



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ

*TERMINAL INTERMODAL
DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL*



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ





TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

Tesis Profesional

**Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Arquitectura por:**

Alexander Girón López

**Al conferírsele el título de
Arquitecto**

Guatemala, abril del 2005

Biblioteca Central
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ

D-1
02
T (1288)



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

Junta Directiva Facultad de Arquitectura

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I Arq. Jorge Arturo González Peñate
Vocal II Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Vocal III Arq. Jorge Escobar Ortiz
Vocal IV Br. Hellen Denisse Camas Castillo
Vocal V Br. Juan Pablo Samayoa García

Tribunal que Practicó el Examen

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Examinador Arqta. Mabel Daniza Hernández Gutiérrez
Examinador Arq. Axel Velásquez
Examinador Arq. David Barrios
Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Asesora Arqta. Mabel Daniza Hernández Gutiérrez
Sustentante Alexander Girón López

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



ACTO QUE DEDICO

A Dios Quien me ha dado la oportunidad de estar en esta vida, en este espacio, en este tiempo; ya que si no me hubiera mostrado la luz de su camino no pudiera escribir estas sencillas palabras.

A mis Padres Anacleta López y Dagoberto Girón por su respaldo y apoyo incondicional, que con sus palabras me mostraron un buen camino en la vida, por ser la gran fuente de mi inspiración, este acto se lo dedico especialmente a ustedes; ya que nunca olvidaré sus enseñanzas.

A mi hermano José Antonio Girón López por brindarme su apoyo y ayuda en los momentos críticos y a quien lo insto a seguir adelante; siempre estaré a su lado.

A mis hermanos Guayo, Otto, Carmen, Gil, Sergio, quienes me han apoyado desde pequeño y hemos compartido buenos momentos.

A mi hermano Dago, quién nuestro señor lo llamo a su lado, te dedico este triunfo y lo recibas donde quiera que estés.

A mi familia López y Girón Quienes me han dado palabras de aliento.

A mis amigos Quienes me han apoyado y con quienes he compartido buenos momentos, espero nunca olvidarles así como también nunca me olviden, en especial a Verónica, Liss, Karla, Rosángela, Yéssika, Rosmery, Luis Eduardo, Ronald, Julio, con quienes he compartido más tiempo de trabajo y amistad. A mis amigos de trabajo en Puerto Barrios, por su gran ayuda en estos momentos finales para alcanzar la cúspide de la carrera: Don fito, Rubén Alexander, Josué Mendoza y por último le agradezco por su apoyo, la ayuda y tiempo que me brindó, Glenda.

A mis profesores Que me han brindado su conocimiento en los distintos campos de mi formación tanto profesional como para la vida. Les estaré siempre agradecido y seguiré sus pasos.

A mi patria Este bello país, a quien le serviré como profesional egresado de la Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala.

...Pídele a Dios Fuerza y el Valor necesario para expresar tus ideas, pues nadie te recordara por tus pensamientos secretos, ponle acción a tus sueños el momento es este...

Gabriel García Márquez



**TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO
BARRIOS, IZABAL**

CONTENIDO

PAGINA

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I. Marco Conceptual

1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento y definición del problema	1
1.3 Importancia de la investigación	2
1.4 Alcances y Límites	3
1.4.1. Ámbito geográfico y demográfico	3
1.4.2. Ámbito temporal	3
1.5 Límites	3
1.5.1. Límites de los ámbitos geográfico, demográfico y temporal	3
1.6 Justificación	3
1.7 Objetivos generales	4
1.8 Objetivos específicos	4
1.9 Resultados esperados	4
1.10 Metodología	4

CAPITULO II. Marco Teórico

2.1 Medio Ambiente	7
2.1.1 Los elementos climáticos	8
2.1.2 Efectos en el medio ambiente por el transporte	8
2.2 El turismo	9
2.2.1 Turismo internacional	9
2.2.2 Turismo nacional	10
2.2.3 Clasificación del turismo	10
2.2.4 El turismo, generador del desarrollo económico	10
2.2.5 El turismo de masas	10
2.2.6 El Turismo en Guatemala	11
2.3. Urbanismo	13
2.3.1 Etapas del Urbanismo en la Historia	13
2.3.2 El Urbanismo Moderno	15
2.3.3 Teoría y Formas	16
2.3.3.1 Crecimiento Urbano	16

2.3.3.2 Renovación Urbana	16
2.3.3.3 Centro Urbano	17
2.3.3.4 Asentamiento Humano	19
2.3.3.5 Las Actividades de la Población	20
2.3.3.6 Espacios Abiertos	20
2.3.3.7 Plan de Ordenamiento Territorial	22
2.3.3.8 Migración	22
2.3.3.9 Ciudad	23
2.3.3.10 Estructuración de la Ciudad por Medio de Patrones de Desarrollo	23
2.4 Transporte	25
2.4.1 ¿Qué es el Transporte?	25
2.4.2 Elementos que conforman el transporte	25
2.4.3 Evolución histórica antes del siglo XX	25
2.4.4 Sistemas de Transporte	26
2.4.4.1 Transporte Terrestre	27
2.4.4.2 Transporte Acuático	27
2.4.4.3 Transporte Aéreo	28
2.4.5 ¿Qué es una Terminal?	28
2.4.6 Concepto y definición de terminal de transporte	28
2.4.7 Central de Transferencia	28
2.4.8 ¿Qué es un Sistema Intermodal?	29
2.4.9 Transporte Intermodal	30
2.4.10 Sistema Intermodal en el Mundo	31
2.4.10.1 El tratado de Libre Comercio y la competitividad económica	31
2.4.10.2 Aceleración del desarrollo intermodal	31
2.4.11 La Terminal Intermodal del Siglo XX	31
2.4.11.1 El Centro Intermodal de Miami	31
2.4.11.2 Anteproyecto Estación Intermodal de Zaragoza Delicias, Ricardo Bofill, Taller de Arquitectura/Iberinsa	32
2.4.12 Conclusiones y análisis de los casos anteriores de intermodales	34
2.4.13 Transporte en Guatemala	35
2.4.13.1 El transporte por Carreteras	35
2.4.13.2 El transporte ferroviario	37
2.4.14 Red vial nacional	38
2.4.14.1 Lineamientos de clasificación	38
2.4.14.2 Jerarquía Vial	38



2.4.15 Transito promedio diario anual	40
---------------------------------------	----

CAPITULO III. Marco Legal

3.1 Referencia Internacional	42
3.1.1 Transporte	42
3.1.1.1 Los Congresos del C.I.A.M. y la Carta de Atenas	42
3.2 Referencia Nacional	43
3.2.1 Transporte	43
3.2.1.1 Constitución Política de la Republica	43
3.2.1.2 Dirección General de Transporte	43
3.2.1.3 Código Municipal	43
3.2.1.4 Reglamento de Transporte urbano de Puerto Barrios	44
3.2.2 Universidad de San Carlos de Guatemala	44

CAPITULO IV. Marco Referencial

4.1 Ubicación y localización del objeto de estudio	45
4.1.1 América	45
4.1.2 América Central	46
4.1.3 Guatemala	46
4.2 Algunas Características de la República de Guatemala	48
4.3 Departamento de Izabal	50
4.4 Municipio de Puerto Barrios	52
4.4.1 Ubicación Geográfica	52
4.4.2 Distancia a otros municipios	53
4.4.3 División Política Administrativa	53
4.4.4 Aldeas de Puerto Barrios	53
4.4.5 Vías de Acceso	55
4.4.5.1 Carreteras Asfaltadas	55
4.4.5.2 Carreteras de terracería	55
4.4.6 Flujo vehicular	56
4.5 Recursos Naturales	57
4.5.1 Clima	57
4.5.2 Hidrografía	57
4.5.3 Topografía	58
4.5.4 Flora y Fauna (Zonas protegidas)	60
4.5.5 Centros Recreativos	61
4.5.5.1 Centros de Atractivo Turístico	61

4.5.6 Uso del Suelo y Tipos de Suelo	61
4.6 Demografía	63
4.6.1 Población total por sexo en área urbana, rural y por etnia	63
4.6.2 Numero de Viviendas	63
4.6.3 Aspectos de Migración	64
4.7 Infraestructura	65
4.7.1 Agua Potable	65
4.7.2 Energía Eléctrica	65
4.7.3 Recolección de Basura	65
4.7.4 Mercado	65
4.7.5 Rastro	66
4.7.6 Cementerio	66
4.7.7 Drenajes	66
4.8 Transporte	66
4.9 Educación	66
4.10 Salud	68
4.10.1 Infraestructura de Salud	68
4.11. Actividades Productivas	68
4.11.1 Producción Agrícola	68
4.11.2 Producción Pecuaria	68
4.11.3 Granjas Avícolas	69
4.11.4 Pesca	69
4.11.5 Producción Industrial	69
4.11.6 Producción Forestal	69
4.11.7 Comercio	69
4.11.8 Turismo	69
4.12 Deportes	69
4.13 Festividades	69
4.14 Reseña Histórica	70

CAPITULO V. Diagnóstico

5.1 Crecimiento de la ciudad de Puerto Barrios	73
5.2 Tendencia de Crecimiento	74
5.3 Análisis urbanístico de Puerto Barrios y Aldea de Santo Tomás de Castilla	76
5.3.1 Nomenclatura Urbana	76
5.3.2 Organización del área urbana	76
5.3.3 Uso de Suelo	78
5.3.4 Equipamiento Urbano	80
5.3.5 Señalización	81



5.3.6 Infraestructura	81
5.3.7 Principales vías de comunicación	82
5.3.8 Lugares de mayor concentración de personas	86
5.3.9 Transporte Actual	87
5.3.10 Transporte ferroviario actual	101
5.4 Conclusiones	103

CAPITULO VI. Selección y Análisis Del Terreno

6.1 Selección del terreno	105
6.1.1 Características del terreno a seleccionar	105
6.1.2 Factores físicos de localización	109
6.1.2.1 Tamaño	109
6.1.2.2 Topografía	109
6.1.2.3 Hidrografía	109
6.1.2.4 Vegetación	109
6.1.2.5 Paisaje	109
6.1.2.6 Microclima	109
6.1.2.7 Espacios Abiertos	109
6.1.2.8 Vislas	109
6.1.2.9 Susceptibilidad a inundaciones	109
6.1.2.10 Orientación	109
6.1.2.11 Asoleamiento	109
6.1.3 Factores sociales de localización	111
6.1.3.1 Legales	111
6.1.3.2 Infraestructura	111
6.1.3.3 Accesibilidad	111
6.1.3.4 Uso del Suelo	111
6.1.3.5 Equipamiento	111
6.1.4 Factores Naturales	112
6.1.4.1 Aire	112
6.1.4.2 Suelo	112
6.1.4.3 Agua	112
6.1.4.4 Flora y Fauna	112
6.1.4.5 Ecosistema	112
6.1.5 Factores sociales	113
6.1.5.1 Alteración del Paisaje	113
6.1.5.2 Constructivo	113
6.1.5.3 Tipología	113
6.1.5.4 Cambio de calidad de vida	113
6.1.5.5 Generación de empleos	113

6.1.5.6 Economía	113
6.1.5.7 Patrimonio Cultural	113
6.2 Decisión de localización y análisis del terreno	114

CAPITULO VII. Proceso de Diseño

7.1 Lineamientos generales de Diseño para la Región Nor-Oriental de Guatemala	120
7.1.1 Distribución y orientación de edificios	120
7.1.2 Espacio entre edificaciones	120
7.1.3 Movimiento del aire	120
7.1.4 Posición de ventanas	120
7.1.5 Área de ventanas	120
7.1.6 Protección de ventanas	121
7.1.7 Muros	121
7.1.8 Cubiertas	121
7.1.9 Pisos	121
7.1.10 Características externas	121
7.2 Premisas del uso de la vegetación	122
7.3 Características de vegetación para su debido uso	123
7.4 Tipo de Vegetación	123
7.4.1 Árbol	123
7.4.2 Arbustos y setos	123
7.4.3 Hierbas, cubre suelos y trepadoras	123
7.5 Premisas particulares de diseño	127
7.5.1 Premisas Urbanas	127
7.5.2 Premisas ambientales	127
7.5.3 Premisas arquitectónicas	128
7.5.4 Premisas tecnológicas	128
7.5.5 Premisas morfológicas	128
7.6 Programa de necesidades	128
7.6.1 Área Exterior	129
7.6.2 Área de buses extraurbanos	130
7.6.3 Área de buses y microbuses urbanos	131
7.6.4 Área de ferrocarril	132
7.6.5 Área de servicios para buses	132
7.6.6 Área de servicio para ferrocarril	133
7.6.7 Área administrativa	133
7.7 Prefiguración de Diseño	134
7.7.1 Matriz de Diagnóstico	134
7.7.1.1 Área Exterior	134
7.7.1.2 Área de buses Extraurbanos	135



7.7.1.3 Área de buses y microbuses urbanos	136
7.7.1.4 Área de ferrocarril	137
7.7.1.5 Área de servicio para buses	138
7.7.1.6 Área de servicio para ferrocarril	139
7.7.1.7 Área administrativa	140
7.7.1.8 Área total de la terminal	141
7.7.2 Matrices de relaciones y diagramación	142
7.7.2.1 Área Exterior	143
7.7.2.2 Área de buses Extraurbanos	144
7.7.2.3 Área de buses y microbuses urbanos	145
7.7.2.4 Área de ferrocarril	146
7.7.2.5 Área de servicio para buses	147
7.7.2.6 Área de servicio para ferrocarril	148
7.7.2.7 Área administrativa	149
7.7.2.8 Áreas totales de la terminal	180

CAPITULO VIII, Propuesta Arquitectónica

8.1 Memoria de Diseño	150
8.2 Ingreso de Usuarios	150
8.3 Ingreso del transporte	151
Planta de conjunto	152
Apuntes de conjunto	153
Planta baja edificio Núcleo	154
Planta alta edificio Núcleo	155
Planta área de buses urbanos	156
Planta área de buses extraurbanos	157
Planta área administrativa	158
Planta áreas complementarias	159
Planta alta de edificio núcleo	160
Elevación, sección y detalles de Edificio Núcleo	161
Detalles de Edificio Núcleo	162
Detalles de Edificio Núcleo	162
Planta área de descenso de pasajeros, buses	164
Detalle de área de descenso de pasajeros	165
Detalle de pasarela con área de abordaje a tren	166
Elevación y sección de pasarela entre edificio núcleo y área de tren	167
Detalles de pasarela entre edificio núcleo y área de tren	168
Detalles de edificio de pasajeros para ascenso y descenso de tren	169
Planta de edificio, área de buses	170
Elevaciones y secciones, edificio área de pilotos	171

Detalles de edificio de área de pilotos	172
Planta de mantenimiento de locomotoras	173
Elevaciones de área mantenimiento de Ferrocarril	174
Sección de área mantenimiento de locomotoras	175
Detalle de área mantenimiento de locomotoras	176

CAPITULO IX, Reorganización de rutas urbanas

9.1 Reorganización de rutas urbanas	177
Rutas de Transporte Urbano, plano 1	177
Rutas de Transporte Urbano, plano 2	177
Rutas de Transporte Urbano, plano 3	177
Traslape de Rutas según planos 1,2 y 3	178
Rutas de Transporte Urbano, plano 5	179
Rutas de Transporte Urbano, plano 6	179
Rutas de Transporte Urbano, plano 7	179
Traslape de Rutas según planos 5, 6 y 7	180
Rutas de Transporte Urbano, plano 9	181
Rutas de Transporte Urbano, plano 10	181
Rutas de Transporte Urbano, plano 11	181
Traslape de Rutas según planos 9, 10 y 11	182
Puntos de conflicto según traslape de todas las rutas	183
Propuesta de Nuevas Rutas	184
Ruta 1, Plano 14	185
Ruta 2, Plano 15	186
Ruta 3, Plano 16	187
Ruta 4, Plano 17	188
Ruta 5, Plano 18	189
Propuesta paradas de buses	190
Diseño de Paradas de buses, Plano No. 20	191
Detalle parada de buses urbanos, Plano No. 21	192

PRESUPUESTO ESTIMADO Y DURACIÓN	193
Conclusiones y recomendaciones	196
Índices de Cuadros	197
Índices de Graficas	197
Índices de Mapas	197
Índices de Planos	198
Índices de Fotografías	198
Índices de Ilustraciones	199
Fuentes de Consulta	



INTRODUCCIÓN

El ser humano desde su existencia ha tenido la necesidad de crear un área que le dé confort, desde las cuevas hasta los rascacielos y construcciones que en nuestros días son parte de un conjunto que se le ha dado el nombre de urbanismo, desde un comienzo sólo se construían o se adecuaban lugares para que el ser humano tuviera un lugar donde poder realizar sus actividades, años después aparecieron personas que creían en la planificación para un mejor desarrollo y así distribuir de una manera adecuada las ciudades como lo planteó por primera vez el arquitecto griego Hipodamo de Mileto, considerado el padre del urbanismo, quien diseñó varias ciudades griegas como por ejemplo, Priene y El Pireo y defendió el diseño geométrico de las ciudades. Así comenzó una nueva forma de crear arquitectura en las grandes ciudades.

Sin olvidar que mientras iban avanzando los sistemas más adecuados de urbanización en las distintas ciudades del viejo mundo, en América iba avanzando el urbanismo de otras maneras, por ejemplo: Los Mayas, quienes de alguna forma intentaron ordenar sus ciudades teniendo como fin dar importancia a su religión y el comercio, como también los rangos que entre ellos tenían, un ejemplo de la topología urbana de la época Post-clásica es el centro ceremonial constituido por una plaza, templo y vivienda. En la ciudad de México la Ciudad de Teotihuacan tiene la pirámide del sol y la luna, la avenida de los muertos que tienen una estructura de 20,000 metros de largo manejando el concepto de emplazamiento.

Acercándonos en el tiempo después del descubrimiento del nuevo mundo y ubicándonos en las ciudades coloniales del siglo XIX, la más notable y la que se acerca al comienzo el urbanismo de Guatemala es la Ciudad de Santiago de los Caballeros conocida actualmente como Antigua Guatemala que el diseño fue hecho por Juan Bautista Antonelli, basado sobre la cuadrícula urbana con sistema de módulo y supermódulo. Donde el urbanismo, el trazo central de las ciudades con el origen de los esquemas romanos filtrado a través de los españoles, la plaza central y los emplazamientos formaron parte del enfoque religioso y urbano de la ciudad y de los sistemas.

En la época de estas ciudades los problemas urbanísticos como agua, drenajes y alimento eran considerados los más probables a resolver, como también lo era el traslado de su mercadería que era por medio de bestias o en la espalda de las personas por lo cual los caminos no eran muy grandes, pero el crecimiento de las ciudades hizo que el traslado fuera más problemático.

Actualmente el transporte es uno de los problemas más difíciles de controlar desde que se sabe el transporte era por medio de bestias tanto para conducir personas como

mercadería y otro medio era la manera fluvial pero a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX con la revolución industrial comenzó un transporte revolucionario que fue el ferrocarril y a finales del siglo XIX, apareció un medio de transporte el cual se vincula con el nuevo urbanismo que es el automóvil, estos dos medios de transporte le dieron nuevos retos a los urbanistas de la época.

Guatemala no fue la excepción, a finales del siglo XIX en el país solamente existían caminos y veredas que permitían el paso de cargadores indígenas y de mulas. Los caminos carreteros que existían eran los que unían a la Ciudad de Guatemala, con Amatitlán y Antigua Guatemala, porque eran los principales centros de producción de cochinilla, además de que conducían a los Altos. Con este precedente se necesitaban nuevas formas de transporte y por lo tanto apareció el ferrocarril para poder subsanar el problema de transportar el producto de una forma rápida y eficiente. En el Gobierno de Justo Rufino Barrios (1,873 – 1,885) se dieron cuenta que si no tenían la tecnología de la época el país no tendría un desarrollo económico y no podría competir con otros países.

Pasado el tiempo las ciudades en Guatemala fueron creciendo por el auge del ferrocarril como Puerto de San José, Champerico, Escuintla, mencionando algunas y una que nació casi en su totalidad fue Puerto Barrios, la cual dio trabajo a muchas personas en esa época y miraban el área del norte como una opción económica, dando así el sobre nombre de Puerto Barrios como "LA TIERRA DE DIOS", y así también dándole trabajo a todas aquellas poblaciones que se ubicaban en las proximidades de la vía férrea, produciéndose el primer medio de transporte rápido para distintos lados de Guatemala, tanto de personas como de mercaderías.

A Medios del Siglo XX, en el gobierno de Jacobo Arbenz Guzmán inician la construcción de la Carretera del Atlántico, como también la construcción del nuevo Puerto en Santo Tomás de Castilla, esta nueva carretera crea también una nueva forma de transportar la mercadería, pero con esto comienza el desplome del ferrocarril aunado a diversas circunstancias que hicieron que el gobierno tomara la administración de la línea ferroviaria por medio de Ferrocarriles de Guatemala (F.E.G.U.A).

Actualmente el municipio de Puerto Barrios representa una fuente de ingresos para la República de Guatemala, por los dos puertos que tiene en funcionamiento, donde se mueve todo tipo de mercadería, como también por ser un área netamente turística pero que no ha sido explotada en su totalidad, el vehículo ha transformado el urbanismo, y Puerto Barrios no es la excepción, según la experiencia obtenida en el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se detectó que el transporte público

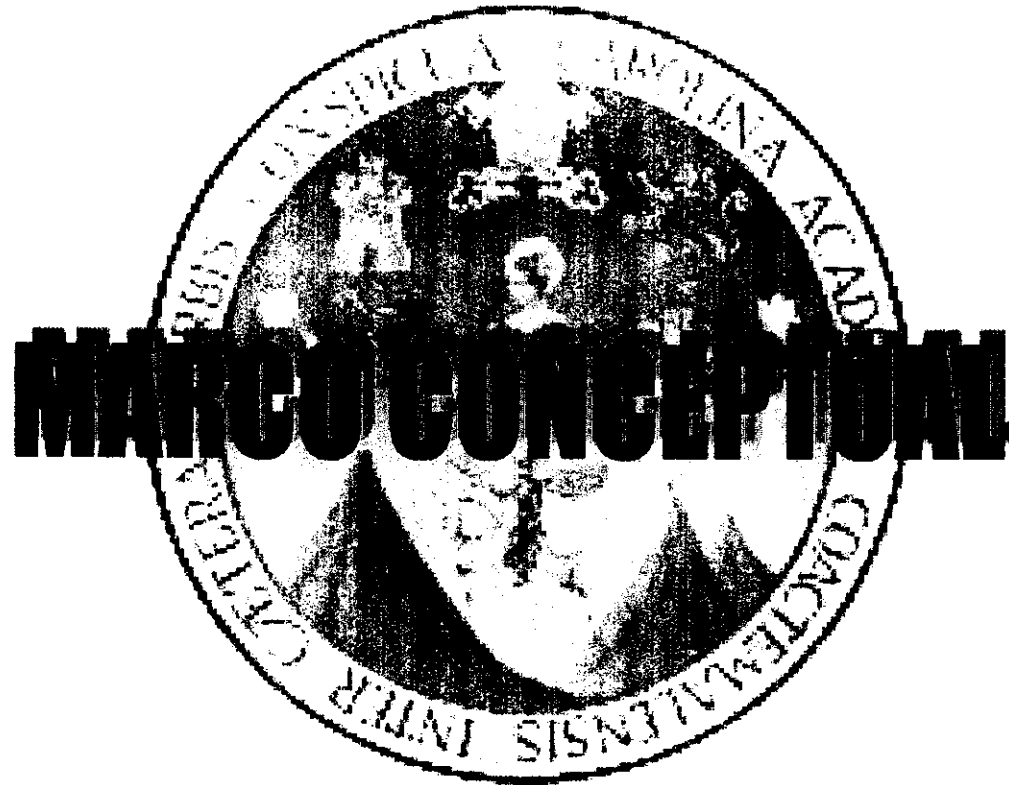


tanto urbano como extraurbano provoca problemas de congestionamiento en horas de mayor tránsito como también no tienen un lugar específico para su estacionamiento adecuado, además el ferrocarril está funcionando nuevamente, y en estos momentos no tienen áreas adecuadas para el movimiento de plataformas ferroviarias, que su fin es de transportar productos de Puerto Barrios a Guatemala, como también de lado de la aldea de Santo Tomás de Castilla.

Por lo descrito anteriormente la presente tesis tiene como finalidad dar solución al transporte urbano, extraurbano y movimiento de plataformas ferroviarias en las áreas descritas, teniendo como base la información teórica relacionada con el transporte, urbanismo, ambiente, turismo y tomando de ejemplo otros países, y de esta manera trabajar metodológicamente para una solución ideal del problema que se presenta en este rincón del atlántico de nuestro país.



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL.



*No se equivoca el hombre que busca la verdad y la
encuentra; se equivoca el que, por temor a errar,
deja de buscarla.*

RENE TROSSERO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ

CAPITULO I



1.1 ANTECEDENTES

En Guatemala a finales del siglo XIX solamente existían caminos y veredas que permitían el paso de cargadores indígenas y de mulas. Los caminos carreteros que existían eran los que unían a la Ciudad de Guatemala, con Amatitlán y Antigua Guatemala, porque eran los principales centros de producción de cochinilla, además de que conducían a los Altos. Con este precedente se necesitaban nuevas formas de transporte y por lo tanto apareció el ferrocarril para poder subsanar el problema de transportar el producto de una forma rápida y eficiente. En el Gobierno de Justo Rufino Barrios (1,873 – 1,885) se dieron cuenta que si no tenían la tecnología de la época nunca podrían desarrollarse adecuadamente.

Pasado el tiempo las ciudades en Guatemala fueron creciendo por el auge del ferrocarril como Puerto de San José, Champerico, Escuintla, mencionando algunas y una que nació casi en su totalidad fue Puerto Barrios, la cual dio trabajo a muchas personas en esa época y miraban el área del norte como una opción económica, dando así el sobre nombre de Puerto Barrios como "LA TIERRA DE DIOS", y así también dándole trabajo a todas aquellas poblaciones que se ubicaban en las proximidades de la vía férrea, produciéndose el primer medio de transporte rápido para distintos lados de Guatemala, tanto de personas como de mercaderías.

A Mediados del Siglo XX, en el gobierno de Jacobo Arbenz Guzmán inician la construcción de la Carretera del Atlántico y la construcción del nuevo Puerto en Santo Tomás de Castilla. Esta nueva carretera crea también una nueva forma de transportar la mercadería, con esto se inicia el desplome del ferrocarril, sumando diversas circunstancias que hicieron que el gobierno tomara la administración de la línea ferroviaria por medio de Ferrocarriles de Guatemala (F.E.G.U.A.).

La ciudad de Puerto Barrios como entidad portuaria tiene un significativo histórico en el desarrollo socioeconómico del Departamento de Izabal y por ende de Guatemala. En su contexto histórico se relaciona la presencia de empresas estadounidenses con inversión en transporte ferroviario, a través de la empresa denominada International Railways of Central America –IRCA- (Ferrocarriles Internacionales de Centro América) del período comprendido del año 1,912 al 1,969 y desarrollo portuario con actividad de importación y exportación con la empresa United Fruit Company del año 1,899 al 1,968.

Desde la fundación de Puerto Barrios, que pasó el proceso de las vías ferroviarias siguiendo la revolución en todo el mundo del siglo XVIII, viendo en Puerto Barrios como una de las bahías principales para que llegara el tren y así exportar e importar mercadería, como también la introducción de la carretera CA-9, con lo cual apareció el

ingreso de medios de transporte modernos como lo son los vehículos motorizados, los mismos han sido muy importantes para el comercio en Puerto Barrios y todas las comunidades que abarca esta carretera y que actualmente es la mayor fuente de la economía guatemalteca.

El transporte urbano en Puerto Barrios hacia los años 1,948 a 1,949 se hacía imprescindible la existencia de un medio de locomoción urbano, puesto que los recorridos de los centros de trabajo, a las viviendas, se extendían cada día más a medida que la ciudad crecía. Siendo así que se colocaron al servicio de la población dos buses urbanos cuyo recorrido tenía inicio en la gobernación departamental, pasaba por la 5ta. Avenida hasta la 13 calle, para salir a la 8ª. Av. y luego a la avenida General Ubico. Es de apuntar que los viajes a Santo Tomás de Castilla se hacían en forma esporádica. Por lo general atendiendo excursiones, ya que la carretera no era funcional, debido al mal estado en que se encontraba.

En 1,994 se realizó una tesis titulada **Mercado y Terminal de buses de Puerto Barrios**, cuyo enfoque fue mayormente al Mercado, en la misma no se incluyó la importancia del primer medio de transporte en Puerto Barrios que es el ferrocarril, tanto como transporte de carga como de personas.

El ferrocarril es uno de los transportes más antiguos de Puerto Barrios ya que el mismo vio nacer la ciudad, por lo que se quiere vincular con el transporte urbano y extraurbano como una opción más para las personas del lugar y darle una visión turística como también crear un área específica para algún movimiento de contenedores.

Actualmente la sociedad guatemalteca necesita soluciones a los problemas que la aquejan, por tanto este proyecto es parte de la línea temática de proyectos interinstitucionales y de coyuntura denominada "El patrimonio inmobiliario de los ferrocarriles de Guatemala", cuyo objetivo global es dar a conocer el Patrimonio Ferroviario existente en Guatemala por medio de un documento escrito que se publicará. Como resultado del estudio de los tramos ferroviarios se darán propuestas a través de los estudiantes que optan a su proceso de graduación. Siendo este estudio un aporte para la sociedad de Guatemala por parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala mediante la Facultad de Arquitectura, a través de la iniciativa del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (C.I.F.A.).

1.2 PLANTEAMIENTO Y DEFINICION DEL PROBLEMA

La urbanización inicial de la ciudad de Puerto Barrios presentaba una cuadrícula adecuada para su época; no así en la actualidad por su crecimiento urbanístico que ha



generado una expansión periférica en desorden incluyéndose su aldea y/o distrito portuario Santo Tomás de Castilla, siendo una de las causas del congestionamiento vehicular de transporte urbano, extraurbano y movimiento de plataformas de carga de la vía férrea en los centros de mayor concentración de personas; considerándose que nunca se ha aplicado soluciones técnicas al problema en referencia; determinándose como problema la inexistencia de una terminal específica de transporte urbano, extraurbano y movimiento de plataformas ferroviarias.

1.3 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

Toda ciudad en desarrollo debe de contemplar el aspecto urbanístico como parte de su funcionalidad y un crecimiento ordenado que permita calidad de vida para sus habitantes, comprendiendo ello varios aspectos. Al realizar la investigación con énfasis en el ordenamiento del transporte de pasajero urbano, extraurbano y el movimiento de plataformas de carga ferroviaria, se detectó que la condición actual urbanística de la ciudad de Puerto Barrios no se previó que con el progreso también venía un crecimiento poblacional, la cual necesita movilizarse de un lado a otro y por tanto ha aumentado la necesidad del transporte según el "antepeñúltimo censo de 1,994 al último del 2,002 se ha tenido un incremento de 20.29% de crecimiento en la población"¹.

Las calles actuales no llegan a un porcentaje alto que estén pavimentadas o asfaltadas, creando problemas tanto a vehículos como peatones, y según observaciones del lugar las áreas pavimentadas y asfaltadas son las arterias principales.

No existe ningún tipo de terminal específica para el transporte urbano o extraurbano y ni un área específica para movimientos de plataformas, por tanto esto crea problemas de congestionamiento en horas pico y no existe ningún tipo de ordenamiento del transporte público.

Actualmente Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla tienen problemas de vialidad, como por ejemplo, falta de banquetas; no existe señalización, falta de identificación de calles y avenidas, no se ha definido áreas de una vía o doble vía, no existen estacionamientos específicos y otros problemas que se mencionarán en su momento.

Con el paso del tiempo ha existido una cantidad de vehículos que vienen tanto de transporte colectivo y transporte de carga de Guatemala, (Chiquimula, Jutiapa, Zacapa y otros). De los dos anteriores el transporte colectivo ha creado eventualmente que el centro de acopio de este medio sea el mercado municipal número uno de la ciudad de Puerto Barrios y otro punto de conflicto es el mercado cantonal de Santo Tomás de

Castilla, creciendo sin ninguna clase de control, ya que existe tanto transporte Urbano como extraurbano, creando así una congestión en las áreas de los alrededores del mercado, como también ciertas calles y avenidas que se han transformado en predios públicos para el estacionamiento del mencionado transporte, lo cual provoca grandes problemas a la ciudad y área de Santo Tomás de Castilla.

El transporte Urbano se dirige hacia áreas cercanas, concentrándose en el casco urbano hasta la salida, siendo los lugares de destino de los mismos: Santo Tomás de Castilla, principalmente San Agustín, Entre Ríos, El Corozo, San Miguelito y otros, los cuales se estudiarán adecuadamente en su momento, pero cada uno de estos transportes no tiene un área explícita para llegar, razón por la que se usan las calles de la ciudad para estacionarse, creando problemas a peatones y ciclistas, por tanto es necesario estudiar esta situación.

Es importante indicar que no sólo existen camionetas, sino también microbuses y taxis creando mayores problemas, ya que se tiene que controlar adecuadamente, conjuntamente con todos los medios de transporte existentes.

Se observa en las calles de Puerto Barrios el uso como movilización de vagones, provocado problema a los vehículos y transeúntes del lugar.

También se puede mencionar que de lado de Santo Tomás de Castilla aunque se dice que es una aldea, ya tiene la infraestructura necesaria como para mencionar que es la segunda ciudad del municipio de Puerto Barrios, también se observa que existen problemas con el transporte urbano del lugar.

Este problema según investigaciones realizadas, se nota que no ha existido ningún tipo de análisis ya que dentro de la municipalidad no existe ningún departamento que lleve un control adecuado del transporte del lugar y las autorizaciones del transporte se dan por una comisión con los concejales quienes no hacen ningún tipo de análisis del nuevo transporte y lo autorizan sin ningún problema, lo único que se puede observar fue el control de taxis los cuales son 600 circulando de Puerto Barrios a Santo Tomás de Castilla.

¹ Censo Poblacional del Instituto Nacional de Estadística, I.N.E. de 1,994 y 2,000



1.4 ALCANCES

1.4.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO Y DEMOGRÁFICO

Como alcance del estudio en la presente tesis que tiene como objeto la parte geográfica localizada en la parte del Atlántico conocida como la ciudad de Puerto Barrios y la Aldea y/o distrito portuario Santo Tomás de Castilla, porque dichas comunidades son de mayor población en todo el municipio por contemplar una población de 48,581 habitantes que representan un 59.92 % de la población total del municipio y afectan al transporte de pasajeros urbanos, extraurbanos y el movimiento de plataformas de carga ferroviaria.

1.4.2. ÁMBITO TEMPORAL

El alcance temporal de la presente tesis es delimitada desde 1,950 hasta nuestros días por comenzar el transporte de vía terrestre a causar impacto en nuestro país y en nuestro caso la carretera CA - 9, que es la principal entrada a la ciudad de Puerto Barrios.

El estudio a realizarse será totalmente sobre el tema del transporte tanto urbano como extraurbano y así también el transporte ferroviario cuya información será basada sobre la historia y ejemplos en otros lados del mundo, así llegando a comprender la antropometría y ergonometría de lo que es una TERMINAL INTERMODAL.

La cobertura de tiempo del proyecto será de 30 años plazo, con visión futura hacia el año 2,034 a partir del año 2,004.

1.5 LIMITES

1.5.1. LIMITES DE LOS ÁMBITOS GEOGRÁFICO, DEMOGRÁFICO Y TEMPORAL

La presente investigación se realiza con un ámbito geográfico en que se contemplan la Ciudad de Puerto Barrios y Aldea de Santo Tomás de Castilla por su importancia de desarrollo demográfico y falta de ordenamiento urbanístico con relación al transporte

de pasajeros de personas urbano, extraurbano y movimiento de plataformas de carga ferroviarias y no así a aldeas de menor congestionamiento en el área. Situándose el aspecto temporal del estudio hasta el presente año; contemplándose un efecto de solución al 2,034

1.6 JUSTIFICACION

La investigación de la presente tesis se fundamenta en razones de peso que permiten la aportación técnica de parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala en soluciones a problemas y limitantes de diversas comunidades guatemaltecas y en este caso específico a la comunidad de la ciudad de Puerto Barrios, cabecera municipal de Izabal y así coadyuvar a su desarrollo socioeconómico.

A continuación se plantean razones para el estudio de la presente tesis:

- 1) Necesidad de la existencia de una terminal de transporte urbano, extraurbano y un área de movimiento de plataformas de carga ferroviarias.
- 2) Dentro de la práctica de Arquitectura se enmarca también la solución de los problemas de flujo vehicular. El transporte colectivo representa un importante flujo que se incrementa cada día y lo cual genera problemas de fluidez y estacionamiento de los vehículos que lo componen.
- 3) Se realiza el estudio de investigación sobre el movimiento de transporte de pasajero urbano, extraurbano y plataformas de carga ferroviarias, por considerar la municipalidad una necesidad el ordenamiento del transporte.
- 4) Descongestionar las áreas comerciales ubicadas en el casco urbano de la Ciudad de Puerto Barrios y el área comercial de la aldea de Santo Tomás de Castilla.
- 5) Es necesario que la ciudad de Puerto Barrios cuente con un centro de operación con las condiciones técnicas apropiadas, para evitar con ello el que se den recorridos repetitivos del transporte urbano que causen congestionamiento vehicular.
- 6) Deterioro y congestionamiento de vías vehiculares, hacinamientos de personas, focos de contaminación auditivos, visuales, del aire por acumulación



de dióxido de carbono emitido por los vehículos y de desechos residuales de diferentes actividades comerciales,

- 7) El encontrarse en pleno centro del área comercial de la ciudad de Puerto Barrios, comprendiendo de 5a. Avenida a 8a. Avenida y de 7ª. calle a 17 calle, el patio de maniobras de las plataformas de carga ferroviaria por estar aproximadamente a 400 mts. del área de operaciones portuarias de la Compañía Bananera Independiente Guatemalteca (C.O.B.I.G.U.A.)
- 8) Solucionar problemas derivados de congestión vehicular en diferentes horarios como:
 - Descongestionar en horas pico las áreas adyacentes del mercado.
 - Evitar problemas a los peatones del lugar.
 - Dejar libres las calles del centro.
 - Un mejor control al transporte urbano extraurbano y Ferroviario.
 - Que los movimientos de vagones de carga ferroviaria sean en un lugar más adecuados.
 - El proyecto reflejaría un ordenamiento del transporte urbano, extraurbano y ferroviario para así beneficiar a las comunidades de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.
- 9) Al crearse una terminal intermodal se cubrirá la necesidad de que exista una verdadera área de acopio para el transporte urbano, extraurbano y ferroviario de carga.
- 10) Actualmente la sociedad guatemalteca necesita soluciones de los problemas que nos aquejan por tanto este proyecto es uno de la línea temática de proyectos interinstitucionales y de coyuntura denominada "El patrimonio inmobiliario de los ferrocarriles de Guatemala", y la cual esta intercomunicada con varios proyectos o tesis hacia el lado del atlántico y de esta forma dar un aporte a la sociedad de Guatemala de parte de La Universidad de San Carlos de Guatemala mediante la Facultad de Arquitectura.

1.7 OBJETIVOS GENERALES

- Utilizar alternativas urbanísticas y arquitectónicas para el planteamiento de soluciones teóricas del problema de la inexistencia de una terminal específica

de transporte urbano, extraurbano y movimiento de plataformas ferroviarias en la ciudad de Puerto Barrios y aldea de Santo Tomás de Castilla que contribuyan a implementar la documentación existente en relación al tema.

1.8 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Que el documento responda al estudio necesario para llegar a una respuesta óptima y que el mismo sea de apoyo para proyectos similares en futuras tesis.
- Dar solución teórica a la problemática que crea el transporte urbano, extraurbano y ferroviario en Puerto Barrios. Centralizándose en un área con una construcción arquitectónica específica, funcional y estética, ubicada adecuadamente en el municipio de Puerto Barrios.
- Proponer un uso práctico, adecuado y funcional a las líneas férreas y valorizarlo como patrimonio guatemalteco.

1.9 RESULTADOS ESPERADOS

- Que el documento finalizado dé respuesta al problema detectado para así adjuntar la información para tesis futuras y tener una guía adecuada al tema.
- Dar a conocer los problemas que provoca el transporte urbano, extraurbano y ferroviario en una de las ciudades de Guatemala y de una forma ordenada y metodológica llegar a la solución más adecuada.
- Concientización e involucramiento institucional, industrial y poblacional para la implementación de un proyecto que dará solución al transporte de pasajeros en Puerto Barrios, Izabal.

1.10 METODOLOGIA

1ra. Fase

Identificación del problema.

Se realiza al obtener información con personas del lugar como elemento de fuentes primarias, utilizando la metodología de observación, recavación de datos en forma directa con los habitantes de la ciudad de Puerto Barrios, Izabal.



2da. Fase

Fuente informativa secundaria

Consulta de información sobre el actual transporte ferroviario obtenida mediante elaboración de fichas técnicas, elaboradas por un grupo de estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Arquitectura en calidad de tesis que realizan la investigación del tema "Patrimonio Inmobiliario de Ferrocarriles de Guatemala". Lográndose con mediciones de las construcciones todavía en pie y fotografías digitales de lugares visitados de las instalaciones de F.E.G.U.A.

3ra. Fase

Estudio físico-urbano

Se estudió el área de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, tomando en cuenta cómo se maneja el transporte actualmente, la infraestructura existente para decidir el punto adecuado de la Terminal Intermodal propuesta para Puerto Barrios. Ubicando el terreno adecuado al tomar en cuenta los factores físicos de localización, factores territoriales de localización, factores naturales y factores socio - culturales y económicos, los cuales se confrontaron con un cuadro que contiene la priorización y ponderación de características de los terrenos de posible utilización para la propuesta arquitectónica de la terminal intermodal por método de datos pareados con valores de una unidad para así lograr técnicamente la elección.

4ta. Fase

Identificación de elementos y características del enunciado

En las consideraciones para determinar la necesidad de ordenamiento del transporte urbano, extraurbano y ferroviario se analiza las características (climáticas, antropométricas y ergonómicas) del lugar que son muy específicas para lograr un confort adecuado a los usuarios, como el uso de matrices y diagramación para así tener una idea clara de los movimientos que se tendrán dentro de la terminal tanto de agentes como de usuarios.

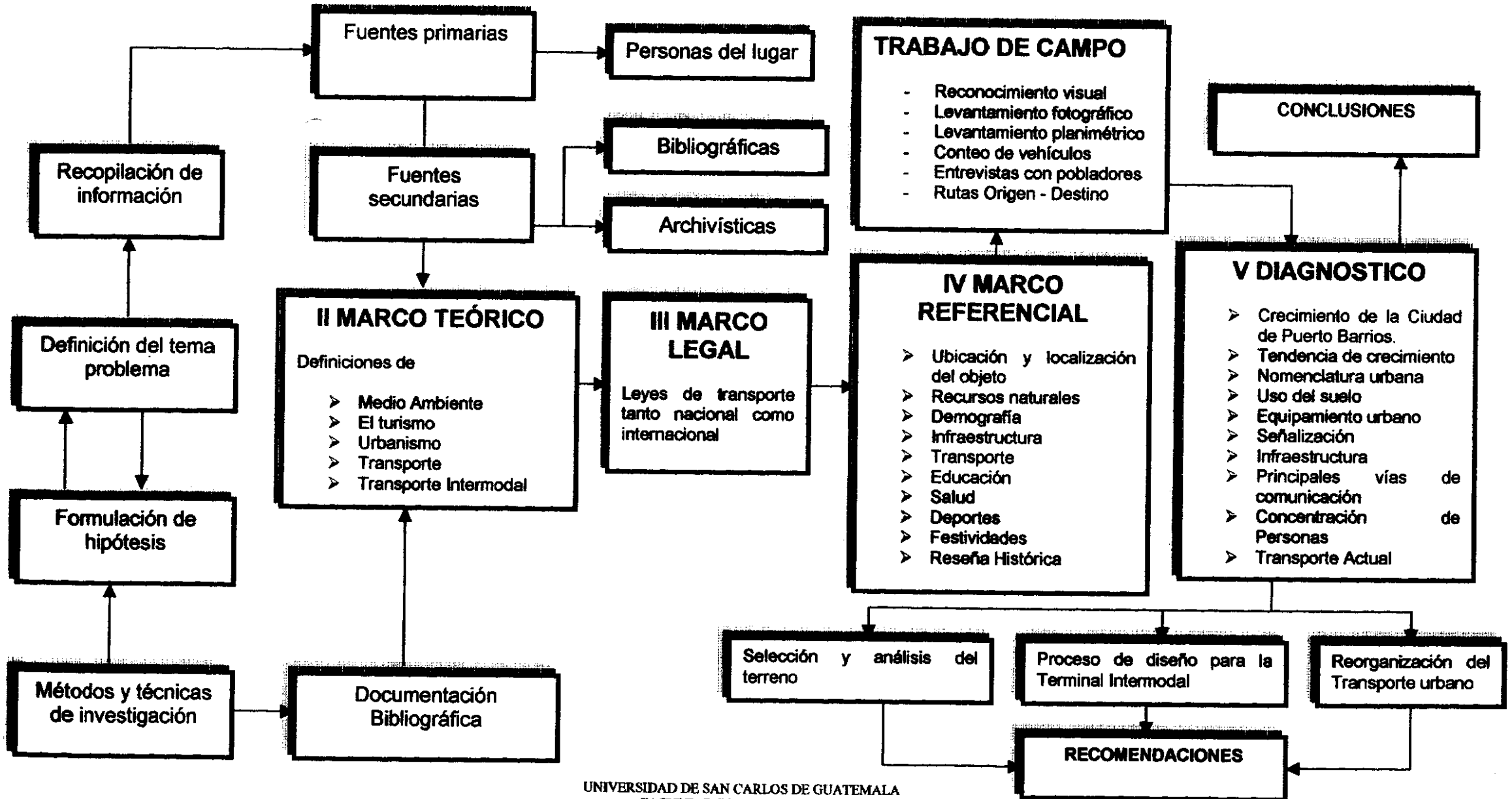
5ta. Fase

Análisis de elementos y características del problema de transporte

Se considera el movimiento y reorganización del transporte urbano, extraurbano y ferroviario en la ciudad de Puerto Barrios y aldea de Santo Tomás de Castilla; se tomaron en cuenta las rutas que trabajan actualmente en dicho lugar y se trasladaron, lo cual dio un resultado de lugares de convergencia del transporte y de esta manera dar la solución de las nuevas rutas.



Cuadro No. 1
DIAGRAMA METODOLOGICO





TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*Cuanto mas grande es el obstáculo mayor la gloria
de haberlo superado.*

MOLIÈRE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRÓN LOPEZ

CAPITULO II



El presente capítulo da a conocer la información básica de los siguientes temas:

- **Medio ambiente.** Se tomará en cuenta debido a que el presente proyecto afectará tanto el terreno que se escoja para la terminal como sus áreas aledañas. Actualmente el transporte y el medio ambiente son temas que se enlazan por los tipos de contaminación tanto auditiva, del aire y de desechos, por tanto es recomendable tener conocimientos de estos problemas para así lograr planificar de una manera que no afecte el área a escoger para la terminal.
- **El turismo.** Es uno de los ingresos más productivos para Guatemala, y será de valiosa ayuda la información del turismo guatemalteco dado que Puerto Barrios podría mejorar sus ingresos para todo el país, basados sobre un turismo cultural. Darle al turista una buena impresión de lo que existe en cada uno de los Departamentos y municipios de Guatemala comienza desde su descenso a los mismos desde un bus o un tren.
- **Urbanismo.** El tema es de suma importancia ya que de aquí se comprenderá lo que encierra una ciudad y los problemas que existen en las mismas tanto en otros lados del mundo como Guatemala, y de esta manera tener los conocimientos técnicos para referirse al tema.
- **Transporte.** El mismo dará a conocer los distintos tipos de transporte y como se han resuelto en distintos lados del mundo, lo cual dará una pauta hacia donde se quiere llegar con la presente tesis y comprender la necesidad de movilización del ser humano.

Una terminal intermodal es el resultado de un conjunto de factores urbanísticos en una ciudad refiriéndose principalmente al transporte y los problemas que ocasiona. Por tanto es indispensable tener conocimientos de los temas anteriormente mencionados para tomar las decisiones correctas para la solución final del proyecto previsto en Puerto Barrios, como también tener el conocimiento necesario para expresarse técnicamente del tema.

2.1 MEDIO AMBIENTE³

Se entiende todo aquello que nos rodea. Está compuesto de seres vivos (animales y las plantas) y los seres no-vivos (el aire, el agua y los minerales).⁴

Todo lo que el hombre crea le permite tener un contacto directo con lo que le rodea. A partir de las ideas el hombre va transformando el medio en el que se desenvuelve que corresponde a los caracteres o condiciones generales de un grupo social y época. El hombre es un ente creador y social por naturaleza, se desenvuelve en su propio medio complejo de pensamiento y acción, lo que lo ha llevado a descubrir todos los elementos que hacen posible su creatividad, sin embargo a partir de esta actividad del hombre han surgido nuevos problemas que le afectan directamente.

Una de las ideas del hombre que revolucionó su entorno fue el ferrocarril, el cual es un medio de transporte terrestre, que con el pasar del tiempo y por el espacio que ocupa puede ser víctima de múltiples intervenciones, por sus características y por los lugares donde se encuentra puede utilizarse para varias actividades. Al mismo tiempo puede ser afectado por una serie de factores.

Dentro de los factores que pueden perjudicar o mejorar el entorno inmediato de la vía férrea encontramos el factor medio ambiental, entendiendo por medio ambiente como todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes, que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida.

Partiendo de esta idea surgen otros conceptos relacionados con el medio ambiente y con el objeto de estudio, por ejemplo, la ecología que es el estudio de las relaciones de los organismos en su medio; dicho medio lo podemos delimitar como el espacio de circulación de los ferrocarriles, y que al mismo tiempo lo podemos relacionar con el hábitat el cual se refiere al conjunto de factores ambientales en los que vive, de un modo natural, una determinada especie animal o vegetal, entendiéndose como especie animal a los seres orgánicos que viven sienten y se mueven por propio impulso, y como especie vegetal a los organismos provistos de clorofila, inmóviles y con bajas tasas de sensibilidad, tanto el hábitat como las especies están directamente ligadas al factor primario que determina las formas de vida.

³ Extracto o resumen tomado de Marco Teórico Final. El Patrimonio de los Ferrocarriles de Guatemala, Análisis, conservación, propuestas de manejo y mantenimiento. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Centro de Investigaciones C.I.F.A., Unidad de Tesis y Graduación. Grupo No. 7 Escuintla-Retalhuleu, Grupo No. 9 Retalhuleu-Tecún Umán, Guatemala Noviembre 2,003

⁴ Manual para la mejor Aplicación de las leyes ambientales. Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable IDEADS. Con el apoyo del Instituto Humanista para la cooperación con los países en desarrollo HIVOS. Guatemala, septiembre de 1,996 p.7



Los componentes del medio natural que trataremos, dada su influencia e importancia sobre los asentamientos humanos, son: Clima, elementos geológicos, suelos, relieve, vegetación y fauna.

2.1.1 LOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Son los reguladores del sistema natural. La conjunción de temperatura, humedad, vientos y precipitación regulará en forma tan determinante a la naturaleza que, si varía cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación. Uno de los componentes del clima es la temperatura que en sí, es la cantidad de calor que existe en la atmósfera.

La cantidad de calor procedente del sol está en función de diversos factores, como son: la inclinación de los rayos solares, la cual varía según la hora del día, la época del año y la distancia al Ecuador. De tal manera que, mientras más perpendiculares son los rayos el calor se distribuye en una superficie menor. Otro factor es el reflejo que producen tanto la superficie terrestre como las aguas y que está en función de la absorción que tienen.

Además, otro componente son los vientos, que son movimientos de masas de aire ocasionados por distintas presiones sobre la atmósfera. Entre éstos se encuentran varios tipos de vientos como los son: los regulares, periódicos e irregulares. Los vientos regulares son aquellos que soplan durante todo el año en la misma dirección. Los vientos periódicos se caracterizan por cambios de dirección cada determinado tiempo y de los vientos irregulares destacan los ciclones, los tornados, las trombas, etc.

La precipitación es otro de los factores del clima, del cual es determinante la lluvia que surge de un enfriamiento del aire. Dicho enfriamiento hace que el vapor de agua contenido en las nubes se convierta en gotas de agua que se precipitan en forma de lluvia.

El enfriamiento puede tener distintos orígenes: las lluvias de relieve, que se producen en las zonas cercanas al mar y en las que existen montañas paralelas a la costa, las lluvias de convección se producen en las áreas calurosas y se derivan de un ascenso del vapor de agua provocado por corriente de aire que se enfría y precipita.

Otro factor importante es la humedad que más que nada es la cantidad de vapor de agua en las partes bajas de la atmósfera y que proviene de la evaporación en océanos, mares, lagos, ríos, terrenos húmedos y la transpiración de las plantas.

Al integrar el área de circulación del ferrocarril con el entorno se crea el paisaje que es una calificación estética, a la que, bajo el punto de vista escénico, se le da a los elementos que constituyen un medio ambiente natural, adaptado o rural y el artificial o construido.

Para lograr mantener y conservar dicha integración se debe tener como objeto principal la educación ambiental, la cual tiene como prioridad transmitir conocimientos e incentivar a la población a producir soluciones a los problemas ambientales, que estén directamente relacionados con los recursos naturales que son el elemento natural susceptible de ser aprovechado por el ser humano.

2.1.2. EFECTOS EN EL AMBIENTE POR EL TRANSPORTE



ILUSTRACION 1: Efectos de la contaminación atmosférica sobre los niños

consumo de combustible y el estrés del conductor.

Uno de los efectos medioambientales negativos del tráfico es su contribución a la contaminación atmosférica. Cada litro de combustible que se quema produce, aproximadamente, 100 gramos de monóxido de carbono, 20 gramos de compuestos orgánicos volátiles, 30 gramos de óxidos de nitrógeno, 2.5 kilogramos de dióxido de carbono y otra serie de sustancias que incluyen compuestos del plomo, del azufre así como partículas ligeras. Todos estos componentes están relacionados, en mayor o menor grado, con los problemas de contaminación atmosférica que causan desde

La demanda de transporte va estrechamente unida al desarrollo económico. El transporte es un elemento muy significativo y necesario de la sociedad moderna, sin embargo, la creciente y perentoria necesidad que supone su existencia se considera, cada vez más, una pieza clave de la larga lista de efectos secundarios no deseados que origina esta sociedad. Los atascos de tráfico hacen que las ciudades resulten menos agradables y reducen la eficiencia del sistema de transporte puesto que aumentan la duración del trayecto, el



efectos directos en la salud de los habitantes de una determinada ciudad, hasta consecuencias a nivel global, como es el efecto invernadero.⁵

Las instalaciones de la estación intermodal y sus operaciones contribuyen notablemente a todas las formas de contaminación: del aire, del agua, acústica y visual. Los escapes de los automóviles en las áreas de estacionamiento, el polvo que se produce al vaciar, carbón, minerales o cereales, el ruido causado por impactos, entrechocos y ruidos de los patios de ferrocarril, el movimiento de camiones que entran y salen de la estación de carga son ejemplos de las posibles fuentes de contaminación. No obstante, las terminales pueden contribuir al mejoramiento ambiental, los patios de ferrocarril pueden servir como área de transición entre uso del suelo no compatibles; la unificación de las estaciones de carga y pasajeros disminuye el número de estructuras y el congestionamiento en las calles debido al movimiento excesivo de autos y camiones; los estacionamientos subterráneos pueden ayudar a conservar áreas de jardines en los centros urbanos y los que están al nivel de la calle pudiéndose embellecer para que constituyan un área abierta atractiva en medio de los edificios de la ciudad. Lo que se necesita es previsión y la resolución de proteger y mejorar el terreno circundante.

2.2 EL TURISMO

Es la actividad que desarrolla un individuo y/o un grupo de personas, cuando se desplaza peatonalmente, o por cualquier forma de transporte, ya sea motorizado o no motorizado, a un lugar diferente donde está su residencia y área de trabajo, a destinos para desarrollar actividades diferentes de su rutina diaria; así como todo el equipamiento para dar respuesta a sus necesidades temporales, se le llama turista. Esta actividad contempla todos los viajes, sean de recreación, esparcimiento o por motivo de trabajo, que su período es mayor a las 24 horas. No incluye los que se trasladan un periodo mayor a los 180 días, por motivos de trabajo, estudio.

Esta actividad es la que genera la "industria turística" que surge para cubrir las demandas de servicio presta que requieren los turistas, es tan fuerte la demanda de servicios y de generación de fuentes de ingresos que se formó la Cámara de Turismo, la cual está conformada por diferentes tipos de empresas formales e informales, entre las que se encuentran las siguientes:

- Compañías de Transporte
- Cadenas Hoteleras Internacionales
- Hoteles, Hostales, Pensiones, Albergues
- Canales de comercialización (tour operadores, agencias de viajes, centrales de reservas.) generalmente son grupos internacionales. La mayoría operan en los países de origen de los turistas.
- Una multitud de pequeñas y medianas empresas independientes que operan en los países de destino (alojamientos diversos, restaurantes, operadores de actividades recreativas, artesanías,)⁶

2.2.1. TURISMO INTERNACIONAL

PAÍSES EMISORES Y PAÍSES RECEPTORES

Como el turismo implica movimiento de un lugar a otro podemos distinguir dos tipos de países:

EMISORES, son aquellos en los que reside la gente que viaja

RECEPTORES, son los destinos visitados por los turistas

⁵ www.eu-portal.net

⁶ INGUAT, Manual de Ecoturismo para pequeños empresarios 2004, p.p 9-14.



Todos los países tienen ambas condiciones, normalmente, hay una que domina, por condicionantes socio-económicas, culturales, políticas, geográficas, etc.

Usualmente, los países más desarrollados son importantes mercados generadores de turistas, ofreciendo también excelentes destinos modernos y de alta tecnología, para recibir turismo; no así los países en vías de desarrollo, que generalmente ofrecen su Patrimonio Natural como destinos.

2.2.2. TURISMO NACIONAL

LOCAL O INTERNO: Es el desplazamiento de individuos residentes de un país, dentro del mismo; fuera del área de su domicilio y/o área de trabajo.

2.2.3. CLASIFICACION DEL TURISMO

SOCIAL: Es el desplazamiento de personas agrupadas, que desarrollan actividades afines, haciendo uso de la infraestructura y equipamiento básico de un destino, generalmente de bajo costo

POPULAR: Son todas aquellas actividades que se desarrollan en instalaciones de tipo recreativo, casi siempre son estatales o de asociaciones no lucrativas, religiosas, etc.

SELECTIVO: Es aquel turismo que ofrece desarrollar cierto tipo de actividades en instalaciones, edificaciones, utilización de los recursos naturales, que requieren mayor inversión para desarrollarlos reduciendo a determinado grupo económico su acceso.

AUTOFINANCIADO: Este es cuando el propio turista paga sus gastos.

SUBVENCIONADO: Es cuando el Estado y/o cualquier otra organización pagan total o parcialmente el viaje.

2.2.4. EL TURISMO, GENERADOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO

Los países en vías de desarrollo han detectado en sus indicadores económicos que el turismo forma parte de los mayores generadores de divisas, por lo que lo han llamado LA INDUSTRIA SIN CHIMENEAS. Debido a esto, los gobiernos y el sector privado, han definido políticas y estrategias de mercadeo y comercialización de los diferentes destinos que tienen que ofrecer al turista; también campañas publicitarias de las

tradiciones y costumbres de cada región así como su riqueza cultural e histórica, a nivel nacional e internacional.

La oferta turística de los países desarrollados se ha caracterizado, por ofrecer lo último en tecnología, equipamiento e infraestructura por medio de la construcción de grandes complejos turísticos, agrupados geográficamente, desarrollados con financiamiento propio o con socios inversionistas de otros países. El caso de los RESORTS, que son grandes complejos, que el uso por los residentes locales es muy limitada, pero afectan toda la actividad de su entorno, ya que generan gran variedad de comercios y servicios.

En las tres últimas décadas se ha observado, que la demanda del turista ha provocado la diversificación de los destinos turísticos, en los países en vías de desarrollo, el turista local busca instalaciones que le ofrezcan mayor confort y comodidad, mientras que el turismo internacional, busca más los sitios naturales, donde el paisaje y su entorno realzan nuestro patrimonio natural, surgiendo así el turismo alternativo, turismo verde, el ecoturismo...

2.2.5. EL TURISMO DE MASAS

De acuerdo a la demanda, desde hace unos años, se observa en turismo internacional y nacional el crecimiento de una corriente que defiende un turismo menos masificado, más respetuoso con el medio ambiente desarrollando su interés por preservar y mejorar el patrimonio natural y cultural, acercándose e integrándose a él en una forma más participativa, a través de senderos o caminamientos que ofrecen una movilidad que acerca la naturaleza, un destino mucho más ecológico.

La mayor parte del turismo vive en países desarrollados muy industrializados, en un entorno urbano agresivo y competitivo, en el que se pierde el sentimiento de grupo y se fomenta el individualismo.

La presión del entorno y la falta de relación social y de contacto con la naturaleza en la vida diaria, genera la necesidad de "escapar", cambiar de ambiente y "descansar". Pero mucha gente ya no encuentra satisfacción en el modelo tradicional de vacaciones pasivas de sol y playa en destinos masificados.

El hecho es que los gustos y preferencias de los consumidores evolucionan. En este sentido, la preocupación por el medio ambiente (reciclar, ahorrar energía, etc.) ha crecido en los últimos años creando nuevos valores culturales y de consumo, y un



nuevo estilo de vida que ha sido adoptado por mucha gente en los países más industrializados.

Cada vez más gente y, sobre todo, aquellos más educados y con mayor poder adquisitivo, reaccionan negativamente ante una oferta turística masificada y estandarizada y buscan algo diferente.

Por otro lado, el bienestar económico fomenta el cultivo de aficiones y la práctica de deportes, así como el surgimiento de asociaciones que agrupan a los interesados en cada actividad.

Todo ello ha propiciado, en los últimos años, un importante crecimiento de un turismo "diferente", que se caracteriza por una mayor implicación personal de los viajeros, y por la práctica de actividades culturales, y que ha dado lugar a un nuevo tipo de viajes:

- **"viajes de naturaleza"**: observación de flora y fauna, visita a zonas protegidas...
- **"viajes temáticos"** relacionados con la naturaleza y la cultura (safaris fotográficos, viajes culturales y arqueológicos, turismo científico...)
- **"turismo deportivo"**: submarinismo, alpinismo....
- **"turismo de aventura"** que se caracterizan por la práctica de actividades físicas de cierto riesgo etc.
- De forma paralela se han multiplicado los operadores de viajes especializados y las publicaciones informativas y promocionales también especializadas.

