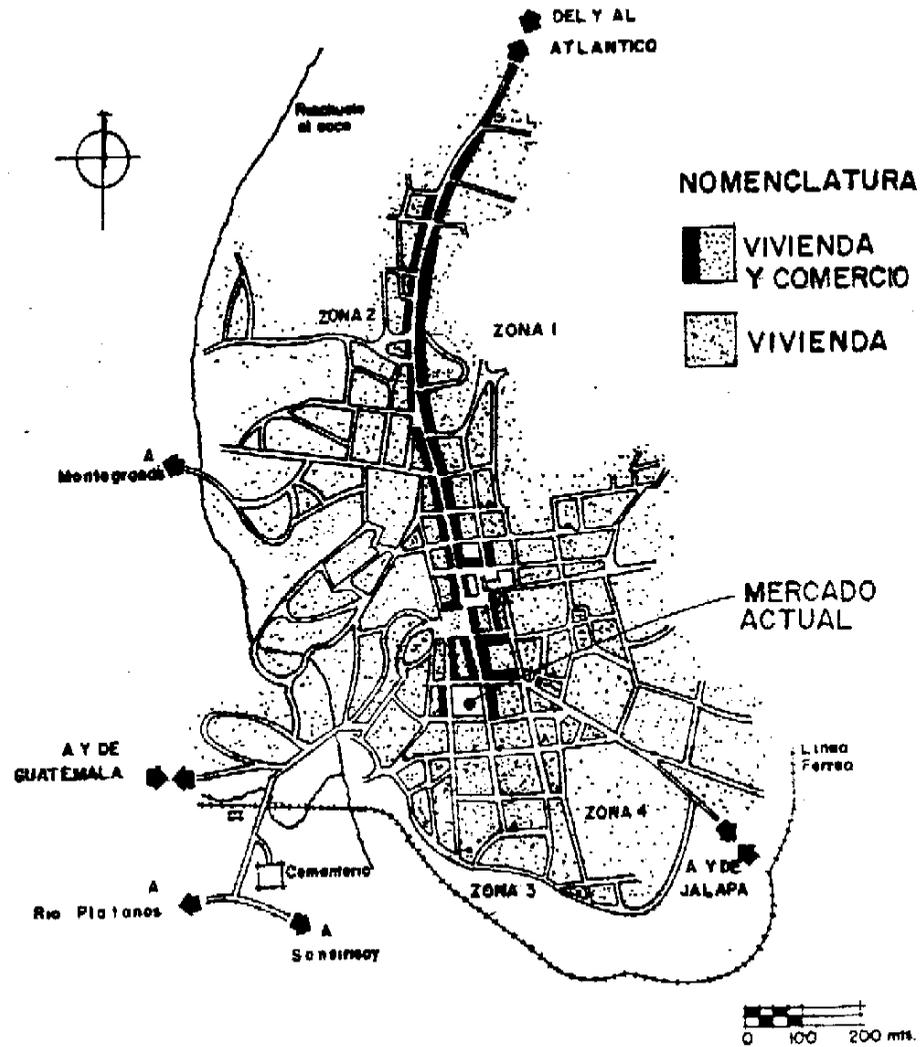
TENDENCIA DE CRECIMIENTO

**VIVIENDA Y COMERCIO**

Para el año de 1994, se registraron según el censo nacional 25,414 habitantes de estos el 37 % o sea 9,308 son habitantes del área urbana, en esta área el número de viviendas es de 1,647 y de 4,262 viviendas para el área rural, los anteriores datos nos dan un promedio de 5.65 habitantes por vivienda, de nuestra observación directa y por consultas bibliográficas, podemos definir que en la actualidad la mayor cantidad de suelo urbano es utilizado para vivienda, con tendencia de crecimiento en las zonas 1, 2 y 4, por otro lado se menciona que hay viviendas a lo largo del eje principal que parte en dos el área urbana de Sanarate (av. Ismael Arriaza) que han sido modificadas convirtiéndolas en locales comerciales, oficinas, etc. (Ver Gráfica N.7)



**GRÁFICA No.7**



## 1.6 ZONIFICACIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL

El casco urbano de Sanarate es dividido en cuatro grandes sectores, (zonas 1, 2, 3, y 4) para ello utiliza las vías Ismael Arriaza y la calle central, descrito de la siguiente forma.

Dividiendo a todo lo largo del casco urbano por medio de la Av. Ismael Arriaza la cual tiene a su lado Este, las zonas 1, 4, y en su lado Oeste, las zonas 2, 3. Esta vía es el eje longitudinal a lo largo del cual crece la ciudad en forma muy dispersa por la falta de una planificación adecuada. De igual forma sucede con la calle central que divide el casco urbano a lo ancho por medio de la calle central, la cuál tiene a su lado norte las zonas 1, 2, y a su lado sur las zonas 3, 4.

La delimitación de estas zonas es la siguiente:

### ZONA 1

Ubicada al Nor-este del casco urbano, limitada al Norte y al Este por áreas de uso agrícola, al Sur por la calle central que divide la Zona 1 de la zona 2, con una extensión de 22 hectáreas, su topografía es plana.

### ZONA 2

Ubicada al Nor-oeste del casco urbano, limitada al Norte por áreas de uso agrícola, al Sur por la calle Central, que divide la zona 2 de la zona 3, al Oeste por el riachuelo el Coco, al Este por la Av. Ismael Arriaza, que divide la zona 2 de la zona 1, con una extensión de 44 hectáreas, su topografía es plana a todo lo largo de la Av. Ismael Arriaza, hasta llegar a la parte central, acrecentando su pendiente a medida que se acerca al riachuelo el coco.

### ZONA 3

Ubicada al Sur-oeste del casco urbano, limitada al Norte por la calle central que divide la zona 2 de la zona 3, al sur por la vía férrea, al Este por la Av. Ismael Arriaza, que divide la Zona 3 de la zona 4, con una extensión de 18 hectáreas, su topografía es pronunciada a medida que se va acercando a la intercepción del riachuelo El Coco y la vía férrea.

### ZONA 4

Ubicado al Sur-este del casco urbano, limitada al norte por la calle central que divide a la zona 1 de la zona 4, al Oeste por la Av. Ismael Arriaza, que divide a la zona 4 de la zona 3, al Este por áreas de uso agrícola con una

extensión de 33 hectáreas, su topografía es plana. (Ver Cuadro N.1 y Gráfica N. 15).

## DENSIDAD POBLACIONAL DEL CASCO URBANO DE SANARATE AÑO 1,997.

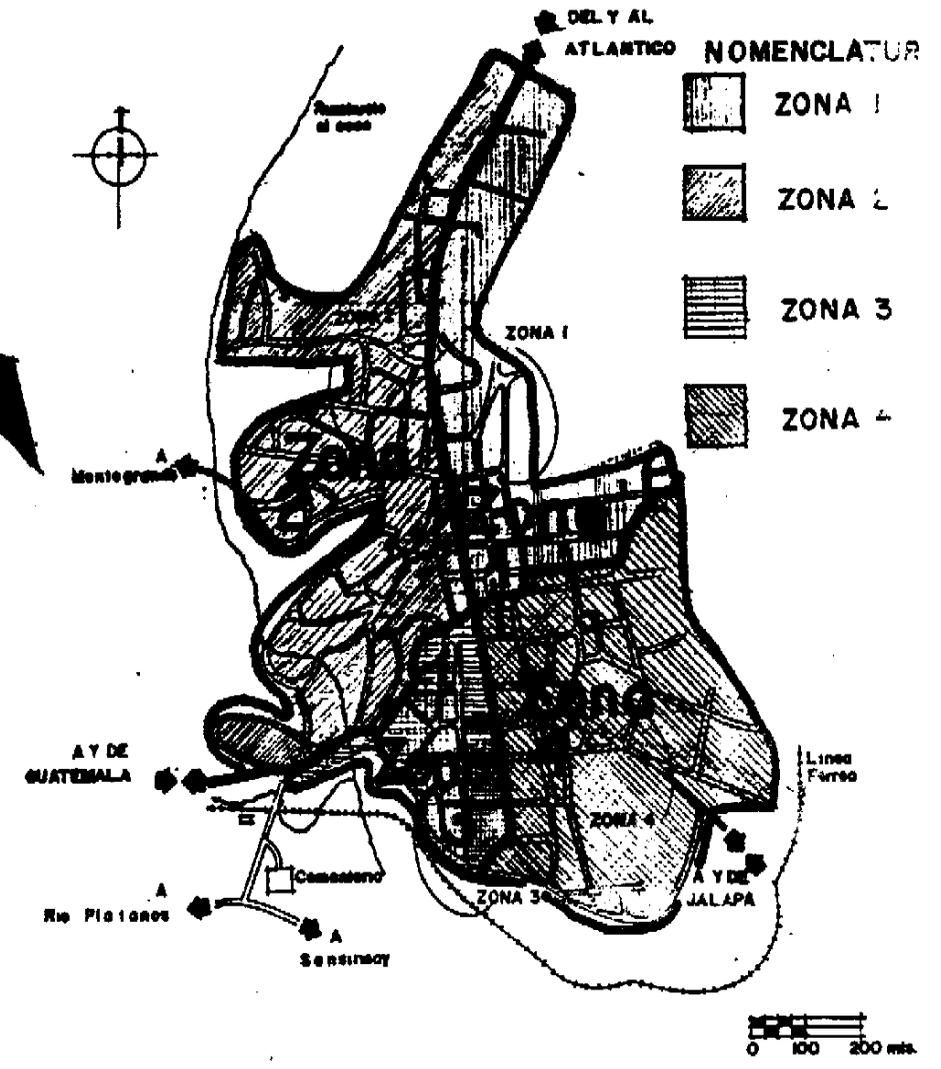
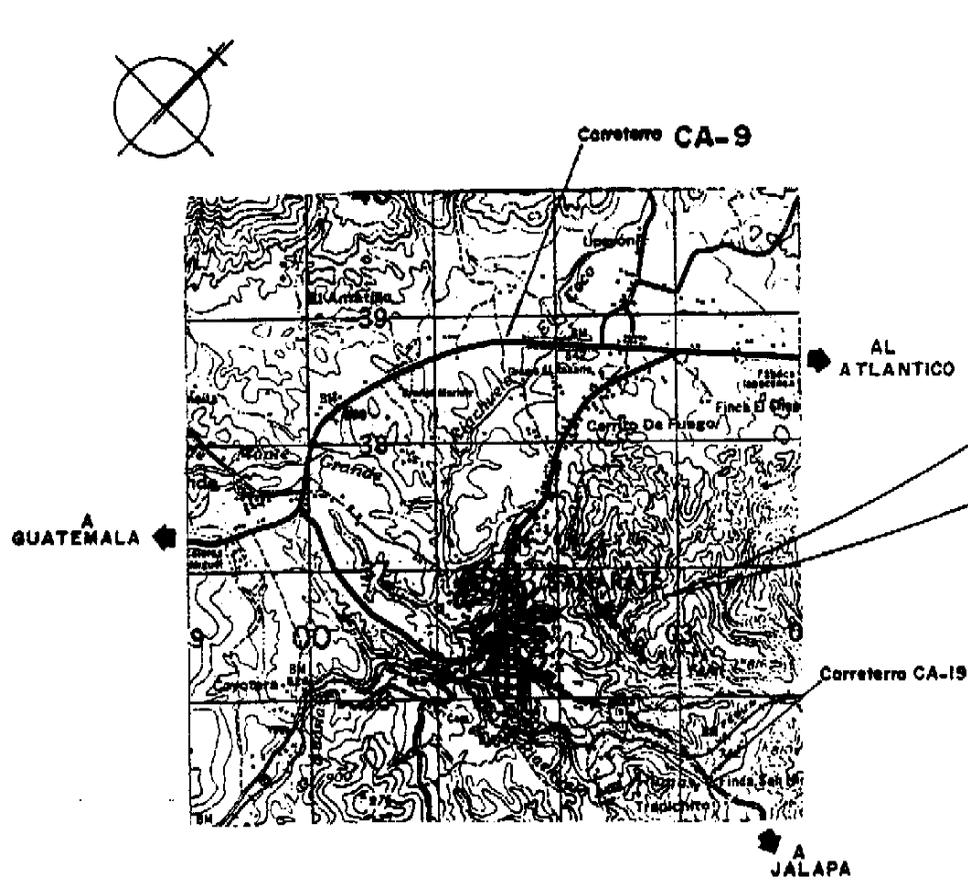
Cuadro N. 1

ZONAS	SUPERFICIE KMS. CUAD.	POBLACION POR ZONA	DENSIDAD HAB /KM. CUAD.
Zona 1.	0.22 Kms.Cuad.	2,002 Hab.	9,100 Hab / K. Cuad.
Zona 2.	0.44 Kms.Cuad.	2,684 Hab.	6,100 Hab / K. Cuad.
Zona 3.	0.18 Kms.Cuad.	907 Hab	5,042 Hab / K. Cuad.
Zona 4.	0.33 Kms.Cuad.	990 Hab.	3,000 Hab /K.Cuad.

Fuente: Mini Sage O.N.G Plan internacional.

Las zonas de más alta densidad son las zonas 1 y 2, lo anterior nos indica que el aprovechamiento del suelo urbano para vivienda en mayor cantidad ha sido hacia el Nor-este y en menor cantidad hacia el Sur-este, zona 4, la zona 3 es la de menor densidad debido al poco aprovechamiento del suelo por las limitaciones topográficas que ésta presenta.

Lo anterior se deduce del aprovechamiento que a tenido la vía vehicular Av. Ismael Arriaza, esta vía de comunicación dentro del área urbana a jugado un papel importante en lo referente a servicios de infraestructura, esta vía principal le ha dado valorización al suelo urbano como mercancía, debido a que este valor está definido en base a la situación del terreno en relación a la proximidad de una vía, la cuál ha tenido gran importancia y calidad en comparación con el resto de las demás.



**ZONIFICACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN**

## 1.7 SERVICIOS PUBLICOS

### Agua Potable

La dotación de agua se realiza por medio de dos sistemas que se complementan para prestar el servicio. El primero fue construido en 1.939 y funciona por gravedad, trae el agua del río el Bijagual, ubicado a 8 Kms. del Parque. El segundo sistema fue construido en 1.976, por Obras Públicas, su función es por bombeo, trae el agua del río Los Plátanos, ubicado a 4 Kms. del parque.

En la actualidad el área urbana cuenta con este servicio, siendo un total de 1.482 viviendas conectadas (90 % del total). Hasta el año de 1.988, la capacidad de dotación era suficiente, no siendo así en la actualidad ya que el servicio es muy irregular, esto es debido a la dispersión de nuevos proyectos habitacionales.

### Drenajes

Posee drenajes, conectados a 1.152 (70 %) de las viviendas, su desfogue lo realiza en la quebrada Yabal ubicada en la 2 calle de la zona 4, sobre los ríos San Nicolás y Sanarate, en dicho lugar no existe ningún sistema de tratamientos de aguas negras, lo cual provoca contaminación en los ríos mencionados, el resto de las 493 viviendas, ubicadas en su mayoría en el sector Este, poseen letrización y canales de drenaje a flor de tierra, que van al riachuelo El Coco, creando insalubridad para este sector.

### Electricidad y alumbrado público

En la actualidad 1.996, está conectado el sistema eléctrico al total de viviendas del área urbana, no siendo así en el área rural. El alumbrado público cubre todas las calles del área urbana. En el caso en que la red no llegue hasta los puntos donde se desea hacer una instalación el propietario o propietarios deberán cubrir los gastos del posteo y alumbrado, el servicio es prestado por el INDE el cual tiene la capacidad de atender el crecimiento futuro.

### Telecomunicaciones

Sanarate cuenta con servicio de correos y telégrafos, el correo presta servicio dentro y fuera del país, la comunicación con las aldeas es un poco dificultosa, el correo lo llevan personas habitantes de las mismas aldeas, en tránsito por Sanarate, actualmente cuenta con un edificio el cual fue construido en 1.979, es funcional y satisface la demanda actual del servicio.

### Teléfonos

En la actualidad se dispone de servicio telefónico en toda el área urbana, el mismo es prestado por Guatel que cuenta con edificio propio, su dotación en la actualidad es de 154 líneas entre comercios viviendas y servicios (Centro de Salud, Guatel, correos y telégrafos, etc.), Teléfonos monederos ubicados en la Municipalidad y comedor franciscano, abonados comunitarios 07 unidades, distribuidos en el área urbana.

### Ferrocarril

Existe en la actualidad una estación de ferrocarril del Atlántico, el cual comunica la capital con Puerto Barrios, por la irregularidad en su horario de recorrido y su tardanza en el viaje (2 1/2 horas) los usuarios prefieren transportarse en bus, salvo aquellos poblados donde la ubicación de la línea del ferrocarril y sus estaciones están mejor situados con respecto de las rutas de circulación vehicular, por lo que sus habitantes prefieren utilizar este servicio, tal es el caso de las aldeas la Cumbre, El Hato Viejo y Cucajol.

### Disposición de basura

En la actualidad no se cuenta con el servicio de recolección y deposición de basura, creando problemas de insalubridad. La recolección de basura es realizada por los vecinos que tienen que limpiar las calles, únicamente al rededor del parque y enfrente de la Municipalidad es barrido diariamente por los empleados municipales. Los vecinos que no depositan la basura en la calles de la ciudad la queman adentro de sus viviendas.

### Salud

El Municipio cuenta con un centro de salud ubicado en el área urbana, y cinco en el área rural, el centro cuenta con 15 empleados, entre los cuales está, un médico general, una laboratorista, un técnico en saneamiento ambiental, tres técnicos en salud rural, un consejero, un piloto y un guardián. Los servicios que presta son: Consulta externa, toma de muestras, tratamientos, inmunización, alimentación complementaria, control epidemiológico, control de agua potable, inspección sanitaria, y saneamiento básico rural. Posee en la actualidad un hospital con capacidad para 50 camas el cual no ha entrado en funcionamiento.

## GRAFICA No. 9

### Educación

En el municipio funcionan actualmente establecimientos públicos y privados, desde el nivel parvulario hasta el nivel superior, el porcentaje de población estudiantil en los diferentes niveles es muy bajo debido a que no toda la población estudiantil tiene acceso a la educación.

A continuación se describe el porcentaje de atención de la población estudiantil en los diferentes niveles educacionales.

Educación Parvulario el 10% de la población en edad escolar.

Educación primaria el 60% de la población en edad escolar.

Educación media el 25% de la población en edad escolar.

Diversificado el 2% de la población en edad escolar.

Educación Superior el 1% de la población apta para este nivel.

Se hace mención que existen tres academias comerciales privadas, que imparten cursos libres de mecanografía, el porcentaje de población estudiantil atendida es del 19%, en edad de asistir.

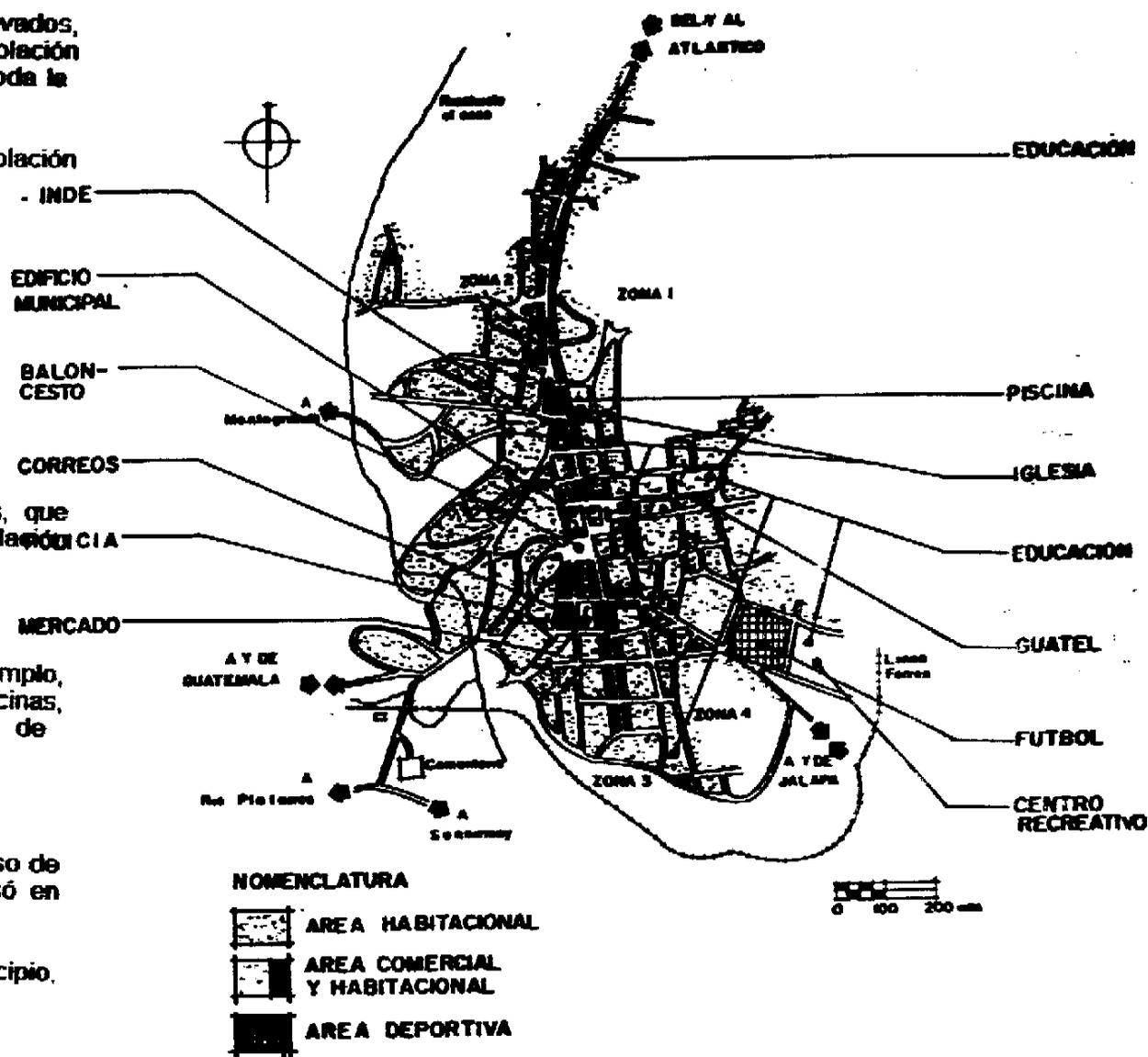
### Recreación

En cuanto a recreación, existen diferentes lugares recreativos por ejemplo, Parques, Atrio de la Iglesia, miradores, canchas deportivas, ríos y piscinas, cine. No existe déficit en cuanto a equipamiento urbano a nivel de recreación, el casco urbano se encuentra rodeado de arrea verde.

### Mercado

Cuenta con un mercado de 25 puesto comerciales formales y 72 en piso de plaza, en la actualidad este no se da a basto debido a que ya rebasó en tiempo las expectativas para lo cual fue diseñado inicialmente.

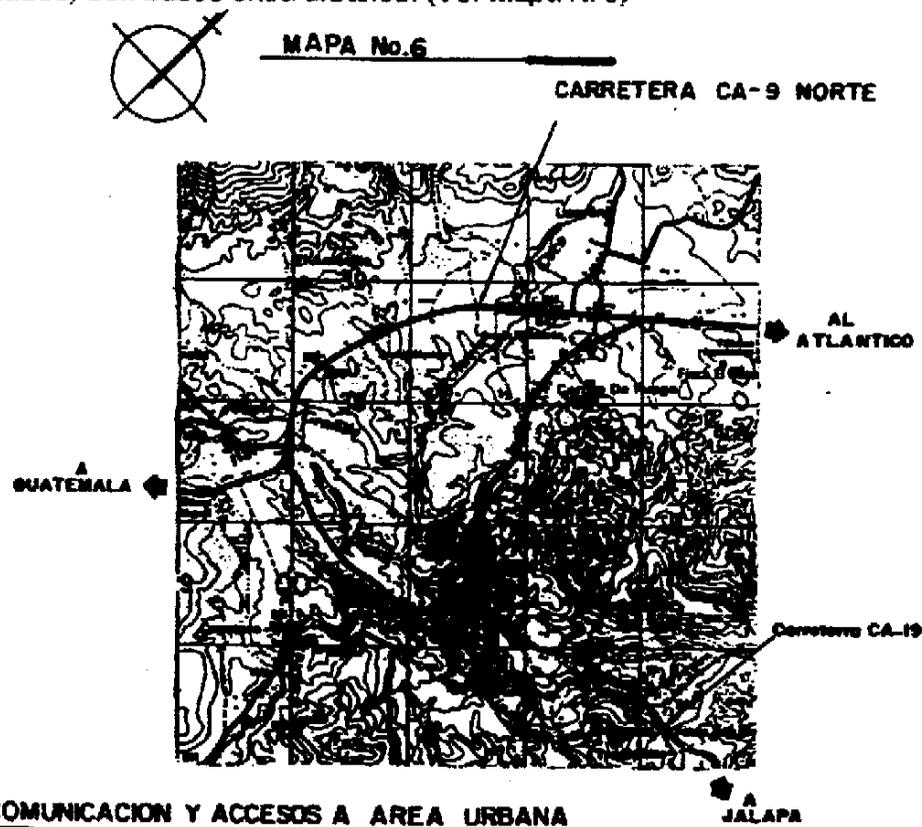
Para una mejor apreciación del equipamiento urbano actual del municipio, (Ver Gráfica N. 9 )



**USO DEL SUELO Y EQUIPAMIENTO URBANO**

## 1.8 VIAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO

La vía de comunicación entre Sanarate y el resto de la República es la ruta ca-9 Norte, pavimentada, de doble vía con carácter regional, de la cual Sanarate está a 2 Km. Por esta vía transitan automóviles, buses y vehículos de carga de todo tipo entre la ciudad de Guatemala y los departamentos de, Zacapa, Chiquimula, Izabal, con su puerto al Atlántico, El Petén, Alta y Baja Verapaz. Su importancia se observa por medio de los datos de la Dirección General de Caminos que reportan un tránsito promedio diario de 3.902 vehículos de los cuales 2.325 son vehículos livianos, el 59.6 % del total, y 1.577 son vehículos pesados, el 40.4 % del total, adicionalmente el 2.6 % (101 unidades) son microbuses y el 10.3 % (402 unidades) son buses extra-urbanos. (Ver Mapa N. 6)



## VÍAS DE PENETRACIÓN

Hasta la década de los años 30, la vía de penetración, viniendo de la capital, fue la carretera que atravesaba, San Antonio La Paz, puente de, los ríos Plátanos y Sanarate, buscando el Atlántico.

Actualmente viniendo de la capital, sobre el kilómetro 53 se encuentra el entronque, con la ruta nacional C-19, que conduce a Jalapa; La ciudad se encuentra a dos km. de dicho entronque, esta importante vía de penetración esta completamente asfaltada, atraviesa el poblado y vuelve a entroncar con la C-19.

Viniendo del norte el entronque para Sanarate se encuentra sobre el kilómetro 57, la ciudad está a dos y medio kilómetros del entronque.

## VÍAS DE CIRCULACION VEHICULAR MAS IMPORTANTES

Las dos vías de penetración antes mencionadas, constituyen el eje principal sobre el cual corre el tránsito vehicular, también es importante para la distribución del tráfico el eje que del centro parte hacia Jalapa via Sanarate.

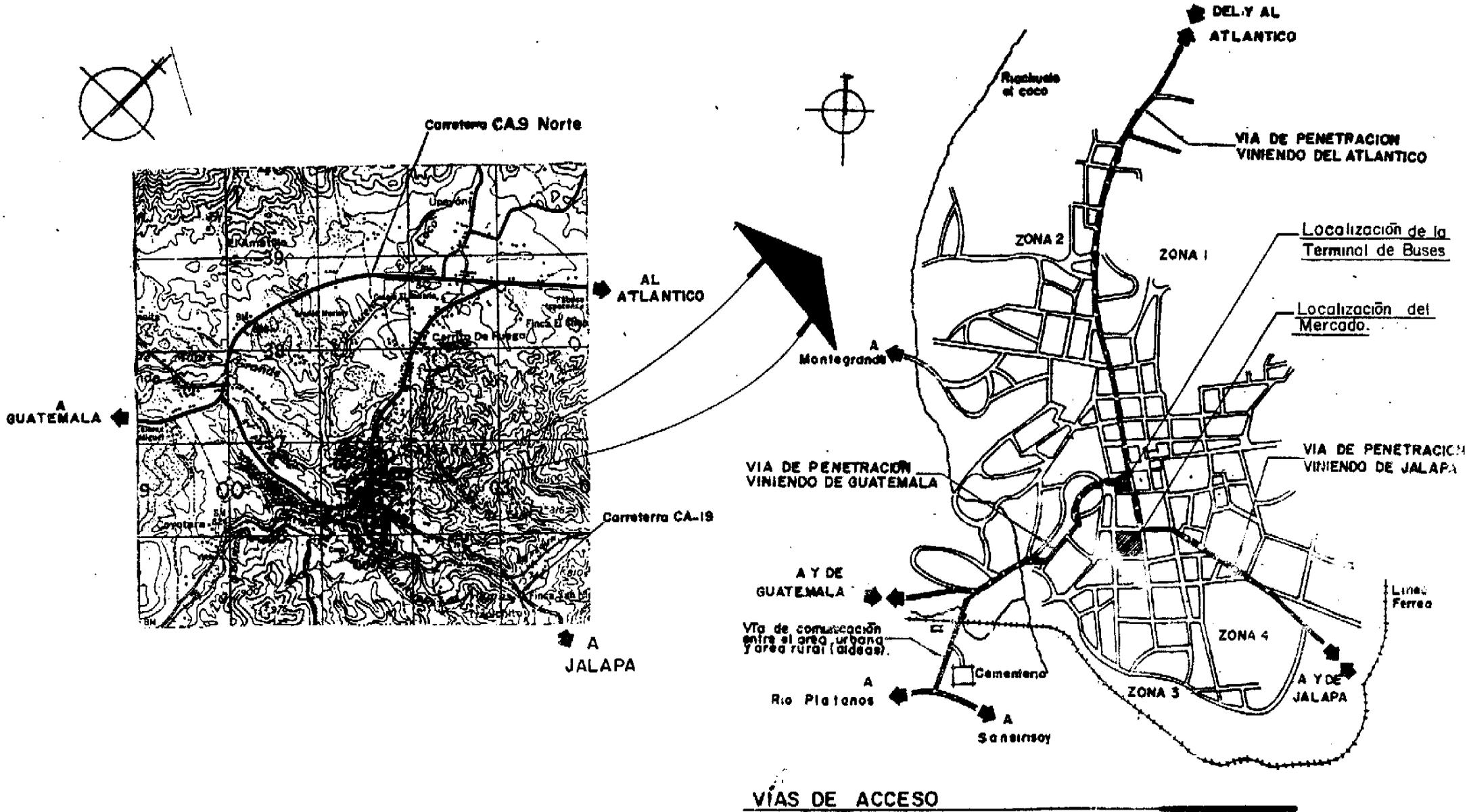
Para la comunicación entre Sanarate y varias de sus aldeas es el eje principal, el que partiendo de la calle central dividiéndose en el cementerio, va a Sansmsay y puente río de Plátanos.

## VÍAS PEATONALES (CALLES IMPORTANTES)

En primer lugar mencionaremos la 4a. calle de la zona 2, que sirve de enlace entre la ciudad y la aldea Monte Grande, constituyéndose por ello en una importante vía para el tráfico peatonal. Esta calle sería otra importante vía que podría absorber y desfogar vehículos desde y hacia la ruta CA-9, actualmente tiene un tramo muy accidentado.

Igual importancia tiene la desviación que sobre la avenida Ismael Arriaza y 13 calle de la zona 2, parte hacia el Upayon, caserío ubicado frente a Conacastón, separados por la ruta CA-9 Norte. (Ver Gráfica N. 10)

**GRÁFICA No. 10**



**VÍAS DE ACCESO**

## 1.9 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE SANARATE

### a. Sector Primario

Dentro de este sector primario el agropecuario es el predominante a pesar que el proceso de producción es tradicional con métodos obsoletos de selección y preparación de los terrenos, sin considerarse el grado de importancia que constituye la vocación natural que el suelo pueda presentar, entre los cultivos predominantes, se encuentran el maíz el frijol, ayote, que en su mayoría es aprovechado para la subsistencia del productor, por otro lado se produce el tomate, pepino, yuca, chile y cebolla.

En cuanto a lo pecuario, se presenta la cría de ganado vacuno de engorde y lechero, equino, caprino y porcino en su mayor representatividad de raza criolla, aves de corral ( gallinas, patos, pavos ), de utilización familiar.

### b. Sector Secundario

El proceso de transformación de la materia prima ( industria ) a jugado otro papel importante en el Municipio, su nivel de desarrollo industrial ha alcanzado gran auge debido a que el municipio es poseedor de bancos de materia prima para la elaboración de estos productos, entre las industrias que se localizan en el municipio están: Cementos Progreso, hispacensa, industria calera San Miguel.

### c. Sector Terciario

La principal actividad comercial en Sanarate lo constituyen los bienes y servicios, desarrollándose la actividad comercial los días sábados y domingos de cada semana en el mercado y otros locales comerciales privados en donde acuden aproximadamente 3.000 personas ( usuarios directos del mercado) procedentes de diferentes lugares pero principalmente del área urbana y comunidades cercanas. Los servicios otra importante actividad, debido a que Sanarate cuenta con instituciones publicas y privadas 30 en total que sirven de soporte en materia de servicios a dicho municipio, centradas estas en el área urbana de Sanarate.

Cuadro N. 2

Ingresos por concepto de impuestos anuales

Sector Primario	Q. 325,634.00
Sector Secundario	Q. 480,121.91
Sector Terciario	Q. 460,822.00
<b>Total Anual</b>	<b>Q.1,266,577.91</b>

Fuente: Municipalidad de Sanarate, 1,997.

### 1.10 DEMOGRAFÍA

Los datos de la tabla que a continuación se describe corresponden al crecimiento poblacional del municipio, en los últimos 23 años y de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional 2.48% anual, obtenida en los últimos dos censos se estimó la población total en los siguientes años.

Cuadro N. 3

Población Municipal de Sanarate según censos oficiales I.N.E

Año	Pob. Urbana	Pob. Rural	Total
1,973	5,258	9,995	15,253
1,981	6,257	11,655	17,912
1,994	9,308	16,106	25,414

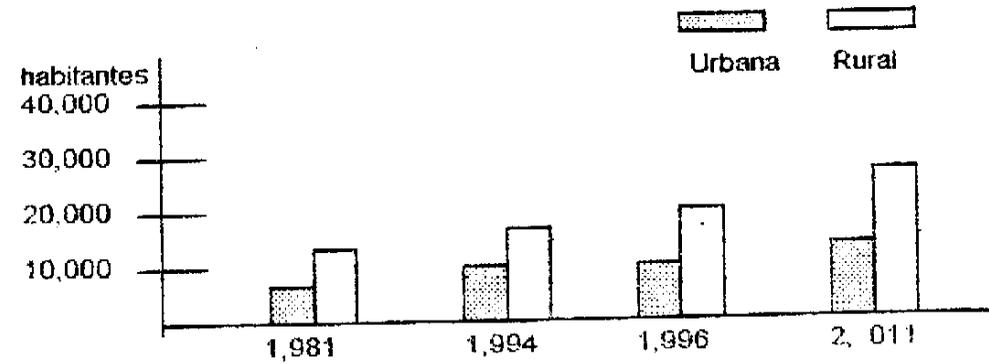
Cuadro N-4

Proyección de Población, elaboración propia con base a datos del I.N.E

Año	Pob. Urbana	Pob. Rural	Total
1,981	6,257	11,655	17,912
1,994	9,308	16,106	25,414
1,998	10,242	16,914	27,156
2,011	14,116	24,425	38,541

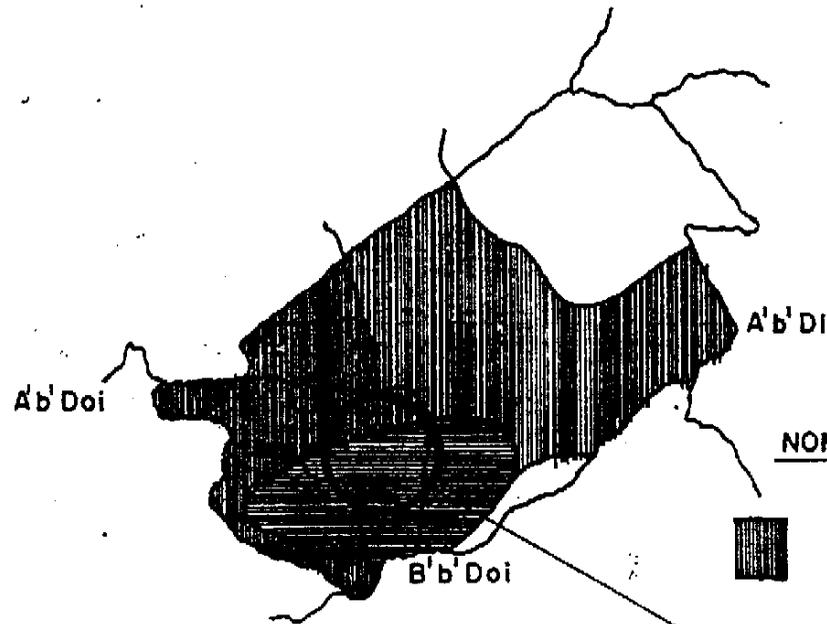
Gráfica N.11

Proyección de población



### 1.11 Análisis del Clima

En este inciso analizaremos las diferentes variables climáticas las cuáles deben tomarse en cuenta para cualquier proyecto arquitectónico, dependiendo del tratamiento que se aplique a cada una estas variables climáticas se lograra crear un ambiente confortable a nivel micro o macro escala.



#### NOMENCLATURA

-  Calido-con invierno benigno  
Seco-Otoño e invierno secos
-  SemiCalido-invierno benigno  
Seco- invierno y otoño secos

### CLASIFICACION CLIMATOLOGICA SEGUN THORNTHWAITE

SIN ESC.

### CUADRO No.5

Mes	Media	Temperatura °C				Precipitación		Humedad Relativa
		Promedio de		Absolutas		Total	Días	Media %
		Max.	Min.	Max.	Min.			
	°C	°C	°C	°C	°C	m.m	N.	%
Enero	21.8	27.0	16.5	37.2	13.4	0	0.0	66
Febrero	24.0	29.5	18.5	36.0	14.0	0.0	0	66
Marzo	25.9	32.0	19.8	38.0	17.5	0.0	0	64
Abril	27.0	33.2	20.8	39.8	19.2	8.2	1	65
Mayo	26.1	31.4	20.7	37.0	19.0	54.0	4	69
Junio	24.4	29.4	19.2	35.5	19.9	57.4	10	74
Julio	23.7	28.0	19.4	33.0	20.8	74.8	8	76
Agosto	24.3	29.1	19.4	34.0	20.9	32.3	5	69
Septiembre	24.2	28.8	19.6	33.0	20.9	111.8	10	72
Octubre	23.2	27.5	18.9	31.6	17.1	37.6	6	70
Noviembre	23.1	27.7	18.5	32.9	17.1	0.0	0	69
Diciembre	24.1	26.9	17.9	31.9	13.2	0.0	0	71
Anual	24.1	29.1	19.1	39.8	13.2	470.2	44	67

FUENTE: INSIVUMEH, registros climáticos.

INFORMACION CLIMATICA  
TEMPERATURA, PRECIPITACION Y HUMEDAD.  
Estación 12.1.1, El Progreso, Latitud 14° 51' 18",  
Longitud 90° 04' 12", Altitud 516.90 Mts., Años de  
registro 5.

CUADRO N. 6

TEMPERATURA DEL AIRE

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ALTA	T.M.A
Max. Medias Mensuales	27	29.5	32.0	32.2	31.4	29.4	28.0	29.1	28.8	27.5	27.7	26.9	32.2	29.12
Min. Medias Mensuales	16.5	18.5	19.8	20.8	20.7	19.2	19.4	19.6	18.9	18.5	17.9	16.5	16.5	19.1
Variación Media Mensual	10.5	11	12.2	11.4	10.7	10.2	6.6	9.7	9.2	8.6	9.2	9	BAJA	V.M.A

Fuente: INSIVUMEH, registros climáticos, año 1,998.

CUADRO N. 7

HUMEDAD, LLUVIA, VIENTO

hr (Porcentaje)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Max. Med. Mens. am												
Max. Med. Mens. pm												
Promedios	66	66	64	65	69	74	76	69	72	70	69	71
Grupo de humedad	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
Pluviosidad (m.m)	0.0	0.0	0.0	8.2	54.0	57.4	74.8	32.3	111.8	87.6	0.0	0.0
viento	Dominante NNE 90%											
	Secundario SSO 10%											

470.02 m.m

Fuente: INSIVUMEH, Registros climáticos, año 1,998.

CUADRO N. 8

DIAGNOSTICO DE RIGOR CLIMATICO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Grupo de Humedad	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	
Temperatura													
Max. Med. Mensuales	27.0	29.5	32.0	32.2	31.4	29.4	28.0	29.1	28.8	27.5	27.7	26.9	
Bienestar de Dia	Maximo	29	29	29	29	29	27	27	29	27	27	29	27
	Minimo	23	23	23	23	23	22	22	23	22	22	23	22
Max. Med. Mensuales	16.5	18.5	19.8	20.8	20.7	19.2	19.4	20.4	19.6	18.9	18.5	17.9	
Bienestar de Noche	Maximo	23	23	23	23	23	21	21	23	21	21	23	21
	Minimo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Rigor Termico													
Dia						C	C		C	C			
Noche	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	

Fuente: INSIVUMEH, Registros climaticos, año 1,998.

CUADRO N. 9

INDICADORES

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totales
humedad						1	1			1	1		4
h1 Mov. Del aire (i)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12
h2 Mov. Del aire (c)													0.0
h3 Prot. De lluvia													0.0
Aridez													0.0
a1 Almac. Termico													0.0
a2 Dormir al aire libre													0.0
a3 Poblern. estac. Fria													0.0

Cuadro N.10

## Recomendaciones para el croquis

Detalles de los indicadores del cuadro N. 10					Recomendaciones
h1	h2	h3	a1	a2	
1	12	0	0	0	
			0-10		<b>Trazado</b>
			11-12	5-12	1. Edificación orientada sobre eje norte-sur para reducir la exposición al sol.
				0-4	2. Planificación compacta con patio.
					<b>Espaciamiento</b>
11-12					3. Espacio abierto para la penetración de brisa.
2-10					4. Como el 3, pero protegido del viento cálido frío.
0-1					5. Planificación compacta.
					<b>Movimiento del aire</b>
3-12			0-5		6. Filera única, dispositivo permanente para el movimiento del aire.
1-2			6-12		7. Habitación en filera doble con dispositivo para que el movimiento del aire.
0	2-12				8. No es necesario el movimiento del aire.
	0-1				<b>Huecos (vanos)</b>
			0-1	0	9. Huecos grandes, 40% y 60%, muros N y S.
			11-12	0-1	10. Huecos muy pequeños, 10 o 20%.
			Cualquiera	otras condiciones	11. Huecos medianos, 20 o 40%.
					<b>Muros</b>
			0-2		12. Muros ligeros; tiempo corto de transmisión térmica.
			3-12		13. Muros pesados exteriores e 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.