El turismo activo y de naturaleza: Una oportunidad no exenta de riesgos

Esta situación ofrece muchas oportunidades a los países en desarrollo que, por lo general, disponen de importantes riquezas naturales y culturales, pero hay que planificar para evitar los posibles efectos negativos de un crecimiento incontrolado de la actividad turística. Dichos efectos negativos son todavía más preocupantes en el caso del turismo de naturaleza que tiene lugar en zonas protegidas o de gran valor ecológico.

Normalmente, en una primera fase, los nuevos destinos reciben a dos tipos de turismo:

2.2.6 EL TURISMO EN GUATEMALA

Dentro de los pioneros del turismo en Guatemala está Don Salvador Herrera, al mandar a construir el Palace Hotel (el cual, después de 50 años de funcionar, cerró definitivamente sus puertas en el mes de Junio del año de 1,971), a principios de la década de 1,920. Le siguió en la tarea su hijo Don Jorge Herrera Cordón, fundador y Director del Club Rotario, del Club Turista y del Club de Leones, quien estuvo al frente del negocio hasta fines de los años de 1,940.

Grace & Company, de San Francisco California, por medio de sus subsidiarios Pacific Mail, Panam y Grace Line, inicio el tráfico de turistas hacia Guatemala a mediados de los años de 1,920 y entre los primeros guías de turismo estuvo Luis Rivera, quien en 1,971 formaba para del Staff del Hotel Saint Charles de los Angeles, California.

Al principio se usaban barcos de poco calado para transportar a los visitantes, pero viendo los ejecutivos de la Grace & Line Co. El auge que tomaron los viajes a Centroamérica y el Caribe, ordenaron a sus astilleros construir la flota denominada: Santa Rosa, Santa Lucia, Santa Elena y Santa Marta. Los viajes se iniciaron en la primavera de 1,932 en grupos ya mayores.

Estos barcos fueron diseñados para el transporte de pasajeros en viajes de recreo y se les dotó de lo necesario y lo indispensable en aquella época.

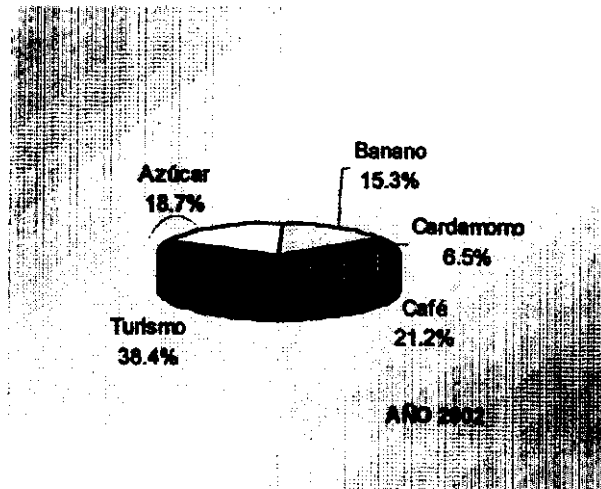
La United Fruit Co. no quiso quedarse atrás e inició viajes de Nueva York a Puerto Barrios, con permanencia de una semana en Guatemala. No se le trasladaba a la ciudad de Guatemala en tren especial, pero se agregaba un carro salón al Convoy ordinario. El guía abordaba el tren en Sanarate.

Actualmente Guatemala ha creado una diversidad de tipos de Turismo los cuales han significado ingresos importantes para diferentes áreas del territorio.

A continuación se presenta una gráfica de la relación de ingresos varios comparado con el turismo.



Grafica No. 1



FUENTE: Banco de Guatemala. Elaborado: Sección de Estadística
I.N.G.U.A.T. Instituto Guatemalteco de Turismo.

smv

Incluir este tema es muy importante, ya que se necesita la infraestructura necesaria para que un turista tanto nacional como extranjero se sienta cómodo y esto incluye la llegada a una infraestructura adecuada en los distintos tipos de transporte de pasajeros que existe en Puerto Barrios.

Según datos por I.N.G.U.A.T., Instituto Guatemalteco de Turismo la medición de turismo se contempla según la capacidad de habitaciones por Departamento, por año cuyos datos son los siguientes:

Grafica No. 2



FUENTE: Banco de Guatemala. Elaborado: Sección de Estadística,
I.N.G.U.A.T., Instituto Guatemalteco de Turismo.

smv

Donde se sitúa a Izabal con un 7% lo cual demuestra que no hay la suficiente infraestructura adecuada para recibir al turismo a pesar que el área tiene mucho potencial turístico. Como también no existen áreas adecuadas para recibirlos como lo son terminales de buses equipadas y ordenadas en todo Guatemala y en nuestro interés que es Puerto Barrios.



2.3 URBANISMO⁷

La palabra urbanismo y su derivada: urbanista, son de reciente creación en el lenguaje y desde su aparición y uso en 1,911 y 1,914, han despertado controversias sobre si deben ser sinónimos de los conceptos de la lengua inglesa que traducimos como planificación de ciudades, City Planning y planificador de ciudades, City Planner; por otro lado se discute si las raíces empleadas de dos lenguas clásicas distintas, no debieran ser cambiadas empleando en vez del término latino URBE, el griego POLIS, si no es más claro llamarlo Urbología, Urbanística, urbanología, etc. Si el trabajo a que se contrae esta actividad, por su raíz URBE, se circunscribe al estudio de la ciudad, en cuyo caso el estudio de la región habrá de llevarse regionalismo y el del ambiente rural, ruralismo, etc.

En sí es un conjunto de conocimientos que se refiere al estudio de la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados en orden a las necesidades materiales de la vida humana.

El Urbanismo es un conjunto de disciplinas, relativamente reciente y en continuo desarrollo. Si bien se encuentran normas para la fundación de ciudades, ya en la antigüedad, durante siglos, las agrupaciones humanas crecieron sin suscitar otra preocupación que su vigilancia y, a veces, su saneamiento.

El urbanismo produce paisaje, crea volumen y forma que, en su aspecto visual, da carácter a una ciudad al utilizar materiales, técnicas y funciones típicas, aspecto que definimos como paisaje urbano, pero no toma partido por esas formas que obedecen a uso de materiales y técnicas constructivas en constante evolución y que no pueden concebirse solo en el papel sino que deberán forzosamente estar construidas.

2.3.1 ETAPAS DEL URBANISMO EN LA HISTORIA

En el estudio de las formas de agrupamiento urbano, siguiendo un orden cronológico, aparece como primera manifestación la ciudad adoratorio, muchas veces también funeraria y en los ejemplos nuestros, con idea de fortificación.

Estas primeras manifestaciones tienen en común la gran dimensión y además el de contener una orientación astral precisa, como resultado del objeto adorado, que lo es

frecuentemente el sol, la luna o cualquier otro astro. Son ejemplo de ello las construcciones prehistóricas de Europa, África y América.

Ilustración No. 2

Stonehenge (Inglaterra)



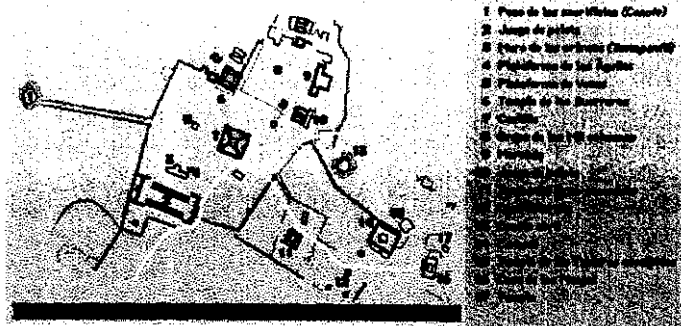
Stonehenge fue construido en tres fases que abarcan desde el 2400 hasta el 1700 a.C. Su tamaño, complejidad e importancia hacen de este monumento circular de la edad del bronce una obra de características únicas. © 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Algunas suelen resultar preciosas por su ingenuidad, pero el urbanismo no puede depender de aciertos ingenuos. Es frecuente que al lado de la ciudad adoratorio, quede establecida una ciudad funeraria y a su vez, al lado de esta, una población viva de poca importancia relativa y de cuyas muestras poco ha llegado hasta nuestros días. Entre las muestras prehispánicas, aparecen ciudadelas de tipo militar, algunas, o deportivas otras, que les dan al conjunto un carácter de centro cívico más bien que funerario. En ellas, distinguimos dos tipos la acrópolis como Monte Albán, Tula, Teopixteco y las que como Teotihuacán, Chichén-Itzá, Mitla, se extienden en perfecta armonía sobre un valle como el primer caso nombrado.

⁷ Extracto o resumen tomado de Marco Teórico Final. El Patrimonio de los Ferrocarriles de Guatemala, Análisis, conservación, propuestas de manejo y mantenimiento. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Centro de Investigaciones Cifa, Unidad de Tesis y Graduación. Grupo No. 7 Escuintla-Retalhuleu, Grupo No. 8 Retalhuleu-Tecón Umán, Guatemala Noviembre 2,003



Ilustración No. 3



Plano de Chichén Itzá

En la imagen aparece el plano de Chichén Itzá, ciudad fundada por los mayas en el siglo VI d.C. y ocupada después por los itzaes y los toltecas. Enciclopedia Encarta© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos

© 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

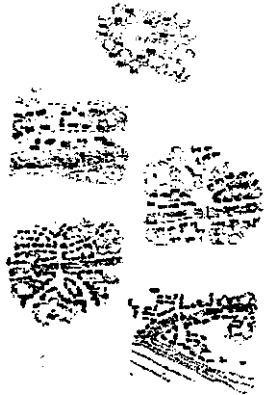


Ilustración No. 4

Las primeras manifestaciones de asentamiento urbano, el "origen humilde" de la mayor parte de las grandes ciudades, dentro del periodo agrícola se nos presentan en torno al elemento básico de aprovisionamiento: El pozo de agua. Por equidistancia a este punto, el trazo se vuelve concéntrico y radial.

Otro caso es el agua corriente, el arroyo o río navegable que hace que la instalación siga la corriente del río, de preferencia aguas arriba, ocupando cotas superiores a las de un posible

desbordamiento y manteniendo dentro de las curvas de nivel un relativo paralelismo a la corriente fluvial. Al obtenerse la posibilidad de paso por barco o por puente sobre el río, se desarrollara un eje vial siguiendo la topografía y a cuyos lados se irá extendiendo la habitación hasta tomar forma tentacular, como pulpo, en la que los caminos que concurren salvando la topografía se generan por trazos de menor esfuerzo o menor resistencia, pues aunque los intereses económico y de seguridad ya están presentes, no constituyen todavía un gran incentivo para llevar las calles por donde ofrezcan mejores ventajas. Idéntico origen suelen tener los puertos, dividiendo la importancia del sentido desarrollo entre la aproximación al mar y la del agua potable.

Formado el núcleo, y cuando la distancia por los caminos que ahí concurren se incrementa, aparecerán las ondulaciones de las calles laterales, rara vez señalando paralelismo y perpendicularidad que aparecen como cosa natural en la etapa siguiente, si la ciudad se funda sobre un llano sin accidentes topográficos notables.

La primera población es agrícola; la excepción es la mina, los placeres de oro, el venero de petróleo o el campamento que se forma para llevar a cabo una obra con muchos operarios. Esa primera población la forma una familia o un grupo de familias afines, con una lengua común y un mismo origen, que al repartirse la tierra y teniendo que cuidarla, quedan aislados, aunque las distancias sean relativamente cortas, un kilómetro, pongamos por caso, suficiente para que no exista comunicación y consagrando el día y todos los días a cumplir con los mismos trabajos y así apenas conseguir lo indispensable para sobrevivir, ahora se dice: Subsistencia, pues las buenas tierras ya se han repartido.

La siguiente división se hace entre herederos que si bien no todos pueden mantenerse del producto directo de la agricultura, acorta las distancias físicas entre las casas, tantas veces como el número de veces en que se reparta la tierra, iniciándose un progreso mediante la división del trabajo al especializarse en algún oficio o artesanía. El intercambio de productos y actividades provoca el comercio con los productos de especialización: Panadería, carnicería, tienda, peluquería, unos más remunerativos que otros, según el consumo y mayor o menor desperdicio, pero de todas maneras ya no es necesario que cada familia haga o practique todos los oficios, inviertan en herramientas y aparatos o encarezca sus satisfactores por compras detallistas de productos primos.

Otro paso se da al asociarse para establecer algunos servicios en común, como la escuela, el templo y con el mayor acercamiento por nuevas divisiones, las primeras instalaciones de: agua, de energía eléctrica, de transporte. La del agua proporciona más tiempo pues ya no hay que ir por ella hasta el pozo o el arroyo; la de la "luz", alarga las horas del día, instruye por medio de los aparatos de radio y televisión, refrigera y con ello preserva a los alimentos, hace trabajos como energía pues corta, muele, licúa; el drenaje preserva de enfermedades y la facilidad de transporte, primero de mercancías y luego de personas, favorece al comercio.

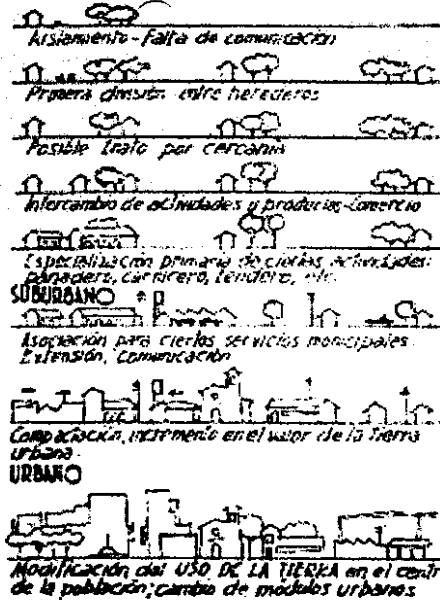
En común y supuesto que con anterioridad debiera haberse hecho, se fija un lugar que hará función de foco o centro, conteniendo el templo, el mercado, la plaza la escuela y hasta algún espacio de diversión deportiva que servirá como reserva. La compactación en torno a ese espacio central se logra al hacerse sensible la extensión y con ello se incrementa el valor de la tierra en la parte central, provocando con el tiempo la modificación del uso del suelo, tendiendo a fines de localización comercial



pero que también suele ofrecer signos negativos, de decadencia, cuando faltan posibilidades de acceso y de estacionamiento.

Las vías por donde se facilita el transporte, modifican los valores y la jerarquía de esas vías de tránsito y tráfico, pues se dice que la ciudad vuelve la cara hacia las calles de penetración más que a las de distribución interna, aunque, naturalmente hay excepciones.

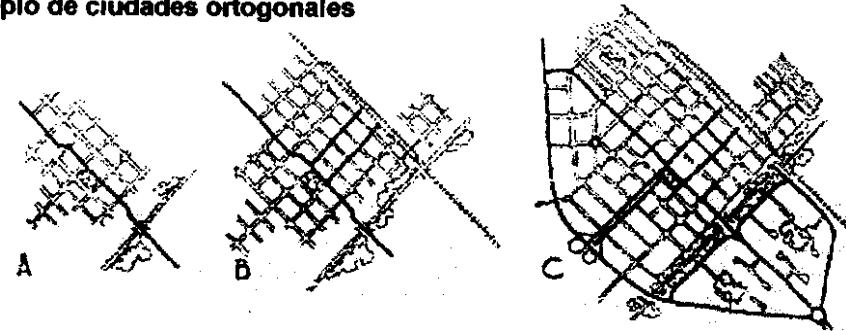
Ilustración No. 5 AMBIENTE RURAL



El trazo ortogonal, ya lo dijimos, no corresponde en esencia a ningún pueblo; la ciudad de Kahun, en Egipto, fundada para albergar a los ejércitos de esclavos constructores de las pirámides, tienen esa forma. Los campamentos romanos de sus legiones, igualmente tienen esa forma rectangular. Pekín es otro ejemplo así como Tenochtitlan con sus caminos de tierra y agua, siguieran ya un trazo orientado y ortogonal, sobre el que Alonso García Bravo apoyaría la traza nueva.

Es indudable que ya para este periodo de evolución de la cultura, existe la preocupación formal y moldes de orden proporción y dimensión firmemente acusados en la pequeña ciudad griega o el campamento romano.

Ilustración No. 6 Ejemplo de ciudades ortogonales



Se podrá mencionar muchas épocas del urbanismo como lo son:

- > La ciudad clásica
- > La ciudad cristiana
- > La ciudad Renacentista
- > La ciudad Barroca
- > La ciudad neoclásica
- > Las ciudades Americanas

Los cuales se tienen mucha información pero sólo fueron el preámbulo de urbanismo moderno.

2.3.2 EL URBANISMO MODERNO

A finales de la década de 1960 la orientación del urbanismo fue más allá del aspecto físico. En su forma moderna, el urbanismo es un proceso continuo que afecta no sólo al diseño sino que cubre también temas de reglamentación social, económica y política. Como tejido de organización humana, una ciudad constituye un complejo entramado. Por una parte, exige la disposición de barrios, industrias y comercios según criterios estéticos y funcionales y en proporcionar los servicios públicos que éstos necesiten. Por otra parte, quizás más importante, debe tener presente también: 1) el origen, educación, trabajo y aspiraciones de sus residentes; 2) el funcionamiento general del sistema económico al que pertenecen, además de los cargos que ocupan en este sistema y de las recompensas que éste les proporciona; y 3) su aptitud para tomar parte en las decisiones que afectan a su vida cotidiana.

Visto desde esta perspectiva, el urbanismo requiere algo más que un minucioso especialista que sea capaz de desarrollar y aplicar un plan físico en la ciudad. Se necesitan también capacidades y actividades más generales:



- 1) La recogida y análisis de datos sobre la ciudad y su población;
- 2) El estudio de las necesidades de servicios sociales, y de la disponibilidad de éstos;
- 3) El desarrollo, evaluación, coordinación y administración de programas y horarios que cubran estos servicios;
- 4) Programas de desarrollo económico y de viviendas que, además de la planificación, conllevaría la adopción de medidas financieras y la aplicación de esos programas de desarrollo, favoreciendo el establecimiento de asociaciones públicas y privadas, y de otros tipos de organización; y
- 5) El uso efectivo de la actividad política y de la participación ciudadana para influenciar y apoyar los programas de desarrollo.

2.3.3 TEORÍAS Y FORMAS

El concepto de Urbanismo tiene dos dimensiones, una teórica y otra práctica. La primera que es conocida como *teoría Urbanística* nace de la sistematización de conocimientos y principios surgidos de la segunda, la cual se concreta en el *planteamiento Urbano*.

Se conoce como trama, entramado urbano o plano urbano, la morfología⁸ de un área de la ciudad resultante de la manera de articularse entre sí el espacio público y los espacios parcelados. Para el análisis de ésta se han de tener en cuenta básicamente tres aspectos:

- La forma de la trama Urbana
- La tipología edificatoria
- Los usos del suelo.

La forma del Plano o de la Trama Urbana puede dar lugar a clasificaciones en las cuales se pueden distinguir básicamente cuatro tipos:

- **Malla ortogonal:** es donde los ensanches urbanos adoptan normalmente algún tipo de forma ortogonal.

- **Malla Radio concéntrico:** que responde a una expansión urbana poco planificada y se apoya en una red anterior de caminos rurales o vías de comunicación interurbanas.
- **Trama Lineal:** la cual forma núcleos pequeños en los que una vía de comunicación es el eje vertebrado.
- **Trama Irregular:** es propia de muchos centros Históricos.

La **tipología edificatoria** es la intensidad y distribución de la edificación dentro de la parcela y es otro elemento que configura la morfología Urbana. Esta puede ser de tipo Histórico, atendiendo a las diversas fases en la construcción de la ciudad y desde la perspectiva del planeamiento pudiéndose distinguir entre la vivienda unifamiliar, el bloque aislado, el edificio plurifamiliar, etc.

2.3.3.1 CRECIMIENTO URBANO

Las formas del crecimiento urbano se dividen en tres operaciones básicas de proceso urbanizador:

- **La parcelación:** morfología de la ocupación del suelo.
- **La urbanización:** construcción de la infraestructura urbana.
- **La edificación:** construcción de los edificios según tipologías edificatorias.

El **Planteamiento Urbano** tiene cada vez más un carácter globalizador de instrumento de desarrollo urbano en su sentido más amplio, pero no deja de ser un instrumento normativo cuya función básica es clasificar y calificar el suelo, y garantizar unas dotaciones adecuadas en servicios, infraestructuras y equipamiento comunitario, que permita tanto una elevada calidad de vida a la población residente como el desarrollo eficiente de las actividades económicas que se localizan en su territorio.⁹

2.3.3.2 RENOVACIÓN URBANA

Es el reordenamiento de la estructura urbana de zonas de la ciudad estratégicamente ubicadas, que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades o en las que se ha degradado el espacio libre o espacio edificado.

La extraordinaria expansión urbana observada en este siglo como consecuencia del éxodo rural y de la migración intra-urbana desde el centro a la periferia de las

⁸ MORFOLOGÍA n. f. Estudio de la forma y de la estructura de los seres vivos. 2. Aspecto general del cuerpo humano: la morfología de un atleta. 3. Forma estructurada, aspecto exterior. 4. Geomorfología. 5. LING. Estudio de la forma de las palabras o de los grupos de palabras. Diccionario Enciclopédico Larousse... p. 828

⁹ Jaime Font, Roma Pujades. Ordenamiento y Planificación Territorial. Pág. 293,322



ciudades, ha redundado en los casos antiguos de muchos países en una degradación de la arquitectura tradicional, así como de los patrones funcionales y de la estructura social. Esto fue el resultado de dos procesos contrapuestos. Por un lado del mismo corazón urbano han aparecido edificios modernos de funcionamiento comercial o administrativo, por otro, han degenerado las viviendas habitacionales en viviendas de pobreza.

La renovación urbana debería acatarse a variados condicionamientos que debería observarse junto a la conservación y restauración sustrato de construcción, el propósito de una rehabilitación social, es desde un fortalecimiento de la estructura mixta tradicional.

Tomando como referencia la definición del Arquitecto Fernando Masaya, expone en el Documento La Renovación Urbana del Centro Urbano de la Ciudad de Guatemala (USAC, 1991.), siendo esta *"la puesta en vigencia de un área de la ciudad, de acuerdo con la dinámica urbana imperante en tal sector y con base en principios de conservación del patrimonio histórico y cultural que corresponde"*.

En sentido estricto la renovación urbana es un procedimiento de regeneración urbana, donde *"se establece un conjunto de operaciones encaminadas a corregir el estado de degradación en que se encuentra una zona urbana, actuando sobre factores físicos, sociales o económicos que han producido su deterioro"*¹⁰.

Manuel Castells ha planteado en "La Cuestión Urbana" la definición de tres categorías de Centro Urbano, como resultado de un proceso social de organización del espacio Urbano.

2.3.3.3. CENTRO URBANO

Es una forma de ocupación del espacio, un conjunto de actividades de uniones y de grupos sociales localizados en un lugar geográfico con características específicas. El centro es una parte de la ciudad delimitada espacialmente, que desempeña una función integradora y simbólica. Por las características de su ocupación, permite una coordinación de las actividades urbanas, una identificación simbólica y ordenada de estas actividades y por consiguiente, la creación de las condiciones necesarias para la comunicación entre los actores. Existe una idea de comunidad urbana, es decir, un sistema específico, jerarquizado, diferenciado e integrado de relaciones sociales y de valores culturales. Un "Centro Urbano" integrador de las relaciones sociales.

¹⁰ MEDEL MARTINEZ, V., Vocabulario de Centros Históricos, México Secretaria de Asentamientos y Obras Públicas, 1980.

La segunda categoría es la de Centro Integrador de las relaciones económicas, como zona de intercambio de bienes y servicios y dirección de actividades descentralizadas. Es decir, el centro como distrito general de negocios o comercio, donde se desarrollan actividades comerciales y las de gestión administrativa, financiera y política. El centro es la especialización geográfica de cierto tipo de unidades de consumo y de servicios, conocido bajo el nombre de terciario superior. La economía de mercado es la que regula este esquema espacial urbano. En términos económicos la ocupación del suelo en la zona central es de intercambio, distribución, gestión y transmisión de información.

La tercera categoría de Centro es aquel espacio integrador de las relaciones culturales. Es el lugar donde se concentran los ambientes de entretenimiento y ocio, disponiendo de una gran cantidad de ellos para facilitar su selección de consumo.¹¹

Otra corriente de ideas que se relaciona directamente con el objeto de estudio, es el análisis de la Imagen Urbana, de un contexto social y urbano específico, donde la interrelación entre objeto y sujeto es vista integralmente. Es decir, es un análisis que recoge la experiencia de los individuos y su forma de ser cuando interactúan con el resto de los elementos físicos de esa estructura urbana.

Las actividades de la población que es la síntesis de todas las diversas acciones que los habitantes de una ciudad pueden realizar, tales como trabajar, recrearse, trasladarse, comerciar, o hacer uso de servicios, se realizan dentro de una estructura urbana concreta, tal como espacios adaptados para cada tipo de actividades, abastecidos por las redes de agua, luz, drenajes. La población y las mercancías se mueven mediante los medios de transporte y la vialidad y la accesibilidad se genera a partir de la posición de estos elementos dentro de la ciudad.¹²

Los pobladores de una ciudad mantienen a lo largo de su vida, un fuerte vínculo con una u otra parte de ella, y su imagen esta marcada de recuerdos y significados. Todo lo que se mueve en una ciudad y en especial la gente y sus actividades son importantes, así como los objetos fijos. Es un escenario integrado, dentro del cual se mantienen múltiples relaciones entre sus elementos.

¹¹ CASTELLS, Manuel, La Cuestión Urbana, Buenos aires, Editores Siglo XXI, 1,985.

¹² SCHJETNAN M. CAVILLO, J. Peniche M., Principios de Diseño Urbano/Ambiental, Guatemala Usac, Facultad de Arquitectura, (Documento Mimeografiado).



Para que un ambiente urbano tenga armonía y sea agradable vivir en él, debe tener ciertas cualidades como legibilidad, coherencia, estructura, identidad e imaginabilidad.¹³

La legibilidad es una cualidad visual, o sea, la claridad y facilidad con que se pueden reconocer y organizar las partes del paisaje urbano. Como resultado, el observador obtiene una imagen ambiental frente al medio que lo rodea que le sugiere distinciones y relaciones, dándole coherencia cuando escoge, organiza y le da significado a lo que ve. Para identificar un objeto es necesario diferenciarlo de otros, su reconocimiento como entidad separable, que tenga identidad, no como igualdad, sino como individualidad o unicidad. Esta imagen incluye la relación espacial del objeto con el observador y con otros objetos. El significado que tiene para el observador es práctico y emocional. Lo imaginable, legible o visible, es la cualidad de un objeto físico que le da una gran posibilidad de suscitar una imagen vigorosa en cualquier observador. Se trate de esa forma, ese color, o de esa distribución que facilita la elaboración de imágenes mentales del medio ambiente, que son vividamente identificadas, poderosamente estructuradas, y de suma utilidad. Se presentan los objetos agudos e intensamente a los sentidos.¹⁴

Y por último la imagen urbana desde un análisis socio-cultural es "el sentimiento que la gente tiene acerca de su ciudad, es el resultado de la interrelación entre el observador y el ambiente que lo rodea. Esta interrelación no sólo es visual, va unida a otras impresiones como: olores, memoria, símbolos, experiencias, costumbres, etc., que influyen en cada persona de acuerdo a sus condiciones particulares, generando una imagen mental de su ciudad. Esta imagen mental le ayuda a orientarse y desplazarse dentro de la ciudad, entendiendo su forma y estructura.

Existen ciudades que por sus cualidades ambientales crean en sus habitantes imágenes bastante claras, las cuales permiten que la gente se oriente y se desplace fácilmente. En este caso, la población se siente más identificada con su ciudad, al ser capaz de comprender¹⁵

Se debe tomar en cuenta que el proceso en el urbanismo va ligado a la cantidad de habitantes que un área geográfica, a continuación se muestran unos grafico donde se muestra las necesidades que se abarcan según la cantidad de habitantes que existen.

Ilustración No. 7
Categoría de urbanismo según población¹⁶

	5 FAMILIA			250 VICINDAD			HASTA 2500		
RURAL	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
URBANO	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
SANITACION PERMANENTE	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
SANITACION COMUNITARIA	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
AGRICOLA	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
COMERCIAL	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
ARTESANAL	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
INDUSTRIAL	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
PROFESIONES LIBERALES	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
ABASTECIMIENTO	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
ASISTENCIA Y SALUD	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
EDUCACION Y CULTURA	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
RELIGIOSOS	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
GOBIERNO	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
DEFENSA	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
ESPARCIMIENTO	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
COMUNICACION	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
INFORMACION	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
MUNICIPALES	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas
CIRCULACION	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas	casas

¹³ LYNCH, Kevin, La Imagen de la Ciudad, Buenos Aires, Ediciones Infinito, 1,970.

¹⁴ Lynch, Kevin, La Imagenop cit.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Documento de Análisis Urbano proporcionado por el Arquitecto Rodolfo Godínez de la Facultad de Arquitectura "Conceptos Actuales del Urbanismo"



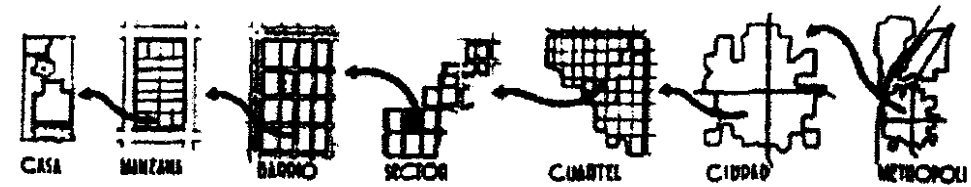
Ilustración No. 8
Categoría de urbanismo según población¹⁷

HASTA 25000		HASTA 100000		300000		5000000	
RURAL	URBANA	URBANA	URBANA	URBANA	URBANA		
ALDEA	COLONIA	VILLA	CUARTEL	CIDDA	CONDOMINIO		
CASAS en serie	departamentos	sector de habitación unifamiliar	RECREACION	capital	URBANO METROPOLITANO		
hotel de paso	hotel de paso	comercio	hotel turismo	hotel turismo	GRUPOS NOCTELES	CAMPAÑA DE NOCTELES	
D E S A P A R E C E .							
D E S A P A R E C E .							
banco, panificador, supermercado, tintorería, lavandería, discos, radios, aparatos eléctricos, muebles, armas, café, ropa, agencia de seguros, restaurantes							
sindicatos		industria media.	industria pesada	FEDERACION DE SINDICATOS.			
PLANTA ENERGIA ELECTRICA		DELEGACION SINDICAL	CENTRAL SINDICAL				
clinica, pequeño hospital, abogado, ingeniero (según la índole de la profesión)							
empacadora		deshidratadora					
pequeño hospital, maternidad		hospital, clínica del S.S.	CENTRO HOSPITALARIO	CIUDAD MEDICA.			
escuela secundaria 2 1500 alumnos		ESCUELAS PREPARATORIAS, ESCUELAS SUPERIORES		UNIVERSIDAD INTERIORS DE ASES Y ECONOMICOS.			
parroquia		otras religiones.		obispado-catedral.			
presidencia municipal, cárcel, oficina de trabajo, juzgado, registro civil, bomberos, cuartel		CAMPO MILITAR		tribunales	SUPREMA CORTEZ.		
zona deportiva con gradas para público, alameda, orquesta, alberca		teatro, arena de box, pista de patinaje, plaza de toros, estadio, banda, radio comercial, televisión t.v.		Opéra, zoológico, balneario, auditorio, bosque, senderos, t.v.			
telegrafía, hojas periódicas		periodico					
F.C., boulevard de circulación urbana, estacion, caminos de campo, transporte público, aeropuerto, estacionamiento.		aeropuerto internacional		aeropuerto internacional, aeropuerto nacional, aeropuerto municipal, terminal F.C.		metro.	

¹⁷ Documento de Análisis Urbano proporcionado por el Arquitecto Rodolfo Godínez de la Facultad de Arquitectura "Conceptos Actuales del Urbanismo"

Un conjunto urbano es la combinación de distintas infraestructuras, lo cual lleva a una compleja ciudad o metrópoli, de dependiendo de la cantidad de habitantes que existe en la misma.

Ilustración No. 9
Composición Urbana



Otras teorías que se tienen que manejar y son importantes de conocer son las siguientes:

2.3.3.4 ASENTAMIENTO HUMANO

Podría definirse como el espacio o territorio en el que una comunidad humana se desarrolla a través de su historia, ligado a los modos de producción dados en las diferentes regiones del mundo, como expresión de la existencia de clases sociales distintas (dominantes y dominados). Para comprender las leyes generales que rigen los fenómenos sociales, el hombre ha creado diferentes teorías en la medida de las exigencias del conocimiento teórico-metodológicos para abordar la temática de los Asentamiento como efecto de un proceso que los investigadores llaman Proceso de Urbanización, que para América Latina tiene su denominador común en las relaciones de dependencia, cuyas contradicciones en sus relaciones de producción, provoca la existencia de grupos sociales antagónicos consolidados por la manera como se opera la distribución interna de los beneficios del desarrollo generado.

Los asentamientos humanos suelen clasificarse en dos tipos básicos:

- 1) Asentamientos rurales.
- 2) Asentamientos urbanos.

Los asentamientos de tipo rural se diferencian de los urbanos principalmente por el tipo de economía que los caracteriza ya que los habitantes de los primeros se dedican fundamentalmente a actividades agropecuarias o primarias, mientras que en los de tipo urbano predomina la industria y la prestación de servicios. La forma de organización social en los medios rurales y urbanos difiere a consecuencia del tipo de



economía dominante. En los medios rurales las comunidades suelen estar integradas por familias de tipo extenso, las cuales se adaptan mejor a las formas de producción primarias (agropecuarias); en este tipo de asentamiento las relaciones de parentesco entre familia.

De acuerdo con lo anteriormente expresado, una ciudad podría definirse como un asentamiento de tipo urbano, integrado por una comunidad humana y un medio físico en continua interacción. Un estudio completo de la ciudad requerirá, por tanto, de la observación de las relaciones entre comunidad y medio físico a través de disciplinas tales como la demografía, la antropología urbana, la economía, la sociología, el planeamiento urbano, etc. Entonces se puede decir que el medio físico de una ciudad está integrado por dos tipos de componentes: **componentes naturales y componentes artificiales**. Los componentes naturales son todos aquellos elementos geofísicos que forman parte de la ciudad, tales como cuerpos de agua, suelos, conformación topográfica, vegetación, etc. Los componentes artificiales del medio físico de una ciudad, por su parte, son aquellos que han sido construidos por el hombre, como redes de instalaciones, calles, plazas, edificios, etc.

Para la adecuada planeación de los asentamientos humanos es básico comprender, respetar y saber utilizar los distintos elementos del medio natural. Para que esto se logre se debe recordar lo siguientes:

- Dichos elementos interactúan entre sí de manera que, a determinada acción sobre uno de ellos, se originan reacciones en los demás elementos del lugar e inclusive de otros lugares, y que dichas reacciones no son reversibles.
- Que el medio natural tiene solamente una determinada capacidad de adaptación a elementos ajenos a él y a modificaciones en sus procesos naturales.
- Que los recursos del medio natural son limitados y la mayor parte de ellos no son renovables o regenerables.
- Que todos los elementos del medio natural conforman ecosistemas, o sea una integración de elementos vivos y no vivos que actúan entre sí en forma específica.

2.3.3.5 LAS ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN

Es la síntesis de todas las diversas acciones que los habitantes de una ciudad pueden realizar, tales como trabajar, recrearse, trasladarse, comerciar o hacer uso de servicios. En sí el concepto de estructura urbana surge como la necesidad de

simplificar las múltiples partes y complejas relaciones que componen la ciudad, para la más fácil comprensión de la misma se ha reducido a cuatro grandes componentes:

- **Espacios adaptados.** Son todos aquellos espacios en donde se realizan las actividades de la población. Estos son abiertos (calles, plazas, parques, etc.) o cerrados (viviendas, industrias y equipamiento.)
- **Redes.** Se pueden definir como el conjunto de instalaciones que abastecen los edificios y las actividades y desalojan los desechos, haciendo posible el funcionamiento de la ciudad, (red de agua potable, drenaje, electricidad, etc.).
- **Comunicación.** Los medios que utiliza la población para desplazarse dentro de la ciudad. Estos serían dos: la **vialidad y el transporte**.
- **Accesibilidad.** Es la capacidad de aproximación entre los elementos mencionados.

En síntesis las actividades que la población realiza (habitar, trabajar, comerciar, etc.) se llevan a cabo en espacios adaptados para cada tipo de actividades, (vivienda, fábricas, comercios, parques, etc.) Estos espacios son abastecidos por las redes (agua, electricidad, etc.), que también desalojan los desechos (drenaje), haciendo posible que estas actividades se lleven a cabo. La población y las mercancías se mueven conectando las diferentes actividades.

Este movimiento se hace a través de los medios de transporte y la vialidad. La accesibilidad se genera a partir de la posición de estos elementos dentro de la ciudad, generando dificultades o facilidades para que se interrelacionen.

2.3.3.6. ESPACIOS ABIERTOS

Espacio abierto urbano. Es aquel tipo de espacio que se encuentra entre edificios y que por lo tanto está contenido por el piso y las fachadas de los edificios que lo limitan. El espacio abierto es exterior, es decir, se da al aire libre y tiene carácter público.

Clasificación del Espacio Urbano. La calle, la plaza y el parque. Generalmente se realizan en los espacios abiertos urbanos aquellas actividades ciudadanas que se desarrollan al aire libre, es decir, actividades que transcurren fuera de los espacios privados de la vivienda y que requieren de un espacio público, ejemplo de ello es: traslados, ceremonias públicas, desfiles, fiestas, manifestaciones, etc.



➤ **La Calle.** En principio la calle tiene un carácter utilitario, es el espacio por el cual se traslada la población y también organiza y comunica los predios y edificios. Dada la estrechez de la calle, crea por sí sola un ambiente de tránsito y rapidez. La calle al ser el medio para el movimiento y para percibir la ciudad, es el elemento que sirve de base para la estructura urbana.

➤ **La Plaza,** en su forma más elemental, es el resultado de la agrupación de casa alrededor de un espacio libre, o del ensanchamiento de una sección o parte de una calle. En comparación a la calle, que como característica básica tiene el tránsito, la plaza tiene como cualidad el ser un lugar para estar, un espacio para reunirse. Generalmente las plazas se dan ante edificios importantes por su arquitectura o por la función que contiene. Suelen darse alrededor de las plazas actividades como comercios, restaurantes, oficinas públicas, iglesias, teatros, etc. Podemos clasificar o analizar las plazas a partir de sus elementos componentes que son:

- Por su forma en planta y por la manera en que acceden las calles.
- Por las fachadas que las limitan.
- Por su piso: desniveles, vegetación y pavimentos.
- Por su tamaño y lugar que ocupan en la ciudad: zócalo, plaza, plazoleta, recodo, glorieta.

➤ **El Parque.** Por parque entendemos aquellos espacios urbanos en los que predominan los elementos naturales: árboles, plantas, pastos, etc. Son zonas en que predominan las áreas naturales sobre lo construido. Tiene como fin el esparcimiento, descanso, y recreación de la población.

Los parques y jardines cumplen tres funciones a través de las cuales se pueden estudiar.

- Aspecto recreativo. Como parte del equipamiento urbano o servicios urbanos.
- Como elementos de equilibrio ecológico. Humedecedores del ambiente, limpieza del aire, hábitat de la fauna.
- Como elementos que conforman el espacio urbano y por lo tanto el paisaje y forma de la ciudad, contrastando con lo construido.

La clasificación de los parques se puede realizar por medio de su radio de influencia, es decir, dependiendo de si su funcionamiento es para un barrio, distrito o una zona determinada.

Son los volúmenes construidos y las fachadas de los edificios, los elementos que conforman y delimitan los espacios abiertos urbanos. En el diseño de estos espacios es importante considerar en cada caso, el tipo de sección o de fachada más adecuada al espacio existente o propuesto. Para lo cual siempre deben ser tomados en cuenta conceptos como:

- **Demarcación territorial.** Son cada una de las partes en que se divide el territorio, para efectos de la organización político-administrativa, que ayudaran a formar la parte estructural del proyecto en su conjunto.
- **Suelo Urbano.** Lo Constituyen las zonas a las que los Programas de Desarrollo Urbano, clasifique como tales por contar con infraestructura, equipamiento y servicios.
- **Accesibilidad.** Como punto característico y eje de diseño urbano que es la capacidad potencial de establecer contactos físicos y/o sociales que posee un cierto lugar o grupo social con respecto al resto de la ciudad. Las vías de circulación y los medios de transporte son su principal forma de expresión.

Luego se puede agrupar el suelo por las distantes áreas por las que es ocupado por ejemplo:

- **Área Metropolitana.** Es el área sobre 100.000 habitantes que contiene por lo menos una ciudad sobre 50.000, además de las divisiones administrativas contiguas, que tienen más de los 2/3 de su población destinadas a actividades no agrícolas o alternativamente, una densidad de población de por lo menos la mitad de la del núcleo central urbano, o por lo menos el doble de la densidad del siguiente anillo de divisiones administrativas más alejadas del núcleo.
- **Área Rural.** Es la zona ubicada fuera de los límites urbanos en una región determinada, y en el cual se desarrollan principalmente actividades agrícolas.
- **Área Urbana.** Zona que esta dentro de los límites urbanos aprobados por la municipalidad y decreto supremo de acuerdo a la ley, zona en que se presentan concentradamente características de tipo urbano en lo que se refiere a uso y ocupación del suelo, densidad, servicio y funciones.



2.3.3.7 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Se debe conocer las entidades que dentro de cada ciudad cuenten con el **Instrumento de actuación urbanística** que son los mecanismos que permiten a la Administración distrital, dentro de su competencia, asumir, dirigir, imponer, coordinar, impulsar, promover o concertar, según el caso la realización efectiva de las actuaciones urbanísticas públicas, privadas o mixtas, previstas en un Plan de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que los desarrollen especialmente si hablamos de los **Centros urbanos** que son como el núcleo principal de atracción dentro del área urbana, generalmente caracterizado por la presencia de instituciones de gobierno, de administración y servicios públicos, suele coincidir parcial o totalmente con centros comerciales y de acuerdo a sus características y función puede tener caracteres diversos, desde centro de la ciudad hasta centro del barrio donde se realizan **Las Operaciones Estructurantes** que son el conjunto de actuaciones y acciones urbanísticas sobre áreas y elementos estratégicos de cada pieza urbana, necesarias para cumplir sus objetivos de ordenamiento, enfocando la inversión pública e incentivando la inversión privada; donde también debe ser tomada en cuenta la **Participación Comunal** como Proceso dinámico que permite la intervención de los ciudadanos en la construcción física y conceptual de la ciudad y de su entorno rural y regional.

Estos procesos llevarán a la toma de decisiones que componen un **Plan de reordenamiento** que no es más que un instrumento de planeamiento, conformado por el conjunto de normas que tienen por objeto regular las condiciones especiales para actuaciones urbanas específicas, en las que se combinen el reparto de cargas y beneficios entre los propietarios de la zona objeto de intervención, inicialmente destinada a uso dotacional de carácter privado, y la adquisición de predios por parte del estado para su destinación al uso público.

Al mismo tiempo dicho plan forma parte de un gran **Plan Maestro de Equipamiento** que puede entenderse como un instrumento de planeamiento que define el ordenamiento de cada uno de los usos dotacionales y adopta los estándares urbanísticos, los indicadores que permiten la programación efectiva de los requerimientos del suelo y las unidades de servicio necesarias para atender las diferentes escalas urbanas.

Deben implementarse cada uno de estos planes y al mismo tiempo integrarse como visión urbana la reorganización de los asentamientos que son programas de reasentamientos que son acciones y actividades, encaminado a lograr el traslado de las familias de estratos que se encuentran asentadas en zonas declaradas de alto riesgo no mitigables por desplazamiento o inundación, en zonas objeto de intervención

por obra pública o en aquellas que se requiera para cualquier intervención de reordenamiento territorial, que al mismo tiempo sigue un **Modelo Territorial** entendiéndose como una imagen deseable de la ciudad y de su entorno, hacia un futuro. Pretende consolidar la ciudad, su entorno, su estructura y sus piezas urbanas y rurales, con arreglo a los fines propuestos en materia ambiental, social, económica, territorial y administrativa.

2.3.3.8. MIGRACIÓN

Para entender mejor los efectos de un asentamiento humano es preciso también conocer su procedencia siendo una de sus principales causas la **Migración** que es el **Traslado de individuos o grupos de una localidad a otra**, con el propósito de residencia.

El traslado de grupos representa en muchos casos la transferencia de usos, costumbres de ideas y de instrumentos.

Se deben idealizar conceptos afines a dicho fenómeno como:

➤ **Conurbación.** Es una unión física de dos o más ciudades como consecuencia de su crecimiento.

Esta palabra creada por el biólogo y sociólogo Patrick Geddes, pero teniendo las siguientes características: Que la densidad de población sea mayor a 2,000 habitantes por milla cuadrada, equivalente a 772 por kilómetro cuadrado.

Que más del 65% de la población económicamente activa, lo sea en trabajos no agrícolas, debiendo ser más alto que el correspondiente al promedio nacional.

Que lince con otra unidad censal perteneciente a una conurbación de la que la sección que se analiza, pasara a formar parte. Para ello hay que coordinar el área urbana con las secciones censales, comprobando que área y censos coincidan en fecha o época.¹⁸

Las ciudades crecen en forma desmedida a causa de varios fenómenos como:

¹⁸ folleto: Definiciones y conceptos Generales. Análisis Urbano. Proporciónado por Arq. Rodolfo Godínez O. Facultad de arquitectura. USAC



- **Inmigración.**¹⁹ Es el desplazamiento de población considerado desde el punto de vista del lugar de destino, ya sea un país, una región o una localidad. Puede ser temporal o con propósito de radicación en dicho lugar.
- **Emigración.** Es el desplazamiento de población considerado desde el punto de vista del lugar de origen, trátese de un país, una región o una localidad; puede ser temporal o con un propósito de radicación definitiva en otro lugar.

La impresión que la gente tiene acerca de su ciudad es el resultado de la interrelación que se da entre el observador y su medio ambiente. Esta interrelación no es sólo visual.

2.3.3.9 CIUDAD

Espacio geográfico donde se desarrollan las funciones de residencia, gobierno, transformación e intercambio en todos los niveles; ocupada por una población cuya densidad y heterogeneidad permiten los contactos sociales con un grado de equipamiento que asegure las condiciones de la vida urbana y manifestándose, en la generalidad de los casos, con un paisaje construido cuyas características sin la continuidad y la contigüidad.²⁰ Desde el punto de vista sociológico, la ciudad puede ser definida como un establecimiento relativamente grande, denso y permanente de individuos socialmente heterogéneos.

Va unida a una serie de impresiones de otro tipo como: olores, memoria, símbolos, experiencias, costumbres, etc. que afectan a cada persona de acuerdo a sus condiciones particulares. La percepción del medio ambiente genera en cada persona una imagen mental de las partes de la ciudad en mutua relación física. La imagen de la ciudad se puede analizar desde el punto de vista físico, es decir, considerando únicamente los elementos físicos naturales y artificiales que conforman la ciudad.

○ Elementos que conforman la imagen de la Ciudad

Desde este enfoque, la imagen de la ciudad, se puede descomponer en cinco elementos, que interrelacionados entre sí, conforman dicha imagen. Dichos elementos son:

- **Vías:** estas son las rutas de circulación que utiliza la gente para desplazarse. La gente observa la ciudad mientras va a través de ellas.

- **Bordes:** son los límites de una región o zona de la ciudad, o la frontera que separa una región de otra;
- **Distritos (barrios):** una ciudad está integrada por sus distritos. Estos pueden ser de diferentes tamaños y formas teniendo cada uno de ellos un carácter peculiar que lo identifica;
- **Nodos:** son los puntos estratégicos de la ciudad, es decir, centros de actividades, lugar de convergencia de importantes calles, puntos de terminación de transporte, etc.;
- **Hitos:** son los elementos físicos que visualmente son prominentes dentro de la ciudad. Son también puntos de referencia. Pueden ser: un edificio, una señal, una montaña, una tienda, etc. Estos hitos ayudan a que la gente se oriente dentro de la ciudad y pueden también identificar un lugar o una zona. Un buen hito es un elemento distinto, pero armonioso, dentro del paisaje urbano.

Las acciones relacionadas con la estructuración de una ciudad deberán tomar en consideración todos los elementos que conforman la estructura urbana. Para entender o proponer la estructura de una ciudad, o de una parte de ella, se puede partir de cuatro enfoques diferentes, que son:

- **Sistemas de vialidad:** este enfoque se refiere a las diferentes formas en que se puede organizar la estructura a partir de la vialidad.
- **Patrones de desarrollo:** desde esta perspectiva deberán tomarse en cuenta las diferentes maneras de estructurar la ciudad a partir de la forma en que se alojan las actividades de la población.
- **Espacios abiertos:** estructuración de la ciudad en función de los diferentes sistemas de espacios abiertos.
- **Organización focal:** desarrollo de una estructura urbana a partir de núcleos focales y funcionales que son puntos de referencia para la población.

2.3.3.10. ESTRUCTURACIÓN DE LA CIUDAD POR MEDIO DE PATRONES DE DESARROLLO

- **Concentración y alta densidad (usos mixtos).** En este sistema la estructura urbana de una ciudad o parte de ella se

¹⁹ Diccionario Enciclopédico Larousse...Op. Cit. Pag.641

²⁰ folleto: Definiciones y conceptos Generales. Análisis Urbano. Proporcionado por Arq. Rodolfo Godínez O. Facultad de Arquitectura. USAC.



desarrolla en un área reducida ocasionándose una concentración de actividades y alta ocupación del suelo. Con base a lo anterior se mencionan ciertas cualidades:

- Son ciudades en las que los costos de implementación y mantenimiento de infraestructura resultan relativamente reducidos y que facilitan la introducción de los servicios municipales.
- Permiten optimizar las distancias y recorridos, siendo todo más accesible.
- Requiere menos suelo o tierra urbanizada.
- Facilitan el movimiento peatonal y propician el conocimiento entre los habitantes y la integración social.
- Propician el surgimiento de lugares de convivencia, tales como: cafés, plazas, portales, librerías, tiendas, etc.
- Hacer más eficiente el transporte.

○ **Problemas**

- Son escasas las grandes áreas verdes, parques y campos deportivos.
- En ciertos casos tienden a propiciar congestionamientos viales y de servicios.
- Propician la construcción de edificios altos.
- No son adecuadas para el transporte en automóvil y dificultan el estacionamiento de vehículos.
- Son más propicias a la contaminación atmosférica.
- Requieren de un mayor nivel de organización social y de experiencia cívica.

○ **Dispersión y baja densidad.** En este sistema la estructura de una ciudad se desarrolla en un área extensa, dando lugar a una dispersión de sus actividades y una baja densidad de población y de ocupación del suelo. Y de ello se desprenden ciertas cualidades:

- Propician la implementación de áreas verdes, privadas y públicas.

- Posibilitan una mejor ventilación y limpieza del aire.
- Propician la generación masiva de viviendas unifamiliares.
- Permiten la tenencia de jardines o huertos privados.

○ **Problemas:**

- Ocupan una gran cantidad de suelo urbanizado.
- Dificultan la implementación de transporte.
- Dificultan la implementación de transporte público y por lo tanto presionan a la población hacia el uso del automóvil y al traslado a grandes distancias.
- No facilitan los lugares comunitarios, tales como cafés, plazas, zonas peatonales, etc.
- Los servicios urbanos y el equipamiento son poco accesibles.
- El mantenimiento y los servicios municipales, tales como recolección de basura, alumbrado, etc., son costosos.
- La infraestructura y las calles son de mayor extensión.
- Tienden a generar mayor segregación social de grupos y de personas.
- Una estructura importante del Urbanismo es el transporte.



2.4 TRANSPORTE

El presente tema nace por la necesidad del ser humano de movilizarse de un lado a otro, cuyo concepto se maneja como **MOVILIDAD HUMANA**, que es la capacidad de moverse, desplazarse, dirigirse, conducirse de un lugar a otro. El movimiento es un estado natural del hombre y esencia de ser. La vida humana es un estado no estático, desde un parpadear del ojo, hasta la velocidad máxima de correr, durmiendo o despierto el hombre se mueve.

La movilidad humana puede dividirse de la siguiente manera:

- **MOVILIDAD REDUCIDA:** Capacidad de moverse, desplazarse lentamente de un lugar a otro. Se refiere a la persona discapacitada quien se desplaza en sillas de ruedas, muletas, andadores, bastones y personas de tercera edad.
- **MOVILIDAD LIGERA:** Capacidad de moverse con agilidad de un lugar a otro, cuya habilidad la practican ciclistas, jinetes, patinadores, etc.
- **MOVILIDAD LENTA:** Capacidad de moverse y desplazarse por sus propios medios y un ejemplo de los mismos son los seres humanos (caminar).
- **MOVILIDAD POR TRANSPORTE:** Es el modo de desplazarse que utiliza una persona con ayuda de un medio de transporte, como lo son vehículos, motocicletas, patines, ferrocarriles, etc.

Este último tema es de suma importancia en el mundo, las extensiones de las ciudades han crecido considerablemente, por tanto en esta época se necesita del transporte por medios motorizados, logrando acortar el tiempo de un viaje.

2.4.1 ¿Qué es el transporte?

Conjunto de los diversos medios para trasladar de un sitio a otro, personas, mercancías o animales.²¹

a. Definición de Transporte

Servicio y medio de comunicación a través del cual se realiza el traslado o movilización de personas, objetos, etc., utilizando las diferentes vías de comunicación que enlazan los centros poblados.²²

²¹ Diccionario Enciclopédico Larousse Conciso Ilustrado. p. 1189

2.4.2 Elementos que conforman el Transporte:

La vía. O sea el medio recorrido por el vehículo.

La vía terrestre requiere su acondicionamiento y conservación (ferrocarriles, carreteras, ríos, canales, conductos, etc.).

La vía marítima y aérea se emplean en su estado natural, pero requieren terminales muy costosas.

El vehículo, de los que únicamente se consideran los movidos por motores.

El vehículo de transporte carretero se emplea de poca capacidad y sus características están limitadas por obras de arte superiores, tales como puentes de almacenes, túneles o puentes en pasos superiores y también por la necesidad de girar en las esquinas de las poblaciones.

Otro de los vehículos es el ferroviario este utiliza la tecnología adecuada para las ruedas metálicas sobre rieles. Los rieles pueden ser rígidos, en la forma convencional o flexibles, como los cables aéreos del teleférico. El ferrocarril alcanza velocidades de 260 km/h, este se puede operar vagones de carga pesado y vagones de pasajeros.

Marítimos y aéreos de los cuales merecen mención especial los buques-tanques.

Conductos están constituidos por tuberías, los cuales son vías y vehículo a la vez.

El material transportable, constituido por personas o bienes. Estos tres elementos conforman un trinomio inseparable para el urbanismo.

Está constituido por personas, materias primas y mercancías de una gran variedad, que sobrepasan el millón, además están constituidas por tres acciones representativas de trabajo como lo es: carga, transporte, descarga.²³

2.4.3 Evolución Histórica antes del Siglo XX

Antes de 1,800, el ser humano dependía únicamente de la naturaleza para obtener sus medios de locomoción. El viento, las corrientes, la gravedad, los animales y el mismo

²² Plan Preliminar de Mercados Terminales. INFOM

²³ El Sistema de Transporte Ferroviario. Departamento de Prácticas estudiantiles en la Comunidad y Experiencias Docentes-PECED- de la Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Edición primera, Pág. 272-277.



ser humano eran los medios de propulsión. Nadie sabe realmente cuándo se inventó la rueda, pero ya en el año 3,000 a.C. los habitantes de Mesopotamia armaban vehículos de cuatro ruedas, la más antigua que se conoce es la rueda de Ur²⁴. En el periodo comprendido entre los años 360 a.C. y 360 d.C. los romanos desarrollaron la técnica de construcción masiva de caminos. Colocaban capas superpuestas de piedra y luego las cubrían con grandes lozas unidas con mortero de cal.²⁵ Los caminos para peatones estaban separados de los caminos para cuadrigas²⁶ por medio de rebordes de poca altura. Tanto los drenajes como los puentes formados por arcos de piedra fueron aportaciones de los romanos.

El medio de transporte más antiguo es la navegación. En la antigüedad (hasta principios de la era cristiana) se desarrolló una gran actividad viajera por parte de los pueblos mediterráneos —egipcios, griegos, fenicios, cartagineses, romanos.—, movidos por necesidades guerreras o mercantiles. El mediterráneo era el centro de operaciones. También desempeñaron un papel importante el mar Rojo y el golfo Pérsico, desde los cuales se iniciaban rutas hacia la India.

En la Edad Media, cuando se están formando los nuevos Estados europeos, no se da un progreso significativo en cuanto a la creación de nuevas rutas se refiere. Al final de esta época se produce el descubrimiento de América, en este momento impulsan al máximo las rutas de las indias, tanto orientales como occidentales, que abrirían las puertas hacia el conocimiento total de la Tierra.²⁷

En América, ya en el periodo precolombino los Incas poseían un rudimentario pero eficiente sistema de caminos interconectados a lo largo y ancho de su Imperio, por el cual trasladaban distintos tipos de mercaderías. Bien a pie o a lomo de llamas sus mercaderías lograban llegar a su destino. A veces a través de puentes de cuerdas entre las montañas. Otros pueblos utilizaron canoas o botes como medio de comunicación.

La llegada de los europeos —españoles y portugueses— a lo largo de casi toda América produjo grandes cambios en los medios de transporte. El principal modo de comunicación era el marítimo, dado que era más eficiente y rápido para puertos

naturales y para los lugares en los que se construyeron puertos, tanto de mar como de los caudalosos ríos americanos.

Al igual que sucedía durante la edad antigua en el Mediterráneo y otras zonas del mundo, el hecho de que los asentamientos coloniales en América estuviesen establecidos por lo general en las costas, los ríos o los lagos, fue a causa y consecuencia de que las primeras rutas de transporte en las colonias fueran las vías fluviales naturales, y los modos más eficientes de viaje se realizaran por barco.

El siglo XX marca el apogeo de las comunicaciones con la aparición de la aviación y el automovilismo, y el perfeccionamiento de la navegación y los ferrocarriles. El hombre puede ya desplazarse por tierra, mar y aire en condiciones óptimas de rapidez y comodidad.

Se puede decir que el avance realizado en el siglo XIX equivale, en cuanto a rutas viajeras, a todos los descubrimientos geográficos logrados en los siglos precedentes de nuestra era.

El gran descubrimiento que habría de revolucionar toda la ciencia y la técnica es, sin duda alguna, la utilización del vapor. La aplicación de las máquinas de vapor a los medios de transporte cambió radicalmente las condiciones de vida y la relación entre los pueblos y sus hombres, ya que hicieron posible la creación de grandes líneas de navegación mucho más rápidas y seguras al sustituir la navegación a vela por la fuerza motriz del vapor. Además la utilización práctica del vapor sentaría las bases de uno de los medios de transporte fundamentales de la vida moderna el ferrocarril.

La gran revolución del transporte que determinaría la perfección de las rutas conocidas en siglos anteriores, así como la creación de otras nuevas, se produce en el siglo XX. En dicho siglo vendrían a aparecer otros medios que acabarían de conformar la realidad del transporte tal y como lo conocemos hoy en día.

Entre estos medios cabe destacar, por la magnitud del desarrollo alcanzado a la aviación y el automovilismo. De esta manera ha sido posible completar el cuadro de las posibles formas de comunicación humana por medio del transporte: por aire, tierra y mar.

2.4.4 Sistemas de Transporte

Es el conjunto de elementos interrelacionados por infraestructura y equipos móviles que suministran servicio de transporte a una región geográfica. El transporte es una actividad que ejerce una influencia predominante en las condiciones económicas,

24 Geografía Universal. Biblioteca Juvenil Bruzguera, Editorial Bruzguera, S.A. España 1,980. p.6

25 HAY, W. William, Ingeniería de Transporte, editorial Limusa, S.A., México 1,963. Primera Edición Versión española. p.39, Clas.629.04 H413

26 Cuadriga o Cuédrica n.f. (lat. Quadrigam). Tiro de cuatro caballos enganchados de frente. 2. Carro tirado de este modo. Diccionario Enciclopédico Conciso Larousse, op.cit.348

27 Geografía Universal. Biblioteca op.cit p.7



sociales, administrativas, políticas, constituyendo uno de los elementos esenciales de la infraestructura del país.

Existen cuatro modalidades principales de transporte: por carretera, por ferrocarril, por agua y por aire. En este caso en particular, se hará énfasis únicamente en la modalidad de transporte por carretera y ferrocarril.

2.4.4.1 Transporte Terrestre, que comprenden los sistemas ferroviarios, carreteros, conductos, teleféricos, etc.

- **Vías Férreas.** Este modo utiliza la tecnología adecuada para las ruedas metálicas sobre rieles. Los rieles pueden ser rígidos, en la forma convencional, o flexibles, como los cables aéreos del teleférico. Los ferrocarriles comunes entre las ciudades, los vehículos de transporte rápido, tranvías (riel ligero), algunos diseños de monorriel, los teleféricos, transportes de automóviles, planos inclinados y vehículos sobre vías de colchón de aire pertenecen a este modo.
- **Carreteras.** La característica principal de la tecnología que utilizan los automóviles es la rueda con llanta de hule que gira sobre el pavimento firme y liso. Esta tecnología la comparten los automóviles con los camiones, autobuses, combinaciones de tractor y remolque, bicicletas comunes y motorizadas, algunos monorrieles, taxis, sistemas de minibús y el autobús, así como algunas porciones de los llamados transportes de tránsito rápido de pasajeros para el tránsito urbano.
- **Conductos.** La carga por lo regular se bombea en forma líquida, haciéndose circular a través de largas tuberías que sirven de depósito al mismo tiempo que de conducto. Las tuberías que usualmente, aunque no siempre, se colocan bajo la superficie transportan agua, aguas negras, petróleo y sus derivados, gas, vapor, calor y otros líquidos y gases. En esta categoría se cuentan los conductos de "sólidos" y los sistemas de tubos neumáticos.
- **Transportadores.** Las bandas transportadoras sobre las cuales se colocan la carga y se transporta impulsada por rodillos constituyen la forma usual que adopta esta tecnología y usualmente se les asocia con el transporte de materiales granulares. Existen otras clases de transportadores, pero sólo la banda transportadora se ha utilizado para llevar cargas a lugares que se encuentran a gran distancia. Entre las aplicaciones del principio de la banda transportadora se incluyen las de las escaleras eléctricas y aceras móviles,

así como el Carveyor y otros transportadores similares para el público de las áreas urbanas.²⁸

Clasificación del servicio de Transporte Terrestre según región y localidad:

- **Transporte Urbano.** Es el que funciona dentro de los límites de un núcleo urbano.
- **Transporte Rural.** Llamado también extraurbano, es el que enlaza los núcleos urbanos y los suburbios con las zonas rurales.
- **Transporte regional.** Enlaza las regiones o Estados del país.

División del Transporte Terrestre desde el punto de vista Socio-económico:

- **Transporte Particular.** Es utilizado por personas que tienen la posibilidad de desplazarse en vehículo propio, sin fines lucrativos.
- **Transporte Público.** Es el que da servicio a todas las personas que no cuentan con transporte propio, a su vez este servicio se divide así:
 - I. **Transporte de Pasajeros.** Este servicio realiza a través de autobuses, microbuses, taxis, ferrocarriles, pick-up o automóviles.
 - II. **Transporte de carga.** Es el que se realiza por medio de trailers, furgones, autotanques, contenedores, camiones, pick-ups, carretas y ferrocarril.
 - III. **Transporte mixto.** Es el que se efectúa por medio de autobuses, ferrocarriles; los camiones y pick-ups se excluyen, excepto si lo hacen con autorización específica.

2.4.4.2 Transporte Acuático, la navegación marítima, fluvial y lacustre. Los canales y masas de agua, naturales o artificiales, sirven también de modo de

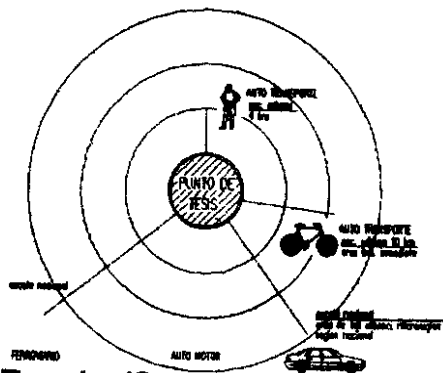
28 W. HAY, Willem, Ingeniería de Transporte, Universidad de Illinois, en Urbana, Editorial Limusa, México 1,983, PP 60-62, 411-426, 445-468.



transporte. Los barcos de diversos diseños y para diversos propósitos, así como barcazas, remolques, chalanes, barcos para viajes de recreo, hidroplanos, submarinos y remolcadores, flotan sobre el agua o viajan por debajo de ella.

2.4.4.3. Transporte Aéreos, constituidos por la aeronavegación. El uso del espacio aéreo a cierta altura sobre el nivel del suelo es básico para este tipo de tecnología. Los ejemplos usuales son los aviones comerciales de propulsión a chorro o "jets" y las aeronaves de hélice, pero en este grupo también se incluyen los globos, dirigibles rígidos y semirígidos, helicópteros, aeronaves de despegue y aterrizaje vertical y otros de despegue y aterrizaje en ángulo grande, las pequeñas avionetas para uso personal, cohetes y naves espaciales.

Ilustración No. 10
Medios y Tipos de Transporte y su radio de recorrido usual²⁹



2.4.5 ¿Qué es una Terminal?

Las terminales se han definido de diversos modos. En un sentido limitado, una terminal es simplemente el principio o el fin de una línea de transporte. El término se aplica también a estructuras específicas que se utilizan para fines de transportación. El autor considera las terminales como la suma total de instalaciones, con su local, en donde el movimiento de transportación de comienzo, termina o se transfiere antes, durante o después del traslado, incluyendo la atención de las instalaciones destinadas a los vehículos y el equipo con que se efectúa el transporte. Este conjunto de instalaciones por lo general se observa al final de una línea; pero también se encuentra con frecuencia en uno o más puntos intermedios a lo largo de la ruta.³¹

²⁹ Elaboración propia basado en PRINZ, Dieter, Planificación y configuración urbana, pag. 91 y 95

³¹ W. HAY, William, Ingeniería de Transporte, Universidad de Irinois, en Urbana, Editorial Limusa, México 1,983, PP 411-418.

2.4.6 Concepto y Definición de Terminal de Transporte

En el casco o recinto urbano, es el punto donde se desarrollan las actividades inherentes a la salida y llegada del transporte de personas y/u objetos.

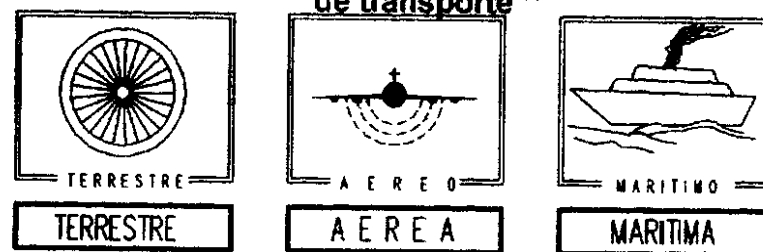
Se entiende como un conjunto espacial donde interaccionan las circulaciones de buses extraurbanos, a nivel regional, las circulaciones de los usuarios que salen o llegan y las circulaciones menores, como taxis, microbuses, bicicletas y motos que transportan al usuario de la terminal a un punto definido en la población; así como las facilidades sanitarias, comerciales y de servicio que deben preverse en este tipo de edificación.

2.4.7 Central de Transferencia

La misma se define como una área de paso, cuya función es la transferencia de mercadería y personas de un solo tipo de transporte como se menciona a continuación.

De acuerdo a su función y localización, pueden darse las siguientes posibilidades:

Ilustración No. 11
Tipos de centrales de transferencia de acuerdo a los medios de transporte³⁰



En el caso del presente estudio, se trata de una central de intermodal terrestre, específicamente de transporte de personas, mercancías y carga a nivel urbano y extraurbano.

Así, este conjunto espacial en mención, es el que resuelve la interconexión de circulaciones urbano-extraurbano y extraurbano entre sí, dando apoyo al equipamiento del centro poblado. En la central de transferencia se dan intersecciones de las circulaciones de vehículos de servicio colectivo; público y privado dando paso al

³⁰ Elaboración propia basado en la Tesis Central de Transferencia para la Ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa. USAC. 1991 Astrid Precilla Rojas Ruiz. pag 17



intercambio de pasajeros y/o mercancías (transferencia) generándose un lugar de destino/llegada.

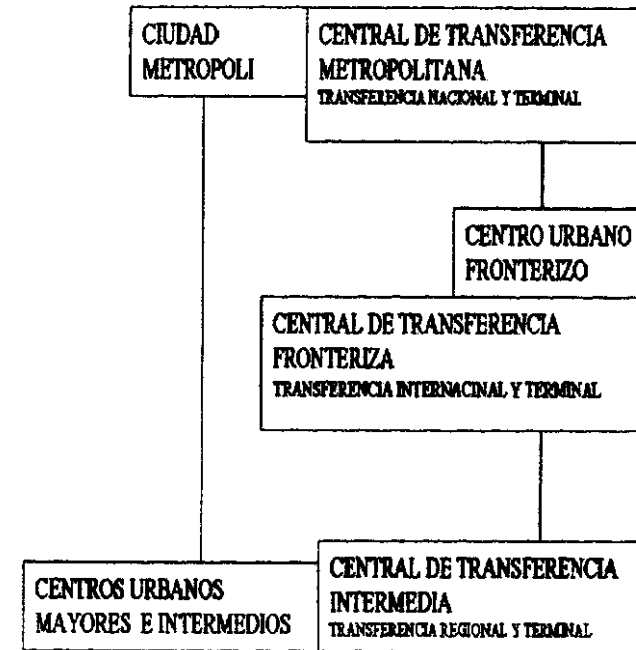
La Central de Transferencia puede funcionar de acuerdo a la estructuración del territorio, lo cual se plantea en el organigrama No. 1 Tipos de Centrales de Transferencia de acuerdo a la estructuración del territorio.

Además la Central de transferencia cualquiera que sea su tipo funciona como origen y/o destino de buses urbanos y extraurbanos.

Generando con esto una jerarquía en la estructura vial y siendo a la vez punto de partida para diferentes tipos de circulaciones:

- Menores, por ejemplo automotores livianos, bicicletas, motos y taxis.
- Mayores tales como automotores de pasajeros a nivel urbano y extraurbano.

Cuadro No. 1
Tipos de centrales de Transferencia de acuerdo a la Estructura del Territorio³¹



2.4.8 ¿Qué es un sistema intermodal?

Referido a los diferentes modos de realizar una actividad: dentro del plan de transportes intermodales, se prepara la llegada de una línea de ferrocarril hasta el aeropuerto.

Llamados también Sistemas Intermodales estos combinan uno o más modos para prestar servicio y ser de utilidad. Los remolques de carretera, así como los contenedores sobre plataformas de ferrocarril combinan la velocidad conveniente para grandes distancias con la economía del transporte ferroviario y la flexibilidad del transporte por carretera dentro de las terminales y áreas urbanas. Los sistemas de

³¹ Elaboración propia, basado en la tesis central de transferencia para... Op.Cit. pag



autotrán han permitido recientemente a los pasajeros transportar sus automóviles en el mismo tren en que ellos viajan. Se han diseñado autobuses que pueden viajar sobre rieles o carreteras.

2.4.9 Transporte Intermodal

La significación del Transporte es importante debido a que constituyen un conjunto de servicios, formados por diferentes sistemas, adecuados a los variados tipos de mercancías que requerirán su movilización, ya que cada sistema de transporte posee ventajas específicas, desde diversas solicitudes técnicas y económicas. Desafortunadamente en los países atrasados, sobre la tendencia descollante para adoptar innovaciones, existe una mentalidad estereotipada que tiende a acentuar el predominio de un solo sistema, por causa de estar especializados, la mayoría de los profesionales, en el transporte único; como cada sistema de transporte posee un espectro económico propio, todas aquellas producciones que no queden cubiertas por el espectro único, vivirán precariamente o se convertirán en zonas de vaciados.

La infraestructura, la energía, y el transporte son la base para un desarrollo económico sostenido. El sistema de transporte constituye una condición necesaria para el desarrollo de nuevas áreas de producción y para la expansión del comercio en el marco de la inserción internacional y la integración regional. La tendencia hacia un mayor intercambio comercial y la globalización económica incrementará la demanda por los servicios de transporte e infraestructura. Dentro de los servicios de transporte, el sistema ferroviario constituye el sistema modal de carga más eficiente de larga distancia. En el transporte de pasajeros el sistema ferroviario es más eficiente y de menor contaminación ambiental comparado con el transporte automotor.³²

En el transporte de carga, la mayor eficiencia del sistema ferroviario proviene de la relación de energía consumida por tonelada / kilómetro que es muy inferior al transporte automotor. Sin embargo, el mayor esfuerzo financiero de la estructuración de la red ferroviaria es la inversión fija inicial. De tal forma, la mayor proporción del costo ferroviario es la amortización de la infraestructura y el material rodante. El costo fijo se prorratea en la cantidad tonelada / kilómetro que el sistema a operar por unidad de tiempo. A mayor índice de tonelada-kilómetro por día, mayor es la dilución del costo fijo. El sistema ferroviario por su inmovilidad estructural requiere de una mejor planificación y Organización operativa. El material rodante es más difícil de desplazar a los puntos de demanda y requiere de mayores maniobras para combinar cargas comparando con el transporte automotor. Estas características estructurales del ferrocarril le dan menores ventajas comparativas en cargas cortas. Se estima en 250

kilómetros el punto de corte de eficiencia del ferrocarril de carga. A partir de esta distancia el sistema ferroviario goza de mayores ventajas comparativas.³³

En el transporte de pasajeros, especialmente en el transporte urbano, el sistema ferroviario es un factor estratégico en el consumo de energía, en la preservación de las condiciones ambientales y en la ordenación urbanística. Los índices de consumo de energía, de contaminación y de congestión por pasajero son altamente inferiores al transporte automotor. La construcción y expansión del sistema de metro en las ciudades con mayor densidad de población va a constituir una de las prioridades en el desarrollo urbano en los próximos años. En este contexto, es necesario un marco legal adecuado a las nuevas circunstancias económicas y de desarrollo regional y urbano.³⁴

El transporte ferroviario de mercancías no escapa actualmente a la competencia que supone el transporte por carretera. Pero sucede que para llenar un tren se necesita un volumen grande de productos. Sólo cuando se dispone de carga suficiente en volumen y frecuencia para llenar uno que vaya desde la estación de origen sin paradas hasta la estación de destino, el ferrocarril muestra su poder competitivo. Así surgen los llamados trenes completos dedicados al transporte de mineral, carburantes, automóviles u otros productos, o los recientes trenes postales.³⁵

Siguiendo esta línea de llenar un tren a base de paquetería se concibe el transporte intermodal o mixto, desarrollado a partir de la creación del contenedor, un envase metálico modulado de un tamaño suficiente para adaptar uno o dos cajones de este tipo tanto a la plataforma de un camión como a la de un vagón ferroviario. En los contenedores se acopla la mercancía de menor tamaño ganando en tiempo de manipulación, transporte y reparto.³⁶

Con este sistema, los contenedores llegan por carretera hasta las estaciones ferroviarias, llamadas terminales de carga, donde se pueden ir apilando, y posteriormente pasan a los trenes mercantes donde se transportan, después de un largo recorrido, hasta otra terminal desde la que se hace la distribución de mercancía (en los contenedores) mediante camiones, siguiendo un camino inverso al de recogida.

En los países desarrollados, estas terminales intermodales tienen un alto grado de mecanización con pórticos grúa y otros avances tecnológicos para conseguir que el trasbordo de la carga del tren a camiones y remolques, y viceversa, sea un servicio

32 OFICINA DE ASESORIA ECONOMICA Y FINANCIERA de Venezuela, Informe de la Asamblea Nacional, P-260

33 OFICINA DE ASESORIA ECONOMICA Y FINANCIERA, de Venezuela, Informe P 260

34 OFICINA DE ASESORIA ECONOMICA Y FINANCIERA, de Venezuela, Informe P 261

35 ENCARTA 2004, MICROSOFT.

36 ENCARTA 2004, MICROSOFT .



ágil que favorezca el transporte con este sistema, que hoy resulta competitivo para el ferrocarril a partir de una distancia que se estima en unos 800 kilómetros.³⁷

2.4.10 Sistema Intermodal en el Mundo

2.4.10.1 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y LA COMPETITIVIDAD ECONÓMICA

Tendencias. En un mundo que se está dividiendo a pasos acelerados en diversos bloques de comercio regionales que incluyen a la Unión Europea, al Japón y los Países de la Cuenca del Pacífico, el Mercosur y el TLC, las redes de transporte jugarán un papel cada vez más importante, particularmente en competitividad económica. La satisfacción de los requisitos de esta nueva economía mundial, está forzando el cambio de los sistemas de transporte hacia un mayor uso del sistema intermodal y hacia la incorporación de nuevas tecnologías.

El transporte entre los bloques de comercio —el TLC, la APEC y la Unión Europea— parece estar adaptándose con mayor velocidad a la cambiante atmósfera mundial. El transporte intermodal dentro de los bloques de comercio, no obstante, ha mostrado tener una mayor inercia al cambio. La meta del TLC de crear un área de libre comercio de más de 375 millones de personas con un Producto Interno Bruto de tres naciones de más de 8 billones de dólares —en la que bienes y personas puedan desplazarse fácilmente— plantea enormes demandas de cambio al sistema de transporte en Norteamérica.

Al mismo tiempo, están ocurriendo importantes cambios en la forma de operar de las firmas norteamericanas. Estos cambios están llevando al sistema de transporte inexorablemente hacia un sistema integrado intermodal. Como ejemplo, las recientes acciones para crear sociedades entre los ferrocarriles que operan en los Estados Unidos, Canadá y México ofrecen el potencial para el desarrollo de un sistema ferroviario norteamericano que podría mejorar enormemente la competitividad económica.

Planteamientos. Es imperativo que la evolución de un sistema de transporte intermodal en Norteamérica ponga a la economía del continente en posibilidad de satisfacer la creciente competencia de Europa y Asia. Aunque las acciones de los gobiernos y las compañías de transporte han servido para aligerar las demoras en los

crucos de frontera por carretera y ferrocarril entre México y los Estados Unidos, el gran aumento en volumen del tráfico de carga bien puede rebasar la escala de los logros pasados. Las nuevas sociedades de la industria del transporte deberán moverse rápidamente a fin de lograr una eficiencia en la operación y alcanzar los beneficios que constituyeron el objetivo de estas sociedades.³⁸

2.4.10.2 ACELERACIÓN DEL DESARROLLO INTERMODAL

Tendencias. El mercado está impulsando actualmente la evolución del sistema de transporte intermodal. Un gran número de servicios intermodales ha sido el resultado de iniciativas por parte de los clientes de carga. Los gobiernos estatales y locales han empezado a considerar los planteamientos intermodales en sus tareas de planeación del transporte y otros han patrocinado el desarrollo de instalaciones de terminales intermodales en un esfuerzo por mejorar su competitividad, reducir la congestión y ayudar a resolver los problemas de calidad del aire. Las acciones del gobierno a nivel federal, como por ejemplo la Ley de Ley para optimizar el Transporte Intermodal sobre Superficie de 1992 de Estados Unidos ha empezado a modificar las políticas nacionales orientándolas hacia proyectos y soluciones intermodales.

Planteamientos. El papel adecuado del gobierno en la promoción del transporte intermodal todavía está en proceso de definición, proceso que debe ser puesto a discusión y resolución. El papel del transporte intermodal en la reducción de la contaminación y la congestión será determinado por la política pública en diversos niveles del gobierno y entre diversas dependencias en cada nivel. La evolución de un sistema de pasajeros intermodal ha quedado rezagado en relación con el sistema de transporte de carga y dado que muchas operaciones de pasajeros utilizan la infraestructura pública, podrá ser convocado un papel distinto del gobierno en la promoción de un sistema intermodal para pasajeros.

2.4.11 A TERMINAL INTERMODAL DEL SIGLO XX

2.4.11.1 EL CENTRO INTERMODAL DE MIAMI.

El Centro Intermodal de Miami ofrecía un sistema de transporte intermodal seguro, eficaz, económico, atractivo e integrado que ofrece movilidad conveniente, accesible y permisible para la comunidad y para el movimiento de bienes. La instalación del MIC servirá como un punto central de transferencia para una amplia variedad de medio de

³⁷ ENCARTA 2004, MICROSOFT

³⁸ LA UNIVERSIDAD DE DENVER, INSTITUTO DE TRANSPORTE INTERMODAL, " Procedimientos de la Cumbre del Transporte Intermodal en norteamérica, con las secretarías de transporte de Estados Unidos, Canada y México, efectuada los días 16 y 17 de octubre de 1997, en la Universidad de Denver, Colorado, Estados Unidos de America.



transportes; de transporte en viajes que utilicen tren ligero, para usuarios abonados, y tren pesado, el futuro tren de alta velocidad, el Conector Aeropuerto/Puerto Marítimo, autobuses, automóviles privados, ciclistas y peatones. El MIC también se convertirá en una extensión de las funciones terrestres de la terminal del Aeropuerto Internacional de Miami, suministrando servicios de boletaje de líneas aéreas, entrega de equipaje, renta de autos, de limosina y estacionamiento, como se identifica en el Estudio de Planeación Estratégica para Terminal de Aeropuerto del MIA.

Otros componentes clave del MIC incluirán un sistema automatizado para movilizar a las personas llamado el Conector MIC/MIA, para enlazar el área de terminal del MIA con el MIC, las instalaciones para renta de autos y otros desarrollos asociados. Los pronósticos indican que se espera que un total de 80,000 pasajeros diarios utilicen el MIC. De éstos, el 60 por ciento ó 48,000 viajarán hacia y desde el Conector MIC/MIA.

El núcleo del MIC, que consiste en una instalación central para albergar funciones intermodales y relacionadas con el MIA, abarcará un área de 123,146 metros cuadrados (1,325,000 pies cuadrados) y alcanzará una altura de 48.7 metros (160 pies). Las funciones del MIC estarán distribuidas en cinco niveles:

Subterráneo Nivel B abarcará funciones para servicio-acceso, espacios mecánicos y auxiliares, instalaciones para manejo de equipaje y un túnel para equipaje que enlaza el MIC con el MIA.

Llegadas Nivel 1 dará servicio a las llegadas, al circuito vehicular y a las actividades de las zonas con acceso a la calle y tendrá espacios para salas (de espera) y circulación pública, instalaciones de entrega de equipaje, equipaje de entrada, área de arreglos, espacios auxiliares y de apoyo relativos. Una instalación con 12 bahías para el Metrobus y otro servicio de autobús regional también se localizará en el Nivel 1, al este del Núcleo del MIC. Salidas Nivel 1A abarcará las actividades de llegadas, circuito vehicular y actividades de las zonas con acceso a la calle, así como espacios para sala (de espera) y circulación pública, instalaciones para boletaje y control de equipaje, equipaje de salida, áreas para arreglos, espacios auxiliares y de apoyo relativos.

Sala Principal de Entrada Nivel 2 contendrá la sala de entrada pública principal y de circulación; vestíbulo y plataformas de acceso del Conector MIC/MIA; el vestíbulo y la plataforma de acceso del Tri-Rail; el vestíbulo y la plataforma de acceso del Amtrak; vestíbulo y plataforma de acceso del Metrorail, vestíbulo de acceso este-oeste y circulación vertical; vestíbulo de acceso y circulación vertical del Conector Aeropuerto/Puerto Marítimo, la sala de espera del tren de alta velocidad; salones, espacios para circulación vertical, espacios auxiliares y de apoyo asociados.

Plataforma Superior Nivel 3 contendrá las áreas de plataforma del tren de alta velocidad; plataformas del Conector Este-Oeste y Aeropuerto/Puerto Marítimo; la sala de espera de pasajeros del Conector Aeropuerto/Puerto Marítimo, espacios auxiliares y de apoyo asociados.

Los niveles adicionales pueden contener instalaciones de apoyo y auxiliares colaterales para el MIC, el MIA, renta de autos y funciones conjuntas de desarrollo. Se propone una instalación para 1,500 espacios de estacionamiento con acceso a transporte para el corredor del tren este-oeste, inmediatamente al este del Núcleo MIC con acceso directo a la plataforma este-oeste.

El costo de capital del MIC y sus componentes se estima en \$1.8 mil millones (dólares de 1995). Se adoptará un programa con duración de 20 años, basado en los pronósticos actuales de demanda de los usuarios. Con excepción del Conector MIC/MIA y el Tri-Rail, el costo del edificio y de operación de los sistemas de trenes que dan servicio al MIC no está incluido en los costos del MIC (distintos al derecho de vía o paso), y serán cubiertos por los arrendatarios u ocupantes. Los elementos principales del MIC, tales como renta de autos y funciones conjuntas de desarrollo.³⁹

2.4.11.2 ANTEPROYECTO ESTACIÓN INTERMODAL DE ZARAGOZA DELICIAS RICARDO BOFILL TALLER DE ARQUITECTURA / IBERINSA⁴⁰

MEMORIA

El nuevo conjunto de la estación intermodal se encuentra en la parte Norte de la antigua estación de Zaragoza/Delicias.

El anteproyecto integra las distintas áreas que lo componen:

Estación

- Vestíbulo de salidas de trenes
- Zonas de preembarque
- Zona de taquillas
- Locales comerciales
- Hall de estación
- Comunicaciones verticales

³⁹ UNIVERSIDAD DE DENVER, INSTITUTO DE TRANSPORTE INTERMODAL, "Procedimientos de la Cumbre" OP.CIT.

⁴⁰ Pagina de internet www.zaragoza.com



Vestíbulo de llegadas de trenes y autobuses
Andenes
Zona de desencochado
Dársenas
Servicios propios de la estación
Centro de Negocios, hoteles y zonas deportivas
Aparcamiento
Comunicación del aparcamiento con los vestíbulos
Museo del Ferrocarril
Estación de autobuses interurbanos
Dársenas
Zona de servicio al automóvil

En cuanto a objetivos estratégicos el anteproyecto no incide tanto en el diseño, como en su dimensionado con los siguientes criterios:

Accesibilidad total: para contribuir a reducir la permanencia en la estación, facilitando la comodidad del pasajero.

Centro de servicios, como actividad complementaria (reuniones, conferencias, convenciones, etc.) por lo que el pasajero podrá destinar parte del tiempo de permanencia a trabajar.

Diseño para el futuro: dimensiones, flujos e infraestructuras proyectadas sobre la base de nuevos funcionamientos.

Intermodalidad: la estación está concebida para recibir no sólo Alta Velocidad, sino otros operadores ferroviarios. También incluye una estación de autobuses de recorrido internacional, nacional, provincial, regional y suburbano, con líneas de término y pasantes, aunque la gran mayoría de expediciones comenzará y terminará en la estación.

Se ha previsto una completa separación de flujos para viajeros en tránsito y los de salida. Las salidas y llegadas se dirigen a los extremos de la estación.

Para personas de movilidad limitada. Se prevén vehículos eléctricos y ascensores para el acceso desde las entradas y salidas a los andenes.

El proyecto prioriza el objetivo de hacer cómoda la estación al viajero. Se han reducido al mínimo necesario las distancias en los desplazamientos, la elección de materiales,

la señalética, basada fundamentalmente en imágenes fácilmente reconocibles y las instalaciones de aire acondicionado, iluminación y emisiones sonoras contribuyen igualmente a la confortabilidad de la estación.

DESCRIPCIÓN DEL VOLUMEN PROYECTADO Y SU RELACIÓN CON EL ENTORNO

El proyecto materializa un volumen único, rematado por una cubierta de cristal muy ligera sobre una losa de hormigón. Por el centro discurre un eje peatonal que cose los parques del Ebro y de las Delicias y los barrios de Monsalud y Puerta de Sancho.

Su integración urbana, evita un corte brutal de su tejido, ofreciendo la estación como elemento integrador y no disgregador.

El planteo urbanístico del proyecto va más lejos: el nuevo eje proyectado, que va desde el sector Este de la estación hasta el Castillo de Alfajería, convierte la actuación en un polo catalizador de diálogo entre estos barrios y el centro antiguo de Zaragoza.

Se pretende que el acceso a la estación desde el centro se realice a través de un Bulevar peatonal con abundante arbolado, pudiéndose instalar un tranvía que recorra la vía de circunvalación desde el centro de la estación.

La visualización de la cúpula de cristal, alargada a semejanza del casco invertido de un barco, entra en diálogo con el movimiento del agua del río Ebro, símbolo e identidad de la ciudad de Zaragoza.

La forma y geometría de la cúpula permite situar sus extremos en voladizo, a modo de marquesina sobre las zonas de coches y taxis, cubriendo todos los usos y servicios previstos en la estación.

Esta cúpula, ligera, transparente y luminosa, marcará un hito en el comienzo de la ciudad, contrastando con las cúpulas de la catedral.



Todos los demás equipamientos se sitúan por debajo de la rasante visual (+208) de la Avenida de Navarra.

Ilustración No. 12

Anteproyecto de central intermodal de Zaragoza



Se podrían mencionar más países que han comenzado a considerar este tema de los sistemas intermodales, como por ejemplo:

- Venezuela
- Chile
- Argentina
- Todo Europa

Sin olvidar que Guatemala poco a poco ha comenzado a sentir los estragos que hace la sobrepoblación y por tanto la solución de muchos problemas y que entre ellos está el transporte, por lo cual se es muy necesario tomar cartas en el asunto para así lograr una mejor organización en las distintas ciudades de la Republica de Guatemala.

2.4.12 ONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE LOS CASOS ANTERIORES DE INTERMODALES.

Considerando tanto ambas discusiones del panel en su conjunto, los puntos clave subrayados por los inversionistas pueden resumirse como sigue:

- Están ocurriendo importantes cambios en todos los aspectos del transporte como resultado de la globalización y los avances nacionales e internacionales en los medios de transporte, en sus relaciones y en sus relaciones con los clientes.
- La infraestructura existente es inadecuada, particularmente en lo que se refiere a las terminales terrestres, ferroviarias, marítimas y aéreas.
- Los gobiernos han adoptado y aplicado reglas y regulaciones que no están claramente definidas y que inhiben la operación efectiva y eficiente del sector privado.
- Las organizaciones de planeación locales y regionales son insensibles a las necesidades de la comunidad dedicada al manejo de la carga.
- Ya se está aceptando un nuevo concepto de las necesidades de viaje que reconoce que empieza en la casa o la fabrica y llega a un destino final. Las terminales deben considerarse desde esta perspectiva.
- Las relaciones entre países y medios de transporte deben basarse en principios de reciprocidad e igualdad.
- Cada medio de transporte posee ventajas y desventajas.
- Una mayor cooperación entre los medios de transporte es vital. En cierta medida, pueden seguir siendo competitivos pero bien puede existir cierta consolidación continua entre dichos medios, como sucede con Virgin Air que opera trenes de pasajeros en la Gran Bretaña.



- El transporte no genera altos rendimientos de la inversión, limitando así el monto de recursos disponibles para mejoras y modernización.
- Los gobiernos deben establecer normas y procedimientos comunes.
- Las políticas gubernamentales y los subsidios deben basarse en el principio de equidad de los medios de transporte.
- Deberá darse atención a los procesos que integran los diferentes medios de transporte.
- Debe ponerse más atención a la satisfacción de las expectativas de cliente y a disminuir la percepción que éste tiene de los riesgos que conlleva el intermodalismo al lograr un mayor grado de confianza en las entregas.
- Existe una necesidad de estrechar los senderos de la información entre los clientes reales y los transportistas, una mayor confiabilidad y mejores sistemas de información integrados.
- Las estructuras y procesos de planeación y toma de decisiones de la firma privadas y del gobierno requieren de renovada atención.
- Los gobiernos deben coordinar mejor las reglas y regulaciones emitidas por sus diversas secretarías.
- Dados los vertiginosos cambios que siguen caracterizando a la tecnología, el comercio internacional y las demandas del cliente, es esencial hacer planes para el futuro.
- Cada medio de transporte de transporte deberá luchar por alcanzar un mayor grado de eficiencia.
- Debe reconocerse el papel de las culturas y valores nacionales.
- Las necesidades e intereses de los trabajadores deben tomarse en cuenta al diseñar y aplicar políticas intermodales.

2.4.13 TRANSPORTE EN GUATEMALA

2.4.13.1 El Transporte por Carreteras⁴¹

La red carretera de Guatemala

La longitud total de la red carretera del país alcanzó en el año 2,000 la cifra de 14,269.9 kilómetros, lo que corresponde un aumento de 151.9 kilómetros con respecto a 1,999, equivalente a un porcentaje de 1.1%. Según su clasificación, la red vial se integro así: Carreteras centroamericanas con el 15.0%, nacionales con el 16.0%, departamentales con el 46.6%, y caminos rurales con el 22.4%.

En relación a su tipo de rodadura, la red carretera registró en el año 2,000 el siguiente comportamiento, el 34.9% equivalente a 4,977 kilómetros corresponde a carreteras asfaltadas y el restante 65.1% a las de terracería que se componen de 6,100 Km. (42.7%) de carreteras y 3,193 Km. (22.4%) de caminos rurales.

En cuanto a su distribución por Departamento en el año 2,000 los Departamentos que más carreteras tuvieron fueron: Huehuetenango que con 1,106 Km. Le correspondió el 7.8% del total del país, Alta Verapaz con 1,064 Km. Y el 7.4% Petén con 1,033 Km. Y el 7.2%, San Marcos con 1,020 Km. Y el 7.1% y El Quiché con 958 Km. Y el 6.7%: Sin Embargo si a carreteras asfaltadas se refiere, el comportamiento es el siguiente: Primero está el Departamento de Guatemala que con 482 Km. le correspondió el 9.7% del total de carreteras asfaltadas, luego Escuintla con 436 Km. Y el 8.8%, El Petén con 378 Km. Y el 7.6% y Jutiapa con 349 Km. Y el 7.0% En conjunto estos cuatro Departamentos poseen el 33.1% de las carreteras asfaltadas del país.

En lo que se refiere a la distribución por Departamento de las carreteras según su clasificación, se tiene que para el año 2,000 los Departamentos que tienen mayor cantidad de carreteras centroamericanas son: El Petén que con 264 Km. Le corresponde el 12.3% de dichas carreteras, le sigue Escuintla con 258 Km. Y el 12.0% e Izabal con 213 Km. Y el 9.9%. En carreteras nacionales se tiene primero a San Marcos con 315 Km. Y el 13.4%, siguiéndole Huehuetenango con 254 Km. y el 11.1% y Alta Verapaz con 231 Km. Y el 10.1%. En carreteras departamentales esta primero El Petén con 769 Km. Y el 11.6%, luego Alta Verapaz con 570 Km. Y el 8.6% y Escuintla con 503 Km. Y el 7.6%. Y en caminos rurales se tiene primero Huehuetenango con 413 Km. Y el 12.9%, seguido de Quiché con 407 Km. Y el 12.7% y Totonicapán con 353 Km. y el 11.1%.

⁴¹ Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, Comisión de estadística del Transporte, Unidad Sectorial de Planificación, Estadísticas de transporte de Guatemala 2,000 pgs. 17-20



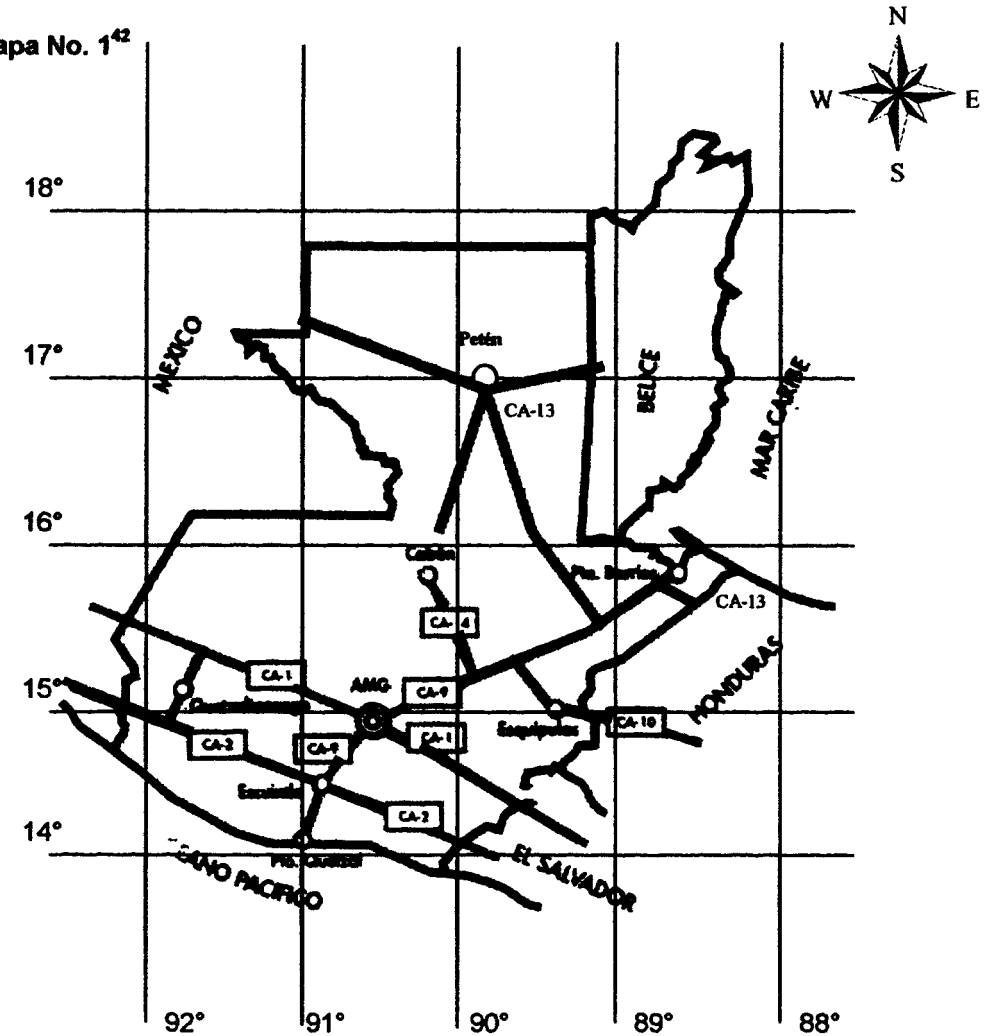
El tránsito vehicular en las principales carreteras del país que se controla por medio de seis estaciones de conteo: Dos en la carretera CA-1 Oriente con TPDA (tránsito promedio diario anual) de 35,932 seguido de la CA-9 Sur con un TPDA de 16,854, la CA-9 Norte con 14,183, la CA-1 Occidente con 12,262, la CA-2 Occidente con 8,735 y la CA-2 Oriente con 4,893.

Parque de vehículos comerciales para el servicio de transporte extraurbano de pasajeros.

En el año 2,000 el número total de vehículos comerciales de transporte extraurbanos de pasajeros autorizados y registrados en la Dirección General de Transportes alcanzó la cantidad de 8,188 unidades, 1,308 más que en 1,99 lo que representa un crecimiento del 19.0% entre los dos años. Asimismo la capacidad de asientos llegó a 357,912 unidades, 30,242 más que en 1,999 o sea un crecimiento del 9.2%. Según la clase de servicio, el 96% de los vehículos registrados son de segunda clase y solo el 4% prestan servicio de primera clase, dentro de los cuales sólo hay autobuses. Además el 78% utilizan como combustible el diesel, especialmente los autobuses, 22% son a gasolina y hay 18 vehículos que usan otros tipos de combustibles. Finalmente el 90% tiene una edad de más de 10 años de uso lo que da una idea de la antigüedad del parque de vehículos comerciales de transporte extraurbano de pasajeros.

En lo que se refiere a las Licencias para operar vehículos comerciales de transporte urbano de pasajeros, en el año 2,000 se autorizaron 197 de dichas licencias, lo que implicó la entrada en el servicio de 302 vehículos adicionales.

Mapa No. 1⁴²



**CARRETERAS PRINCIPALES
DE GUATEMALA**

⁴² Municipalidad de Guatemala, proyecto transmetro



2.4.13.2 El transporte Ferroviario (Ver Mapa 2)⁴³

La vía férrea de Guatemala tiene una longitud de 1,139.2 Km. divididos en 783 Km. de vía principal y 356.2 Km. de otras vías (desvíos, patios y laderos). El tipo de vía es el de trocha angosta de 0.914 mts. De ancho. La densidad de vía es de 10,462 Km. por cada 1,000 Km. cuadrados de superficie y de 0.1 Km. por cada 1,000 habitantes, considerando para el año 2,000 que la población total del país es, según proyección del censo de 1,994 del I.N.E., de 11,385,337 habitantes.

En el año 2,000 no hubo tráfico ferroviario de pasajero (suspendido en octubre de 1,994) pero el de carga (suspendido en marzo de 1,996) se reinició a partir de enero. Se movilizaron 61.5 miles de toneladas de carga las que representaron 22,074.7 miles de toneladas-kilómetros a una distancia media recorrida de 359 Km.

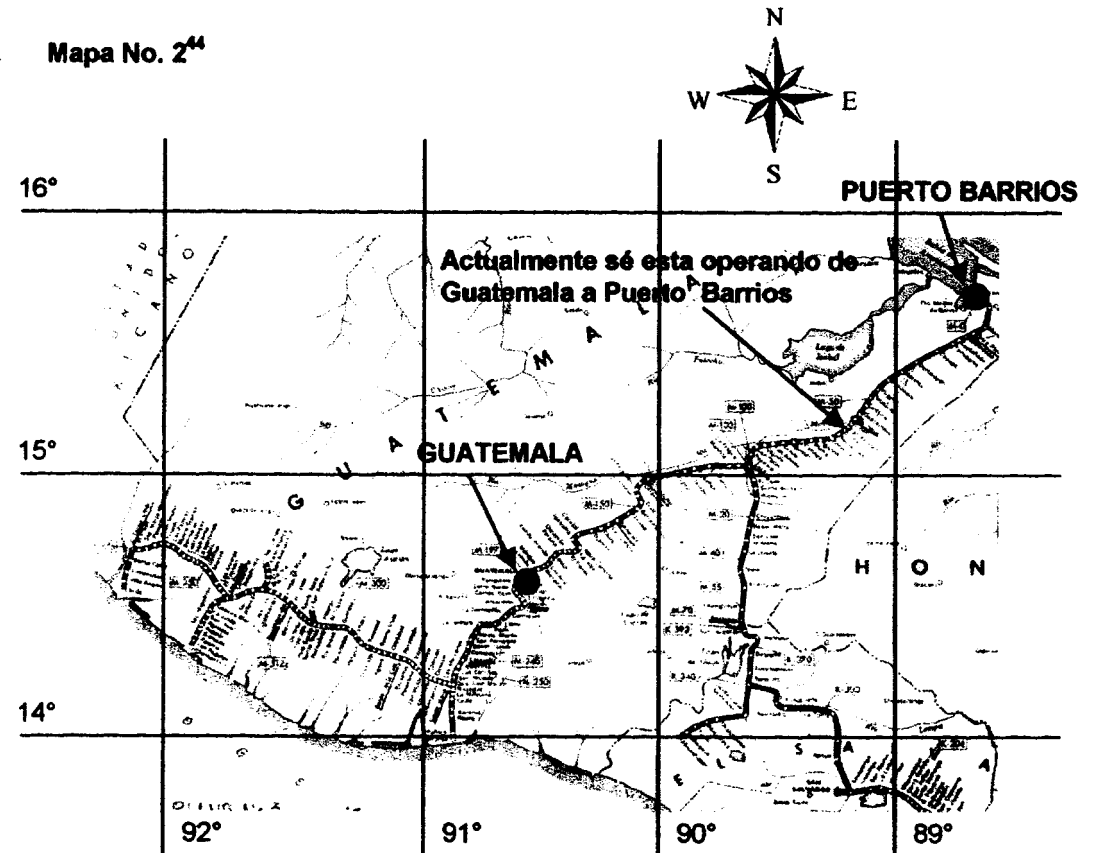
En cuanto al tipo de movimiento en la distribución de la carga, en el año 2,000 la carga de exportación consistió en 312 TEUS (contenedores de 20') en tanto que la de importación se integró por 32.4 miles de toneladas en carro entero y 2,376 TEUS.

Entre las principales orígenes y destinos de la carga movilizada, en el año 2,000 sólo se operó el tramo Guatemala-Puerto Barrios con 300 toneladas de café para exportación y el tramo Puerto Barrios-Guatemala con 61,149 toneladas de importación integrada por 32,049 toneladas de hierro y 29, 100 toneladas de contenedores.

El coeficiente de explotación de los ferrocarriles (relación entre egresos e ingresos) se situó en 0.87 en el año 2,000

En relación a la carga movilizada por mes en el año 2,000, puede observarse que los meses de mayor movimiento fueron junio con 8,610 toneladas y octubre con 6,960 toneladas en tanto que los meses de menor movimiento fueron enero con 1,430 toneladas y abril con 1,525 toneladas.

Mapa No. 2⁴⁴



VÍAS FERROVIARIAS DE GUATEMALA

⁴³ Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, Comisión de estadística del Transporte, Unidad Sectorial de Planificación, Estadísticas de transporte de Guatemala 2,000 pg. 37

⁴⁴ Ferrocarriles de Guatemala, (F.E.G.U.A.)



2.4.14 RED VIAL NACIONAL

Es el conjunto jerarquizado de las arterias viales, cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas y automotores, 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 podrá ser: Nacional, regional, urbano o local.⁴⁵ Ver mapa Estructura Vial Nacional.

La República de Guatemala cuenta con un sistema vial que comunica el 80% de sus centros poblados. Atraviesan todo el territorio nacional hasta sus puntos fronterizos o límites territoriales a través de rutas nacionales e internacionales.

2.4.14.1 Lineamientos de Clasificación:⁴⁶

> Rutas Centroamericanas (CA)

- Unen la capital con fronteras o desde otra ruta Centroamericana.
- Unen puertos de importancia desde la capital o desde otra ruta Centroamericana
- Atraviesan longitudinalmente o transversalmente la República.
- Reúnen las mejores condiciones de diseño que la topografía les permite.
- Derecho de Vía: 25.00 mts. (12.50 mts. De cada lado de la línea central); Área de reserva: 80.00 mts. (40.00 mts. De cada lado de la línea central)

> En este sistema vial se identifican tres ejes principales (Ver Mapa 1):

Carretera CA-1 o Interamericana. Esta ruta entronca en el poblado de La Mesilla, La Democracia, Huehuetenango, ubicado en el límite de la República de México.

Carretera CA-2 o del Pacífico. Esta ruta entronca en el poblado El Carmen, Malacatán San Marcos, en límite oeste con la República de México atravesando la Costa Sur, hasta el poblado de Ciudad Pedro de Alvarado, Jutiapa en límite este con la República de El Salvador.

Carretera CA-9 o del Atlántico. Esta ruta va desde el Puerto de San José Escuintla en el límite sur del país con el Océano Pacífico, hasta Puerto Barrios ubicado en el límite este con el Mar Caribe u Océano Atlántico con la República de Honduras y Belice.

La carretera CA-1 converge con la carretera CA-9 en la Ciudad Capital y la carretera CA-2 con la carretera CA-9 en la Ciudad de Escuintla. Estos ejes permiten transportar productos varios desde los puntos fronterizos hasta los mercados internos de toda la República, utilizando en diversos puntos carreteras nacionales y caminos vecinales.

> Rutas nacionales (RN)

- Une cabeceras departamentales.
- Une rutas centroamericanas, con cabeceras departamentales.
- Conecta rutas centroamericanas.
- Une rutas centroamericanas con puertos de importancia comercial para el país.
- Red auxiliar de las rutas centroamericanas.
- Derecho de Vía: 25.00 mts. (12.50 mts. De cada lado de la línea central); Área de reserva: 80.00 mts. (40.00 mts. De cada lado de la línea central).

> Rutas Departamentales (RD)

- Interconectan cabeceras departamentales.
- Unen cabeceras departamentales entre sí.
- Une cabeceras municipales con cabeceras departamentales.
- Une cabeceras municipales con rutas centroamericanas o rutas nacionales u otras rutas departamentales.

⁴⁵ CASTRO MONTERROSO, Hector Santiago. Fenómenos Urbanos y Regionales. CEUR. Guatemala 1,985 p.24

⁴⁶ Boletín de Tránsito 1,998. Departamento de Ingeniería de Tránsito. División de Planificación y estudios. Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda. Guatemala junio de 1,999



- Derecho de Vía: 20.00 mts. (10.00 mts. De cada lado de la línea central).
- Une rutas nacionales (RN).
- Une rutas centroamericanas o nacionales con litorales.
- Longitud mayor de 20 Kms.
- Tránsito diario mayor de 200 vehículos.
- Importancia turística.

De los anteriores, tiene que cumplir con dos criterios por lo menos para ser ruta departamental.

➤ Caminos Rurales (CR)

- Interconectan a las comunidades rurales de los correspondientes municipios.

Ilustración No. 13

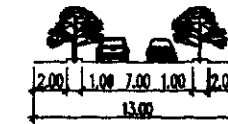
JERARQUIA VIAL⁴⁷



ARTERIA PRINCIPAL



ARTERIA SECUNDARIA



ARTERIA SELECTORA



AUTOPISTA

2.4.14.2 Jerarquía Vial

Para fines de planificación del transporte, existen varias formas de jerarquizar la vialidad de acuerdo a sus funciones y volúmenes de flujo e importancia de los mismos, tomando en cuenta las características del objeto de estudio, se asumió la siguiente jerarquía vial. Ver ilustración No. 3

⁴⁷ Elaboración propia, basada en la Teoría Central de Transferencia para Santa L...op.cit.p11



➤ **Autopista**

Es la arteria por donde se movilizan a gran velocidad, flujos voluminosos de tránsito a nivel nacional y regional.

➤ **Arteria Principal**

Son las vías de comunicación que soportan flujos mayores de tránsito y que alimentan a las autopistas.

➤ **Arteria Secundaria**

El sistema de arterias secundarias alimenta a las arterias principales y proveen el servicio de tránsito a los viajes de menor longitud. Funcionan a nivel de servicio menor al de las principales. Las arterias secundarias también sirven de desembocadura al tránsito que emerge de las zonas urbanas, sin entrar a los conjuntos habitacionales, en este sistema se conceptúa también las arterias colectoras rurales de menor tamaño.

➤ **Arteria Colectora**

Son las vías que penetran a los conjuntos habitacionales y distintos ámbitos de área urbana de dimensión local; son vías de baja velocidad y alimentan al resto de la red vial.

➤ **Camino vecinal**

Son las vías que dan servicio a los interiores de conjuntos habitacionales; por la disposición de su gavarito, no debe permitir el flujo vehicular de paso, ni tampoco la posibilidad de grandes velocidades; la mayoría de estas arterias son terminales y su diseño puede disponerse con rotondas de desembocadura.

➤ **Ciclovia**

Son las arterias que de manera periódica, esporádica o permanente, son destinadas para soportar el flujo de bicicletas y similares. En el caso de Guatemala la ciclovia oficialmente ha sido establecida únicamente cuando se trata de las vueltas ciclisticas. Sin embargo en el mejor de los casos, estas vías debieran de estar previamente contempladas en los diseños de los conjuntos urbanísticos; en su defecto al menos estas vías pueden contemplarse, cambiando de uso en forma periódica algunas arterias destinadas para el automotor.

Este criterio urbanístico es básico para países en vías de desarrollo como el nuestro y de manera especial para centros urbanos intermedios como Morales, donde es predominante el auto transporte como una forma de desplazamiento

➤ **Caminamiento**

Son arterias que al igual que la anterior son destinadas en forma periódica, esporádica o permanente, para el uso exclusivo del peatón. Es la arteria de menor jerarquía dentro de la estructura vial. Generalmente por la escala de su desplazamiento es concebida para los flujos a nivel de conjuntos habitacionales y de barrios.

2.4.15 TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL

A continuación se muestra el T.P.D.A. de la carretera C.A. - 9, cuya información es relacionada con el área de estudio del municipio de Puerto Barrios⁴⁸

Cuadro No 2 CA - 9 NORTE

ESTACION	KM	TRAMO	FECHA	T.P.D.A.	V.L.	V.P.
901	8	PUENTE BELICE - LO DE RODRIGUEZ	1.998	12,933	7,946	4,987
900	17	LO DE RODRIGUEZ - AGUA CALIENTE	1.998	13,057	6,223	6,834
902	48	AGUA CALIENTE - DESVIO SANARATE	1.998	8,117	4,802	3,255
903	58	DESVIO SANARATE - DESVIO EL PROGRESO	1.998	7,355	3,997	3,358
904	84	DESVIO EL PROGRESO - EL RANCHO	1.998	6,873	3,883	2,990
905	92	EL RANCHO - SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN	1.998	5,061	2,882	2,179
906	118	SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN - TECULUTAN	1.998	4,634	2,546	2,086
907	133	TECULUTAN - RIO HONDO	1.998	5,748	3,523	2,225
908	154	RIO HONDO - MAYUELAS	1.998	3,922	1,922	2,000
909	180	MAYUELAS - DOÑA MARIA	1.998	4,147	1,926	2,221
910	197	DOÑA MARIA - LOS AMATES	1.997	3,293	1,480	1,833
912	235	LOS AMATES - LA RUIDOSA	1.998	3,675	1,701	1,974
914	269	LA RUIDOSA - ENTRADA CHAMPONA	1.997	3,418	1,415	2,003
915	298	ENTRADA CHAMPONA - PUERTO BARRIOS	1.997	11,453	9,170	2,283

DEPTO DE INGENIERIA DE TRANSITO/DIV. PLANIFICACION Y ESTUDIOS/D.G.C.

T.P.D.A. = TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL
V.L. = NUMERO DE VEHICULOS LIVIANOS
V.P. = NUMERO DE VEHICULOS PESADOS

NOMENCLATURA
1. Automoviles, paneles y jeeps
2. Pick-ups

⁴⁸ Depto. de ingeniería de tránsito/div. planificación y estudios / D.G.C.



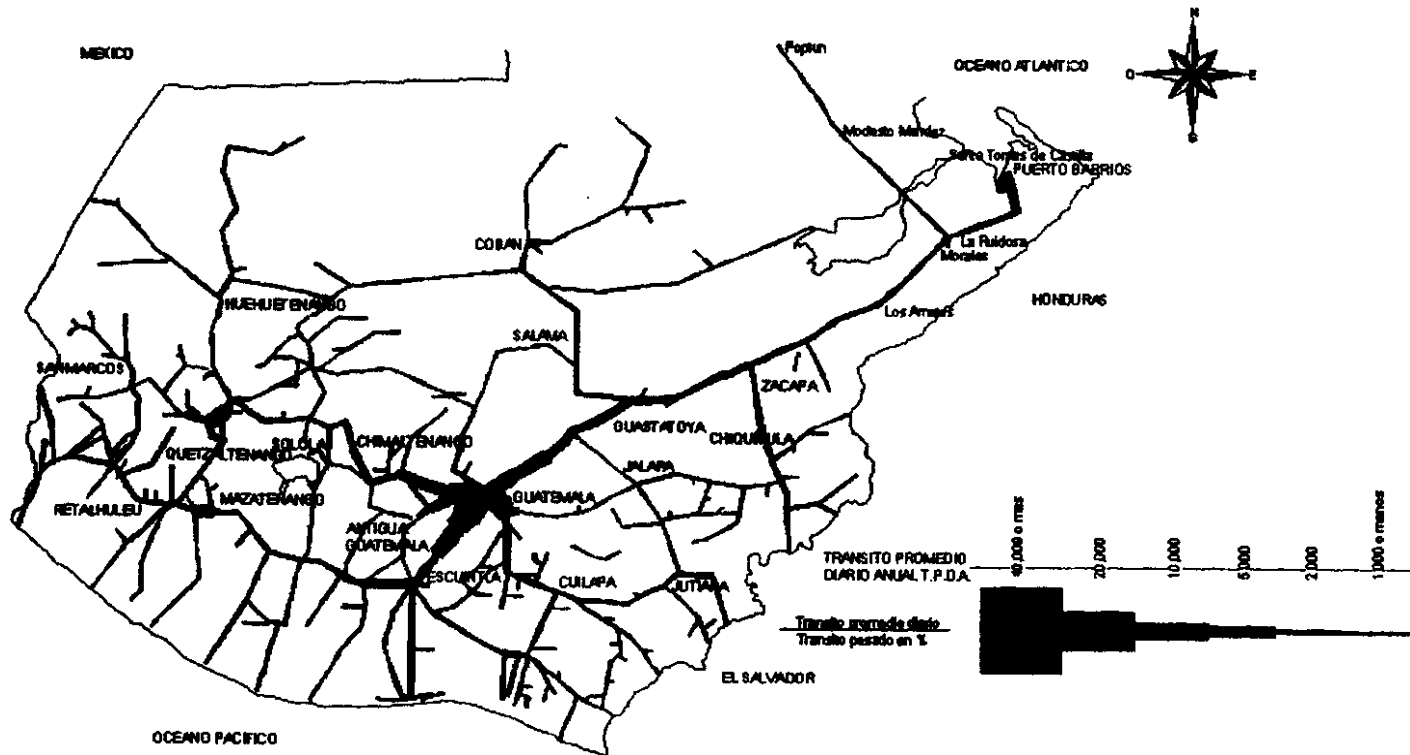
- 3, Camiones medianos de 2 ejes
- 4, vehiculos de 3 ejes

Según los datos anteriores en el conteo de 1,997 de la entrada de Champona a Puerto Barrios existe un tránsito promedio diario anual de 11,453 y un 19.9% es transporte pesado cuya área es la que interesa para el estudio que se planteara en el Diagnóstico la presente Tesis.

A continuación se muestra gráficamente el flujo vehicular en todo Guatemala⁴⁹

Mapa No. 3

TRANSITO EN LAS CARRETERAS DE GUATEMALA



⁴⁹ Dirección General de Caminos D.G.C.



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*Puede que te decepciones si fallas, pero estarás
perdido si no lo intentas.*

BEVERLY SILLS

CAPITULO III

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



El presente capítulo tiene como finalidad dar a conocer los factores nacionales como internacionales, ya que el tema del transporte desde épocas anteriores ha sido tema de discusión para un buen ordenamiento urbano, siendo el transporte un tema de mucha importancia para el traslado de personas y mercadería.

Por tanto el proyecto que se propone tiene que regirse por leyes guatemaltecas para así regularizar el transporte, y teniendo en consideración que cada municipio tiene sus reglamentos establecidos y si en algún momento no se tiene considerado se toma en pleno alcalde, concejales, síndicos y partes interesadas para considerar y discutir los posibles reglamentos haciendo una ordenanza municipal la cual será discutida y aprobada en el congreso para hacerla saber en el diario oficial y convertirse en una ley con su respectivo reglamento.

3.1 REFERENCIA INTERNACIONAL.

3.1.1 TRANSPORTE

3.1.1.1 Los Congresos del C.I.A.M. y la Carta de Atenas³

En Noviembre de 1,933, los Anales Técnicos, órgano de la Cámara Técnica de Grecia, consagraba un numero especial a los trabajos de la cuarta reunión del C.I.A.M. (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna) celebrado en Atenas. Bajo el título de "Comprobaciones" se encontraba allí el texto de las resoluciones del Congreso. Son esas "comprobaciones" publicadas en forma de artículos separados y numerados, las que constituyen la "Carta de Atenas".

El conjunto comprende 95 artículos separados en tres partes:

1. Parte. Generalidades; la ciudad y su región.
2. Parte. Crítico estado actual de las ciudades. Habitación; Recreación; Trabajo; Circulación; Patrimonio histórico.
3. Parte. Conclusiones; puntos de doctrina.

Entre los puntos a mencionar para este tema del transporte es la circulación que son los siguientes puntos:

Es preciso exigir:

59. Que se hagan análisis necesarios, según rigurosas estadísticas, del conjunto de la circulación en la ciudad y en su región. Trabajo que revelara los lechos de circulación y la calidad de sus tráficos.
60. Que las vías de circulación sean clasificadas según su naturaleza y construidas en función de los vehículos y de su velocidad.
61. Que los cruzamientos de gran tráfico sean acondicionados para circulación continua por medio de cambios de niveles.
62. Que el peatón pueda seguir diversos caminos que el automóvil.
63. Que las calles sean diferenciadas según sus destinos: calles de habitación, calles de paseo, calles de tránsito, vías principales.

³ Documento de la Cátedra Análisis Urbano del Arquitecto Rodolfo Godínez Orantes p.g. 115



64. Que las zonas verdes aislen, en principio, los lechos de gran circulación.

Lo anterior demuestra que las ciudades de todo el mundo necesitan una guía para poder tenerlas organizadas y evitar conflictos entre el peatón y los vehículos tanto urbanos como extraurbanos.

Otro ejemplo que se puede mencionar es México quienes rigen las construcciones de una terminal de transporte y vías férreas, lo cual en Guatemala no se le ha tomado en cuenta o no se le ha dado la importancia necesaria.

3.2 REFERENCIA NACIONAL.

3.2.1 TRANSPORTE

3.2.1.1 Constitución Política de la República

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

Art. 131. Servicio de transporte comercial dice: por su importancia económica en el desarrollo del país se reconoce la utilidad pública y por lo tanto gozan de la protección del Estado todos los servicios de transporte comercial y turístico, sean terrestres, marítimos o aéreos dentro de los cuales quedan comprendidas las naves, vehículos, instalaciones y servicios. Las terminales terrestres, aeropuertos, y puertos marítimos comerciales, se consideran bienes del uso público común y así como los servicios de transporte, quedan sujetos únicamente a la Jurisdicción de Autoridades Civiles⁴

Las instituciones encargadas de velar por el buen funcionamiento, la formulación y aplicación de leyes concernientes a la Administración del transporte comercial y mercados son la dirección General del transporte, municipalidad, sanidad pública.

3.2.1.2 Dirección General de Transporte

Regula los servicios públicos de transporte extraurbano y de carga, autoriza las licencias de transporte, emite reglamentos para el control de funcionamiento.⁵

A este último se le están haciendo modificación en la ley de transporte extraurbano.

3.2.1.3 Código Municipal

Art. 142. Formulación y ejecución de planes. La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en los términos establecidos por las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualesquiera otra forma de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como las personas individuales o jurídicas que sean calificadas para ello, deberán contar con la aprobación y autorización de la municipalidad en cuya circunscripción se localicen.

Tales formas de desarrollo, además de cumplir con las leyes que las regulan deberán comprender y garantizar como mínimo, y sin excepción alguna, el establecimiento, funcionamiento y administración de los servicios públicos siguientes, sin afectar los servicios que ya se prestan a otros habitantes del municipio:

- a) Vías, calles, avenidas, camellones y aceras de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas, según su naturaleza.
- b) Agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución.
- c) Energía eléctrica, alumbrado publico y domiciliar.
- d) Alcantarillado y drenajes generales y conexiones domiciliarias,
- e) Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, TERMINALES DE TRANSPORTE Y PASAJEROS, y centros de salud.

La municipalidad será responsable del cumplimiento de todos estos requisitos.

⁴ Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto 11 de mayo de 1,985. p.22,24,25

⁵ Reglamento del Transporte Extraurbano. p.5



3.2.1.4 Reglamento de Transporte Urbano de Puerto Barrios.

Actualmente existe un reglamento pero el mismo no está siendo utilizado, y en uno de sus capítulos menciona lo siguiente:

Art. 21. La municipalidad de Puerto Barrios, controlará el servicio de transporte urbano por autobuses y microbuses, por medio de recursos y sistemas propios afectos de lograr eficiencia en el mismo y de preservar la percepción de los ingresos que le corresponden, derivados de tal servicio.

Lo anterior está siendo realizado de una forma desordenada, el transporte urbano no está adecuadamente controlado y mucho menos el extraurbano, que a pesar que el mismo entra a la ciudad no se le da un control adecuado.⁶

3.2.2 Universidad de San Carlos de Guatemala⁷

Dentro de los Estatutos en su título segundo "Fines de la Universidad" los Artículos 5 y 8. hacen mención que el fin principal de la Universidad es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República, promoviendo y transmitiendo la Cultura, así como cooperar en la formación de los catálogos y registros de la riqueza cultural de la República.

Por último se quiere mencionar un artículo de la Constitución Política de Guatemala muy importante, el cual dice de la siguiente manera:

Art. 40. Expropiación. En casos concretos, la propiedad privada podrá ser expropiada por razones de utilidad colectiva, beneficio social o interés público debidamente comprobadas. La expropiación deberá sujetarse a los procedimientos señalados por la ley, y el bien afectado se justipreciará por expertos tomando como base su valor actual.

La indemnización deberá ser previa y en moneda efectiva del curso legal, a menos que, con el interesado se convenga en otra forma de compensación.⁸

Este artículo menciona, que el terreno que se elegirá esté cerca de las vías férreas y en sus orillas existen casas las cuales su tenencia es dudosa, pero para no entrar en conflicto se le puede dar solución para así llegar a un buen fin.

⁶ Reglamento de transporte urbano de Puerto Barrios.

⁷ ALVÁRES AREVALO, Miguel. Legislación Protectora de los Bienes Culturales de Guatemala. Instituto de Antropología e Historia. 1,980

⁸ Constitución de la República de Guatemala

A continuación se muestra parte de la historia de Puerto Barrios, y parte de la legislación que apareció para el surgimiento de la Ciudad.