Cuadro N,N-

## Recomendaciones para el Diseño de Elementos.

Totales de los Indicadores del Cuadro N.						recomendaciones
húmedo			árido			
h1	h2	h3	a1	a2	a3	
4	12	0	0	0	0	
						tamaño de los huecos
			0-1		0	1. grandes, 40-80% de muros N y S.
					1-12	2. medianos, 25-40% de la superficie del muro.
			2-5			3. mixto, 20-35% de la superficie del muro
			6-10		0-3	4. pequeños, 15-25% de la superficie del muro
					4-12	5. medianos, 24-40% de la superficie del muro
						posición de los huecos
3-12			0-5			6. huecos en los muros N y S a la altura del cuerpo, en el lado expuesto de los vientos
1-2			6-12			7. como el que precede, pero con los huecos en los muros internos
0	2-12					protección de los huecos
						8. exclusión de la luz directa del sol
		2-12				9. protección contra la lluvia
						muros y suelo
			0-2			10. ligeros: baja capacidad calorífica
			3-12			11. pesados: más de 8 horas de transmisión térmica
						cubiertas
10-12			0-2			12. ligeras: superficie reflectante y cavidad
			3-12			13. ligeras y bien aisladas
0-9			0-5			14. pesados: más de 8 horas de tiempo de transmisión térmica
			6-12			tratamiento de la superficie exterior
				1-12		15. espacios para dormir el aire libre
		1-12				16. drenaje adecuado para el agua de lluvia

## 1.12 ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR

La salida del sol se observa en el Este, haciendo un recorrido aproximadamente entre el 1. de mayo y el 13 de agosto por el norte, su declinación máxima que presenta en esa posición se da el 22 de junio, lógicamente el recorrido afecta más por el Sur, ya que la

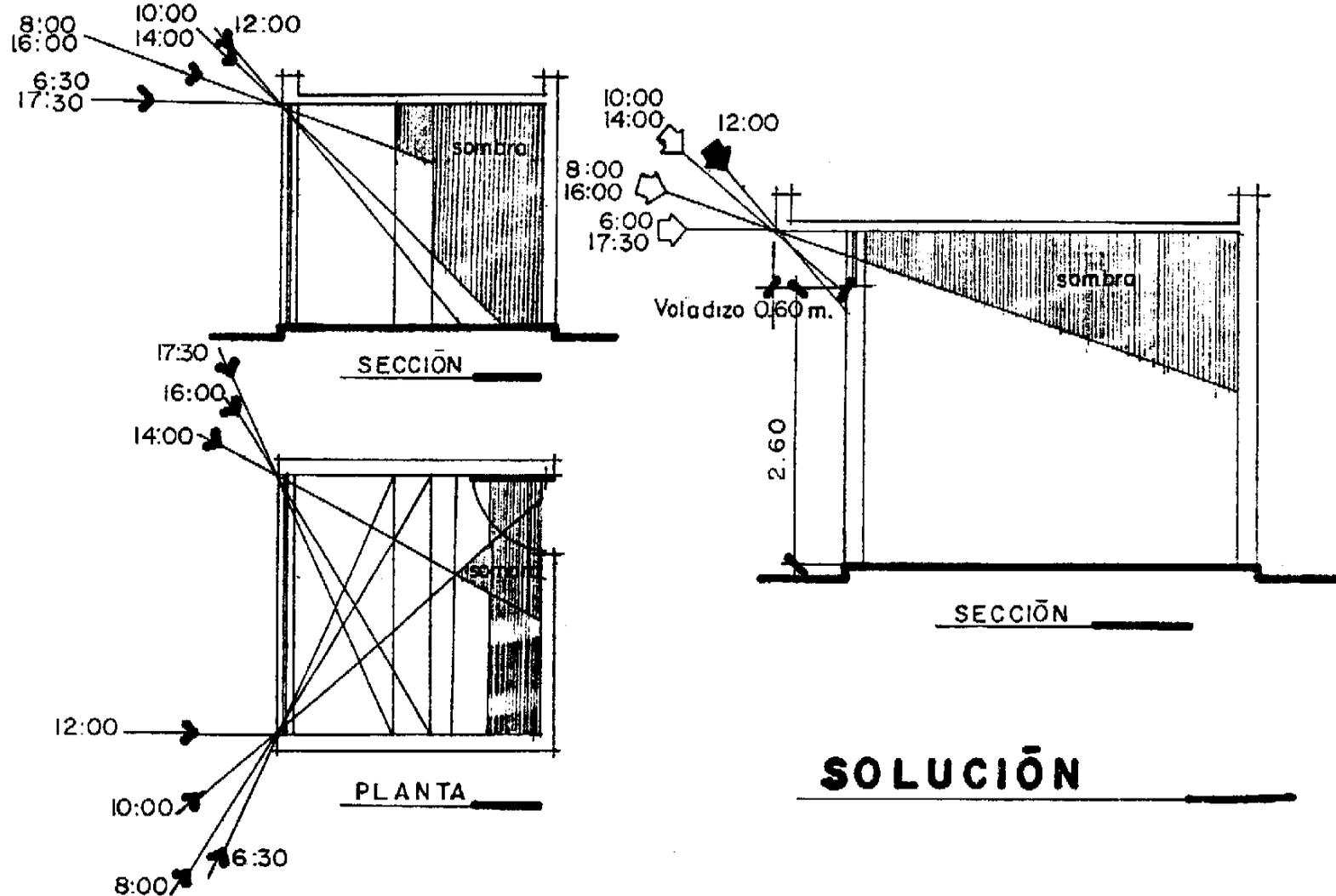
inclinación hacia el interior de las edificaciones es mayor del 13 de agosto de un año al 1 de Mayo del año siguiente, aproximadamente, teniendo su máxima declinación en esa posición el 22 de diciembre.

comportamiento de los rayos solares en la fachada sur de nuestro proyecto, siendo esta la más afectada debido a que su exposición es mayor durante el intervalo de tiempo mencionado anteriormente.

A continuación procederemos a realizar el análisis de incidencia solar estudiando el

22 DE DICIEMBRE		
HORA	AZIMUT	ALTITUD
6:30	115°	0°
8:00	121° 30'	20°
10:00	141°	43°
12:00	180°	52°
14:00	219°	43°
16:00	238° 40'	20°
17:30	245°	0°

Según Carta solar Latitud 15 Norte.



## ANÁLISIS DE INCIDENCIA SOLAR

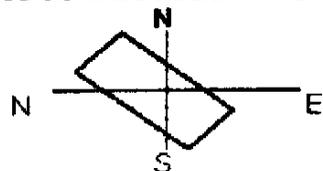
### 1.13 Resumen de análisis Climático

Cuadro N. 12

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	PROBLEMAS A RESOLVER
<b>TEMPERATURA</b>  Promedio Anual 19.1° a 29.1°	Las actividades se realizan sin confort.	Ventilación cruzada, muros ligeros con baja capacidad calorífica y tiempo corto de transmisión térmica, techos altos con capacidad reflectante de los rayos solares, espacios con sombras, ventanas pequeñas altas.	Ventilación asoleamiento, temperatura interior.
<b>ASOLEAMIENTO DIRECTO</b>	Escasa nubosidad, con radiación y exposición franca.	Techos altos y reflejantes, colores reflejante, voladizos y aleros, áreas de sombras.	Radiación y asoleamiento, bloquear radiación.
<b>VIENTOS DOMINANTES</b>	Vientos Dominantes NO - SE Viento cálido, velocidad del viento 19.4 km/ hora promedio anual.	Ventanas medianas, voladizos y aleros, aprovechamiento del viento, vegetación.	Ventilación en espacios cerrados, ingreso de vientos cálidos y polvorientos, salida del aire caliente en edificación.
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA</b>	Con 44 días de lluvia durante el año. lluvia anual 470 m.m, máxima precipitación 111.8 m.m, en el mes de septiembre.	Aprovechamiento del agua de invierno, almacenar agua.	Almacenamiento y aprovechamiento Del agua.
<b>HUMEDAD MEDIA</b>	Humedad relativa media 67%.	Procurar sombra natural y Artificial, ventilación cruzada, espacios amplios y claros.	Ventilación y Asoleamiento.

### 1.14 Recomendaciones sobre Diseño Climático

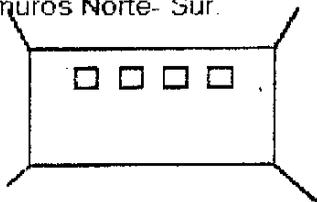
**Distribución o Trazado:** La orientación del edificio será sobre el eje Norte- Sur, ambientes abiertos hacia el interior.



**Movimiento del aire:** durante el día poca ventilación. Procurar mantener las ventanas cerradas, durante la noche abrir las ventanas al máximo.



**Posición y área de ventanas:** de 15- 25 % área de muro, 10-15% área de piso, colocarlas en muros Norte- Sur.



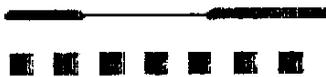
**Protección de ventanas contra rayos solares:** se recomienda la protección completa de ventanas y muros, por medio de voladizos o parteluces, celosías.



Voladizos

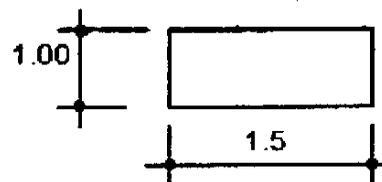


Parteluces

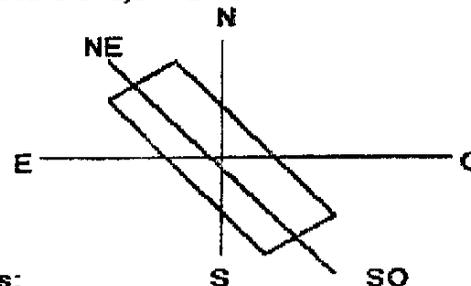


Celosía

La proporción de la edificación debe ser: una vez y media su ancho.

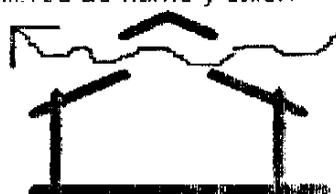


Para nuestro proyecto será mas eficiente: por su forma masiva y alargada sobre el eje NE- SO.



**Cubiertas:**

Por confort climático las cubiertas deben de ser ligeras, de superficie reflectante, estas deben de ser de materiales que reflejen la luz solar o pintadas con colores reflejantes tales como celeste, blanco, etc. Se deben dejar previstos voladizos en áreas de pasillos y área de descarga. Se debe de dejar previsto ventilación por chimenea, lo cual permite la salida de aire caliente y viciado, manteniendo así el ambiente fresco y libres de humo y calor.



Abertura a lo largo del eje central.



Abertura corrida y espaciada

**Muros:**

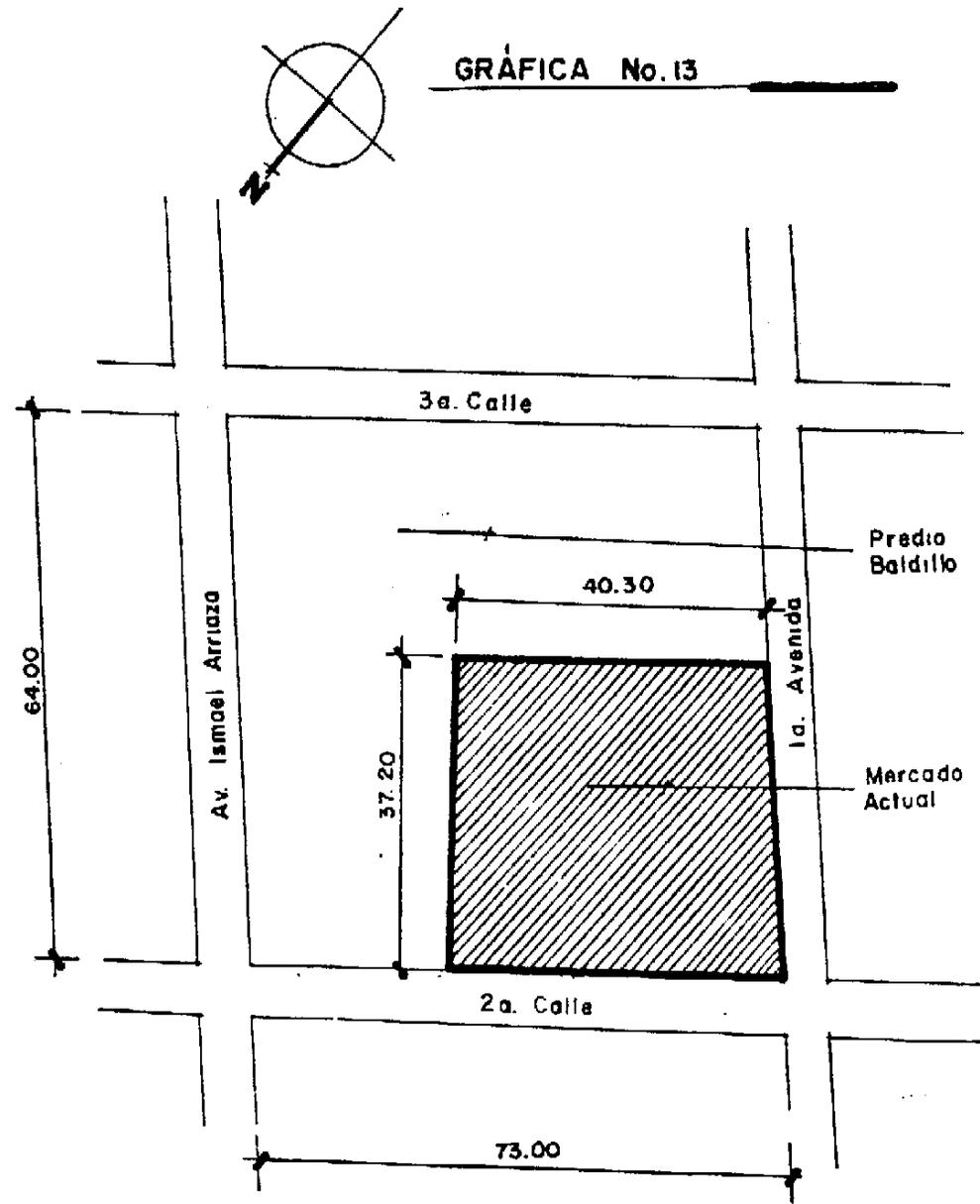
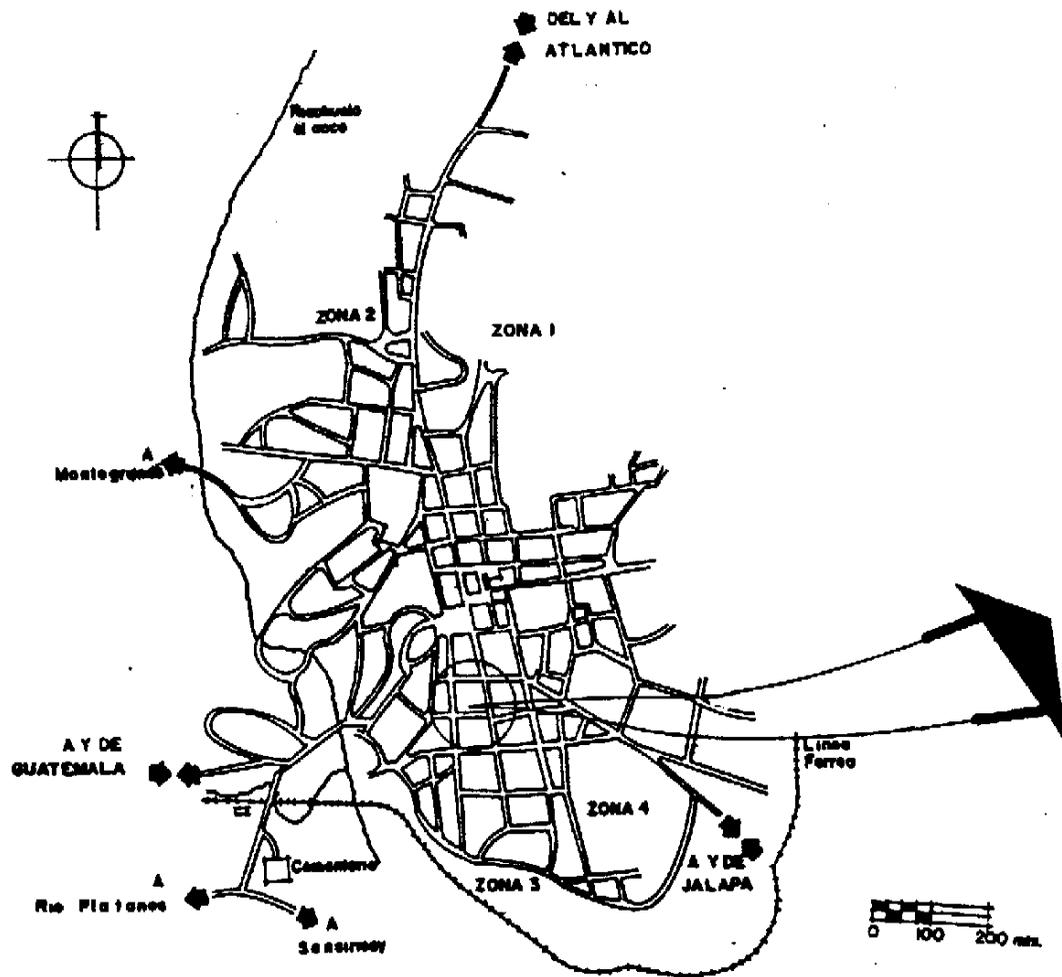
Los muros se construirán con materiales que retarden la transmisión térmica por 8 horas

# Capitolo II

## A. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DEMANDA DEL MERCADO

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MERCADO ACTUAL

El mercado Municipal está localizado en la zona 3 de Sanarate, exactamente entre la 2 da. Calle y 1ra. Avenida esquina de la zona antes mencionada, fue diseñado y construido por el INFOM en el año de 1983, en un predio de 4,665.48 mts. cuadrados, con una área de construcción de 1,495.31 mts. cuadrados (Ver Gráfica N. 13)



GRÁFICA No.13

LOCALIZACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

sin esc.

30



**MERCADO ACTUAL**

Su construcción no obedece a ningún patrón cultural ya que la población es, en su mayoría ladina; construido este con muros de block y cubierta de lamina de asbesto de cemento tipo canaleta, el mismo cuenta con 27 Puestos Comerciales Formales, y 72 Puestos Comerciales en piso de Plaza, distribuidos de la siguiente forma:

- 16 Puestos Comerciales para abarroterías.
- 5 Puestos Comerciales para carnicerías.
- 3 Puestos Comerciales para marnnerías.
- 3 Puestos Comerciales para cocinas comedor.

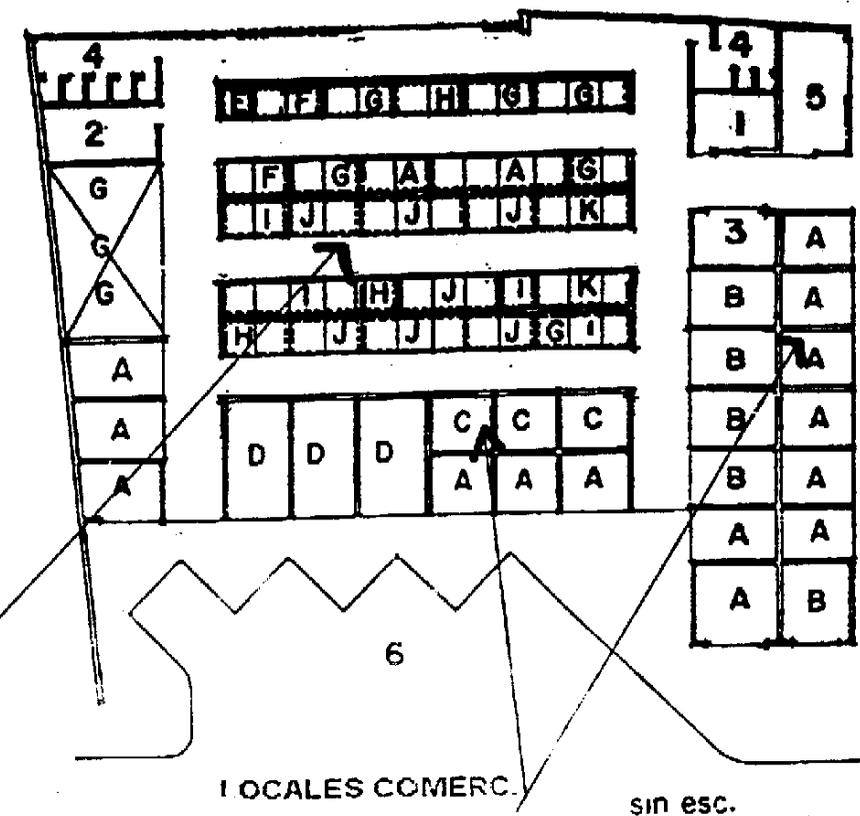
72 Puestos Comerciales en piso de plaza, siendo 60 bajo techo y 12 destechados, en los cuales, se detecto, por observación de campo, que hay en la actualidad, vendedores que ocupan de dos a tres Puestos Comerciales en piso de plaza y que muchos de ellos venden productos no actos para, estar en piso de plaza, como Venta de muebles, coc. comedor, Abarrotes, Estación de Radio, etc. Lo anterior se debe a que no se esta respetando, los reglamentos internos de inquilinato del mercado. Por otro lado se contradice, lo designado en el diseño original hecho por el INFOM, siendo 29 el número real de puestos comerciales en piso de plaza que funcionan en la actualidad.

**ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS EXISTENTES**

- 1 Oficina de Administración.
- 2 Bodega.
- 3 Área de lavado de verduras.
- 4 Áreas de servicios sanitarios.
- 5 Área de deposito de basura.
- 6 Área de parqueo para 4 vehículos.

(ver Gráfica N 14 y Cuadro N. 13)

- E Estacion de Radio
- F Venta de Frutas
- G Venta de Verduras
- H Venta de Plasticos
- I Venta de Muebles
- J Venta de Ropa.
- K Venta de licuados



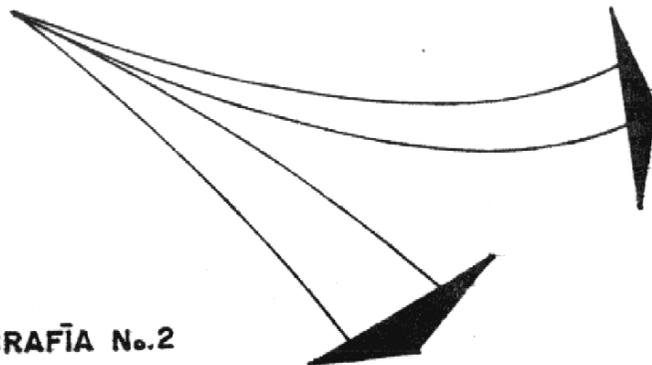
Cuadro N.13

**PUESTOS COMERCIALES FORMALES.**

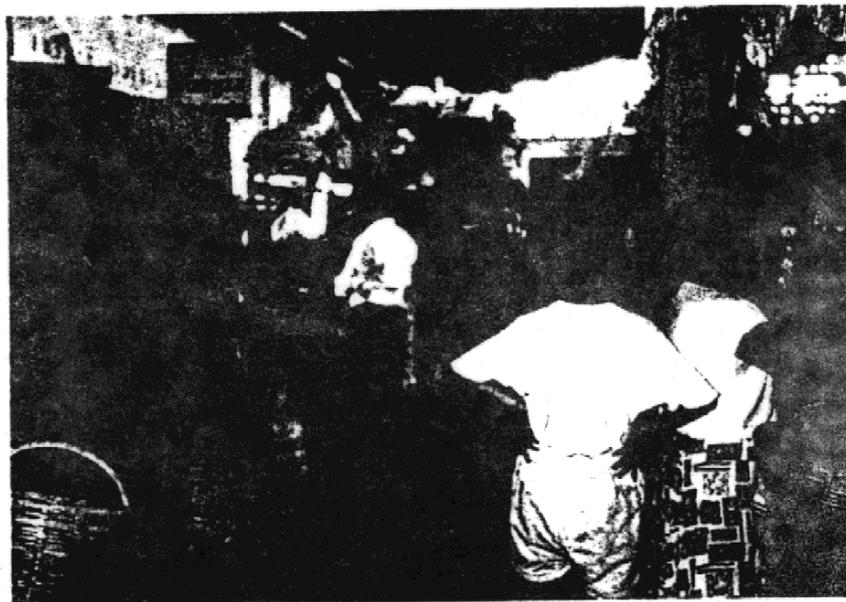
Des-cripc	Giro comer.	N de Loc.	Frent.	Fond.	Area	Total Area
A	Abarroteria	16	2.75	3.75	10.31	134.03
B	Carnicerias	5	2.70	4.00	10.80	43.20
C	Marranerias	3	3.00	3.10	9.30	27.90
D	Coc.Comedor	3	3.30	6.00	19.80	44.40
Total 27					Total Area 249.53	

**PUESTOS COMERCIALES EN  
ÁREA DE PISO DE PLAZA  
EN INTERIOR DEL MERCADO  
ACTUAL.**

Se puede observar en las fotografías, el desorden y la anarquía en cuanto al uso y tamaño de los espacios físicos. Estos locales comerciales según el Diseño del INFOM están destinados a la venta de productos tales como Hortalizas, frutas, pan, tortillas, flores, etc. y no a la venta de artículos que por el tipo y tamaño necesitan de espacio físico más grande para ser más eficiente su comercialización.



**FOTOGRAFÍA No.2  
ESTACIÓN DE RADIO, ABARROTERÍAS.**



**FOTOGRAFÍA No.1  
VENTA DE MUEBLES**



**FOTOGRAFÍA No.3  
VENTA DE ROPA**

**PUESTOS COMERCIALES EN PISO DE PLAZA EN EL INTERIOR DEL MERCADO**

Descrip	Giro Comer.	Numero de Puest.	Tamaño Frente, Fondo	área p/local	área total
A	Abarroteras	3	variable de 2 a 4 local. por C/G/Com.		17.28
E	Est. Radio	1	1.80 1.60	2.88	2.88
F	Vent. Frutas	2	3.60 1.60	5.76	11.52
G	Vent. Verd.	9	Variable de 2 a 3 local. por C/G/Com.		74.84
H	Vent. Plast.	2	Variable de 1 a 2 local. por C/G/Com.		14.40
I	Vent. Muebles	3	Variable de 1 a 2 local. por C/G/Com.		20.16
J	Vent. Ropa	7	Variable de 1 a 3 local. por C/G/Com.		48.96
K	Vent. Licuad.	2	5.40 1.60	8.64	17.28
Total		29		Total Area	207.32

Para su funcionamiento administrativo la municipalidad tiene asignado como personal un administrador, un cobrador, el personal de limpieza y mantenimiento el cual varía de acuerdo a la necesidad requerida.

Actualmente atiende a una población aproximada, que acude, de 2,816 personas. Sus días de plaza son los sábados y domingos, las ventas que están ubicadas en locales comerciales formales, tienen construcción y muebles formales.

**1.2 VENDEDORES DESBORDADOS**

Por medio de la investigación de campo realizada en el E.P.S se detectó la ineficiencia de espacio físico para albergar, a los vendedores, los cuales se ubicaron en el exterior (Desbordados), ocupando las calles y avenidas, obstruyendo así la circulación vehicular y peatonal, estos Giros Comerciales son en su mayoría, champas, galeras en forma rústica y al descubierto, construidos por los mismos comerciantes. Este tipo de ventas indudablemente no reúne las condiciones de habitabilidad, seguridad e higiene del usuario, creando los siguientes problemas:

**A NIVEL URBANO**

Modificación del uso del suelo de residencial a comercial.

El hacinamiento de vendedores de productos tales como: ropa, zapatos, etc., los cuales levantan champas rústicas en los alrededores del mercado, acrecentándose a medida que el tiempo pasa, al no proveérseles de espacios físicos adecuados para la comercialización de estos productos.

La creación de focos de contaminación al dejar la basura en las calles y avenidas por los vendedores desbordados.

Al existir puestos de ventas en los frentes de las residencias obtienen el acceso a los vecinos que quieren hacer uso del mismo.

Se obstaculiza el tráfico vehicular y peatonal al descargar los productos de los vendedores desbordados en las aceras de las calles y avenidas donde comercializan sus productos.

**A NIVEL DE AGENTES Y USUARIOS**

Los comerciantes se ven en la necesidad de transportar sus productos a lugares distantes de sus puntos de ventas, ocasionando con ello un esfuerzo mayor y un costo adicional, ya que se ven obligados a pagar por el depósito nocturno de sus productos.

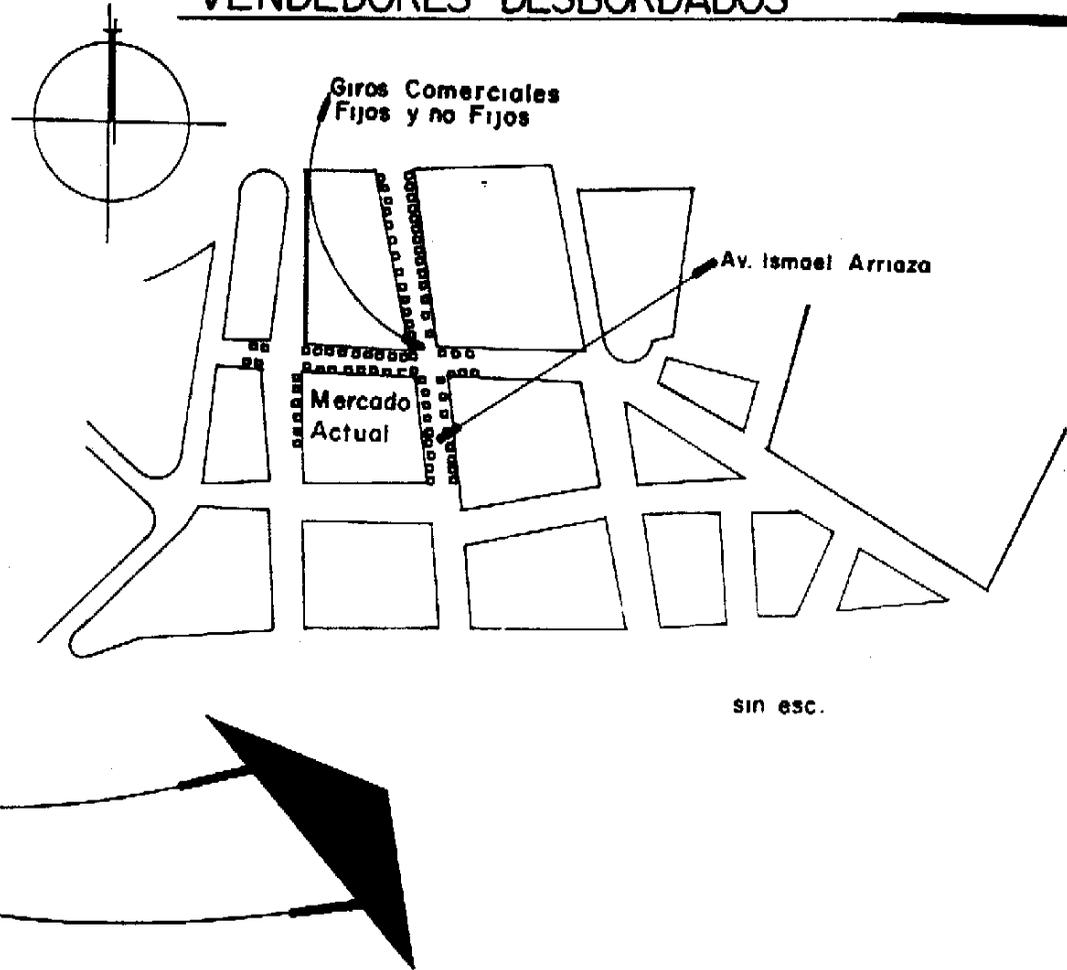
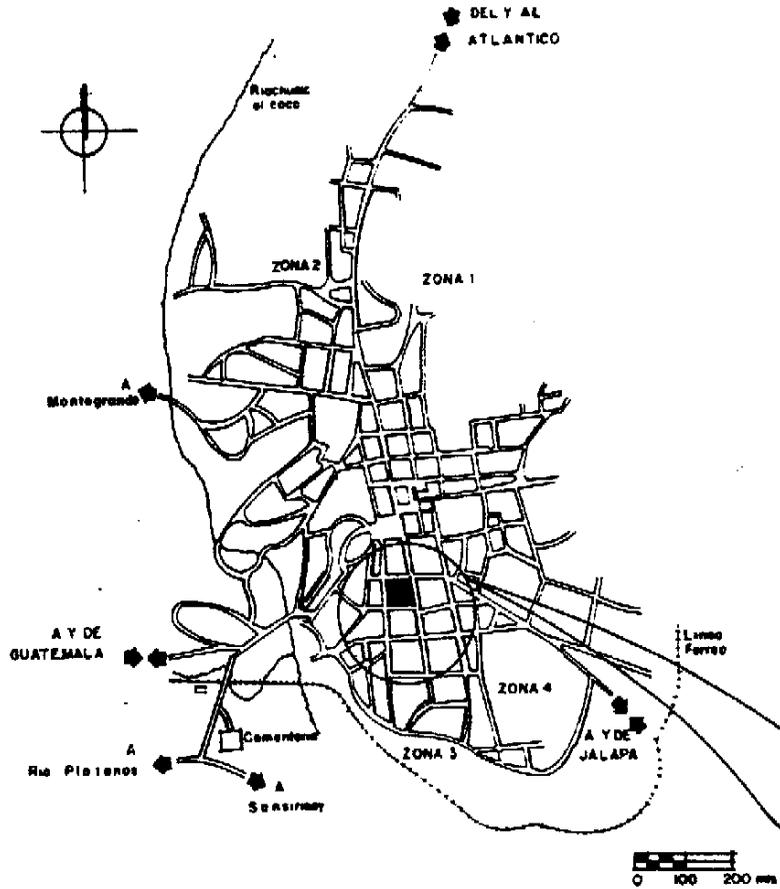
Por otro lado los comerciantes sufren pérdidas, al tener sus productos sin protección solar, estos se descomponen, dejando de percibir mayor utilidad por la comercialización de sus productos.

Al no existir condiciones de higiene y limpieza, los consumidores se ven sujetos a comprar productos en inicio de deterioración.

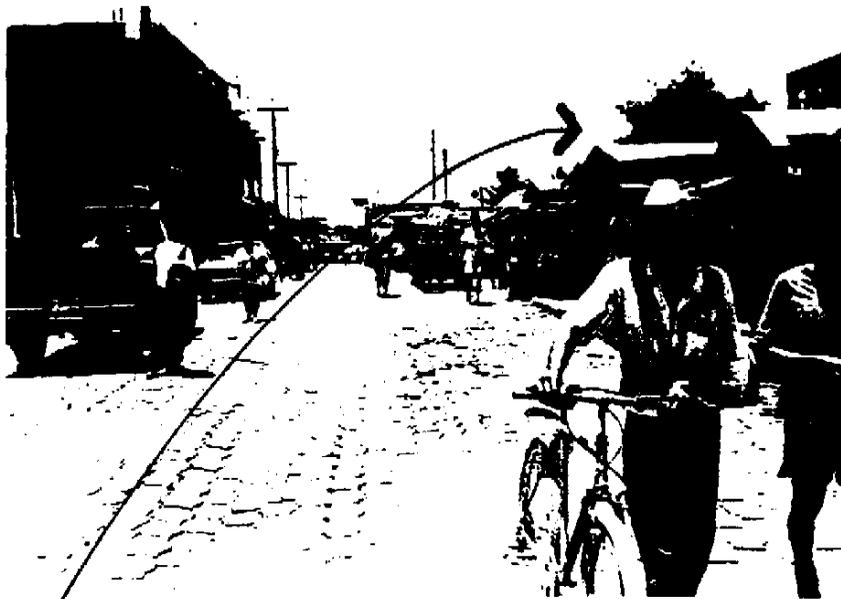
La localización de los mismos se observa en la gráfica siguiente.  
( Ver Gráfica N. 15)

# GRÁFICA No. 15

## VENDEDORES DESBORDADOS



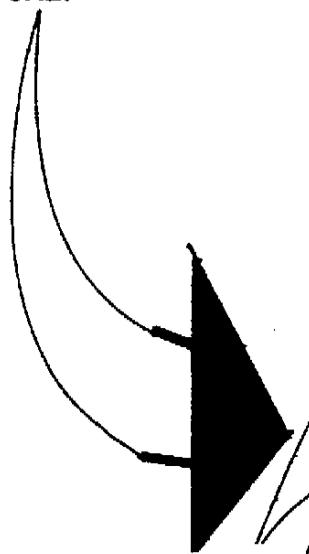
FOTOGRAFÍA No.4



FOTOGRAFÍA No.5



VENEDORES  
DESBORDADOS EN  
CALLES Y AVENIDAS  
ALEDAÑAS AL MERCADO  
ACTUAL.



Comerciantes (Agentes) que  
levantan champas rústicas  
incrementando el hacinamiento  
a medida que el tiempo pasa al  
no proveherseles de espacio  
físico adecua para comercializar  
sus productos.

FOTOGRAFÍA No.6

FOTOGRAFÍA No.7

Para poder realizar el análisis con datos reales, hubo necesidad de hacer una encuesta de giros comerciales desbordados.

El cuadro siguiente muestra la descripción y cantidad de puestos comerciales desbordados, en calles y avenidas aledañas al Mercado.

Cuadro N. 15

Descripción	N. de Puestos Comerciales	Requerimiento de puesto de acuerdo al Giro Comercial
Abarroterías	2	Puesto Comerc. Formal
Pollerías	3	"
Pescaderías	2	"
Coc. Comedores	3	"
Refresquerías	5	"
Mercancías	10	"
Venta de Ropa	4	"
Venta de Zapatos	8	"
Verduras	11	Puesto en piso plaza
Frutas	5	Puesto en piso plaza
Granos básicos	3	Puesto Comerc. Formal
Art. de Cestería	5	"
Art. de plástico	16	"
Venta de comida	3	"
Venta de especias	2	"
Venta de pan	2	Puesto en piso plaza
Venta de Tortillas	5	Puesto en piso plaza
Total- 89 Puestos Comerc.		

FUENTE. Investigación de campo, Agosto de 1,996

Cuadro N. 16

<b>RESUMIENDO</b>
<b>89 PUESTOS COMERCIALES EN DESBORDAMIENTO</b>
23 PUESTOS EN PISO DE PLAZA 66 PUESTOS EN LOCALES FORMALES

### 1.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE PUESTOS COMERCIALES EN EL MERCADO

Actualmente (año 1,998) el Mercado atiende a una población bajo el área de influencia de 21,118 habitantes, para lo cual cuenta con un total de 99 puestos comerciales, 72 en piso de plaza y 27 locales formales con un área de 1,495.31 mts. cuadrados, los cuales en su mayoría están mal utilizados como se describió anteriormente, haciendo aun más deficiente este servicio; según el Plan Maestro de Mercados Minoristas para esta cantidad de población a atender (21,118 hab.), se requeriría de un Mercado de 200 puestos con un área de 2,250 mts. Cuad., existiendo un déficit de 101 puestos comerciales los cuales son casi en su totalidad los desbordados actualmente; si siguiera funcionando el Mercado actual de esta forma para el año 2,011 (año en el que vencería el tiempo útil de la propuesta del anteproyecto del mercado) con una población aproximada de 30,496 habitantes, se haría necesario un Mercado de 267 puestos lo que daría como resultado que se tuviera un déficit de 168 puestos los que se transformarían en comercios en desbordamiento los cuales irían en aumento conforme pasen los años, (año 1,998 en adelante) extendiéndose a las demás calles y avenidas aledañas, surgiendo por aparte pequeños focos de mercados informales que se pudieran dar a todo lo largo de la Av. Ismael Arriaza, la cual se ha convertido en una Av. Comercial.

Aparte de ello después del año 2,011 se haría necesario la descentralización con posibles mercados zonales ubicados según futuro crecimiento poblacional y urbano de Sanarate.

**PUESTOS COMERCIALES EXISTENTES EN EL MERCADO ACTUAL**

Cuadro N. 17

Descripción	N. de Puestos Comerciales
Venta de Frutas	2
Venta de Verduras	9
Abarroterías	3
Venta de plásticos	2
Venta de muebles	3
Venta de ropa	7
Venta de licuados	2
	<b>Total 28</b>

**PUESTOS COMERCIALES DESBORDADOS**

Cuadro N. 18

Descripción	N. de Puestos Comerciales
Abarroterías	2
Poilerías	3
Pescaderías	2
Coc. Comedor	3
Refresquerías	5
Mercancías	10
Venta de Ropa	4
Venta de Zapatos	3
Venta de Verduras	1
Venta de Frutas	2
Granos Básicos	3
Venta de Cestería	5
Venta de Plásticos	16
Venta de Comida	3
Venta de Espacios	2
Venta de Pan	2
Venta de tortillas	5
	<b>Total 89</b>

**PUESTOS COMERCIALES LOS CUALES REQUERIRAN DE AREA DE PISO DE PLAZA (AREA SEMI-HUMEDA).**

Cuadro N. 19

Descripción	N. de Puestos Comerciales
Venta de Verduras	20
Venta de Frutas	7
Venta de Pan	2
Venta de Tortillas	5
	<b>Total 34</b>

**PUESTOS COMERCIALES EN DESBORDAMIENTO LOS CUALES REQUERIRAN DE LOCALES FORMALES (AREA HUMEDA).**

Cuadro N. 20

Descripción	N. de Puestos Comerciales
Abarroterías	2
Pollerías	3
Pescaderías	2
Coc. Comedor	3
Refresquerías	5
Venta de comida	3
	<b>Total 18</b>

**PUESTO COMERCIALES EN DESBORDAMIENTO LOS CUALES REQUERIRAN DE LOCALES FORMALES ( AREA SECA).**

Cuadro N. 21

Descripción	N. de Puestos Comerciales
Mercancías	10
Venta de Ropa	4
Venta de Zapatos	8
Granos Basicos	3
Art. de Cestería	5
Art. Plasticos	16
Venta de Especies	2
	<b>Total 48</b>

## RESUMEN DE GIROS COMERCIALES DESBORDADOS Y EXISTENTES EN MERCADO ACTUAL:

**PISO DE PLAZA  
(AREA SEMI-HUMEDA)**  
PUESTOS = 34

**LOCALES FORMALES  
(AREA HUMEDA)**  
PUESTOS=18

**LOCALES FORMALES  
(AREA SECA)**  
PUESTOS = 48

Si tomamos en cuenta que el espacio físico disponible en piso de plaza designado según el diseño del INFOM que es de 72 P/Comerc. Se podría reubicar a cada comerciante en un solo puesto comercial, teniendo esa disponibilidad deducimos lo siguiente:

Reubicando a los 11 comerciantes existentes en piso de plaza, uno por cada espacio físico disponible, reubicando también a los 23 de los 89 comerciantes desbordados, siendo un total de 34 puestos, obtendremos, que se dispondría de 38 puestos comerciales ( área semi-humeda) de los 72 en piso de plaza, por otro lado se requeriría además de 83 puestos comerciales Formales, correspondiendo estos a: 66 puestos de vendedores desbordados y 17 puestos existentes en el mercado actual, correspondientes estos a (área seca) abarroterías, pollerías, pescaderías, cocina comedor, etc.

### 1.5 ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DEL ANTEPROYECTO DEL MERCADO

Después del análisis de los giros comerciales en el interior del mercado y desbordamiento, se determino que la solución esta en reubicar a los vendedores existentes en piso de plaza y los desbordados, posteriormente a la reubicación tendríamos una disponibilidad de 38 puestos comerciales en piso de plaza ( área semi-humeda) y un déficit de 83 puestos comerciales formales ( área humeda y área seca ).

No siendo razón determinante para la planificación del anteproyecto del mercado, se tomará como base para la planificación, el crecimiento poblacional en el área de influencia del mercado actual, según el estudio de las curvas isocronas, en combinación con la necesidad de áreas de puestos comerciales, en áreas de influencia directa e indirecta del mercado actual, esto nos dará como resultado el dimensionamiento del mercado con su respectivo número de puestos comerciales, área aproximada del mismo y población a servir, lo anterior será en base al Plan Maestro de Mercados Minoristas Municipalidad de Guatemala, aplicable a nuestro anteproyecto por ser un poblado urbano, tomando en cuenta para el anteproyecto, el crecimiento poblacional a partir de 1,998 al año 2,011, considerando un tiempo útil de 15 años plazo.



La concentración de agentes y usuarios se da los días sábado y domingo, procediendo los mismos de las áreas rurales los cuales se transportan a pie en microbuses, autobuses, pickups y/o vehículos particulares. para definir la población que se ubica dentro del área de influencia (directa e indirecta), y la cantidad de usuarios se trazaron curvas isócronas sobre las principales rutas de acceso mediante un recorrido de 15 minutos en vehículo a velocidades permisibles dependiendo de el estado de las carreteras.