Otro documento muy importante de mencionar es el contrato 402 "USUFRUCTO ONEROSO F.E.G.U.A. VERSUS C.O.D.E.F.E. (Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S.A.), en el cual su cláusula Sexta: De los servicios que prestará la usufructuaria que en su inciso B) menciona; Transporte de pasajeros: urbano (por sí solo o en asociación con una empresa especializada y previa concesión del Gobierno Municipal que corresponda), extraurbano o internacional y en la cláusula décima primera: Obligaciones de la Usufructuaria, en el inciso H) dice; En el caso de una solicitud presentada por alguna de las municipalidades del país que pretenda un medio masivo de transporte.

Según estas cláusulas la entidad de FERROVIAS, tiene ciertas obligaciones y derechos los cuales están siendo monitoreados por F.E.G.U.A..



*Los pescadores saben que el mar es peligroso y la
tormenta terrible, pero este conocimiento no les
impide hacerse a la mar.*

Vicent Van Gogh



El presente capítulo da a conocer el área de estudio en forma macro desde su localización en el mundo hasta la localización de Puerto Barrios en Izabal, para así tener en cuenta la información necesaria de:

- Municipio de Puerto Barrios
- Recursos Naturales
- Demografía
- Infraestructura
- Transporte
- Educación
- Aspectos Comerciales
- Deportes
- Festividades
- Reseña histórica de Puerto Barrios

De esta manera tener una idea clara del objeto de estudio como también las características del área para así lograr comprender la importancia del transporte y a que objetivo se quiere finalizar.

4.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

En el actual capítulo da a conocer el objeto de estudio, localización y ubicación de Puerto Barrios, presentando su ubicación, localización, limitantes tanto departamentales como territoriales, vías de comunicación, recursos naturales, infraestructura, costumbres y tradiciones. Todo lo expuesto anteriormente se sintetiza en el siguiente capítulo, con la finalidad de conocer más a fondo las bases económicas, políticas, culturales y sociales de Puerto Barrios.

4.1.1 AMERICA¹

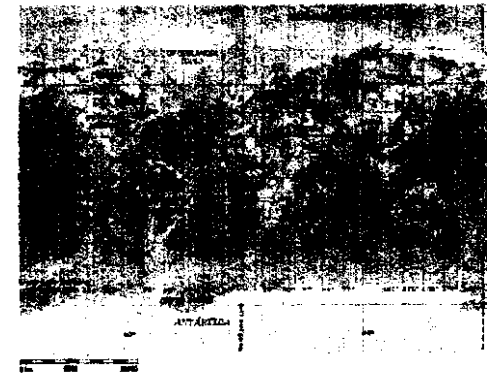
El segundo continente del mundo por su extensión (algo más de 42 millones de Km²). El geógrafo al. Waldseemüller difundió este nombre porque afirmaba que el navegante Américo Vespucio había previsto su descubrimiento, llamado también Nuevo Mundo.

Está constituido por dos grandes masas de forma triangular unidas por el istmo de Panamá, cortado artificialmente por un canal interoceánico. A manera de puente discontinuo se extienden entre ambos subcontinentes las islas antilla, se halla entre los océanos Atlántico, al este y Pacífico, al Oeste y sus tierras abarcan desde el ártico (72° de Lat. N.) hasta los 56°30' de Lat. S. Con una longitud de 16,000 Km. Incluidas las islas árticas y Groenlandia la máxima Lat. N.⁽¹⁾. Dividiéndose América de la siguiente manera: América del Norte, América Central, América Insular y América del Sur. (ver mapa 1)²

Mapa No.1



MAPA DEL MUNDO



¹ Océano Uno Color, Diccionario Enciclopédico, Edición 1,996

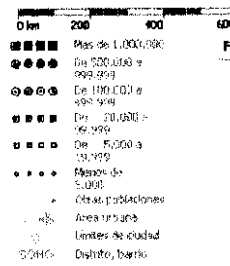
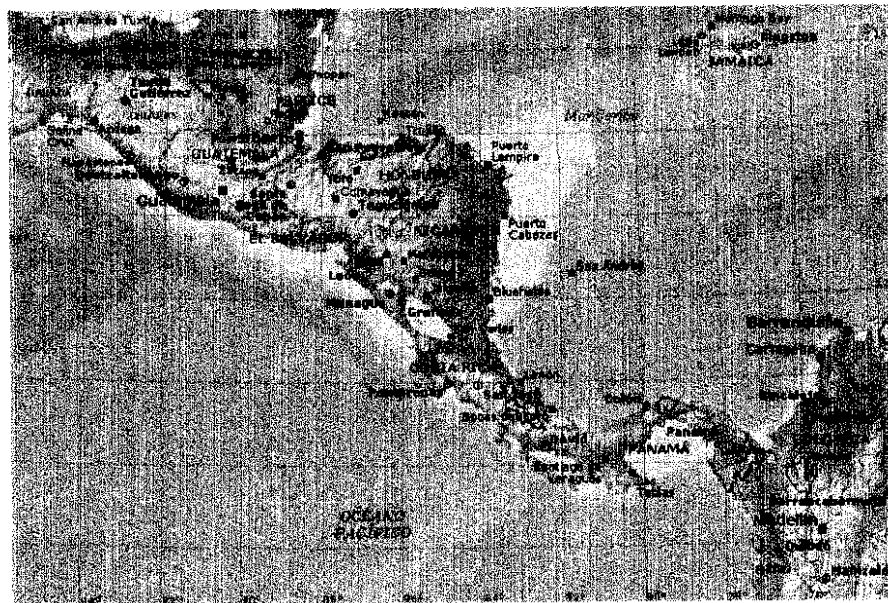
² Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004



4.1.2 AMERICA CENTRAL³

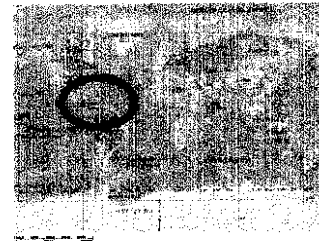
Centroamérica o América Central está constituida por un largo y estrecho istmo a manera de puente entre Norteamérica y Sudamérica, cuya extensión territorial es de 523,000, Km²., en el cual se encuentra los siguientes países: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. (ver mapa No.2)⁴.

Mapa No. 2
MAPA FISICO-POLITICO DE CENTROAMERICA



Frnteras políticas

—	Internacional
—	En litigio
—	Acordada por tratado o alto al fuego
—	Imprecisa o no definida
—	División administrativa de primer orden
—	División administrativa de segundo orden
—	Área urbana

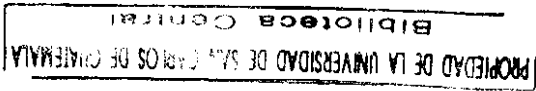


4.1.3. GUATEMALA⁵

Aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas de las cuales son de origen volcánico. El sistema de la sierra Madre, que atraviesa Guatemala de este a Oeste, divide al país en dos cuencas de extensión desigual. En la estrecha vertiente del Pacífico, muy húmeda y fértil en su parte central, se localiza la mayor densidad de población. La vertiente Norte, sobre todo la amplia zona alrededor del lago Petén Itzá, comprende desde zonas de pastoreo hasta selvas altas (bosques húmedos tropicales) y está poco poblada

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del Istmo Centroamericano; limita al Norte y Oeste con la República de México; al Sur con El Océano Pacífico; y al Este con el Océano Atlántico, y la Republica de Belice, Honduras y El Salvador. Se halla comprendida entre los paralelos 13°44' a 18°30' Latitud Norte y entre los meridianos 87°21' a 92°14' Longitud Oeste. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 km², presenta dos estaciones, Invierto y Verano, su clima es variado de acuerdo a su topografía, por lo tanto puede ir de cálido a templado y muy frío. (Ver mapa 3)⁶

Guatemala está dividida en ocho regiones, de acuerdo a la Ley de Regionalización, ver cuadro No. 1, cada región abarca uno o más Departamentos que poseen características geográficas, culturales y económicas parecidas. Cada uno de sus Departamentos se divide en municipios y los municipios en aldeas y caseríos. Actualmente existen 22 Departamentos y 330 municipios. (Ver mapa No. 3).



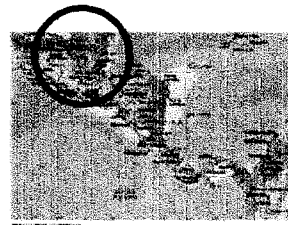
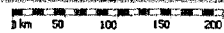
³ Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004
⁴ Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004

⁵ Valorización patrimonial en Tiquisate una aproximación a la investigación participativa, Guatemala, febrero del 2,001, autor alumnos de la cátedra de Investigación Participativa y Arq. Mabel Hernández p.g. 34
⁶ Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004



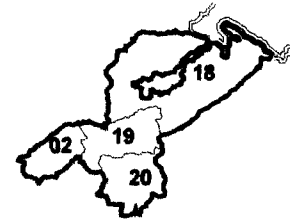
Mapa No. 3

**MAPA FISICO-POLITICO DE
GUATEMALA**

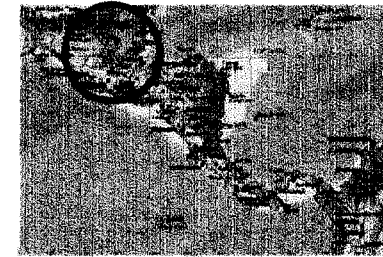


	REGION	CODIGO	DEPARTAMENTO
I	Metropolitana	01	Guatemala
II	Norte	15	Baja Verapaz
		16	Alta Verapaz
III	Nor-Oriente	02	El Progreso
		18	Izabal
		19	Zacapa
		20	Chiquimula
IV	Sur-Oriente	06	Santa Rosa
		21	Jalapa
		22	Jutiapa
V	Central	03	Sacatepéquez
		04	Chimaltenango
		05	Escuintla
VI	Sur Occidente	07	Sololá
		08	Totonicapán
		09	Quetzaltenango
		10	Suchitepéquez
		11	Retalhuleu
		12	San Marcos
VII	Nor-Occidente	13	Huehuetenango
		14	Quiché
VIII	Petén	17	Petén

Ver mapa 4.⁷



El objeto de estudio se encuentra en la Región III

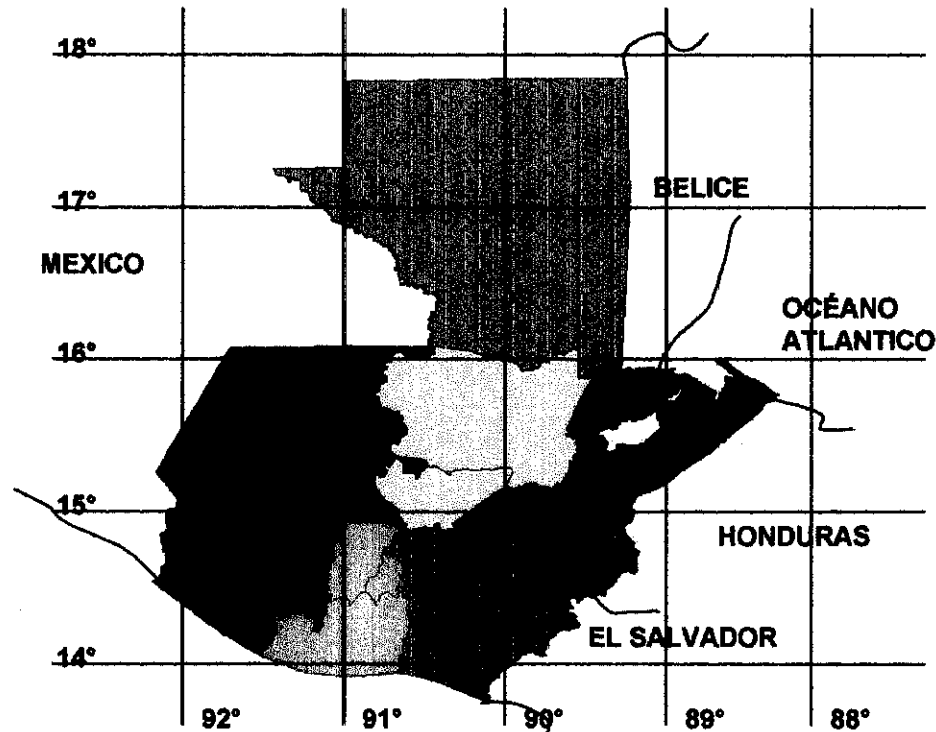


⁷ Ministerio de Agricultura, mapa de información de Guatemala en Arc Explorer

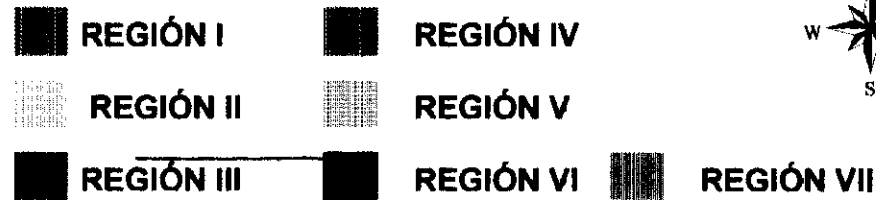


Mapa No. 4

MAPA DE REGIONALIZACION DE GUATEMALA



OCEANO PACIFICO



4.2 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Población: ⁸ Es de 11,237,196 millones de habitantes según Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación del 24 Noviembre del 2,002.

Dividido de la siguiente forma:

Hombres:	5,496,839 Hab.	48.92%
Mujeres:	5,740,357 Hab.	51.08%
TOTAL	11,237,196 Hab.	100%

Tasa bruta de mortalidad: ⁹ 7.4 por mil.

Tasa bruta de natalidad 1,995-2,000: 36.6 por mil

Grupo Étnico:

Indígenas:	4,610,440 Hab.	41.03%
No indígenas:	6,610,440 Hab.	58.97%
TOTAL	11,237,196 Hab.	100%

Niveles de Pobreza: Familias pobres 89%. Familias de pobreza extrema 57.1%.

Nutrición: Desnutrición infantil 46.4% (Menores de 5 años), desnutrición Global 24.2%

Vivienda: Déficit acumulado 968,593 unid. Déficit Anual 52,390 unid.

Puertos Principales:

En el Océano Pacífico: Puerto Quetzal, San José y Champerico.}

En el Océano Atlántico: Puerto de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios.

Esperanza de vida al nacer: 64 años

Tasa de Crecimiento Anual: Es del 2.6%.

Moneda: Quetzal, el mismo está subdividido en 100 centavos.

Idioma: Castellano

Fuentes de energía: 63% Hidráulica. 37% Térmica

Cobertura a nivel pre primario: 26.4%

⁸ Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación de fecha 24 de nov. 2,002

⁹ Informe del Desarrollo Humano año 2,000.



Cobertura a nivel primaria: 67.1%
Cobertura a nivel medio: 16.4%
Analfabetismo:¹⁰

Alfabetas	6,350,188 Hab.	100%
Hombres	3,292,222 Hab.	51.84%
Mujeres:	3,057,966 Hab.	48.16%

Analfabetas	2,571,179 Hab.	100%
Hombres:	1,036,228 Hab.	40.30%
Mujeres:	1,534,951 Hab.	59.91%

Nivel de escolaridad en el área rural:

Preprimaria:	Hombres:	26,663	51.42%
	Mujeres:	28,025	48.58%
	Total:	57,688	100%

Primaria:	Hombres:	1,327,996	53.94%
	Mujeres:	1,134,996	46.06%
	Total:	2,462,122	100%

Media:	Hombres:	173,252	57.17%
	Mujeres:	129,809	42.83%
	Total:	303,061	100%

Superior:	Hombres:	12,355	59.21%
	Mujeres:	8,513	40.79%
	Total:	20,868	100%

Ninguno:	Hombres:	746,149	41.45%
	Mujeres:	1,053,899	58.55%
	Total:	1,800,048	100%

Representando los siguientes porcentajes de un total de 4,643,787 Hab. Que es un 100%.

Preprimaria: 1.2%

Primaria:	53%
Media:	6.5%
Superior:	0.5%
Ninguno:	38.8

TOTAL 100%

Nivel de escolaridad en el área urbana:

Preprimaria:	Hombres:	20,900	49.92%
	Mujeres:	20,969	50.08%
	Total:	41,869	100%

Primaria:	Hombres:	1,016,867	41.30%
	Mujeres:	1,045,608	58.70%
	Total:	2,462,122	100%

Media:	Hombres:	672,078	57.96%
	Mujeres:	587,381	42.04%
	Total:	1,159,469	100%

Superior:	Hombres:	168,729	56.01%
	Mujeres:	132,636	43.99%
	Total:	301,265	100%

Ninguno:	Hombres:	260,461	36.56%
	Mujeres:	462,051	63.44%
	Total:	712,512	100%

Representando los siguientes porcentajes de un total de 4,277,580 Hab. Que es un 100%.

Preprimaria:	1.0%
Primaria:	48.2%
Media:	27.1%
Superior:	7.0%
Ninguno:	16.7

TOTAL 100%

¹⁰ Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación de fecha 24 de nov. 2,002



4.3 DEPARTAMENTO DE IZABAL¹¹

Colinda al norte con los Departamentos del Petén y de Belice, así como con el mar Caribe; al este con la República de Honduras; al sur con el Departamento de Zacapa; al oeste con el Departamento de Alta Verapaz.

Área aproximada 9,038 Km. 2.
Nombre geográfico oficial: Izabal.

Pertenecía al Corregimiento de Chiquimula de la Sierra durante el período hispánico; luego fue Distrito, para ser creado como Departamento: "Palacio del Gobierno: Guatemala, Mayo 8 de 1866.

"Habiendo tomado en consideración la solicitud hecha por la Municipalidad de San Marcos para que el distrito de este nombre fuese elevado a rango de Departamento: atendiendo a que el nombre de distrito que llevan hasta el día de hoy algunas de las divisiones territoriales de la República tuvo su origen en un sistema que ya no existe; y -Considerando asimismo, que el régimen político, militar, judicial y económico es actualmente uniforme en la República -El Presidente, -En uso de las facultades que le da el Decreto de 9 de septiembre de 1839, tiene a bien -Acordar: -Que los territorios de San Marcos, Huehuetenango, Petén, Izabal y Amatitlán, que han conservado la denominación de distritos, se les dé en lo sucesivo la de Departamentos, debiendo en consecuencia sus autoridades tomar las mismas de nominaciones de que usan las de los otros Departamentos de la República, sin que ninguno de ellos conserve dependencia de otro en su régimen político y administrativo, comuníquese a quien corresponde y publíquese en la Gaceta Oficial".

El Departamento cuenta con los siguientes cinco municipios:

Municipio	Cabecera	Elevación municipal promedio, Mts. SNM	Latitud	Longitud
El Estor	Pueblo: El Estor BM (MN) en la mun.	1.65	15°31'25"	89°20'10"

Livingston	Pueblo: Livingston Escuela	2.0	15°49'36"	88°45'02"
Los Amates	Pueblo: Los Amates BM (MN) en el parque	77.03	15°15'12"	89°05'43"
Morales	Pueblo: Morales Parque	4.0	15°28'30"	88°49'40"
Puerto Barrios	Ciudad: Puerto Barrios BM (MN) en el parque	0.67	15°44'06"	88°36'17"

El aspecto físico del Departamento es variado; sus montañas vírgenes de incalculables riquezas; el gran lago de Izabal que constituye el mayor cuerpo de agua en el país; su desagüe, como lo es el incomparable río Dulce y su ensanche conocido como El Golfete; el caudaloso Motagua y los ríos que por más o menos profundos cauces cruzan su circunscripción, así como la carretera al Atlántico CA-9 y las demás modernas vías por las cuales está atravesado en todas direcciones, juntamente con sus puertos Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios, le dan importancia para tal desarrollo y para el desenvolvimiento del país, que unido a las extensiones de sus vastos cultivos especialmente y de manera tradicional el banano, que en los años recientes se ha ido diversificando hacia arroz, etcétera, a la majestuosidad de sus selvas y rico subsuelo en que se han hecho exploraciones petrolíferas minas, como la de níquel en El Estor y los tradicionales lavaderos de oro que rindieron riquezas a los afanes de sus buscadores, por todo ello puede considerarse a Izabal como uno de los Departamentos de mayor porvenir.

Atraviesan el Departamento ríos de gran importancia y los considerados como los más profundos del país, como el Motagua, Lámpara, Ciénaga, Amatiño, Oscuro, Zarco, Polochic, Sarstún, Dulce, etcétera. Contiene el lago de Izabal, el tradicional canal de Los Ingleses y gran número de lagunas pequeñas y lagunetas.

¹¹ Diccionario Geográfico de Guatemala del año 2,000, proporcionado por I.G.N.



El clima es cálido y por lo general en el pasado ha sido malsano en los lugares bajos y pantanosos, pero las principales poblaciones han sido saneadas constantemente. Los datos del Observatorio Nacional correspondientes a la estación Puerto Barrios para el año de 1972 y que cubren un período de 26 años de registro, dieron una temperatura media de 2820 centígrados, promedio de máxima 21.90, promedio de mínima 24.30, absoluta máxima 43.10 y absoluta mínima 13.10. El total de precipitación fue de 3,074.7 milímetros, con 174 días de lluvia y humedad relativa media de 84%.

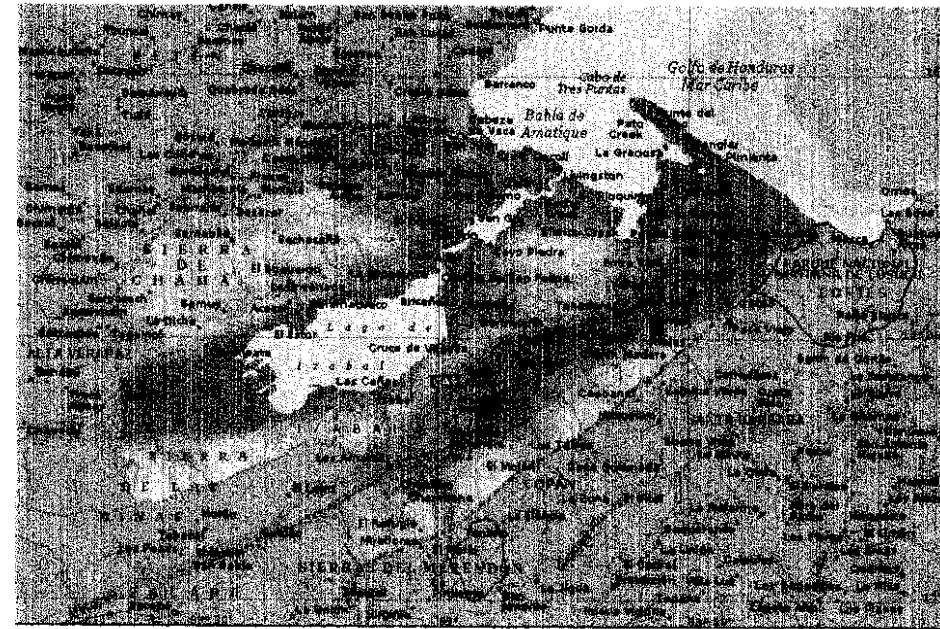
Las mayores alturas del Departamento son las calizas de San Gil y las montañas de Grita, del Gallinero y las sierras del Merendón y del Espíritu Santo, que se elevan hasta unos 2,000 metros sobre nivel del mar, así como también las sierras de Santa Cruz, de Las Minas y la montaña del Mico; los profundos valles y las partes bajas que se extienden en fertilísimas planicies, de clima templado y cálido y que son, como pocas regiones, tan a propósito para verificar en magníficas condiciones todo cultivo tropical.

Por sus puertos sobre el mar Caribe se hace el tráfico mayor, tanto de importación como de exportación. Sus bosques hasta en época reciente han permanecido vírgenes en parte, pero son ahora objeto de explotación; los nuevos cultivos que se han introducido, aportan al capital nacional y particular un fuerte contingente. La vía férrea que atraviesa el Departamento en dirección aproximada de noreste a suroeste, entronca en Zacapa con un ramal hacia El Salvador y en la ciudad de Guatemala con el resto del sistema del país.¹³(Ver mapa No.5)¹⁴



Mapa No 5

MAPA FISICO-POLITICO DE
IZABAL



0 km 20 40 60

- ■ ■ ■ Menos 1,000 m00
- ● ● ● De 1000-300 a 999.999
- ○ ○ ○ De 1100-300 a 999.999
- ■ ■ ■ De 10,000 a 99,999
- ■ ■ ■ De 10,000 a 99,999
- ● ● ● Menos de 5000
- ● ● ● Otras poblaciones
- ● ● ● Área urbana
- ● ● ● Límites de estado
- ● ● ● Distrito, barrio

Frnteras políticas

- — — — Internacional
- — — — En litigio
- — — — Acordada con el Estado o con el Estado
- — — — Imposición de la autoridad
- — — — División administrativa de primer orden
- — — — División administrativa de segundo orden
- — — — Área urbana

Hidrografía

- — — — Profundidad del agua
- — — — Canchales, raudales
- — — — Sin curso de agua
- — — — Río o curso de agua del interior
- — — — Cauce
- — — — Lago
- — — — Lago estacional
- — — — Arroyo
- — — — Diques, mdr
- — — — Mdzallanes
- — — — Otros

Comunicaciones

- — — — Carretera principal
- — — — Carretera secundaria
- — — — Túnel
- — — — Camino, senda
- — — — Ferry, transbordador
- — — — Ferrocarril
- — — — Túnel de ferrocarril
- — — — Aeropuerto
- — — — Estación de ferrocarril

¹³ Diccionario Geográfico de Guatemala del año 2,000, proporcionado por I.G.N.

¹⁴ Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004



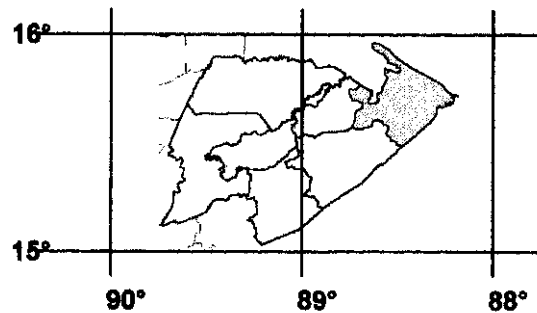
4.4 MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS¹⁵

4.4.1 Ubicación Geográfica

Puerto Barrios se encuentra ubicado en el extremo nororiental de la República, en los recodos de la bahía de Amatique, Océano Atlántico; Colinda al norte con la bahía de Amatique y Golfo de Honduras; al este con El Golfo de Honduras y la República de Honduras; al sur con La República de Honduras y el Municipio de Morales (Izabal); Al oeste con los Municipios de Morales, y Livingston (Izabal).

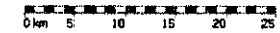
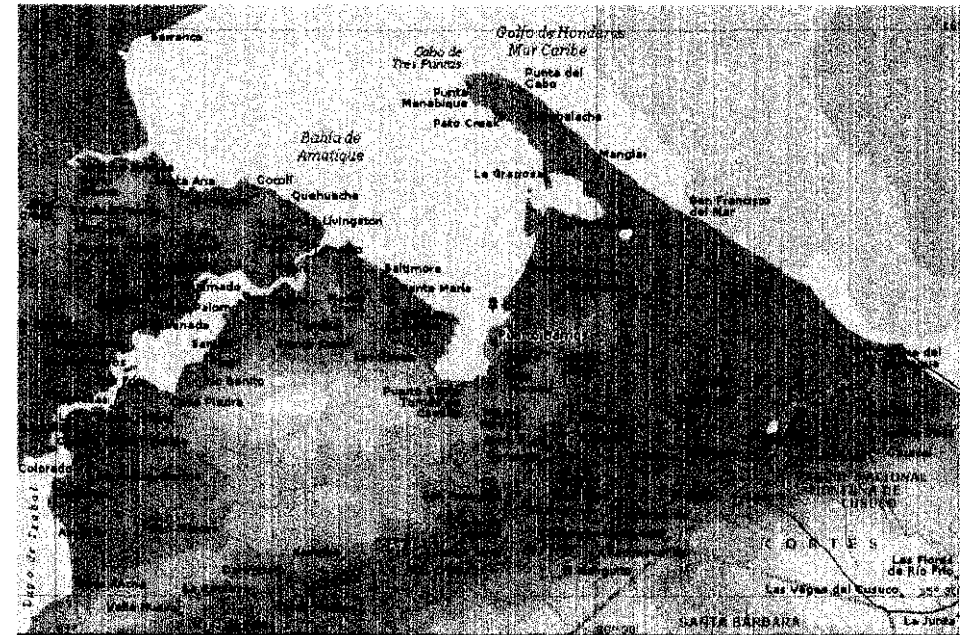
La cabecera departamental (Puerto Barrios) se encuentra localizada en las coordenadas:

Latitud 15°44'06" (Quince Grados cuarenta y cuatro minutos, seis segundos), longitud 88°36'17" (Ochenta y ocho Grados treinta y seis minutos, diecisiete segundos). (Ver Mapa No. 6)¹⁶



Mapa No. 6

MAPA FISICO-POLITICO DEL ÁREA DE PUERTO BARRIOS



■ ■ ■ ■	Más de 1,000,000
● ● ● ●	De 500,000 a 999,999
○ ○ ○ ○	De 100,000 a 499,999
■ ■ ■ ■	De 10,000 a 99,999
■ ■ ■ ■	De 5,000 a 9,999
● ● ● ●	Menos de 5,000
●	Otras poblaciones
—	Área urbana
—	Límite de ciudad
—	Demarcación
—	Demarcación

Fronteras políticas	
—	Internacional
—	En Paso
—	Asundamiento
—	Distrito urbano
—	Impresado no delimitado
—	Existen
—	Administrativa de primer orden
—	Existencia administrativa de segundo orden
—	Área urbana

Hidrografía	
—	Fluvioestad del agua
—	Capacidad
—	Río, curso de agua
—	Bio o curso de agua estacional
—	Canal
—	Lago
—	Lago estacional
—	Canche
—	Océano, mar
—	Arroyo
—	Arroyo

Comunicaciones	
—	Carretera principal
—	Carretera secundaria
—	Túnel
—	Caminos, senda
—	Finca, transbordador
—	Ferrocarril
—	Túnel de ferrocarril
—	Aeropuerto
—	Estación de ferrocarril

¹⁵ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

¹⁶ Información Recopilada de la Enciclopedia Encarta 2,004



4.4.2 Distancia a otros municipios

Livingston	16 Km. (vía Acuática)
El Estor	102 Km..
Morales	57 Km..
Los Amates	97 Km..
Guatemala	300 Km..

4.4.3 División Política Administrativa

Puerto Barrios, municipio del Departamento de Izabal; Municipalidad de 1ª. Categoría.
Área Aproximada 1,292 Km. cuadrados. Nombre Geográfico Oficial: Puerto Barrios.

4.4.4 Aldeas de Puerto Barrios (Ver Mapa No. 7)¹⁷

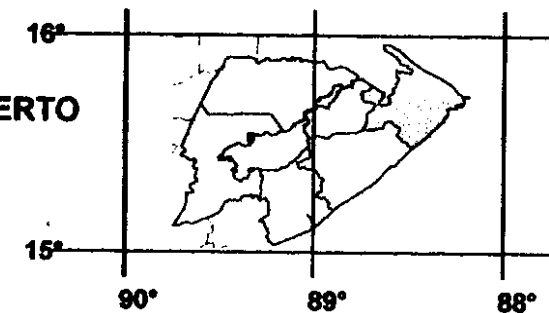
- Puerto Barrios
- Santo Tomas de Castilla
- Entre Ríos
- Chachagualilla
- El Cinchado

A continuación se dan las comunidades del área de Puerto Barrios:

COMUNIDADES DE PUERTO BARRIOS (Ver siguiente hoja)

1. Puerto Barrios (Casco Urbano)
2. Agua Caliente
3. Piedra Parada
4. Santo Tomas de Castilla
5. Las Escobas
6. Ramoncito
7. Las Pavas
8. Frontera Las Pavas
9. Esperanza del Mar
10. San Pedro La Cocona
11. Punta de Palma
12. Santa Maria del Mar
13. San Francisco la Cocona
14. La Cocona
15. San Miguelito
16. San Carlos el Porvenir
17. Nueva Palestina
18. El Tamarindal
19. San Cristobal
20. Limones
21. Veracruz
22. Machacas Carretera
23. Ute
24. Cacao Frontera
25. El Manguito
26. Banderas
27. Chachagualilla
28. Champas Corrientes
29. Rio Nuevo
30. Jimeritos
31. El Cinchado
32. Placa Uno
33. La Laguna
34. San Francisco Vuelta Grande
35. Las Vegas
36. El Quetzalito
37. Media Luna
38. La Gloria
39. Creek Grande
40. Laguna Santa Isabel
41. La Pimienta
42. San Francisco del Mar
43. Villa Franca
44. Manglar
45. La Maquina
46. Punta del Cabo
47. Punta de Manabique
48. Estero Lagarto
49. Cambalache
50. Bermabe
51. La Graciosa
52. Machacas del Mar
53. Creek Negro
54. Machaquitas Chiclero
55. Milla Cuatro
56. El Corozo
57. El Laurel
58. Manaca
59. Milla Diez
60. Entre Rios
61. Piteros 2
62. Piteros 1

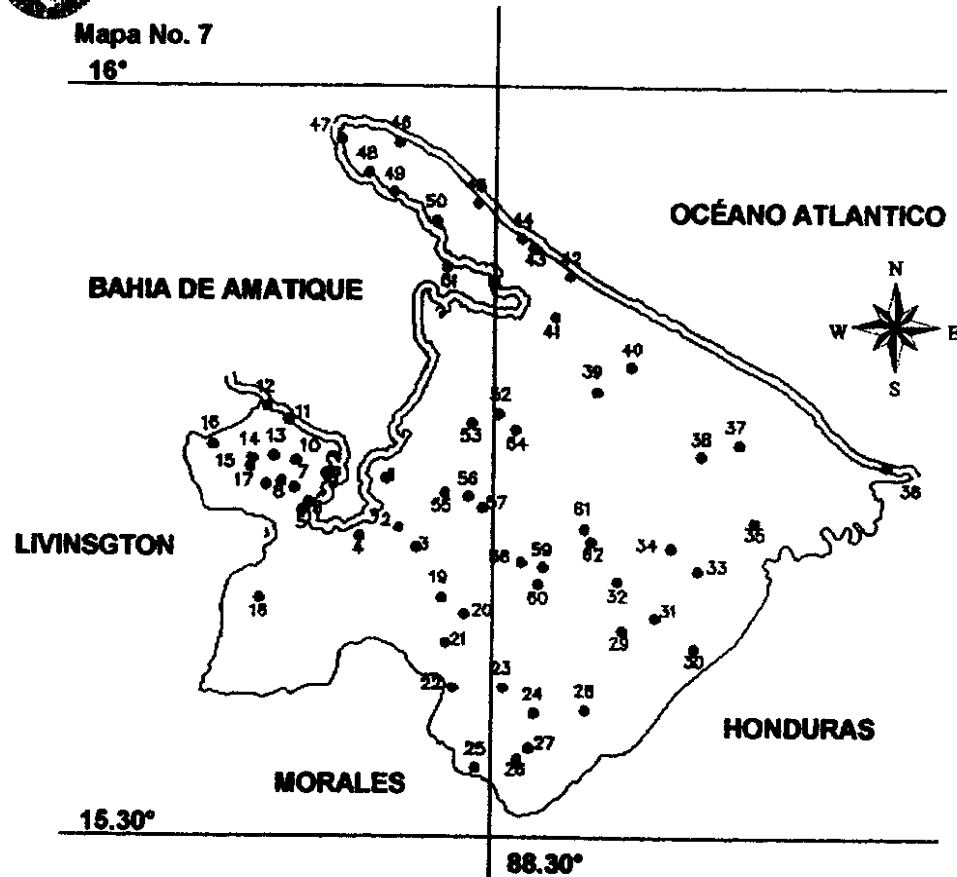
COMUNIDADES DE PUERTO BARRIOS



¹⁷ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002



Mapa No. 7
16°



Distancia de la Cabecera Municipal a las Comunidades

COMUNIDAD	KILOMETROS	HORAS
1. Agua Caliente	09	0.20
2. Arizona	20	1.00
3. Barra Jaloa	Vía Marítima	1.30
4. Buena Vista	18	1:30
5. Cabo Tres Puntas	Vía Marítima	1:30
6. Cacao Frontera	28	1:30
7. Chachagualilla	37	2:00
8. Champas Corrientes	25	1:30
9. Chinook	14	0.45

10. Creek Grande	14	0.45
11. Creek Negro del Mar	11	0.45
12. El Beneficio Entre Ríos	13	0.45
13. El Cinchado	15	0.45
14. El Laurel	09	.30
15. El Manguito	29	1:30
16. El Quetzalito	43	2:00
17. El Tamarindal	30	1:30
18. Entre Ríos	15	0.45
19. Esperanza del Mar	32	1:00
20. Estero Lagarto	Vía Marítima	0:40
21. Frontera Las Pavas	20	1:20
22. Hopy	24	1:20
23. Jimeritos	20	1:00
24. Kickapoo	20	1:00
25. La Cocona	24	1:00
26. La Gloria	38	1:00
27. La Graciosa	Vía Marítima	0:25
28. Laguna Santa Isabel	Vía Marítima	1:00
29. Las Escobas	10	0.45
30. Las Pavas	17	1:00
31. Las Vegas	38	1:00
32. Limones	13	0.30
33. Lousiana	20	1:30
34. Machacas Carretera	15	0.30
35. Machacas del Mar	12	0.45
36. Machaquitas Chiclero	14	0.45
37. Manaca	13	0.30
38. Media Luna	43	2:00
39. Milla Tres	18	0.30
40. Mojanales	25	1:00
41. Nueva Palestina	28	1:30
42. Piedra Parada	10	0.20
43. Piteros I	26	1:00
44. Piteros II	15	1:00



45. Placa I	13	0.30
46. Punta de Coco	Vía Marítima	1:00
47. Punta de Manabique	Vía Marítima	1:00
48. Punta de Palma	18	1:00
49. Río Nuevo	31	1:30
50. San Carlos El Porvenir	30	1:30
51. San Cristóbal	11	0.30
52. San Francisco del Mar	Vía Marítima	1:00
53. San Francisco Vuelta Grande	27	1:30
54. San Miguelito	28	1:30
55. San Pedro La Cocona	26	1:30
56. Santa María del Mar	19	1:00
57. Veracruz	13	0.30
58. Villa Franca	20	1:00

4.4.5 Vías de Acceso¹⁸

La principal vía de comunicación terrestre es la carretera Interoceánica CA-9, que en dirección sudoeste va a la capital de la República en una distancia aproximada de 302 Km.; Esta carretera comunica con el resto de la República por medio de otras vías asfaltadas que la cruzan.

Unos dos Kilómetros antes de llegar a la cabecera, un ramal de la misma al oeste tiene unos 4 Km. al puerto nacional Santo Tomas de Castilla. Asimismo, existen carreteras departamentales, municipales, roderas y veredas que unen a sus poblados y propiedades rurales entre sí y con los municipios vecinos. Cuenta a la vez con una extensa línea férrea, la cual anteriormente servía como medio de transporte de pasajeros, pero en los últimos años únicamente se utiliza como medio de transporte de carga.

Actualmente existe una nueva entrada a la Ciudad de Puerto Barrios a 500 mts. Antes del cruce Santo Tomas – Puerto Barrios, cuyo tema se ampliara en el diagnóstico.

Otra vía de acceso es la fluvial la cual permite comunicar a la cabecera municipal, con varias de sus comunidades, asimismo con el municipio de Livingston; en los últimos

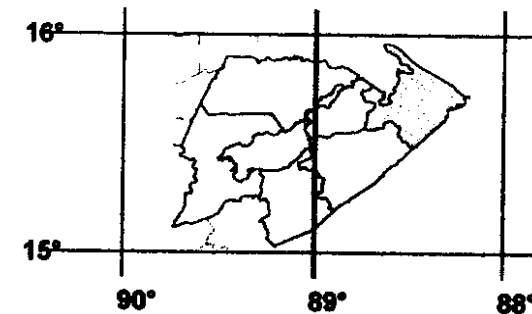
años se ha contado con una importante vía de acceso, la cual es la Vía Aérea, ya que se presta el servicio regular de avionetas, que transporta hacia la ciudad Capital.

4.4.5.1 Carreteras asfaltadas

La principal es la CA-9 la cual comunica a la cabecera municipal con varias comunidades, así también con los municipios de Morales, Los Amates, y con todos los Departamentos que se encuentran en la Ruta del Atlántico, hasta llegar a la Ciudad Capital.

4.4.5.2 Carreteras de Terracería

La mayoría de las comunidades del municipio cuentan con carreteras que las comunican entre si, haciendo un gran total de 600 Km. de terracería. (VER MAPA No. 8)¹⁹

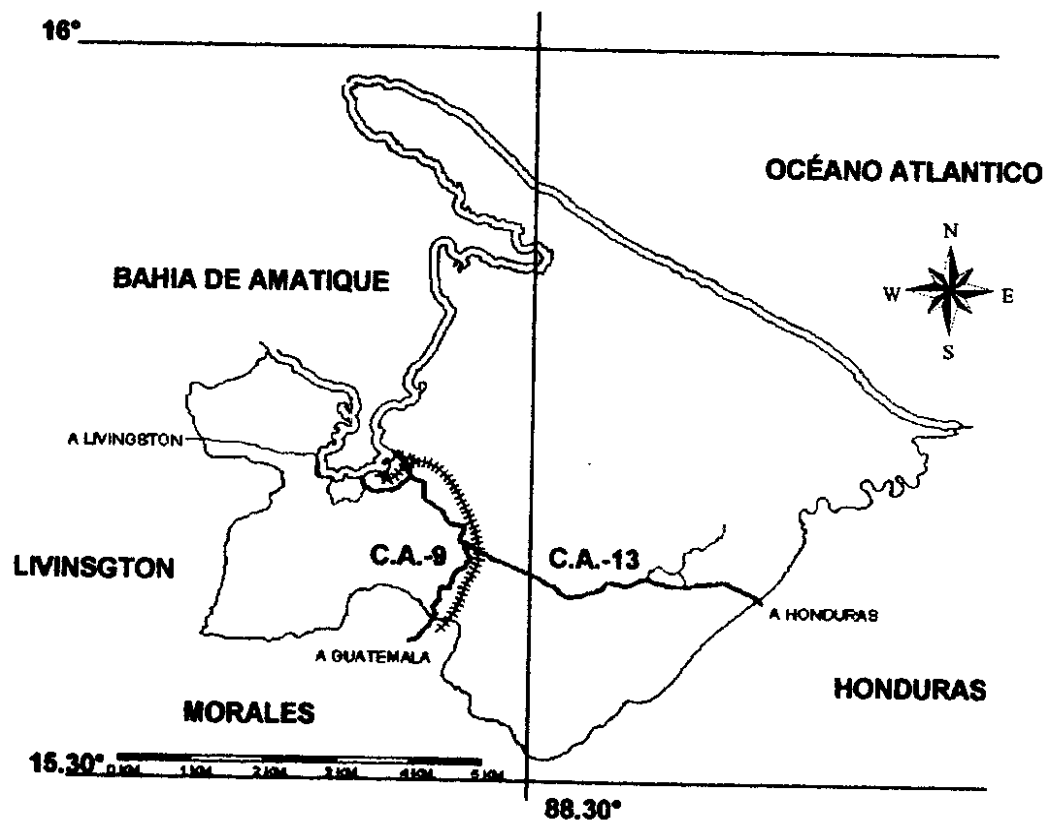


¹⁸ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

¹⁹ Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



Mapa No. 8 VÍAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS



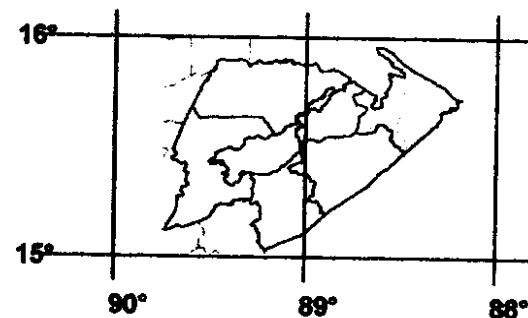
- CALLES DE TERRACERIA
- +++++ VÍA FERREA
- CARRETERA PRINCIPAL

4.4.6. Flujo Vehicular²⁰

Según datos de la Dirección General de Caminos el conteo realizado en 1,997 en el Kilómetro 298 de la C.A. - 9 Norte denominado tramo de la entrada Champona - Puerto Barrios, lanza los siguiente datos:

1) Automóviles, Paneles y Jeeps	6,355
2) Pick - ups	2,524
3) Camiones medianos, de 2 ejes	760
4) Vehículos de 3 ejes	1,049
5) Microbuses	291
6) Buses	472
7) Vehículos de 4 o más ejes	2

Dando un resultado de TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL, T.P.D.A., de 11,453 del cual 2,283 son vehículos pesados representando un 19.9% los cuales son representados por, camiones medianos de 2 ejes, vehículos de 3 ejes, buses y vehículos de 4 o más ejes. (Ver mapa No. 9)

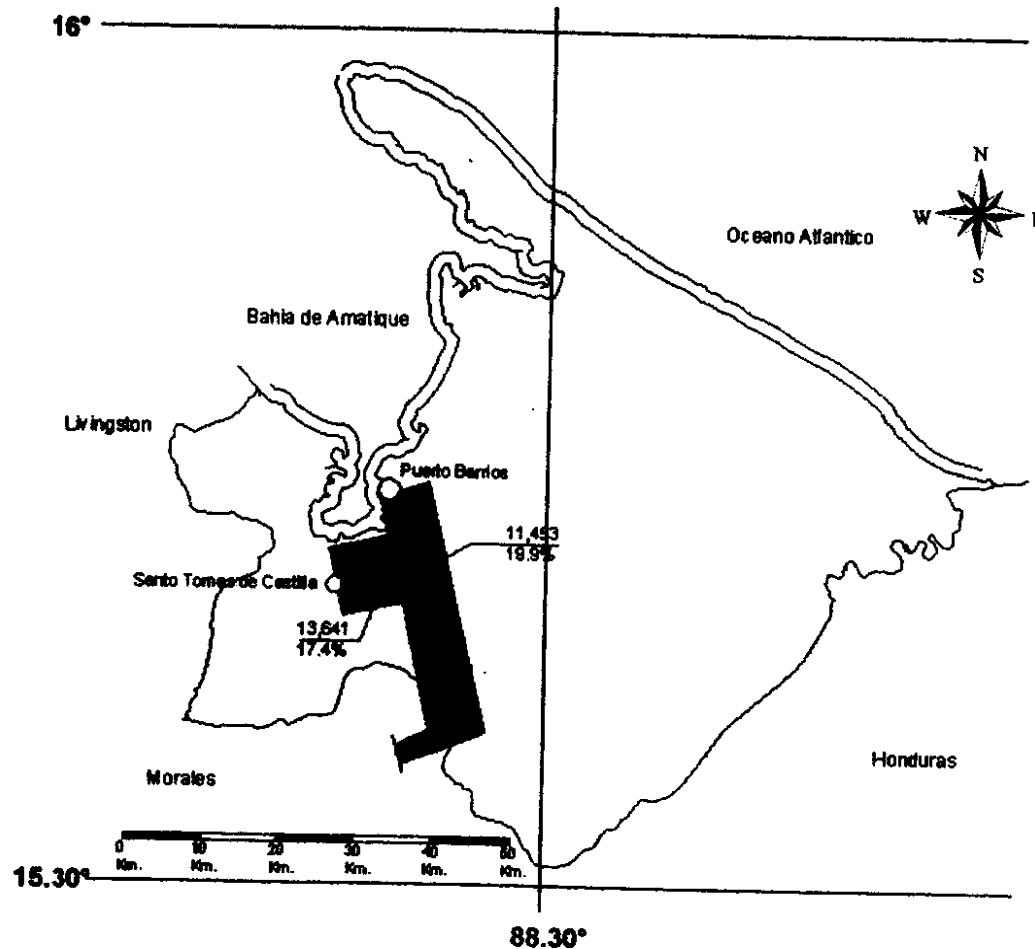


²⁰ Historia del tránsito, tramo: Entrada Champona - Puerto Barrios, Dirección General de Caminos, División Plan. Y estudios, Depto. Ing. de tránsito.



Mapa No. 9

FLUJO VEHICULAR



**TRANSITO PROMEDIO DIARIO
ANUAL DE 20,000 VEHICULOS**

4.5 RECURSOS NATURALES²¹

Entre los recursos naturales predominantes tenemos la amplia variedad de flora y fauna, la cual describimos posteriormente; existen organizaciones encargadas de velar por la conservación de estos recursos, entre las cuales tenemos: FUNDARY, que administra Punta de Manabique; FUNDAECO, que administra EL Cerro San Gil.

4.5.1 Clima

Puerto Barrios, cuenta con un clima tropical. Las Temperaturas permanecen altas durante todo el año y el promedio de humedad relativa es de ochenta y cuatro por ciento (84%). Los datos del observatorio nacional para el año 1,972 cubriendo un período de 26 años de registro, dieron una temperatura media de 28.2° centígrados, promedio de máxima 31.9°, promedio de mínima 24.3°, absoluta máxima 43.1°, y absoluta mínima 13.1°; estos datos no varían significativamente en la actualidad. El total de precipitación fue de 3.074.7 milímetros, con 174 días de lluvia. Julio es el mes más húmedo, con una precipitación media de 485.2 milímetros durante veintidós días de lluvia. Ningún mes es seco, ya que aún marzo tiene un promedio de 100.5 milímetros de lluvia y vientos de 9.9 km/h.

Normalmente el mes de febrero es el más fresco, mientras que mayo es el más caluroso.

Los principales vientos, fuente de humedad para todo el Departamento, son los alisios que soplan hacia el oeste, procedentes del mar caribe.-

4.5.2 Hidrografía²²

En el municipio de Puerto Barrios se encuentra una hidrografía muy extensa en lo que a ríos, riachuelos, arroyos, quebradas, lagunas, lagunetas, se refiere. (VER MAPA No. 10)²³

²¹ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

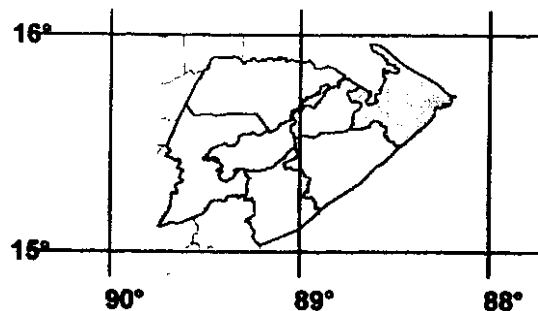
²² Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

²³ Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



Mapa No. 10

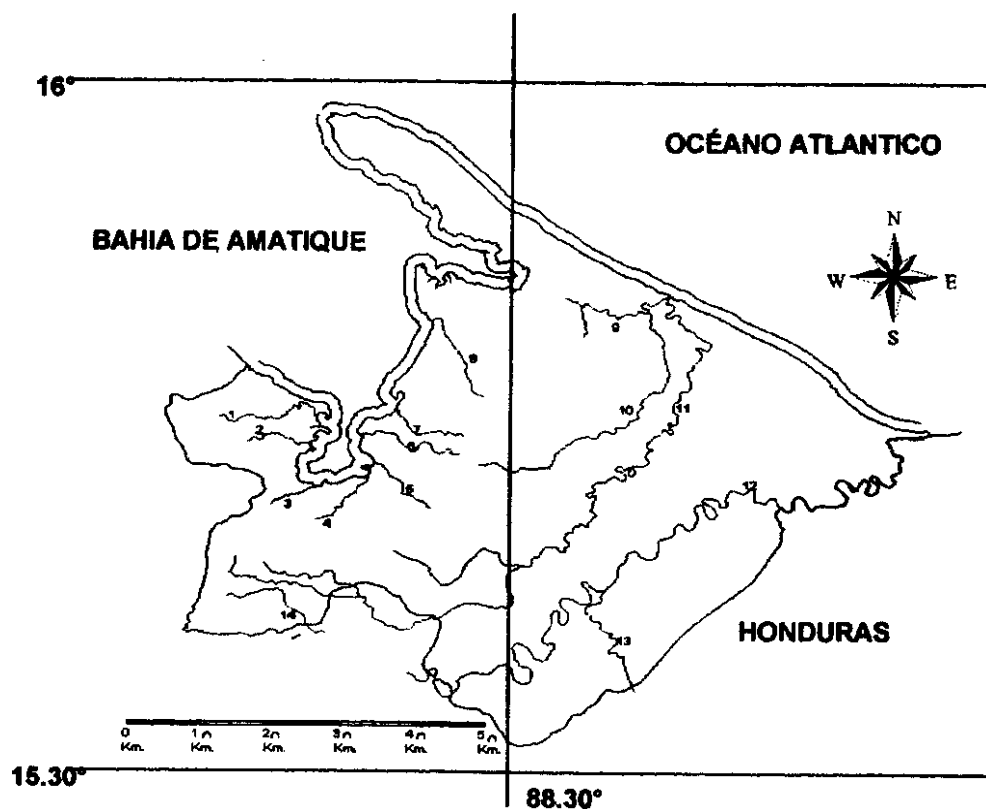
RÍOS DE PUERTO BARRIOS



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Río San Carlos | 8. Río Machacas |
| 2. Río Romana | 9. Canal de los Ingleses |
| 3. Río San Agustín | 10. Río Piteros |
| 4. Río Quebrada Seca | 11. Río San Francisco |
| 5. Río Aguas Calientes | 12. Río Motagua |
| 6. Río Escondido | 13. Río Nuevo o Cacao |
| 7. Río Pichilingo | 14. Río Tenedores |

4.5.3 Topografía²⁴

El Municipio de Puerto Barrios no cuenta con volcanes ni altos cerros más que para la El Cerro San Gil el cual se eleva en el área de Puerto Barrios a 700 Mt. S.N.M. y algunas áreas que se elevan a 100 Mts. S.N.M. (VER MAPA No.11)²⁵



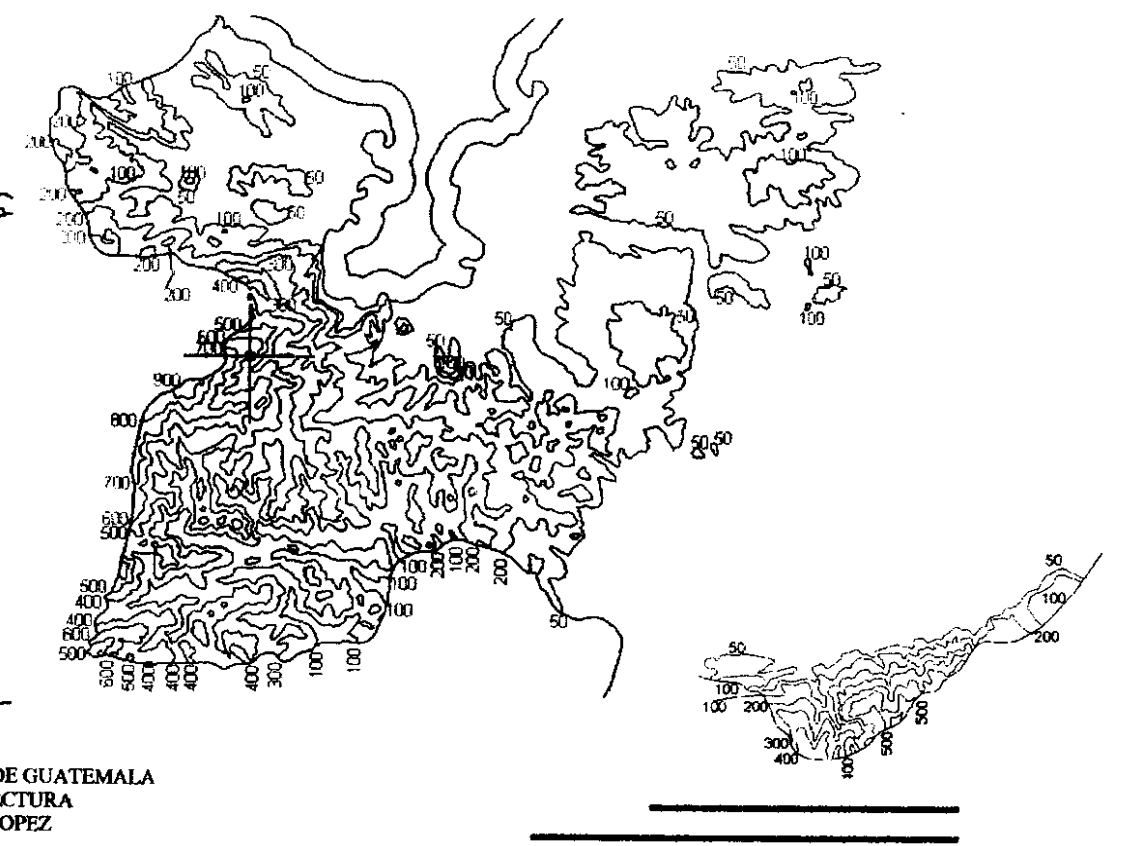
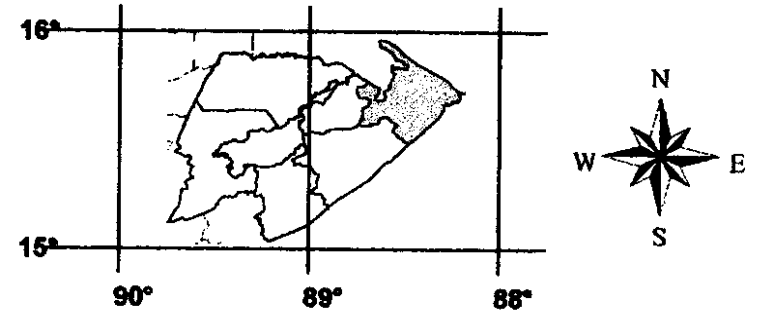
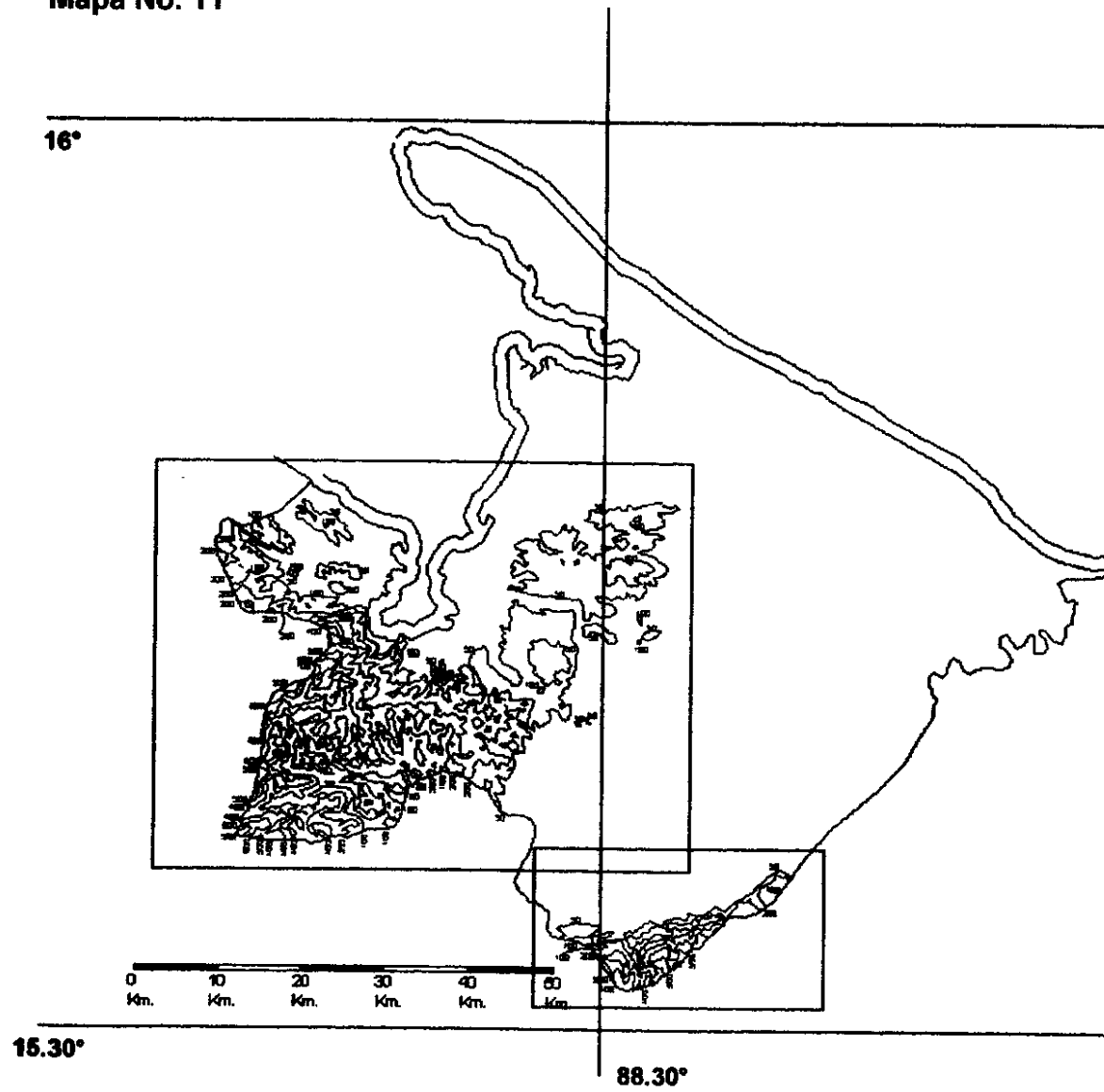
²⁴ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

²⁵ Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



Mapa No. 11

TOPOGRAFÍA DE PUERTO BARRIOS





4.5.4 Flora Y Fauna (ZONAS PROTEGIDAS)²⁶

La situación actual en el municipio indica una deforestación creciente, entre las causas que la originan se pueden citar: La existencia de aserraderos ilegales, destrucción de bosques para cosechas y producción ganadera, el consumo familiar de leña y las invasiones de terreno.

El único aserradero legalizado en Puerto Barrios es Maderas Tropicales, el que diariamente utiliza más de 500 metros³ de madera

En puerto Barrios se localizan dos grandes extensiones de bosque, las cuales son:

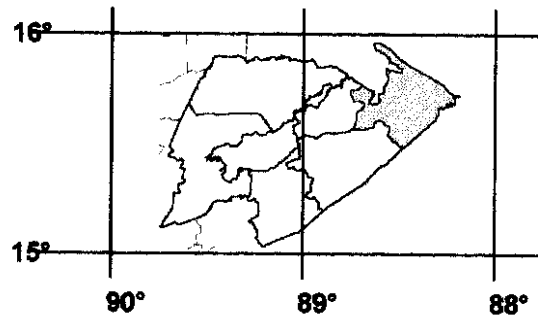
1. Área de Punta de Manabique. Dicha Área abarca 66,900 Hectáreas. Se le considera zona protegida y esta bajo el control de FUNDARY.