**POBLACIÓN BAJO EL AREA DE INFLUENCIA DE ACUERDO AL ESTUDIO DE CURVAS ISÓCRONAS**

POBLACIÓN	CATEGORIA	POBL. 1,981	POBL. 1,996	POBL. 2,011
A Sanarate	Pueblo	6,357		
A-1 Barranquillo	Aldea	193		
A-2 Agua Salubriga	Aldea	1,147		
A-3 Jutiapilla	Caserío	45		
A-4 Llano de Morales	Aldea	410		
A-5 Monte Grande	Aldea	381		
A-6 La tubería	Paraje	12		
A-7 El Trapichito	Caserío	63		
A-8 Conacaste	Aldea	1,076		
A-9 El Conacastón	Caserío	661		
A-10 Río de Plátanos	Caserío	117		
A-11 San Juan	Aldea	779		
A-12 La Coyotera	Caserío	78		
A-13 Uparon	Caserío	120		
A-14 El Cobano	Aldea	22		
A-15 Hato Viejo	Aldea	18		
A-16 Quebrada Grande	Aldea	233		
A-17 El Carizo	Paraje	14		
A-18 El Cubre	Aldea	24		
A-19 Los Ocotes	Aldea	414		
A-20 El Arenal	Caserío	43		
A-21 El Cerro	Caserío	27		
A-22 Sansare	Pueblo	1,950		
A-23 Estación de Jalapa	Aldea	160		
A-24 El Llano	Aldea	280		
<b>TOTAL</b>		<b>14,624</b>	<b>21,118</b>	<b>30,496</b>

Fuente : Elaboración propia en base a los datos de la INE, 1,981.

Para el calculo del crecimiento poblacional, partiendo de 1981, al año 2,011 se realizo por medio de la formula del interés compuesto:

$$pn = POX (1 + I)^n$$

de donde:

pn= año ultimo

POX año inicial (población)

I Factor constante

I Índice de crecimiento (2.48% anual)

N Número de años a analizar

Considerando que cada familia esta compuesta por un promedio de 5 miembros por familia de los cuales 1.50 asisten al mercado se estimaron las siguientes cantidades de usuarios de los días principales de mercado (Sabado y Domingo).

Año	Población bajo el area de influencia del mercado	Número Familias	Cantidad de Usuarios
1,996	21,118 hab.	4,224	2,816
2,011	30,496 hab.	6,099	4,066

Determinándose la población de las comunidades bajo el área de influencia del mercado y de acuerdo a datos del censo de 1,981, se proyectó la población al año 2,011, para posteriormente definir la cantidad de usuarios.

Se adoptó la documentación del Plan Maestro de Mercados Minoristas, Municipalidad de Guatemala de la cual se obtuvo la siguiente información, aplicable a nuestro proyecto

Cuadro N. 23

AÑO 1,996

Grupo de Productos	Area de Influencia Directa del Mercado	Area de influencia Indirecta del Mercado
Frutas y Hortalizas	20.00 M. Cuad./ 1,000 hab.	13.05 M. Cuad. /1,000 hab.
Carnes	9.25 M. Cuad./ 1,000 hab.	6.7 M. Cuad./ 1,000 hab.
Pescados y Mariscos	1.35 M. Cuad./ 1,000 hab.	0.9 M. Cuad. / 1,000 hab.
Granos y Abarrotes	7.5 M. Cuad./ 1,000 hab.	4.65 M. Cuad./ 1,000 hab.

Fuente: Elaboración propia en base al Plan Maestro de Mercados Minoristas, Municipalidad de Guatemala.

Población 1,996 ————— 21,118 habitantes

## OPERANDO

$$21.118 \text{ hab.} \times (20.00 \text{ M. Cuad.} + 13.05 \text{ M. Cuad.}) = 697.95 \text{ M. Cuad.}$$

$$21.118 \text{ hab.} \times (9.25 \text{ M. Cuad.} + 6.7 \text{ M. Cuad.}) = 336.83 \text{ M. Cuad.}$$

$$21.118 \text{ hab.} \times (1.35 \text{ M. Cuad.} + 0.9 \text{ M. Cuad.}) = 47.51 \text{ M. Cuad.}$$

$$21.118 \text{ hab.} \times (7.5 \text{ M. Cuad.} + 4.65 \text{ M. Cuad.}) = 256.58 \text{ M. Cuad.}$$

---

1,338.87 M. Cuad.

30% 401.66 M. Cuad.

---

1,740.53 M. Cuad.

**AREA ACTUAL DE PUESTOS COMERCIALES DEL MERCADO**  
**456.85 MTS. CUAD.**

**DÉFICIT 1,283.68 MTS. CUAD.**

Cuadro N. 24

AÑO 2,011

Grupo de productos	Area de Influencia Directa del mercado	Area de Influencia Indirecta del mercado
Frutas y Hortalizas	14.75 M. Cuad. / 1,000 hab.	9.67 M. Cuad. / 1,000 hab.
Carnes	6.87 M. Cuad. / 1,000 hab.	4.62 M. Cuad. / 1,000 hab.
Pescados y Mariscos	0.97 M. Cuad. / 1,000 hab.	0.65 M. Cuad. / 1,000 hab.
Granos y Abarrotes	5.25 M. Cuad. / 1,000 hab.	3.27 M. Cuad. / 1,000 hab.

Fuente: Elaboración Propia en base al Plan Maestro de Mercados Minoristas, Municipalidad de Guatemala.

Se considero una mejoría en el índice de eficiencia de un 3.5 %, según el Plan Maestro de Mercados Minoristas, es decir que el área de Puestos Comerciales crecería más lentamente según pasen los años si se mejorara el índice de rendimiento; como se lograría:

1. En el caso de los vendedores de piso de plaza, se recomienda no utilizar canastos para la exposición de productos, los cuales restan área, reduciendo el rendimiento del área del Puesto.

2. Aprovechar verticalmente las áreas de los puestos, aumentando el rendimiento por unidad de área.

3. Mejorando las condiciones físicas del mercado; incentivaría el mejoramiento de la comercialización por parte de los agentes.

Población 2,011 \_\_\_\_\_ 30,496 habitantes.

**OPERANDO**

$$30.496 \times (14.75 \text{ M. Cuad.} + 9.67 \text{ M. Cuad.}) = 744.71 \text{ M. Cuad.}$$

$$30.496 \times (6.87 \text{ M. Cuad.} + 4.62 \text{ M. Cuad.}) = 350.40 \text{ M. Cuad.}$$

$$30.496 \times (0.97 \text{ M. Cuad.} + 0.65 \text{ M. Cuad.}) = 49.40 \text{ M. Cuad.}$$

$$30.497 \times (5.25 \text{ M. Cuad.} + 3.27 \text{ M. Cuad.}) = 259.83 \text{ M. Cuad.}$$

---

	1,404.34 M Cuad.
30%	421.30 M. Cuad.

---

1,825.64 M. Cuad.

Para los productos no alimenticios como ropa, Zapatos, mercancías, comedores, refresqueras, etc. Se estima un 30% del total de área de giros comerciales.

**AREA ACTUAL PUESTOS COMERCIALES DEL MERCADO  
456.85 MTS. CUAD.**

**DEFICIT AL AÑO 2,011, 1,368.79 MTS. CUAD.**

En base a los datos obtenidos, se resume que el área aproximada de puestos comerciales, para el total de habitantes en los años de 1,996 y 2,011 le corresponde un mercado tipo 2, el cual, de acuerdo a los estudios realizados satisface las necesidades de los agentes y usuarios a servir.

Cuadro N. 25

Tipo de Mercado	N. de Locales Comerciales	Area a construir en M. Cuad.
2	267	3,000 M Cuad.

Fuente: Plan Maestro de Mercados Minoristas Municipalidad de Guatemala.

De lo anterior se resume que, para el año de 1,996 se requerirá de un mercado con un área de puestos comerciales de 1,740.53 mts. cuadrados, atendiendo una población dentro del área de influencia, de 21,118 habitantes. Según el Plan Maestro de Mercados Minoristas de la municipalidad de Guatemala, al lograr eficientar la comercialización, obtendríamos como resultado un área de puestos comerciales para el año 2,011 de 1,825.64 mts. cuadrados los cuáles atenderían a una población de 30,496 habitantes, un 6% más, 104.89 mts. cuadrados; Del área requerida en 1,996.

La propuesta sería un mercado de 267 puestos, los cuáles estarían divididos por sectores que conforman el área de comercialización de un mercado, siendo estos:

- Área Húmeda
- Area Semi-húmeda
- Area Seca

Se debe de tomar en cuenta que se requerirán de áreas de apoyo, para que su funcionamiento sea eficiente, siendo estas, área de administración y servicios, área de parqueo, área de S.S, circulaciones, etc.

## B. PROYECCIÓN FUTURA

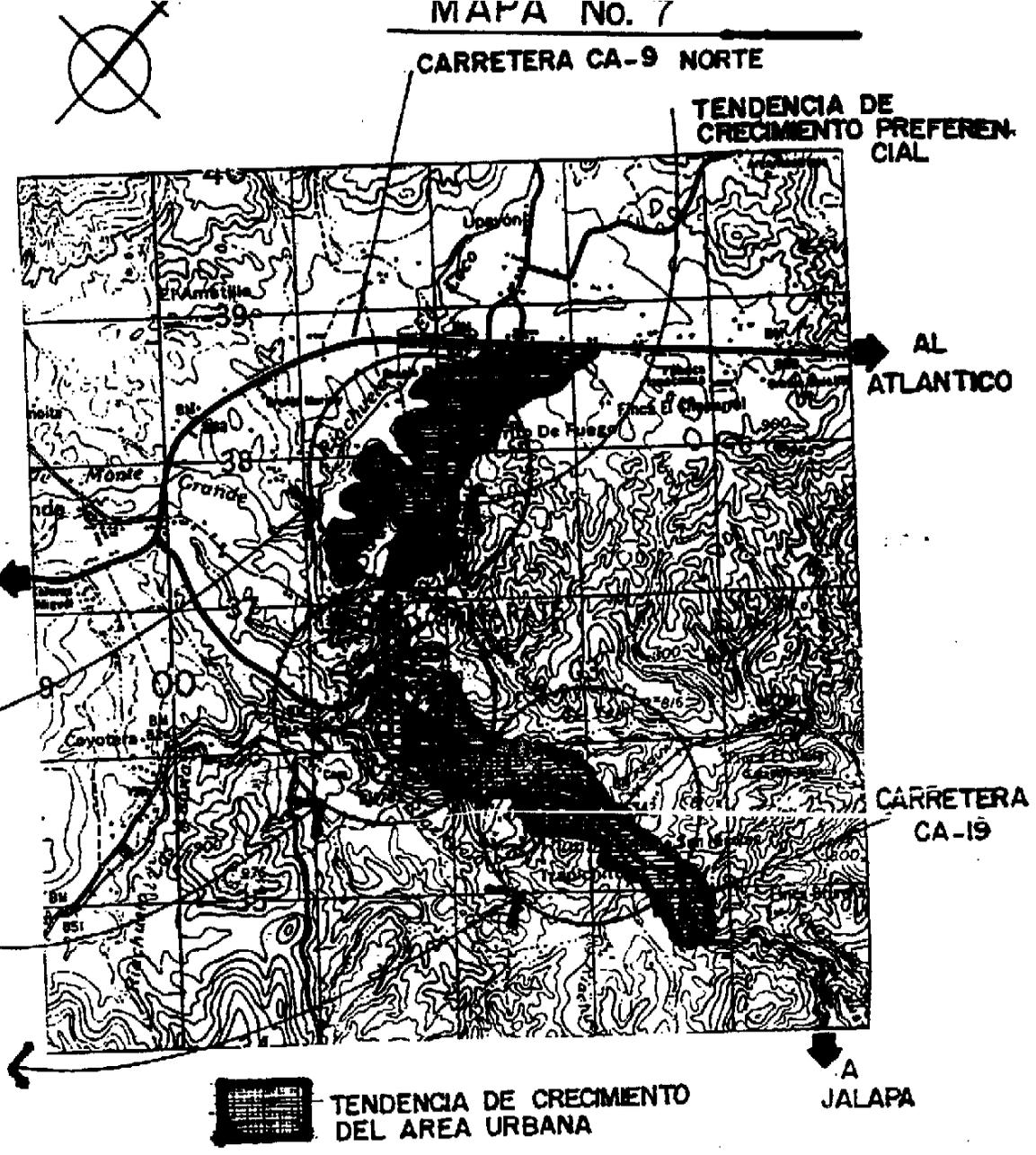
### 1.1 LOCALIZACIÓN DE POSIBLES MERCADOS ZONALES

Aparte de la ampliación del Mercado Sectorial de Sanarate, el cual absorbería la demanda actual y futura al año 2011, evitando que en un futuro se den desbordamientos de giros comerciales o mercados informales, se propondría crear 2 mercados zonales a largo plazo los cuales satisficieran la demanda futura posterior al año plazo de vida útil del proyecto (15 años). Estos podrían estar localizados fuera del radio de influencia directa del Mercado Sectorial (800 Mts. a 1 Km. máximo), en función de las tendencias de crecimiento actuales y futuras.  
(Ver Mapa N. 7)

RADIO DE INFLUENCIA,  
LOCALIZACIÓN POSIBLE,  
FUTURO MERCADO ZONAL  
(MEDIANO PLAZO)

FUTURO  
RADIO DE INFLUENCIA  
DEL MERCADO ACTUAL  
DESPUES DEL TIEMPO  
UTIL DEL PROYECTO DE  
AMPLIACION.

RADIO DE INFLUENCIA,  
LOCALIZACIÓN POSIBLE,  
FUTURO MERCADO ZONAL  
(LARGO PLAZO)



## LOCALIZACIÓN DE POSIBLES MERCADOS ZONALES

ESCALA 1:50,000

44

**C. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DEMANDA DE LA TERMINAL DE BUSES PARA EL TRANSPORTE**

Sanarate es lugar de paso del transporte extra-urbano, allí se realiza el abordaje y desembarque de pasajeros de diferentes lugares, siendo dos las empresas que prestan este servicio: transportes Sanaratecos-Guastatoyanos y Unidos Jalapanecos. Adicionalmente Sanarate es lugar de origen y destino de los microbuses que prestan el servicio de transporte, a las aldeas cercanas al Municipio y viceversa. Como complemento de la información se menciona el servicio que prestan las empresas de transporte Extra-Urbano, que tienen como ruta de paso el entronque de la CA-9 Norte con la CA-19, lugar de origen de la vía de penetración hacia el centro poblado (SANARATE), estas rutas son en su mayoría automotores de primera y segunda clase.

**1.1 Análisis del Transporte**

Cuadro N. 26

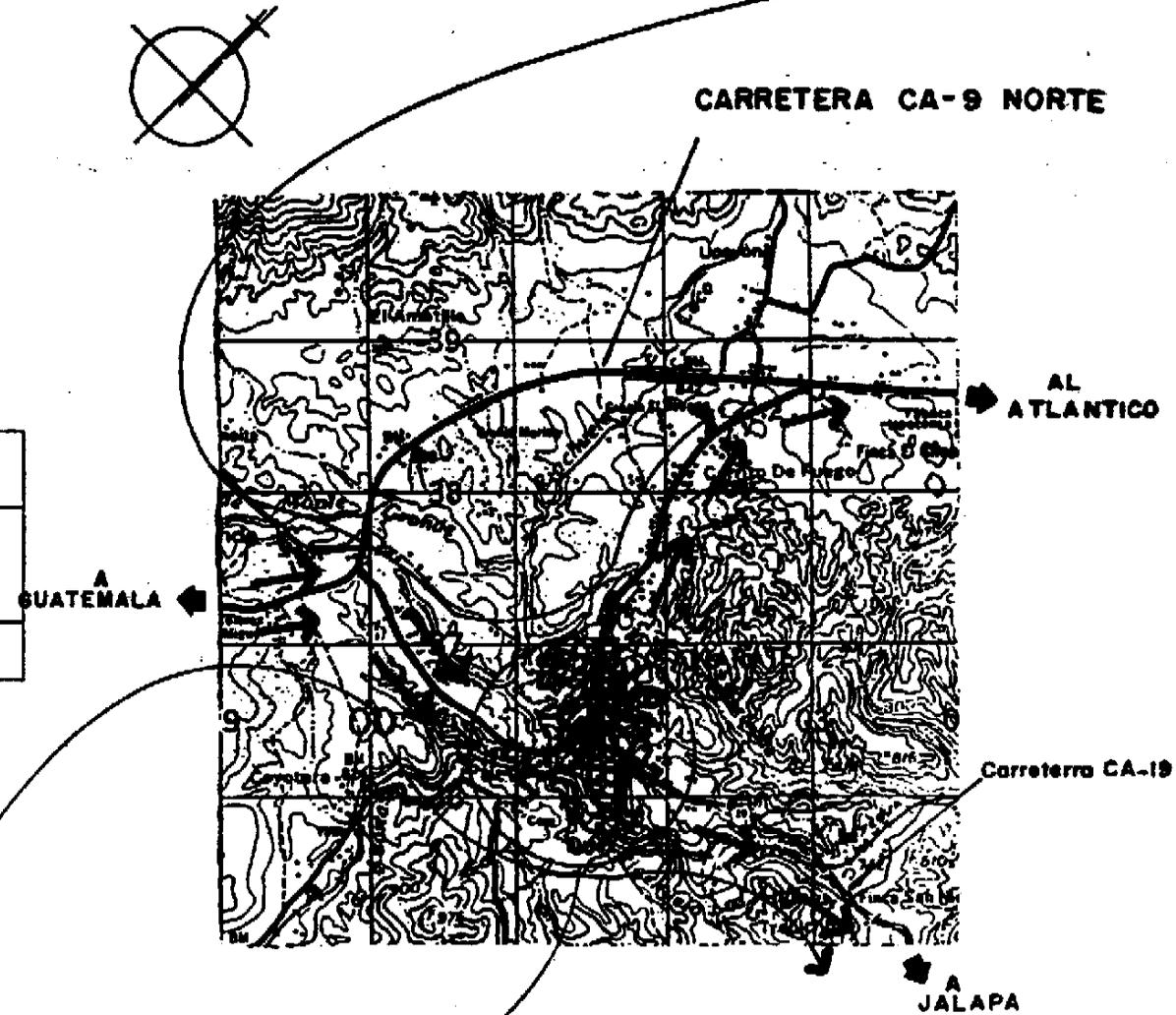
**TRANSPORTE EXTRA-URBANO**

Origen	Destino	N. de Empresas	N. de Unidades
Guatemala	Progreso	1	23
Guatemala	Jalapa	1	17
		Total 2	Total 40

Fuente: Dirección General de Transporte Extra-Urbano, documentos consultados en 1,997.

Gráfica No. 17

RUTA DEL TRANSPORTE GUASTATOYANOS-SANARATECOS



RUTA DEL TRANSPORTE UNIDOS JALAPANECOS

Sanarate es lugar de paso del transporte extra-urbano, allí se realiza el abordaje y desembarque de pasajeros de diferentes lugares.



Analizaremos el crecimiento del número de unidades que prestan este servicio, en base al crecimiento poblacional. Para el cálculo utilizaremos la fórmula del interés compuesto, partiendo de 1,996 al año 2,011, con intervalos de 5 años.

$$P_n = POX (1+i)^n$$

de donde

$p_n$  = año último

$POX$  = año inicial de la población

$i$  = factor constante

$n$  = índice de crecimiento (2.48% anual)

$N$  = número de años a analizar

Para el año de 1,997 el número total de buses de estas dos empresas es de 40 unidades las cuales sirven a una población bajo el área de influencia de 21,118 habitantes.

Para el año 2,001 tendremos una población de 23,870 habitantes:

$$\begin{array}{l} 1,996 \text{-----} 40 \text{ unidades-----} 21,118 \text{ habitantes} \\ 2,001 \text{-----} x \text{ unidades-----} 23,870 \text{ habitantes} \end{array}$$

$$x = 45 \text{ unidades}$$

Para el año 2,006 tendremos una población de 26,980 habitantes:

$$\begin{array}{l} 2,001 \text{-----} 45 \text{ unidades-----} 23,870 \text{ habitantes} \\ 2,006 \text{-----} x \text{ unidades-----} 26,980 \text{ habitantes} \end{array}$$

$$x = 50 \text{ unidades}$$

Para el año 2,011 tendremos una población de 30,496 habitantes:

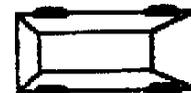
$$\begin{array}{l} 2,006 \text{-----} 50 \text{ unidades-----} 26,980 \text{ habitantes} \\ 2,011 \text{-----} x \text{ unidades-----} 30,496 \text{ habitantes} \end{array}$$

$$x = 55 \text{ unidades}$$

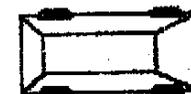
De lo anterior deducimos que para el año 2,011 tendremos un crecimiento de 15 unidades, 5 por año, es decir un total de 55 unidades atendiendo una población de 30,496 habitantes.

En el año de 1,996, el número de buses, que prestan el servicio de transporte, es de 40 unidades, atendiendo a una población de 21,118 habitantes.

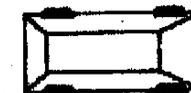
En 1,996, 40 unidades atienden a 21,118 habitantes.



En el 2,001, 45 unidades atenderán a 23,870 habitantes.



En el 2,006, 50 unidades atenderán a 26,980 habitantes.



En el 2,011, 55 unidades atenderán a 30,496 habitantes.



**1.2 Análisis de la frecuencia de viajes de los transportes Extra-Urbanos**

Se hace necesario el análisis de la frecuencia de viajes que realizan las dos rutas de transporte extra-urbano, con ello conoceremos el tiempo que utilizan para el abordaje y desembarque de pasajeros en el Municipio de Sanarate, hora de salida de su origen y tiempo de llegada a su destino.

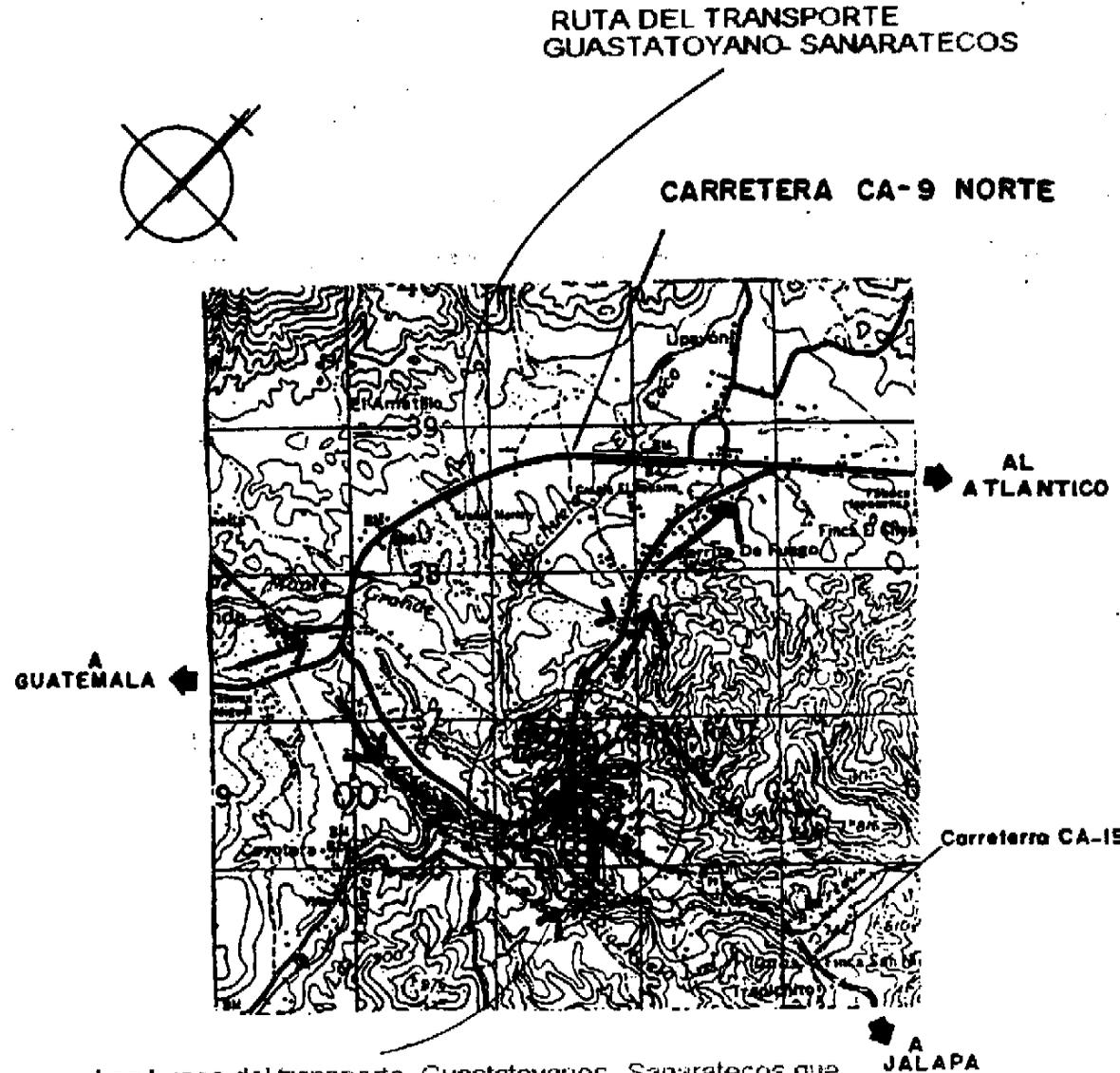
Cuadro N. 28

**TRANSPORTES GUASTATOYANOS- SANARATECOS**

Hora de salida del origen CIUDAD GATEMALA	Hora de llegada a su destino SANARATE	Hora de salida del origen SANARATE	Hora de llegada a su destino GUASTATOYA EL PROGRESO
6:15 AM	7:45 AM	8:00 AM	8:30 AM
6:45 AM	8:15 AM	8:30 AM	9:00 AM
7:15 AM	8:45 AM	9:00 AM	9:30 AM
7:45 AM	9:15 AM	9:30 AM	10:00 AM
8:15 AM	9:45 AM	10:00 AM	10:30 AM
8:45 AM	10:15 AM	10:30 AM	11:00 AM
9:15 AM	10:45 AM	11:00 AM	11:30 AM
9:45 AM	11:15 AM	11:30 AM	12:00 AM
10:15 AM	11:45 AM	12:00 AM	12:30 AM
10:45 AM	12:15 PM	12:30 PM	13:00 PM
11:15 PM	12:45 PM	13:00 PM	13:30 PM
11:45 PM	13:15 PM	13:30 PM	14:00 PM
12:15 PM	13:45 PM	14:00 PM	14:30 PM
12:45 PM	14:15 PM	14:30 PM	15:00 PM
13:15 PM	14:45 PM	15:00 PM	15:30 PM
13:45 PM	15:15 PM	15:30 PM	16:00 PM
14:15 PM	15:45 PM	16:00 PM	16:30 PM
14:45 PM	16:15 PM	16:30 PM	17:00 PM
15:15 PM	16:45 PM	17:00 PM	17:30 PM
15:45 PM	17:15 PM	17:30 PM	18:00 PM
16:15 PM	17:45 PM	18:00 PM	18:30 PM
16:45 PM	18:15 PM	18:30 PM	19:00 PM
17:15 PM	18:45 PM	19:00 PM	19:30 PM
17:45 PM	19:15 PM	19:30 PM	20:00 PM
18:15 PM	19:45 PM	20:00 PM	20:30 PM
18:45 PM	20:15 PM	20:30 PM	21:00 PM
19:15 PM	20:45 PM	21:00 PM	21:30 PM
19:45 PM	22:15 PM	22:30 PM	22:00 PM

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la oficina de transportes Guastatoyanos-Sanaratecos y observación de Campo.

Gráfica N. 19



Los buses del transporte, Guastatoyanos- Sanaratecos que tienen como origen Guastatoya. El Progreso y destino final la ciudad de Guatemala, efectúan un receso de 15 minutos en Sanarate, tiempo el cual utilizan, para desembarque y abordaje de pasajeros.

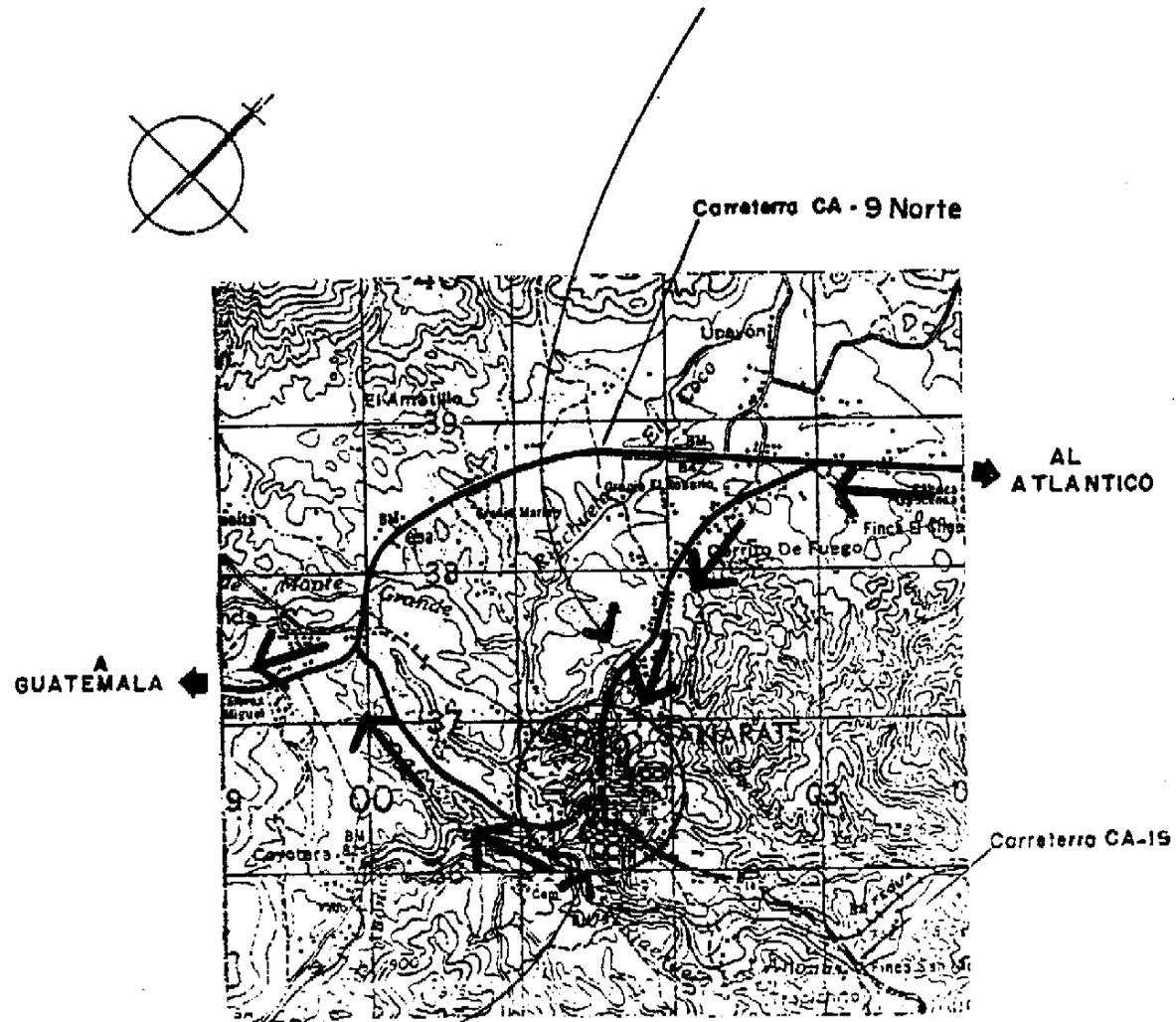
Cuadro N.29

**TRANSPORTES GUASTATOYANOS- SANARATECOS**

Hora de salida del origen: GUASTATOYA EL PROGRESO	Hora de llegada a su destino SANARATE	Hora de salida del origen: SANARATE	Hora de llegada a su destino CIUDAD GUATEMALA
4:15 AM	4:45 AM	5:00 AM	6:30 AM
4:45 AM	5:15 AM	5:30 AM	7:00 AM
5:15 AM	5:45 AM	6:00 AM	7:30 AM
5:45 AM	6:15 AM	6:30 AM	8:00 AM
6:15 AM	7:45 AM	8:00 AM	8:30 AM
6:45 AM	8:15 AM	8:30 AM	9:00 AM
7:15 AM	8:45 AM	9:00 AM	9:30 AM
7:45 AM	9:15 AM	9:30 AM	10:00 AM
8:15 AM	9:45 AM	10:00 AM	10:30 AM
8:45 AM	10:15 AM	10:30 AM	11:00 AM
9:15 AM	10:45 AM	11:00 AM	11:30 AM
9:45 AM	11:15 AM	11:30 AM	12:00 AM
10:15 AM	11:45 AM	12:00 AM	12:30 AM
10:45 AM	12:15 PM	12:30 PM	13:00 PM
11:15 PM	12:45 PM	13:00 PM	13:30 PM
11:45 PM	13:15 PM	13:30 PM	14:00 PM
12:15 PM	13:45 PM	14:00 PM	14:30 PM
12:45 PM	14:15 PM	14:30 PM	15:00 PM
13:15 PM	14:45 PM	15:00 PM	15:30 PM
13:45 PM	15:15 PM	15:30 PM	16:00 PM
14:15 PM	15:45 PM	16:00 PM	16:30 PM
14:45 PM	16:15 PM	16:30 PM	17:00 PM
15:15 PM	16:45 PM	17:00 PM	17:30 PM
15:45 PM	17:15 PM	17:30 PM	18:00 PM
16:15 PM	17:45 PM	18:00 PM	18:30 PM
16:45 PM	18:15 PM	18:30 PM	19:00 PM
17:15 PM	18:45 PM	19:00 PM	19:30 PM
17:45 PM	19:15 PM	19:30 PM	20:00 PM
18:15 PM	19:45 PM	20:00 PM	20:30 PM
18:45 PM	20:15 PM	20:30 PM	21:00 PM
19:15 PM	20:45 PM	21:00 PM	21:30 PM
19:45 PM	22:15 PM	22:30 PM	22:00 PM

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la oficina de transporte Guastatoyanos-Sanaratecos y observación de Campo.

**RUTA DEL TRANSPORTE GUASTATOYANO- SANARATECOS**



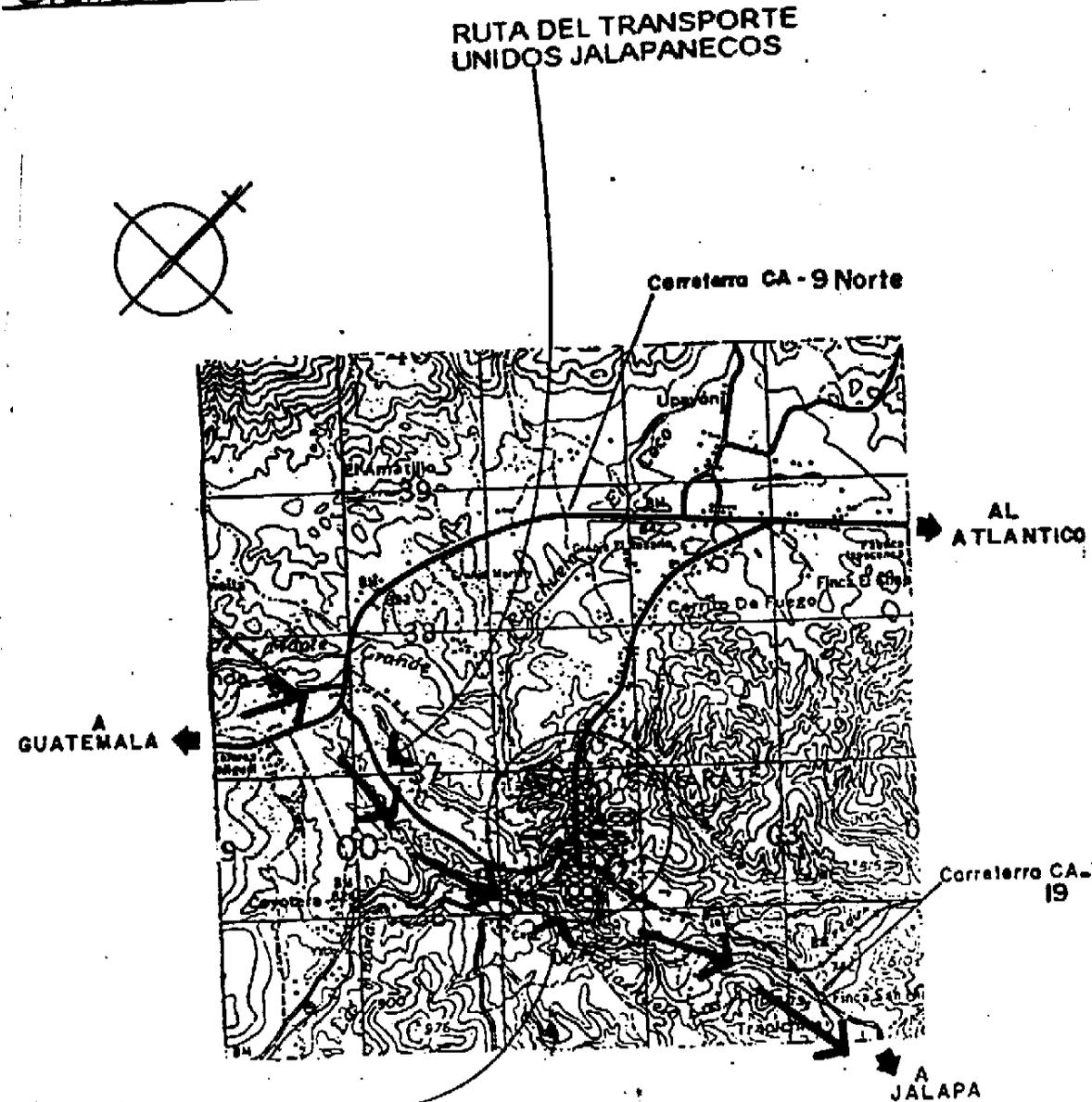
Los buses del transporte, Guastatoyanos- Sanaratecos que tienen como origen Guastatoya, El Progreso y destino final la ciudad de Guatemala, efectúan un receso de 15 minutos en Sanarate, tiempo el cual utilizan para desembarque y abordaje de pasajeros.

**TRANSPORTES UNIDOS JALAPANECOS**

Hora de salida del origen CIUDAD GUATEMALA	Hora de llegada a su destino SANARATE	Hora de salida del origen SANARATE	Hora de llegada a su destino JALAPA
6:00 AM	7:30 AM	7:40 AM	9:10 AM
7:00 AM	8:30 AM	8:40 AM	10:10 AM
8:00 AM	9:30 AM	9:40 AM	11:10 AM
9:00 AM	10:30 AM	10:40 AM	12:10 AM
10:00 AM	11:30 AM	11:40 AM	13:10 AM
11:00 AM	12:30 PM	12:40 PM	14:10 PM
12:00 PM	13:30 PM	13:40 PM	15:10 PM
13:00 PM	14:30 PM	14:40 PM	16:10 PM
14:00 PM	15:30 PM	15:40 PM	17:10 PM
15:00 PM	16:30 PM	16:40 PM	18:10 PM
16:00 PM	17:30 PM	17:40 PM	19:10 PM

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la oficina de transportes Unidos Jalapanecos y observación de campo.

Gráfica No.21

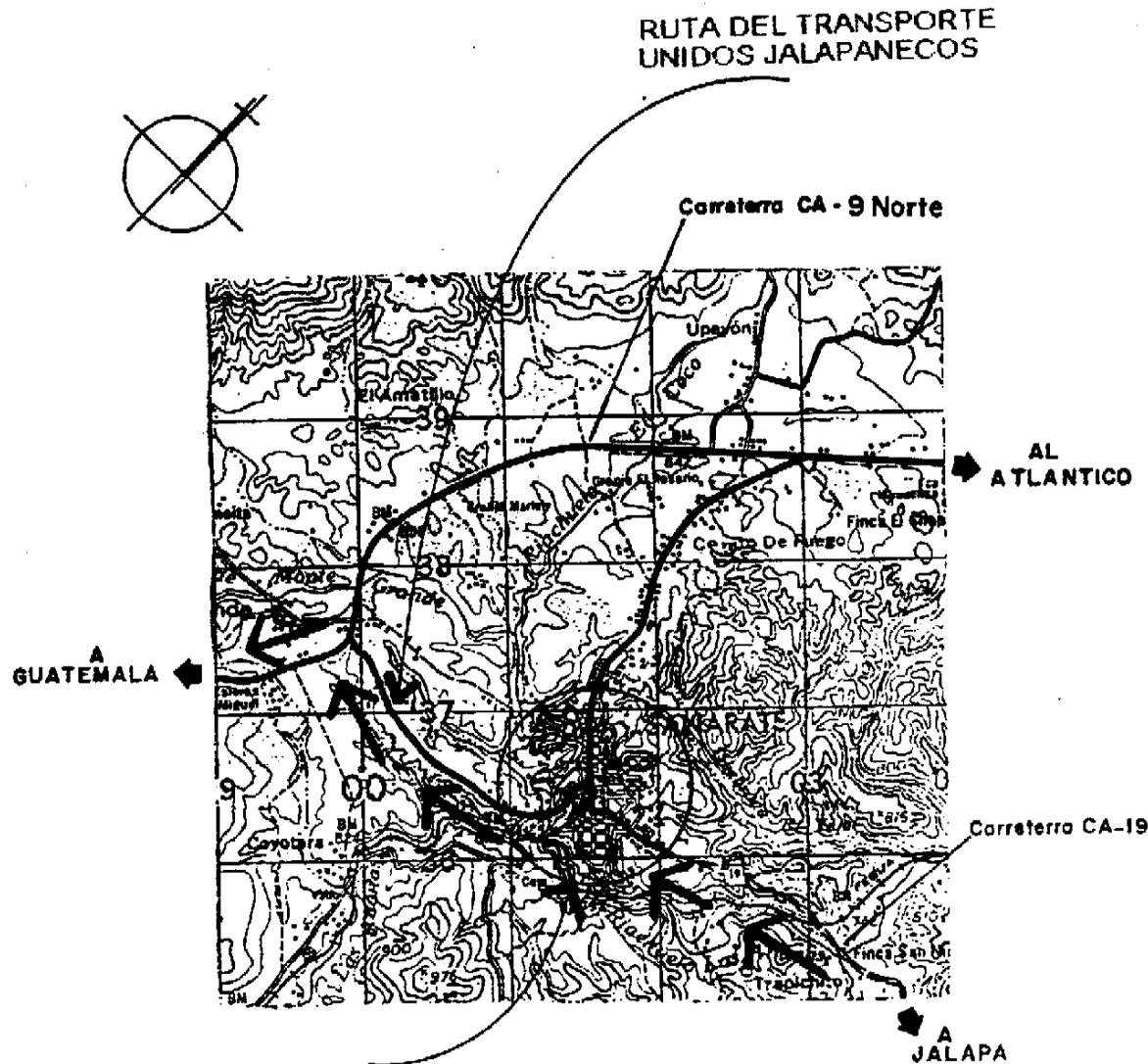


Los buses del transporte, Unidos Jalapanecos que tienen como origen la ciudad de Guatemala y destino final Jalapa, efectúan un receso de 15 minutos en Sanarate, tiempo el cual utilizan, para el desembarque y abordaje de pasajeros.

TRANSPORTES UNIDOS JALAPANECOS

Hora de salida del origen JALAPA	Hora de llegada a su destino SANARATE	Hora de salida del origen SANARATE	Hora de llegada a su destino CIUDAD GUATEMALA
3:00 AM	4:30 AM	4:40 AM	6:10 AM
4:00 AM	5:30 AM	5:40 AM	7:10 AM
5:00 AM	6:30 AM	6:40 AM	8:10 AM
6:00 AM	7:30 AM	7:40 AM	9:10 AM
7:00 AM	8:30 AM	8:40 AM	10:10 AM
8:00 AM	9:30 AM	9:40 AM	11:10 AM
9:00 AM	10:30 AM	10:40 AM	12:10 AM
10:00 AM	11:30 AM	11:40 AM	13:10 AM
11:00 AM	12:30 PM	12:40 PM	14:10 PM
12:00 PM	13:30 PM	13:40 PM	15:10 PM
13:00 PM	14:30 PM	14:40 PM	16:10 PM
14:00 PM	15:30 PM	15:40 PM	17:10 PM
15:00 PM	16:30 PM	16:40 PM	18:10 PM
16:00 PM	17:30 PM	17:40 PM	19:10 PM

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la oficina de transportes Unidos Jalapanecos y observación de campo.



Los buses del transporte, Unidos Jalapanecos que tienen como origen Jalapa y destino final la ciudad de Guatemala, efectúan un reseso de 15 minutos en Sanarate, tiempo el cual utilizan, para el desembarque y abordaje de pasajeros.