2. Área Del Cerro San Gil. Dicha Área abarca 47,428 Hectáreas. También está considerada Zona Protegida y la Administra FUNDAECO.

- Por su ubicación privilegiada, nuestro municipio cuenta con una amplia variedad de especies, tanto de flora como de fauna.

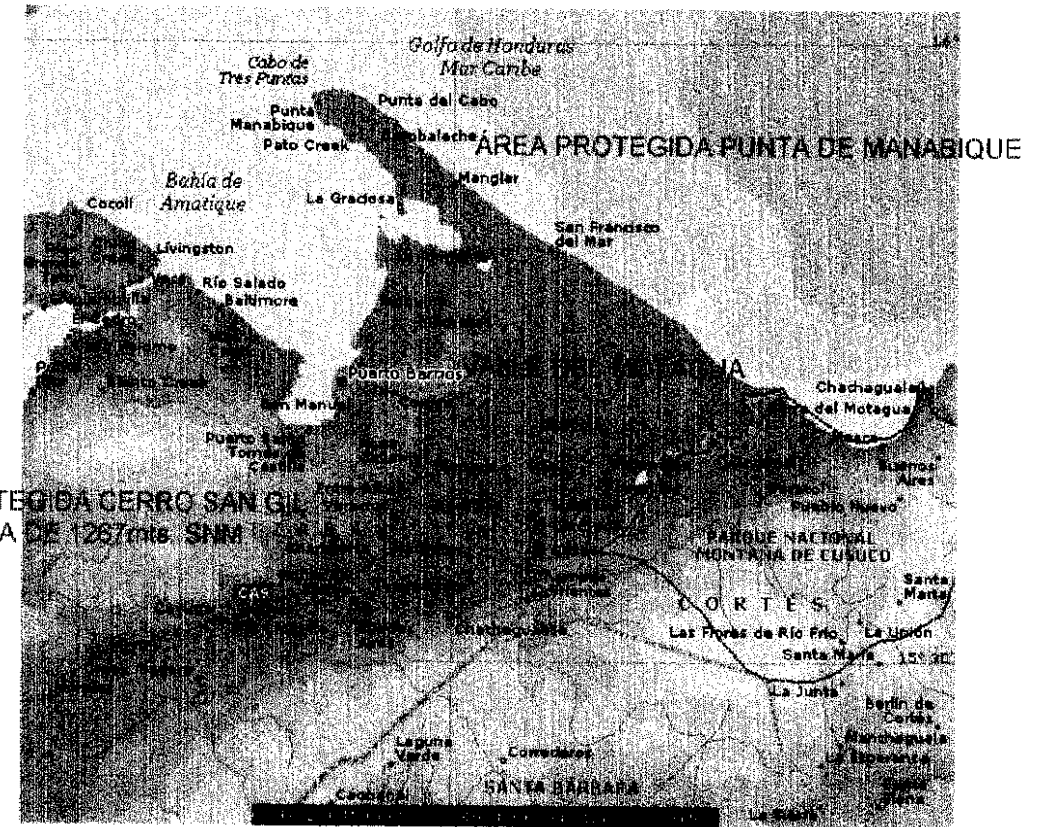
(VER MAPA No.12)²⁷

* Información tomada de ENSAYO MONOGRAFICO DE CIUDAD PUERTO BARRIOS
Autor : Profesor Ramiro Herrera Paiz

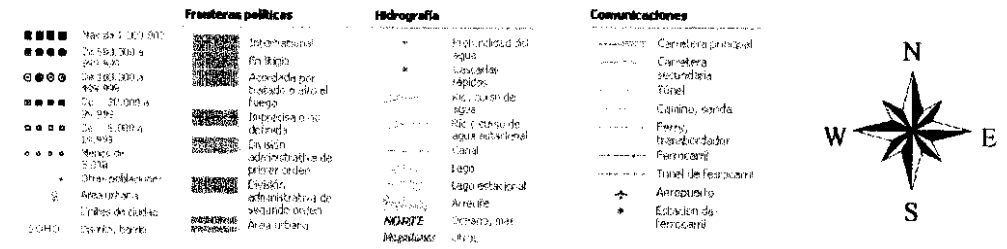


Mapa No. 12

ÁREAS PROTEGIDAS EN PUERTO BARRIOS



ÁREA PROTEGIDA CERRO SAN GIL
ALTURA DE 1267mts SHM



²⁶ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002
²⁷ Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



4.5.5 Centros Recreativos²⁸

Entre los centros recreativos sobresale el Complejo Deportivo, localizado a inmediaciones de la carretera que une a Puerto Barrios con el Puerto Santo Tomas de Castilla, el cual cuenta con instalaciones para Balompié, Pista de Carrera y Salto, Baloncesto, Boxeo, Lucha, Bádminton, volleyball, Pesas, Tenis, Baseball, y una piscina.

Pueden considerarse como centros recreativos: el Gimnasio Municipal, El Estadio Municipal, El Parque Reyna Barrios, El Parque Tecún Umán, así como las diferentes canchas de Basquetball localizadas en puntos estratégicos del puerto.

Otros centros recreativos que pueden considerarse de importancia se encuentran localizados en Santo Tomas de Castilla, pero por la cercanía con Puerto Barrios, se incluyen los mismos, dichos centros son: El Área de la Playa Santo Tomas, la cual cuenta con pequeños Restaurantes que sirven una amplia variedad de platos; La Poza Azul, que es un área cercada, en cuyo interior tiene dos piscinas, y espacio para la convivencia familiar; recientemente fue construido un centro recreativo cercano a la playa al cual puede acceder todo público, cancelando una módica cuota de ingreso, lo cual le permitirá disfrutar de la piscina, juegos recreativos, juegos infantiles, etc.

Una de las formas más comunes de recreación para los habitantes de Puerto Barrios, así como para los turistas lo constituyen los Clubes Nocturnos y Discotecas, los cuales han cobrado auge últimamente.

También existen otros centros de distracción, catalogados como lugares turísticos, los cuales están detallados en el siguiente inciso:

4.5.5.1 Centros de Atractivo Turístico²⁹

Puerto Barrios es un área privilegiada en cuanto a lugares turísticos se refiere, ya que cuenta con una amplia diversidad.

Los principales centros de atractivo turístico son los siguientes:

1. Balneario Punta de palma
2. Playa Punta de Manabique
3. Cayos del Diablo
4. Balneario San Ramoncito
5. Balneario Las Escobas

6. Balneario Poza Azul
7. Playa Santa María del Mar
8. Playa de Santo Tomás
9. Balneario Agua Caliente
10. Playa La Graciosa
11. Canal Chapín
12. Cerro San Gil
13. Balneario Las Escobas

4.5.6 Uso del Suelo y Tipos de Suelos³⁰

Si bien dentro de Departamento de Izabal está la sierra de Santa Cruz que se eleva entre las tierras de la costa norte del río Sarstún y del lago de Izabal, entre dicho sistema conspicuo y el valle del Motagua están la sierra de Las Minas, las montañas del Mico que se consideran como extensión de la serranía entre el lago y el litoral, así como a lo largo de la frontera con Honduras las montañas de La Grita, sierra del Espíritu Santo y parte de la sierra de Omoa. El suelo de los valles es por lo general aluvial, con hondas capas productivas. Empero, problemas tales como drenaje superficial e inadecuado, se estiman haber sido entre los factores determinantes para que una parte de suelo, potencialmente productivo, permanezca ocioso. En las faldas montañosas los suelos son de menor espesor y su utilización agrícola consiste por lo general en siembras de rotación o cultivo de milpa. A las grandes plantaciones de banano en el valle, han surgido plantaciones de maíz, frijol, arroz, abacá, así como yuca. En esta región está la mayor densidad de Población rural. La fertilidad del suelo permite la obtención de buenas cosechas, incluso de frutas. (VER MAPA No.13).³¹

Uno de los suelos que se encuentran en Puerto Barrios es de la serie de suelos Chacón, los mismos son profundos, bien drenados y se han desarrollado en un clima cálido - húmedo, sobre depósitos marinos antiguos. Ocupan terrenos de casi planos a ondulados a elevaciones bajas en el litoral del Caribe. Están asociados con los suelos Chacalte, Guapaca y Champona pero todos estos ocupan relieves de ondulados a inclinados.

²⁸ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

²⁹ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

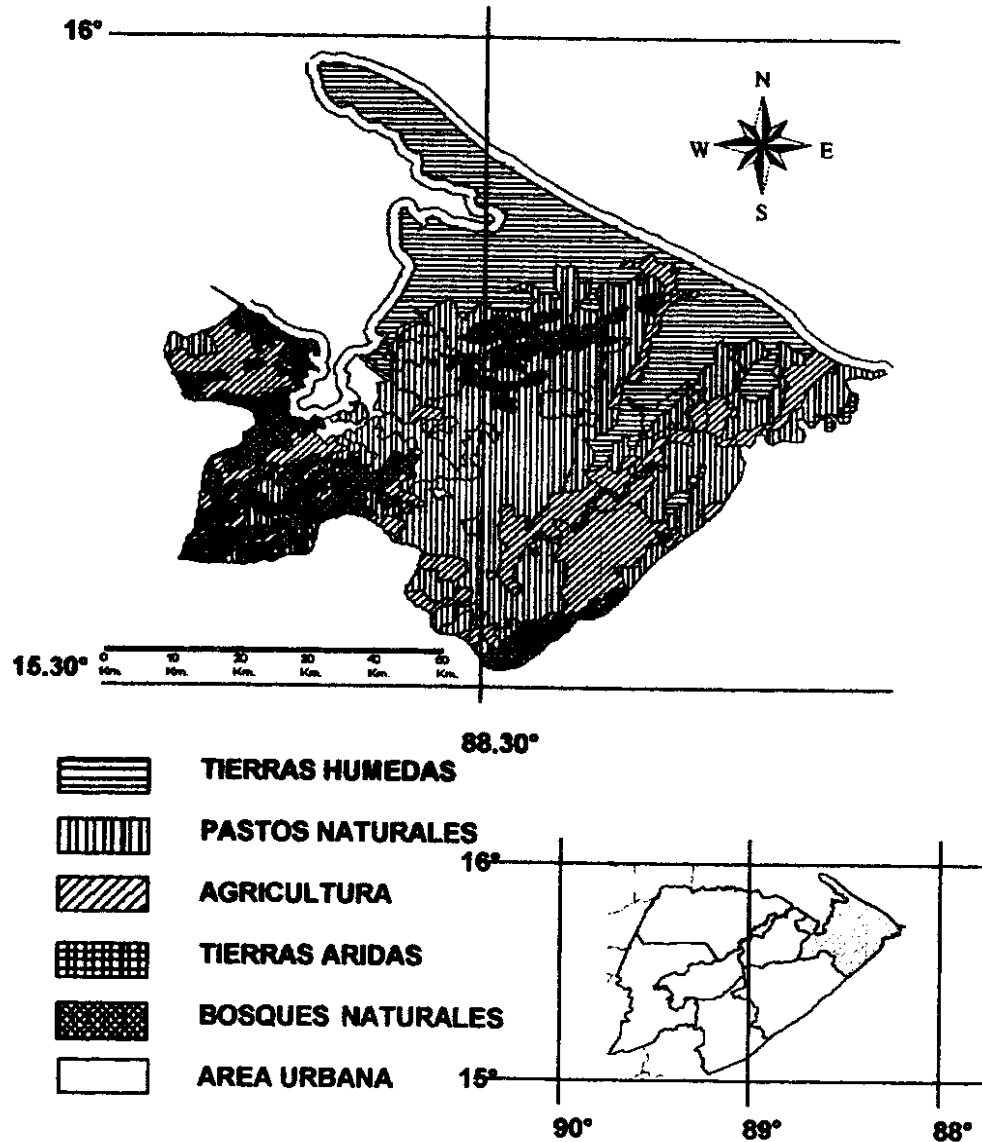
³⁰ Diccionario Geográfico de Guatemala del año 2,000, proporcionado por I.G.N

³¹ Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



Mapa No. 13

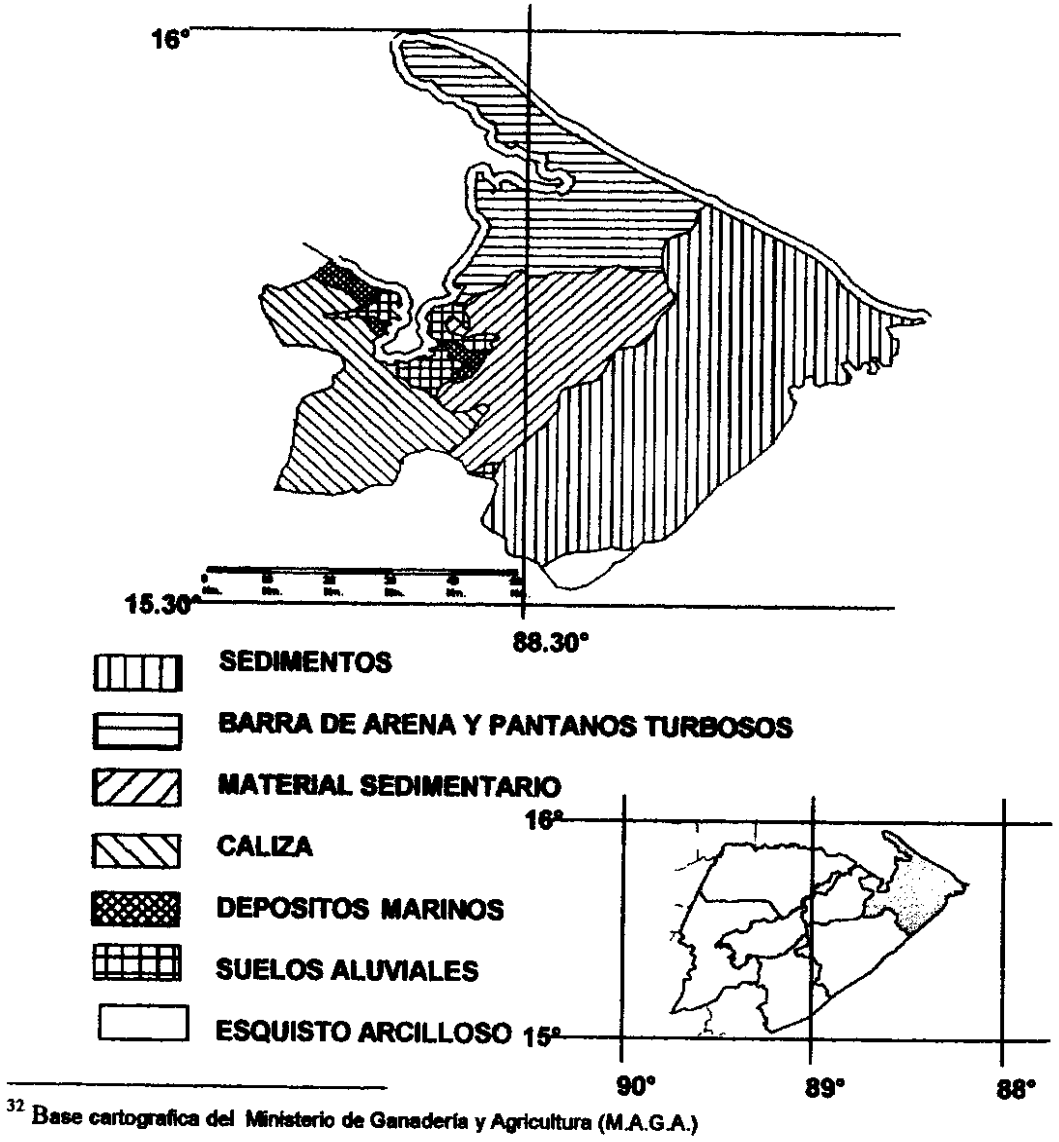
USO DE SUELO



Los tipos de Suelos se dan a conocer a continuación (VER MAPA No. 14)³²

Mapa No 14

TIPOS DE SUELO



³² Base cartografica del Ministerio de Ganadería y Agricultura (M.A.G.A.)



4.6 DEMOGRAFIA³³

4.6.1 Población total por sexo en área urbana y rural y por etnia.

Hombres área urbana 23,810 habitantes
Mujeres área urbana 24,771 habitantes
Total Área urbana 48,581 habitantes

Hombres área rural 16,432 habitantes
Mujeres área rural 16,065 habitantes
Total área rural 32,497 habitantes

Teniendo un total de habitantes de 81,078 siendo un 59.92% de habitantes en el área urbana y un 40.02% de habitantes en el área rural.

Según el último Censo Nacional de Población y Habitación en Puerto Barrios esta de la siguiente Manera:

Hombres	40,242 Hab.	49.63%
Mujeres	40,836 Hab.	50.37%
Total	81,078 Hab.	100%

Como también los porcentajes según etnia, que son los siguientes:³⁴

Cuadro No. 2

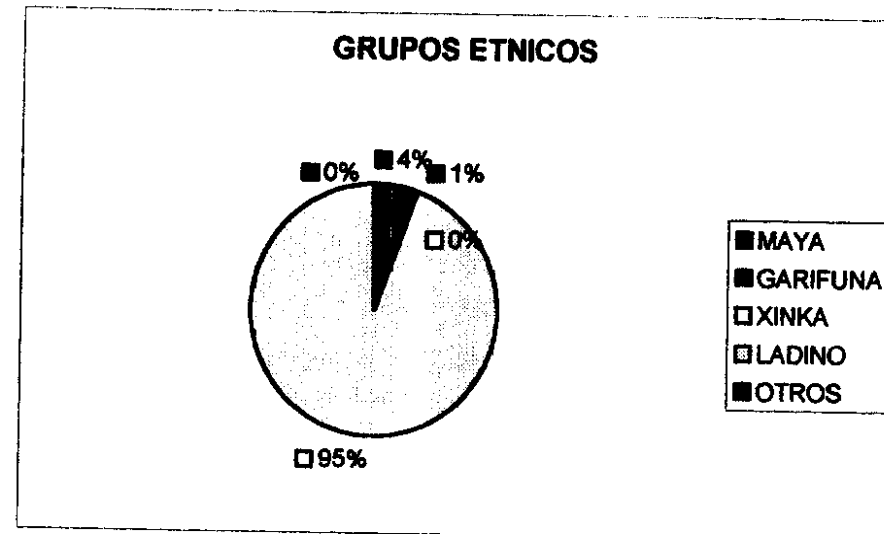
MAYA	3475	4.29%
GARIFUNA	976	1.20%
XINKA	60	0.07%
LADINO	76410	94.24%
OTROS	157	0.19%
TOTAL	81078	100%

Censo de población de Noviembre del 2002, del Instituto Nacional de Estadística

³³ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

³⁴ Censo del Noviembre del 2,002 del Instituto Nacional de Estadística I.N.E..

Grafica No. 1



Censo de población de Noviembre del 2002, del Instituto Nacional de Estadística

4.6.2 Número de viviendas

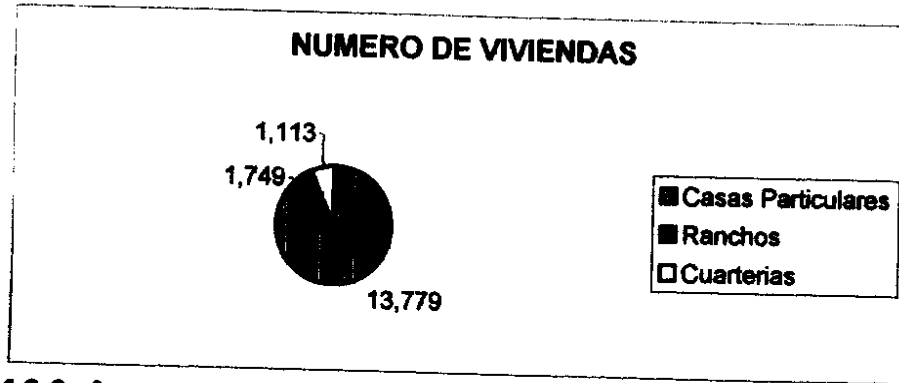
El Municipio de Puerto Barrios cuenta aproximadamente con 16,641 locales de los cuales el 82.8 % son casas particulares, el 10.51 % son ranchos y el 5.6 % son cuarterías.

Los materiales utilizados en la fabricación de las viviendas son: ladrillos, adobe, madera, lámina metálica. El material más común en las áreas urbanas es el block y la madera. En las casas rurales: El bambú, adobe, lámina metálica.

El régimen de tenencia de la vivienda es propia o alquilada. La situación de los terrenos es propia, en usufructo municipal y tierra nacional.



Grafica No. 2



Cuadro No. 4

Pais de origen	Porcentaje
1. Belice	1.83
2. Honduras	1.04
3. El Salvador	0.56
4. El Caribe	0.40
5. Asia	0.40
6. Resto de C.A.	0.15
7. Estados Unidos	0.10

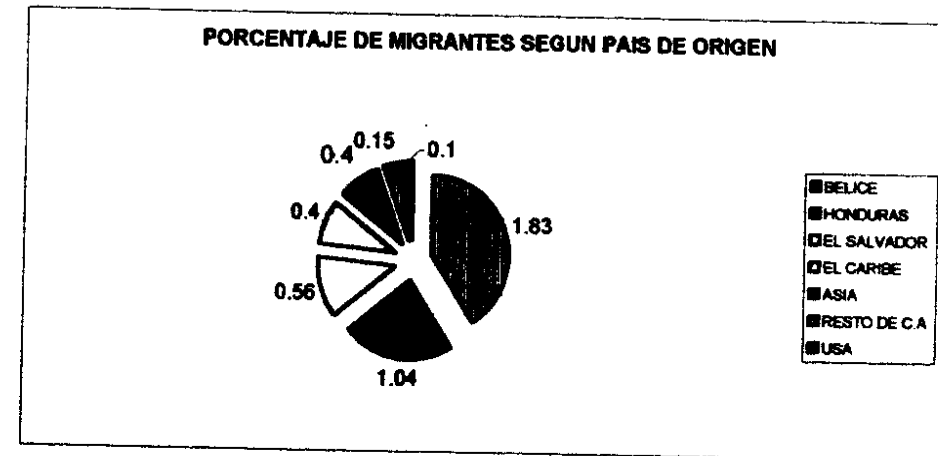
4.6.3 Aspectos de migración

En el municipio de Puerto Barrios se observa una alta concentración de personas oriundas de otros Departamentos, así como otros países, los cuales emigran en busca de mejores fuentes de trabajo; a continuación describimos los que aportan mayor cantidad de inmigrantes:

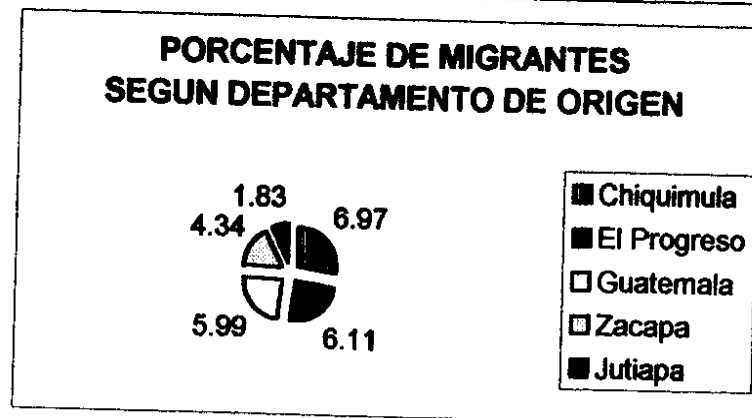
Cuadro No. 3

Departamento de origen	Porcentaje
1. Chiquimula	6.97
2. El Progreso	6.11
3. Guatemala	5.99
4. Zacapa	4.34
5. Jutiapa	1.83

Grafica No. 4



Grafica No.3



* Información de Gráfica No. 2, Gráfica No. 3, Gráfica No. 4, Cuadro No. 3, Cuadro No. 4 tomada de "Diagnóstico de U.T.M. Puerto Barrios" año 2002
Autor: Unidad Técnica Municipal (U.T.M)



4.7 INFRAESTRUCTURA³⁵

4.7.1 Agua potable

La municipalidad de Puerto Barrios es el socio Mayoritario de Hidroeléctricas del Atlántico, ya que cuenta con el 90% de las acciones, las tarifas para los usuarios son los siguientes:

- > ½ paja de Agua Q 5,000.00
- > consumo Q20.35 al mes

Además del servicio que presta hidroeléctrica del Atlántico, está funcionando la Empresa Municipal de Agua, la cual abastece a varios sectores dentro del casco urbano, las tarifas que cobran son las siguientes:

Título de Agua ½ paja = Q 3,000.00 Contado

Q 3,500.00 Crédito

Consumo = Q 30.00 al mes (30 mts cúbicos)

Q 3.00 mt. cúbico extra

El agua potable es captada del río Las Escobas, que corre al suroeste de Santo Tomás de Castilla, por medio de un dique para su conducción a la cabecera, en tubería de presión, con distancia de casi 13 Km. La primera parte fue instalada en 1963/64. Originalmente, la conducción se efectuaba por medio de tubería submarina que atravesaba la bahía, sustituida por la actual, debido a que al incrementarse el tráfico marítimo en varias ocasiones las anclas de los barcos rompieron la tubería. La cantidad total de agua disponible, se ha estimado adecuada en la actualidad. Es sabido que una cantidad suficiente de agua en la fuente no asegura en sí una distribución adecuada. Se sabe que la compañía que tiene a su cargo el servicio de agua, ha vendido más de 700 pajas y más de 500 medias pajas (1 paja 60,000 litros/mes), incluyendo 100 pajas al Ferrocarril. También proporciona servicio gratuito a oficinas públicas, escuelas, pilas y llena cántaros y se ha tenido noticia que en algunos sectores de la ciudad, cierto número de viviendas carecen de servicio domiciliario. No obstante que la tubería de conducción a Puerto Barrios pasa por la área urbana de Santo Tomás de Castilla, aquí se cuenta con un sistema separado, obteniéndose el

³⁵ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

agua de un pozo que la bombea a un tanque de distribución, desde donde se distribuye a la población y a las instalaciones portuarias.³⁶

Actualmente no se da abasto el tanque de captación localizado en el río Las Escobas por que se cuenta con ocho pozos localizados en distintos sitios de Puerto Barrios para distribuir el valioso líquido a aquellas áreas que no obtienen del ramal mencionado.

4.7.2 Energía eléctrica³⁷

Este servicio lo presta la municipalidad a través de la Empresa Eléctrica Municipal, la cual cobra las siguientes tarifas:

Kilovatio/ hora = Q 0.61 domiciliario y comercial

Instalación 110 Voltios = Q 110.00 Presupuesto e instalación

Instalación 220 Voltios = Q 250.00 Presupuesto Q 250.00 Instalación

Se cubre un 72% de abastecimiento de energía eléctrica en todo el municipio de Puerto Barrios.

4.7.3 Recolección de basura³⁸

Existe servicio de recolección de basura, el cual cobra una tarifa de: Q 15.00 comercial, Q 10.00 domiciliario al mes, la basura recolectada es depositada en el basurero municipal, en que esta localizado en el caserío Piteros I, la basura no recibe un tratamiento previo.

4.7.4 Mercado³⁹

Existen Cuatro:

Mercado La Revolución, ubicado en 6 avenida entre 8va. Y 9na. Avenidas, el cual cuenta con 388 locales en el primer nivel, los que cancelan una cuota mensual que va desde Q 90.00 hasta Q 480.00; 15 locales en el segundo nivel, los que cancelan una cuota mensual que va desde Q 100.00 hasta Q 400.00.

³⁶ Diccionario Geográfico de Guatemala del año 2,000, proporcionado por I.G.N.

³⁷ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

³⁸ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

³⁹ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002



Mercado No. 2, ubicado en 8va. Avenida entre 14 y 15 Calle, el cual cuenta con 67 locales cancelando una cuota mensual que va desde Q 25.00 hasta Q200.00; además cuenta con 23 anexos por que cancelan la cuota de Q 9.00 hasta Q 45.00 al mes.

Mercado de Frutas, ubicado en 7 avenida entre 8 y 9 avenidas, en el que existen 19 locales y dos bodegas, los que cancelan una cuota mensual de Q 15.00 a Q 60.00

Mercado de Santo Tomás de Castilla, ubicado frente a colonias Barvi de la Aldea Santo Tomás de Castilla, cuenta con 67 locales los cuales cancelan la tarifa de Q 60.00 a Q 90.00 al mes, además existen 9 anexos, que cancelan de Q 45.00 a Q 80.00.

4.7.5 Rastro⁴⁰

El rastro municipal se encuentra ubicado frente a colonia San Manuel, Santo Tomás de Castilla, las tarifas son las siguientes:

Destace de ganado mayor, por cada cabeza Q10.00
Destace de ganado menor, por cada cabeza Q 6.00

4.7.6 Cementerio⁴¹

Existe únicamente un cementerio municipal, las tarifas son las siguientes:

Construcción del primer nicho con su respectiva osamenta	Q 25.00
Nicho adicional	Q 10.00
Por inhumación en mausoleos o capillas particulares	Q 25.00
Por inhumación en nichos municipales por 6 años	Q 10.00
Por renovación de cada periodo de seis años en nichos municipales	Q10.00
Por inhumación en sepultura ínfima por un periodo de seis años	Q10.00
Por renovación de cada periodo de seis años en sepultura ínfima	Q 10.00
Por inhumación en sepultura ínfima para pobres de solemnidad	EXONERADOS

⁴⁰ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

⁴¹ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

4.7.7 Drenajes⁴²

Puerto Barrios no cuenta con ningún tipo de drenaje, más que quineles en el área Urbana.

4.8 TRANSPORTE⁴³

El servicio de transporte extraurbano es el siguiente:

Ruta	Empresa	Precio
Puerto Barrios-Guatemala	Transportes Litegua	Q 40.00
Puerto Barrios-Chiquimula	Transportes Vargas	Q20.00
	Transportes Guerra	Q20.00
	Transportes Carmencita	Q 20.00

El servicio de transporte urbano son:

Transportes Orellana
Transportes Rosita
Transportes Janeth
Transportes Linares
El precio del Pasaje es de Q 1.50

Existen varios taxis, los cuales tienen una tarifa de Q 3.00, para los viajes dentro del casco urbano de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, cobrando una tarifa especial en caso de viajes expresos.

4.9 EDUCACIÓN

En las nuevas proyecciones efectuadas, la población objetivo se ubica en el rango de los 15 a los 64 años de edad (POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA)

Según datos del Censo realizado en noviembre del 2,002 de una población de 66,302 habitantes 54,431 habitantes son alfabetas que representa un 82.19% y 11,871

⁴² Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

⁴³ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002



habitantes son analfabetas que representan un 17.81% teniendo en cuenta que esta cantidad es de personas encuestadas de 7 a más años.

Puerto Barrios cuenta con 86 escuelas de nivel Primario en todo el Municipio.

A continuación se muestra cuadro de inscripción inicial, promoción y deserción en todos los niveles de Puerto Barrios de párvulos hasta nivel básico.

U = Área urbana

R = Área rural

T = Total de área rural y urbana

Cuadro No. 5

MUNICIPIO	INSCRITOS				%	PROMOVIDOS				%	NO PROMOVIDOS				%	RETIRADOS				%
	U	R	T			U	R	T			U	R	T			U	R	T		
Pto. Barrios																				
Oficial	7072	9495	16567	100%	5036	7053	12089	73%	1381	1574	2955	18%	655	868	1523	9%				
Privado	4153	1262	2415	100%	3041	923	3964	73%	833	288	1121	20%	229	156	385	7%				
Cooperativa	201	386	587	100%	91	293	384	65%	103	73	176	30%	7	20	27	5%				



4.10 SALUD⁴⁴

Información Proporcionado por Centro de Salud de Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios

4.10.1. Infraestructura en Salud

El distrito de salud de Puerto Barrios, Izabal está formado de la siguiente manera:

- **Hospital Nacional Kjell Laugerud García**, ubicado en colonia San Manuel, Sto. Tomás de Castilla
- **Hospital Infantil Elisa Martínez**, ubicado en 14 Calle y 14 avenida de la cabecera municipal
- **Hospital de la amistad**, Donado por Japón y de reciente construcción, ubicado en el cruce Puerto Barrios – Santo Tomás de Castilla.
- **Centro de Salud de Puerto Barrios**, ubicado en 12 Calle 8va. Avenida, de la cabecera municipal
- **Puesto de Salud** Aldea Entre Ríos
- **Puesto de Salud** Aldea Chachagualilla
- **Puesto de Salud** Caserío Cacao Frontera
- **Centro de Salud de Santo Tomás de Castilla**, ubicado en Colonia María Luisa

Las condiciones físicas de los edificios son buenas.

4.11 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS⁴⁵

4.11.1 Producción agrícola

En agricultura destaca la producción de banano, maíz, frijol, yuca y arroz.

El banano se produce 724,374 cajas anuales de parte de COBSA y de C.O.B.I.G.U.A. 4,670,190 cajas anuales, y utilizan un área de 3151 hectáreas y su producción se dirige a Estados Unidos y Europa.

El arroz produce 21,320 quintales anuales utilizando un área de 413 manzanas para su producción y su distribución es en Guatemala y El Progreso Jutiapa.

El plátano produce 786 cajas por manzana anuales utilizándose 196 manzanas para su producción siendo su mercado Estados Unidos y Guatemala.

El Hule produce 15,675 quintales de hule seco anuales utilizando un área de 209 hectáreas y su mercado es el nacional.

La piña se produce 1,760,000 unidades anuales cuya área que se utiliza para esta producción es de 88 manzana y su mercado es nacional.

El Maíz y frijol se produce 74 quintales por manzana necesitando un área para su producción de 1,571.50 manzanas y su distribución es local y departamental.

4.11.2 Producción pecuaria

Este producto se maneja en el rastro municipal, pero actualmente está en condiciones inadecuadas, pero se tiene una capacidad de 12,480 animales sacrificados al año.

Actualmente en el municipio se tiene un estimado de 60,000 animales de engorde y su capacidad productiva por ciclo es de 1,200,000 Kg. En pie y su distribución es nacional.

⁴⁴ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

⁴⁵ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002



4.11.3 Granjas avícolas

Actualmente se produce 4,106,250 huevo y para es producción se necesitan 12,500 aves y su destino de producción es departamental.

4.11.4 Pesca

La producción del área es de 29,543 quintales anuales para esta producción se necesita 600 pescadores que están agrupados en 30 dueños de pesca los cuales capturan un promedio de 5 quintales por semana y su producción es nacional.

4.11.5 Producción industrial

En el Departamento se existe una empresa conocida como INDUSTRIA DEL RÍO la cual produce Plywood y tiene una producción de 3,410 metros cúbicos anuales y su distribución es nacional.

Actualmente se manejan empacadores de banano y plátano cuya producción es distribuida internacionalmente, produciéndose 5,394,641.76 cajas anuales.

4.11.6 Producción forestal

Actualmente existen dos viveros que juntos producen 45,150 plantas, utilizándose para dicha producción 2.5 manzanas y su distribución es departamental y municipal.

Observaciones: uno de estos dos viveros conocido como "Jardín Tropical" tiene una producción de planta frutales: naranja victoria, valencia, jaffa y Washington injertadas, limón persa en pedidos de hasta 20,000 plantas. En cuanto a ornamentales: todo tipo de palmeras, rosas, claveles, crotos, en pedidos de hasta 5,000 plantas. En especies forestales reproducen caoba, cedro, palo blanco, Santa María, cortés, Orgullo de la India, jacarandá, Flamboyá en pedidos de hasta 20,000 plantas.

El Vivero "Zacarías, produce: colas de Quetzal, Pony, Nopal, palmera Washintonia, Ficus, crotos, begonias, quinceaferas, jacarandá, llan-llan, hoja de la suerte.

En el área se produce el árbol de Mundani y actualmente se tiene una producción anual de 43,000 metros cúbicos utilizando un área de 215 hectáreas y su distribución es nacional.

Como también se produce el árbol de Teca teniendo una producción de 1,440 metros cúbicos por año utilizándose 96 hectáreas y su distribución es nacional.

En el área se protege de lado del Cerro San Gil y por tanto se calcula que actualmente existen en el área 1,847.73 hectáreas de bosque en protección el cual está manejado por F.U.N.D.A.E.C.O.

4.11.7 Comercio

Debido a la actividad portuaria, los productos de importación y exportación llegan a través de la Zona libre de Industria y Comercio, ZOLIC, lo que promueve la actividad comercial del lugar; tanto por las bodegas de almacenamiento de esa Zona, como por el tránsito de transporte comercial, constituyéndose en parte primordial de empleo e ingreso a los habitantes del puerto.

4.11.8 Turismo⁴⁶

A pesar de contar con diversidad de atractivos turísticos no son explotados adecuadamente, por esta razón, actualmente el puerto sólo es utilizado como puente para acceder a otros lugares (Livingston, Belice).

4.12 EPORTES⁴⁷

Puerto Barrios han salido varios deportistas destacados, y como se ha mencionado en el lugar existe un complejo deportivo el cual ayuda a los entrenamientos de distintas disciplinas.

4.13 FESTIVIDADES⁴⁸

De manera tradicional se han celebrado dos ferias titulares en la cabecera: del 8 al 14 de mayo al tenor del acdo. gub. Del 27 marzo 1956 y la dedicada en honor del Sagrado Corazón de Jesús, cuyo día principal es el 19 julio. El acdo. gub. del 14 octubre 1974 publicado el 16 de ese mes y año, transfirió para los días del 14 al 21 de mayo la feria titular en la cabecera.

⁴⁶ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

⁴⁷ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

⁴⁸ Diccionario Geográfico de Guatemala del año 2,000, proporcionado por I.G.N



4.14 RESEÑA HISTORICA⁴⁹

En la época precolombina, los mayas utilizaban las costas de la Bahía de Amatique para realizar sus contactos de toda índole entre las grandes ciudades de Tikal y Copán; Las tradiciones que de boca en boca han pasado a través de los años hacen saber que pequeñas embarcaciones (cayucos, balsas o piraguas rudimentarias), se veían compulsados a buscar otros medios para sortear peligros. Durante la Colonia, debido a las circunstancias de los piratas y demás enemigos de España, el presidente del cabildo con sede en la Capitanía General de Guatemala, Don Alonso Creado de Castilla, encomendó al piloto Francisco Navarro, examinar todo el litoral de la Bahía de Amatique a fin de establecer un puerto con mejores condiciones naturales que los de Caldera, Punta de Castilla y Puerto Caballos. Navarro después de una extensa inspección, el día 7 de marzo de 1,604 encontró un lugar ideal en el Golfo de Guanaxos, a poca distancia de la Bahía de Amatique. Por honrarse en esa fecha a Santo Tomás de Aquino, se dispuso llamar a lo que sería el nuevo puerto, Puerto Santo Tomás, agregándose el nombre de Castilla en honor a Don Alonso Creado de Castilla, presidente del cabildo.

El nuevo puerto se vio expuesto a frecuentes ataques de piratas que surcaban el litoral Atlántico, entre ellos, los famosos Pie de Palo y Diego de Mulato; sin embargo, esto no fue obstáculo para que se iniciara la colonización y el mejoramiento económico de la zona. Mediante el Decreto de la Asamblea Legislativa del 09 de mayo de 1,842, ya en plena vida independiente, se autorizó a inmigrantes belgas a fundar lo que se conoció como Colonia Belga.

Por medio del Acuerdo Gubernativo emitido el día 04 de agosto de 1,883, gracias a las brillantes ideas del General Justo Rufino Barrios, y ante la inconveniencia del Puerto Santo Tomás de Castilla, se dispuso el traslado del puerto a un lugar más adecuado, cuyo fondeadero garantizara un atraque más fácil a los vapores que llegaban a la costa atlántica.

⁴⁹ Diagnóstico U.T.M. Puerto Barrios, año 2,002

Decreto 513

**JOSE MARIA REYNA BARRIOS, General de División y actual presidente de la
República de Guatemala, año de 1,895.**

CONSIDERANDO

Que la iniciativa del Reformador de Guatemala, General Justo Rufino Barrios, se debe a la importancia de la empresa del Ferrocarril del Norte, obra por demás útil y simpática para el país.

Que por lo mismo, es un deber procurar la perpetuación del nombre del ilustre gobernante, y muy particularmente en aquellos lugares en donde por su enérgica influencia, se dio principio a trabajos como el referido, que a su terminación ha demostrado ser para Centroamérica uno de los principales factores de su mayor engrandecimiento.

Que además es conveniente para el buen nombre nacional, la fundación a inmediaciones del Atlántico, de una ciudad conforme los adelantos modernos y en donde los inmigrantes puedan juzgar con aciertos de la riqueza de nuestro suelo.

Que la fundación de esta ciudad será benéfica y de suma importancia, **PRIMERO:** por que servirá de centro comercial a todas las personas que se dediquen al cultivo de aquellos fértiles terrenos; **SEGUNDO:** Porque desarrollando su comercio contribuirá al engrandecimiento de los pueblos de la sección oriental de la República; **TERCERO:** Porque con los elementos que sin duda han de crearse, ejercerá con éxito en el principio de atracción, para aumentar en el país el número de laboriosos inmigrantes.

POR CUANTO, EN CONSEJO DE MINISTROS, DECRETA:

Artículo 1º. Que entre el río del Estrecho, el río Escondido y la Bahía de Santo Tomás, se funde una ciudad con el nombre de Puerto Barrios.

Artículo 2º. Que dos de los ingenieros oficiales nombrados por la Dirección General de Obras Públicas, y bajo la vigilancia de esta hagan en el terreno y de conformidad con el plano levantado, el trazo de la ciudad y formen enseguida los presupuestos de los edificios nacionales que deberán construirse para las oficinas publicas.

Artículo 3º. Que con exclusión de los lotes de terrenos que el Ministerio de Fomento señale para la construcción de edificios nacionales, los otros que resultaren del trazo referido en el artículo anterior, se enajenen por medio de la Jefatura Política de Izabal,



observándose las disposiciones contenidas en el Artículo 5°. Capítulo primero, sección primera del Código Fiscal.

Artículo 4°. Que los productos de tales ventas se destinen exclusivamente a gastos de Obras Publicas de la nueva ciudad de Puerto Barrios y Comité, compuesto de personal que a continuación se expresa: Presidente, el jefe político; Vocal 1°. El juez de Primera Instancia; Vocal 2°. El Administrador de Rentas; Secretario, el de la Jefatura Política, quienes formarán su respectivo reglamento y lo someterán a la aprobación del Ejecutivo.

Artículo 5°. Que para inspeccionar las obras públicas en Puerto Barrios y vigilar las erogaciones de los fondos destinados al efecto, se nombre un comité compuesto del personal que a continuación se expresa: Presidente, el Jefe Político, Vocal 1°. El Juez de Primera Instancia; Vocal 2°. El Administrador de Rentas; Secretario, el de la Jefatura Política, quienes formarán su respectivo reglamento y lo someterán a la aprobación del ejecutivo.

Artículo 6°. Que el Ministerio de Fomento de cuenta de este decreto al poder legislativo en sus próximas sesiones ordinarias.

Dado en el palacio Nacional de Guatemala, a diecinueve de julio de mil ochocientos noventa y cinco. (1,895).

JOSE MARIA REYNA BARRIOS. El Secretario de Estado en el Despacho de Relaciones Exteriores y encargado interinamente del Ministerio de Gobernación y Justicia. P. Morales. El Secretario de Estado en el Despacho de Instrucción Pública. Manuel Cabral. El Secretario de Estado en el Despacho de Fomento. Manuel Morales. Publicado en el tomo 15 de recopilación de leyes de Guatemala.-

ACTA DE FUNDACION DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS

En el Departamento de Izabal, sobre el Golfo de Amatique y lugar denominado Puerto Barrios, entre los ríos Estrecho y Escondido; a las nueve de la mañana del día jueves cinco de diciembre de mil ochocientos noventa y cinco; con el propósito de cumplir con todas sus partes del Decreto Gubernativo de agosto de 1,895, estando presente el Presidente de la República, general de división don José María Reyna Barrios; el Secretario de Estado en el Despacho de la Guerra, Licenciado don Prospero Morales; el Jefe Político del Departamento y Comandante Primero don Salvador Polanco; el contratista del ferrocarril del norte, don Silvano Miller y las personas invitadas al efecto, se procedió de la manera siguiente:

PRIMERO: Con el fin de la fundación de Puerto Barrios, se dispuso designar el punto adecuado para colocar la base de los trabajos de dicha ciudad; para fijarlos se tomo

como punto de partida la esquina noroeste de la distancia del Ferrocarril del Norte, con cuya medida se determinó midiendo 25 pies ingleses al este y desde aquí 54 pies al norte, con cuya medida se determinó la esquina sudeste al No. 2 destinado al edificio de la Jefatura Política del departamento, distante a la orilla del mar 216 pies ingleses.

SEGUNDO: A continuación el Presidente de la República colocó la primera piedra en el sitio arriba descrito, declarando inaugurados los trabajos de la ciudad de Puerto Barrios.

TERCERO: Se acordó firmar y depositar en el mismo esta acta original, monedas, periódicos y recuerdos de la época, debiendo sacarse previamente copia certificada de este documento; uno para el archivo de la Secretaria de la Gobernación y otra para el de la Municipalidad que aquí se establecerá. (Firmas) José María Reyna Barrios, Prospero Morales, Salvador Polanco, Silvano Miller, Felicito Leiva, Víctor Cotone, Ignacio Verdugo, J. Bernapacker, Manuel S. Vega, Vicente Farfán, Francisco de J. De León, Tomas R. Escoto, Pedro Barrillas, Felipe Galicia, Rafael González, Felipe Pineda, Emilio H. Heggber, Daniel Amaya, Silverio Solórzano, Calixto Ramírez. La presente acta fue publicada en el Diario de Centroamérica el día 29 de diciembre de 1, 895 No. 295.

El 31 de agosto de 1,908 el presidente Manuel Estrada Cabrera, emocionado por el triunfo logrado con la entrada del ferrocarril a la ciudad de Guatemala, celebra un contrato con Mr. Woodin Wildson, representante de la compañía Guatemala Railway Company, que el encabezado dice: Siendo del mayor interés para el comercio de Guatemala y de los habitantes de las costas orientales de la república, que se mejoren las condiciones sanitarias en Puerto Barrios, destinadas a hacer del puerto el de mayor importancia del País. Escarbar zanjas, desaguar en cuanto sea posible las aguas estancadas, abastecer cañería de hierro para llevar el agua a la Aduana, a la comandancia del Puerto, al hotel del Norte y a otros seis puntos convenientes de la playa a una distancia que no exceda de 2,000 pies del citado hotel: Rellenar con tierra los charcos que no puedan desaguar o cubrir con aceite los que no puedan rellenarse, remover los charcos que sirvan de receptáculos para criaderos de zancudos.

Mientras se realizan estos trabajos, la compañía proporcionará por medio de sus ingenieros, los planos, mapa, avalúos de las zonas necesarias para el completo saneamiento del puerto. Los planos, mapa, y avalúos deberán comprender un proyecto para rellenar los pantanos dentro de la ciudad y sus alrededores y construir un muro de defensa o tajamar, cloacas, calles de macadán, lo mismo que para



conducir el agua potable a la población y la luz eléctrica: sembrar en ella árboles, flores, y así llevar otras obras de adorno.

El valor de las relacionadas obras no excederá de diez mil pesos oro americano, pago que hará el gobierno de la república por medio de certificados de Aduana que se emitirán por esa cantidad. Los certificados devengarán el 6 por ciento de interés al año.

Como consecuencia de este contrato, la Guatemala Railway Company nombra sus ingenieros para estudiar las posibilidades de un saneamiento y urbanización completa de la ciudad, y en efecto, presentó al gobierno en el año 1,910 los planos, mapas y avalúos requeridos por la siguiente proyección:

- > Relleno de toda el área de la ciudad, ocho pies sobre el nivel del mar.
- > Muro de contención de concreto a la orilla del mar, en los límites que abarcan la ciudad, de dos metros de anchura.
- > Drenajes subterráneos con sus alcantarillados y tragantes de superficie.
- > Calle de macadán con sus respectivas banquetas de dos metros de ancho, con sus bordillos inferiores y sus árboles de adorno.
- > Servicio de energía eléctrica con mampostería de hierro.
- > Agua potable.
- > Un parque.

Toda la obra importaría diez millones de dólares.

En septiembre de 1,916 se introduce el agua potable por cañería traída desde el río Las Escobas, aunque el primordial objeto de la Compañía Internacional del Ferrocarril de C.A. era suministrarle a los vapores arimados a su muelle, a sus propias instalaciones del puerto y a las de la United Fruit Company. El gobierno impone la cláusula 5ª. Que obliga a la compañía a suministrarle agua también al poblado. Por segunda vez el Gobierno recuerda a la Ciudad de Puerto Barrios.

El 19 de abril de 1,920 se establece por primera vez la Municipalidad de Puerto Barrios que debe ser integrada por un alcalde primero, un alcalde segundo y tres regidores nombrados por elección popular; un secretario y un tesorero nombrados por la propia Municipalidad.

El 17 de mayo de 1, 920 se traslada la cabecera del departamento de Izabal, que tiene su asiento en Livingston, a la ciudad de Puerto Barrios.

El 22 de mayo de 1,920 se traslada la administración de Rentas de Livingston a la Aduana de Puerto Barrios.

Del 20 de abril al 26 de mayo de 1,920, se emiten los primeros nombramientos de las principales autoridades departamentales para constituirse en la nueva cabecera departamental.

Durante la época del 30, llega a Puerto Barrios una inmigración numerosa del país, empujada por la crisis de aquellos años, lo cual duplica la población. El gobierno se preocupa más del saneamiento drenando los terrenos, regando insecticidas para combatir las plagas, así como obliga a los vecinos a mantener sus sitios libres de maleza y los zanjos expeditos.



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*Algunos abandonan sus objetivos justo cuando están
por alcanzarlos mientras que otros, por el contrario
logran la victoria esforzándose con un último
impulso antes de rendirse.*

POLIBIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ

CAPITULO V



El presente capítulo tiene como objetivo dar a conocer todos los datos urbanísticos de la Ciudad de Puerto Barrios y Aldea de Santo Tomás de Castilla, para lograr de esta manera decidir el área más adecuada para la Terminal Intermodal como también tener una base para calcular las áreas necesarias de la misma.

5.1 CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS

Para efectos del análisis se contó con información dada de la Tesis del Arquitecto Julio Roberto Má Samayoa y foto satelital tomada en el año 2,000, la cual fue una herramienta de apoyo muy importante.

Puerto Barrios desde su fundación su principal vía es marítima y por tanto su importación y exportación de diferentes productos para Guatemala es de gran importancia en su economía.

Entre 1,841 a 1,955 que es la etapa de Migración de los Belgas de lado de Santo Tomás de Castilla quienes comenzaron la historia de Puerto Barrios pero tuvieron muchos contratiempos por el clima que imperaba en el área como también la falta de comunicación hacia la ciudad que solamente se podía acceder usando Río Dulce para llegar al lago de Izabal y así encontrar por el lado del Polochic el ingreso a la ciudad de Guatemala.

Entre los años 1,883 – 1,895 se funda Puerto Barrios en aquel momento el General Justo Rufino Barrios presidente de la nación tiene la iniciativa de crear el Ferrocarril del Norte para así darle un nuevo brillo a esta floreciente ciudad.

Esto da una nueva visión a Puerto Barrios aunque no fue El General Justo Rufino Barrios quien observara el esplendor de su ideal del ferrocarril del Norte, dicho proyecto lo continua el General José María Reyna Barrios, sobrino del extinto General, quien hace realidad dicha visión.

Creando así entre 1,895 a 1,945 una nueva ciudad creciendo de lado Norte de la Bahía de Amatique como Puerto Barrios y creciendo la Aldea Santo Tomás de Castilla donde está se tomó para el segundo Puerto en el área del Atlántico.

Las Instalaciones portuarias fueron inauguradas por el presidente de la República Coronel Carlos Castillo Armas el 13 de septiembre de 1,955, el cual actualmente trabaja junto al Puerto de Puerto Barrios.¹

En el muelle de Puerto Barrios desde 1,908 se comienza un urbanismo para la vía Férrea ya que el mismo le dio más vida y la posición en que se encuentra es óptima para el atracado de barcos, por lo cual se diseña una retícula en forma de ajedrez, pero en ningún momento lleva la influencia de Guatemala, ya que la municipalidad, mercado y parques están separados. La traza es ancha, calles de no menos de 7

¹ Ensayo Monográfico de la Ciudad de Puerto Barrios, Ramiro Herrera Paiz, octubre de 1,995



metros con una área de acera en los dos lados, no menor de 6 metros, esto para que así el mismo se jardinecen y pase el aire más libremente.

De lado de Santo Tomás de Castilla no se observa ningún tipo de diseño y su forma es orgánica, sus calles angostas lo cual provoca mala circulación de los vehículos.

En el área de Puerto Barrios, las calles son trazadas de Norte a Sur y las Avenidas de este a oeste y en el área de Santo Tomás de Castilla como se mencionó anteriormente tienen forma orgánica por lo cual las direcciones todavía no son muy exactas, ya que cada colonia tiene sus propias calles y avenidas sin un orden correlativo en toda la aldea de Santo Tomás de Castilla.

5.2 TENDENCIA DE CRECIMIENTO

Según el proceso de crecimiento viene de dos puntos de lado de Puerto Barrios desde su 1,895 de Nor-este a Sur-oeste y de lado de Santo Tomás desde su descubrimiento en 1,604 de Oeste a Este, por lo cual la ciudad de Puerto barrios lleva la misma dirección al Sur-oeste, tendiendo a conjugarse con Santo Tomás de Castilla que va el crecimiento a lado este, observando que parte de la misma va hacia lado sur y hacia Sur-Oeste.(Ver plano No.1)²

Por lo cual es predecible el crecimiento de la ciudad y en algún momento se unificará Puerto Barrios con la Aldea de Santo Tomás de Castilla.

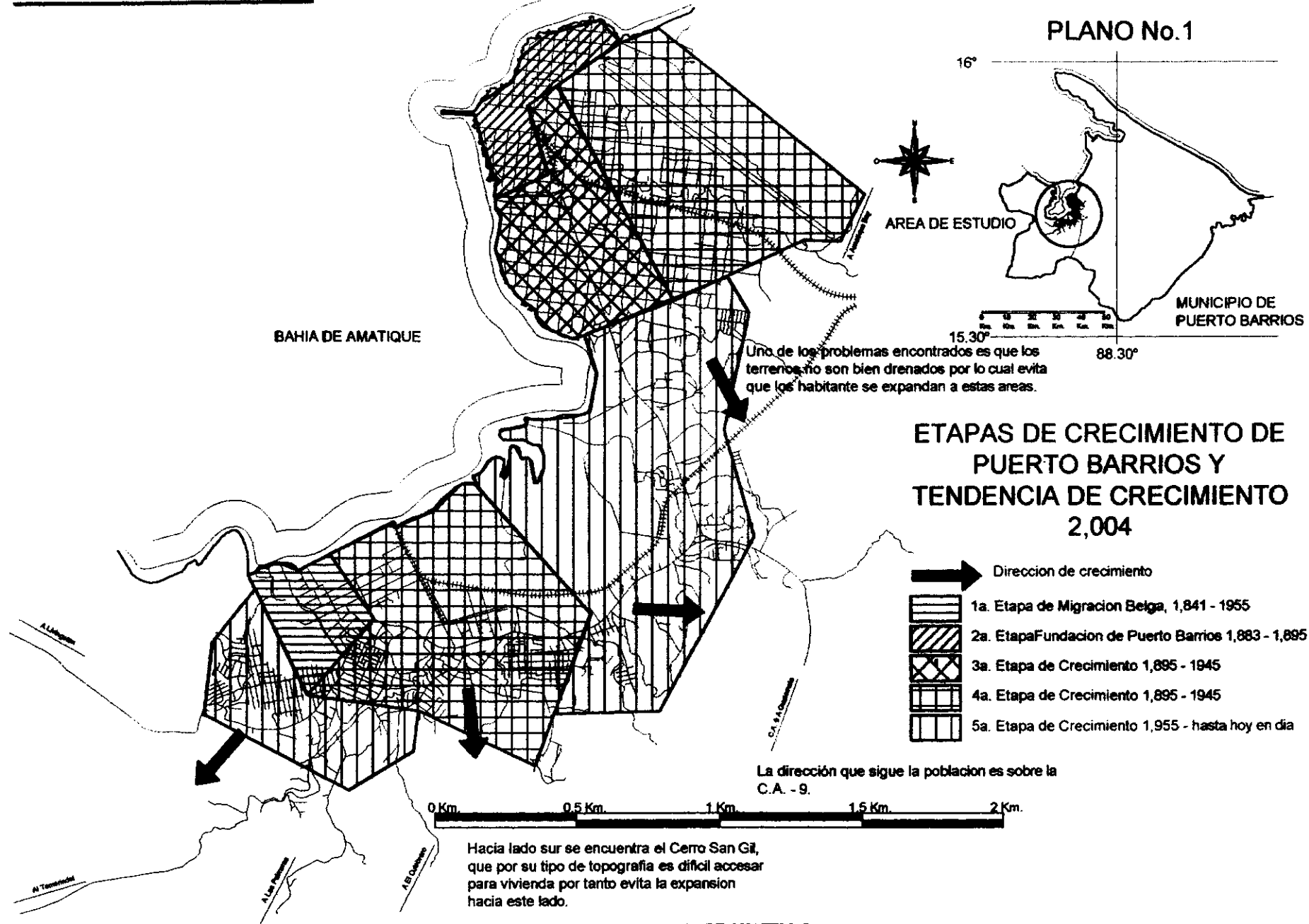
Una de las razones que evita el crecimiento es que los terrenos son en algunas partes muy difíciles de drenar, como también que hacia lado sur esta el Cerro San Gil el cual evita que la población de Santo Tomás de Castilla avance a esas áreas por lo cual es mínima su expansión.

Se observa que de lado Sur – este de Puerto Barrios comienza un nuevo crecimiento con la colonia el Mitch, el cual está habitado por personas perjudicadas de la Tormenta del Mitch hace unos cuatro años atrás.

² Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PLANO No.1





5.3 ANÁLISIS URBANÍSTICO DE PUERTO BARRIOS Y ALDEA DE SANTO TOMAS DE CASTILLA

5.3.1 NOMENCLATURA URBANA (Ver Plano No.2)³

La nomenclatura urbana está distribuida de la siguiente manera:

De lado de Puerto Barrios

- De Norte a Sur, calles de numeración de 0 a 25 Calle, y entre esta última calle al cruce de Puerto Barrios – Santo Tomás Castilla se conoce por colonias.
- De este a Oeste, avenidas de numeración 2ª. Av a 23ª. Av.

De lado de Santo Tomás de Castilla

- Como se mencionó anteriormente las direcciones no están bien definidas por lo cual se conocen por colonias y algunas tienen numeración no oficial.
- De lado de la portuaria, al final de la C.A. - 9 comienza la 2ª. Calle de lado norte a sur a 4ta. Calle. siendo el final de la C.A. - 9 como 2da. Av.

La nomenclatura urbana o direcciones para personas del área son fáciles de conocer, pero es problemática para aquellas personas ajenas del área.

5.3.2 ORGANIZACIÓN DEL ÁREA URBANA (Ver Plano No.2)⁴

La organización de la ciudad de Puerto Barrios está delimitada por barrios y colonias, cuyos nombres son los siguientes:

- Barrio el estrecho
- Barrio el Rastro
- Barrio el Bordo
- Barrio el Centro
- Barrio Bans
- Barrio la Esperanza
- Barrio la Tragua

- Barrio el Cangrejal
- Barrio Las Nubes
- Colonia el Progreso
- Colonia Virginia
- Colonia el Pantanal
- Colonia Mitch
- Colonia Bethania

Muchos de los barrios y colonias sólo los limitan sus calles y avenidas.

En la Aldea de Santo Tomás de Castilla su organización es de colonias y barrios:

- Colonia El Manantial
- Colonia San Agustín
- Colonia Colina 1
- Colonia Colina 2
- Colonia Portuaria
- Colonia Banvi 1
- Colonia Banvi 2
- Colonia 15 de abril
- Colonia María Luisa 1
- Colonia María Luisa 2
- Colonia María Luisa 3
- Colonia Coviempont
- Colonia Piedras Negras
- Colonia Repegua
- Colonia el Bordo
- Colonia San Manuel
- Barrio El Pueblito

³ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

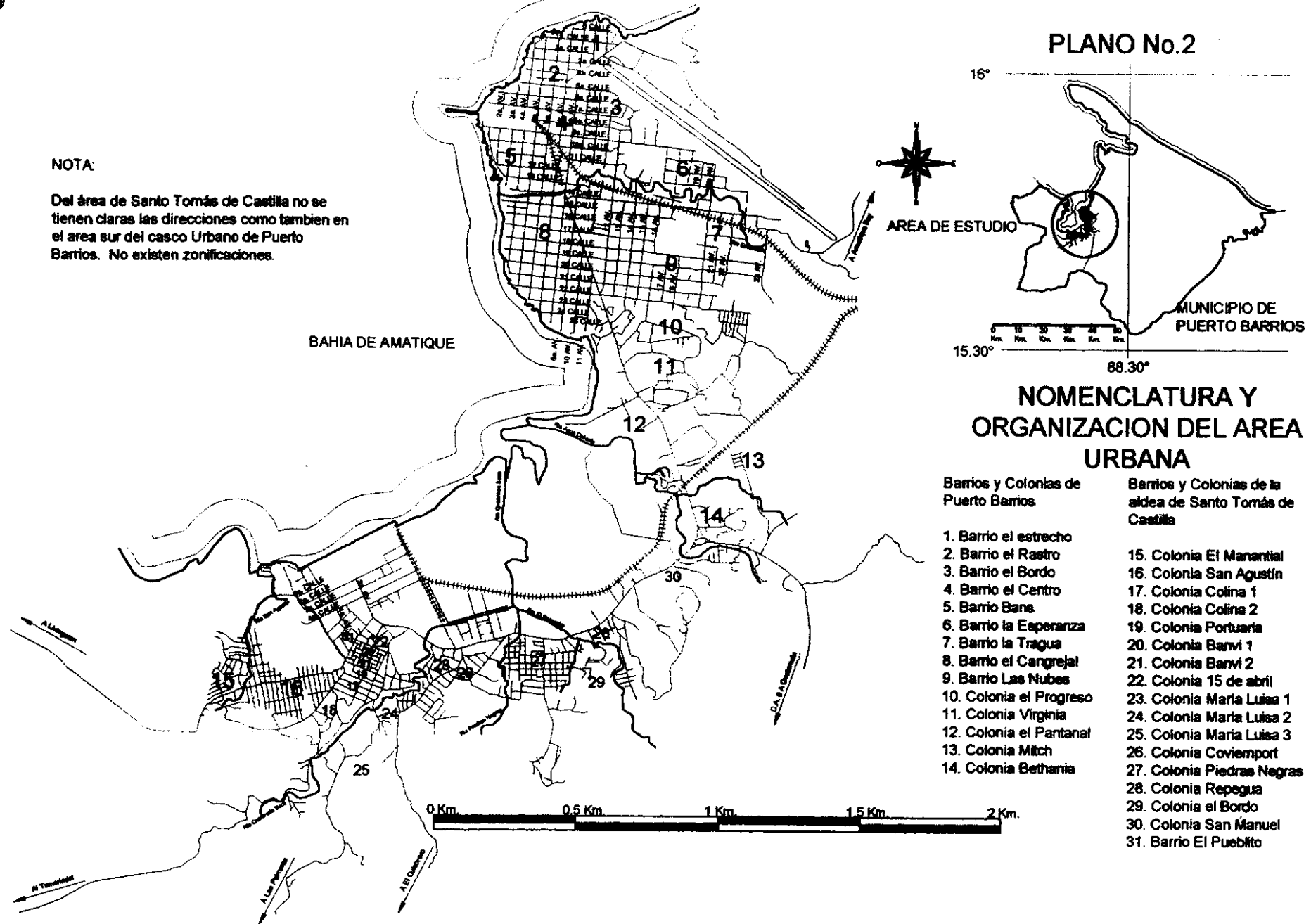
⁴ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal



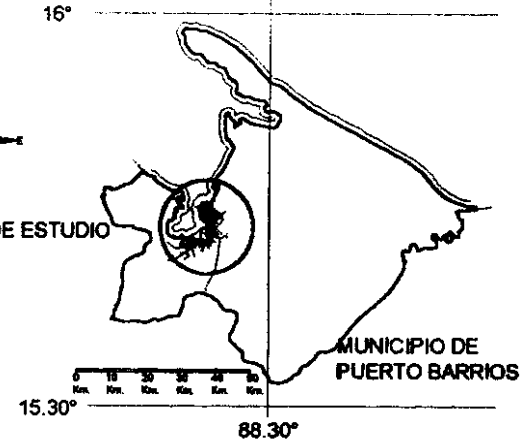
TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

NOTA:

Del área de Santo Tomás de Castilla no se tienen claras las direcciones como también en el área sur del casco Urbano de Puerto Barrios. No existen zonificaciones.



PLANO No.2



NOMENCLATURA Y ORGANIZACION DEL AREA URBANA

Barrios y Colonias de Puerto Barrios

1. Barrio el estrecho
2. Barrio el Rastro
3. Barrio el Bordo
4. Barrio el Centro
5. Barrio Bans
6. Barrio la Esperanza
7. Barrio la Tragua
8. Barrio el Cangrejal
9. Barrio Las Nubes
10. Colonia el Progreso
11. Colonia Virginia
12. Colonia el Pantanal
13. Colonia Mitch
14. Colonia Bethania

Barrios y Colonias de la aldea de Santo Tomás de Castilla

15. Colonia El Manantial
16. Colonia San Agustín
17. Colonia Colina 1
18. Colonia Colina 2
19. Colonia Portuaria
20. Colonia Barvi 1
21. Colonia Barvi 2
22. Colonia 15 de abril
23. Colonia María Luisa 1
24. Colonia María Luisa 2
25. Colonia María Luisa 3
26. Colonia Coviempot
27. Colonia Piedras Negras
28. Colonia Repegua
29. Colonia el Bordo
30. Colonia San Manuel
31. Barrio El Pueblito

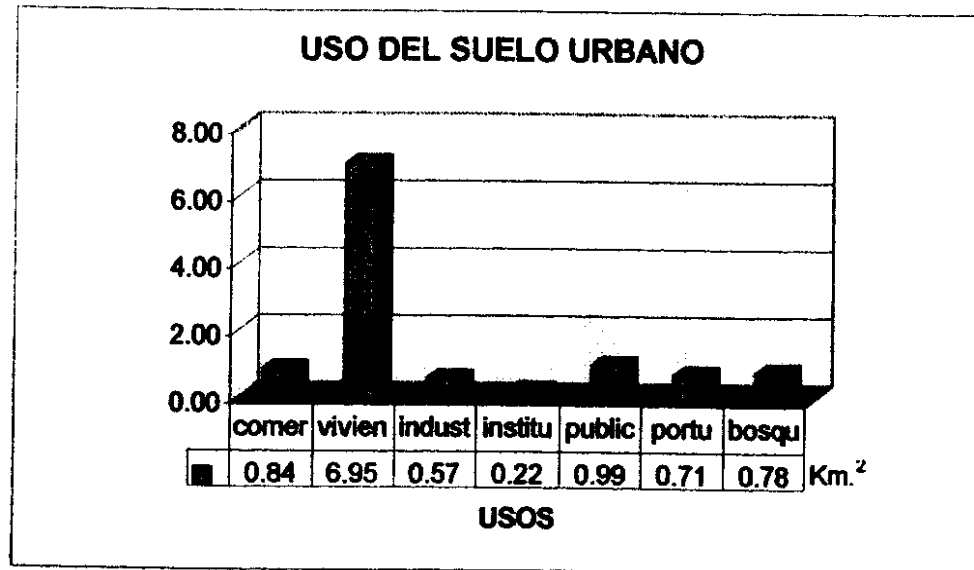


5.3.3 USO DEL SUELO (Ver Plano No.3)⁵

Actualmente según datos de información del Ministerio de Agricultura (M.A.G.A.) el área urbana de Puerto Barrios es de 6.7513 Km.² y de Lado de la Aldea de Santo Tomás de Castilla 4.3004 Km.², para un área total habitado de 11.0517 Km.² la cual esta distribuida de la siguiente manera.

- 0.84 Km.² representando un 7.58% de comercios.
- 6.95 Km.² representando un 62.85% de viviendas.
- 0.57 Km.² representando un 5.12% de industrias.
- 0.22 Km.² representando un 1.99% de Instituciones del estado.
- 0.99 Km.² representando un 8.95% de áreas publicas
- 0.71 Km.² representando un 6.43% de área de la portuaria.
- 0.78 Km.² representando un 7.08% de área boscosa.

Grafica No. 1



La grafica demuestra que la vivienda es uno de los usos principales en Puerto Barrios, y una de sus economías está la portuaria e industria ya que sumado dan un área de uso de 1.28 Km.2 en uso junto con el comercio⁶

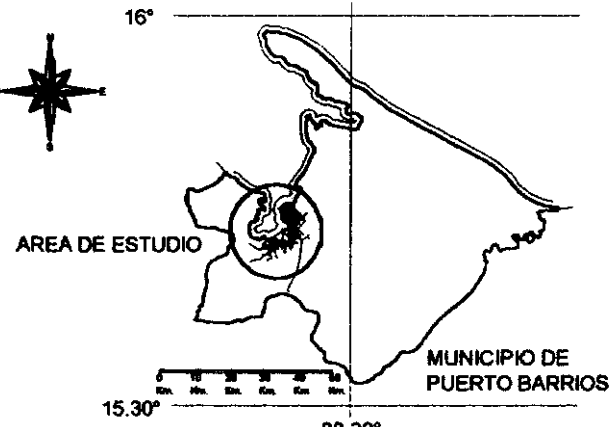
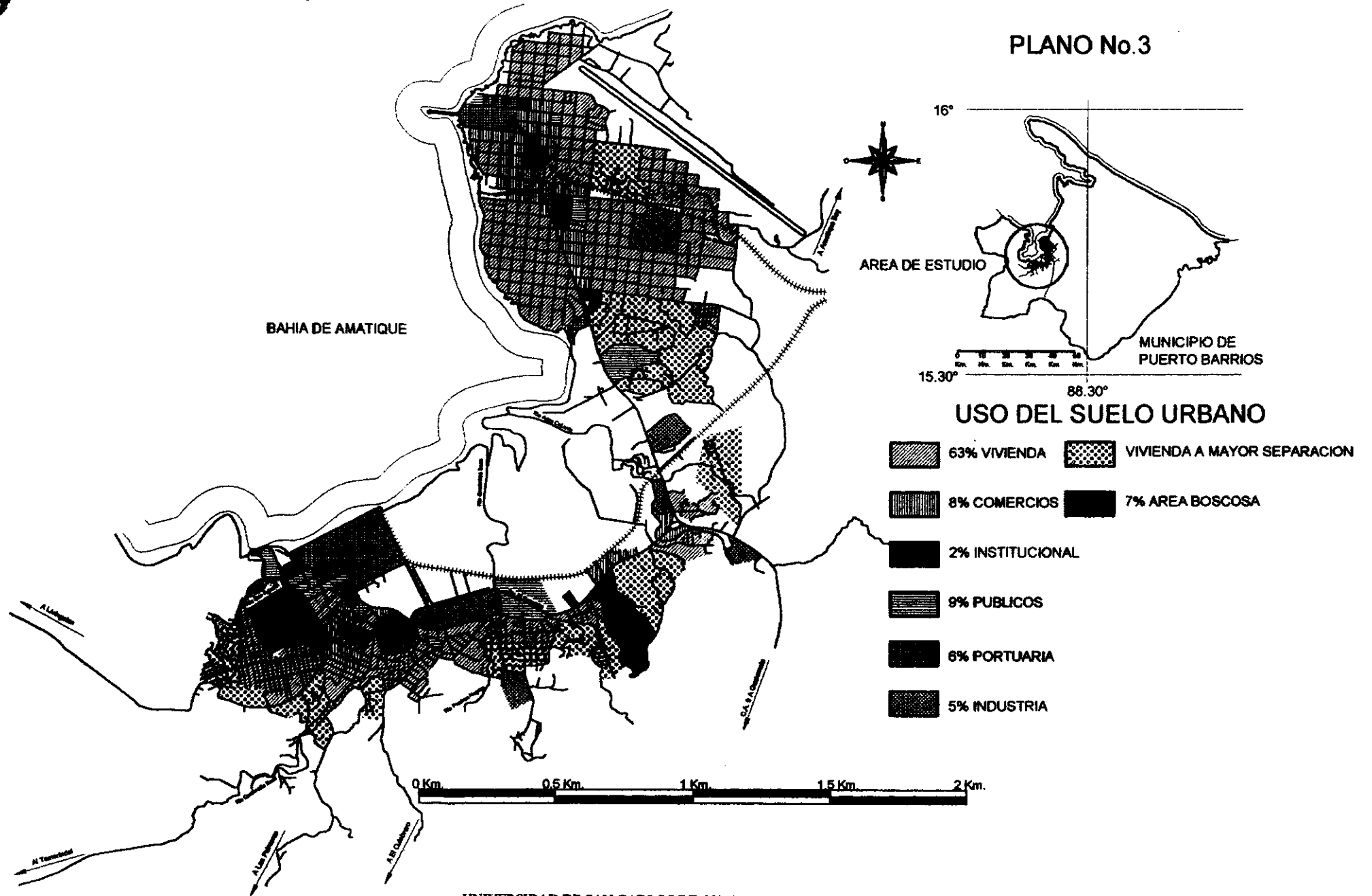
⁵ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

⁶ Elaboración propia











TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PLANO No.3



USO DEL SUELO URBANO

-  63% VIVIENDA
-  VIVIENDA A MAYOR SEPARACION
-  8% COMERCIOS
-  7% AREA BOSCOSA
-  2% INSTITUCIONAL
-  9% PUBLICOS
-  6% PORTUARIA
-  5% INDUSTRIA





5.3.4. EQUIPAMIENTO URBANO (Ver Plano No.4)⁷



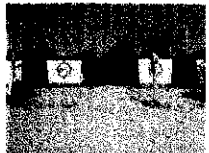
3. Policía Nacional Civil 6ª av. Entre 5ª. Y 6ª. Calles



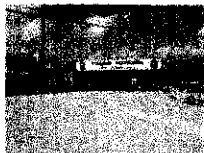
4. Gobernación Final de la 7ª. calle



5. Parque Tecún Umán Final 7ª. calle



6. Municipalidad de Puerto Barrios Entre 5ª. Y 6ª. Av. Y entre 6ª y 7ª. calles



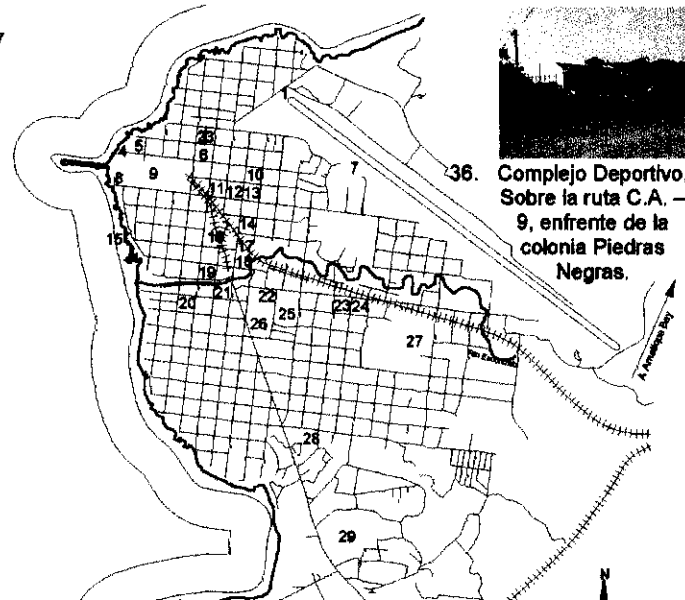
9. (C.O.B.I.G.U.A.) Final 7ª. calle



10. Parque Reyna Barrios Entre 8ª. Y 9ª. Av. Y entre 7ª. Y 8ª. calles



11. Mercado Revolución o No. 1 Final 7ª. calle



36. Complejo Deportivo, Sobre la ruta C.A. - 9, enfrente de la colonia Piedras Negras.



38. Zona Libre de Industria y Comercio (Z.O.L.I.C.), Sobre la ruta C.A. - 9, Enfrente de la colonia Coviempont.



40. Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla, En la colonia de la Portuaria.



42. Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla E.M.P.O.R.N.A.C., Final de C.A. - 9.

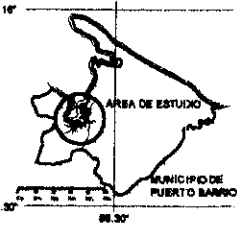


43. Parque Belga, En la 1ª. Av. Y 4ª. Calle.



45. Playa de Santo Tomás de Castilla

PLANO No.4



BAHIA DE AMATIQUE



EQUIPAMIENTO URBANO EN PUERTO BARRIOS

- 1. Base Naval del Caribe
- 2. Bombero Voluntarios
- 3. Policía Nacional Civil
- 4. Gobernación
- 5. Parque Tecun Umán
- 6. Municipalidad
- 7. Aeropuerto
- 8. Servicio de Análisis e Investigación Antinarcótica (S.A.I.A.)
- 9. Compañía Bananera Independiente Guatemalteca (C.O.B.I.G.U.A.)
- 10. Parque Reyna Barrios
- 11. Mercado la Revolución o No. 1
- 12. Mercado de Frutas o No. 2
- 13. Ministerio Público
- 14. Catedral Inmaculada Concepción de María
- 15. Muelle Municipal
- 16. Estación de Tren
- 17. Centro de Salud
- 18. Organismo Judicial
- 19. Ministerio de Educación M.I.N.E.D.U.C.
- 20. Salón de Usos Múltiples Marco Vinicio Cerezo
- 21. Mercado Nuevo o No. 3
- 22. Gimnasio Municipal
- 23. Hospital Infantil
- 24. Cruz Roja
- 25. Estadio Roy Fearon
- 26. Instituto Experimental Dr. Luis Pasteur

- 27. Planta Texaco Guatemala Inc.
- 28. Instituto de Seguridad Social (I.G.S.S.)
- 29. Cementerio
- 30. Terminales del Atlántico
- 31. Rastro
- 32. Planta Generadora de Energía Eléctrica del North G.E.N.O.R.
- 33. Hospital Nacional
- 34. Centro Universitario de Izabal C.U.N.I.Z.A.B.

EQUIPAMIENTO URBANO SANTO TOMAS DE CASTILLA

- 35. Instituto de Capacitación (I.N.T.E.C.A.P.)
- 36. Complejo Deportivo
- 37. Terminal Pesero
- 38. Zona Libre de Industria y Comercio (Z.O.L.I.C.)
- 39. Policía Nacional Civil
- 40. Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla
- 41. Terminales de Gas
- 42. Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla E.M.P.O.R.N.A.C.
- 43. Parque Belga
- 44. Centro Recreativo de los Trabajadores
- 45. Playa de Santo Tomás de Castilla

⁷ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionada por la Universidad de San Carlos de Guatemala



El equipamiento urbano de las dos áreas se complementan pero sin dejar atrás que del área de Puerto Barrios existe una mayor parte de este equipamiento por lo cual las personas de Santo Tomás de Castilla tienen que ir por distintas razones a Puerto Barrios.

La ciudad cuenta con dos hospitales nacionales; Uno para adultos y otro para niños, por parte del Estado, y un hospital que pertenece al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Un centro de Salud Público, un centro de asistencia atendido por la Cruz Roja Departamental, un dispensario médico atendido por un grupo de religiosas, hermanas Carmelitas, y un centro de asistencia médica, auspiciado por la municipalidad del puerto.

Actualmente el Hospital Nacional es una obra hecha por Japón la cual tiene unas condiciones óptimas para atender las emergencias tanto de Puerto Barrios como Santo Tomás de Castilla.

Fotografía No. 46



Hospital de la Amistad donado por Japón

5.3.5 SEÑALIZACION

La misma es muy pobre, según información proporcionada en la municipalidad son pocas las calles señalizadas y posiblemente la que mejor está es la calle No. 20. la cual cruza de la calle de G.E.N.O.R. hasta la 5ª. Avenida por donde también se observó semáforos en la intersección de la Calzada de Justo Rufino Barrios y 20 calle.

En las áreas donde se mueven los vagones no existe ningún tipo de señalización tanto para peatones como vehículos.

Sobre la 6ta. Av. Y 8ª. Calle existe un semáforo, el cual no es muy respetado por las personas del lugar.

De lado de Santo Tomás de Castilla tampoco existe ningún tipo de señalización más que el de la carretera C.A. - 9.

La señalización de calles y avenidas en muy pocas cuadras se observan en Puerto Barrios y en Santo Tomás de Castilla es nula.

5.3.6 INFRAESTRUCTURA

Puerto Barrios no cuenta con drenajes y en muchas áreas se encuentran quineles (Quinel: Tubería de amplio diámetro enterrado en el suelo para el flujo de drenajes) algunos con tapadera y otros a flor de Tierra.

Santo Tomás de Castilla muy pocas colonias cuentan con sus drenajes y muchas veces son improvisados, sin ninguna clase de estudio.

El Agua potable ya llegó a su límite la cual es tomada del Río las Escobas pero el mismo ya no se da abasto para toda la ciudad, ya que también alimenta parte de Santo Tomás de Castilla, por lo cual se ha recurrido a pozos mecánicos los cuales abastecen a ciertas áreas de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.

La electricidad está a cargo de Hidroeléctrica del Atlántico S.A. y administrada por la Empresa Eléctrica Municipal en el lado de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla están conectados en un 100%. La iluminación en calle y avenidas es escasa aunque cubre las principales calles como la Calzada Justo Rufino Barrio.



5.3.7 PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN (Ver Plano No.5)⁸

Puerto Barrios como se mencionó en el Marco Referencial está conectada con la C.A. - 9 Norte cuya carretera es la principal área de ingreso y Egreso tanto para Puerto Barrios como Santo Tomás de Castilla, cuyas áreas son comunicadas por el cruce de Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla.

De lado de Puerto Barrios la calle principal es la 8va. Av. llegando a la 9ª. Calle donde se observa más flujo de vehículos teniendo como salida la 6ª Av., teniendo claro que todas las calles de Puerto Barrios son doble vía exceptuando la 6ta Av., la cual es de una sola vía y es dirigida hacia el sur.

Actualmente se acaba de construir la segunda entrada a Puerto Barrios llamada como carretera de G.E.N.O.R. ya que utiliza la calle de ingreso a la Generadora de Electrificación del Norte G.E.N.O.R, la cual va a salir sobre la 20 calle, la misma es usada actualmente por muy pocos vehículos.

Fotografía No. 47



Fotografía No. 48



Segunda entrada a Puerto Barrios,
carretera de G.E.N.O.R.

Las calles más utilizadas en Puerto Barrios abarcan de 7ª. Calle hasta la 15 Calle y de la 5ª. Av. Hasta la 8ª. Av., mientras que en Santo Tomás de Castilla es el área donde se encuentra el Mercado Cantonal hacia la calle principal de la colonia San Agustín.

De estas calles y avenidas la que sobresale es la 20 calle de lado de Puerto Barrios con características amplias de 10 a 12 metros con un arriate central, actualmente la misma es conectada por la 20 Av. a la 22 calle y esta a la nueva carretera de

G.E.N.O.R., la cual en el área existen grandes extensiones para poder trabajar un proyecto fuera del casco urbano y punto intermedio entre Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla teniendo la misma el acceso a la Calzada de Justo Rufino Barrios a pesar de que esta calle es importante para el tránsito es muy poco usada.(Ver Plano No.6)⁹.

Como se había mencionado las calle en Puerto Barrios no son menores de 6 metros, por lo cual el tránsito no tiene problema en sus maniobras pero en las horas pico se observan colas desde la entrada de Puerto Barrios llegando cerca del mercado Revolución, como en Santo Tomás de Castilla en el Mercado Cantonal hasta la calle principal de San Agustín.

La diferencia en Santo Tomás de Castilla es que sus calles son de menor ancho que varía de 5 metros en las calles principales hasta 3 mts. en calles de colonias exceptuando 2 calles una enfrente del complejo Deportivo y otra enfrente de Z.O.L.I.C. las cuales mide de 10 a 12 mts.

Los materiales usados en las calles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla es de:

- > Asfalto 20%
- > Pavimento 15%
- > Adoquinada 5%
- > De tierra 60%

Actualmente Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla todavía tienen un alto porcentaje sin algún material que recubra sus calles. (Ver Plano No.7)¹⁰

⁸ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

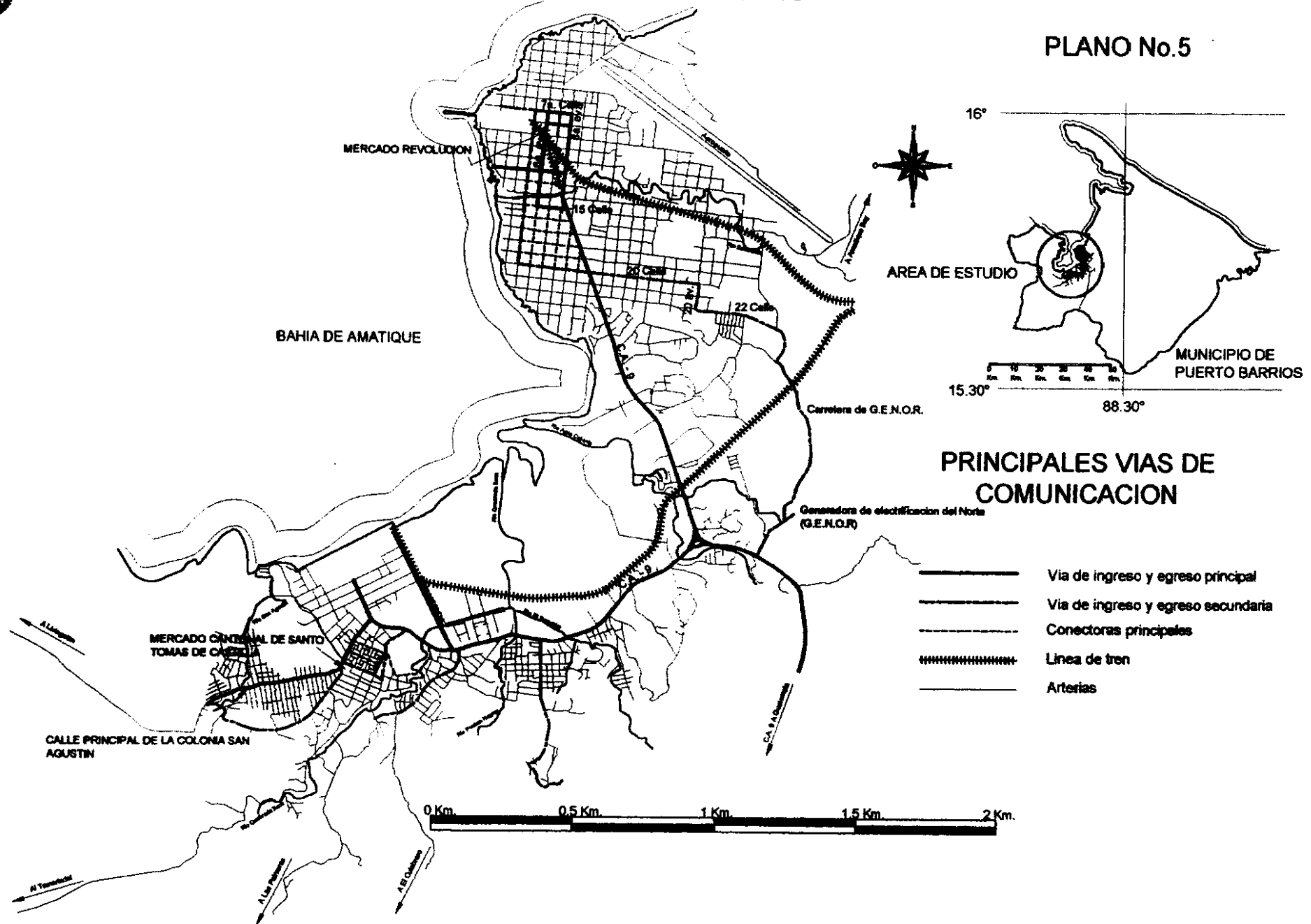
⁹ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

¹⁰ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal








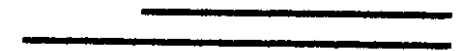
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PLANO No.5



PRINCIPALES VIAS DE COMUNICACION

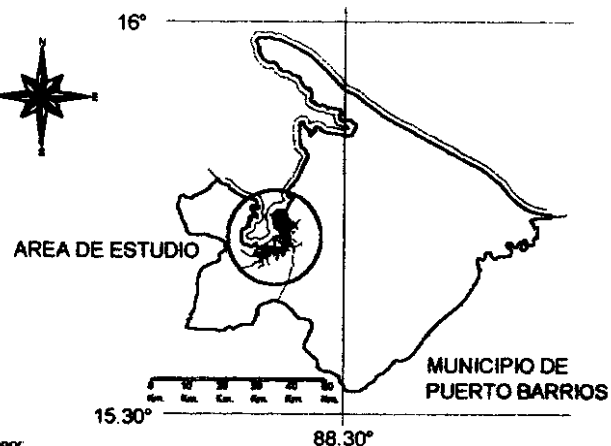
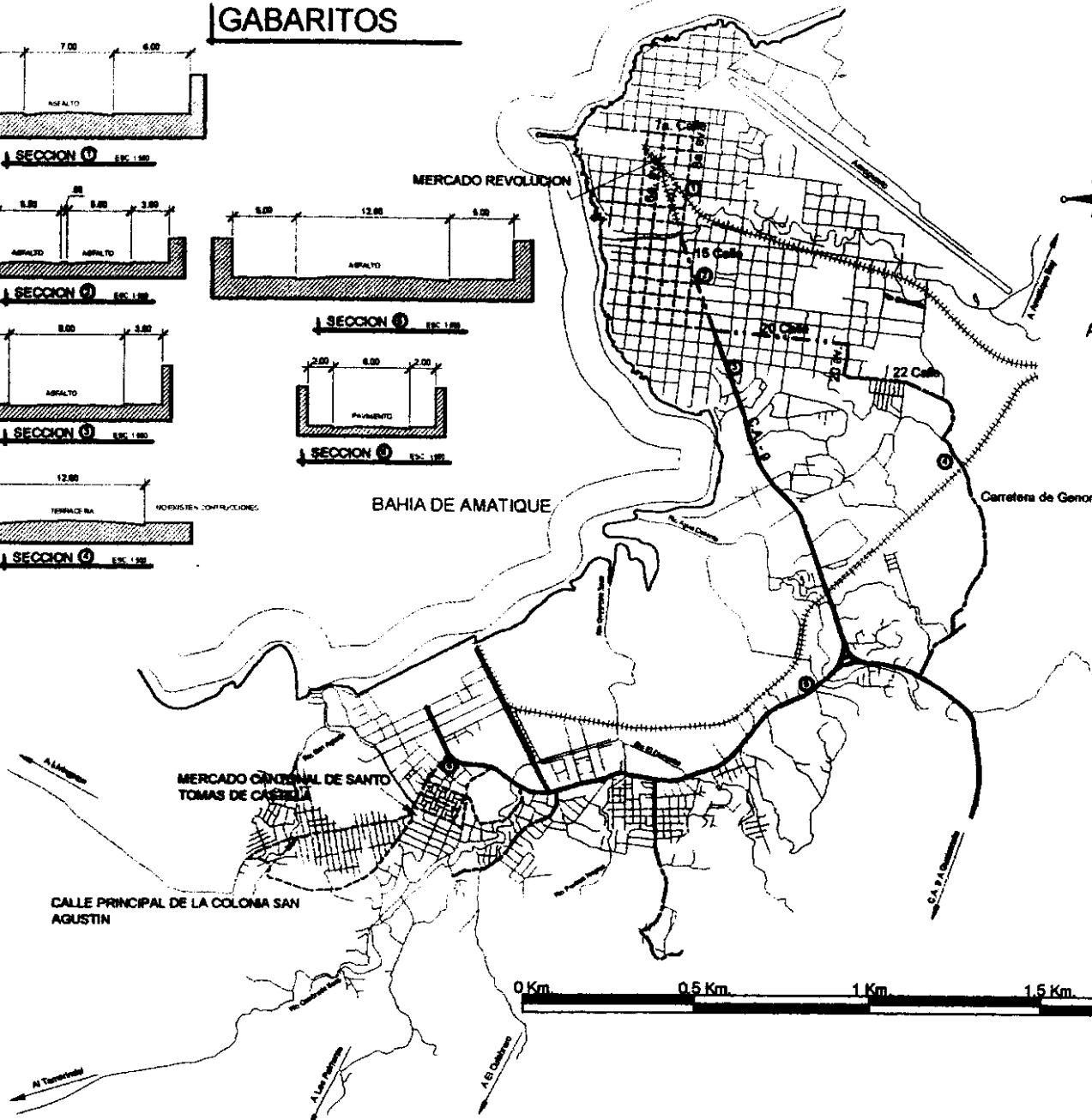
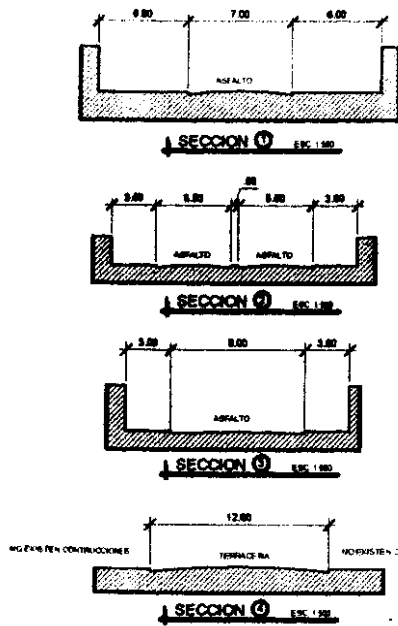
-  Via de ingreso y egreso principal
-  Via de ingreso y egreso secundaria
-  Conectoras principales
-  Línea de tren
-  Arterias



TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

GABARITOS

PLANO No.6

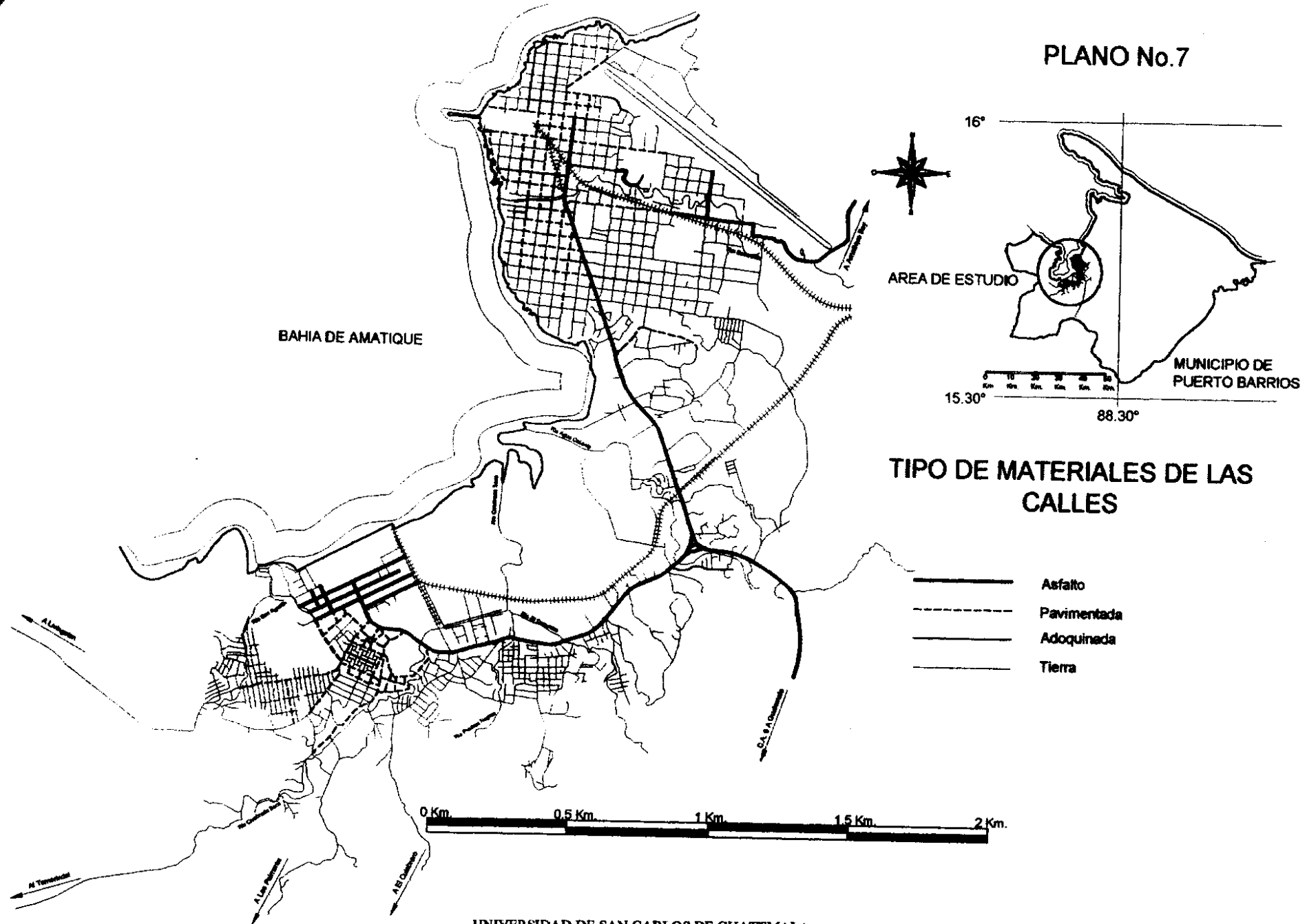


ANCHOS DE CALLES PRINCIPALES

- De 8 a 12 metros de ancho
- De 10 a 12 metros sin asfaltado
- De 10 a 12 metros con arriate central
- De 6 a 8 metros
- ③ Seccion de Gabarito



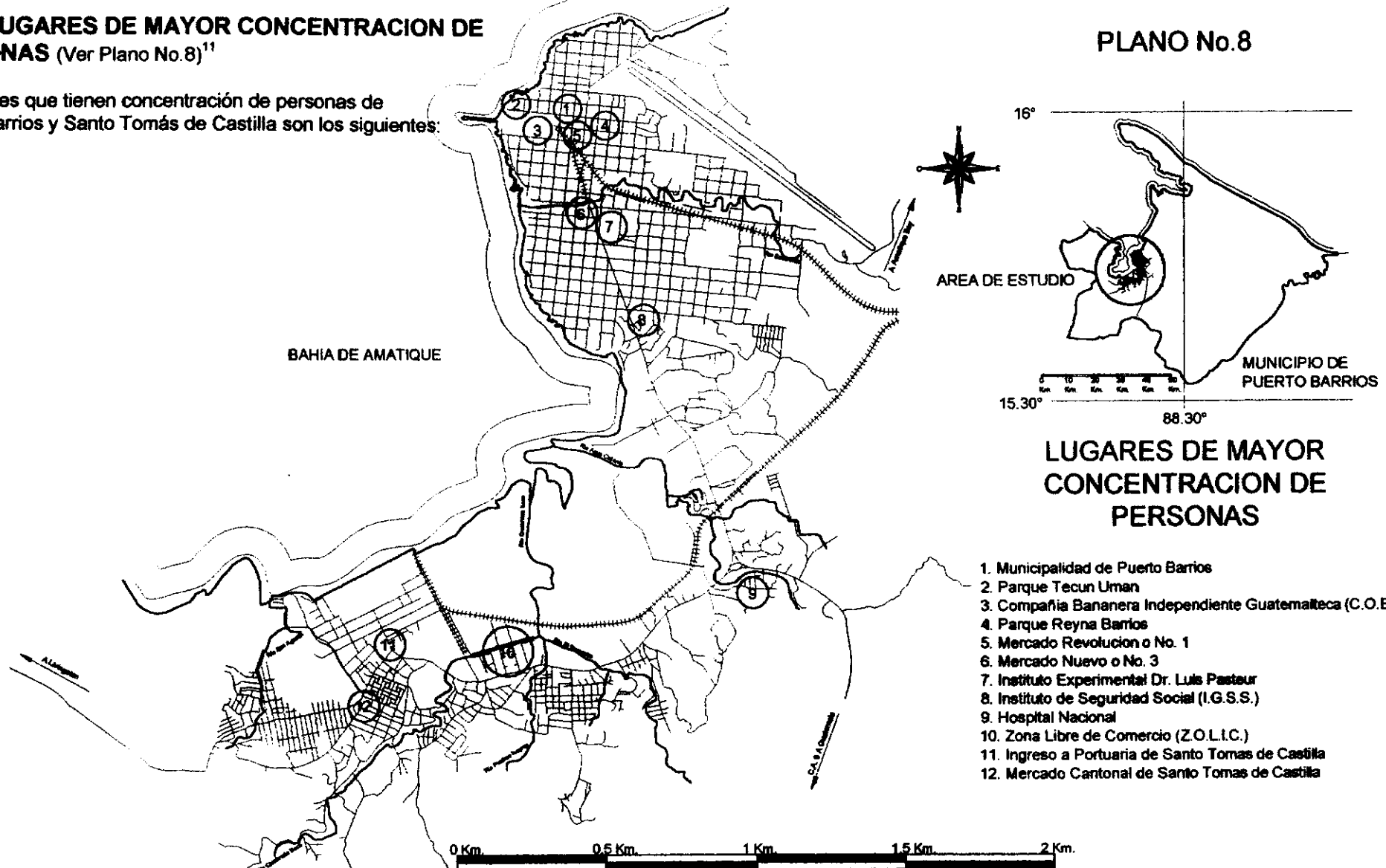
PLANO No.7





5.3.8 LUGARES DE MAYOR CONCENTRACION DE PERSONAS (Ver Plano No.8)¹¹

Los lugares que tienen concentración de personas de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla son los siguientes:



1. Municipalidad de Puerto Barrios
2. Parque Tecun Uman
3. Compañía Bananera Independiente Guatemalteca (C.O.B.I.G.U.A.)
4. Parque Reyna Barrios
5. Mercado Revolución No. 1
6. Mercado Nuevo o No. 3
7. Instituto Experimental Dr. Luis Pasteur
8. Instituto de Seguridad Social (I.G.S.S.)
9. Hospital Nacional
10. Zona Libre de Comercio (Z.O.L.I.C.)
11. Ingreso a Portuaria de Santo Tomás de Castilla
12. Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla

¹¹ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal



5.3.9 TRANSPORTE ACTUAL

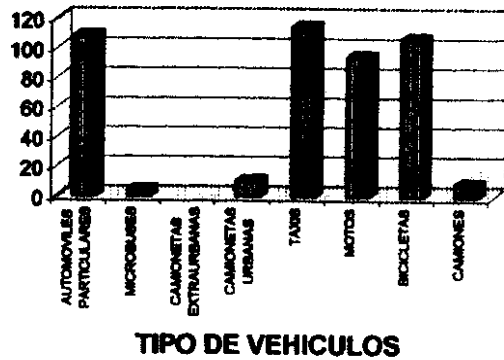
El transporte actual no tiene un control específico, en la Municipalidad de Puerto Barrios sólo se lleva un registro en el área de Kardex, donde se hacen los trámites para autorización del mismo pero no se lleva un control donde se especifique cuáles son sus rutas predeterminadas y son pocas las rutas trazadas más que en escrito.

El cálculo de usuarios del servicio público, no existe ninguna estadística por lo cual se asume lo siguiente:

- Capacidad de un bus, todos sentados 50 personas
- Capacidad de un microbús, todos sentados 14 personas
- Capacidad de un taxi, 4 personas.

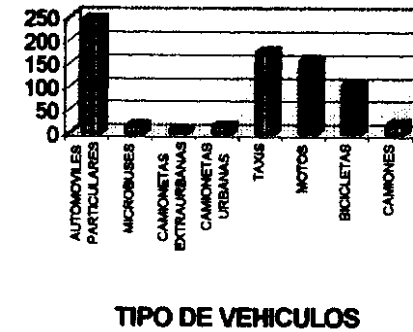
Se hizo un conteo en horas pico y en horas normales en distintas áreas de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, (Ver Cuadro 1), lo cual lanza los siguientes datos.

Grafica No. 2
CONTEO DE VEHÍCULOS HORAS NORMALES EN SANTO TOMAS DE CASTILLA



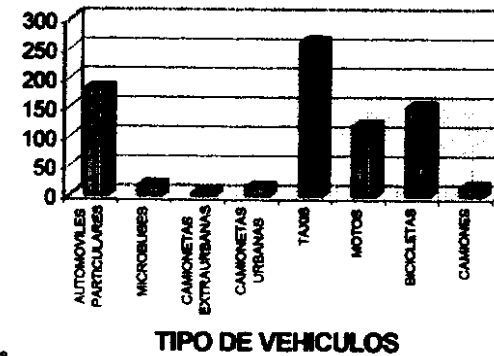
Fuente: Elaboración propia

Grafica No. 3
CONTEO DE VEHÍCULOS PROMEDIO EN HORAS PICO EN PUERTO BARRIOS



Fuente: Elaboración propia

Grafica No. 4
CONTEO DE VEHÍCULOS EN HORAS NORMALES EN PUERTO BARRIOS



Fuente: Elaboración propia



Cuadro No. 1

CONTEO DE VEHÍCULOS EN PUERTO BARRIOS Y SANTO TOMAS DE CASTILLA

LUGAR DE CONTEO	HORARIO	FECHA	AUTOMOVILES PARTICULARES	MICROBUSES	CAMIONETAS EXTRAURBANAS	CAMIONETAS URBANAS	TAXIS	MOTOS	BICICLETAS	CAMIONES	TOTAL DE VEHÍCULOS
Calzada Justo Rufino Barrios y 15 Calle	6:54 a.m. A 7:54 a.m.	13 - 08 - 2,004	202	15	7	15	201	125	127	20	712
Calzada Justo Rufino Barrios y 15 Calle	12:20 p.m. A 1:20 p.m.	13 - 08 - 2,004	257	20	6	16	193	141	100	15	748
Calzada Justo Rufino Barrios y 15 Calle	5:36 p.m. A 6:36 p.m.	13 - 08 - 2,004	271	11	5	12	130	200	86	18	733
TOTAL			730	46	18	43	524	466	313	53	2193
PROMEDIO			243	16	6	14	175	155	104	18	731
6a. Av. entre 12 y 13 calle	9:30 a.m. a 10:30 a.m.	13 - 08 - 2,004	181	18	3	13	261	118	150	14	756
Calle principal a Colonia San Agustín en Mercado de Santo Tomas de Castilla	8:46 a.m. A 9:46 a.m.	14 - 08 - 2,004	108	4		10	114	94	106	8	444



A continuación se da la frecuencia y cantidades de personas que se trasladan en una hora pico según el cuadro anterior:

Un bus urbano sale a cada 4 minutos 30 segundos lo cual en un margen de 1 hora salen 14 buses dando un total de 700 personas de ida y regresa la misma cantidad dando un total de 1400 personas ida y vuelta.

Un taxi pasa a cada 35 segundos lo cual en un margen de 1 hora pasan 171 taxis dando un total de 684 personas de ida y regresa la misma cantidad dando un total de 1368 personas ida y vuelta.

Un microbús sale a cada 4 minutos lo cual en un margen de 1 hora pasan 14 microbuses dando un total de 196 personas de ida y regreso dando un total de 392 personas ida y vuelta.

Dando un total en el transporte urbano de 3,160 personas en movimiento en una hora pico, ida y vuelta.

Se contará que en el día se transportara una cantidad similar durante el horario de 6:00 a.m. a las 8:00 p.m. que es cuando las rutas urbanas terminan sus servicios dando un total de 14 horas y un traslado de personas de ida y vuelta +/- 44,240 personas, el transporte urbano representa un 28%.

Se deberá tomar en cuenta que los microbuses representan un 2% y los cuales su ruta es a la aldea de Entre Ríos y Frontera de Honduras.

El transporte extraurbano trabaja de 5:00 a.m. a 4:00 p.m. exceptuando la ruta de Litigua la cual trabaja de 1:00 a.m. a 4:00 p.m. y según el conteo en horas pico pasaron en una hora 6 transportes distintos los cuales dan una frecuencia que cada bus pasa a cada 10 minutos que es igual a 300 personas en hora pico de ida y 300 de vuelta dando un total de 600 personas.

Por tanto la población que se está moviendo en un tiempo de 11 horas será de +/- 6,600 personas saliendo y entrando a Puerto Barrios.

Por último el tren es un medio de transporte al cual se le atribuye en gran parte el auge de Puerto Barrios y según datos proporcionados por Jorge Salguero administrador de las plataformas de Ferrovias actualmente se mueven 15 plataformas diarias en el área de Puerto Barrios y 20 plataformas en Santo Tomás de Castilla dando un total de 35 plataformas en movimiento entre las dos áreas. De acuerdo a los datos recavados, si en algún momento se da una mejora a la vía férrea podría aumentar en un 100% el

movimiento de plataformas, cuyo punto de deberá tener en cuenta al momento de los cálculos del área de maniobra a usar en la Terminal Intermodal.

A continuación se muestra los transportes que tiene Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla. (Ver cuadro No.2 y No. 3)



CUADRO 2

TRANSPORTE URBANO				
NO.	RUTA	CANT.	MICROBUS	BUS
	(Ver Plano 9)			
1	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	8		X
2	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	2		X
3	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	6		X
4	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	4		X
5	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	3		X
6	De Puerto Barrios, San Agustín y Viceversa	3		X
	SUBTOTAL	26		26
	9a. Calle y 6a. Av., 17 Calle hasta la 15 Av. Cruza la 14 C. hasta la 10a. Calle y 15 AV. Hasta llegar a la Novena calle y viceversa (Ver Plano No.10)	2		X
	7 Puerto Barrios a la colonia Santa Catalina Comunidad del Mitch y viceversa (Ver Plano No.11)	2	X	
	8 Puerto Barrios hasta la aldea Corozo y viceversa (Ver Plano No.14)	1	X	
	9 Mercado la Revolución Tomando la 8A. Av. Doblando a la 14 Calle llegando a la 12 Av. Hasta la 20 calle cruzando la 20 Av. Hasta la 22 calle Nueva libertad y el mirador y puntos intermedios y viceversa (Ver Plano No.12)	1	X	
	10 Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla pasando por la colonia quebrada seca el mirador los andes, tamarindal hasta llegar al castañal y viceversa (Ver Plano No.13)	1		X
	11 Puerto Barrios a Aldea Corozo y Viceversa (Ver Plano No.14)	1		X
	12 Del Mercado de la Revolución hacia ramal Santo Tomás, cruce ferrocarril milla 3 (Ver Plano No.14)	2		X
	13 Recorrido de Puerto Barrios hasta aldea Corozo Milla 4 (Ver Plano No.14)	1		X

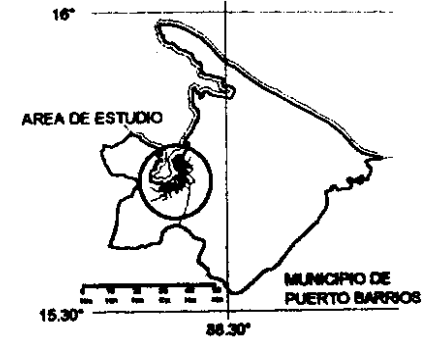
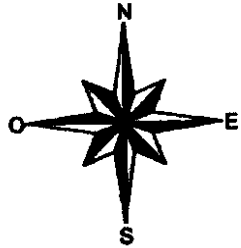
	Saliendo del Mercado Revolución pasando por la 8a. Av. Entrada 14 calle cruzando la 12 av. Pasando por palenque a la 22 calle pasando por asilo de ancianos calle penitenciaria finalizando en colonia mirador y viceversa (Ver Plano No.15)	1		X
	15 Mercado Santo Tomás hasta San Carlos el Porvenir y viceversa (Ver Plano No.16)	2		X
	16 Mercado la Revolución tomando la 8A. AV. Hasta la 17 Calle Cruzando la 13 Av. Llegando hasta la 20 Calle pasando a la iglesia Espíritu Santo, tomando la 17 av. Subiendo a la colonia el progreso pasando por las plantas del I.N.D.E. llegando hasta al barrio la refinera al fondo (Ver Plano No.17)	1		X
	SUBTOTAL	15	4	11
	TOTAL DE TRANSPORTE URBANO	41	4	37

Estos vehículos tienen una frecuencia de salida de 15 a 30 minutos.

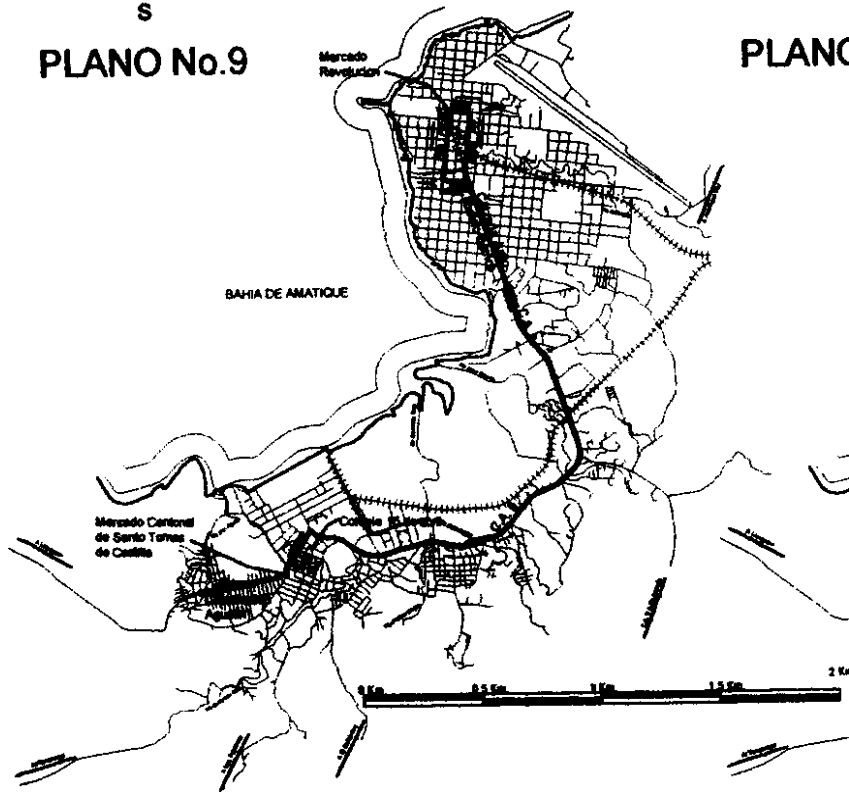
Fuente: Área de Kardex de la Municipalidad de Puerto Barrios



RUTAS DE TRANSPORTE URBANO



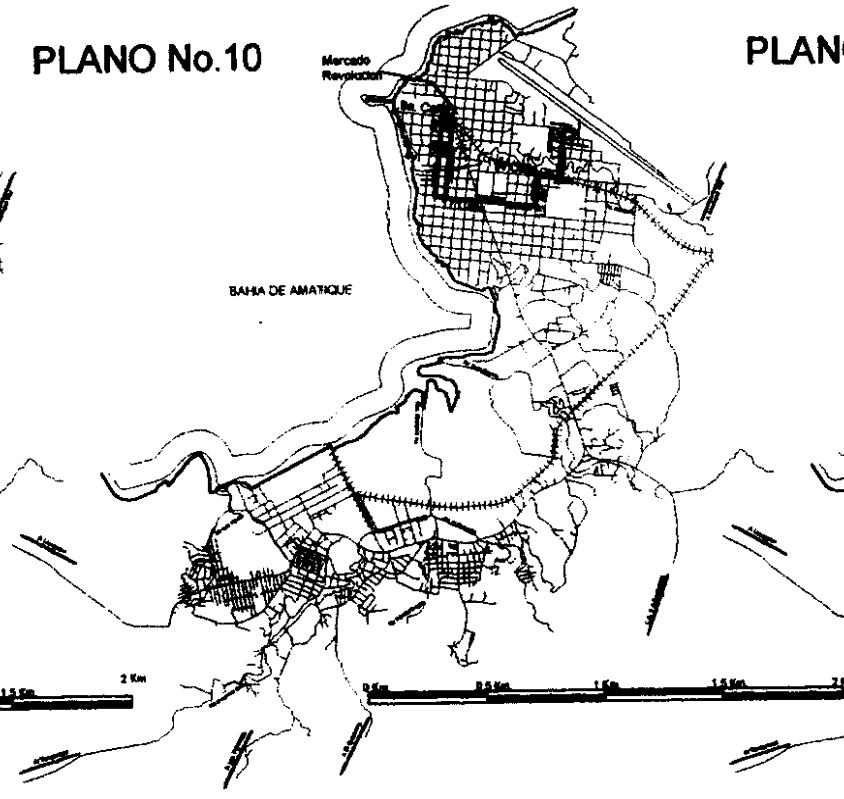
PLANO No.9



Puerto Barrios a Colonia San Agustín y Viequesa

Siendo la salida desde el Mercado Revolución por la 9ta. Av. dando vuelta en la 15 calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios a la C.A. 9. dirigiéndose a lado oeste en el cruce Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla y cruzar sobre la colonia 15 de abril dirigiéndose al Mercado Central de Santo Tomás de Castilla llegando a la Colonia San Agustín y el regreso sobre la 8va. Av. hasta la 8va. calle, siendo el Mercado Revolución su parada final.

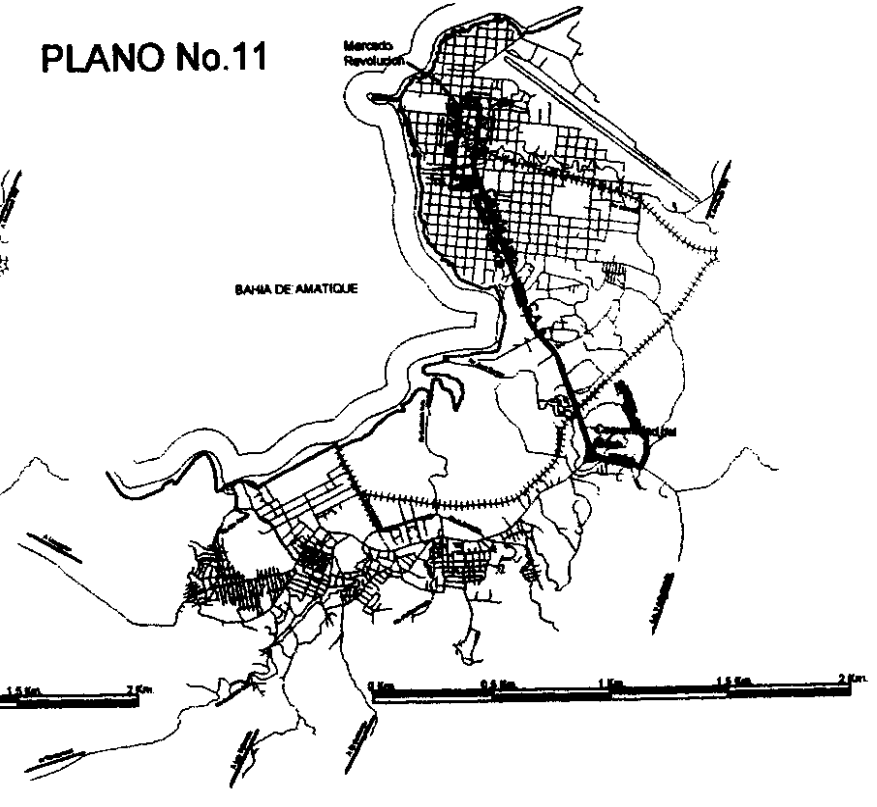
PLANO No.10



Ruta del transporte

Siendo la Salida sobre la 9a. Calle y 6a. Av., dirigiéndose sobre la 17 Calle hasta la 15 Av. Cruzando la 14 Calle. avanzando sobre la misma y cruzando sobre la 17 Av. hasta la 9a. Calle y viequesa entrando sobre la 5ta. Av. y 9a. Calle.

PLANO No.11



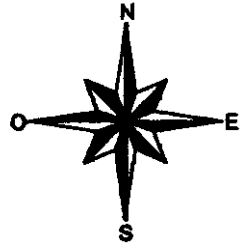
Ruta del transporte

Saliendo de el Mercado la Revolución Por la 6ta. Av. cruzando sobre la 15 Calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios dirigiéndose a lado Sur - Este en el Cruce de Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla Cruzando en el Km. 291 para entrar a la Colonia del Milch y Viequesa.

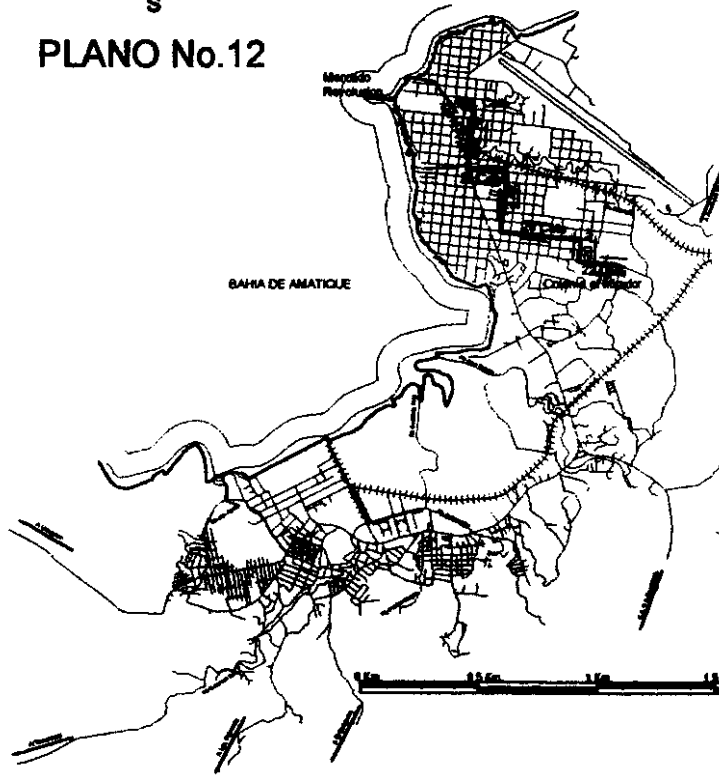
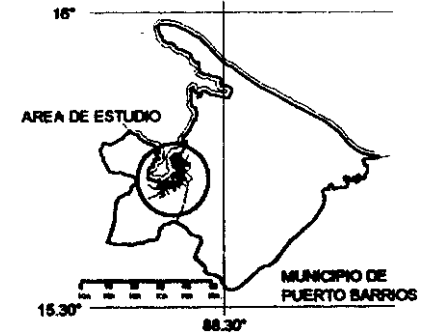
Puerto Barrios a la colonia Santa Catalina Comunidad del Milch y Viequesa



RUTAS DE TRANSPORTE URBANO

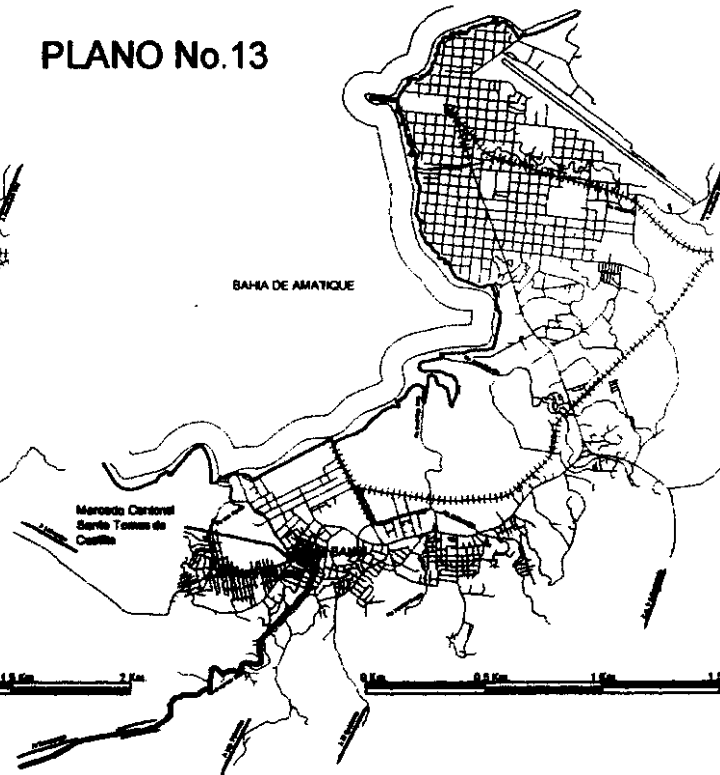


PLANO No.12



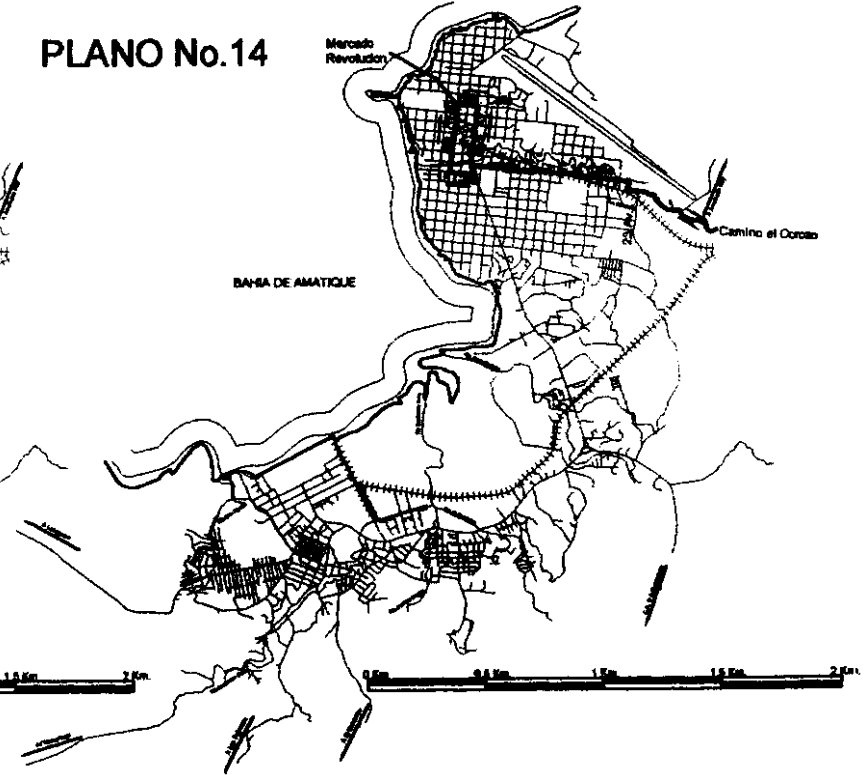
Ruta del transporte
Mercado la Revolución Tomando la 8A. Av. Doblando a la 14 Calle llegando a la 12 Av. Hasta la 20 calle cruzando la 20 Av. Hasta la 22 calle Nueva libertad y el mirador y puntos intermedios y viceversa

PLANO No.13



Ruta del transporte
Saliedo del Mercado Central de Santo Tomas de Castilla pasando la calle principal entre la colonia Barwi y Colonia Portuaria dirigiendose al Sur - Oeste con destino a la Comunidad del Castaño y Viceversa.