Se determinó que los buses de los transportes Sanaratecos - Guastatoyanos, salen de su origen cada 30 minutos, realizando una parada de 15 minutos, en el Municipio de Sanarate, tiempo en el cuál se realiza la actividad de, desembarco y abordaje de pasajeros, el recorrido desde su origen hasta su destino final, lo realizan en 2:15 minutos.

En el caso de los transportes Unidos Jalapanecos, estos salen de su origen cada 60 minutos ( 1 Hora), su parada es de 15 minutos, en el municipio de Sanarate, tiempo en el cual realizan las actividades de desembarco y abordaje, posteriormente continúan a su destino final, realizando un tiempo total de 3:10 minutos.

**c. Análisis del transporte de microbuses**

Este servicio de transporte es prestado por personas particulares que poseen dos, tres, o más unidades, el mismo tiene como origen el municipio de sanarate y como destino o viceversa, las poblaciones que se detalla a continuación:

Cuadro N. 32

**TRANSPORTE DE MICROBUSES**

Origen	Destino	N. de Unid.
Sanarate	Agua Salóbriga	13
Sanarate	Conacastón	5
Sanarate	Barranquillo	3
Sanarate	San juan	3
Sanarate	Conacaste	2
Sanarate	Los Ocotes	2
Sanarate	Monte grande	2
Total Unidades		30

Fuente: investigación de campo, Julio de 1,998.

Para el año 1,997, el número total de microbuses, que prestan este servicio, es de 30 unidades los cual atienden a una población bajo el área de influencia de 21 118 habitantes.

Para el año 2,001 tendremos una población de 23,870 habitantes:

$$\begin{array}{r} 1,996 \text{ ----- } 30 \text{ unidades ----- } 21,118 \text{ unidades} \\ 2,001 \text{ ----- } x \text{ unidades ----- } 23,870 \text{ unidades} \end{array}$$

$x = 34 \text{ unidades}$

para el año 2,006 tendremos una población de 26,980 habitantes:

$$\begin{array}{r} 2,001 \text{ ----- } 34 \text{ unidades ----- } 23,870 \text{ unidades} \\ 2,006 \text{ ----- } x \text{ unidades ----- } 26,980 \text{ unidades} \end{array}$$

$x = 38 \text{ unidades}$

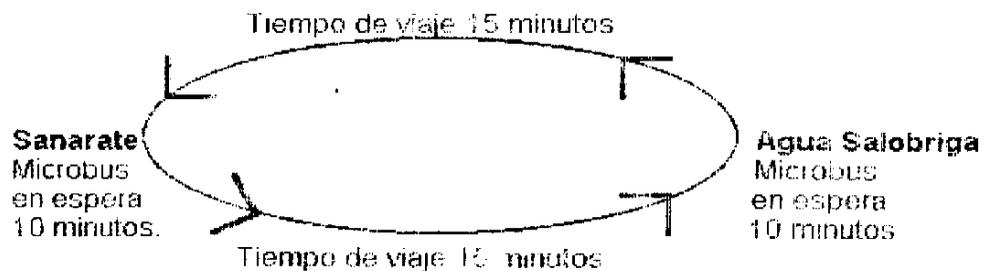
Para el año 2,011 tendremos una población de 30,496 habitantes:

$$\begin{array}{r} 2,006 \text{ ----- } 38 \text{ unidades ----- } 26,980 \text{ habitantes} \\ 2,011 \text{ ----- } x \text{ unidades ----- } 30,496 \text{ habitantes} \end{array}$$

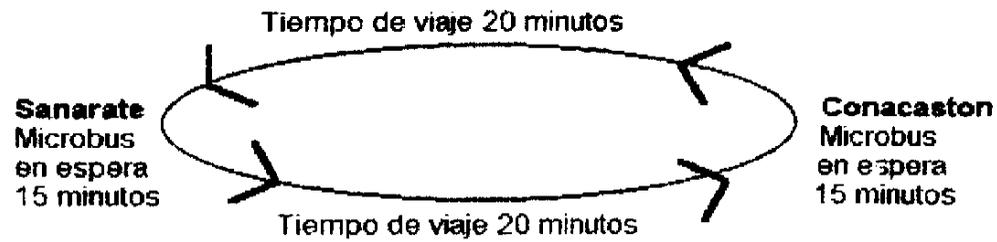
$x = 42 \text{ unidades}$

De lo anterior deducimos que para el año 2,011 tendremos un crecimiento de 12 unidades, 1.25 unidades por cada 5 años, es decir un total de 42 unidades de las 30, que prestan el servicio en la actualidad, atendiendo a una población de 30,496 habitantes, los cuales hacen uso de este transporte

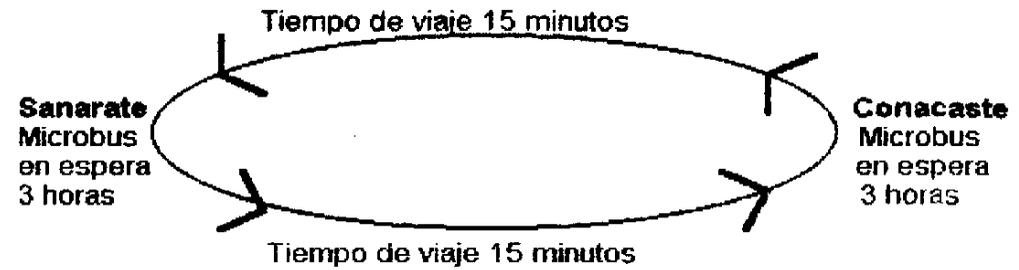
La frecuencia de viajes que realizan estas unidades se describe continuación, en las siguientes gráficas.



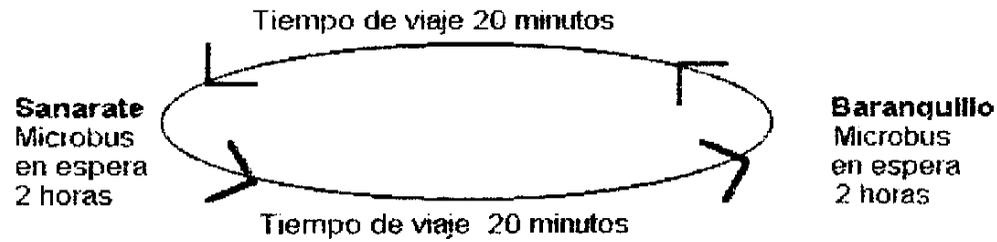
Número de unidades 13, frecuencia de viajes, cada 10 minutos.



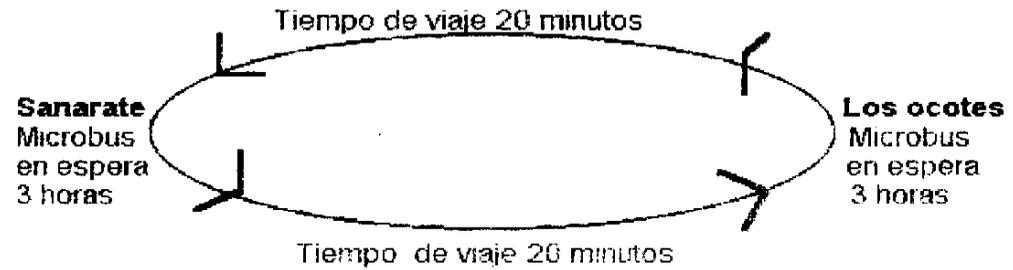
Número de unidades 5, frecuencia de viajes, cada 15 minutos.



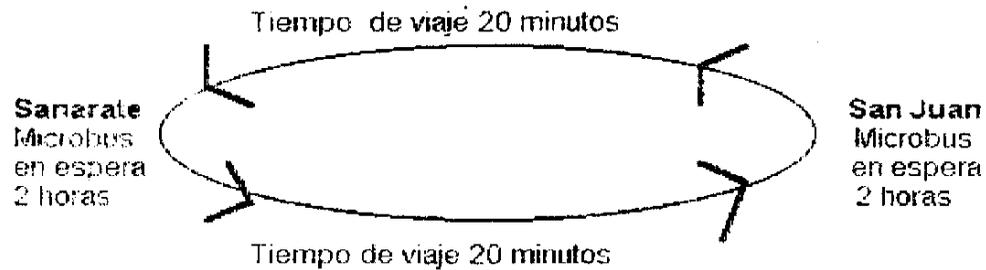
Número de unidades 2, frecuencia de viajes, cada 3 horas.



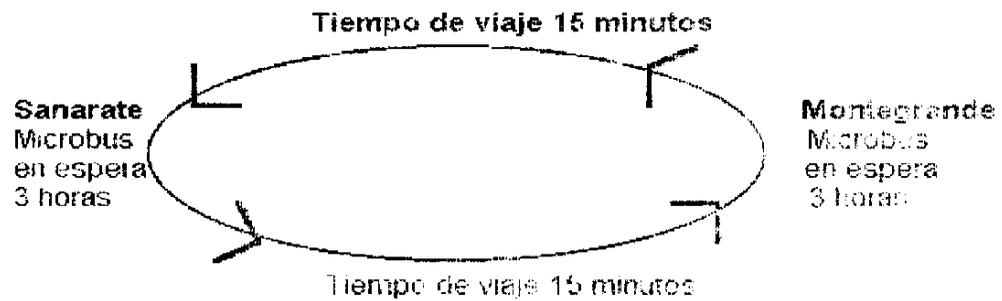
Número de unidades 3, frecuencia de viajes, cada 2 horas.



Número de unidades 2, frecuencia de viajes, cada 3 horas.



Número de unidades 3, frecuencia de viajes, cada 2 horas.



Número de unidades 2, frecuencia de viajes, cada 3 horas.

### 1.3 Propuesta de solución al problema del transporte para el Municipio de Sanarate.

Se concluye después del análisis de la operacionalidad, de las diferentes rutas de transporte, obteniendo como resultado, el tiempo de recorrido total, desde su origen hasta llegar a su destino y el tiempo de receso, que los buses y microbuses, efectúan en el municipio de Sanarate, combinado con el aumento, del número de unidades, en intervalos a cada 5 años, empezando desde 1,996 hasta el año 2,011, dando como resultado, en el caso de los transportes Sanaratecos-Guastatoyanos y Unidos Jalapanecos, que en 15 años aumentaría el número de unidades de 40 a 56, atendiendo a una población bajo el área de influencia de 30,490 habitantes, teniendo un incremento de 16 unidades en los 15 años de proyección futura, la solución sería la siguiente: para los transportes Sanaratecos-Guastatoyanos cuya frecuencia de viaje es cada 30 minutos, aumentar la frecuencia de viajes de los buses, reduciendo su tiempo de espera para salir de su origen. Ejemplo: si actualmente su frecuencia de viajes, es de cada 30 minutos, se reduciría a 25 minutos, eso nos daría como resultado que se pudiera aumentar el número de unidades del transporte. De igual forma se podría aplicar, para el servicio que presta la otra empresa y los microbuses.

#### Ejemplo:

#### Situación Actual año 1,996.

Salida del origen, ciudad Guatemala.

6:15 AM	10:45 AM	15:15 PM	
6:45 AM	11:15 AM	15:45 PM	
7:15 AM	11:45 AM	16:15 PM	
7:45 AM	12:15 PM	16:45 PM	
8:15 AM	12:45 PM	17:15 PM	número de frecuencia de viajes
8:45 AM	13:15 PM	17:45 PM	29 cada 30 minutos
9:15 AM	13:45 PM	18:15 PM	
9:45 AM	14:15 PM	18:45 PM	
10:15 AM	14:45 PM	17:15 PM	

Para el cálculo de la frecuencia de viajes, al año 2,011, se tomó en cuenta, la jornada de servicio, que presta este transporte, que es de 14 horas al día y el resultado del crecimiento de unidades de las dos empresas antes mencionadas en intervalos, a cada cinco años.

14 Horas ( 840 Minutos ) / 29 viajes / 30 minutos.

14 Horas ( 840 Minutos ) / x viajes / 25 minutos

840 Minutos / 25 minutos por viaje = 34 viajes.

Es decir que se podrá haumentar la frecuencia de viajes de 29 a 34, cada 25 minutos, esto nos da lugar para ingresar 5 buses más, al año 2,001.

Para el año 2,006 tendremos:

14 Horas ( 840 Minutos ) / 29 viajes / 30 minutos

14 Horas (840 Minutos ) / x viajes / 21 minutos

840 Minutos / 21 minutos por viaje = 40 viajes, es decir que se podrá dar cabida a otros 5 buses más en este año.

Para el año 2,011 tendremos:

14 Horas ( 840 Minutos ) / 29 viajes / 30 minutos

14 Horas ( 840 Minutos ) / x viajes / 18 minutos

840 Minutos / 18 minutos por viaje = 46 viajes, es decir que se podrá dar cabida a otros 6 buses más este año, sumando en su totalidad 16 unidades desde el año de 1,996, hasta el 2,011.

Por otro lado se propone solucionar la necesidad de aparcamiento de buses y microbuses, que van de paso, por medio de un objeto arquitectónico (TERMINAL DE BUSES), el cual vendrá a solucionar los problemas a nivel urbano, que ocasiona la carencia de este tipo de proyectos, siendo algunos de ellos, el congestionamiento vehicular y peatonal, producto de la obtaculación vial por parte de los buses y microbuses, los focos de contaminación producto de la basura que estos generan, posibles accidentes de tránsito y atropellamiento de los usuarios: al no proveerles de un espacio adecuado donde se realicen estas actividades.

# Capitulo III

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Corte Suprema de Justicia

## A. REQUERIMIENTO DE AREAS DEL MERCADO

### 1.1 OPERACIONES EXTERNAS

#### a. Área de carga y descarga de camiones

El área de descarga de camiones debe tener relación con el parqueo de camiones y/o pickups, de ser deseable junto al control y limpieza de productos, esta deberá contar con área específica para carga y descarga de productos.

#### b. Parqueo de camiones

Para definir el área de parqueo de camiones de descarga, se consideró el número de camiones que abastecen el mercado actualmente, el cuál es de 3 a 4 camiones y 2 pickups, y cuya hora de descarga se realiza entre las 6:00 am y las 8:00 am, teniendo un margen de tiempo de 2 horas lo cuál nos permite seccionarlo de la siguiente forma:

Cada camión tarda en ser descargado 1/2 hora, teniendo esa disposición de 4 turnos de 1/2 hora c/uno, obtendríamos que se necesitarían de 4 parqueos, 1 camión descargando y tres en espera de turno para ser descargado. Por otro lado se necesita de un parqueo para carga de basura.

$$\begin{array}{rcl} 4 \text{ camiones} \times 25 \text{ M. cuad.} & = & 100 \text{ M. cuad.} \\ 1 \text{ camión} \times 25 \text{ M. cuad.} & = & 25 \text{ M. cuad.} \\ \hline \text{Total} & = & 125 \text{ M. cuad.} \end{array}$$

#### c. Parqueo de Autos Particulares

Por observación de campo y entrevistas se pudo detectar que en la hora pico del mercado hay una estadia de 3 vehiculos en los alrededores del mismo. Existe en el mercado actual un parqueo para 4 vehiculos el cual es utilizado por los comerciantes desbordados, debido a la propuesta de ampliación del mercado este no se utilizaría, ya que la ubicación del mismo en la propuesta sería otra.

Para nuestro proyecto tomaremos el criterio de un parqueo por cada 50 puestos comerciales, si se tiene 267 puestos serán necesario 5 parqueos.

$$5 \text{ parqueos} \times 12.50 \text{ M. cuad.} = 62.50 \text{ M. Cuad.}$$

Adicionalmente se dejará contemplada una parada de paso para buses o microbuses el cuál tendrá un área de 69 M. cuadrados.

### 1.2 OPERACIONES INTERNAS

#### a. Administración y servicios

Administrador	15.00 M. Cuad.
Contabilidad y cobro	15.00 M. Cuad.
Enfermería	9.00 M. Cuad.
Cabina de Sonido	9.00 M. Cuad.
Control Sanitario	15.00 M. Cuad.

Bodega de Decomisos, se calcula 1 m. Cubico por cada 250.00 M. Cuadrados.

S.S. Privado	6.00 M Cuad.
Bodega Limpieza mas Vest.	20.00 M. Cuad.
Area de lavado de productos, prevista de piletas con escurrimiento previstas de instalaciones hidráulicas y Sanitarias.	15.00 M. Cuad.

Bodega de Mantenimiento 10.00 M. Cuad.

#### b. Servicios Sanitarios

Para determinar el número de artefactos sanitarios se realizó la siguiente investigación: se observaron los servicios sanitarios del Mercado Central ubicado en la zona 1 de la Ciudad Capital en la hora pico de 10:00 am a 13:00 pm, además se entrevistaron a las personas encargadas de atender el ingreso a los S.S para lo cual se obtuvo la siguiente información:

Para satisfacer las necesidades fisiológicas de los agentes y usuarios se utilizan un total de 2 servicios sanitarios uno de hombres y otro de mujeres los cuales están formados así:

Serv. Sanit. de Hombres

- 16 Retretes
  - 1 pileta de 6 chorros ( 6 lavamanos)
  - 1 orinal tipo pileta ( 10 personas)
  - 2 duchas
- Número de artefactos 25

Serv. Sanit. de Mujeres

- 16 Retretes
  - 1 pileta de 6 chorros ( 6 lavamanos)
  - 2 duchas
- Número de artefactos 24

Se pudo realizar el conteo por medio del cobro del ingreso a los S.S en las hora pico, pudiendo determinar cuántas personas hacían uso del mismo, siendo un total de 1,300 personas (Hombres y Mujeres). Con los datos anteriores se pudo determinar cuántos artefactos podría llevar cada SS para nuestro objeto de estudio.

Si para un Mercado Metropolitano ( Mercado Central) de 810 puestos los agentes y usuarios del mismo utilizan 49 artefactos, 25 para hombres y 24 para mujeres, atendiendo a una población usuaria de este servicio, 1,300 personas (Hombres y Mujeres), asumiendo un tiempo promedio de uso de 7 minutos por persona siendo la hora pico de 3 horas (180 minutos), se procedió a calcular el número de artefactos para un mercado de 267 puestos y cuya hora pico es de 1 hora ( 60 minutos), de la siguiente forma:

#### Servicio Sanitario Hombres

3 horas pico = 180 minutos (7 minutos c / turno) = 24.71 = 25 turnos.  
1 hora pico = 60 minutos (7 minutos c / turno) = 8.57 = 9 turnos.

638 usuarios \_\_\_\_\_ 25 turnos ( 7 minutos c/u)

X usuarios \_\_\_\_\_ 9 turnos ( 7 minutos c/u)

$$X = 230 \text{ usuarios}$$

638 usuarios \_\_\_\_\_ 25 artefactos  
230 usuarios \_\_\_\_\_ x artefactos

$$x = 9 \text{ artefactos}$$

De la misma forma se calcularán los artefactos sanitarios para las mujeres.

662 usuarios \_\_\_\_\_ 25 turnos ( 7 minutos c/u)  
x usuarios \_\_\_\_\_ 9 turnos ( 7 minutos c/u)

$$x = 238 \text{ usuarios}$$

662 usuarios \_\_\_\_\_ 24 artefactos  
238 usuarios \_\_\_\_\_ x artefactos

$$x = 8.62 = 9 \text{ artefactos}$$

La distribución sería la siguiente:

#### Serv. Sanitario para Hombres

- 3 Retretes
- 3 Lavamanos
- 2 Orinales
- 1 ducha

#### Serv. Sanitario para Mujeres

- 5 Retretes
- 3 Lavamanos
- 1 ducha

### 1.3 MERCADO

Para el dimensionamiento de los puestos comerciales se tomó en cuenta el Plan Maestro de Mercados Minoristas el cuál nos dice las áreas mínimas que debemos utilizar para los diferentes giros comerciales, los cuales serán de acuerdo a la función de cada uno de ellos.

#### a. Área Húmeda

##### Carnicerías y Marranerías

Estarán equipadas con mostrador fijo, colgadores para carne, lavadores con su instalación hidráulica y sanitaria, área para huesos y desechos, tendrán facilidad de limpieza, de ser posible deberán de estar inmediato al área de descarga, estos podrán servir de anclas o ganchos para los usuarios del mercado, su dimensión no menor de 9.00 M. Cuad. para carnicerías y 9.00 mts. cuadrados para marranerías.

##### Pollerías y venta de huevos , pescaderías

Estarán equipadas con mostrador fijo, lavadores, congelador o área de almacenamiento, su área no deberá ser menor de 6.00 M. Cuad.

##### Cocina Comedores

Tendrán área de cocina y mesas, el sistema de evacuación de humos y olores será por medio de chimeneas, tendrá área de lavado, su área no deberá ser menor de 12.00 M. Cuad.

##### Refresquerías y Comidas Preparadas

Con mostrador fijo con área de lavado, su área no deberá ser menor de 9.00 M. Cuad.

### c. Área Seca

En esta área están incluidas todas las áreas que por su naturaleza no producen humedad, sin llegar a necesitar mucha agua para limpiar y evacuar sus desechos, se deberá tomar en cuenta que serán giros comerciales que serán acondicionados para proveer seguridad a los productos en venta.

#### Abarroterías

Deberán estar provistas de mostrador fijo y estanterías para los productos, estos locales comerciales deberán estar provistos de iluminación y fuerza.

Su área mínima será de 12 00 M. Cuad. El área destinada a circulaciones no será menor al 55 % del área total de giros comerciales de este sector

### c. Área semi Húmeda

#### Frutas y hortalizas

Área para ventas en canasto delimitadas por divisiones a base de pintura dentro de estas ventas se clasifican las ventas de verduras, frutas, flores legumbres, tortillas, etc. su tamaño no será menor a 3.00 M. Cuad. por cada giro comercial y su circulación será el 70% del área total de giros comerciales.

## 1.4 PROGRAMA DE NECESIDADES DEL MERCADO

Cuadro N. 33

No. Ambiente	No. Unid.	M. Cuad. /por Unid.	Total M. Cuad. Ambiente
<b>1. MERCADO</b>			
<b>Area Húmeda</b>			
Carnicería	9	12.00	108.00
Marranerías	7	9.00	63.00
Potterías	5	9.00	45.00
Pescaderías	2	9.00	18.00
Viseras	2	6.75	13.50
Lacteos-Embutidos	2	6.75	13.50
Comedores	6	9.00	54.00
Comida Preparada	4	9.00	36.00
Refresquerías	9	9.00	81.00
Sub total			432.00
Circulación	40%		172.80
<b>TOTAL</b>			<b>604.80</b>

## Continuación

N. Ambiente	N. Unid.	M. Cuad. / por Unid.	Total M. Cuad. Ambiente
<b>Area Semi-humed</b>			
Piso Plaza Interior			
Hortalizas	90	3.24	291.60
Frutas	90	3.24	291.60
Tortillas	10	3.24	32.40
Pan	6	3.24	19.44
Flores	4	3.24	12.96
Sub-Total			648.00
Circulación	40%		259.20
<b>TOTAL</b>			<b>907.20</b>
<b>Area Seca</b>			
Abarroterías	9	12.00	108.00
Granos	3	12.00	36.00
Mercancías	5	12.00	60.00
Zapatos	5	12.00	60.00
Ropa	4	12.00	27.00
Cestería	3	12.00	36.00
Plásticos	4	12.00	48.00
Especies	4	4.00	16.00
Sub-Total			391.00
Circulación	40%		156.40
<b>TOTAL</b>			<b>547.40</b>
<b>Parqueo</b>			
Parq. de Camión.	5	25.00	125.00
Parq. Autos Partic.	5	12.50	62.50
Sub-Total			187.50
<b>TOTAL</b>			<b>187.50</b>

## Continuación

N. Ambiente	N. Unid.	M. Cuad. / por Unid.	Total M. Cuad. Ambiente
<b>Administrac. y Servicio</b>			
Administrador	1	12.95	12.95
Contabilidad y Cobro	1	12.60	12.60
Enfermería	1	10.73	10.73
S.S Privado	1	14.43	14.43
Bodega Limpieza	2	6.40	12.80
Cabina de Sonido	1	7.40	7.40
Control Sanitario	1	23.52	23.50
Bodega Decomisos	1	24.50	24.50
Area Lavado Product.	1	16.80	16.80
Bodega de Mantenim.	1	9.25	9.25
<b>TOTAL</b>			<b>144.96</b>
<b>Servicio Sanitario</b>			
Hombres			
Duchas	1	1.90	1.90
Retretes	3	1.80	5.40
Lavamanos	3	1.20	3.60
Orinales	2	1.80	3.60
Sub-Total			14.50
Circulaciones	45%		11.90
<b>TOTAL</b>			<b>26.40</b>

Continuación

<b>Mujeres</b>			
Duchas	1	1.90	1.90
Retretes	5	1.80	9.00
Lavamanos	3	1.20	3.60
Sub- Total			14.50
Circulaciones	20%		11.90
<b>TOTAL</b>			<b>26.40</b>

<b>AREA TOTAL DEL MERCADO</b>	<b>2,444.66 M. Cuad.</b>
-------------------------------	--------------------------

**AREA DEL TERRENO** 4,665.48 M Cuad.

## 1.5 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL MERCADO ACTUAL

Se hace necesario realizar un análisis físico del mercado actual con el objetivo de conocer su estado y funcionalidad, esto nos permitirá tener una visión más clara para realizar el anteproyecto de ampliación del mercado, por otro lado se recomendaría a la hora de realizar el anteproyecto hacer las reparaciones y remodelaciones necesarias si fuese el caso, para que al estar finalizado el anteproyecto y este entre a operar funcione como un todo continuo.

### PAREDES:

Sus muros son de mampostería de block, posee levantado de celosía en la parte sur, posee ventanería tipo sifón las cuales dan hacia el norte.

### ESTRUCTURA: (TECHO)

Su cubierta es de lámina de asbesto de cemento tipo canaleta la cual se encuentra en regulares condiciones.

### PISO:

Su piso actual es de torta de cemento con un acabado final de cemento remolineado, Salvo en rampas en las cuales su acabado final son ranuras para evitar cualquier accidente, estado general regular.

### INSTALACIÓN DE AGUA:

La instalación dota de agua a los comedores, lavado de verduras, servicios sanitarios y algún chorro exterior, su estado general es bueno, se hace saber que el servicio de agua no es constante, el mismo solo es prestado por horas.

### INSTALACIÓN DE DRENAJE

Todos los locales para comedor cuentan con drenaje al igual que el lavado de verduras y los servicios sanitarios, sus artefactos en los servicios sanitarios son faltos de servicio de mantenimiento y limpieza, es necesario hacer saber que algunos que les falta accesorios, estado general malos.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se cuenta con energía eléctrica, pero en términos generales la instalación está mal, carente de tomas, algunos switches sin funcionar y una que lámpara en buen estado.

### CIRCULACIONES:

**Interiores:** El mercado fue diseñado para tener locales formados por puestos de piso de plaza, estos no han sido utilizados de forma correcta, colocándose allí otro tipo de giro comercial el cual ha venido optruyéndose la circulación en los pasillos, dificultando el paso.

**Exteriores:** El desbordamiento existente dificulta la circulación exterior, los usuarios que quieren ingresar a los locales comerciales exteriores (depósitos, carnicerías, comedores etc.).

### CONFORT:

Este mercado a pesar que posee ventilación cenital no presenta frescura, el ambiente es caluroso, se podría tener mejores condiciones de confort, higiene y espacio.

### 1.6 ANÁLISIS DE MODELOS DE MERCADOS (CASOS ANALOGOS)

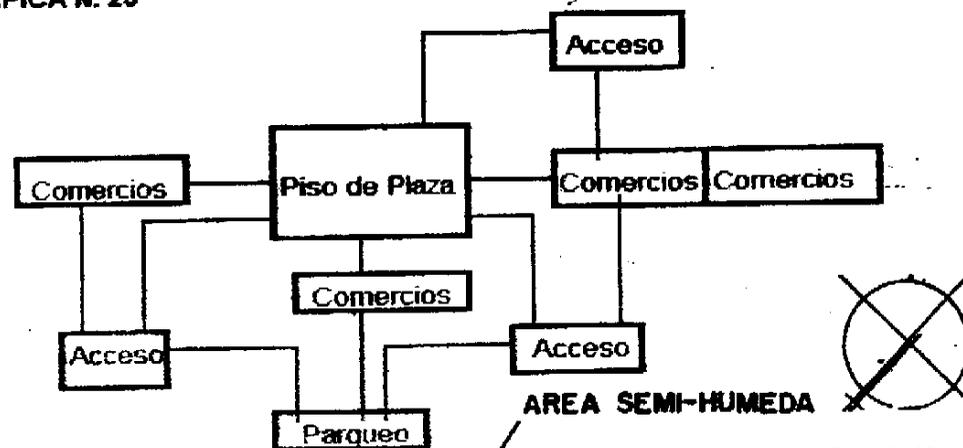
Se analizaron tres proyectos con el objetivo de conocer los factores que influyen en la operación de ellos, ya sea de manera positiva o negativa, se incluye el mercado existente de Sanarate el cuál es de suma importancia su análisis para la realización del anteproyecto de ampliación a proponer.

#### a. Mercado de Sanarate ( Municipio de Sanarate del Departamento del Progreso).

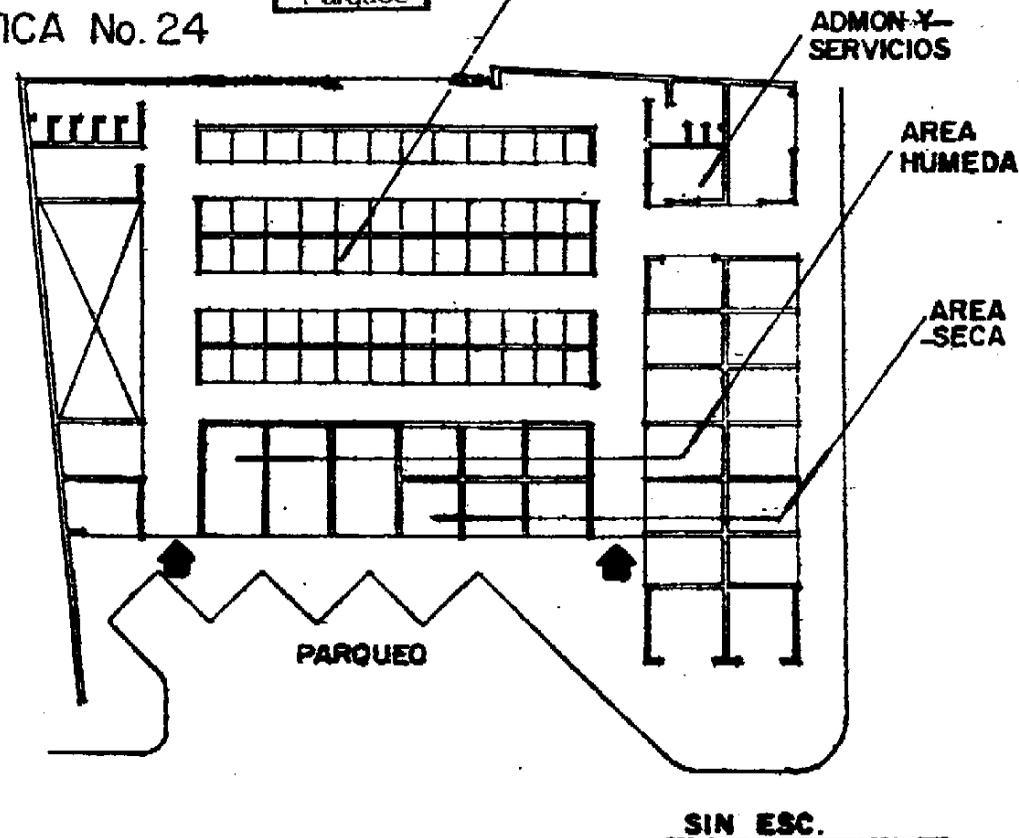
Este entra en operación en 1,983. cuenta con circulaciones bien definidas, posee locales formales en su interior y exterior, al frente se ubican 4 parqueos los cuáles están ocupados por los agentes desbordados, sus accesos frontales dan directo hacia las circulaciones interiores, posee locales de piso de plaza, administración, servicios sanitarios, bodega, área de lavado de verduras, depósito de basura etc.

Atiende a una población bajo el área de influencia que según el Plan Maestro de Mercados Minoristas de la Municipalidad de Guatemala, se le venció su tiempo útil de proporcionar espacio físico adecuado a los agentes y usuarios que utilizan dicho mercado, es por ello que en la actualidad existe un déficit de 89 puestos comerciales, los cuales se transforman en desbordamiento, ocasionando problemas a nivel urbano.

GRÁFICA N. 23



GRAFICA No. 24

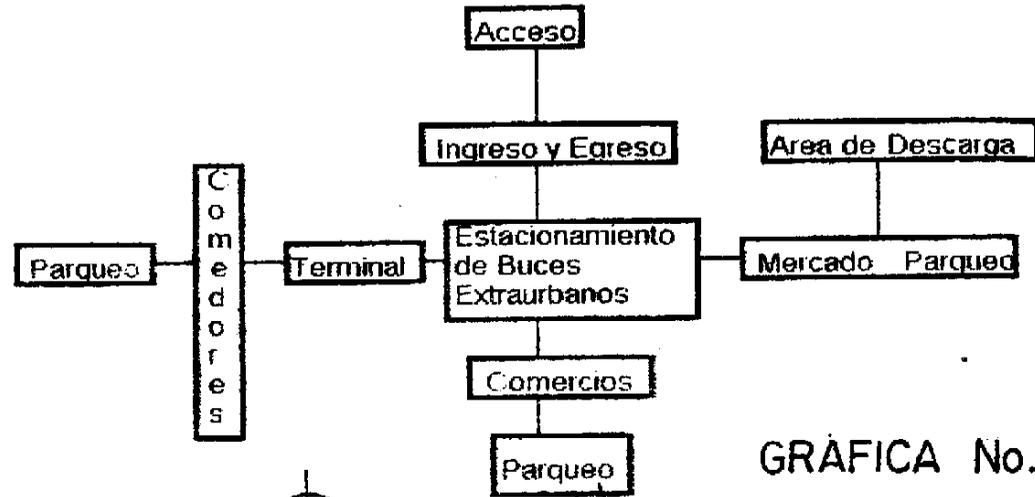


**b. Mercado y Terminal de Buses de la Zona 4 ( de la Ciudad de Guatemala).**

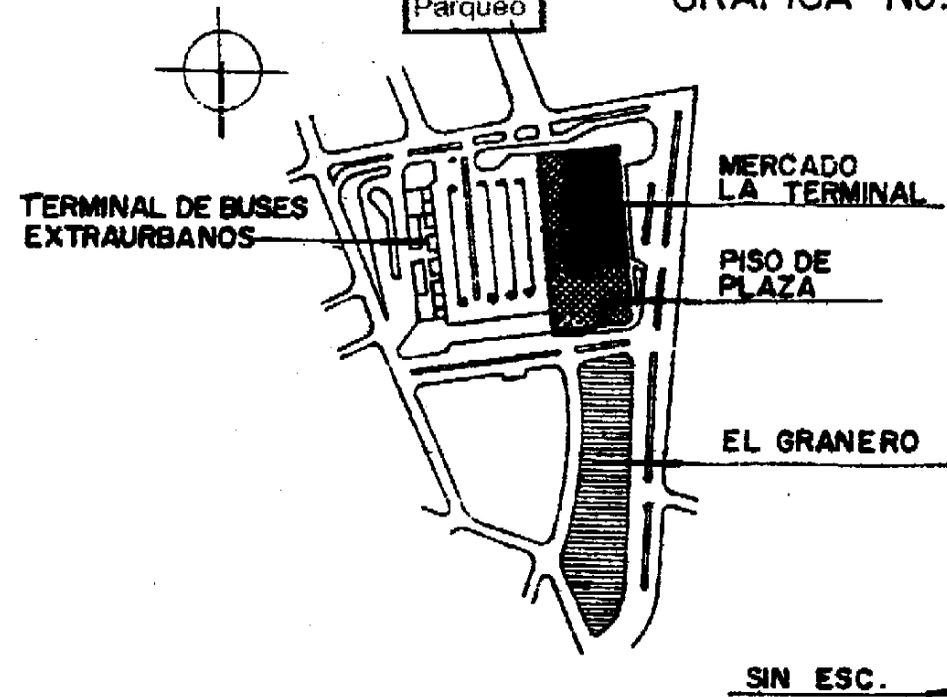
Posee un radio de influencia que abarca todo el país, se encuentra ubicado en un sector de gran expansión comercial, este genera movimiento vehicular, peatonal y de actividad comercial ocasionando problemas a nivel urbano, presenta crecimiento de agentes y usuarios los cuales han hecho surgir un enorme desbordamiento ocupando las calles, caminamientos peatonales y parqueos. Su ubicación a generado en sus alrededores un sector netamente comercial.

Según el Plan Maestro de Mercados Minoristas, pese a la transferencia de comercio mayorista para CENMA ( Central de Mayoreo) , la terminal deberá continuar siendo un gran polo de comercio metropolitano, tanto por tradición, porque ahí seguirá 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.

**Gráfica N. 25**



**GRÁFICA No.26**

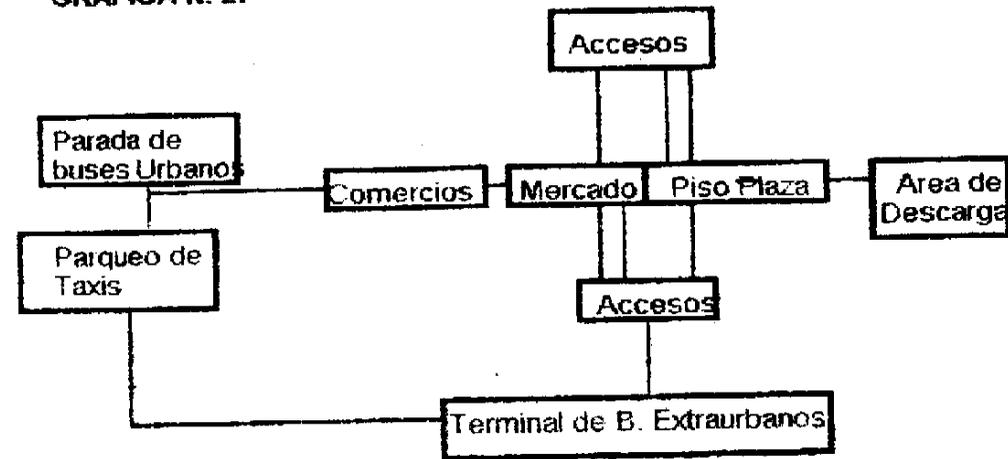


**c. Mercado y terminal de buses de la parroquia Zona 6 de la ciudad de Guatemala.**

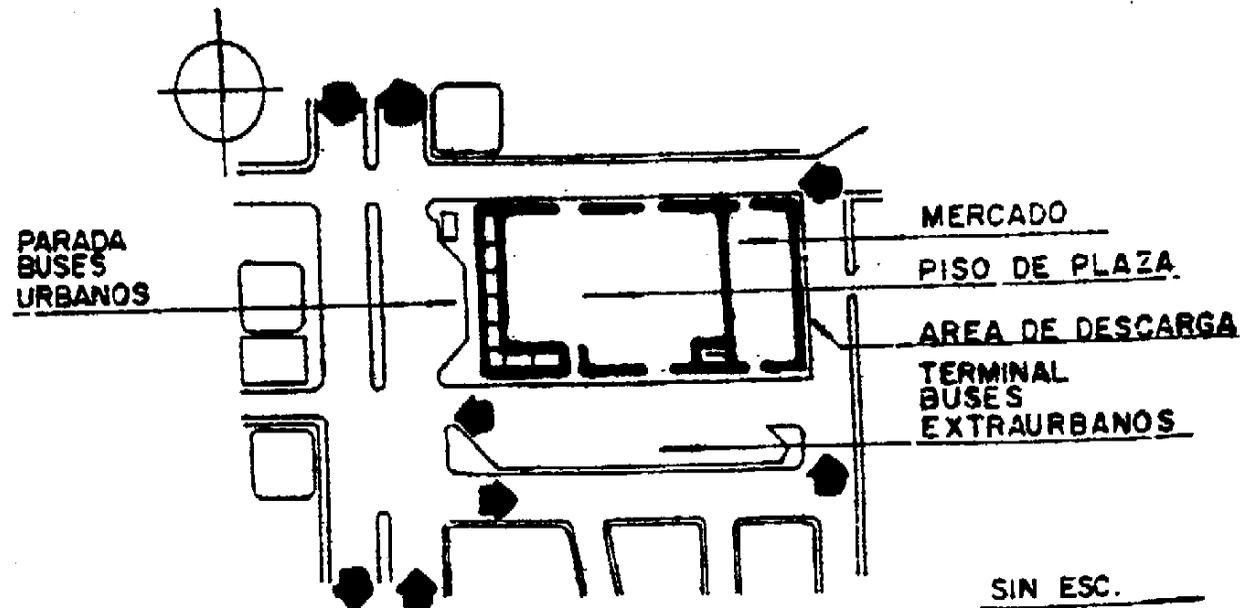
Mercado tipo sectorial, posee un radio de influencia que abarca las zonas 6, 18 y chinautla, este mercado no presenta desbordamiento, funciona como origen y destino del transporte extra-urbano que atiende a los centros poblados del Nor-Oriente, cuenta además con parada de buses y microbuses urbanos; la circulación vehicular sobre la calle Martí es muy intensa, dificultando el ingreso del peatón al mercado.

El Plan Maestro de Mercados Minoristas recomienda: la distribución adecuada de sus giros comerciales, sin ninguna obra física inmediata debido a que la demanda se encuentra disminuida a mediano plazo.

GRAFICA N. 27

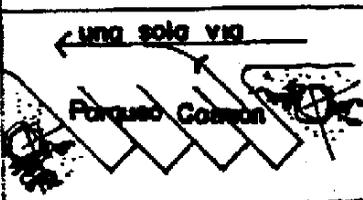
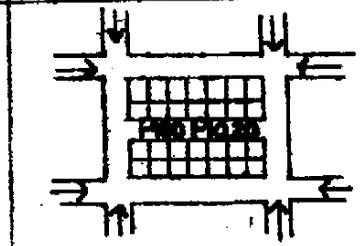


GRAFICA No. 28

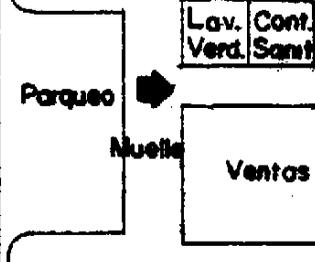
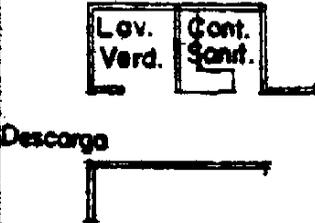


1.7 Matriz de Cualidades y Requerimientos

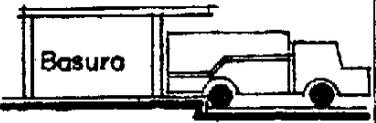
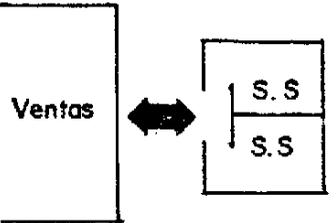
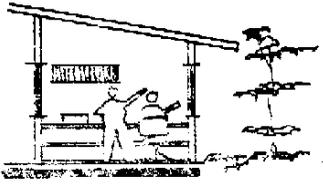
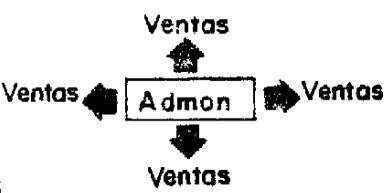
Cuadro N. 34

Ambiente	Cualidad	Requer. Morfológicos			Requer. Constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Materiales	Instalaciones	Vent.	Ilumin.	Confort.	
<b>Parqueo Camión</b>	Area de Aparcamiento. Circulación de Camiones.	Integrarla al área de carga y descarga. Vía de ingreso exclusiva.	En un solo nivel. espacio abiertos.	Pavimento.	Concreto 0.20 más.	Eléctrica, Drenaje, Pluvial.	Abierto	Abierto	Visual, Vegetación.	
<b>Parqueo Autos Particulares</b>	Aparcamiento, Comunicación, Secundaria, no Obtruya el Tránsito.	Area Integrada al mercado, acceso Inmediato.	Espacio abierto. Señalización, Banquetas.	Pavimento, Mobiliario Urbano.	Selecto. Capa 0.20 mts. Concreto.	Drenaje Pluvial, alumbrado Publico.	Abierto.	Abierto.	Jardinizac., Vegetación, caminamiento.	
<b>Piso Plaza</b>	Area destinada a ventas, ambiente abierto, amplio.	Integrado a pasillos directos a ingresos.	Espacio abierto delimitado por pintura.	Concreto.	Piso de concreto con acabado remolineado.	Hidráulica.	Natural.	Natural.		

continuación

Ambiente	Cualidad	Requerimientos Morfológicos			Requer. Constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Materiales	Instalaciones	Vent.	Ilumin.	Confort.	
<b>Area de Ventas</b>	Area para ventas. Ambientes amplios, iluminados, Ventilados, Circulaciones.	Directa a ingresos.	Delimitación areas por tabiques, no altos, fácil lavado.	Piso de concreto, crecimiento vertical por tabiques, luz a cubrir 39.00 Mts.	Fund. concreto, mamposteria, concreto reforzado, estructura metálica más lamina.	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Radio.	Cruzada	Natural Artificial		
<b>Area de Descarga Carga</b>	Ingreso de productos para venta, muelle amplio más patio maniobras.	Ingreso independ., relación directa con parqueo de camiones, área de lavado.	área libre para descargar camiones.	Pavimento resistente, Area libre.	Pavimento de concreto, Señalización.	iluminación, Drenaje en área de parqueo.	Abierta, Natural.	Artificial		
<b>Lavado del Producto</b>	Lavado del producto al ingreso del mercado.	Relación directa con área de descarga.	Relación en línea con área de ventas y descarga.	Estructura metálica.	Concreto reforzado más azulejo en área de lavado de productos.	Hidráulica, Sanitaria, Eléctrica.	Sur-Oeste.	Natural, Artificial.		
<b>Control Sanitario</b>	Higiene y control de calidad de productos.	Relación directa con área de descarga y lavado de productos.	Relación en línea con descarga y lavado de productos.	Separación por fabricación, Estructura metálica.	Muros de block, Estructura metálica más lámina.	Hidráulica, Sanitaria, Eléctrica.	Norte-Este	Natural Artificial		

Continuación

Ambiente	Cualidad	Requerimiento Morfológicos			Requer. constructivos		Requer. Ambientales			Gráfica
		Planta	Elevación	Estructura	Material	Instalaciones	Ventil.	Ilumin.	Confort	
<b>Basurero</b>	Higiene. fácil acceso. Seguridad. Cerramiento hermético. Separado.	Relación indirecta con ventas.	Area libre para cargar camión.	Mampostería. losa de concreto. Evacuación de desechos.	Muros de block, alizacos. Piso de concreto. Cubierta losa	Sanitarias. Hidráulicas.	Natural necesaria.	Artificial		
<b>Servicios Sanitarios</b>	Fácil acceso, atención a agentes y usuarios del mercado.	Relación directa con área de ventas del Mercado. Señalización.	Relación lineal con área ventas del mercado.	Mampostería. losa de concreto.	Muros de block. repello más cernido, azulejo. Cubierta estructura metálica.	Eléctricas. Sanitarias. Hidráulicas.	Sur-Oeste	Natural. Artificial.		
<b>Cabina de Sonido</b>	Comunicación a ventas.	Directa al área de Ventas.	En primer nivel, relación directa a ventas	Mampostería. estructura metálica.	Muros de block. cubierta estructura metálica lámina.	Eléctrica. sonido ambiental.	Natural. artificial.	Natural. artificial.	Vista Exterior	
<b>Administración</b>	Administrar área ventas del mercado. Centralizado.	Relación directa con área de ventas.	En primer nivel para acceso fácil	mampostería. estructura metálica.	Muros de block. piso de granilo. estructura metálica lámina	Eléctrica.	Natural. artificial.	Natural. artificial.	Vista al jardín.	
<b>Enfermería</b>	Primeros Auxilios.	Directa al área de ventas.	Cerramiento vertical por muros.	Integrada a la administración.	Muros de block.	Eléctrica. Hidráulica. Sanitaria.	Natural. artificial.	Natural. artificial.	Vista al Jardín.	







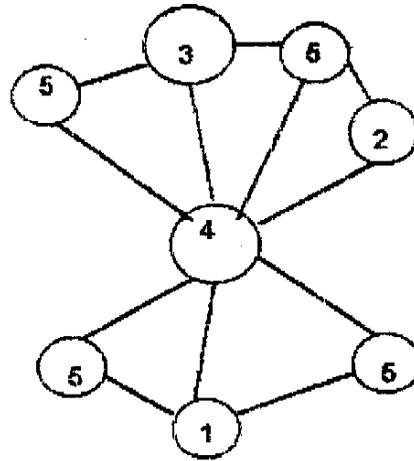
# 1.9 Matriz, diagrama de relaciones, diagrama de bloques del conjunto

Matriz de relaciones del conjunto

1	Parada de Buses				
2	Parqueo de camiones				
3	Parqueo de autos particui.	0	0	0	0
4	Mercado			0	
5	Ingresos	0	0		

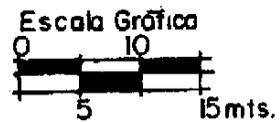
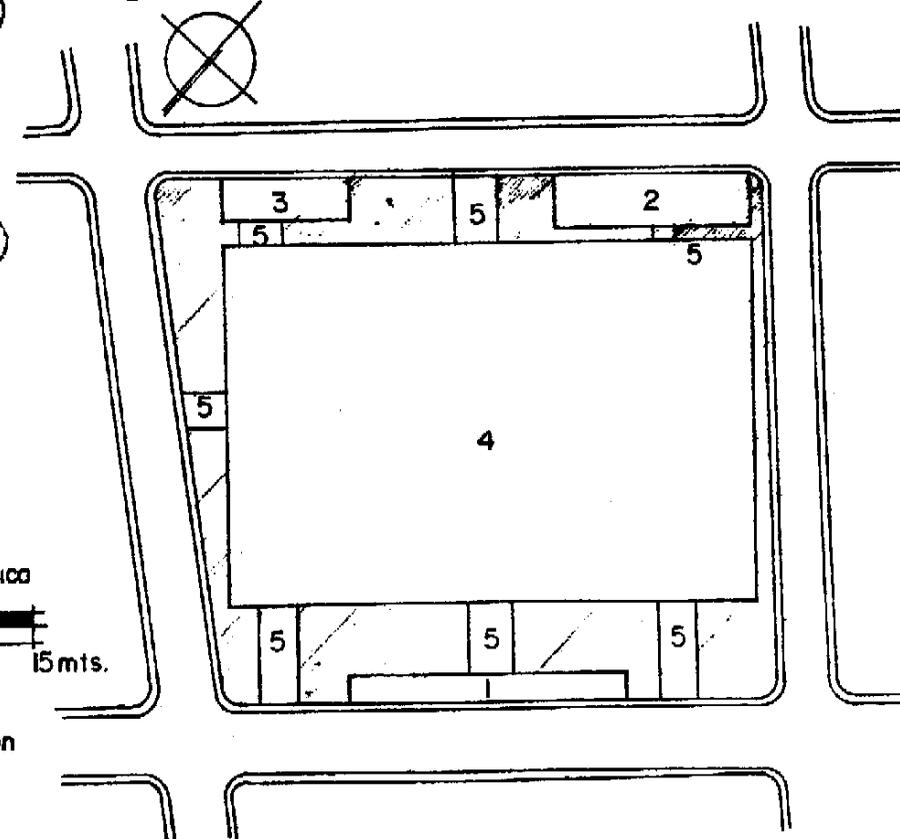
0 Relación directa

Diagrama de relaciones del conjunto



— Relación directa

Diagrama de bloques del conjunto

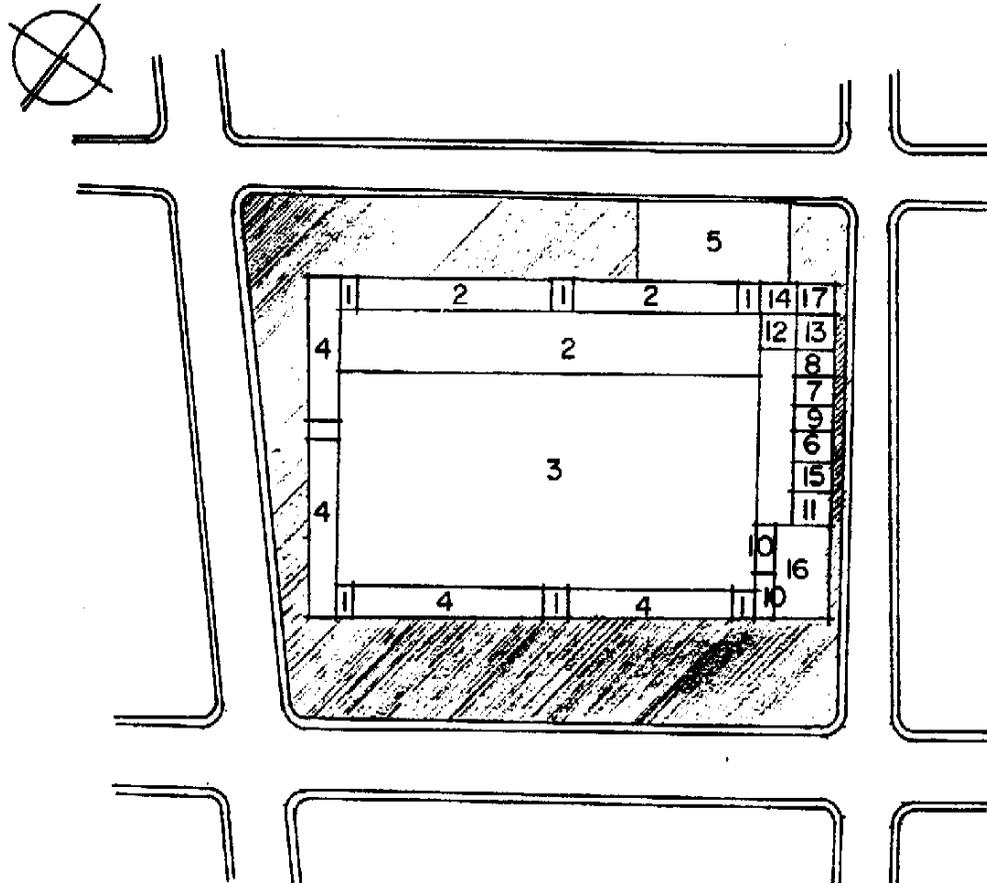


□ Área de Construcción

▨ Área libre



# DIAGRAMA DE BLOQUES DEL MERCADO



## Ambientes

1. Ingreso
2. Area-humeda
3. Area semi-humeda
4. Area seca
6. Descarga de productos
6. Administrador
7. Contabilidad y cobros
8. Enfermería
9. S.S privado
10. Bodega de limpieza
11. Cabina de sonido
12. Control sanitario
13. Bodega de decomisos
14. Area de lavado de productos
15. Bodega de mantenimiento
16. S.S Hombres y Mujeres
17. Basurero

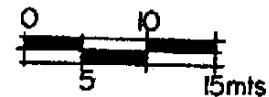
Area total del terreno 4,665.48 mts. cuad. = 100 %

Area total del mercado 2,444.66 mts. cuad. = 52.39 %

Area libre 2,220.82 mts. cuad. = 47.60 %

- Area de Construcción
- Area libre

Escala Gráfica



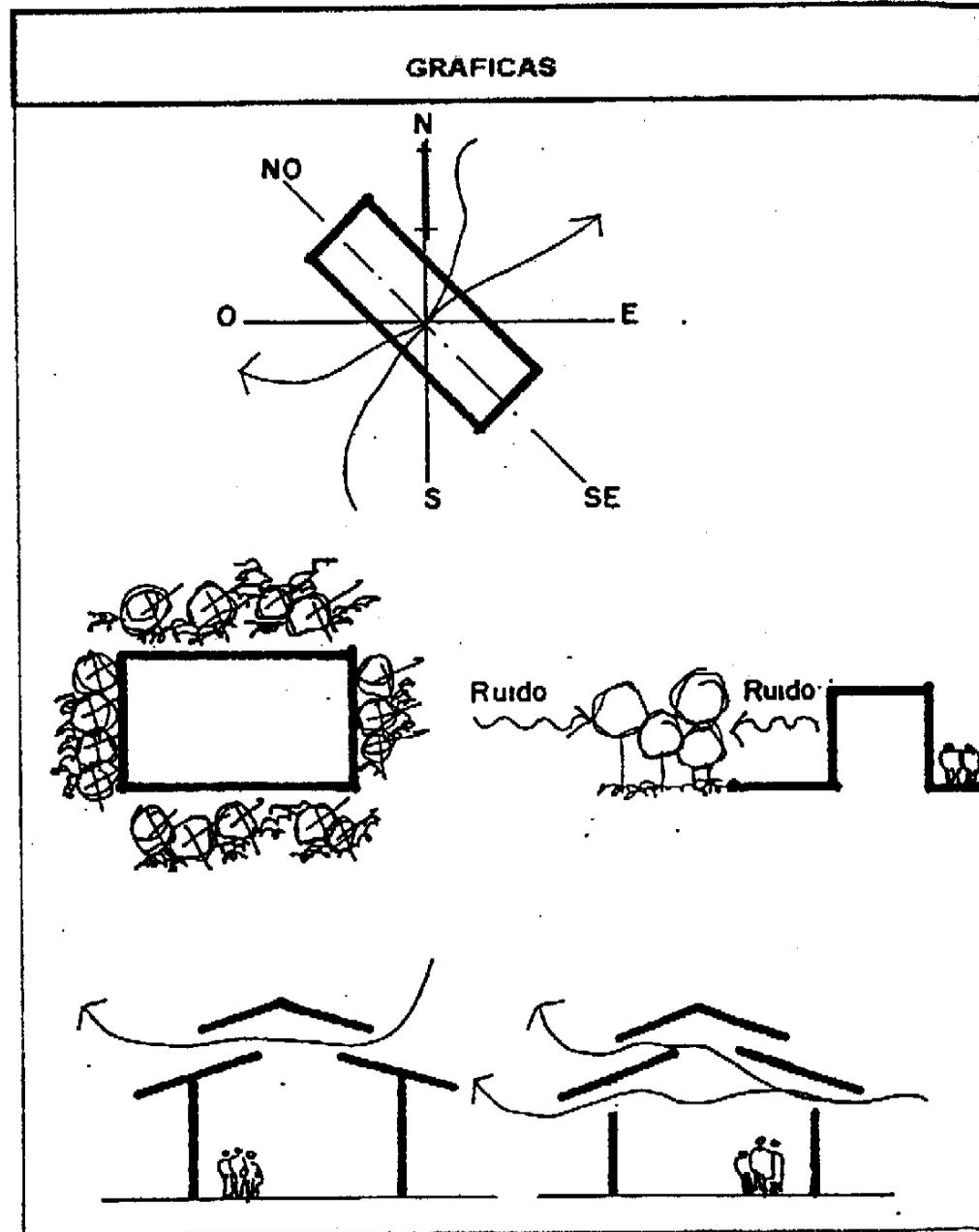
## 1.10 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

### AMBIENTALES

La edificación debe ser alargada en el eje Nor-Oeste, Sur-Este, con orientación Nor-Este y Sur-Oeste, aprovechando en lo mayor posible la ventilación natural. La edificación estará condicionada por la orientación descrita anteriormente, aprovechando los vientos primarios y secundarios los cuáles ayudarán a evacuar el aire viciado, sustituyéndolo por fresco dando como resultado un mejor confort ambiental dentro del mercado, por otro lado se conseguirá que el asoleamiento más fuerte que es el del sur (mayor asoleamiento durante el año), sea repelido por barreras naturales, creando un micro clima interno, manteniendo temperatura ambiente menor que la del exterior; estas barreras naturales contribuyen a amortiguar los ruidos y la contaminación con el entorno.

Integrar vegetación, paisaje y vistas al conjunto arquitectónico.

Los techos deben ser altos para contrarrestar el calor e inclinados para facilitar el escurrimiento del agua.



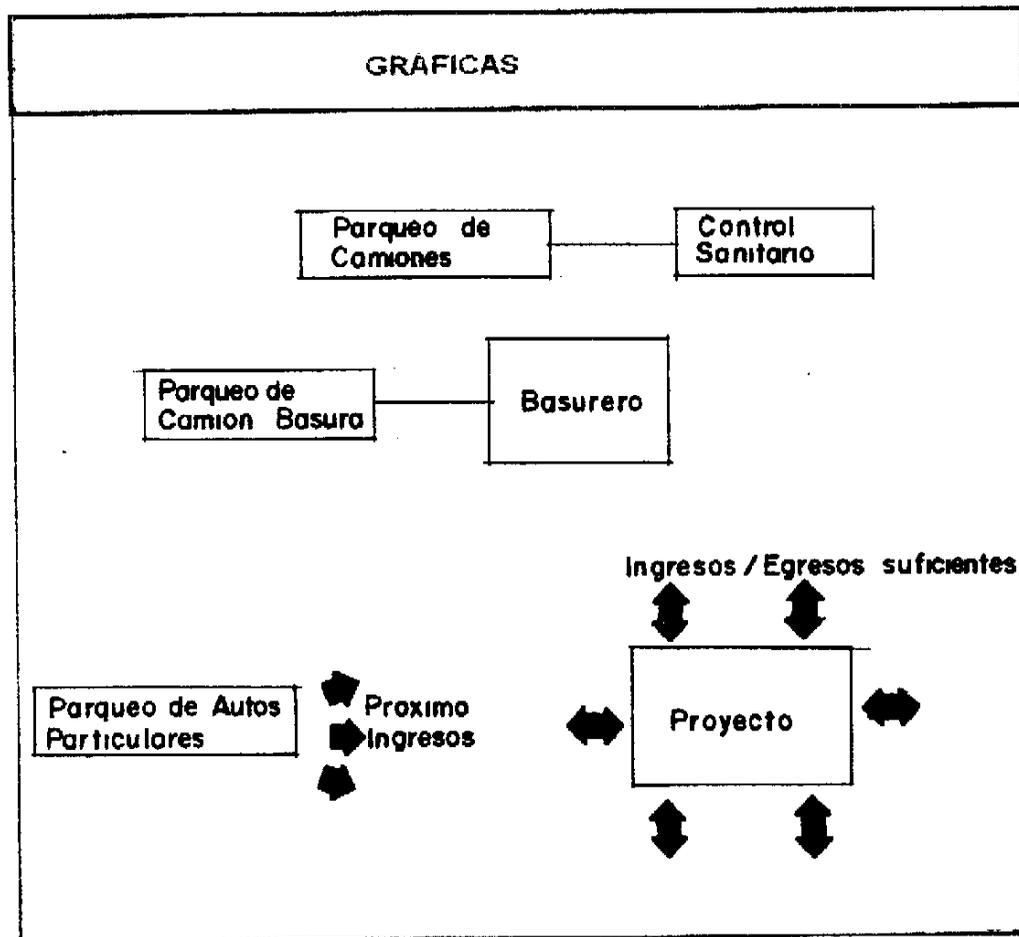
## FUNCIONALES

### Relaciones del conjunto

El parqueo de camiones deben de estar inmediatas al área de control sanitario, el parqueo para el camión que extrae la basura debe estar próximo al mismo.

El parqueo para autos particulares y taxis deben estar próximos a los ingresos.

El proyecto debe tener la cantidad necesaria de ingresos, permitiendo el libre acceso a cualquier punto del mercado y que sea de fácil evacuación.

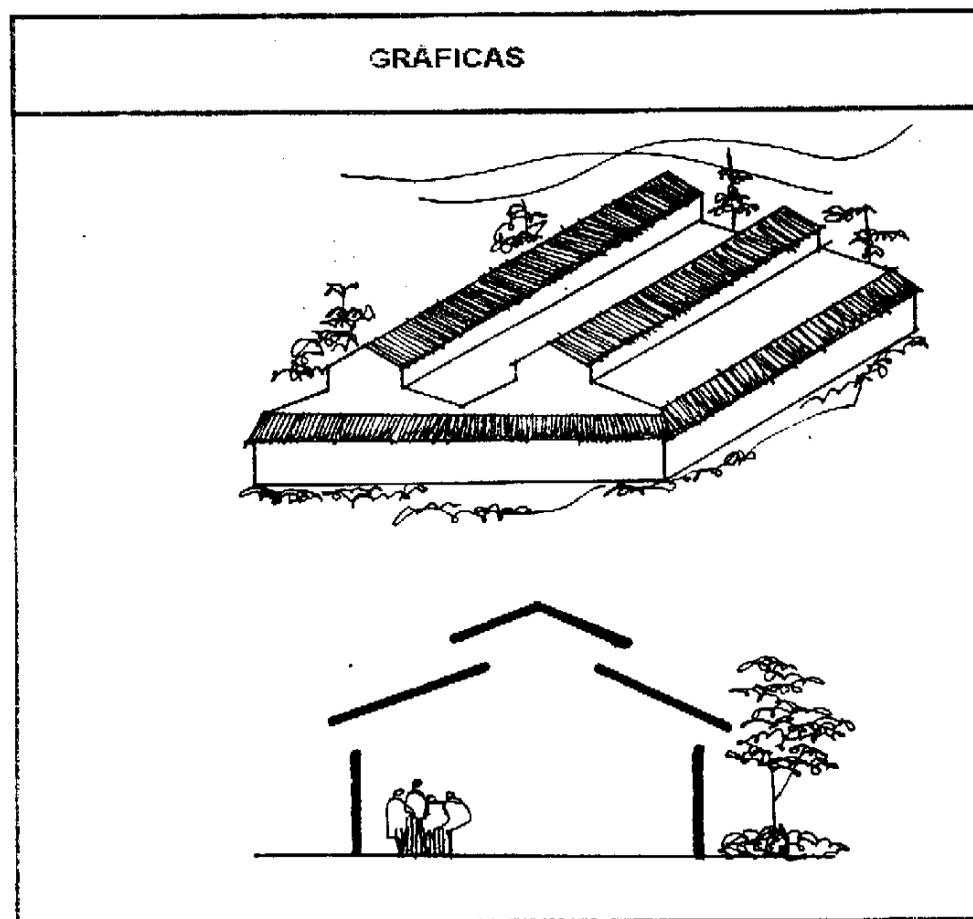


## MORFOLÓGICAS

Se debe tratar de dar una identificación al proyecto por medio de formas y volúmenes logrando una integración con el entorno, debe tomarse en cuenta la arquitectura del lugar para continuar con la armonía existente.

Las fachadas deben responder a la actividad realizada en el interior del mercado dando identidad al conjunto.

El edificio será de una sola planta, pues no es recomendable más de un nivel para proyectos de mercados.



## INFRAESTRUCTURA

### Agua potable

La distribución de agua en el conjunto será por medio de un sistema de circuito cerrado en todo el contorno para fácil mantenimiento y reparación, se utilizará PVC debido a su vida útil y rentabilidad.

Se requerirá de un tanque elevado y subterráneo debido a que el servicio en Sanarate es irregular. Deberá posibilitar una autonomía mínima de tres días deberán ser previstas formas para asegurar su mantenimiento y potabilidad.

El tanque subterráneo deberá tener varios compartimientos a modo de permitir la limpieza periódica sin que el abastecimiento del agua sufra interrupción.

El tanque elevado debe tener una autonomía de por lo menos 24 horas.

El abastecimiento del agua será por medio del circuito existente que abastece el mercado actual.

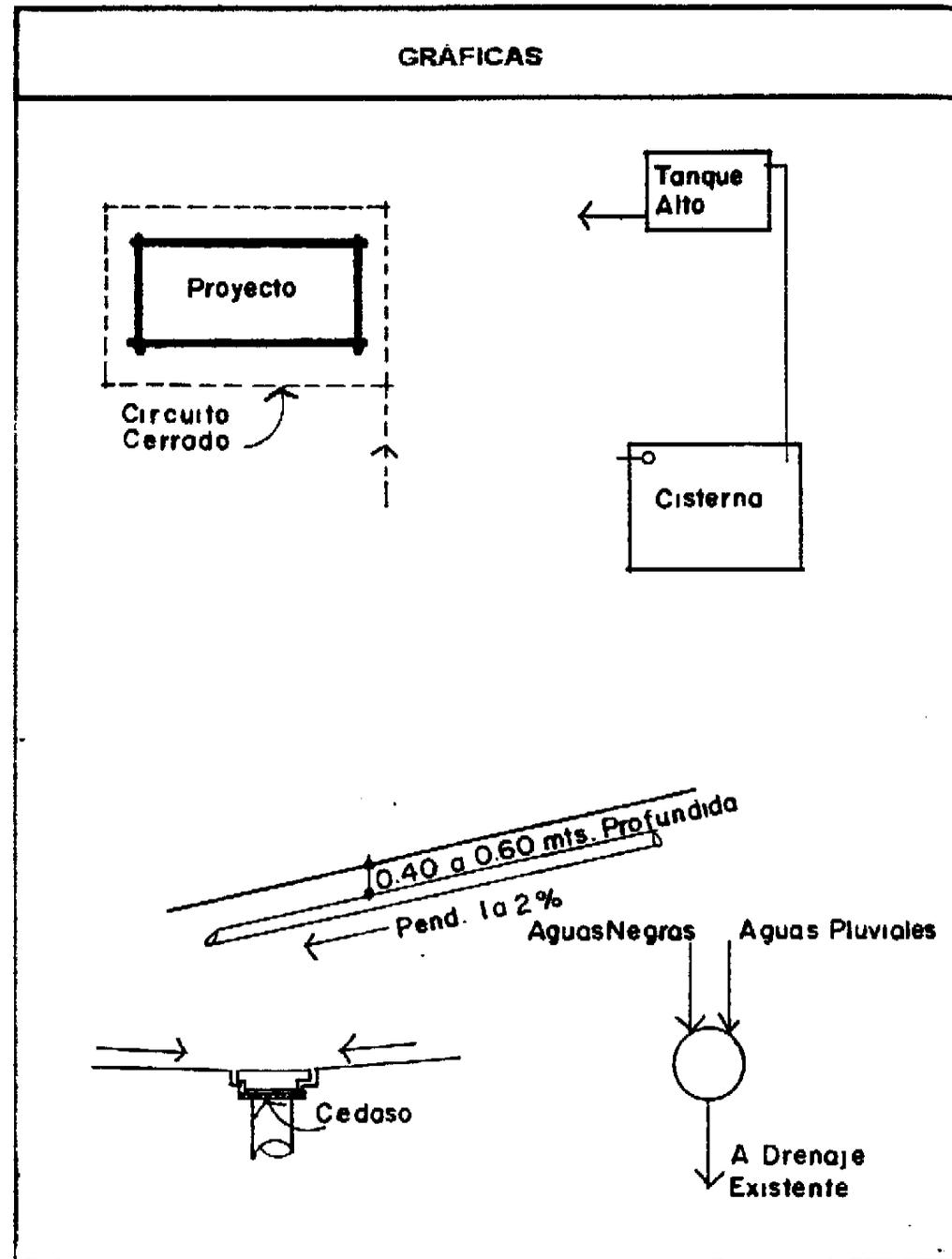
### Drenaje

El sistema de drenajes se conectará a la red existente.

Las pendientes de la línea de drenaje, varían de 1 y 2 % mientras que la profundidad varía entre 0.40 y 0.60 o más. El trazo del drenaje debe seguir el sistema de drenajes natural del terreno para evitar contra pendientes, así mismo debe proveerse un drenaje colectivo antes de la conexión al drenaje municipal.

Todas las áreas con superficies lavables deben de contar con sistema de drenajes en el piso, y se protegerán con cedazo para evitar la penetración de plagas provenientes de los drenajes.

Se deberá contemplar tuberías de ventilación para evitar el ingreso de malos olores a los ambientes, como resultado del sifonamiento.



### Drenaje Pluvial

El sistema de recolección de agua pluvial será superficial, se concentrará lluvia hacia zonas verdes para propiciar el riego de la vegetación.

### Desechos

La basura acumulada será eliminada por medio del sistema de recolección municipal, se colocarán basureros en las áreas de circulación exterior.

### Energía Eléctrica

Deben ser iluminados los caminamientos peatonales y el contorno del edificio por razones de seguridad.

La corriente normal de todas las áreas será de 110 vol y 220 vol. para la bomba de agua.

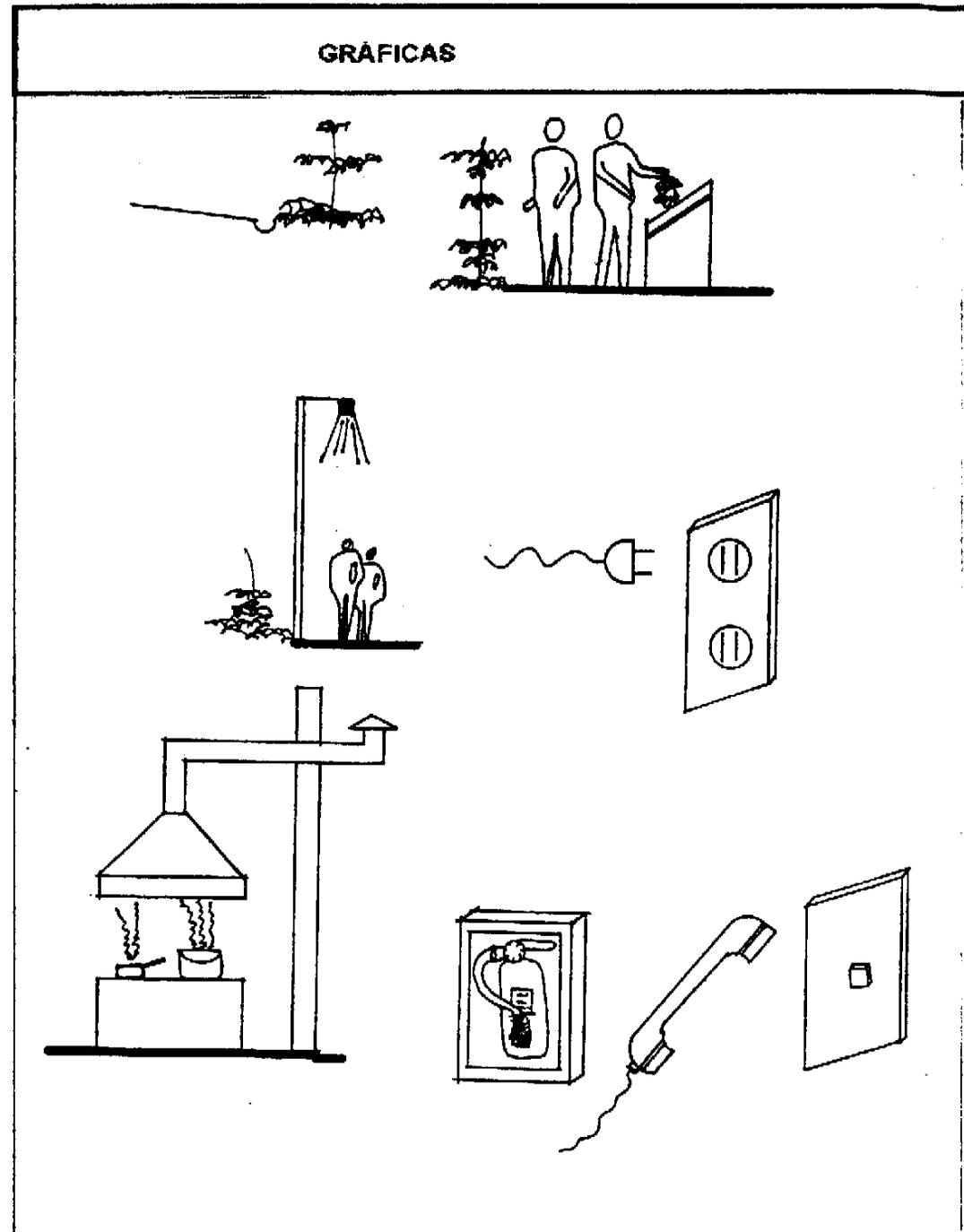
El tipo de postes para iluminación exterior será el tipo brazo, su altura será de 3 a 5 mts.

### Instalaciones Especiales

Se instalarán campanas para extracción de vapor del área de cocimiento de los comedores.

Se proveerá de cajas conectoras para teléfonos en los locales de carnicerías con el fin de atender pedidos de productos.

Se deberá colocar extinguidores contra incendios en los puntos estratégicos.



## TECNOLÓGICAS

### INFRAESTRUCTURA

Un factor importante en cuanto al sistema estructural, es que por estar Sanarate en una zona sísmica, éste debe estar diseñado contra fuerzas de sismo.

#### Cimentación

El tipo de suelo del Municipio de Sanarate es de tipo subinal, por tener dentro de sus componentes arcilla, deberá de escabarse a una profundidad de 0.65mts o hasta encontrar tierra firme.

Para construcciones de un nivel podrá utilizarse un sistema de cimiento corrido de concreto armado, con hiladas de block según sea necesarias, unidas por vigas de cimentación o solerás hidrofugas.

Para esta construcción se podrán utilizar zapatas aisladas combinadas con cimiento corrido y vigas de cimentación.

Las dimensiones mínimas para cimientos corridos son: para un nivel un peralte de 0.15 mts. y un ancho de 0.30 mts. Construcciones de dos niveles un peralte de 0.20 mts. y un ancho de 0.40 mts.

### ESTRUCTURA

En nuestro proyecto se utilizara los siguientes refuerzos verticales para nuestros muros de mampostería, los cuáles los clasificaremos en tres tipos:

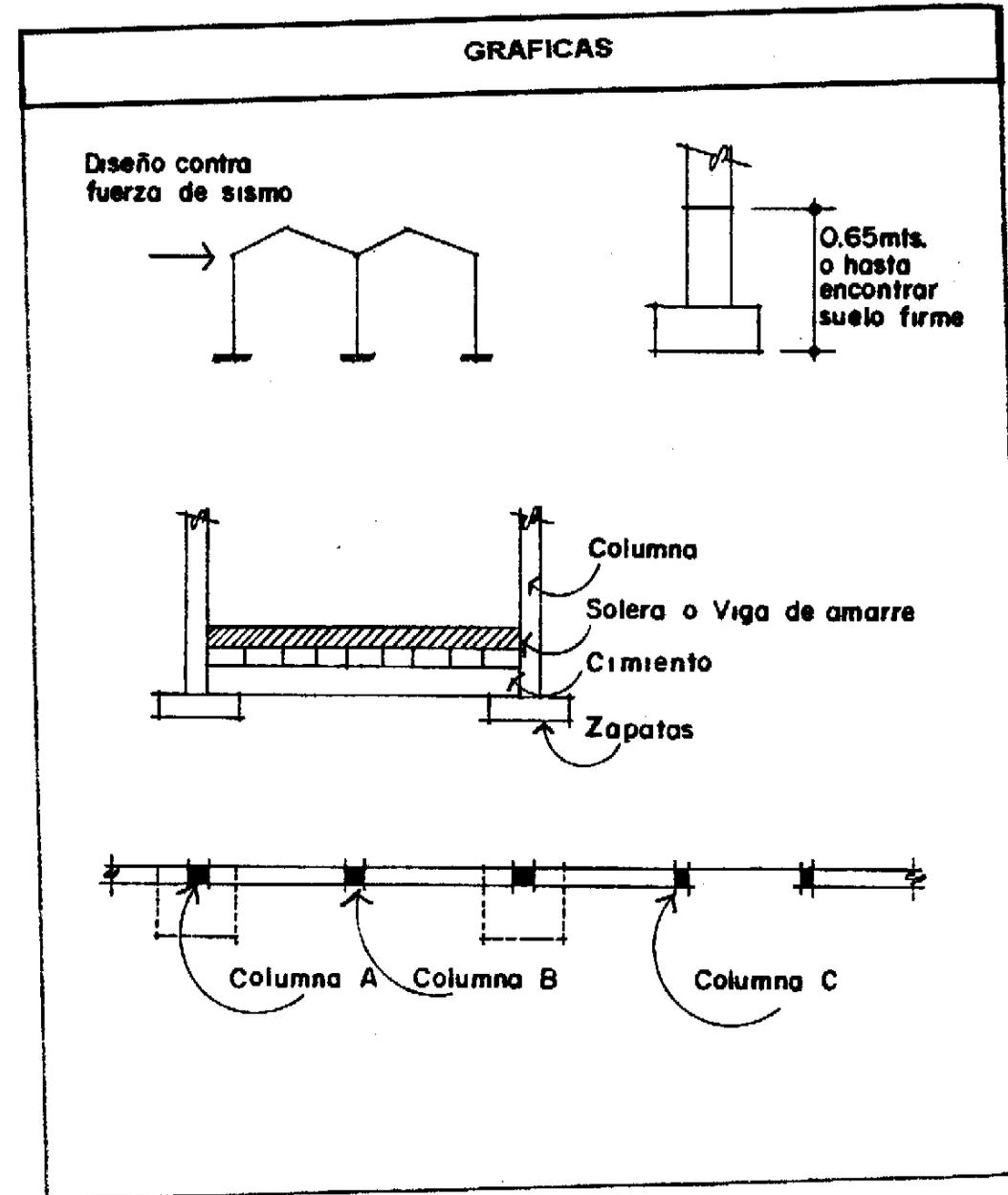
**Columna tipo A.** Se anclarán a las zapatas mayores. Servirán para absorber esfuerzos y cargas que generen los techos, las vigas y otros elementos básicos, se ubicarán en intersecciones de muros y en ambos extremos de todo muro aislado.

**Columna tipo B.** Estas también se podrán anclar a las zapatas, se emplean donde sean necesarios absorber esfuerzos intermedios, en tramos largos de desarrollo de muros, colocada en forma alterna con la columna tipo C.

**Columna tipo C.** Irán ancladas de la solera de humedad pero de preferencia se hará del cimiento corrido, se usará para rigidizar áreas de paredes extensas, no dejando espaciamientos mayores de 2.00 mts. para colocar un miembro estructural. También se usará para rematar tramos de paredes a los lados de puertas y ventanas.

Los dinteles deberán ser de concreto reforzado y calculadas según la luz y condiciones a cubrir. Los sillares deberán ser de concreto reforzado por

lo menos con 2 n. 2 en acero con eslabones del mismo diámetro espaciados a cada 0.20 mts. Tanto el los sillares como en los dinteles debe de anclarse los refuerzos verticales.



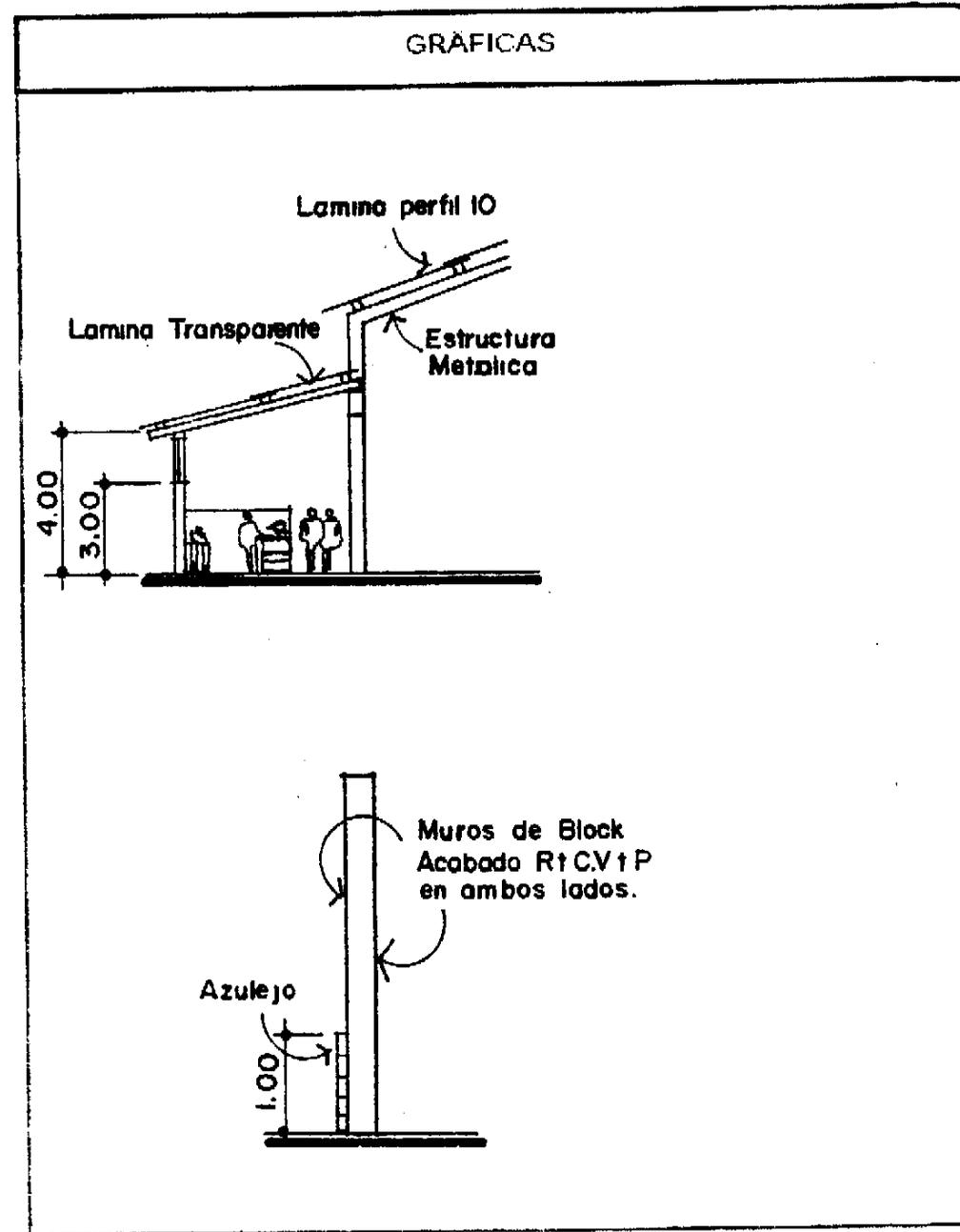
## SUPER ESTRUCTURA

Se utilizará artesonado de estructura metálica y como cubierta lámina perfil 10 pintada de un color reflectante de la radiación solar, se colocarán láminas transparentes en puntos donde se requiera de iluminación natural.

## ACABADOS

### Muros

Debido a las condiciones climáticas del lugar los muros exteriores serán ligeros, con baja capacidad calorífica y tiempo corto de transmisión térmica. Los materiales que serán utilizados en los muros son block pómez con repello y cerrido en ambos lados, pintados de color reflectante de la radiación solar, se colocará azulejo en los muros del todo el rededor del edificio a una altura de 1 metro para evitar el ingreso de roedores al mismo.



## B. REQUERIMIENTO DE AREAS DE LA TERMINAL DE PASO

### 1.1 Área de Estacionamiento para Buses.

#### Premisa

Deberá tener un área de estacionamiento para 4 buses que cubren las rutas mencionadas, adicionalmente debe estar prevista de buena área de circulación y área de muelle para los pasajeros.

#### a. Ánden y parqueo para 4 buses.

$3.00 \times 9.00 \text{ mts. } 27.00 \text{ mts. cuadrados} \times 4 = 108.00 \text{ mts. cuadrados.}$

#### b. Circulación vehicular para buses.

$13.00 \times 33.00 \text{ mts. } = 429.00 \text{ mts. cuadrados.}$

$14.00 \times 10.00 \text{ mts.} / 2 = 70.00 \text{ mts. cuadrados.}$

Total = 499.00 mts. cuadrados.

#### c. Área de muelle (abordaje y desembarco de pasajeros)

$3.00 \times 2.00 \text{ mts. } 6.00 \text{ mts. cuadrados} \times 4 = 24.00 \text{ mts. cuadrados.}$

### 2.2 Área de estacionamiento para microbuses.

#### Premisa

Deberá tener área para estacionamiento de 8 microbuses los cuales cubren las rutas a las aldeas cercanas dentro del área de influencia.

#### a. Área de Estacionamiento de microbuses

$2.50 \times 5.00 \text{ mts.} = 10.00 \text{ mts. cuadrados} \times 8 = 100.00 \text{ mts. cuadrados.}$

#### b. Área de circulación para microbuses

$2.0 \times 10.00 \text{ mts. cuadrados} \times 2 \text{ parqueos} = 40.00 \text{ mts. cuadrados.}$

### 2.3 Áreas de servicios complementarias

#### Premisa

Se hace necesario tener áreas destinadas para brindar servicios a los pasajeros que están en espera de las llegadas y salidas de los buses y/o microbuses. Estas áreas son: Área de espera exterior, Serv. Sanitarios, Oficina de peaje, Kioscos.