PLANO No.14

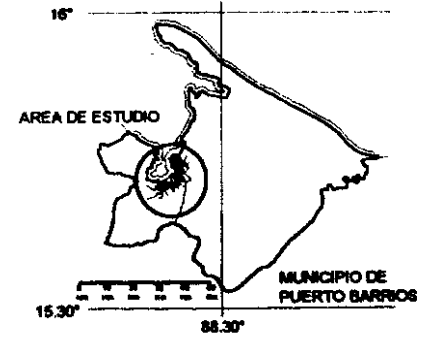
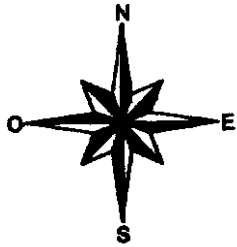


Ruta del transporte
Siendo la Salida en el Mercado Revolución sobre la 6a. Av., dirigiendose a la 15 Calle cruzando sobre la 8va. Av. hasta la 14 Calle siguiendo la calle de Amatique Bay Cruzando despues de la 23 Av. llegando al Corozo, Mila 3 y Mila 4 y Viceversa.

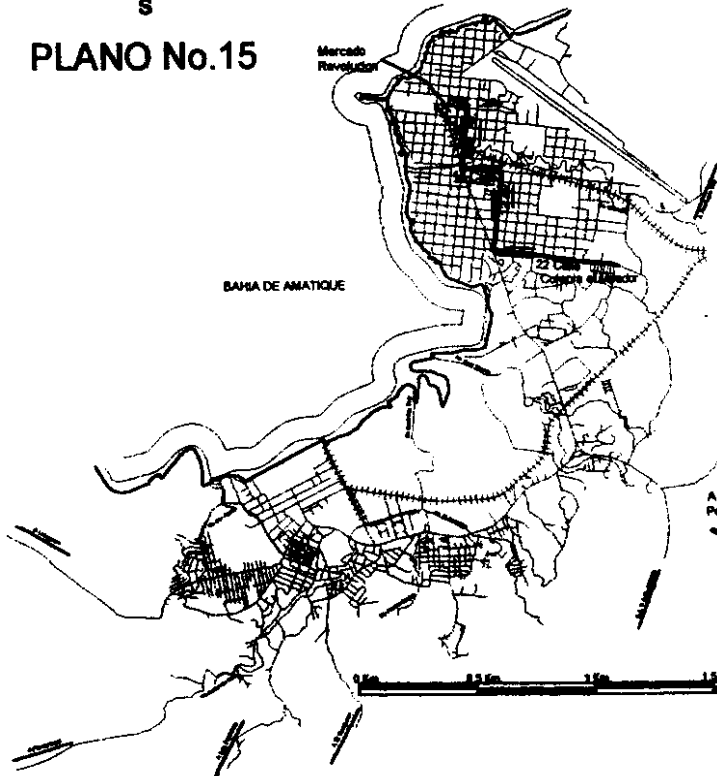




RUTAS DE TRANSPORTE URBANO

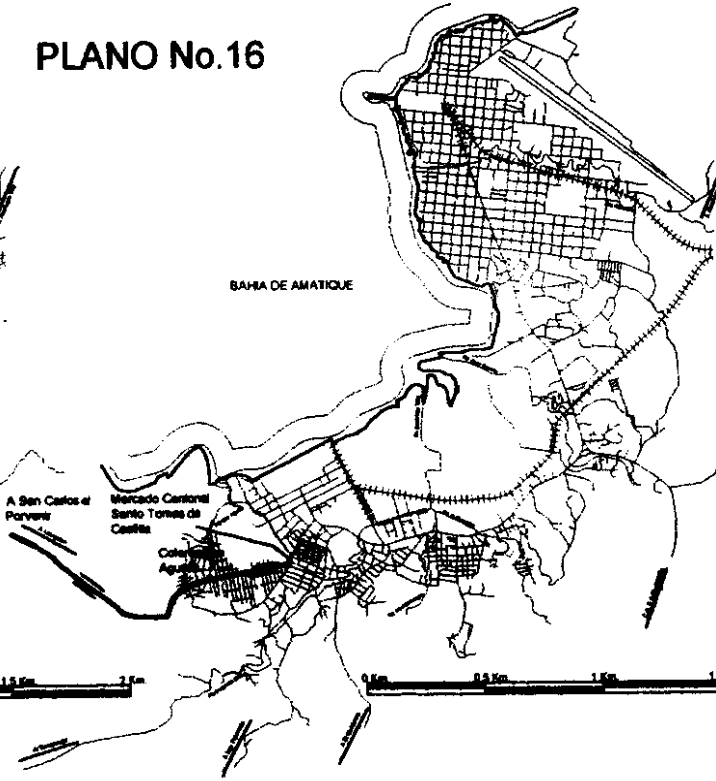


PLANO No.15



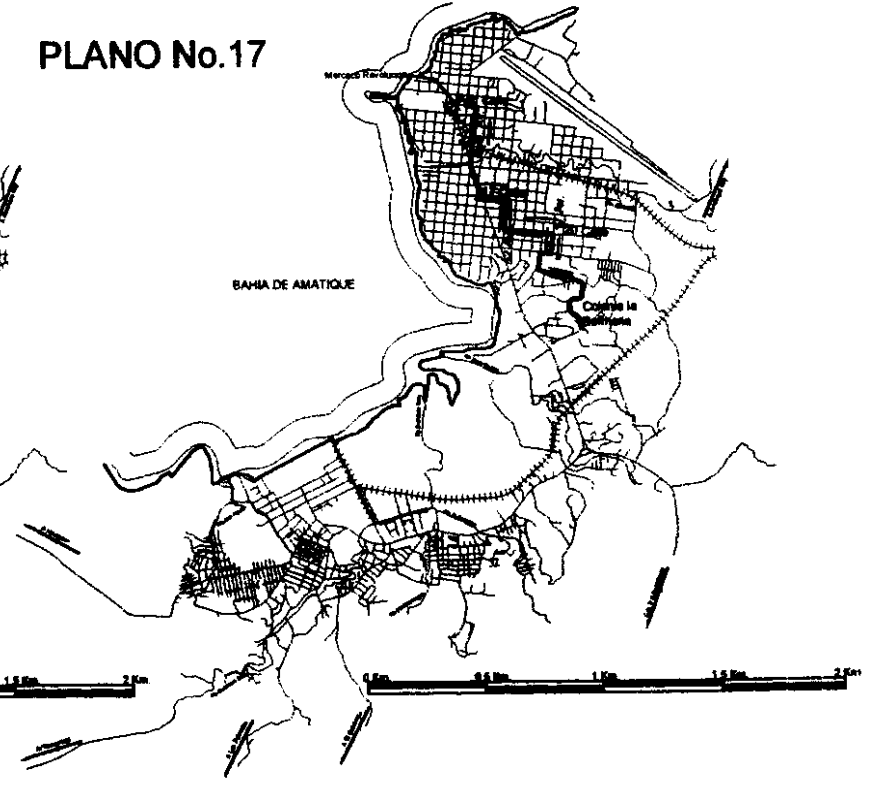
Saliedo del Mercado Revolución pasando por la 6a. Av. Entrada 14 calle cruzando la 12 av. Pasando por palenque a la 22 calle pasando por asfo de ancleros calle penitenciaría finalizando en colonia mirador y vioverosa

PLANO No.16



Saliedo del Mercado Cantonal de Santo Tomas de Castilla pasando la calle principal de la Colonia San Agustín siguiendo el camino a Livingston para llegar a la Comunidad de San Carlos el Poverri y Vioverosa.

PLANO No.17



Mercado la Revolución tomando la 6A. AV. Hasta la 17 Calle Cruzando la 13 Av. Llegando hasta la 20 Calle pasando a la iglesia Espíritu Santo, tomando la 17 av. Subiendo a la colonia el progreso pasando por las plantas del inda llegando hasta al barrio la refinería el fondo



Cuadro No. 3

TRANSPORTE EXTRAURBANO (Ver Plano No.18)				
NO.	RUTA	CANT.	MICROBUS	BUS
18	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
19	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
20	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
21	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
22	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
23	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
24	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
25	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
26	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
27	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	1	x	
28	Mercado la Revolución a entre Ríos, Placa 1	8		x
	SUBTOTAL	18	10	8
29	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	12	x	
30	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
31	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
32	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
33	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
34	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	2	x	
35	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
36	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
37	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
38	Puerto Barrios hacia Frontera de Honduras, Cacao Frontera y Champas Corrientes	3	x	
39	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	2	x	
40	Puerto Barrios hacia Frontera de Honduras, cacao Fronteras, Champas Corrientes y chachagualilla	2	x	
41	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
42	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1	x	
43	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1		x
44	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	2		x
45	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1		x

46	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1		x
47	Puerto Barrios a la Frontera de Honduras	1		x
	SUBTOTAL	36	30	6
48	Puerto Barrios a Río Dulce	2	x	
49	Puerto Barrios a Río Dulce	1	x	
50	Puerto Barrios a Río Dulce	1	x	
51	Puerto Barrios a Río Dulce	1	x	
52	Puerto Barrios a Río Dulce	1	x	
53	Puerto Barrios a Río Dulce	2	x	
54	Puerto Barrios a Río Dulce	12	x	
	SUBTOTAL	20	20	
	TOTAL DE TRANSPORTE EXTRAURBANO	74	60	14
	TOTAL DE URBANO Y EXTRAURBANO	115	64	51

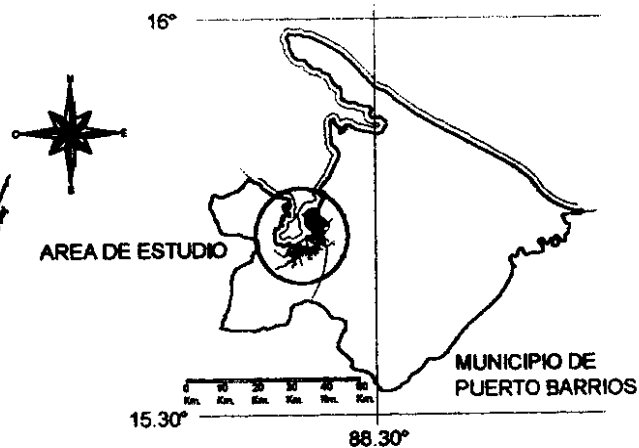
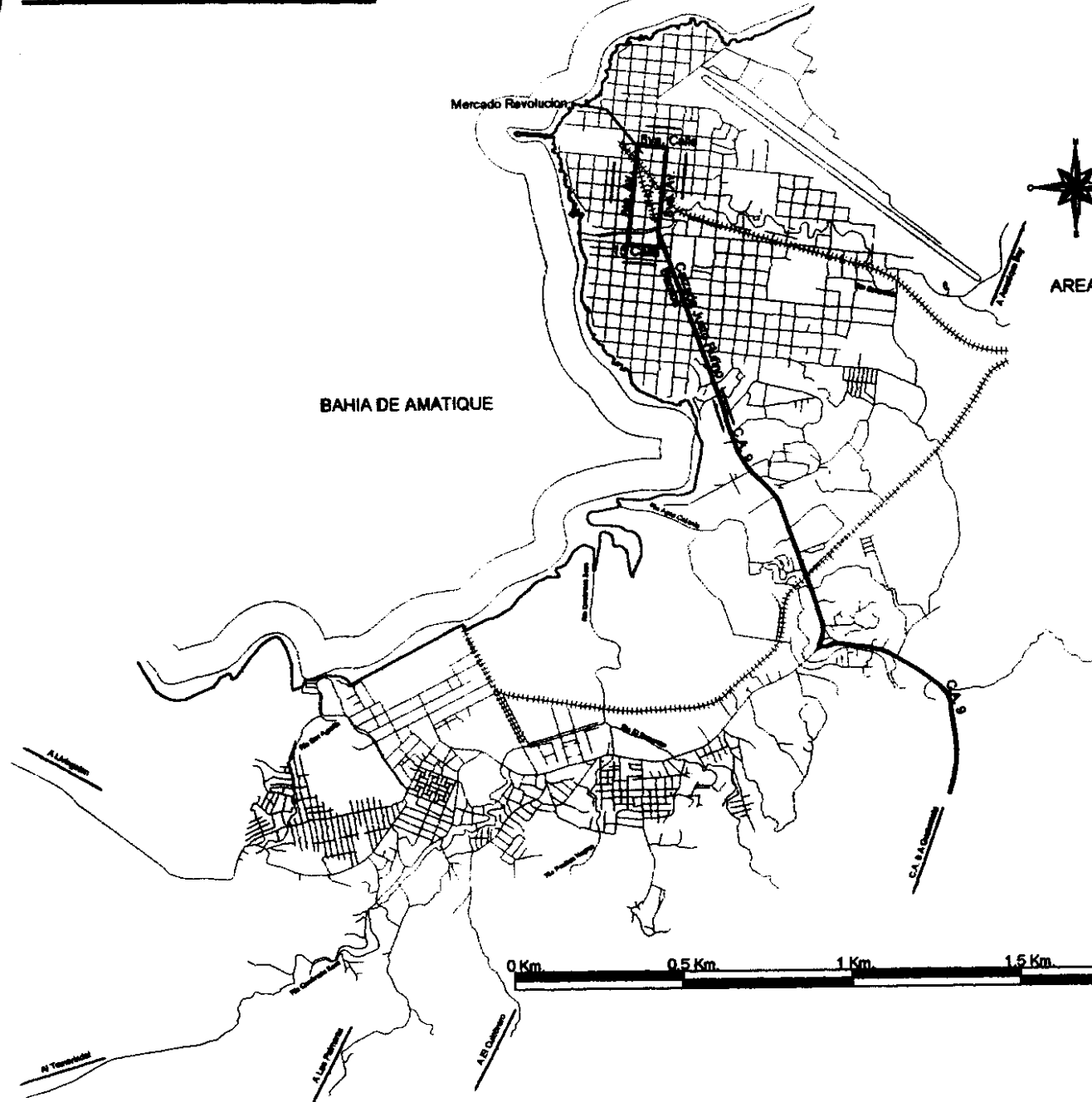
Cuadro No. 4

TRANSPORTE EXTRAURBANO FUERA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS (Ver Plano No.18)		
TRANSPORTE	DESTINO	UNID.
Transporte Litegua	ciudad capital	25
Transporte Carmencita	Chiquimula	10
Transporte Vargas	Chiquimula	10
Transporte Nohemí	Morales, Bananera	10
Transporte Atlántico	Chiquimula	10
Transporte Motagua	Morales, Bananera	10
Transporte Vargas	Morales, Bananera	10
Transporte Princesita	Veracruz	10
TOTAL		95

Fuente: Área de Kardex de la Municipalidad de Puerto Barrios



PLANO No.18



RUTAS DE TRANSPORTE EXTRA - URBANO

La ruta que se presenta son para los siguientes destinos:

- Entre Rios
- Frontera de Honduras
- Rio Dulce
- Bananera - Morales
- Chiquimula
- Zacapa
- Guatemala; y
- Puntos Intermedios

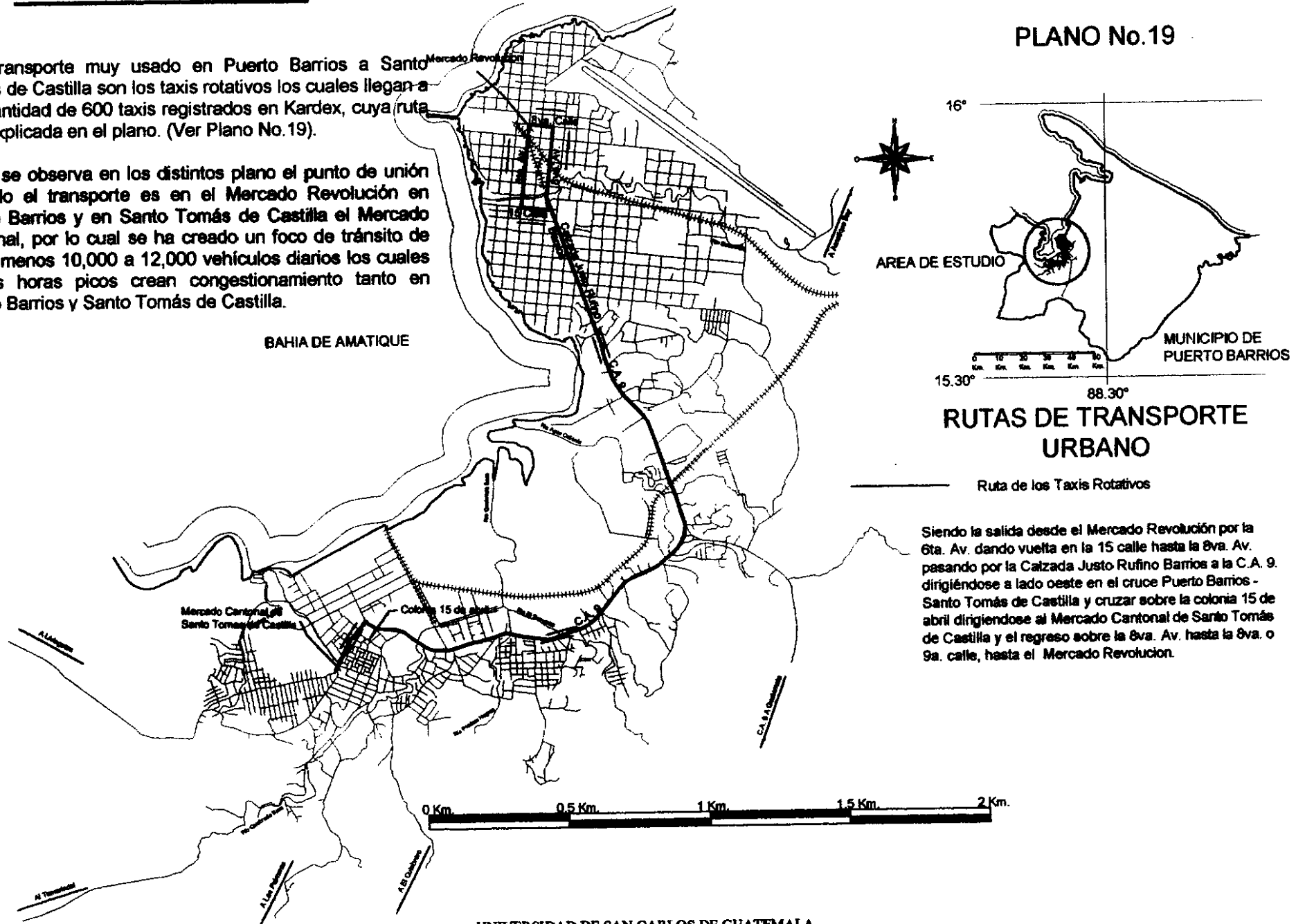
Siendo siempre la misma Salida desde el Mercado Revolucion por la 6ta. Av. dando vuelta en la 15 calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios a la C.A. 9. y el regreso sobre la 8va. Av. hasta la 8va. o 9a. calle, siendo el Mercado Revolucion su parada final.



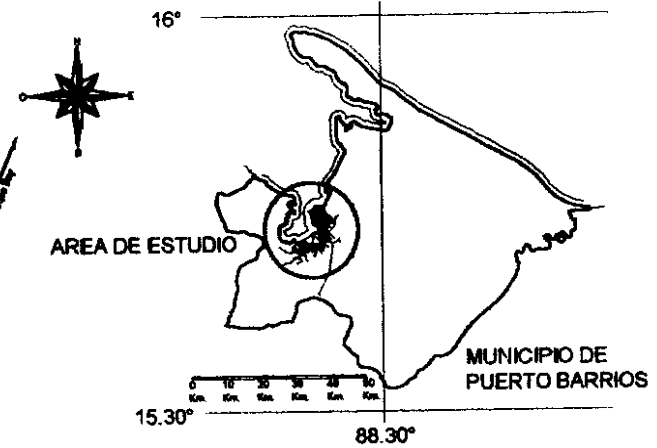


Otro transporte muy usado en Puerto Barrios a Santo Tomás de Castilla son los taxis rotativos los cuales llegan a una cantidad de 600 taxis registrados en Kardex, cuya ruta está explicada en el plano. (Ver Plano No.19).

Como se observa en los distintos plano el punto de unión de todo el transporte es en el Mercado Revolución en Puerto Barrios y en Santo Tomás de Castilla el Mercado Cantonal, por lo cual se ha creado un foco de tránsito de por lo menos 10,000 a 12,000 vehículos diarios los cuales en las horas picos crean congestionamiento tanto en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.



PLANO No.19



RUTAS DE TRANSPORTE URBANO

Ruta de los Taxis Rotativos

Siendo la salida desde el Mercado Revolución por la 6ta. Av. dando vuelta en la 15 calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios a la C.A. 9. dirigiéndose a lado oeste en el cruce Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla y cruzar sobre la colonia 15 de abril dirigiéndose al Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla y el regreso sobre la 8va. Av. hasta la 8va. o 9a. calle, hasta el Mercado Revolución.





A continuación se muestran fotos de la problemática causada por el Transporte en área del mercado Revolución en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.



Fotografía No. 49, 7ª. Av. entre 9ª. Y 10ª. Calles áreas provisionales de estacionamientos del transporte



Fotografía No. 50, 7ª. Av. entre 9ª. Y 8ª. Calles congestionamiento vial



Fotografía No. 51, 7ª. Av. entre 9ª. Y 8ª. Calles congestionamiento vial



Fotografía No. 52, 6ª. Av. y 9ª. Calle congestionamiento vial en horas pico

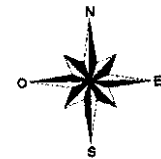
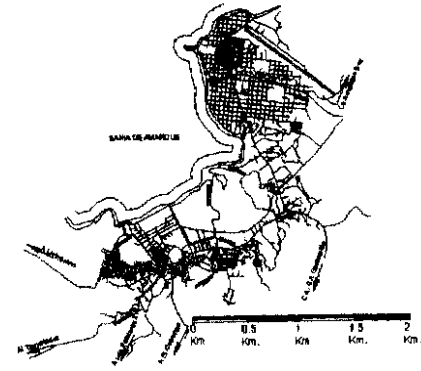
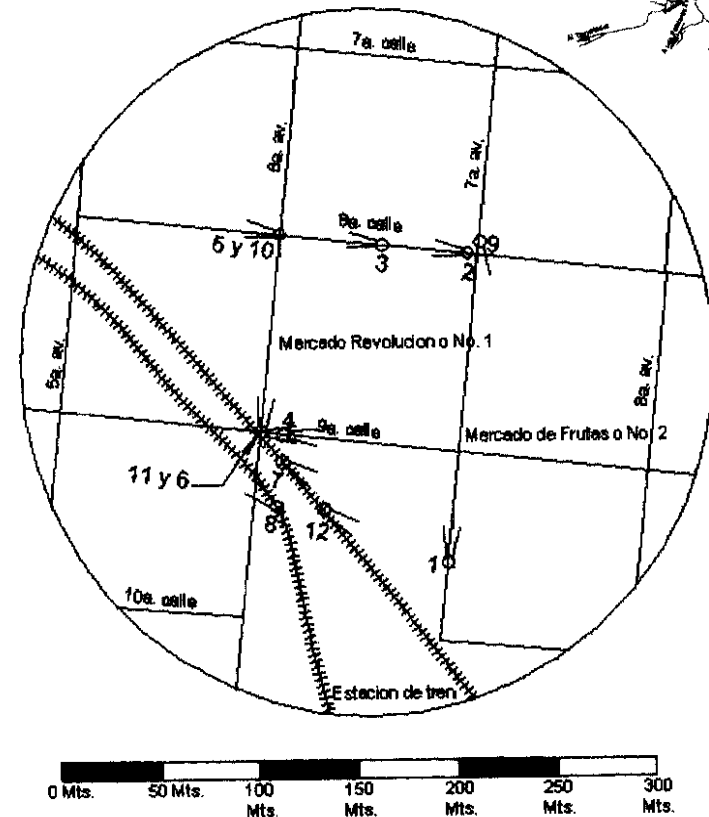


Fotografía No. 53, 6ª. Y 8ª. Calles única garita de control para el transporte urbano



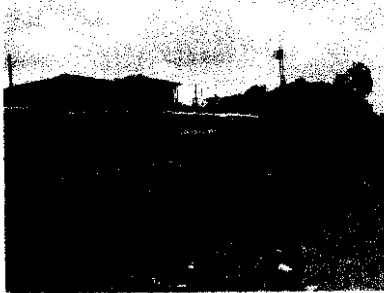
Fotografía No. 54, 6ª. Y 9ª. Calles Estacionamiento improvisado de transporte urbano y extraurbano

Plano No. 20
FOTOS TOMADAS EN LOS ALREDEDORES DEL MERCADO REVOLUCION

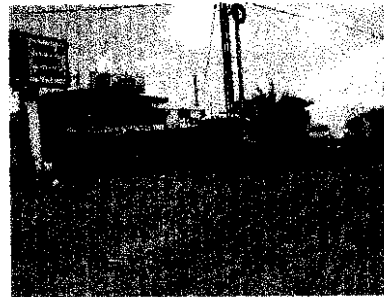


Dirección de fotos

Numero de Fotos



Fotografía No. 55, Entre 6ª. Y 7a. Av. entre 9ª. Y 10ª calle estacionamiento improvisado del transporte extraurbano



Fotografía No. 56, Entre 6ª. Y 7a. Av. entre 9ª. Y 10ª calle estacionamiento improvisado del transporte extraurbano



Fotografía No. 57, 7a. Av. y 8ª. Calle estacionamiento improvisado del transporte urbano



Fotografía No. 58, 6ª. Y 8a. Calle estacionamiento improvisado del transporte urbano

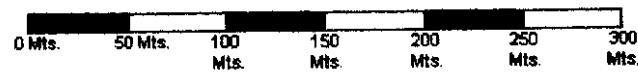
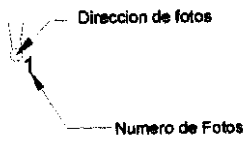
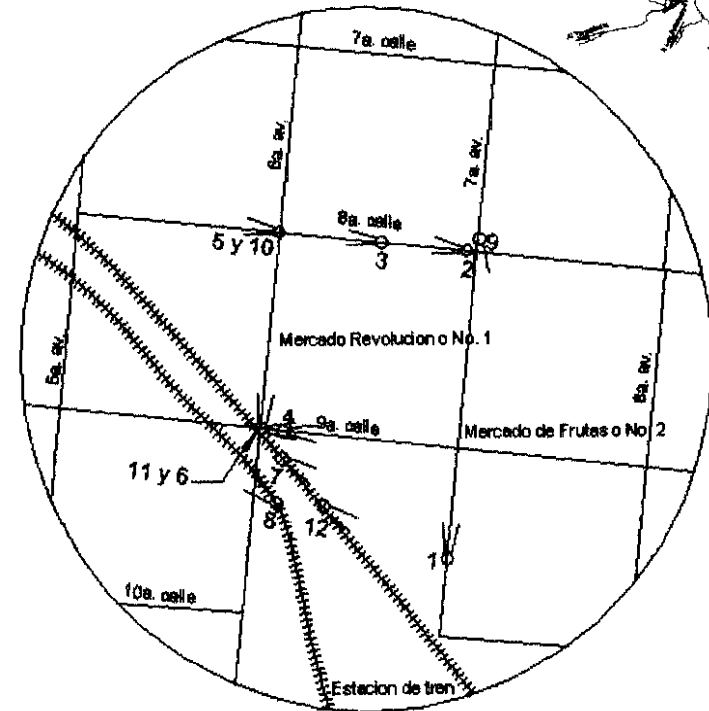
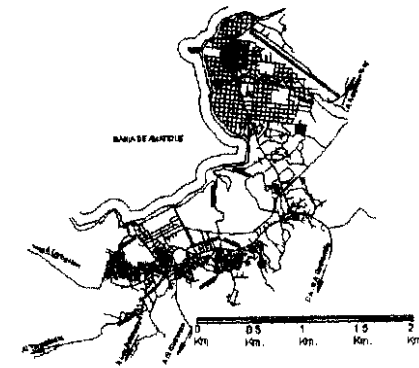


Fotografía No. 59, 6a. Av. y 9ª. Calle tanto taxis como minibuses sus áreas de estacionamiento son en los alrededores de mercado Revolución



Fotografía No. 60, Entre 6ª. Y 7a. Av. entre 9ª. Y 10ª calle estacionamiento improvisado del transporte extraurbano

Plano No. 21 FOTOS TOMADAS EN LOS ALREDORES DEL MERCADO REVOLUCION





Fotografía No. 61, Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla Estacionamiento de taxis a los alrededores del mercado de Santo Tomás de Castilla



Fotografía No. 62, Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla Calle alterna del mercado de Santo Tomás de Castilla



Fotografía No. 63 Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla Estacionamiento del transporte urbano en vía publica



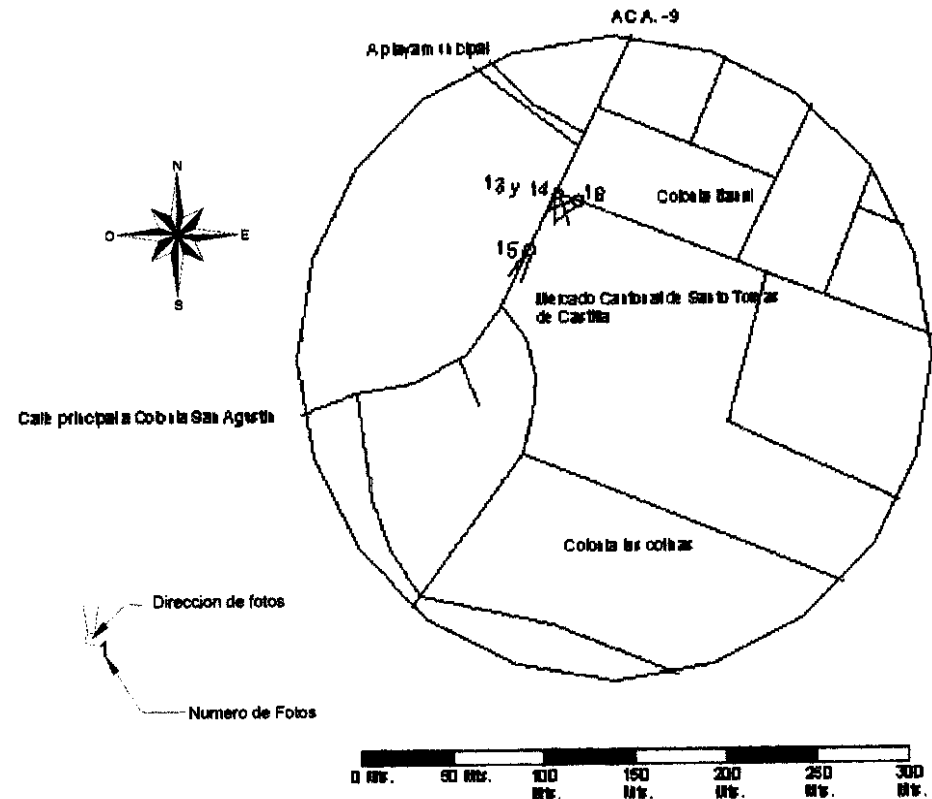
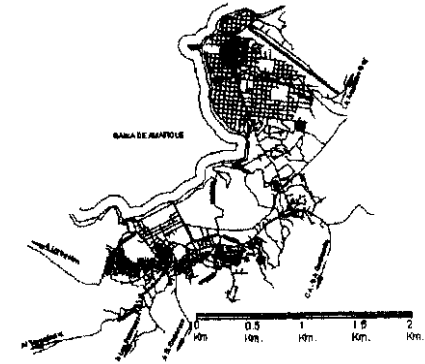
Fotografía No. 64 Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla Estacionamiento del transporte urbano en vía publica

Fotografía No. 65



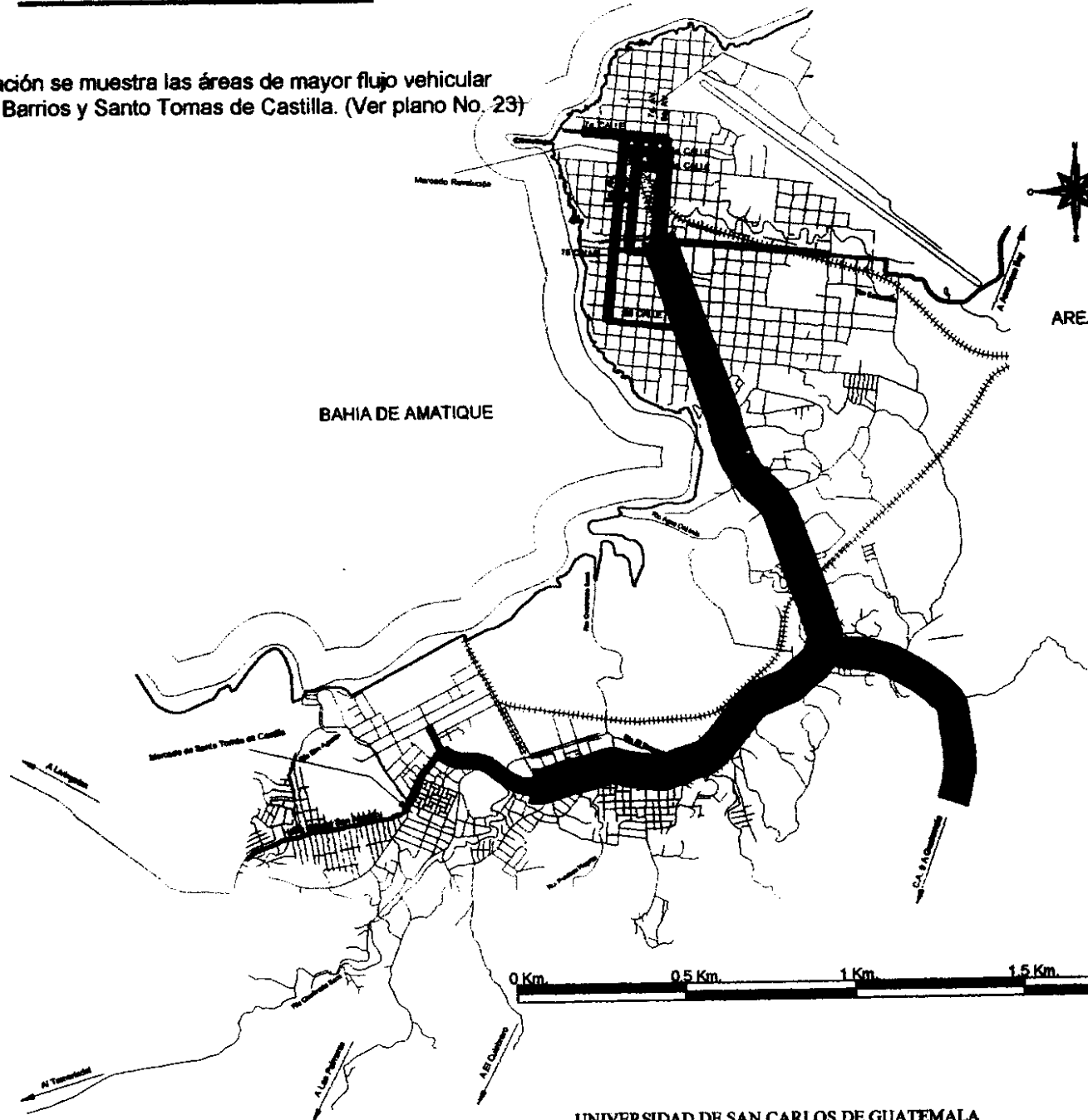
FOTO AEREA DE PUNTO DE CONFLICTO EN PUERTO BARRIOS, MERCADO REVOLUCION

Plano No. 22 FOTOS TOMADAS EN LOS ALREDEDORES DEL MERCADO DE SANTO TOMÁS DE CASTILLA

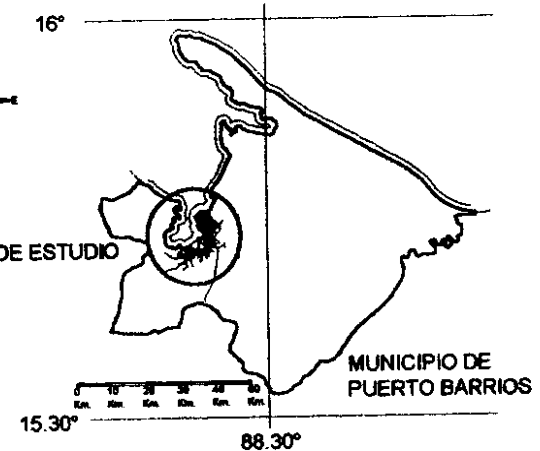




A continuación se muestra las áreas de mayor flujo vehicular en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla. (Ver plano No. 23)



PLANO No.23



FLUJO VEHICULAR



Nota:

Las áreas de mas problemas viales se encuentran en las cercanías del Mercado Revolución en Puerto Barrios y en el mercados de Santo Tomás de Castilla cuyas áreas son utilizadas actualmente en sus alrededores como estacionamiento para los buses urbanos y extraurbanos, como tambien en el area del Puerto Barrios que se movilizan las plataformas de la via ferrea sumandose al problema vehicular del area.

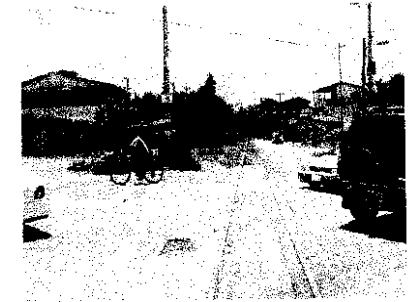


5.3.10 TRANSPORTE FERROVIARIO ACTUAL

Actualmente existe la Vía férrea en condiciones inadecuadas pero es usada para trasladar distintas mercaderías a Guatemala, el traslado de vagones se hacen en las instalaciones de la estación la cual estas en malas condiciones y los intercambios de vagones se hacen en las calles de Puerto Barrios, afectando la circulación de los vehículos y uniéndose al problema del transporte, la vía que se dirige a Santo Tomás de Castilla es muy poco utilizada, y su mantenimiento es inadecuado, estas dos vías se unen en Milla 3 el Corozo. Actualmente existen invasiones pero que no han tocado ninguna parte de la línea, las mismas se encuentran en las áreas adyacentes de la vía férrea. (Ver Plano No.24) y como se menciona anteriormente actualmente las plataformas que se mueven en el área por lo menos 15 plataformas diarias.



Fotografía No. 68, Bifurcación en el Corozo, hacia lado derecho se dirige a Puerto Barrios y el izquierdo a Santo Tomás de Castilla



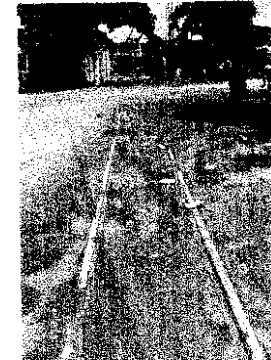
Fotografía No. 69, 8ª. Av. y 11 calle
Vía de tren sobre la avenida principal,
8ª. Av. y 11 calle



Fotografía No. 66, Entre 6ª. Y 7a. Av.
entre 9ª. Y 10ª calles
Estación de tren en Puerto Barrios



Fotografía No. 67, Entre 6ª. Y 7a. Av.
entre 9ª. Y 10ª calles
Tornamesa para locomotora en mal
estado pero aun en uso



Fotografía No. 70, Final de vía férrea,
entrada a C.O.B.I.G.U.A.



Fotografía No. 71, Entre 6ª. Y 7a. Av.
entre 9ª. Y 10ª calle
Vista de la unión del transporte
ferroviario con el vehicular.



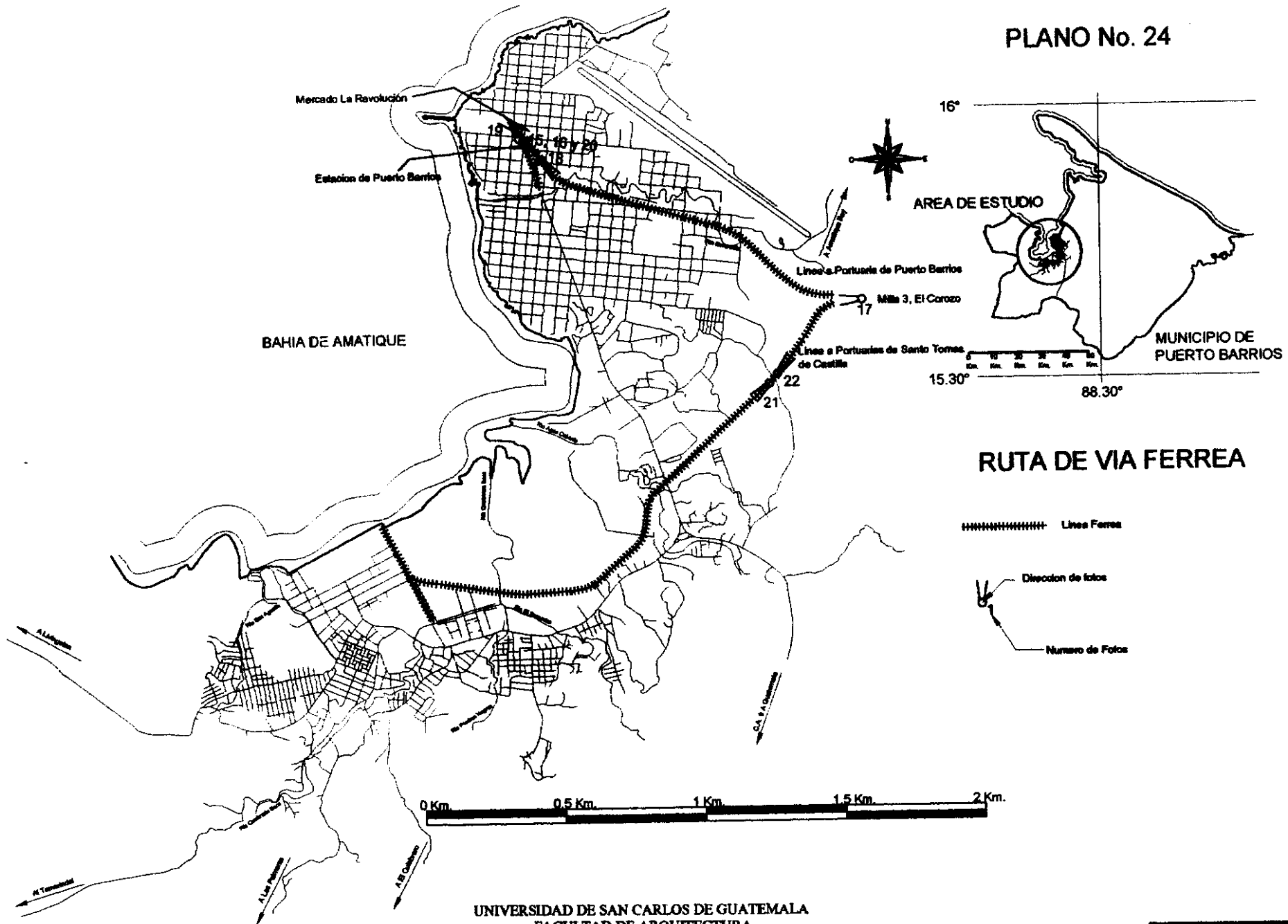
Fotografía No. 72, Vía del ferrocarril a
portuaria de Santo Tomás de Castilla
en carretera de G.E.N.O.R.



Fotografía No. 73, Vía del ferrocarril a
Bifurcación en Milla 3, El Corozo en
carretera de G.E.N.O.R.



PLANO No. 24



RUTA DE VIA FERREA

----- Linea Ferrea

↖ Direccion de fotos

Numero de Fotos



En el diagnóstico anterior se mostró la información urbanística tanto de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla donde se comentaron lo siguiente:

- El crecimiento demográfico de estos dos sitios según los últimos dos censos tuvo un aumento de un 20.29% pero la expansión en el área del casco urbano y la aldea de Santo Tomás de Castilla ha sido lenta, entre los factores posibles es la falta de terrenos adecuados, para construir por tanto el precio de construcción en el área es alta evitando una expansión en estas áreas y se encuentran mejores terrenos en las aldeas de Entre Ríos ubicado a unos 10 kilómetros antes de la cabecera.
- El casco urbano de Puerto Barrios se compone de una cuadrícula la cual en el momento de su planificación se tenía el objetivo de llevar un urbanismo al Puerto, pero este orden se ha ido perdiendo por falta de conocimientos del tema de las autoridades que han pasado en el lugar y esto se refleja de lado de la aldea de Santo Tomás de Castilla ya que su forma urbanística es caprichosa y muy pocas calles tienen anchos adecuados y en la parte sur de Puerto Barrios.
- Las vías de estos dos sitios están intercomunicadas por la C.A.-9 teniendo un cruce en el kilómetro 299 que dirige al casco urbano y a Santo Tomás de Castilla, las vías internas del casco urbano son amplias en su mayoría exceptuando ciertas áreas en el lado sur que es lo que se ha expandido en los últimos años, de lado de Santo Tomás de Castilla sus calles son de anchos menores, la vialidad tanto de Puerto Barrios como de Santo Tomás de Castilla es escasa y las calles asfaltadas o pavimentadas son aquellas donde existe más tráfico, esto crea en algún momento el comportamiento de congestiónamiento en horas pico en el casco urbano como en Santo Tomás de Castilla.
- El transporte urbano se observan 9 rutas distintas que entran tanto a Puerto Barrios como a Santo Tomás de Castilla pero su patrón es muy similar saturando las vías en las horas pico lo cual con un análisis adecuado se podrían convertir en menos rutas y ser más eficientes como también el transporte extraurbano se une a este problema entrando al casco urbano y usando como andenes de abordaje las calles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.

- El transporte ferroviario actualmente está siendo utilizado por FERROVIAS S.A., y usa las instalaciones de la estación de Puerto Barrios y en el Puerto de Santo Tomás de Castilla para el movimiento de plataformas que llevan y traen producto a la ciudad capital, lo cual en Puerto Barrios provoca congestiónamientos ya que se utilizan calles de Puerto Barrios para estos traslados.

5.4. CONCLUSIONES

1. Puerto Barrios su base económica está en los dos Puertos que tienen, pero otro punto que no se ha explotado es el turismo y según el diagnóstico anterior no existen ninguna clase de ayuda al turista en Puerto Barrios ni Santo Tomás de Castilla y combinado que la vialidad del área es pobre crea confusión en cualquier persona ajena al lugar, como la falta de la infraestructura adecuada para el descenso y ascenso de usuarios.
2. Según la información recabada no se tiene ningún tipo de infraestructura para control del transporte urbano, extraurbano y ferroviario, por lo tanto es muy necesario tomar en cuenta la importancia de centralizar estos servicios para tener una eficiencia óptima del transporte.
3. Actualmente FERROVIAS, S.A. es el ente que tienen en usufructo las propiedades ferroviarias de Ferrocarriles de Guatemala (F.E.G.U.A.) y entre sus servicios que prestara según contrato 402 sería: "Transporte de Pasajeros" lo cual actualmente no está pasando y se deberá tener en cuenta esta cláusula como también entre las obligaciones de la usufructaria será atender aquellas solicitudes emanadas por alguna municipalidad del país que pretenda un medio masivo de transporte, llegando a la conclusión que dicha entidad tendrá que atender en algún momento el transporte de pasajeros.
4. Darle una área apropiada al movimiento de plataformas de carga, las cuales actualmente utilizan las calles de Puerto Barrios.
5. El punto más viable para el posible proyecto está en la carretera de G.E.N.O.R. (Generador de electrificación del Norte) ya que la misma fue construida en el 2,002 y terminada en el 2,003, la cual abre una nueva entrada a Puerto Barrios y su ubicación es centrada comunicándose directamente a las calles principales (C.A. - 9, y la 20 calle en Puerto Barrios). Por tanto si la conjunción de 2 o más tipos de transporte hace una intermodal, es necesario hacer una "TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO



BARRIOS", para lograr así un mejor control y distribución del transporte en Puerto Barrios.

6. El área a calcular se basará sobre las proyecciones, uso del suelo, tendencias de crecimiento y tener en cuenta que el transporte urbano hará una circulación en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla regresando siempre al mismo punto por lo cual la terminal tendrá la función de movilizar a aquella personas que vienen de afuera del municipio como también tener como punto de salida y entrada al transporte urbano y por último darle una nueva visión al transporte ferroviario.



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



SELECCION Y ANALISIS DEL TERRENO

*Puede que te decepciones si fallas, pero estarás
perdido si no lo intentas.*

MIGUEL DE UNAMUNO

CAPITULO VI

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



El presente capítulo principia con las características esenciales para la selección del terreno, ya que actualmente se encontraron dos terrenos y en base a las características físicas de localización, sociales de localización, naturales y sociales se ponderará entre ellas para así lograr calcular sistemáticamente los terrenos y una vez decidido el terreno a utilizar para el proyecto se le hará la graficación correspondiente para así tener claro las características del lugar.

6.1. SELECCIÓN DEL TERRENO

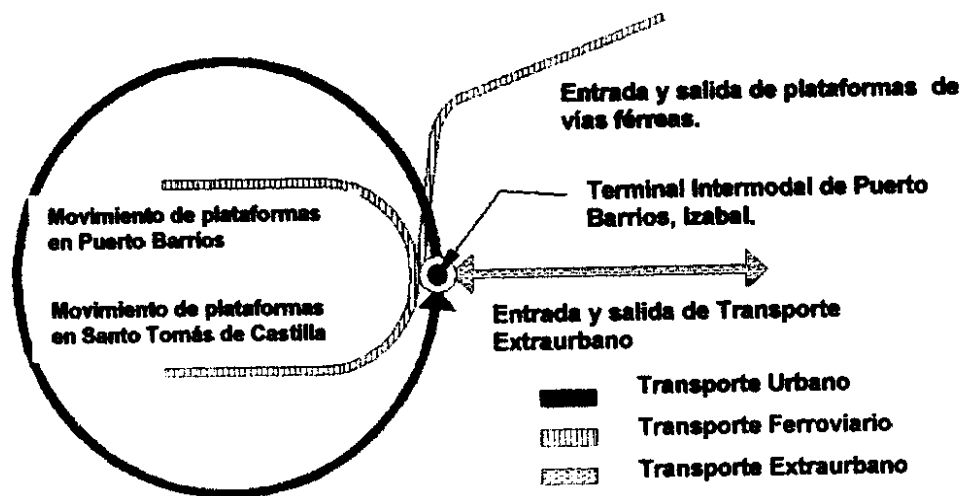
6.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO A SELECCIONAR

- La ubicación sea céntrica para la ciudad de Puerto Barrios y la aldea de Santo Tomás de Castilla. **CRITERIO:** El proyecto beneficiará tanto a Santo Tomás de Castilla como Puerto Barrios, por lo cual es necesario que el mismo quede en un área céntrica de los dos poblados.
- El terreno de preferencia será municipal. **Nota:** La municipalidad actualmente no tiene terrenos municipales, por tanto el que se use tendrá que ser comprado o arrendado.
- El terreno a utilizar deberá tener como mínimo la siguiente medida:
 - El área será igual a la relación de horas de trabajo de la intermodal (24 horas) multiplicando cantidad de usuarios diarios en hora pico del transporte extraurbano que son 600 usuarios y microbuses los cuales se toman como extraurbanos ya que en su mayoría van a Entre Ríos y frontera de Honduras que tienen una cantidad de 392 usuarios de ida y vuelta, teniendo en cuenta que cada usuario utiliza 1.20 mts.², quedando de la siguiente manera: $1.20 \text{ mts.}^2 * 992 \text{ personas} * 24 \text{ horas de trabajo} = 28,569.60 \text{ mts.}^2$ ¹ **CRITERIO:** El dato que se está tomando de 24 horas diarias es porque en algún momento el transporte extraurbano, urbano y ferroviario aumente y trabaje a un nivel mayor como en otros lados del mundo. La cantidad de usuarios que se están proponiendo está basado por el transporte extraurbano y microbuses en horas pico ya ellos serán los que usen el traslado de transporte extraurbano a urbano y viceversa y el urbano solamente le de movimiento en forma circular para trasladar tanto a las personas que salen de la terminal como todas aquellas que quieran moverse en distintos puntos de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.

¹ Calcula según enciclopedia de arquitectura PLAZOLA, Volumen 5, febrero de 1,997, p.g. 29



Ilustración No. 1
IDEA GENERATRIZ DEL MOVIMIENTO DEL TRANSPORTE URBANO Y EXTRAURBANO EN PUERTO BARRIOS Y ALDEA SANTO TÓMAS DE CASTILLA



Movimiento circular del transporte urbano. Distribuyendo en áreas de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla

- Actualmente las plataformas tienen una longitud de 40' y se sabe que se movilizan 20 plataformas diarias de lado de Santo Tomás de Castilla y 15 de lado de Puerto Barrios dando un total de 35 plataformas diarias, cada plataforma ocupa un área de 27 mts.² dando un total de 945 mts.² mas un 50% por circulación y área de uso es de 472.50 mts.² teniendo como resultado un total mínimo de 1,417.50 mts.² **CRITERIO:** Es necesario tomar en cuenta los datos mencionados anteriormente, y que la idea es que los movimientos de plataformas en vías férreas tengan una área adecuada,
- Dando un total mínimo para la Terminal Intermodal de 29,987.10 mts.²

Nota: Se deberá tomar en cuenta que los datos anteriores son para el transporte actual por lo que se deberá calcular un aumento para dentro de 30 años que será de la siguiente manera.

El censo realizado en 1,994 muestra una población de 66,848 habitantes en Puerto Barrios y en el último censo en el 2,002 de 81,078 habitantes teniendo un crecimiento de 14,230 lo cual representa un 21.29% de crecimiento entre los dos censos que es igual a un crecimiento anual de 2.66%, aplicando las siguientes formula para saber que cantidad de personas habrá dentro de 30 años.

$$\frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

Donde:

P₂ = Cifra del censo mas reciente
 P₁ = Cifra del censo anterior

$$\frac{81,078 - 66,848}{66,848} \times 100 = 21.29\% \text{ crecimiento entre los dos censos}$$

Crecimiento anual geométrico

$$Ca-g = \frac{2(P_2 - P_1)}{N(P_2 + P_1)}$$

Donde:

Ca-g = Crecimiento anual geométrico
 P₂ = Cifra del censo mas reciente
 P₁ = cifra del censo anterior
 N = Tiempo exacto transcurrido entre los dos censos, expresado en años y su correspondiente fracción decimal.

$$Ca-g = \frac{2(81,078 - 66,848)}{8(81,078 + 66,848)}$$

$$Ca-g = \frac{28,460}{1,183,408}$$

$$Ca-g = 0.024$$

Este último dato será tomado en la fórmula siguiente que es del interés compuesto:

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

Donde:



P_n = Población estimada al año n .
 P_0 = Población del último censo.
 i = Tasa de crecimiento anual intercensal.
 n = Números años entre el censo y el año a estimar.

$$P_n = 81,078 (1 + 0.024)^{30}$$

$P_n = 165,158.80$ Habitantes para el año 2,031.

Teniendo este dato se podrá hacer la siguiente relación, si para el año 2,002 se necesita movilizar en el transporte extraurbano la cantidad de 992 personas de ida y vuelta con una cantidad de 81,078 habitantes cuantos se moverán en el año 2,031, quedando una regla de 3 de la siguiente manera.

$$\begin{array}{l} 81,078 \text{ hab.} \text{-----} 992 \text{ usuarios} \\ 165,189 \text{ hab.} \text{-----} X \end{array}$$

Quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$X = \frac{165,189 \times 992}{81,078}$$

$$X = 2,021.11 \text{ usuarios}$$

Este dato es de ida y vuelta en el uso de buses extraurbano y microbuses a Entre Ríos quedando la área a usar para el edificio de la terminal de $2,021 \text{ usuarios} \times 1.20 \text{ mts.}^2$ que usa cada usuario $\times 24$ horas de apertura de la terminal dando un resultado de $58,204.80 \text{ mts.}^2$

Las plataformas según información otorgada por el administrador menciona que en el momento que se le dé mantenimiento adecuado a las vías se podrá duplicar el movimiento de plataformas quedando una cantidad de 70 plataformas el cual cubre un área de $1,890 \text{ mts.}^2$ mas un 50% de circulación y área de uso que da una cantidad de 945 mts.^2 sumados los dos se necesita un área mínima de $2,835 \text{ mts.}^2$.

Dando un total de $61,039.80 \text{ mts.}^2$.

Según estos últimos datos se menciona un terreno de gran magnitud, pero de antemano se menciona que no existen en el área terrenos del estado por lo cual comprar un terreno de esta magnitud representa un gran costo, por tanto se es

necesario tener un terreno no menor de $35,000 \text{ mts.}^2$ que cubriría una expansión de 5 años.

$$P_n = 81,078 (1 + 0.024)^5$$

$P_n = 91,285.71$ habitantes

La relación queda de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l} 81,078 \text{ hab.} \text{-----} 992 \text{ usuarios} \\ 91,286 \text{ hab.} \text{-----} X \end{array}$$

Dando como resultado $1,116.90$ usuarios multiplicado por 24 horas y el uso de usuario que es de 1.20 mts.^2 que da un resultado de $32,166.72 \text{ mts.}^2$ mas área de plataformas a un 100%, $2,835 \text{ mts.}^2$ dando un total de $35,001.72 \text{ mts.}^2$ como mínimo.

- Que no exista gran densidad de población. **CRITERIO:** Esto se basa en los datos anteriores al momento que el proyecto opere y necesite una expansión, tener un área libre para dicha acción.
- El tiempo de llegada sea no mayor de 35 minutos a los puntos más lejanos en nuestro caso a Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla. **CRITERIO:** La distancia entre el punto de conflicto en Puerto Barrios, Mercado Revolución, y el de Santo Tomás de Castilla, Mercado Cantonal, es de 8.83 Km. de ida, cuyo recorrido a 40 Km. por hora se recorre en 13 minutos por lo tanto son 26 minutos de ida y regreso, dar un recorrido pasando por Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla el tiempo apropiado es de 35 minutos.
- Pendientes no sean mayores del 10% **CRITERIO:** Para mayor facilidad de construcción y bajar los costos.
- Tener acceso a los servicios públicos. **CRITERIO:** Para que la Terminal no carezca de ningún servicio público en el momento de su construcción.
- Definidos drenajes naturales que conduzcan las aguas pluviales a un lugar de terminado **CRITERIO:** Para tener una pendiente adecuada en época de lluvia y no se tengan problemas de acumulación de agua pluvial.
- Que las condiciones naturales del terreno no se encuentren alterado por usos previos, de paso de tendido eléctrico de alto voltaje y oleoductos. **CRITERIO:** Que el mismo no tenga utilización previa de alguna condicionante anterior.

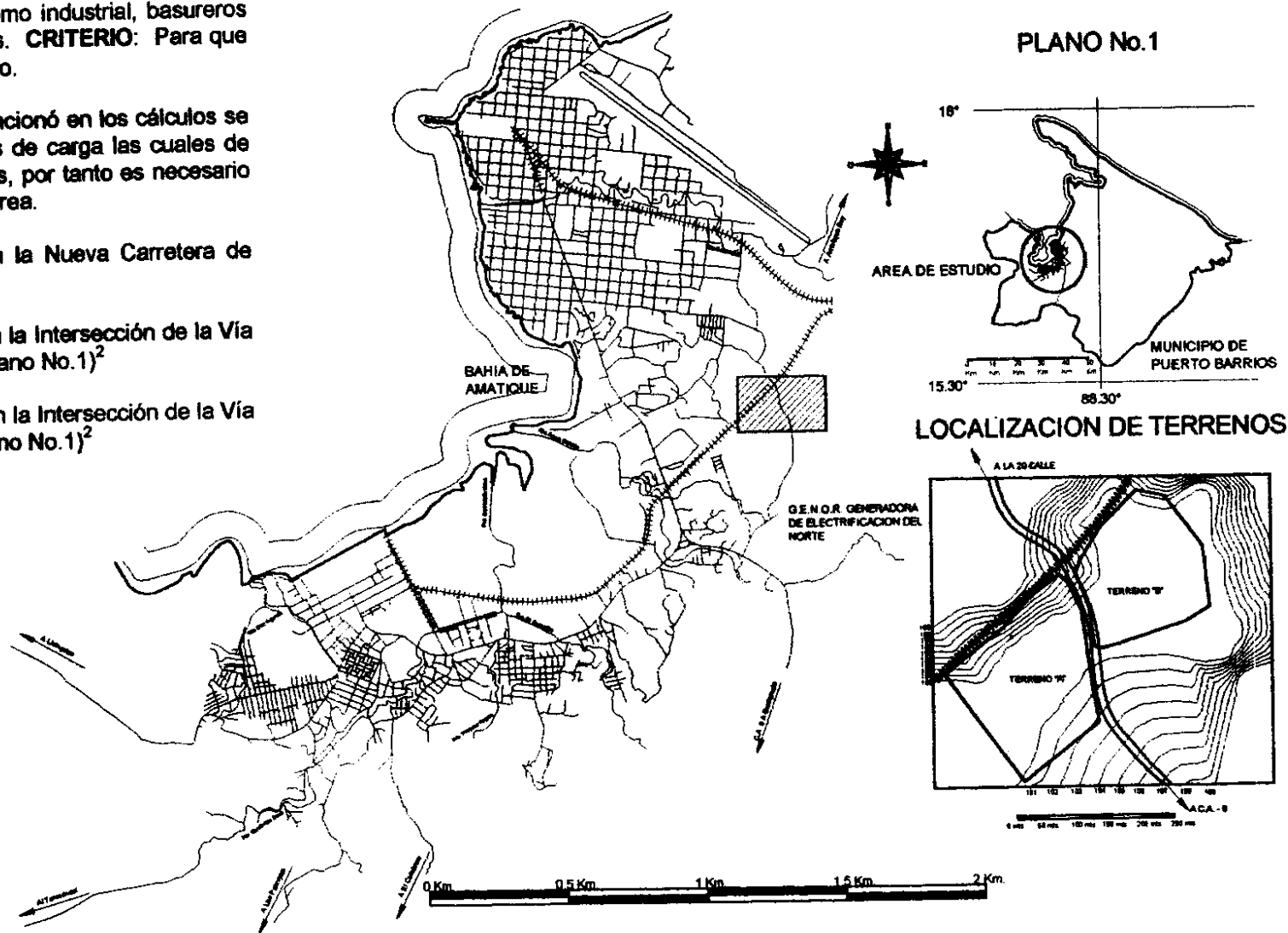


- Buena ventilación (que los vientos dominantes atraviesen el terreno). **CRITERIO:** Que se tenga el mejor cruce de vientos para lograr un confort adecuado para los usuarios.
- El terreno deberá estar alejado de contaminación, como industrial, basureros clandestinos, rellenos sanitarios, ríos de aguas negras. **CRITERIO:** Para que no exista ningún tipo de contaminación para el proyecto.
- Cercanía de la vía férrea **CRITERIO:** Como se mencionó en los cálculos se usará dicha terminal para movimiento de plataformas de carga las cuales de lado de Puerto Barrios se movilizan en áreas públicas, por tanto es necesario que el terreno este lo más cerca posible de la línea férrea.