#### a. Área de Espera

##### Premisa

La cual debe tener un área de espera provista de espacio para sentarse, este debe estar protegido de los rayos solares para mayor confort en la estadía. Su relación será con S. sanitarios, Kiosco y Oficina de peaje.

$4.50 \times 5.00 \times 3 = 67.50 \text{ mts. cuadrados.}$

#### b. Servicios sanitarios

##### Premisa

Se hace necesario dejar previsto servicios sanitarios para hombres y mujeres, en el entendido que estos serán mínimos, debido a que en la actualidad el parque cuenta con servicios sanitarios, éste parque esta a 50 mts. de donde se ubica esta propuesta, su relación será con el Área de espera, Kioscos, Oficina de peaje.

##### Servicio Sanitario Hombres

Un inodoro y un lavamanos.

$2.10 \times 2.50 \text{ mts. } = 5.25 \text{ mts. cuadrados.}$

##### Servicio sanitario de mujeres

Un inodoro y un lavamanos.

$2.10 \times 2.50 \text{ mts. } = 5.25 \text{ mts. cuadrados.}$

#### c. Kioscos

##### Premisa

Estos tendrán a bien, servir al pasajero que espera su bus o microbús al proveer comida rápida, refrescos, venta de periódico, revistas etc.

$3.0 \times 2.50 \text{ mts. } = 7.50 \times 2 \text{ Tiendas} = 15.00 \text{ mts. cuadrados.}$

#### d. Oficina de Peaje

##### Premisa

Esta servira para la persona que cobrara por el peaje del transporte y dar información relacionada al mismo.

$3.00 \times 3.00 \text{ mts. } = 9.00 \text{ mts. cuadrados}$

## 2.4 Programa de necesidades

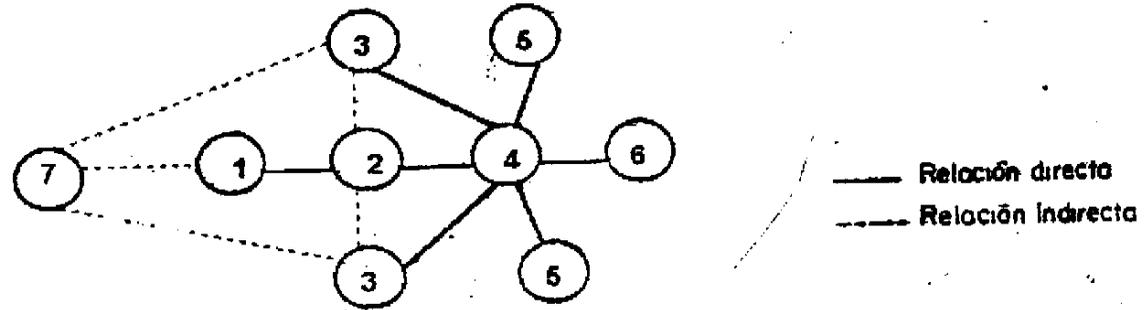
- a. Anden y parqueo para 4 buses. 607.00 mts. cuadrados.
- b. Area de muelle (abordaje y desembarque). 24.00 mts. cuadrados.
- c. Area de estacionamiento para 8 microbuses.
- d. Area de espera 67.50 mts. cuadrados.
- e. S.S de hombres y mujeres 10.50 mts. cuadrados.
- f. Kioscos 7.50 mts. cuadrados cada uno, 15.00 mts. cuadrados.
- g. Oficina de peaje 9.00 mts. cuadrados.

## 2.5 Matriz de relaciones

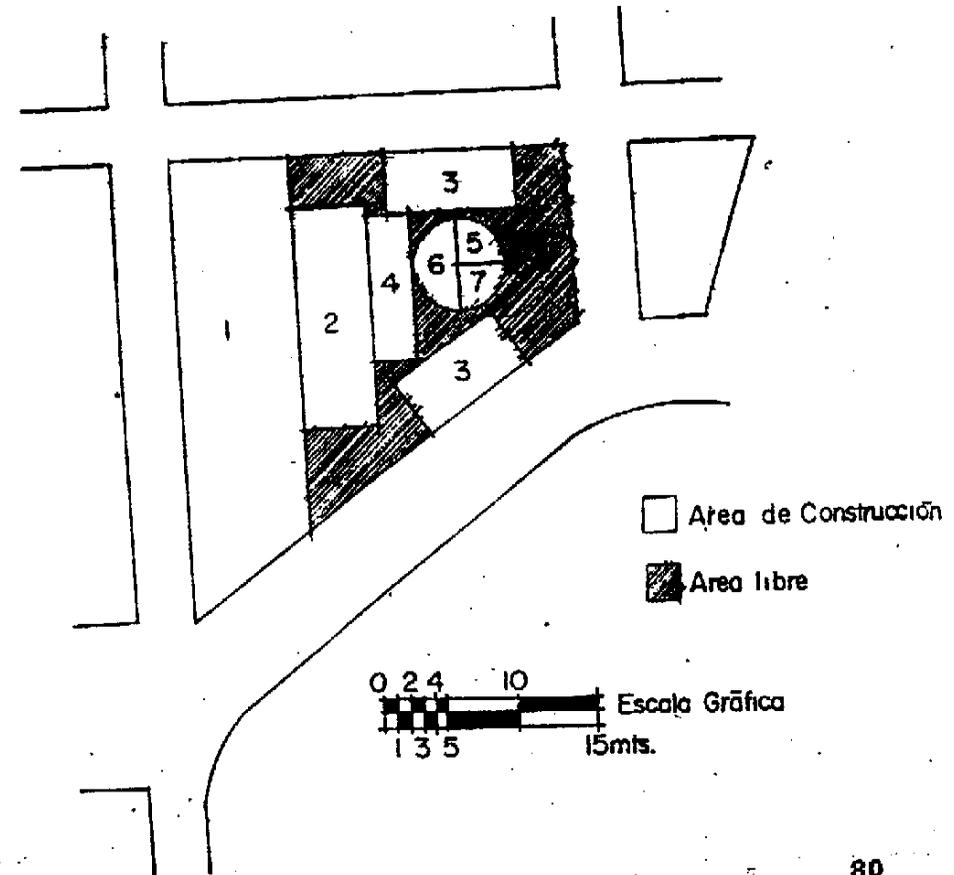
1.	Anden y parqueo de buses			
2.	Area de muelle	0		
3.	Area de parqueo de microbuses		0	0
4.	Area de espera	0		
5.	Serv. Sanitarios	0	0	
6.	Kiosko o Tienda	0		0
7.	Oficina de peaje			

0 Relación directa

## 2.6 Diagrama de relaciones



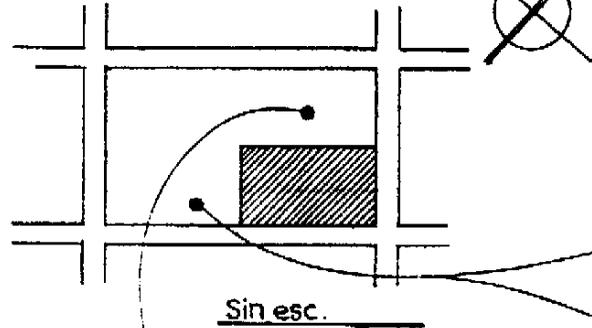
## 2.7 Diagrama de bloques de la Terminal de paso



# Capitolo IV

A. ANÁLISIS DEL TERRENO DEL MERCADO

Para poder realizar el proyecto de ampliación del mercado se procederá a realizar el análisis del terreno donde actualmente se encuentra el mismo. estudiaremos los requerimientos de servicio (infraestructura física) tipología constructiva del sector. viabilidad, topografía, impacto ambiental.



FOTOGRAFIA N.º 9



PREDIO MUNICIPAL

FOTOGRAFIA N.º 10



PREDIO BALDILLO

## 1.1 REQUERIMIENTO DE SERVICIOS

En el sector donde se localiza el actual mercado cuenta con la infraestructura necesaria que satisface al mismo, con capacidad para una futura ampliación al proyecto.

### Agua

En la actualidad el abastecimiento de agua hacia el mercado se da por medio de una línea de tubería que pasa en la alineación del terreno sobre la 2 calle la cual es capaz de cubrir una mayor demanda.

### Drenaje

Existe un sistema de drenajes que pasa sobre la 2 calle, la cual recauda las aguas negras del mercado actual, el drenaje de la ampliación del proyecto puede desfogar en dicho sistema, se recomienda una planta de tratamiento previo a desfogar sobre la quebrada ya antes mencionada.

### Electricidad

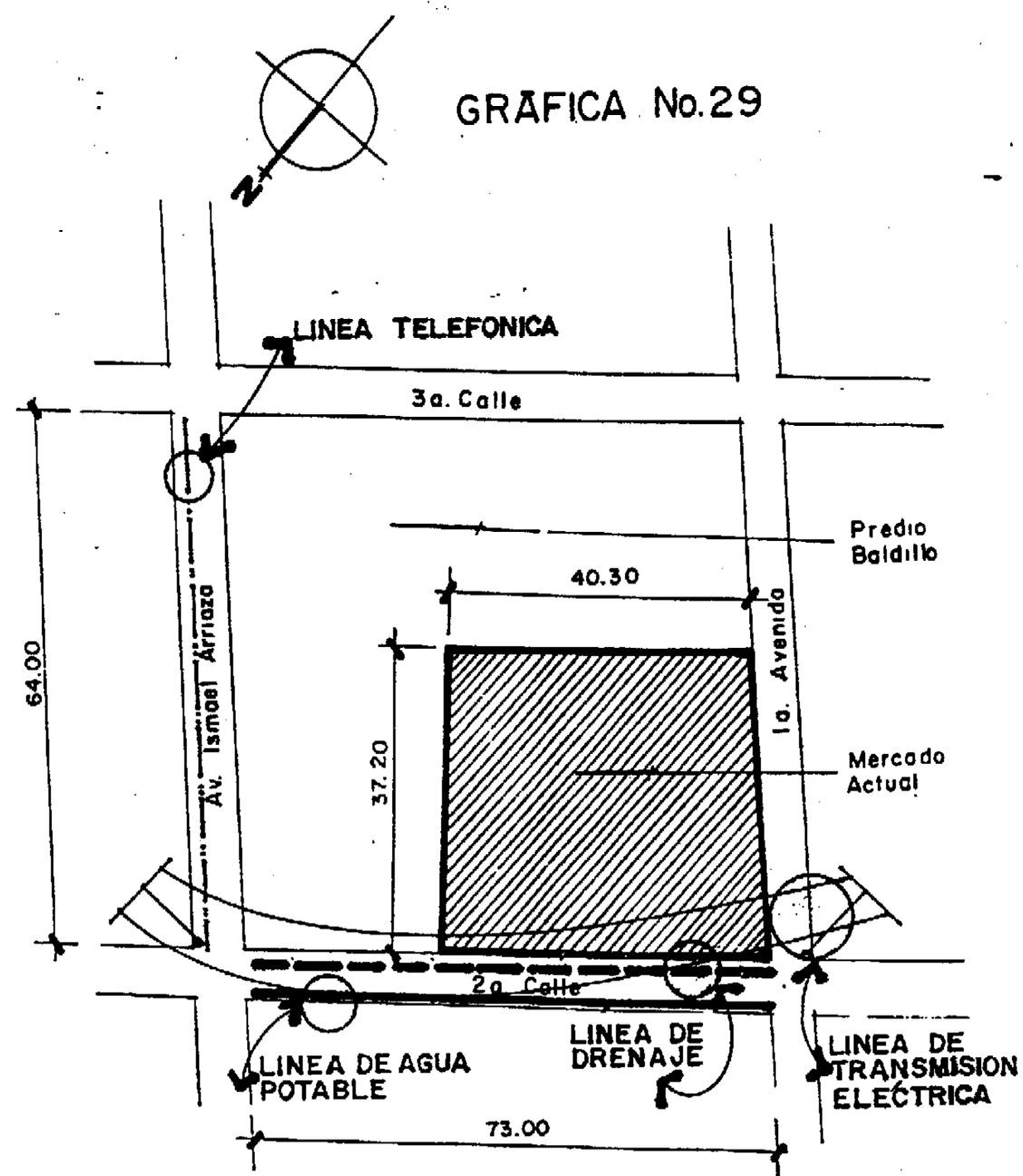
El servicio de energía eléctrica en el mercado actual, es suministrado por el INDE. La conexión del fluido eléctrico al futuro proyecto, se haría por medio de una línea de transmisión eléctrica que pasa enfrente del terreno.

### Teléfono

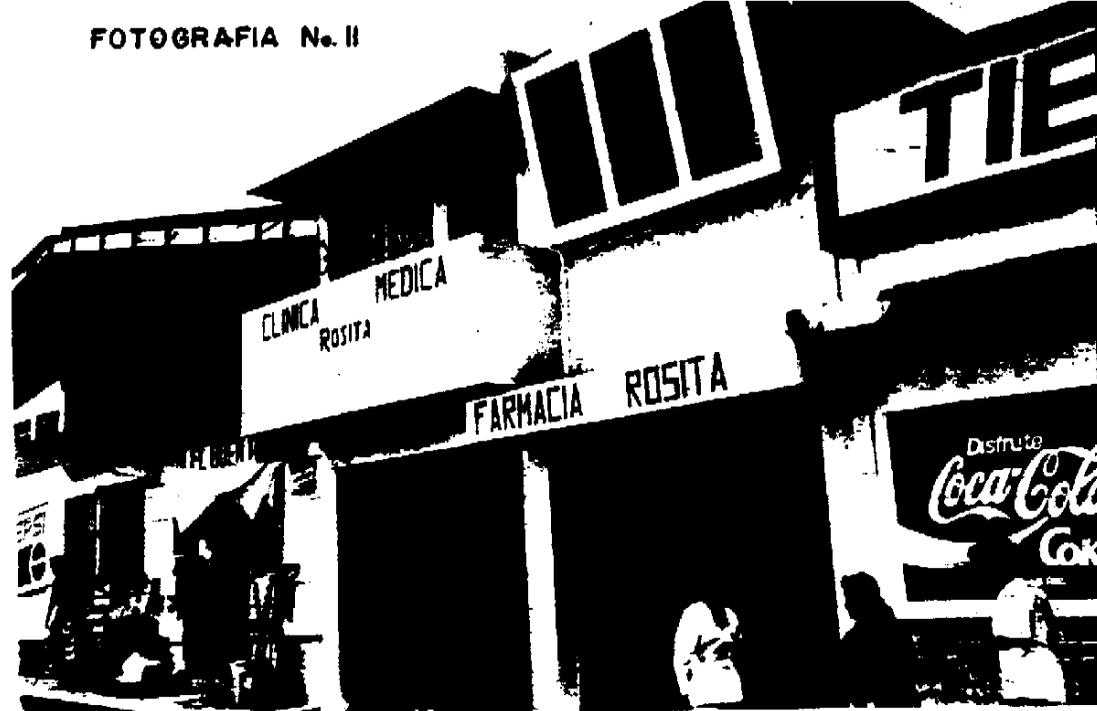
La red telefónica pasa sobre la Av. Izmael Arriaza, en donde se haría la conexión al proyecto y mercado actual en donde no existe línea telefónica.

### Transporte público

El servicio es prestado por microbuses los cuales tienen como estacionamiento un predio baldío el cual se encuentra a escasos 50 mts.



FOTOGRAFIA No. 11



FOTOGRAFIA No. 12



## 1.2 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DEL SECTOR

En el entorno del terreno a intervenir con la ampliación del mercado, se localizan viviendas y edificaciones cuyos sistema constructivo no son constantes, a continuación se describen:

### Cimientos:

Cimiento corrido de concreto reforzado.

### Muros:

Block de pómez, ladrillo en menor cantidad.

### Cubiertas:

Laminas de zinc, concreto reforzado, losas prefabricadas.

### Puertas y Ventanas:

Hierro y lamina, madera, metal y vidrio, aluminio y vidrio, balcones de metal, etc

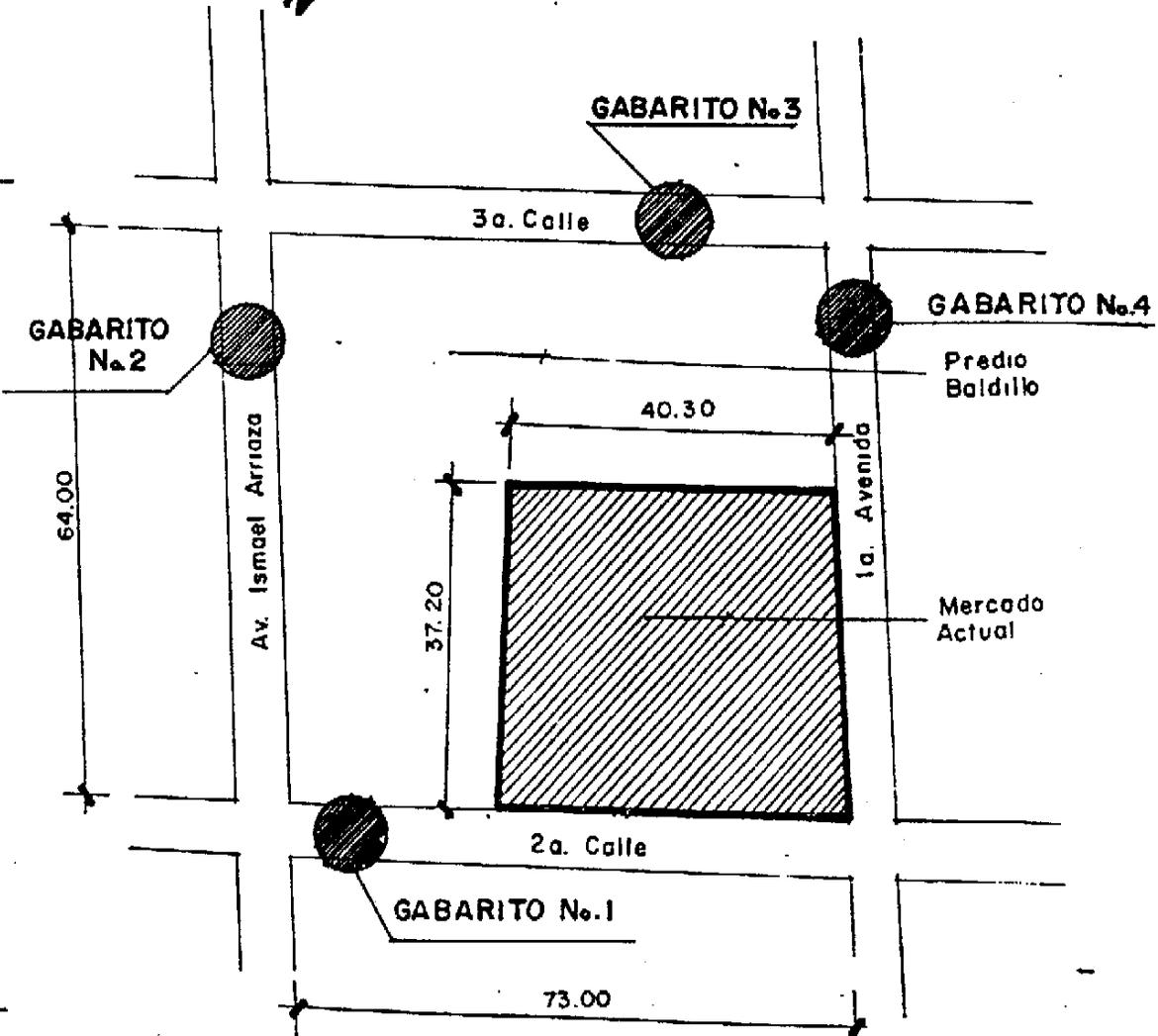
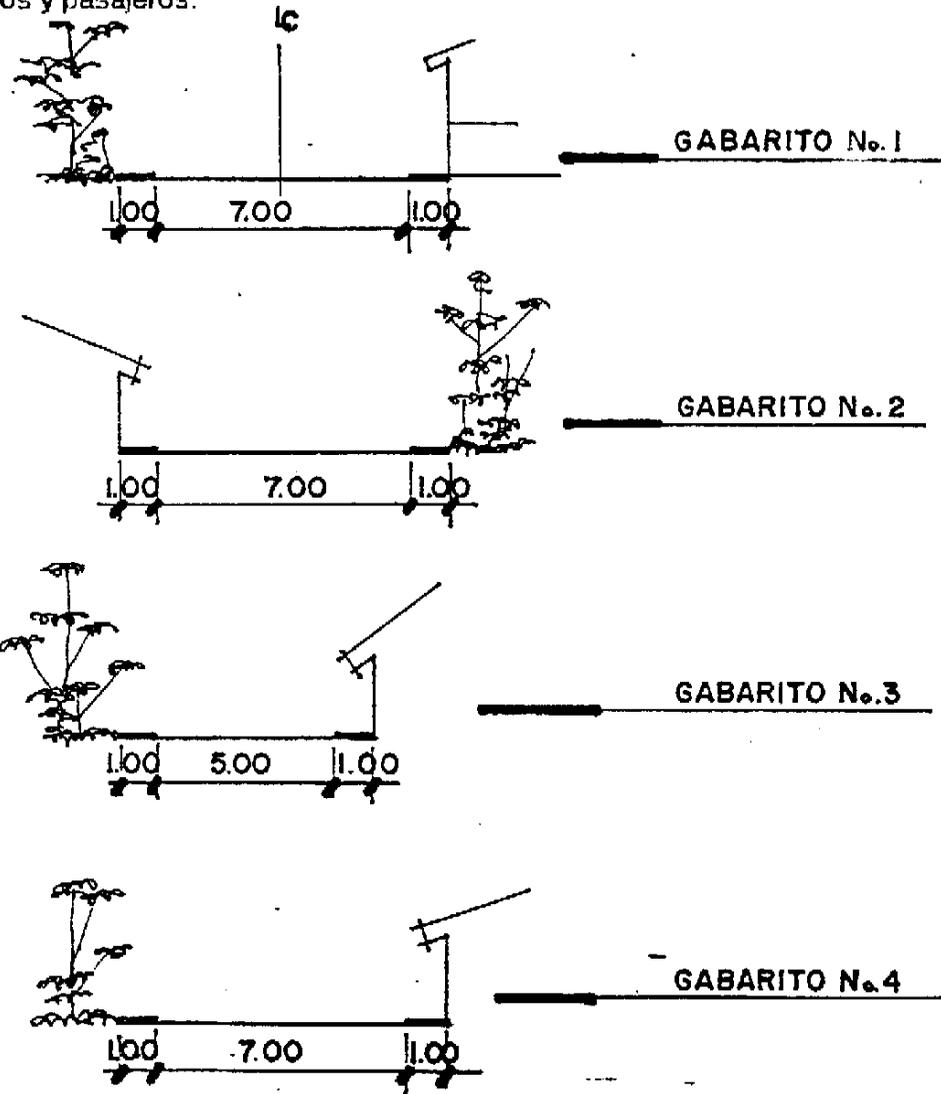
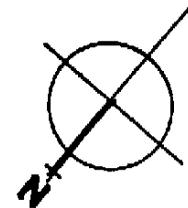
Su formas arquitectónicas no responden a ningún patrón cultural que tiendan a caracterizar un tipo formal representativo de la zona.

FOTOGRAFIA No.13



1.3 VIAS DE ACCESIBILIDAD Y TRAFICO

El terreno donde se localiza el mercado actual es accesible en sus cuatro lados, cuenta con vias adoquinadas y asfaltadas con anchos de 7 mts. en 3 de sus 4 lados, con aceras peatonales, el trafico es pasivo de vehiculos livianos y pasajeros.

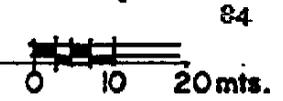


SECCIONES

ESC. 1:200

DETALLES DE GABARITOS

PLANTA



84

### 1.4 TOPOGRAFIA

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
5 %	Sensiblemente plano.	Construcción de Baja densidad.	Evitar el estancamiento del Agua.
	Drenaje aceptable.	Preservación Ecológica.	Reforestación del área Buena ventilación de ambientes.
	Estancamiento de agua	Recreación.	
	Se puede reforestar el área.	Comercio Agricultura.	
	Ventilación media.		

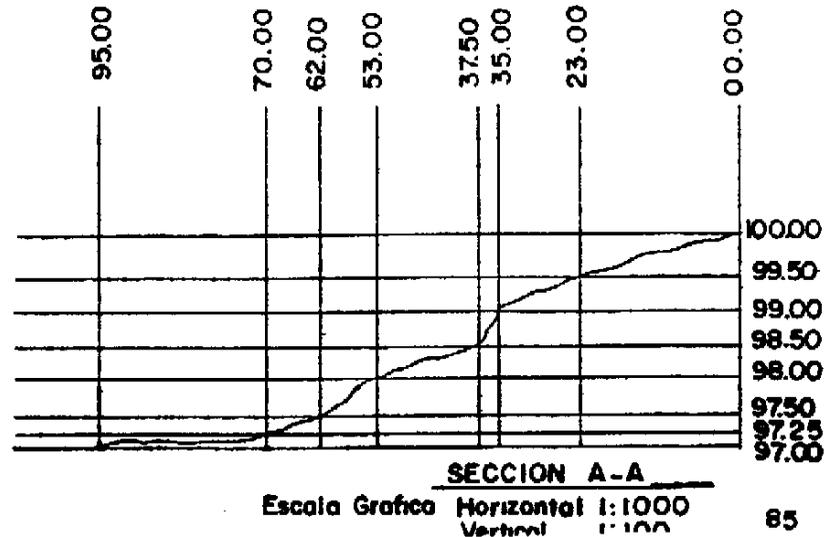
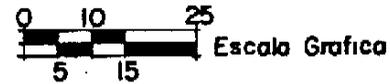
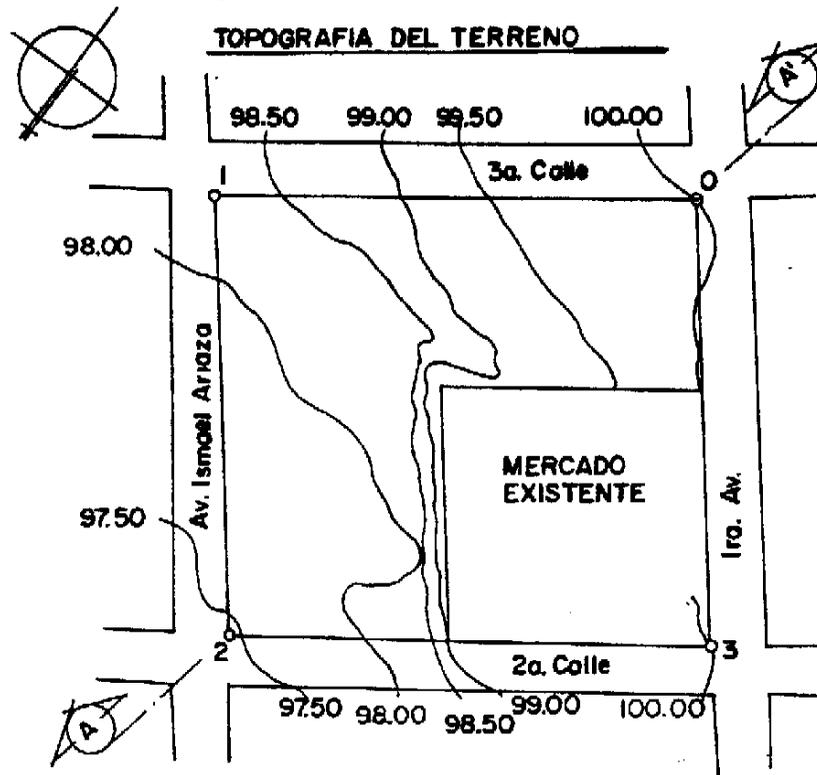
Fuente: Elaboración propia en base al documento sobre localización de la Unidad de Seminario de Tesis. Facultad de Arquitectura, USAC.

El terreno donde se encuentra ubicado actualmente el mercado cuenta con un pendiente de 3% lo cual es una economía en los costos para la nivelación y construcción de la plataforma de ampliación del mercado.

Est.	PO	Azimut	Rumbo	Distancia	Area
0	1	51°	N 39° E	73.00	
1	2	318°	N 42° O	64.00	
2	3	231°	S 39° O	73.00	
3	0	138°	S 42° E	64.00	4,665.48 M <sup>2</sup>

GRAFICA No. 31

### TOPOGRAFIA DEL TERRENO



## 1.6 IMPACTO AMBIENTAL

Todo proyecto arquitectónico tiene etapas de ejecución y funcionamiento que causan algún tipo de impacto sobre el medio y la comunidad a intervenir, es por ello que se hace necesario evaluar los factores naturales y socioculturales que tendrán relación con el proyecto.

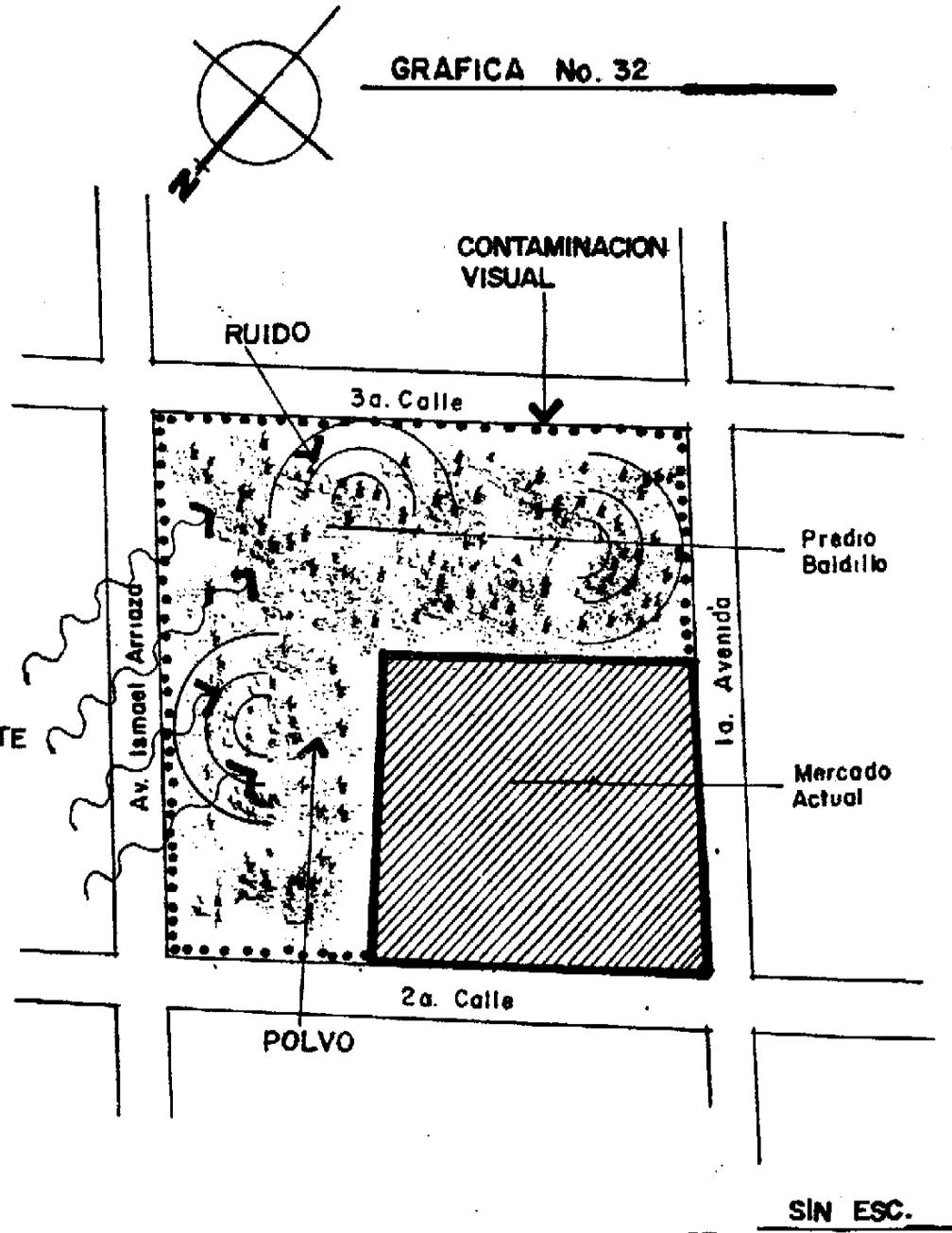
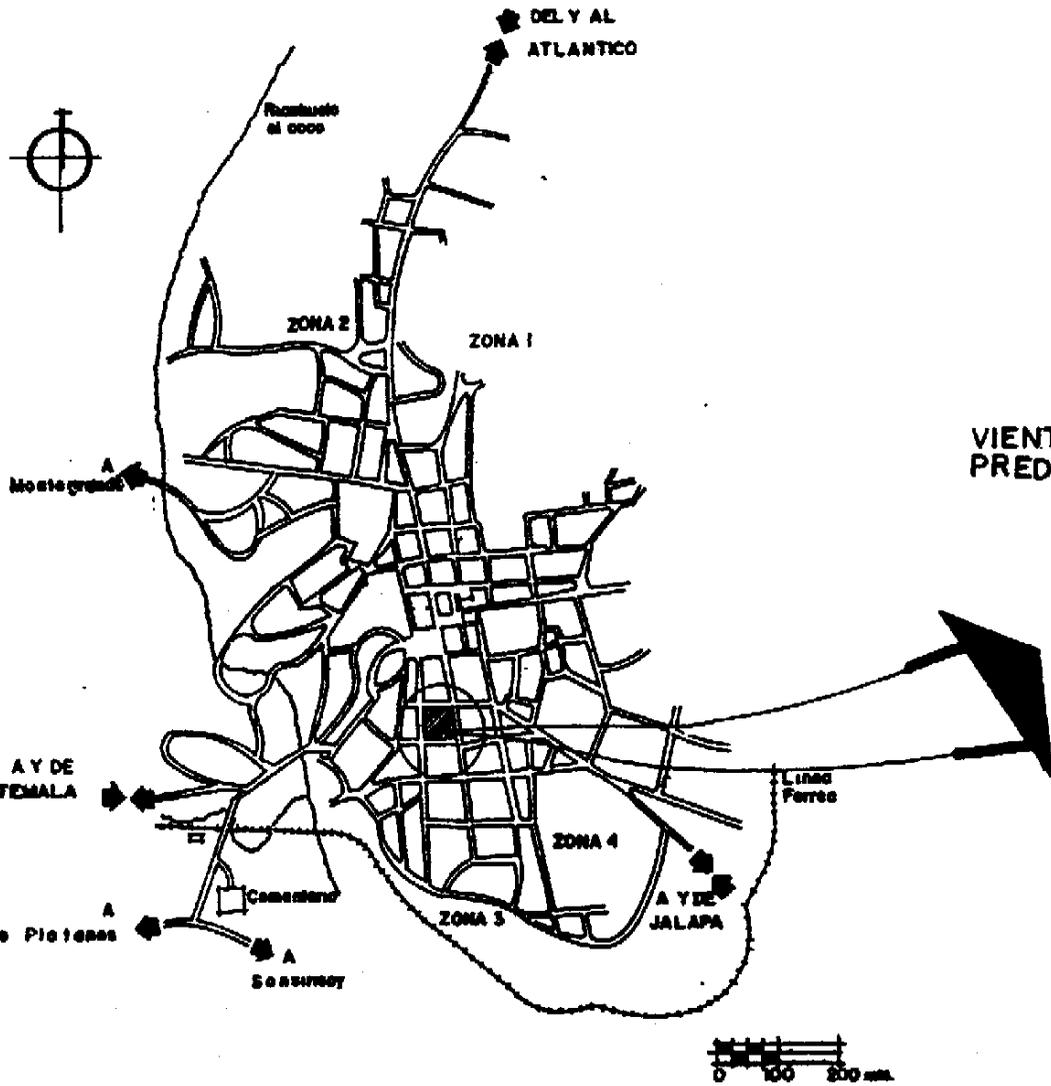
Se utilizará para medir la magnitud de los impactos gráficas, pudiendo analizar las causas y efectos ambientales en la etapa de ejecución y operación; así como una evaluación por medio de matriz de los factores físico, natural, sociocultural que incidirán del proyecto al entorno.

( Ver Gráficas N. 32 y 33 ).

# IMPACTO AMBIENTAL

## ETAPA DE CONSTRUCCION

GRAFICA No. 32





CUADRO N. 36

PRE-IMPACTO AMBIENTAL					
FACTORES DETERMINANTES DEL PROYECTO AL ENTORNO					
		AIRE	AGUA	SUELO	VEGET.
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
	Expropiación de terrenos			A	
NATURAL	Contaminación visual.				C
	Contaminación por residuos	C	C	C	C
	Contaminación ambiental.	D	D	D	D
	Iteracción del ecosistema.	D	C	D	D
	Iteracción del paisaje.	B	B	A	A
SOCIO CULTUR.	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
	Necesidad de servicios (agua, drenajes, electricidad, teléfono, etc.)			B	
	Cambios migratorios.			C	

A: POSITIVO B: ADECUADO C: INDEFINIDO D: NEGATIVO

ASPECTOS AMBIENTALES	
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partículas sólidas</li> <li>Humus</li> <li>Sustancias mal olientes</li> <li>Alteración de micro-clima</li> </ul>
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuantitativo</li> <li>Caudal</li> <li>Flujo</li> <li>Cualitativo</li> <li>Viscosidad</li> <li>Color, sabor, olor.</li> <li>Sólidos disueltos y suspendidos.</li> </ul>
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosión</li> <li>Densificación</li> <li>Contaminación por residuos</li> <li>Alteración de cubierta vegetal</li> </ul>
VEGETACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora y Fauna</li> </ul>

FUENTE: Elaboración propia basado en el cuadro de pre- impacto Ambiental, tesis de De León, Marco A. Mercado Sectoral para Nimajuyú II y su área de influencia.

## IMPACTO NEGATIVO

En la etapa de construcción se operan cambios físicos debido al movimiento de tierra (remoción de la capa vegetal, cambios de los perfiles topográficos, etc.) y por la propia construcción, afectando temporalmente el tráfico vehicular de las vías circundantes al sitio de intervención, así como las viviendas en sus alrededores las cuales también se verían afectadas con ruido, polvo y humo provocado por la maquinaria y el equipo utilizados para la ejecución de dicha etapa.

Para contrarrestar los inconvenientes descritos anteriormente, se propone circular el terreno con una cerca de protección provisional, la cual impediría la expansión de ruido, polvo y humo, mientras se realiza la etapa de construcción.

Se hace necesario mencionar que en la etapa de operación se generaría ruidos, desechos, basuras; contaminación del aire y el ambiente del sector.

Se propone estudiar la ubicación del depósito de basura para que este tenga fácil acceso y pueda ser evacuado rápido y constantemente evitando la contaminación del medio ambiente; en lo que referente al ruido a generarse en la etapa de operación, se dará un tratamiento a base de vegetación para que sirva de barrera. Este pulmón natural evitará la erosión del suelo, el ruido el polvo y creará sombras, etc.

## IMPACTO POSITIVO

Con la etapa de construcción se vendría a beneficiar la mano de obra local y comercial al proveer materiales de construcción y subcontratos, fletes, alimentación de obreros y todo tipo de servicios.

El proyecto generará aumentó en la plusvalía de los terrenos, aumentando la oferta de parcelamiento urbanos y rústicos, aledaños al proyecto.

Con el edificio a proponer se mejorará el paisaje urbano, integrándose éste en forma adecuada al entorno existente.

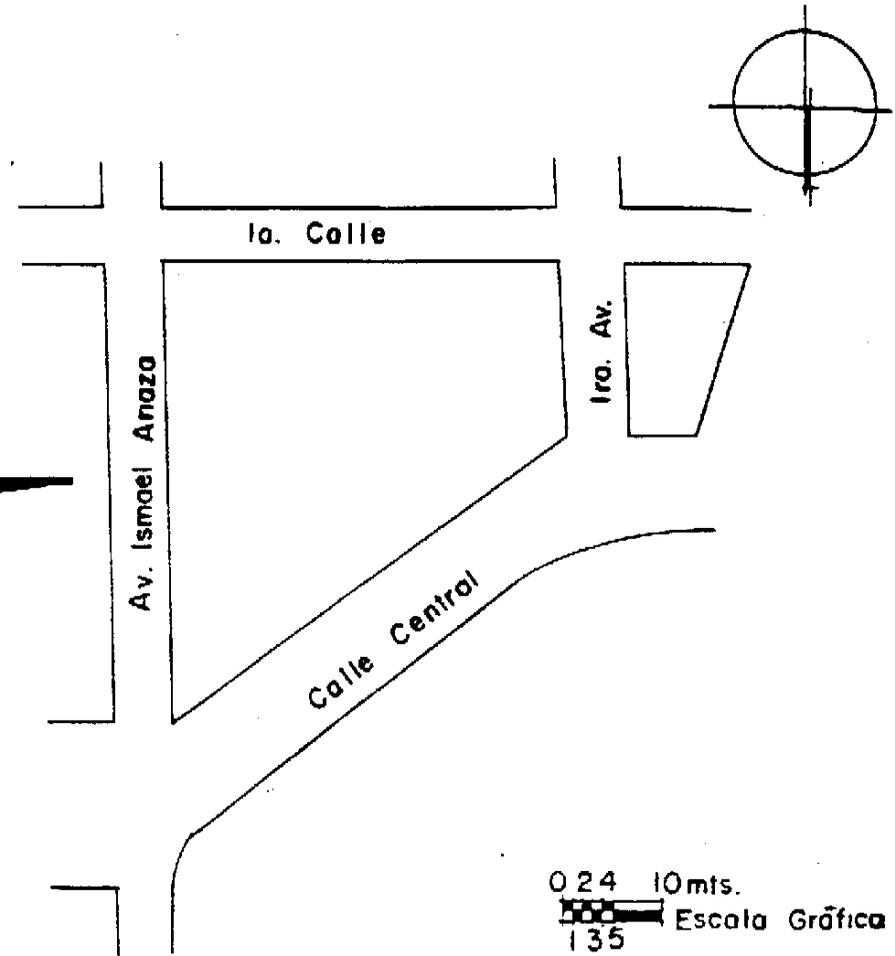
Al entrar en operación el mercado con la propuesta arquitectónica de ampliación a proponer, aumentara las fuentes de trabajo, debido a que habrá un mayor crecimiento en el desarrollo económico, el cual será producido por un aumento significativo del tráfico de mercancías y el desplazamiento de habitantes de otras regiones.

A nivel general todos estos factores positivos contribuirán al crecimiento urbano del Municipio.

## ANALISIS DEL TERRENO DE LA TERMINAL DE BUSES

La realización del proyecto de la terminal de buses requiere del análisis del terreno donde se plantea la propuesta, estudiaremos requerimientos de servicio ( infraestructura física), viabilidad y topografía.

FOTOGRAFIA No.14



# GRAFICA No.34

## 1.1 REQUERIMIENTO DE SERVICIO

El sector donde se localiza el terreno para la propuesta de la Terminal de buses, cuenta con la infraestructura necesaria que satisficaría la demanda requerida para el mencionado anteproyecto.

### Agua

El abastecimiento de agua hacia la Terminal de Buses se da por medio de una línea de abastecimiento (Tubería) que pasa por la 1ra. Calle la cual satisficaría la demanda requerida

### Drenaje

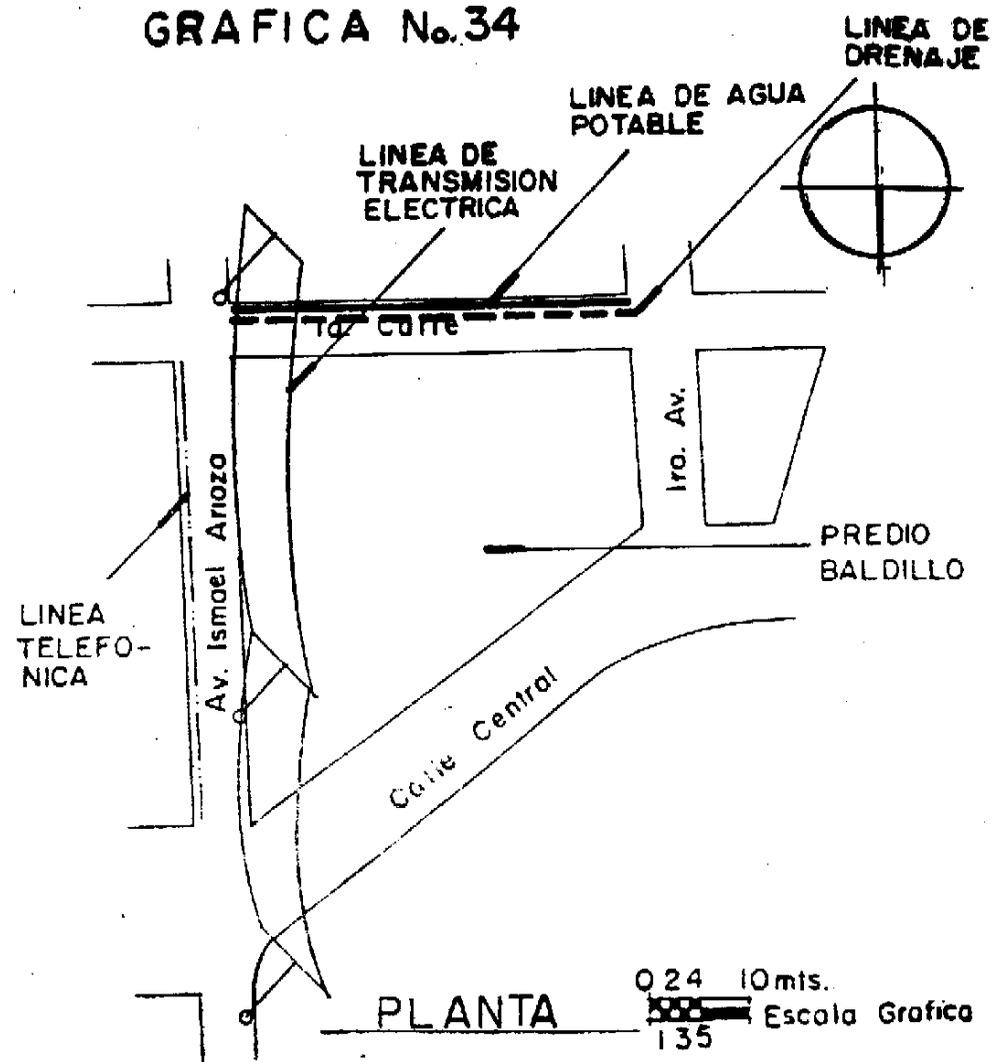
Existe una línea de drenaje que pasa sobre la 1 ra. Calle, la cual recauda las aguas negras de las viviendas que existen el sector, el drenaje del anteproyecto de la Terminal de Buses de Paso puede desfogar en dicho sistema.

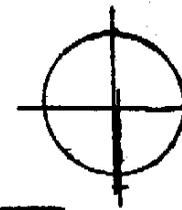
### Electricidad

El fluido eléctrico es suministrado por el INDE, la conexión de dicho fluido sería por medio de una línea de transmisión eléctrica que pasa por la Av. Ismael Ariaza.

### Teléfono

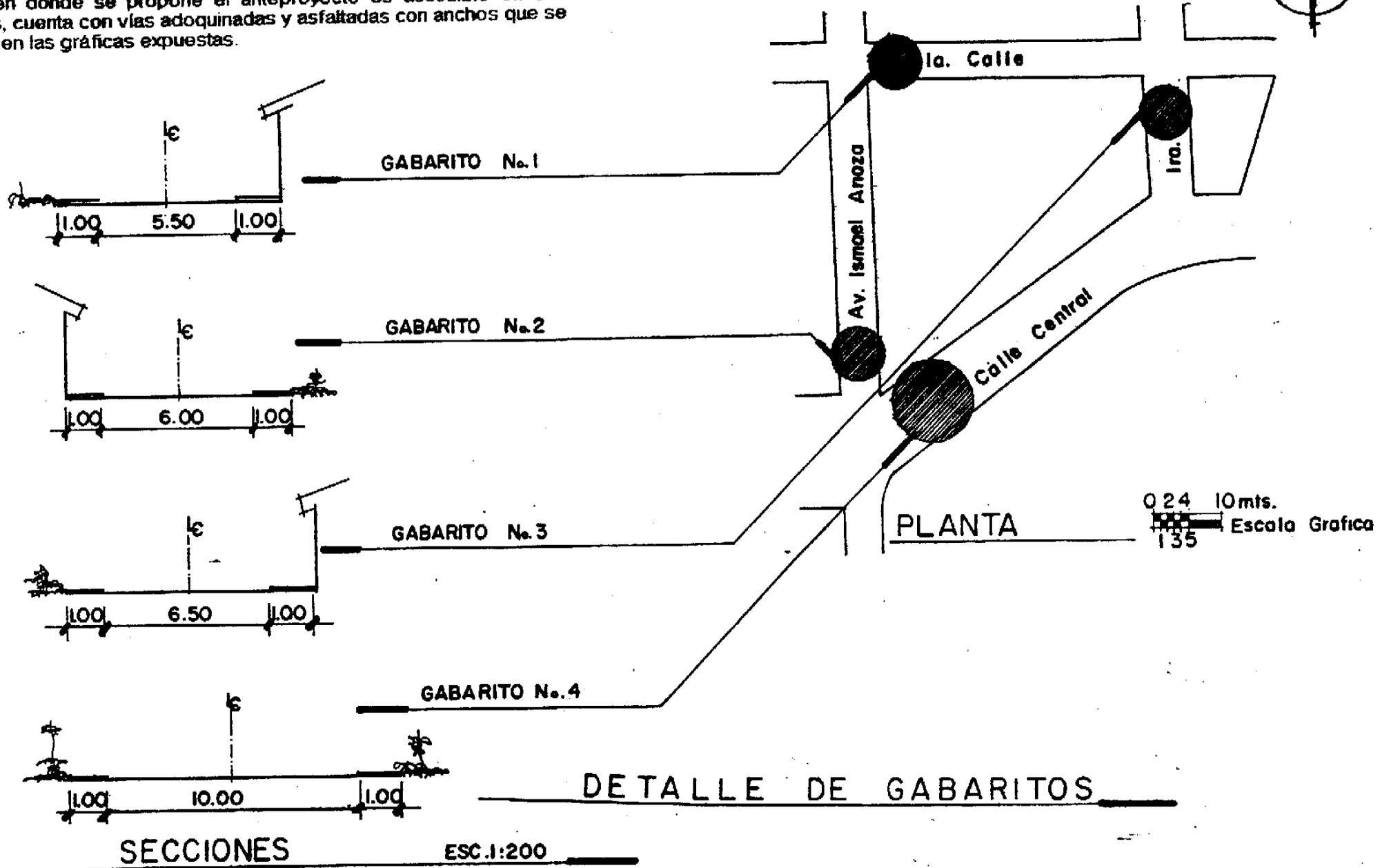
La red telefónica pasa sobre la Av. Ismael Ariaza, en donde se haría la conexión al anteproyecto.





1.2 VIAS DE ACCESIBILIDAD Y TRAFICO

El terreno en donde se propone el anteproyecto es accesible en sus cuatro lados, cuenta con vías adoquinadas y asfaltadas con anchos que se especifican en las gráficas expuestas.



### 1.3 TOPOGRAFÍA

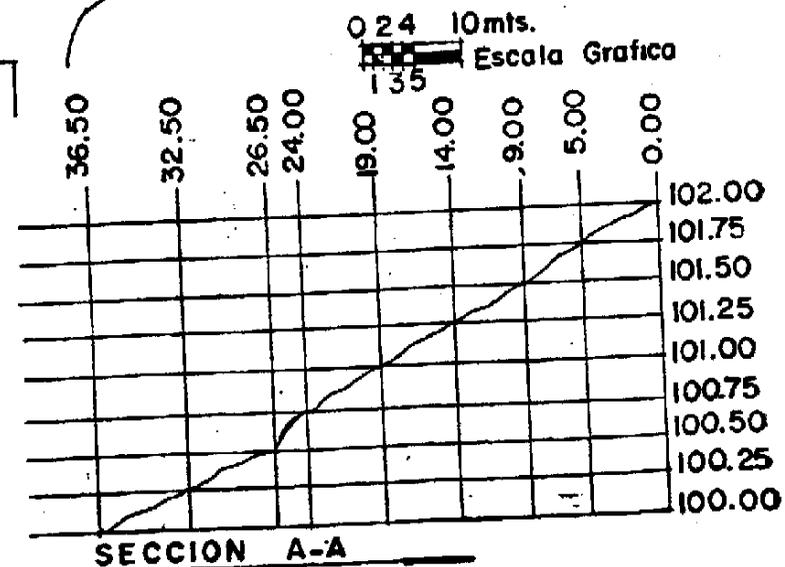
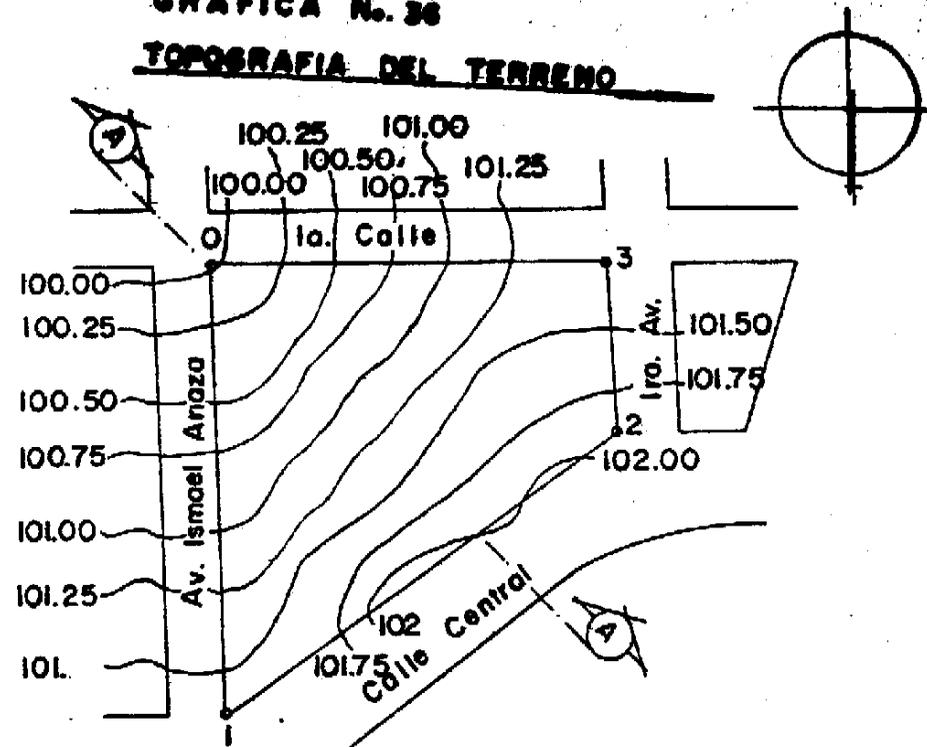
PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
5 %	Sensiblemente plano.	Construcción de Baja densidad.	Evitar el estancamiento del Agua.
	Drenaje aceptable.	Preservación Ecológica.	Reforestación del área.
	Estancamiento de agua.	Recreación.	Buena ventilación de ambientes.
	Se puede reforestar el área.	Comercio.	
	Ventilación media.	Agricultura.	

Fuente: Elaboración propia en base al documento sobre localización de la Unidad de Seminario de Tesis. Facultad de Arquitectura, USAC.

El terreno donde se localiza la propuesta cuenta con una pendiente del 3% lo cual es una economía en los costos para la nivelación de la plataforma del anteproyecto de la Terminal De Paso.

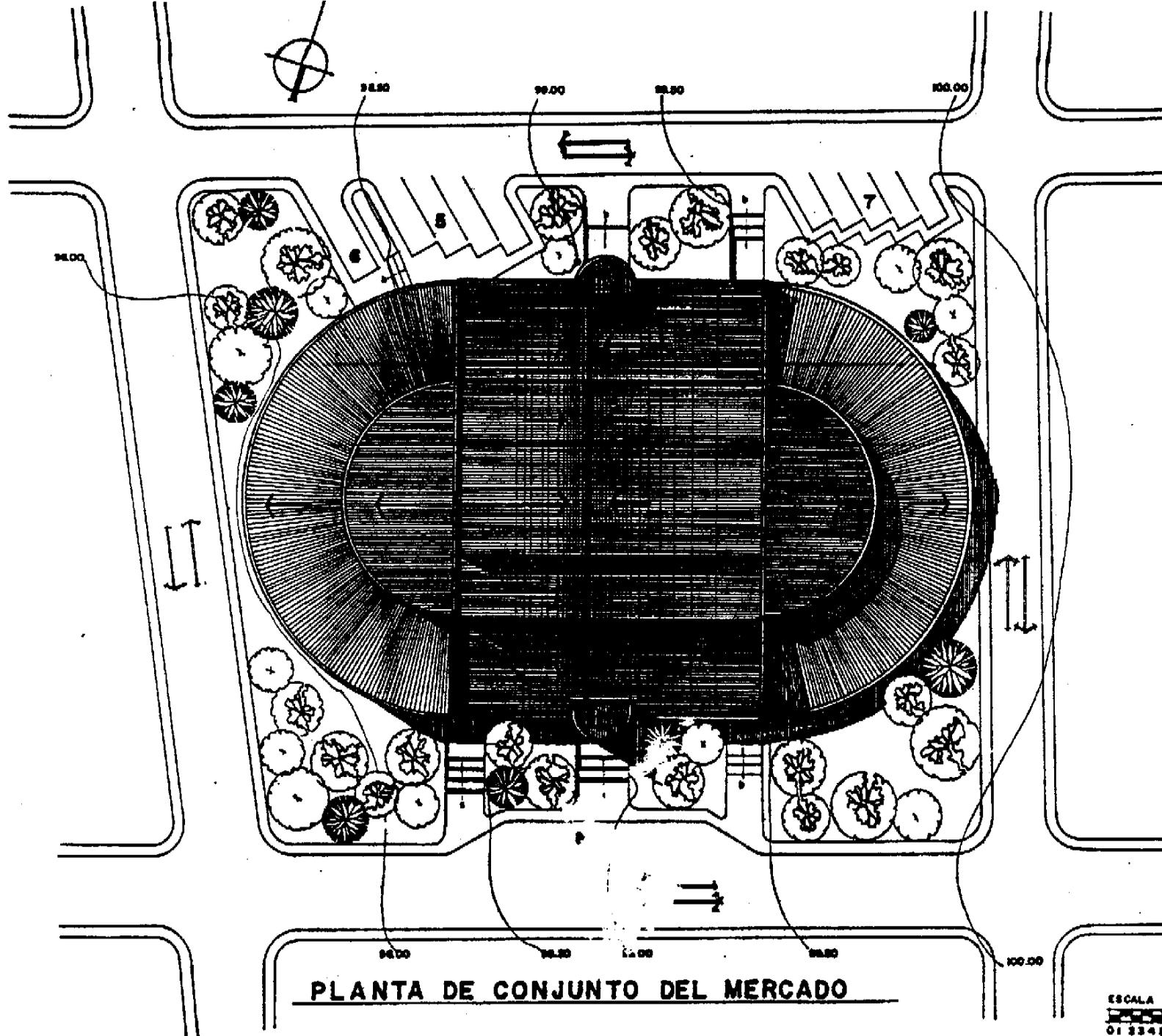
Est.	P.O	Azimut	Rumbo	Distancia	Area
0	1	0° 00'	N Fco.	46.00	
1	2	247° 50'	S 42° 50'	50.84	
2	3	178° 00'	S 2° 00' E	17.50	
3	0	270° 00'	E Fco.	42.70	1,355.72 M <sup>2</sup>

### GRÁFICA N. 36 TOPOGRAFIA DEL TERRENO



Horizontal 1:500  
Vertical 1:50

# Capitulo V

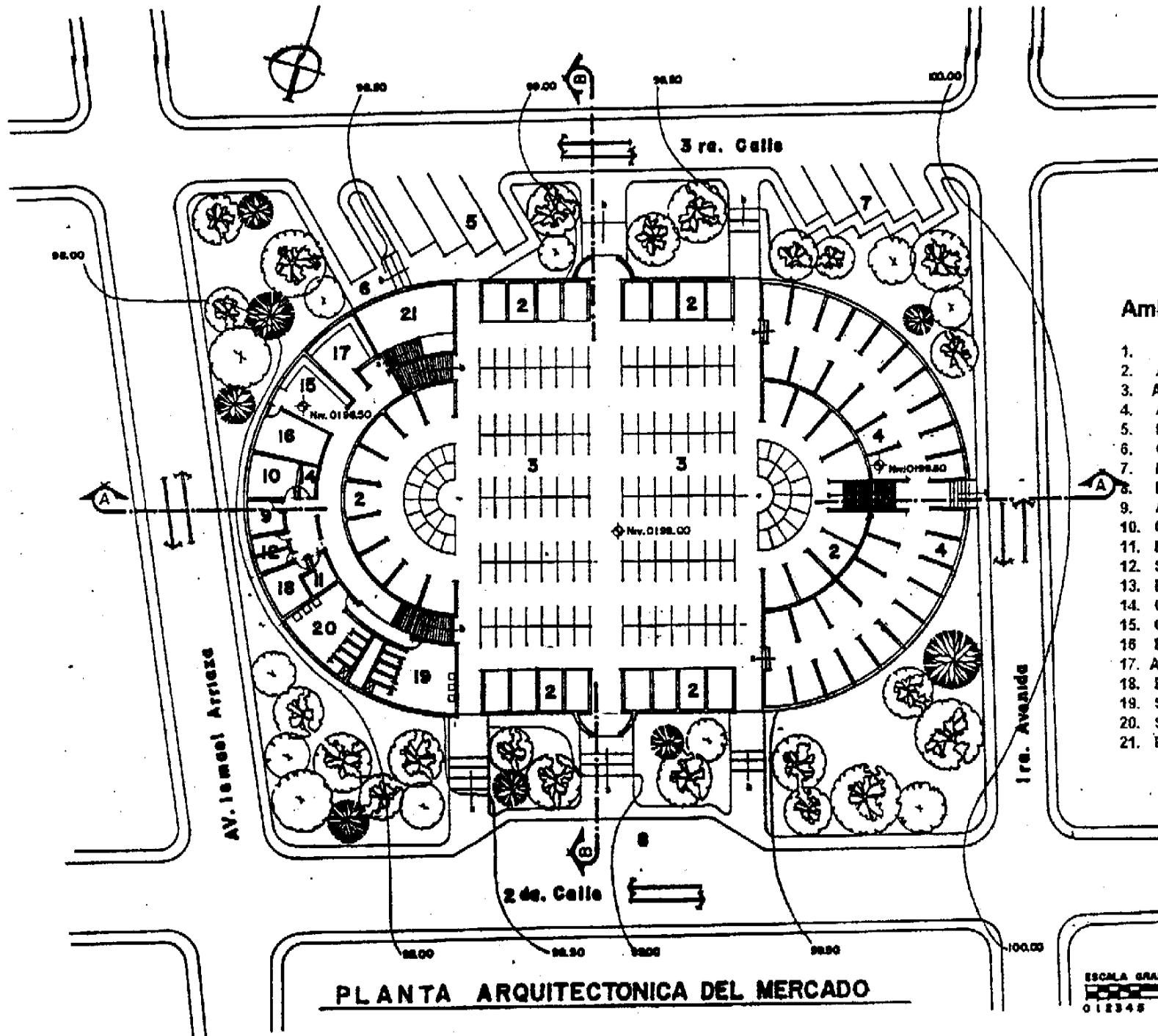


### Ambientes

- 5. Descarga de productos
- 6. Carga de Basura
- 7. Parqueo publico
- 8. Parada de Bus

**PLANTA DE CONJUNTO DEL MERCADO**

ESCALA GRAFICA  
 01 23 48 10mm.

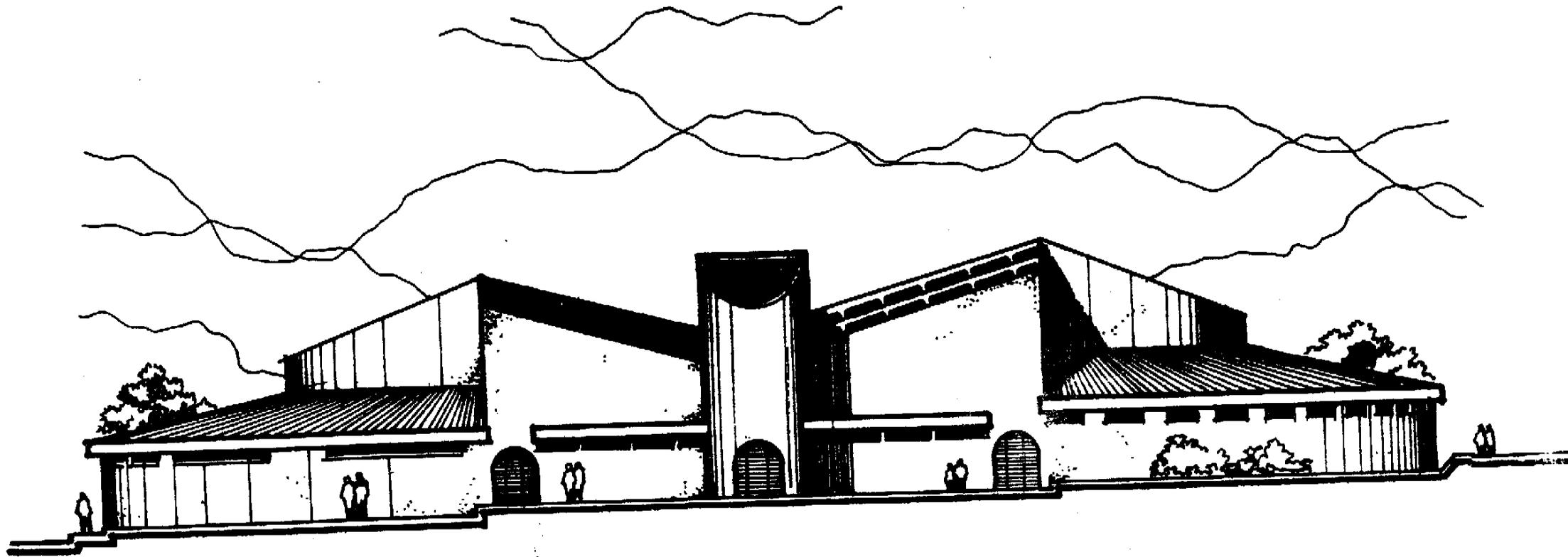


### Ambientes

1. ingreso
2. Area- humeda
3. Area semi- humeda
4. Area seca
5. Descarga de productos
6. Carga de Basura
7. Parqueo publico
8. Parada de Bus
9. Administrador
10. Contabilidad y cobros
11. Enfermeria
12. S.S. Privado
13. Bodega de Limpieza
14. Cabina de Sonido
15. Control Sanitario
18. Bodega de Decomisos
17. Area de Lavado Productos
18. Bodega de Mantenimiento
19. S.S. Hombres
20. S.S. Mujeres
21. Basurero

**PLANTA ARQUITECTONICA DEL MERCADO**

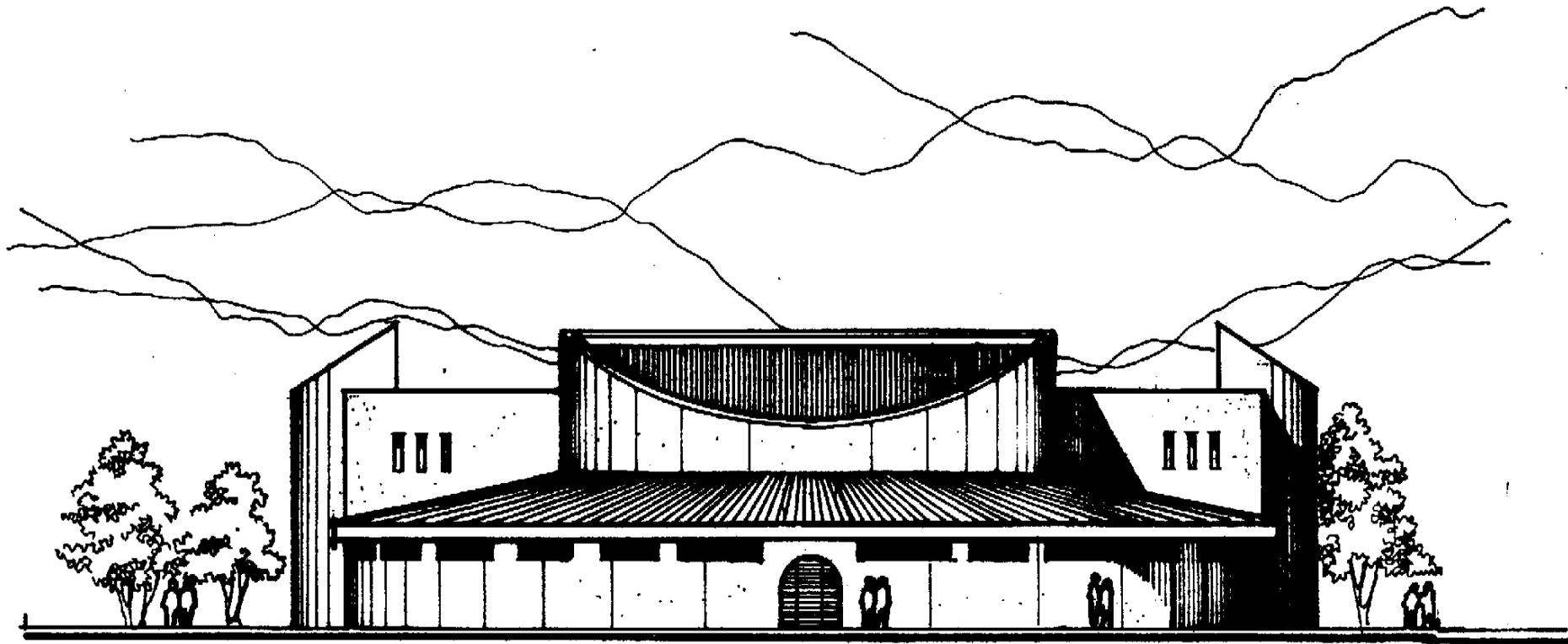
ESCALA GRAFICA  
0 1 2 3 4 5 10mts.



ELEVACION NOR-OESTE

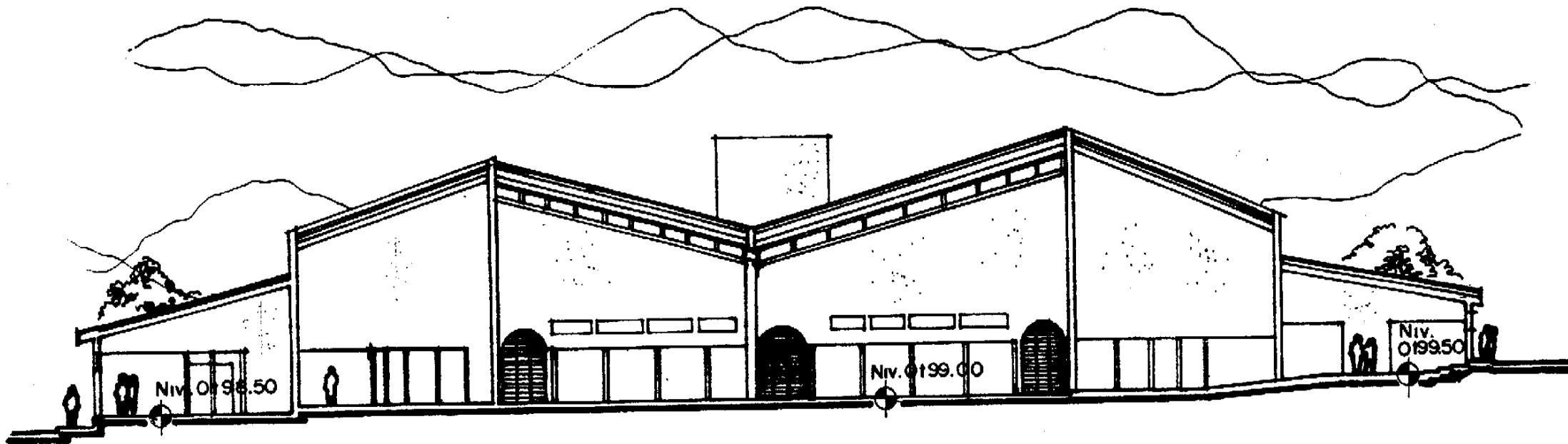
ESCALA GRAFICA





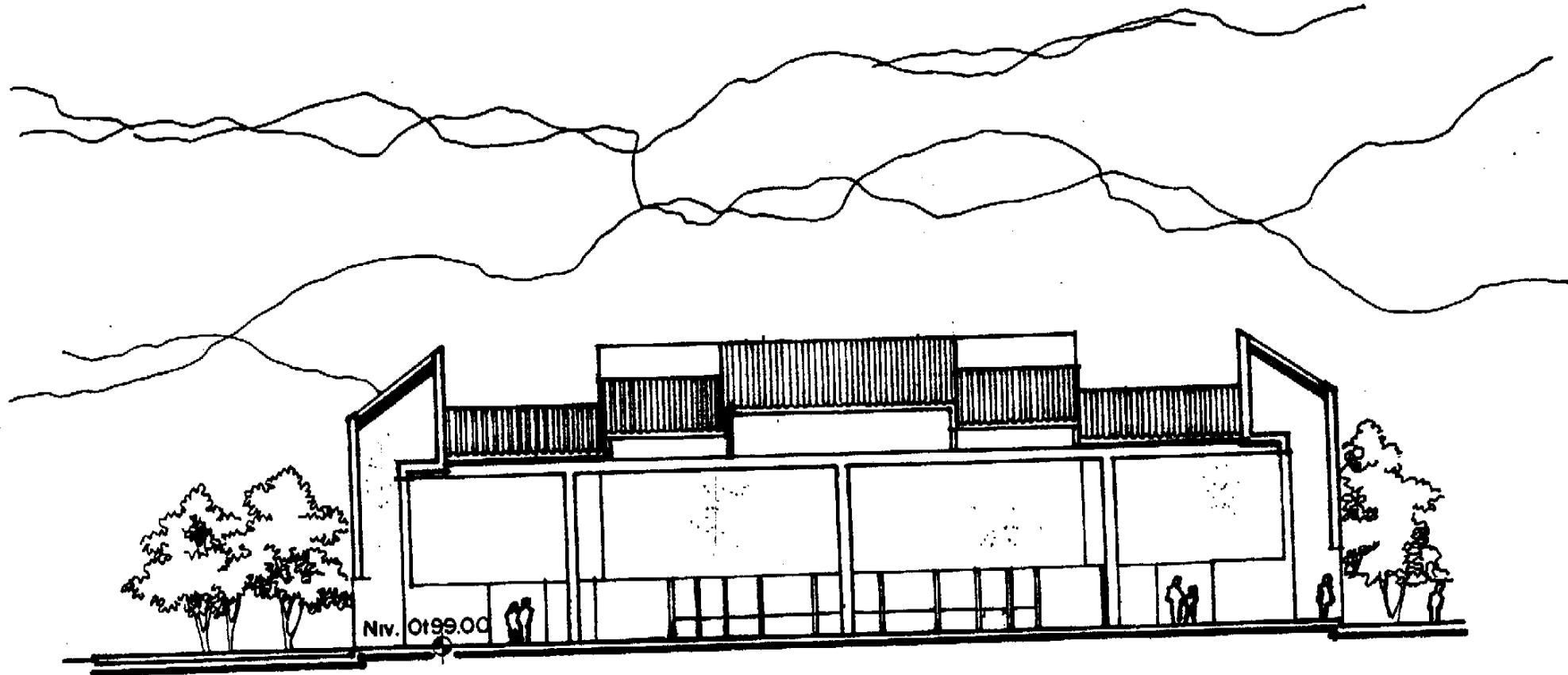
ELEVACION SUR-OESTE





SECCION A-A

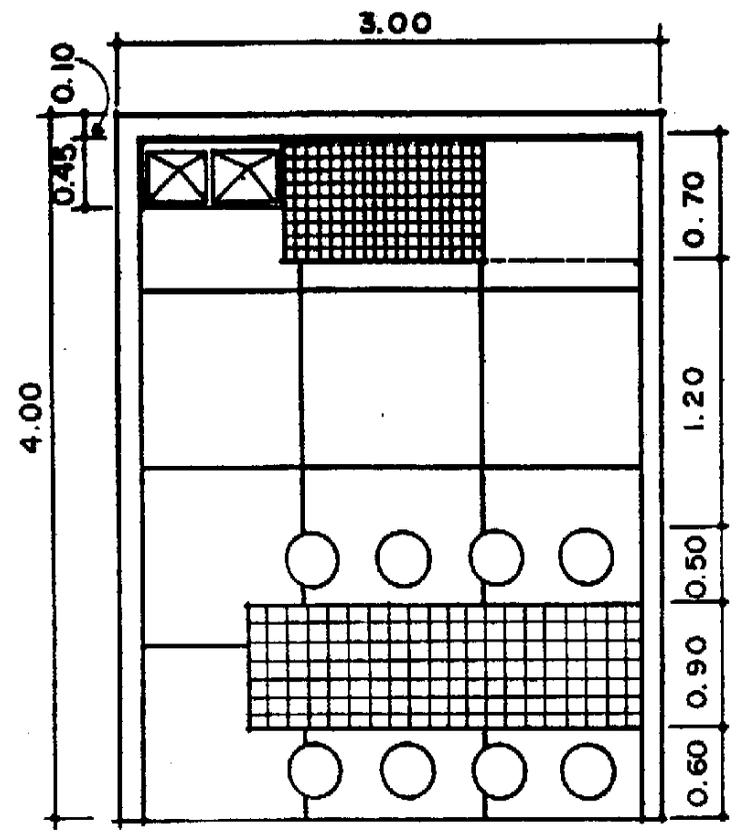




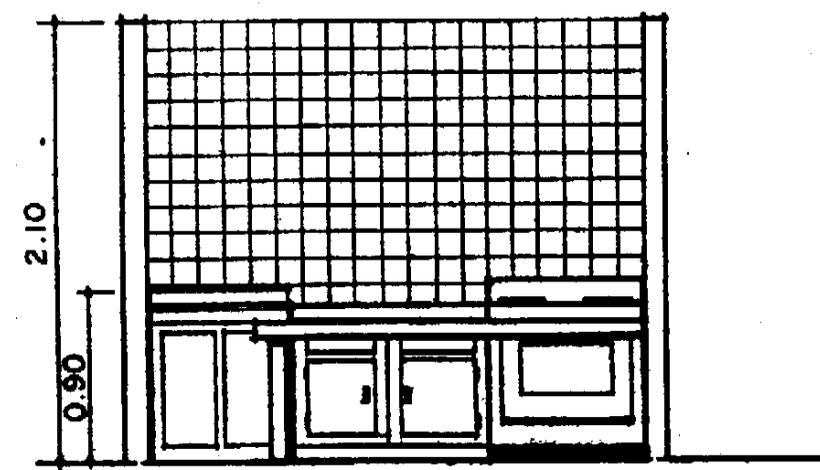
SECCION B-B



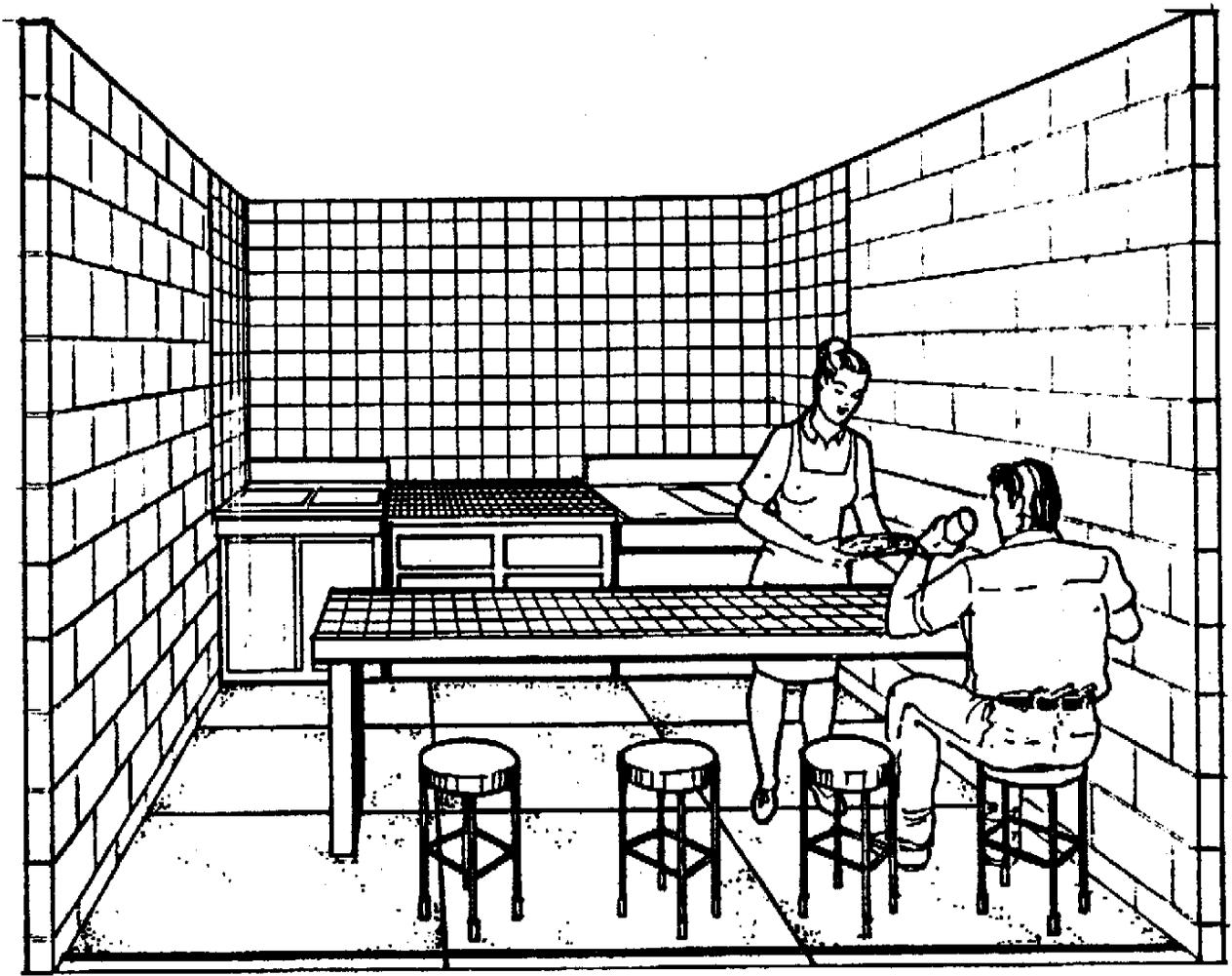
# PUESTO TÍPICO DE COMEDORES



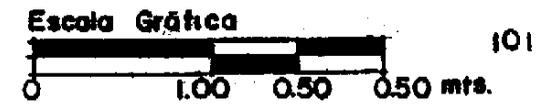
PLANTA



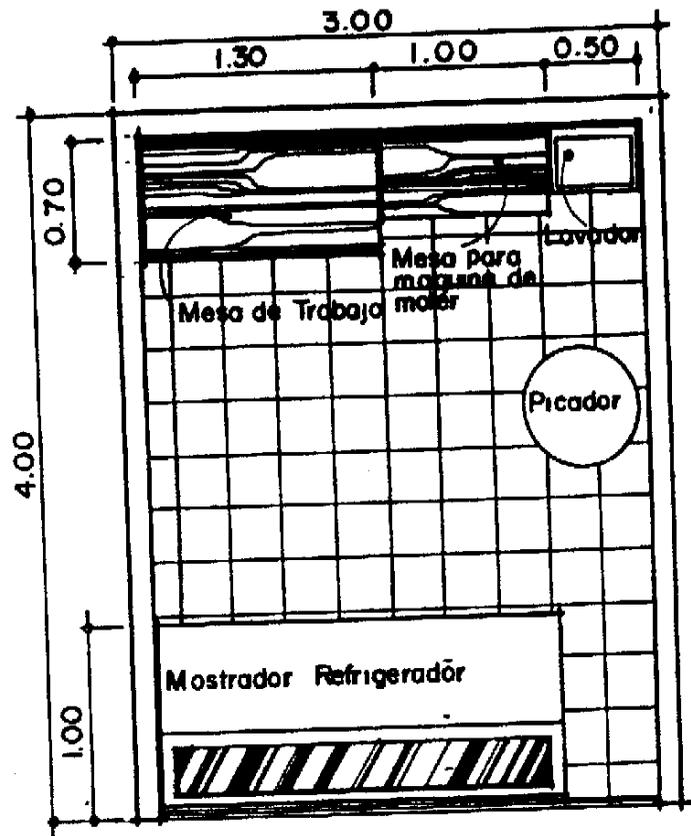
ELEVACION



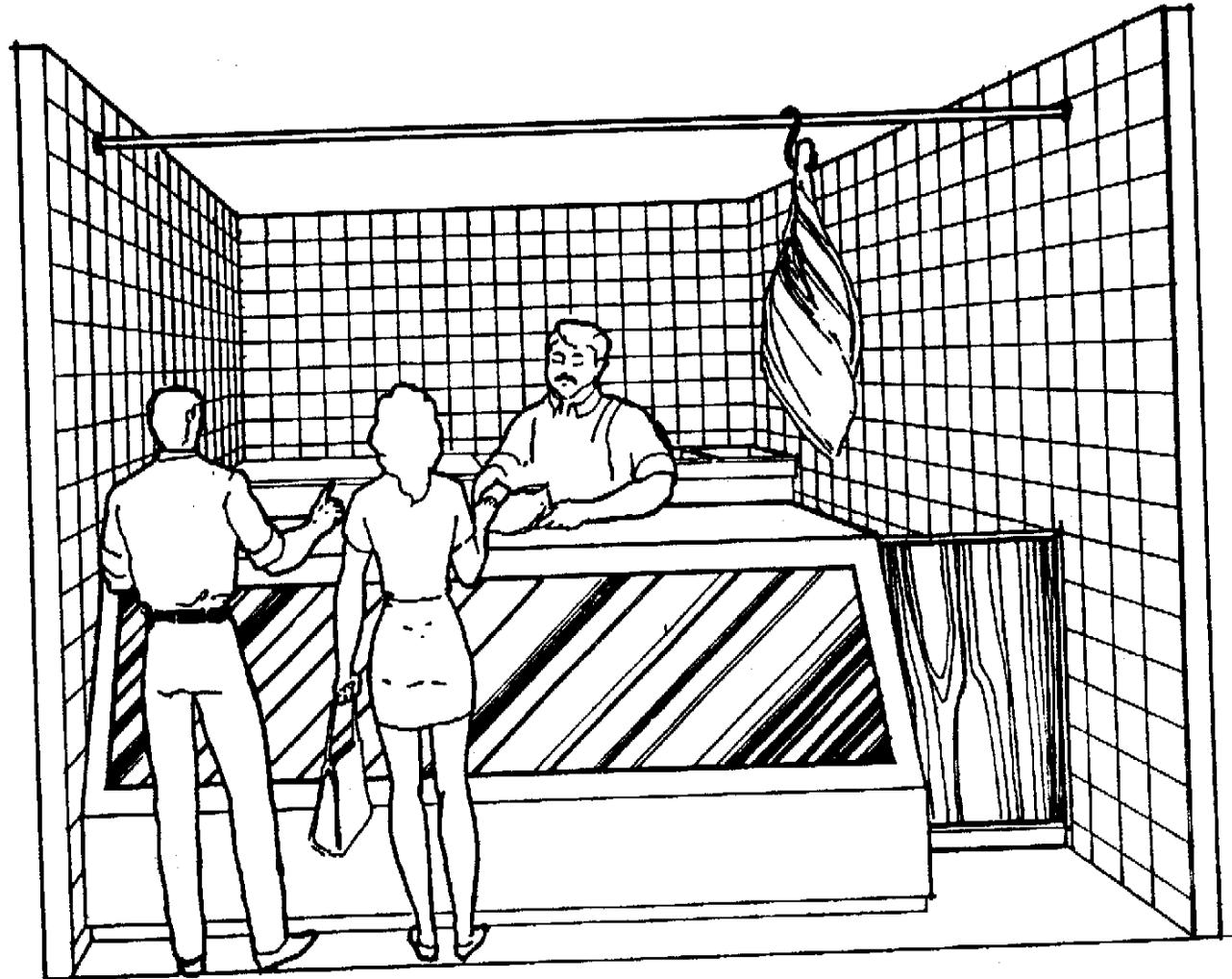
DETALLE DE COMEDOR



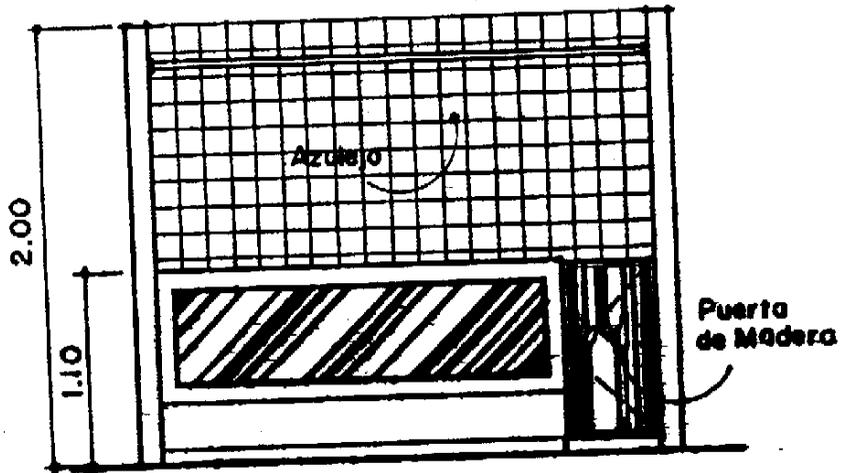
# PUESTO TÍPICO DE CARNICERÍAS



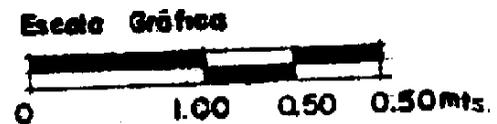
PLANTA



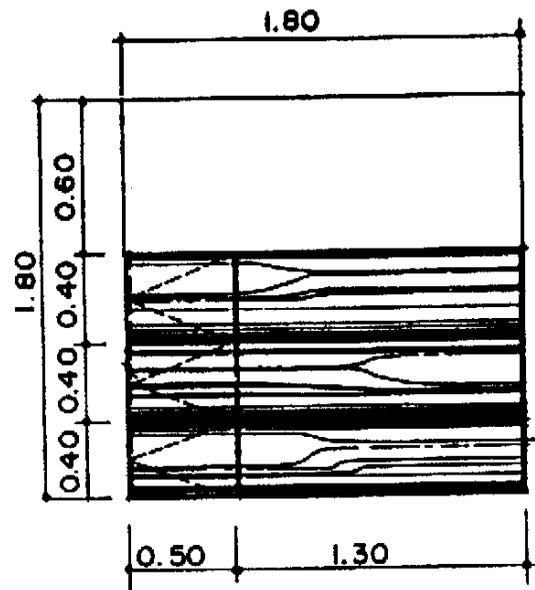
DETALLE DE CARNICERÍAS



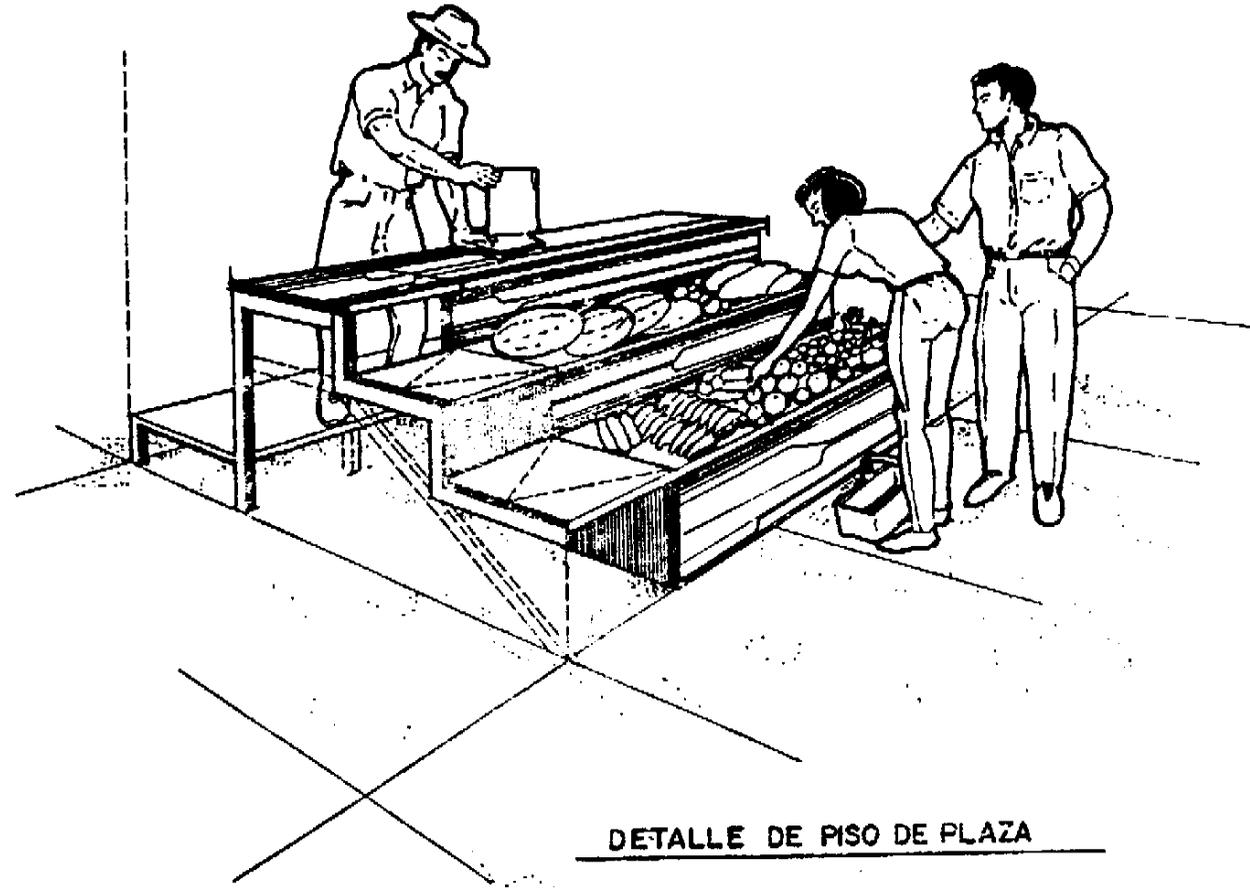
ELEVACION



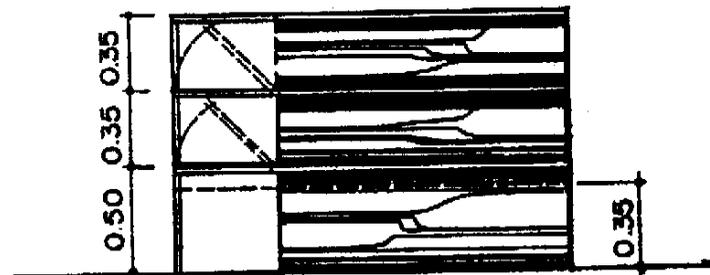
# PUESTO TÍPICO DE FRUTAS Y VERDURAS



PLANTA

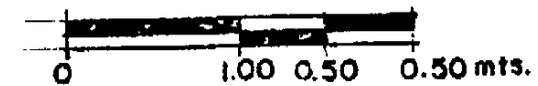


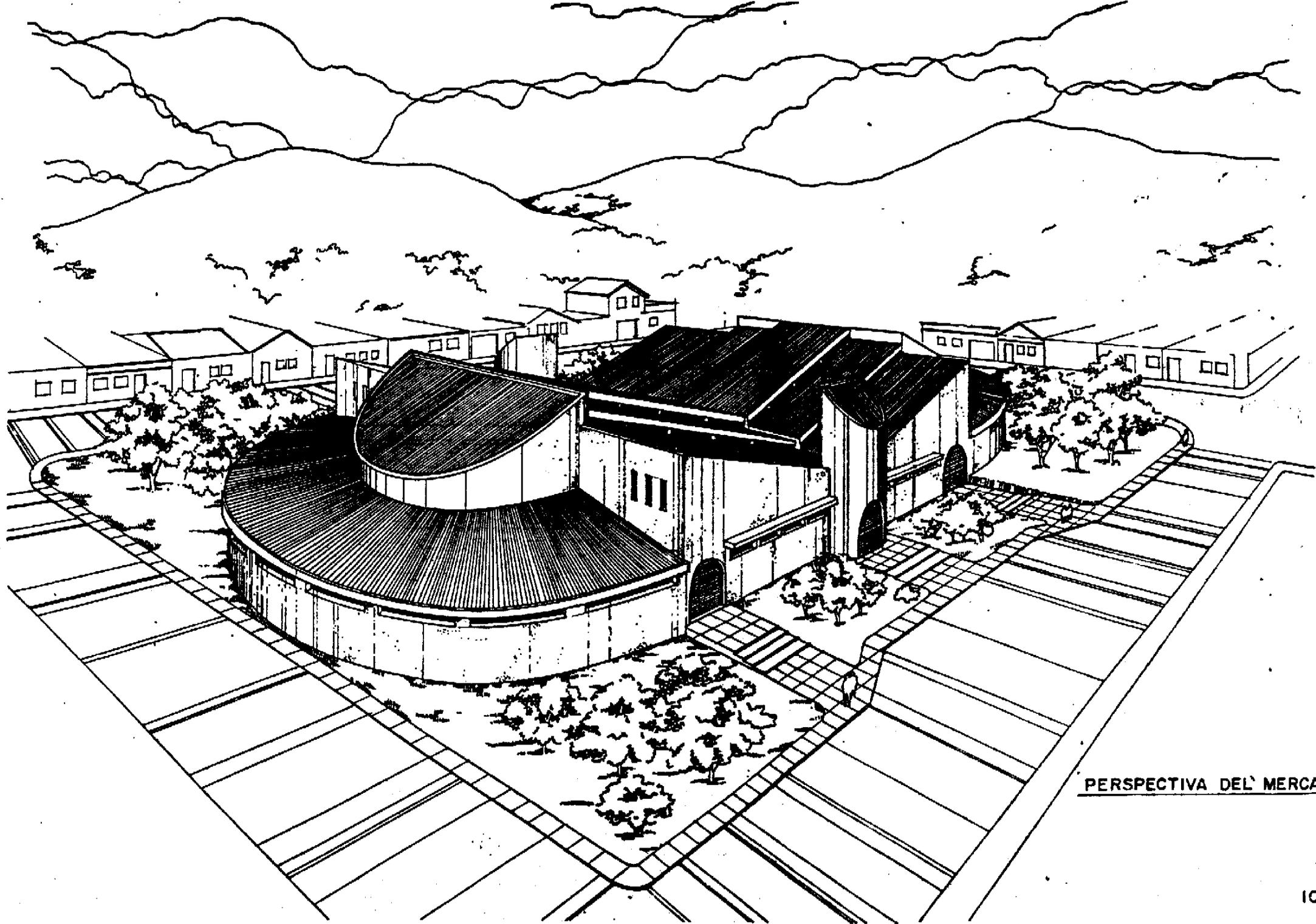
DETALLE DE PISO DE PLAZA



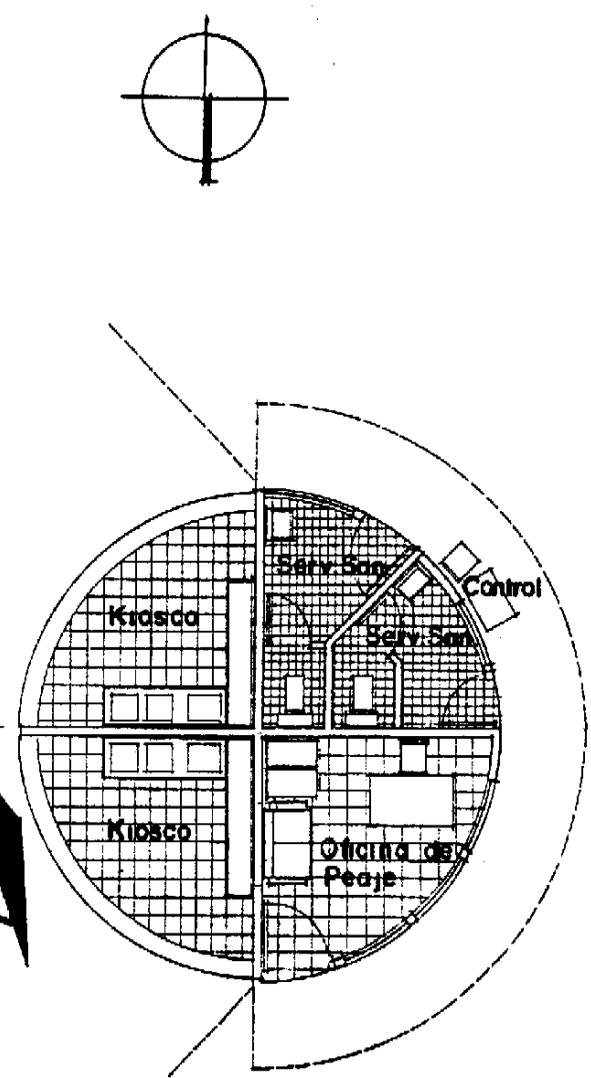
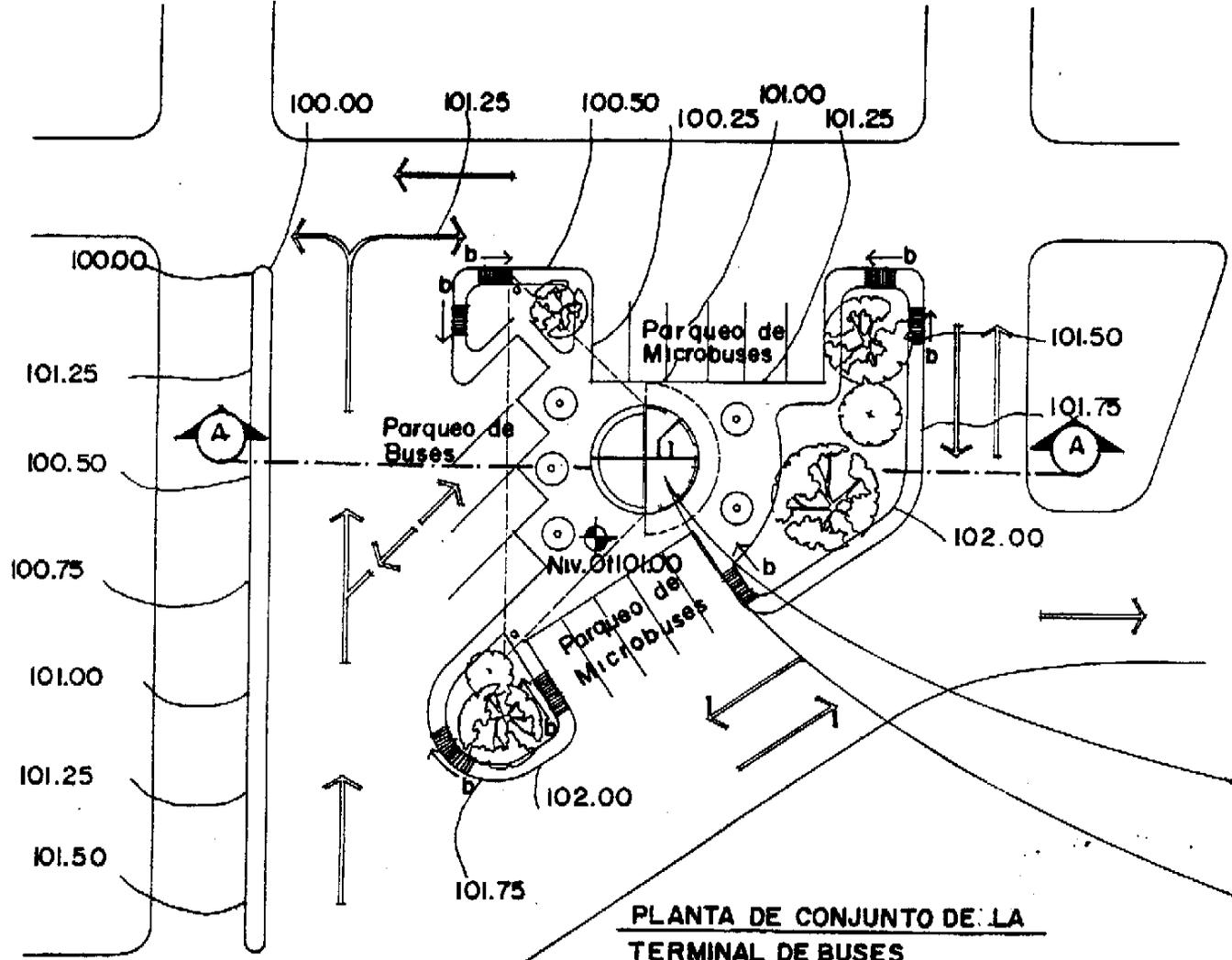
ELEVACION

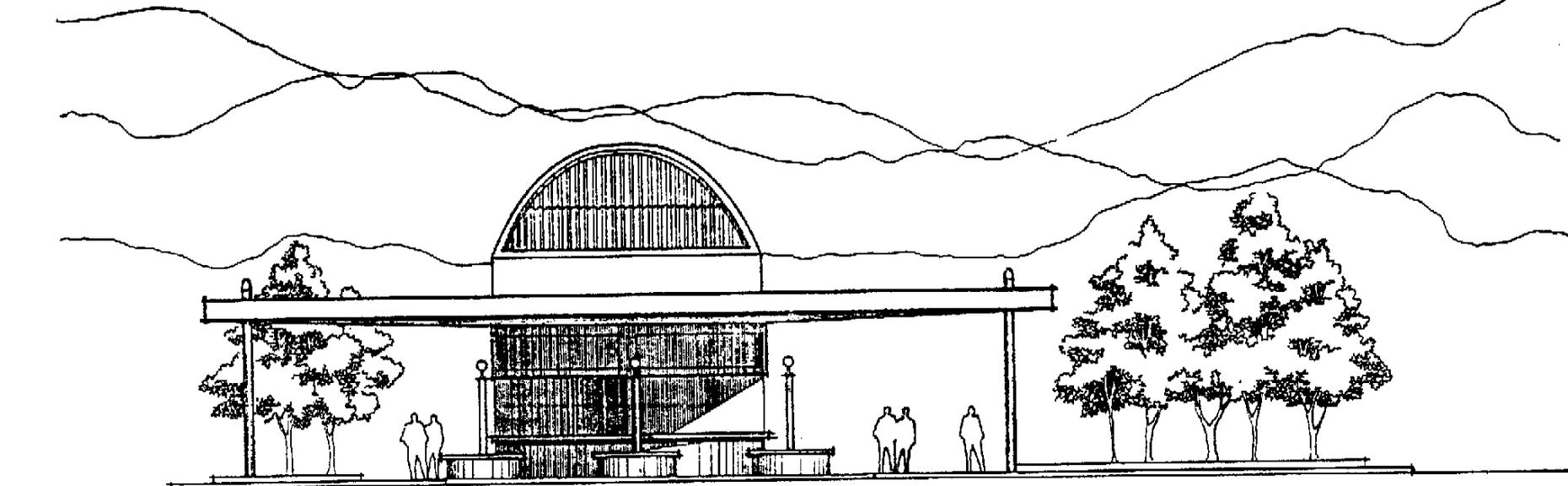
Escala Gráfica



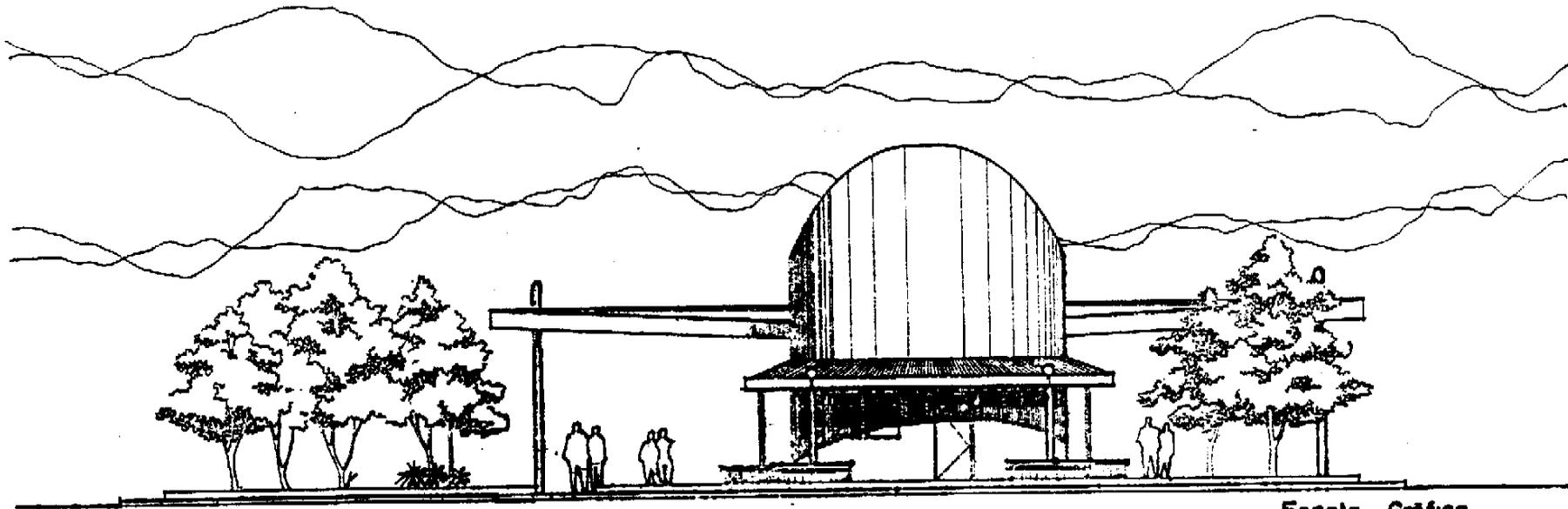


PERSPECTIVA DEL MERCADO



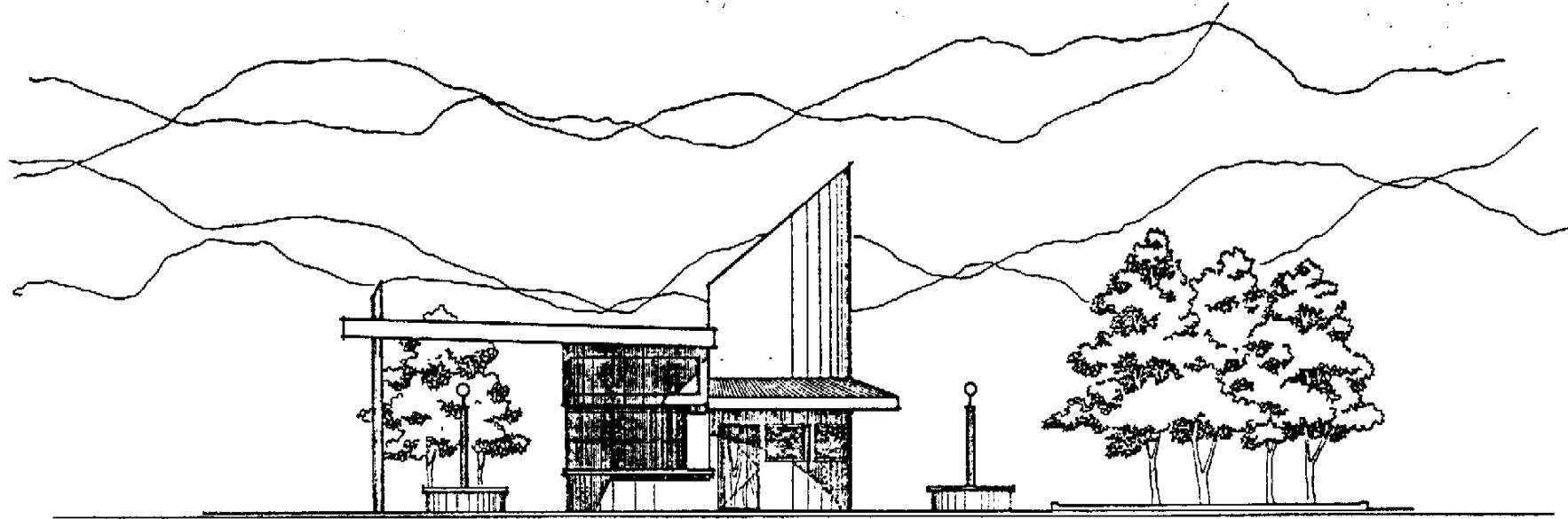


ELEVACION OESTE

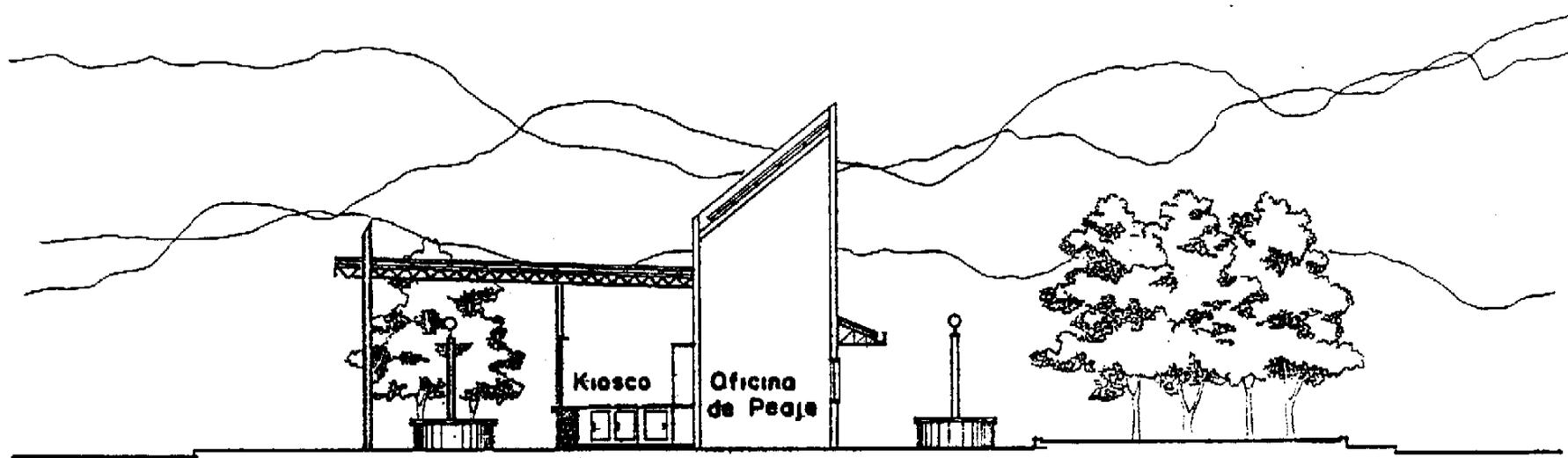
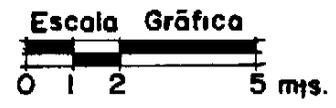


ELEVACION ESTE

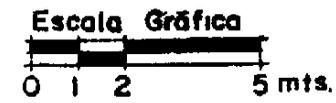


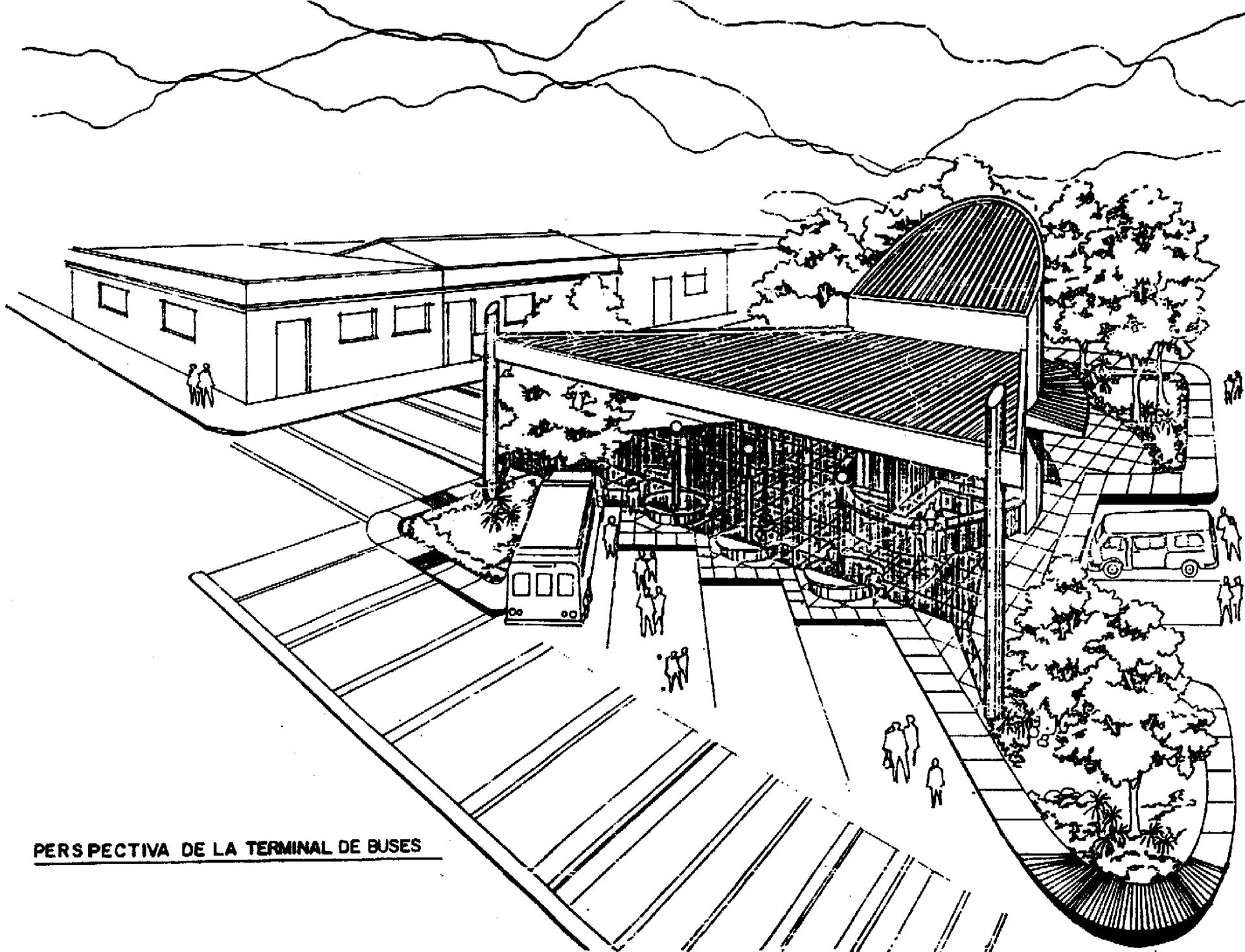


ELEVACION SUR



SECCION A - A





PERSPECTIVA DE LA TERMINAL DE BUSES

## **A. Estudio de Pre-factibilidad financiera**

Para poder determinar la posible factibilidad del proyecto se procederá como primera parte a realizar el análisis del costo del proyecto. Posteriormente se realizará el costo de arrendamiento de los puestos comerciales del mercado y el conteo del número de pasajeros por año de los diferentes transportes que prestan el servicio. Seguidamente se realizará el balance para cada una de las instituciones del proyecto el cual confronta los ingresos brutos con los costos de operación y mantenimiento anuales. De esta manera podremos determinar el excedente de los ingresos anuales de los proyectos.

### **Fuentes del financiamiento:**

Después de evaluar distintas fuentes de financiamiento, tanto nacionales como internacionales, se propone que el financiamiento del proyecto sea mediante un préstamo con el BID ( Banco Interamericano de Desarrollo) considerando que, este banco concede préstamos blandos para proyectos de infraestructura y equipamiento, con un periodo de gracia de 2 años, con una tasa de intereses del 8%, y una amortización a intereses de hasta 19 años después del periodo de gracia.

En el cuadro de proyección financiera se realizó un estimado de las amortizaciones anuales a capital e intereses que la inversión inicial del proyecto requerirá, confrontando las amortizaciones anuales con las ganancias líquidas anuales, se obtuvo como resultado que presenta una ganancia desde el primer año de funcionamiento del proyecto. Como conclusión podemos decir que el proyecto tiene un costo final después de los 21 años de financiamiento de Q. 4,119,299.93 cantidad que confrontada con las ganancias totales durante este periodo que ascienden a la cantidad de Q. 9,368,366.70 dejando un beneficio para la Municipalidad de Sanarate, de Q. 5,249,066.77 que garantiza la autosustentación y autofinanciamiento de los proyectos.

1.1 Análisis del costo de los proyectos

Cuadro N. 37

ANTEPRESUPUESTO DEL MERCADO			
N.	Ambiente	Area de Const. Mts. Cuad.	Costo Estimado en Q.
1.	Parqueo de descarga + Parqueo carga de basura	175.00	21,000.00
2.	Basurero.	30.00	28,500.00
3.	Parqueo de vehículos particulares	62.50	7,500.00
4.	Parada de buses de paso.	69.00	8,280.00
5.	Area administrativa.	144.96	144,960.00
6.	Servicios Sanitarios.	52.80	58,080.00
7.	Area Húmeda.	604.80	665,280.00
8.	Area Semi-húmeda.	920.20	644,140.00
9.	Area Seca.	547.40	492,660.00
10.	Caminamientos, Jardinería, etc.	2,221.00	22,210.00
<b>COSTO TOTAL DEL MERCADO</b>			<b>2,092,610.00</b>

Cuadro N. 38

ANTEPRESUPUESTO DE LA TERMINAL DE BUSES			
N.	Ambiente	Area de Const. Mts. Cuad.	Costo Estimado en Q.
1.	Anden y parqueo para buses	607.00	72,840.00
2.	Area de Muelle	24.00	9,600.00
3.	Area de estacionamiento para microbuses	140.00	16,800.00
4.	Area de Espera	67.50	47,250.00
5.	Servicio Sanitario	10.50	12,600.00
6.	Kioscos	15.00	18,000.00
7.	Oficina de peaje.	9.00	10,800.00
8.	Jardinización + banquetas	350.00	8,000.00
<b>COSTO TOTAL DE LA TERMINAL DE BUSES</b>			<b>195,890.00</b>

<b>COSTO TOTAL DE LOS PROYECTOS</b>	<b>Q. 2,288,500.00</b>
-------------------------------------	------------------------

**1.2 Precios de arrendamiento por M. cuad. en giros comerciales del mercado.**

Cuadro N. 39

Giros Comerciales	Precio x M. cuad. En Q.
Piso de plaza	0.87
Productos no alimenticios	0.63
Carnicerías	3.51
Marranerías/visceras	2.34
Pollerías	2.19
Pescaderías	1.69
Lácteos y embutidos	2.06
Comedores	0.63
Comida preparada	2.34
Refresquerías	0.87

Fuente: Administración del Mercado Central.

**Número de pasajeros por año de los transportes que prestan servicio.**

Cuadro N. 40

Paradas de los transportes Sanaratecos Guastatoyanos			
Origen	Destino	N. de paradas por día	N. de pasajeros por día
Guatemala	Guastatoya El Progreso	28	1,260
Guastatoya El Progreso	Guatemala	32	1,440
Paradas de los Transportes Unidos Jalapanecos			
Origen	Destino	N. de paradas por Día	N. de pasajeros por día
Guatemala	Jalapa	11	495
Jalapa	Guatemala	14	630

continuación

Paradas de los Microbuses			
Origen	Destino	N. de paradas por vuelta	N. de pasajeros por día
Sanarate	Agua Salobriga	29	580
Sanarate	Conacaston	21	420
Sanarate	Barranquillo	5	100
Sanarate	San Juan	5	100
Sanarate	Conacaste	4	80
Sanarate	Los Ocotes	4	80
Sanarate	Montegrande	4	80
Número de pasajeros por día 5,265 / por año 1,895,400 pasajeros			

Fuente: Investigación propia, observación de campo.

**1.3 Balance anual estimado**

Cuadro N. 42

<b>COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MERCADO</b>			
Personal	No. Personas	Sueldo Mensual	Sueldos Anuales
Administrador	1	1,200.00	14,400.00
Secretaria	1	1,000.00	12,000.00
Contador	1	1,000.00	12,000.00
Cobradores	2	1,000.00	24,000.00
Jefe de mantenimiento	1	1,000.00	12,000.00
Personal de Limpieza	3	900.00	32,400.00
Subtotal con bonificaciones sin prestaciones laborales		Q. 6,100.00	
Total anual con bonificaciones y prestaciones laborales			Q. 124,050.00
Costo de mantenimiento, reparaciones, pintura, etc.			Q. 20,000.00
Costo Anual Total			Q. 144,050.00
<b>INGRESOS BRUTOS DEL MERCADO</b>			
Giro Comercial	Area Comercial	Cobro por M2 Anual	Ingresos Anuales
Piso de plaza	648.00	313.20	202,953.60
Productos no alimenticios	391.00	226.80	88,678.80
Carnicerías	108.00	1,263.60	136,468.80
Marranería/ vísceras	76.50	842.40	64,443.60
Pollerías	45.00	788.40	35,478.00
Pescaderías	18.00	608.40	10,951.00
Lacteos y Embutidos	13.50	741.60	10,011.60
Comedores	54.00	226.80	12,247.20
Comida Preparada	36.00	842.40	30,326.40
Refresquerías	81.00	312.20	25,369.20
<b>Ingreso anual total del mercado</b>			<b>Q. 616,928.20</b>

Cuadro N. 43

<b>COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA TERMINAL DE BUSES</b>			
Personales	N. de Personas	Sueldos Mensual	Sueldos Anuales
Inspector	1	1,500.00	18,000.00
Personal de limpieza	1	900.00	10,800.00
Pers. Mantenimiento	1	1,000.00	12,000.00
Subtotal mensual con bonificación sin prestaciones laborales.		3,400.00	
Total anual con bonificaciones y prestaciones laborales.			49,250.00
Costo de mantenimiento, reparaciones, pintura, etc.			Q. 12,000.00
<b>Costos Anual Total</b>			<b>Q. 61,250.00</b>
<b>INGRESOS BRUTOS DE LA TERMINAL DE PASO</b>			
TIPO DE RUTA	Pasajeros por año	Cobro por pasajeros	Ingresos anuales
Buses Extra-urbanos de paso.			
Microbuses Urbanos.	1,895,400.00	0.05	94,770.00
<b>Ingreso anual total de la terminal de paso</b>			<b>Q. 94,770.00</b>

**DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS DEL MERCADO**  
**Q. 472,878.20 +**

**DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS DE LA TERMINAL DE BUSES** Q. 33,520.00

**GANANCIAS LIQUIDAS ANUALES DE LOS PROYECTOS** 113  
**Q. 506,398.20**

1.4 Proyección financiera del Mercado y Terminal de Paso

Cuadro N. 44

CONDICIONES PRÉSTAMO BID	AÑOS A FINANCIAR	SALDO PENDIENTE	PAGO A CAPITAL ANUAL	INTERESES ANUALES 8%	AMORTIZACIÓN ANUAL TOTAL	GANANCIAS ANUALES DE LA INSTITUCIÓN	DIFERENCIA DE GANANCIAS MENOS AMORTIZACIONES	
	Inversión	2,288,500.00						
Periodo de gracia	1 2							
Amortización con intereses	3	2,168,052.63	120,447.37	183,080.00	303,527.37	354,478.74	50,951.37	
	4	2,047,605.26	120,447.37	173,444.21	293,891.58	405,118.56	111,226.98	
	5	1,927,157.89	120,447.37	163,808.42	284,255.79	506,398.20	222,142.41	
	6	1,806,710.52	120,447.37	154,172.63	274,620.00	506,398.20	231,778.20	
	7	1,686,263.15	120,447.37	144,536.84	264,984.21	506,398.20	241,413.99	
	8	1,565,815.78	120,447.37	134,901.05	255,348.42	506,398.20	251,049.78	
	9	1,445,368.41	120,447.37	125,265.26	245,712.63	506,398.20	260,685.57	
	10	1,324,921.04	120,447.37	115,629.47	236,076.84	506,398.20	270,321.36	
	11	1,204,473.67	120,447.37	105,993.68	226,441.05	506,398.20	279,957.15	
	12	1,084,026.30	120,447.37	96,357.89	216,805.26	506,398.20	289,592.94	
	13	963,578.93	120,447.37	86,722.10	207,169.47	506,398.20	299,228.73	
	14	843,131.56	120,447.37	77,086.31	197,533.68	506,398.20	308,864.52	
	15	722,684.19	120,447.37	67,450.52	187,897.89	506,398.20	318,500.31	
	16	602,236.82	120,447.37	57,814.73	178,262.10	506,398.20	328,136.10	
	17	481,789.45	120,447.37	48,178.94	168,626.31	506,398.20	337,771.89	
	18	361,342.08	120,447.37	38,543.15	158,990.52	506,398.20	347,407.68	
	19	240,894.71	120,447.37	28,907.36	149,354.73	506,398.20	357,043.47	
	20	120,447.37	120,447.37	19,271.57	139,718.94	506,398.20	366,679.26	
	21	000.00	120,447.37	9,635.80	130,083.17	506,398.20	376,315.03	
	<b>TOTALES AL PAGAR PRESTAMO</b>			<b>2,288,500.00</b>	<b>1,830,799.93</b>	<b>4,119,299.93</b>	<b>9,368,366.70</b>	<b>5,249,066.77</b>

## FUENTES

(1) Tesis Terminal de Buses y Mercado para la Ciudad de Tecun Human, Velarde Espinosa, Erick S. Tenas Galindo Sergio Rolando.

(2) Tesis Mercado Sectorial y Terminal de Buses para la ciudad de Puerto Barrios, Julio Roberto Ma Samayoa. Edgar Enrique Miranda

(3) Plan Maestro de Mercados Minoristas, Municipalidad de Guatemala.

(4) Tesis Terminal de Buses y Mercado para la ciudad de Guastatoya, El Progreso, Micheo López, Cesar E.

(5) Tesis Mercado Mayoreo para la ciudad de Guatemala, Sosa Monteroso Eduardo, R.

(6) Plan Maestro de Transporte Municipal.

(7) Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional Demográfica 1,981.

Dirección General de Caminos.

Encuesta nacional Sociodemográfica, Instituto Nacional de Estadística INE 1,996.

Vox. Diccionario Ilustrado de Lengua Española, España, 1,970 pp

Elaboración Propia en base a Bibliografías consultadas.

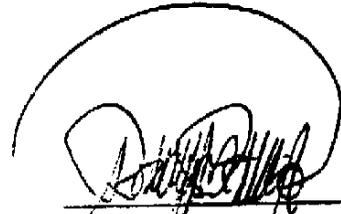
Diccionario Geográfico de Guatemala, Dirección General de Cartografía, Tomo I, 1,970

Entrevista con propietarios de la Empresa

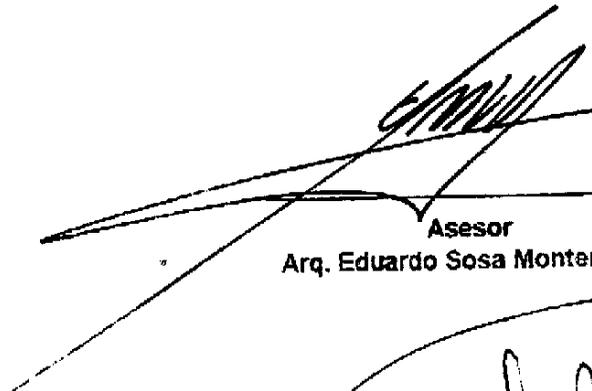
INSIVUMEH

Manual de conceptos de formas arquitectónicas 1ª Edición, Editorial Trillas, Mexico, 1,979

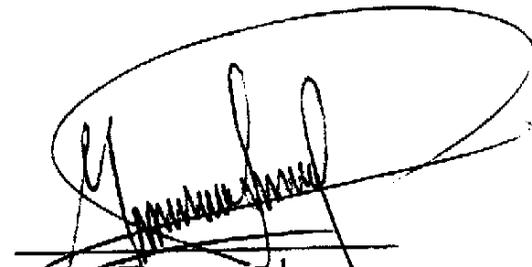
**IMPRIMASE :**



Decano  
Arq. Rodolfo Perillo Arriola



Asesor  
Arq. Eduardo Sosa Monterroso



Sustentante  
Guillermo Elvis Del Pinal Medina