Según estas características existe un área potencial en la Nueva Carretera de G.E.N.O.R. por lo cual se decidió por lo siguiente,

TERRENO "A", Ubicado sobre la carretera de G.E.N.O.R. en la Intersección de la Vía Férrea a lado Sur - Oeste, entrando sobre la C.A. - 9. (Ver Plano No.1)²

TERRENO "B", Ubicado sobre la carretera de G.E.N.O.R. en la Intersección de la Vía Férrea a lado Nor - Este, entrando sobre la C.A. - 9. (Ver Plano No.1)²



² Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

² Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal



Por tanto se tomarán los siguientes elementos del proyecto que inciden sobre el entorno para darle una ponderación a cada uno de los terrenos y elegir el más adecuado para el proyecto.

- Factores Físicos de localización
- Factores Sociales de localización
- Factores Naturales
- Factores Sociales

Fotografía No.1



TERRENO "B"

Fotografía No.2



TERRENO "A"

6.1.2 FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN

6.1.2.1 TAMAÑO. En la opción "A" cuenta con un área de 45,013.52 mts.² y la opción "B" cuenta con un área de 37,200.57 mts.²

6.1.2.2 TOPOGRAFÍA. Las dos opciones tienen una topografía relativamente plana, sus extremos tienen pendientes no mayores de un 20%.

6.1.2.3 HIDROGRAFÍA El manto freático es baja y actualmente existe un riachuelo el cual desemboca en el río Agua Caliente que cruza los dos terrenos en estudio.

6.1.2.4 VEGETACIÓN Los dos terrenos solamente tienen pasto y algunos árboles de Corozo y Arboleda en la orilla para la vía férrea.

6.1.2.5 PAISAJE En ambos lados sólo se observa área libre con muy poca vegetación frondosa.

6.1.2.6 MICROCLIMA En ambos casos el clima es cálido – tropical, con características iguales para toda el área de Puerto Barrios.

6.1.2.7 ESPACIOS ABIERTOS En ambos casos los espacios son abiertos, por la falta de vegetación del lugar que al momento de cualquier construcción estas áreas abiertas tienen la función de perspectivas para los usuarios del lugar en ambos terrenos.

6.1.2.8 VISTAS En el área no se encuentran áreas muy altas por lo cual las vistas son más que áreas frondosas por remanentes de bosques que aparecen en áreas lejanas.

6.1.2.9 SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES La misma cuenta con un suelo tipo Chacón los cuales son bien drenados y ayudan a que estas áreas no se inundan.

6.1.2.10 ORIENTACIÓN. La orientación de los dos terrenos de Nor – Este a Sur – Oeste.

6.1.2.11 ASOLAMIENTO En los dos casos se tendrá que evitar el soleamiento directo.

Ver (cuadro No. 1) comparativo para ponderaciones de los elementos mencionados anteriormente.

Cuadro No.1

Factores Físicos De Localizacion																								
PRIORIZACION Y PONDERACION SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS POR METODO DE DATOS																								
No.	FACTORES	PAREADOS																			SUB-TOT	%		
		1	TAMANO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
2	TOPOGRAFIA	0		1	1	1	1	1	1	1	0	0										7	9.86	
3	HIDROGRAFIA		0	0		1	1	1	1	0	1	0	0									5	7.04	
4	VEGETACION			0	0	1		1	1	1	1	1	1	1								8	11.27	
5	PAISAJE				0	0	1	1		1	1	1	1	0	0							6	8.45	
6	MICROCLIMA					0	0	1	1	1		0	0	0	0	0						3	4.23	
7	ESPACIOS ABIERTOS						0	0	0	1	0	0		1	1	0	0					3	4.23	
8	VISTAS							0	0	0	1	1	1	1		0	1	1				6	8.45	
9	SUCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES									0	1	1	0	0	1	0	0		1	1		5	7.04	
10	ORIENTACION										1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	9	12.68
11	ASOLAMIENTO											1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	12.68
TOTAL																					71	100		

CALIFICACION DE CADA UNO DE LOS TERRENOS																							
FACTORES	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		TOTAL
PORCENTAJE (%)	14.08		9.86		7.04		11.27		8.45		4.23		4.23		8.45		7.04		12.68		12.68		100
OPCIÓN "A"	0.6	8.45	0.4	3.94	0.5	3.52	0.4	4.51	0.7	5.92	0.5	2.11	0.6	2.54	0.5	4.23	0.4	2.82	0.5	6.34	0.5	6.34	50.70
OPCIÓN "B"	0.4	5.63	0.6	5.92	0.5	3.52	0.6	6.76	0.3	2.54	0.5	2.11	0.4	1.89	0.5	4.23	0.6	4.23	0.5	6.34	0.5	6.34	49.30
TOTALES	1	14.1	1	9.86	1	7.04	1	11.27	1	8.45	1	4.23	1	4.23	1	8.45	1	7.04	1	12.68	1	12.68	100.00

TERRENO	PUNTAJE
OPCIÓN "A"	50.70
OPCIÓN "B"	49.30
DIFERENCIA	1.41



6.1.3 FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN

6.1.3.1 LEGALES. Los terrenos tienen diferentes procedimientos legales de acreditar la posesión, por registrador de la propiedad inmueble, en los dos casos de terrenos por ser privado tiene que comprarse, arrendarse o usufructuarse, en los dos últimos, por un periodo no menor a diez años.

6.1.3.2 INFRAESTRUCTURA. Los dos terrenos cuentan con cableado de electricidad, los drenajes en cualquiera de los dos terrenos se tendrá que trabajar un área para tratamiento de aguas negras y el agua potable se puede trabajar un pozo mecánico para distribuir el agua al proyecto.

6.1.3.3 ACCESIBILIDAD Los dos terrenos tienen acceso a la C.A. - 9 y a la Ciudad de Puerto Barrios.

6.1.3.4 USO DEL SUELO El uso actual es la ganadería y árboles corozo sembrados en ambos terrenos.

6.1.3.5 EQUIPAMIENTO. Ambos terrenos cuenta con los servicios esenciales a no más de 10 minutos, por ejemplo el Hospital Nacional se encuentra a 5 minutos.

Ver (cuadro No. 2) comparativo para ponderaciones de los elementos mencionados anteriormente.

Cuadro No.2

Factores Sociales de Localización										
No.	FACTORES	PRIORIZACION Y PONDERACION SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS POR METODO DE DATOS PAREADOS							SUB-TOTAL	%
		1	LEGALES	1	0	1	1			
2	INFRAESTRUCTURA	1		1	1	1			4	26.67
3	ACCESIBILIDAD		1	1		1	1		4	26.67
4	USOS DEL SUELO			0	0	0		0	0	0.00
5	EQUIPAMIENTO				1	1	1	1	4	26.67
TOTAL									15	100

CALIFICACION DE CADA UNO DE LOS TERRENOS						
FACTORES	1	2	3	4	5	TOTAL
PORCENTAJE (%)	20.00	26.67	26.67	0.00	26.67	100
OPCIÓN "A"	0.5 10.00	0.5 13.33	0.5 13.33	0.6 0.00	0.5 13.33	50.00
OPCIÓN "B"	0.5 10.00	0.5 13.33	0.5 13.33	0.4 0.00	0.5 13.33	50.00
TOTALES	1 20	1 26.67	1 26.67	1 0.00	1 26.67	100.00

TERRENO	PUNTAJE
OPCIÓN "A"	50.00
OPCIÓN "B"	50.00
DIFERENCIA	0.00



6.1.4 FACTORES NATURALES

6.1.4.1 AIRE En el área no existe ninguna fábrica que produzca algún tipo de contaminación en el proyecto, en ninguno de los dos terrenos.

6.1.4.2 SUELO El mismo está actualmente destinado para el área ganadera, pero como cualquier proyecto el mismo incidirá en cualquiera de los dos terrenos en el suelo por lo cual es muy necesario que en las áreas que no se necesite para construir se use a un 100% para la filtración adecuada del agua.

6.1.4.3 AGUA Como se había mencionado los dos terrenos lo cruza un pequeño riachuelo, el mismo puede ser redirigido, y cuidado por cuestiones que el mismo no trae ningún tipo de contaminación.

6.1.4.4 FLORA Y FAUNA. Actualmente estos dos aspectos son muy pobres por la ganadería que se maneja.

6.1.4.5 ECOSISTEMA. Su ecosistema será alterado en cualquiera de los dos proyectos, pero se podrá mitigar dejando áreas para forestar.

Ver (cuadro No. 3) comparativo para ponderaciones de los elementos mencionados anteriormente.

Cuadro No. 3

Factores Naturales											
No.	FACTORES	PRIORIZACION Y PONDERACION SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS POR METODO								SUB-TOT	%
		1	AIRE	0	0	0	1	1			
2	SUELO	1		1	1	1	1			5	23.81
3	AGUA		1	0		1	1	1		4	19.05
5	FLORA Y FAUNA			1	1	1	1		1	5	23.81
6	ECOSISTEMA				1	1	1	1	1	5	23.81
TOTAL										21	100

CALIFICACION DE CADA UNO DE LOS TERRENOS							
FACTORES	1	2	3	5	6	TOTAL	
PORCENTAJE (%)	9.52	23.81	19.05	23.81	23.81	100	
OPCIÓN "A"	0.5 4.76	0.5 11.90	0.5 9.52	0.5 11.90	0.5 11.90	50.00	
OPCIÓN "B"	0.5 4.76	0.5 11.90	0.5 9.52	0.5 11.90	0.5 11.90	50.00	
TOTALES	1 9.52	1 23.81	1 19.05	1 23.81	1 23.81	100.00	

TERRENO	PUNTAJE
OPCIÓN "A"	50.00
OPCIÓN "B"	50.00
DIFERENCIA	0.00



6.1.5 FACTORES SOCIALES

6.1.5.1 ALTERACIÓN DEL PAISAJE El paisaje podría ser alterado pero se podrá diseñar de acuerdo al lugar, siempre sin olvidar de la vegetación predominante del lugar.

6.1.5.2 CONSTRUCTIVO El método se deberá de llevar regido al tipo de suelo aluviales ya que el peso podría provocar asentamientos por lo cual las estructuras deberán estar sentadas sobre áreas bien compactadas.

6.1.5.3 TIPOLOGÍA La arquitectura del área inmediata no es más que casas improvisadas sobre la línea férrea por lo cual la tipología a usar podría ser de acuerdo a la arquitectura del ferrocarril con tendencia contemporáneas. Esto sucede en cualquiera de los dos terrenos.

6.1.5.4 CAMBIO DE CALIDAD DE VIDA El mismo querrá albergar de manera adecuada el transporte tanto urbano como extra - urbano, por lo cual mejorara la calidad de servicios que brindara el proyecto.

6.1.5.5 GENERACIÓN DE EMPLEOS El mismo creará de una forma indirecta distintos tipos de empleos.

6.1.5.6 ECONOMÍA El proyecto tiene como fin el unificar el transporte tanto urbano como terrestre por lo cual se podrá organizar de tal manera que el ente encargado, municipalidad, controle de mejor manera los ingresos que produzca la terminal.

6.1.5.7 PATRIMONIO CULTURAL La vía del tren podrá ser rehabilitada y darle un nuevo concepto para así ser revalorizada en ambos terrenos.

Ver (cuadro No. 4) comparativo para ponderaciones de los elementos mencionados anteriormente.

Cuadro No. 4

Factores Sociales														
No.	FACTORES	PRIORIZACION Y PONDERACION SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS POR METODO DE DATOS PAREADOS										SUB-TOT	%	
		1	ALTERACION DEL PAISAJE	1	0	0	0	0	1					
2	CONSTRUCTIVO	1		1	0	0	0	1					3	8.57
3	TIPOLOGIA		1	1		1	1	1	1				6	17.14
4	CAMBIO DE CALIDAD DE VIDA			1	1	1		1	1	1			6	17.14
5	GENERACION DE EMPLEOS				1	1	1	1		1	1		6	17.14
6	ECONOMIA					1	1	1	1	1		1	6	17.14
7	PATRIMONIO CULTURAL						1	1	1	1	1	1	6	17.14
												TOTAL	35	100

CALIFICACION DE CADA UNO DE LOS TERRENOS															
FACTORES	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL							
PORCENTAJE (%)	5.71	8.57	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	100							
OPCIÓN "A"	0.5	2.86	0.5	4.29	0.5	8.57	0.5	8.57	0.5	8.57	0.5	8.57	0.9	15.43	56.86
OPCIÓN "B"	0.5	2.86	0.5	4.29	0.5	8.57	0.5	8.57	0.5	8.57	0.5	8.57	0.1	1.71	43.14
TOTALES	1	5.71	1	8.57	1	17.14	1	17.14	1	17.14	1	17.14	1	17.14	100.00

TERRENO	PUNTAJE
OPCIÓN "A"	56.86
OPCIÓN "B"	43.14
DIFERENCIA	13.71



6.2. DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO

Con base en la evaluación anterior, lo cual resume los factores determinantes para seleccionar el terreno, dio como resultado que el Terreno "A", es el más apto para el proyecto por lo cual se le suma otra característica, la cual es que la línea férrea que se encuentra paralela al proyecto. (Ver cuadro No. 5)

El mismo es un terreno privado, el cual cuenta con un área = 45,013.52 mts.² que es igual a 64,421.10 Varas², en la área se vende a \$.4.00 la Vara² ascendiendo el precio a \$.257,684.40 que en moneda nacional representa la suma de Q.2,061,475.20. (Ver Plano No.2)³

El uso actual es de ganadería.

Un factor fundamental del área que se está proponiendo es la falta de poblados más que la Colonia el Mitch que se encuentra en los linderos hacia lado Sur - Oeste.

El terreno se encuentra a 1.5 Km. metros de la entrada C.A. - 9 km. 294.5. que en minutos siendo el promedio de velocidad de un automóvil 40 km/h es igual a 2.25 minutos ida.

Del centro de la ciudad de Puerto Barrios a el terreno sobre la 20 calle, es de 5.33 km. que en minutos es igual a 8 minutos ida y de regreso otros 8 minutos.

Del mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla al terreno existen 6.42 km. que en minutos es igual a 10 minutos ida y regreso otros 10 minutos.

Del terreno a salida por la 20 calle a la Calzada de Justo Rufino Barrios es de 3.29 km. que es igual a 5 minutos.

A continuación se presentan el análisis del terreno de forma grafica en los planos 3, 4, 5, y 6.⁴

Cuadro No. 5

RESUMEN DE EVALUACION					
TERRENO Y UBICACIÓN	F.F.L	F.T.L	F.N.	F.S.	PROMEDIO
OPCIÓN "A"	50.70	50.00	50.00	56.86	51.89
OPCIÓN "B"	49.30	50.00	50.00	43.14	48.11
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

F.F.L = Factores Físicos de Localización
F.S.L = Factores Sociales de Localización
F.N. = Factores Naturales
F.S. = Factores Sociales

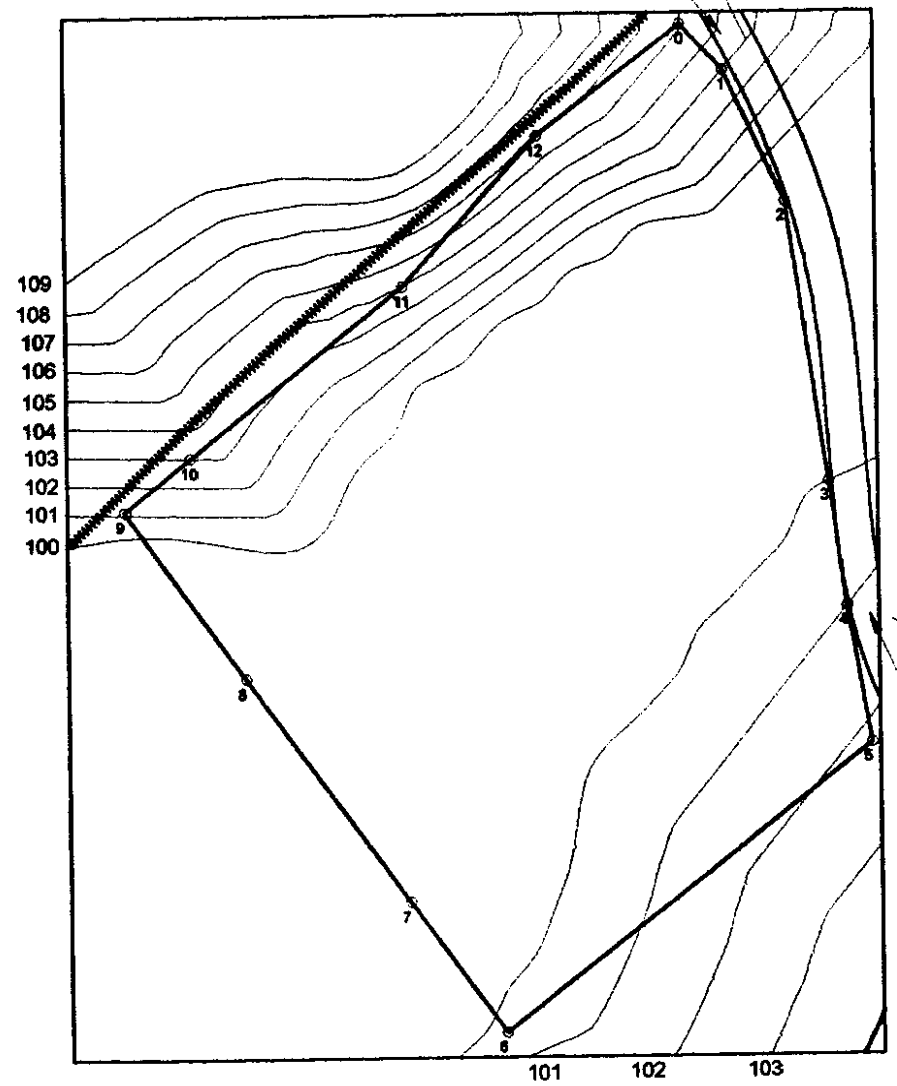
³ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

⁴ Elaborado con base a fotografía satelital de Puerto Barrios proporcionado por la Unidad Técnica Municipal

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

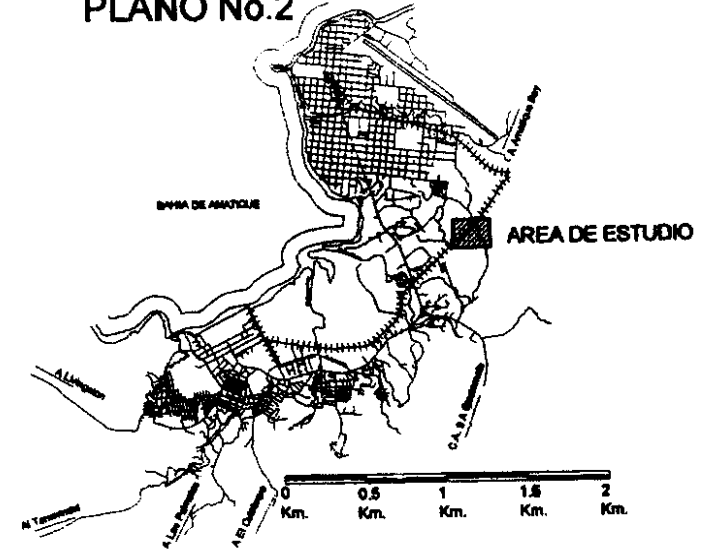


A PUERTO BARRIOS
20 CALLE



A.C.A. - 9

PLANO No.2



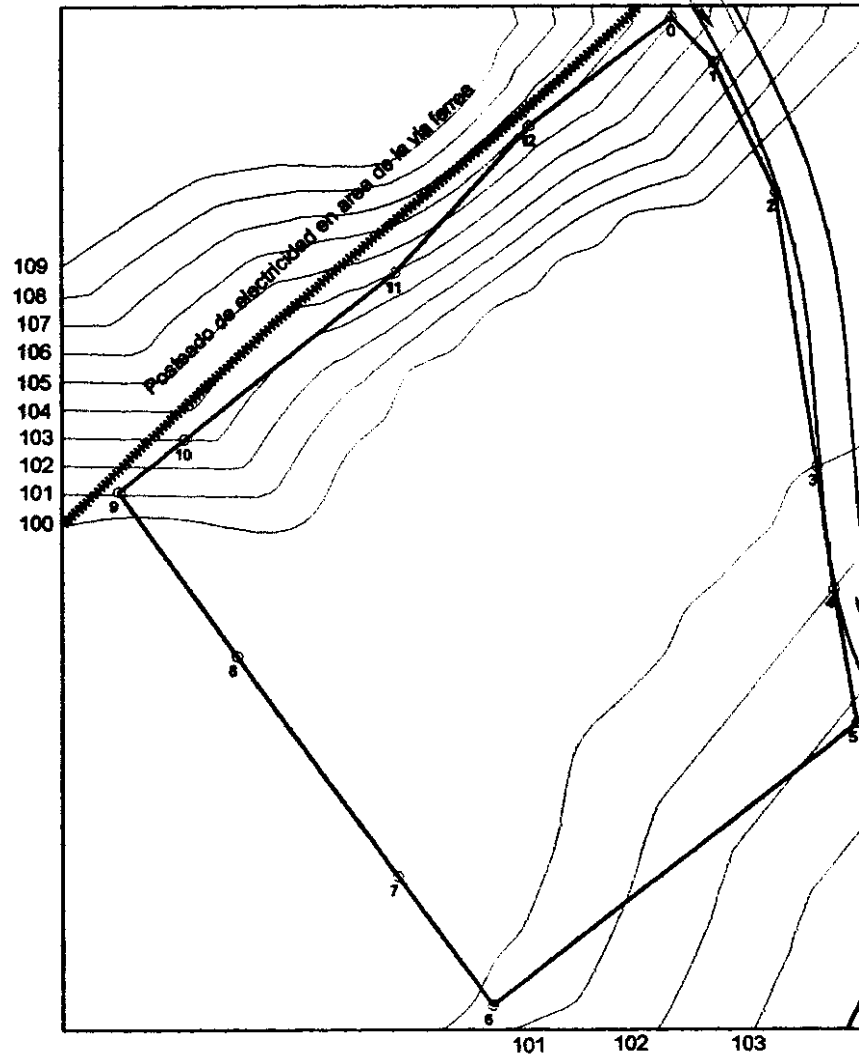
POLIGONO DE TERRENO

EST	PO	RUMBOS	DISTANCIA
0	1	S 43°28'50" E	20.8
1	2	S 25°47'9" E	47.59
2	3	S 8°29'29" E	92.1
3	4	S 8°27" E	41.06
4	5	S 9°55'44" E	45.31
5	6	S 53°37'29" W	154.25
6	7	N 36°22'31" W	50.59
7	8	N 36°22'31" W	90.96
8	9	N 36°22'31" W	68.03
9	10	N 52°11'48" E	28.25
10	11	N 52°11'48" E	90
11	12	N 42°53'32" E	66.24
12	0	N 53°10'20" E	59.89

AREA = 45013.52 m² - 64421.1 vms²

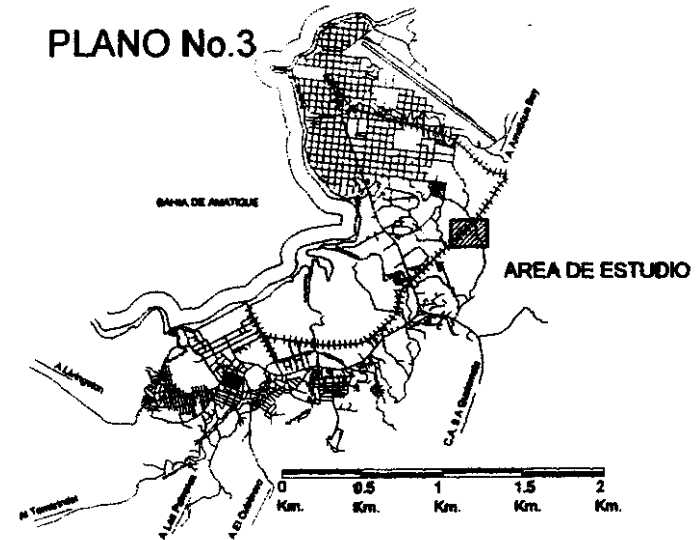
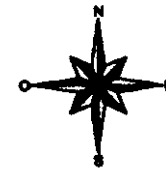


A PUERTO BARRIOS
20 CALLE



0 mts. 50 mts. 100 mts. 150 mts. 200 mts. 250 mts.

PLANO No.3



ANALISIS DE INFRAESTRUCTURA

ELECTRICIDAD. Existe un posteado para el alambrado eléctrico en el area de la via ferrea por lo cual no dificultara este punto.

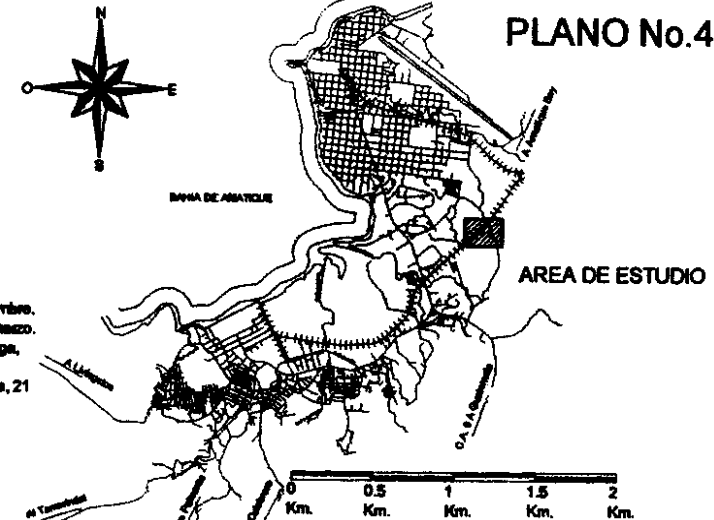
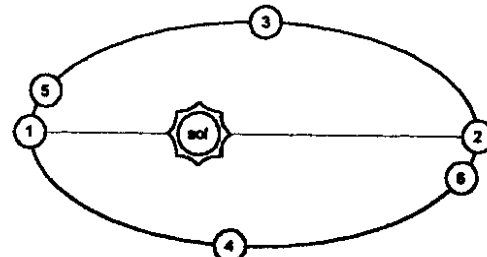
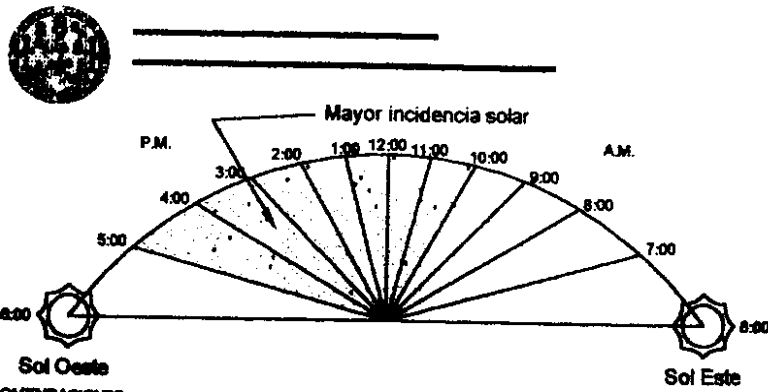
AGUA POTABLE. En Puerto Barrios se sufre sobre el abastecimiento del preciado liquido, pero goza de manto friatico bajo, y por el tipo de suelo es recomendable hacer un pozo mecánico y abastecer un tanque de agua elevado para así mantener agua en el proyecto.

DRENAJES. En lugar no se cuenta con ningun tipo de drenajes, por lo cual es recomendable tener una fosa séptica para manejar los sólidos y los líquidos usar un campo de absorcion para así evitar la contaminación de los mantos.

ACCESOS. Hacia lado Nor - Oeste se va a Puerto Barrios, saliendo por las calle 20, 21 y 22, de las cuales la 20 calle es la mas amplia y lado Sur - este a 1,500 mts. se encuentra la carretera C.A.-9. Esta calle es de balasto pero en condiciones óptimas actualmente, contado que el proyecto de asfaltado se esta tramitando con los Consejos de Desarrollo. La via ferrea se encuentra de lado Sur-Oeste paralelo al terreno escogido.

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PLANO No.4



1. PERHELIO. La tierra esta más cerca del sol, 2 de enero.
2. AFELIO. La tierra esta más lejos del sol, 2 de julio.
3. EQUINOCIO DE OTOÑO. Día y noche de igual tiempo, 21 de septiembre.
4. EQUINOCIO DE PRIMAVERA. Día y noche de igual tiempo, 21 de marzo.
5. SOLSTICIO DE INVIERNO. El día de menor tiempo y la noche mas larga, 21 de diciembre.
6. SOLSTICIO DE VERANO. El día de mayor tiempo y la noche mas corta, 21 de junio.

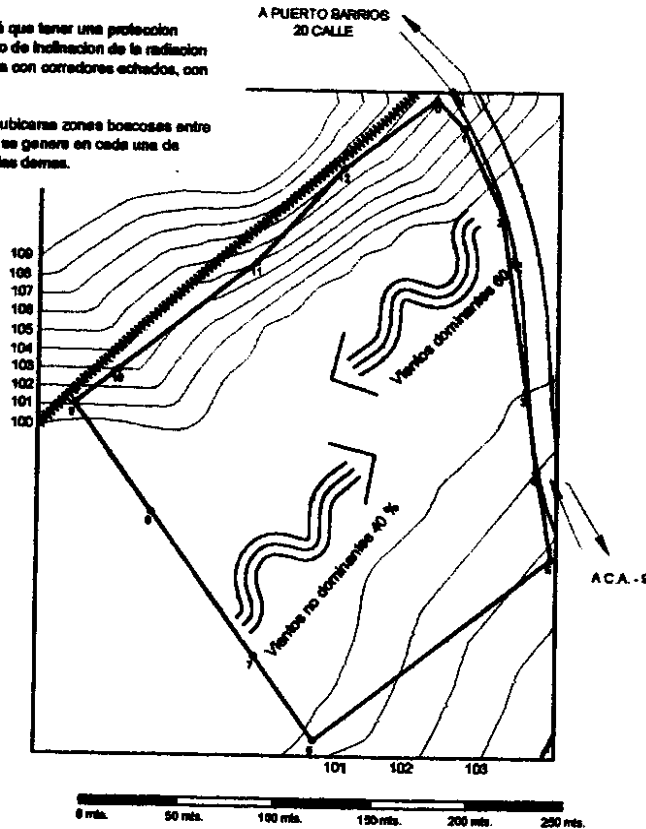
RECOMENDACIONES.

El proyecto que se haga tendrá que tener como mínimo lo siguiente.

- Utilizar pasos cubiertos en áreas de mayor frecuencia de uso, la vegetación debe permitir el paso del viento por los altos índices de humedad del ambiente, debiendo ser esta de un folaje ligero y alto con un tronco liso, blindando a la vez contra ubicándose estática a las edificaciones.

- La fachada oeste de los edificios tendrá que tener una protección mayor que la fachada este por el ángulo de inclinación de la radiación que en esta es de treinta grados, ya sea con corredores echados, con vegetación o paneles horizontales.

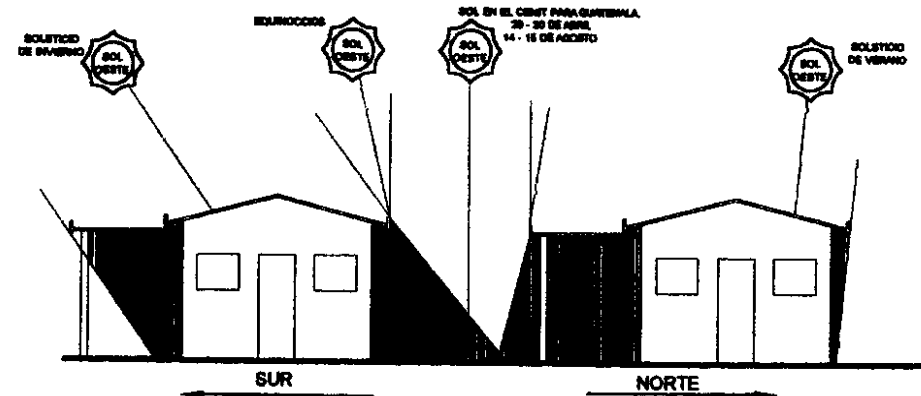
- Por la velocidad de los vientos deben ubicarse zonas boscosas entre las áreas para impedir que el ruido que se genere en cada una de estas no interrumpa las actividades de las demás.



ANALISIS CLIMATICO DE TERRENO

Las Temperaturas permanecen altas durante todo el año y el promedio de humedad relativa es de ochenta y cuatro por ciento (84 %). Los datos del observatorio nacional para el año 1972 cubriendo un periodo de 26 años de registro, dieron una temperatura media de 28.2° centígrados, promedio de máxima 31.8°, promedio de mínima 24.3°, absoluta máxima 43.1°, y absoluta mínima 13.1°; estos datos no varían significativamente en la actualidad. El total de precipitación fue de 3,074.7 milímetros, con 174 días de lluvia. Julio es el mes más húmedo, con una precipitación media de 485.2 milímetros durante veintidós días de lluvia. Ningún mes es seco, ya que aun marzo tiene un promedio de 100.5 milímetros de lluvia y vientos de 9.9 km/h.

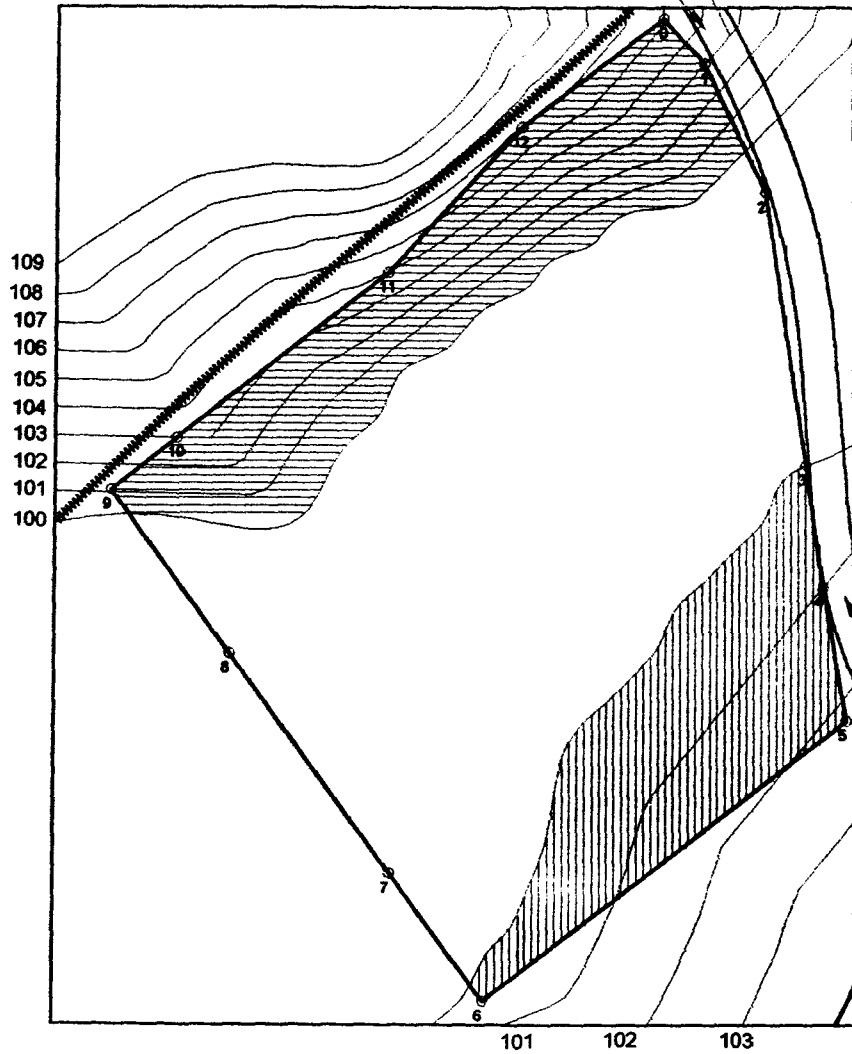
Normalmente el mes de febrero es el más fresco, mientras que mayo es el más caliente. Los principales vientos, fuente de humedad para todo el Departamento, son los alisos que soplan hacia el oeste, procedentes del mar caribe.



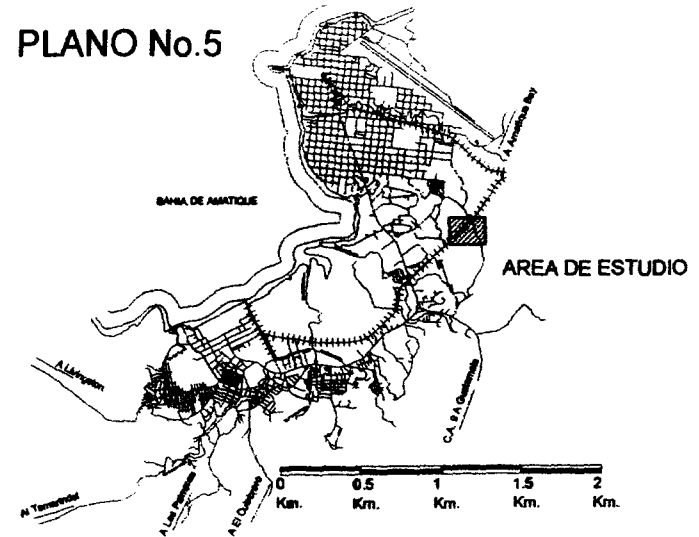
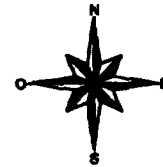
TERMINAL INTERMODODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL






A PUERTO BARRIOS
20 CALLE



PLANO No.5



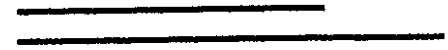
ANALISIS DE TOPOGRAFIA

-  PENDIENTE DEL 20 %
-  PENDIENTE MENOR DEL 3 %
-  PENDIENTE MENOR DEL 5 %

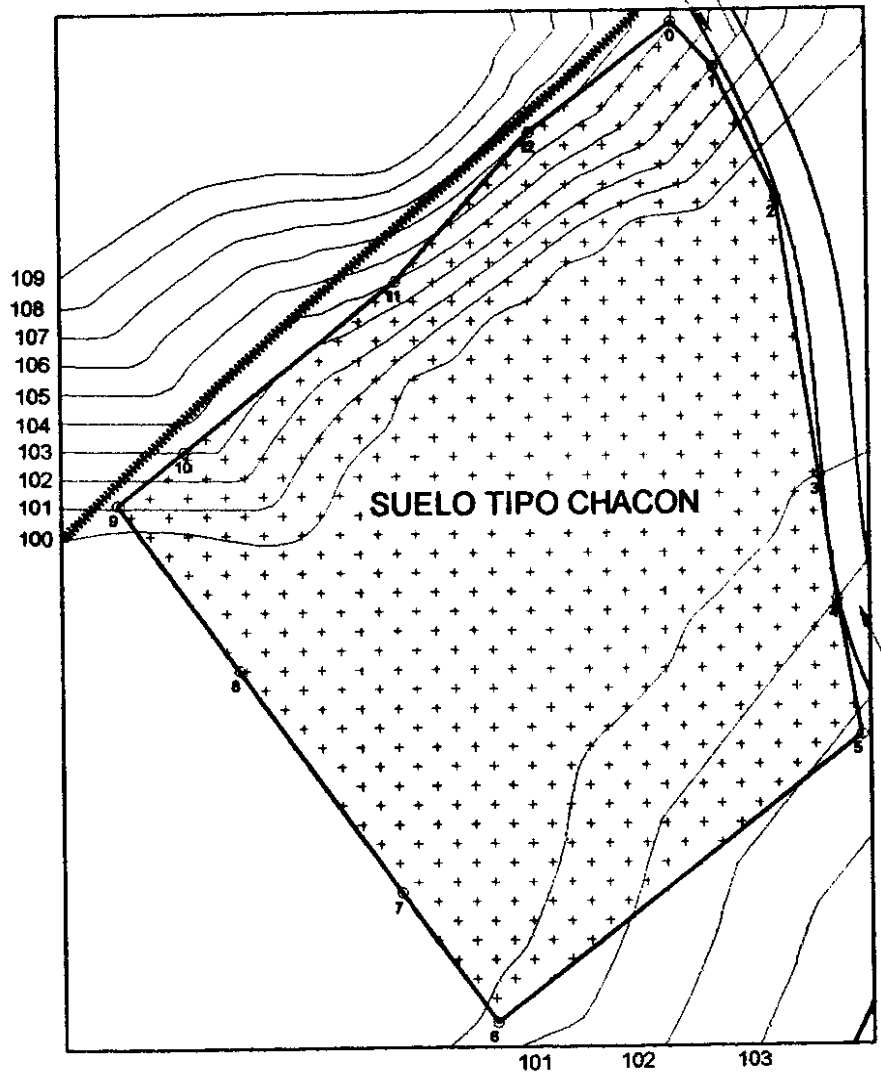
El terreno como se observa sus pendientes son minimas lo cual permitira evitar muchos movilizacion de tierra, pero se tendra en cuenta que el area se tiene que levantar para que no exista ningun problema con las lluvias, aunque el suelo abasorba agua.

El suelo de Puerto Barrios es muy facil encontrar áreas para asentamientos por lo cual es necesario trabajar con losas de cimentacion, es recomendable hacer un estudio de resistencia del suelo.

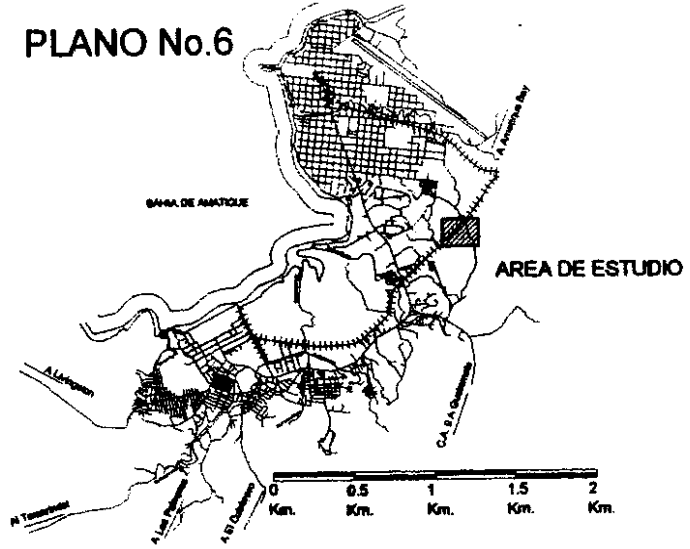
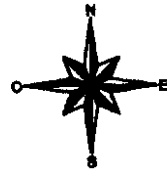
Darle una direccion al riachuelo o entubarlo para que el mismo no provoqe problemas.



A PUERTO BARRIOS
20 CALLE



PLANO No.6

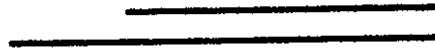


ANALISIS DE SUELO

Como se a mencionado el suelo que se encuentra en esta área segun Carta Agrologica de Reconocimiento de Suelos del Ministerio de Agronomia M.A.G.A. es un suelo Chacón los cuales son profundos, bien drenados y se han desarrollado en un clima calido-humedo, sobre depositos marinos antiguos. Ocupan terrenos de casi planos a ondulados a elevaciones bajas en el litoral del Caribe.

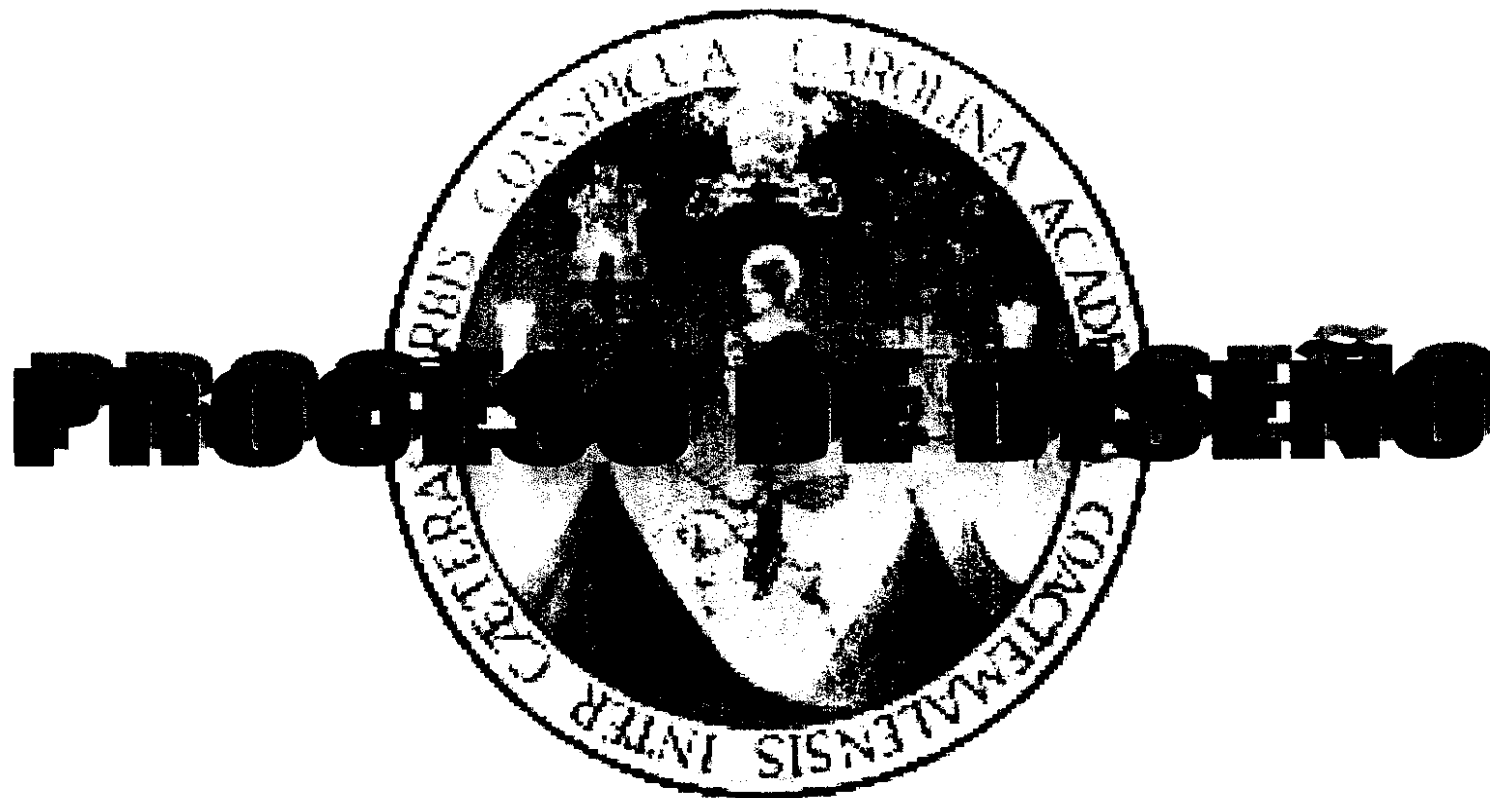
RECOMENDACIONES

El terreno se le tiene que hacer un estudio de suelo para así saber el valor soporte del mismo.





TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*Hacen falta 20 años para alcanzar el éxito de la
noche a la mañana.*

EDDIE CANTOR

CAPITULO VII

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



El presente capítulo tienen como finalidad analizar y dar respuesta por medio de un lineamiento de diseño para así llegar a la mejor opción para el proyecto de la Terminal Intermodal de Puerto Barrios, tomando en consideración tanto lineamientos de diseño del lugar como de función para llegar a una solución óptima.

Llevar metódicamente y usar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de arquitectura usando las matrices y diagramación correspondiente, de esta manera tener conocimiento de las áreas propicias para las distintas funciones de la terminal y utilizar esta información para la propuesta final.

7.1 LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO PARA LA REGIÓN NOR-ORIENTAL DE GUATEMALA³

7.1.1 DISTRIBUCIÓN Y ORIENTACIÓN DE EDIFICIOS.

En cuanto a la distribución y orientación de las edificaciones se refiere que estas deberán de ser orientadas de Norte a Sur, eje mayor este – oeste, menor exposición al sol. Si no se cumpliera con esto tendrán que utilizarse sistemas de bloqueo solar como parte luca, voladizos, etc., para evitar la entrada del sol directamente al interior del objeto arquitectónico.

7.1.2 ESPACIO ENTRE EDIFICACIONES

Tendremos que tomar en cuenta que debido al clima cálido húmedo o muy húmedo que se da en la región el espacio entre edificaciones tendrá que ser amplia y se recomienda que no sea menor a cinco veces su altura y permitiendo a la vez la penetración de brisa.

7.1.3 MOVIMIENTO DEL AIRE

Es necesario contar con circulación y un permanente movimiento del aire, esto podemos lograrlo a través de una ventilación cruzada en los ambientes todo el tiempo.

7.1.4 POSICIÓN DE VENTANAS

La posición ideal de las ventanas son orientadas al norte y al sur respectivamente.

7.1.5 ÁREA DE VENTANAS

Se utilizarán ventanales grandes de acuerdo a la proporción de las edificaciones los rangos recomendados son los siguientes:

- > 40% – 80% de la superficie del muro.
- > 25% - 50% del área de piso.

³ Documento de Diseño 4, plan nacional de instalaciones C.D.A.G.



7.1.6 PROTECCIÓN DE VENTANAS

Es necesario evitar que el sol entre directamente a los espacios interiores así como la protección contra lluvias intensas, esto lo podremos lograr utilizando grandes aleros o voladizos. Además es indispensable la protección de ventanas contra insectos pero sin obstruir la penetración del viento, para lo que se podrá utilizar cedazo plástico en bastidor.

7.1.7 MUROS

En lo que a muros se refiere estos deberán ser bastante ligeros con una capacidad térmica bastante baja.

7.1.8 CUBIERTAS

Al igual que los muros deberán ser bastante ligeros y cavidad o cámara ventilada, lo cual se podría lograr jugando con techos inclinados.

7.1.9 PISOS

Deberán ser de densidad media además de contar con una balanceada capacidad térmica.

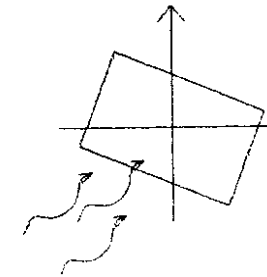
7.1.10 CARACTERÍSTICAS EXTERNAS

- De acuerdo a la función arquitectónica si se amerita deberán de cubrirse los caminamientos para proteger del sol y lluvia intensa.
- Necesario drenaje eficiente y mejor si fuera natural de acuerdo a la topografía del terreno.
- El empleo mínimo de superficies de concreto o asfalto.
- La vegetación alta.
- El empleo de colores claros.
- Es recomendable no delimitar con o cercar con muros sólidos.

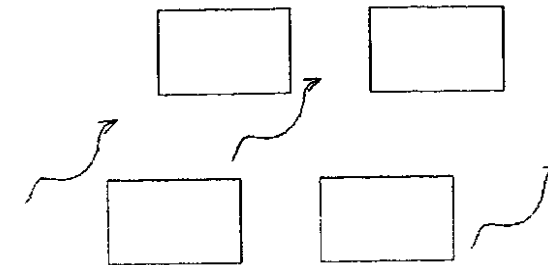
- Es necesario el control de maleza e insectos.
- Se debe subir nivel de pisos en general.
- La protección contra posibles inundaciones.

Ilustración No.1

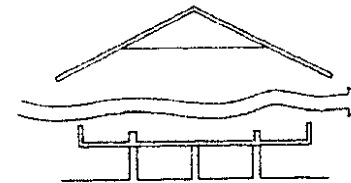
CARACTERÍSTICAS CLIMATICAS



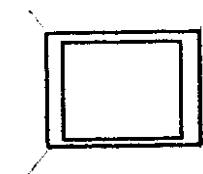
Necesaria orientación de fachadas al norte y al sur, eje mayor este - oeste, menor exposición al sol



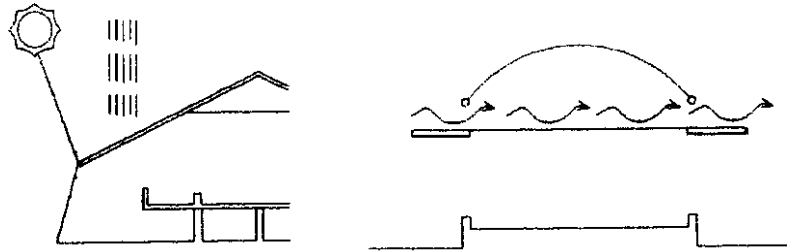
- Separación amplia no menor a 5 veces su altura
- Permitir que penetre la brisa.



Indispensable ventilación cruzada todo el tiempo.



40% - 80% área muro
25% - 50% área piso



- Grandes aleros.
- Necesaria protección contra lluvia intensa y sol necesaria protección contra insectos, pero no obstruir la penetración de la brisa
- Cubiertas ligeras con superficie reflectante y cámara ventilada
- Muros Ligeros.

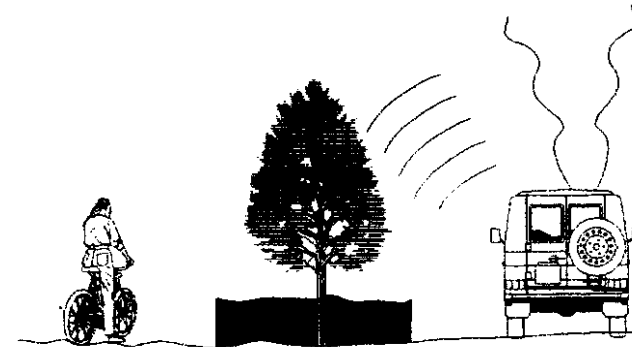
7.2 PREMISAS DEL USO DE LA VEGETACIÓN

En un mundo en crecimiento y desarrollo humano, las plantas vienen a ser los componentes invariables en el medio ambiente, ayudando este a solucionar muchos de los problemas que nos aquejan, ofreciendo sus características para el control climático siendo estos la temperatura, radiación solar, viento, humedad y precipitación.⁴

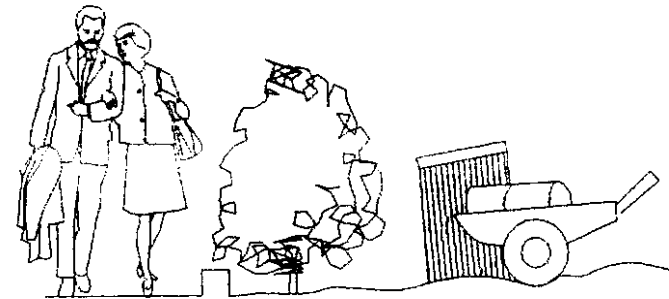
Ilustración No.3 PREMISAS DEL USO DE LA VEGETACIÓN



Generan sombra y definen puntos de reunión



Purifican el aire y absorben el ruido



Control visual (bloquean vistas)

⁴ Folleto de Arquitectura del Paisaje II "Uso del Vegetación" Arq. Xenia Montufar U.S.A.C. Facultad de Arquitectura



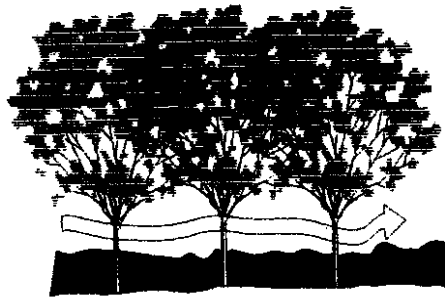
- En áreas cerca de construcciones con pavimentos, aceras, etc. Es imprescindible que las raíces no sean superficiales.⁶

7.4 Tipo de Vegetación

La utilización de la vegetación varía en cuanto a su clasificación dentro de éstos están; árboles, arbustos, cubresuelos o hierbas o trepadoras, características que varía en consistencia de altura, tallo y tronco.

7.4.1 Arbol

Este tipo de vegetación arbórea es de 5 metros en adelante su utilización puede ser un grupo o individual según el efecto que se pretende lograr. Para la plantación de árboles en grupo se debe de tomar en cuenta los espacios de desarrollo del árbol en su etapa adulta.



Controlan el viento y la erosión del suelo

7.3 Características de vegetación para su debido uso

Para su elección deben de tomarse algunos criterios como:

- Usos: Jardines, calzadas, calles, avenidas, parques o plazas
- Características climáticas de la región o municipio donde se deseen plantar.
- Es conveniente seleccionar árboles, nativos o exóticos de la región donde se deseen sembrar.
- Tener en cuenta las dimensiones de los árboles en su edad adulta.

⁵ Corral Carlos y Becker "Lineamientos de diseño urbano" Primera edición México 1,989 Editorial Trillas p.g. 111-119

7.4.2 Arbustos y setos

La vegetación arbustiva es de 0.50 a 5 metros de altura, estando en este orden árboles pequeños y hierbas que se extienden, de preferencia son utilizados en grupos, y los más aceptables para usarlos como setos.

7.4.3 Hierbas, cubre suelos y trepadoras

Son plantas herbáceas que miden de 0 a 2 metros de altura, que crecen sostenidas por sí mismas o con base y que también se adhieren como recubrimientos del suelo o muros.⁷

En los cuadros No.1, No.2 y No. 3 se mencionan algunos tipos de vegetación en el clima cálido húmedo, por lo cual es recomendable usar algunas para el proceso de diseño.⁸

⁶ Regina Rojas Lugar de Bosques, Asociación Becaria Guatemalteca, Editorial Piedra Santa año 1,995 p.g. 6 - 10

⁷ Maldonado del Cid Elizabeth Vegetación en el diseño arquitectónico como control ambiental. Tesis de Grado Fac. de Arquitectura U.S.A.C. año 1,987 p.g. 47

⁸ Op. Cit. Tesis de Grado Fac. de Arquitectura U.S.A.C. año 1,987 p.g. 76-105

Cuadro No.1

Nombre Científico	Nombre Común	Ritmo de Crecimiento	Uso Recomendado	Características especiales
Stenotaphrum secundatum	Gramma de San Agustín	Rápido	Césped - para cubrir grandes áreas de jardines	riego constante No dejarla florear
Cynodon Dactylon	Gramma Bermuda	Rápido	Césped - para canchas deportivas o campos de golf	Riego y poda constante Tolera el tránsito - de dejarla florear Se propaga por semilla
Ficus Benjamina	Ficus Benjamina	Rápido	Para sombra-parques y plazas	Es exótica Altura entre 4 a 6 mts. Genera sombra densa
Ceiba pentandra	Ceiba	Lento	Punto focal individual	Altura de 25 a 40 mts. - copa 30 mts Arbol nacional Genera sombra densa
Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Lento	Punto focal en grupo control visual	Vistoso por su flor - es de hoja perenne Altura de 30 m - copa 10m
Bauhinia purpurea	Costa Rica	Lento	Control del Viento	Altura 10 mts - copa 8 mts vistosas flores y fruto Raíz Superficial
Shinus molle	Falso Pimiento	Rápido	En parques y jardines Control solar y control del aire Punto focal solo en grupo	Altura 10 a 12 mts Copa de 6 a 8 mts. No tiene exigencia de suelo Se adapta a todos los climas
Spathodea campanulata	Llama del bosque	Lento	Focos de atracción de aves	Altura de 20 a 25 mts Copa de 8 a 12 mts Genera sombra densa y agradable

Cuadro No. 2

Nombre Científico	Nombre Común	Ritmo de Crecimiento	Uso Recomendado	Características especiales
Tabebuia rosea	Matiliguate	Lento	Alinear caminos lejos de construcciones construcciones	Altura 25 a 40 mts. Copa de 10 a 12 mts. Flor vistosa, hoja caduca genera sombra densa
Acalypha hispida	Planta de Fuego	Rápido	En jardín y cercos	Altura 1.50 mts. Copa 1 mt. Su flor espigada es atractiva Arbusto de hoja perenne
Rhododendrum ideaum	Azalea	Rápido	Conducción de viento punto focal	Altura 0 a 1.50 mts. Copa de 1 mt. Su flor de varios colores la hace atractiva
Eucalyptus cinerea	Eucalipto plateado	Rápido	Ornamental Para cortina de viento	Altura 15 - 20 mts. de hoja perenne - no es exigente al tipo de suelo
Olmediella betschleriana	Manzanote	Lento	Ornamental para jardines calles, avenidas. Control solar y erosión	altura 5 - 10 mts. Copa 4 - 6 mts
Magnolia Grandiflora	Magnolia	Lento	Control del viento	altura 15 mts. Florece en verano
Citrus limón	Limonaria	Lento	Como punto focal individual	Altura 2 - 5 mts. Copa 2 mts. Flor fragante - ramas espinosas Fruto Comestible
Vinca Major	Vinca	Rápido	Gusta de pleno sol y se utiliza como cubresuelo	Es de hoja perenne
Zephrina Péndula	Hierva de pollo	Rápido	Se utiliza como cubresuelo en macetas colgantes	Necesita riego constante
Araucaria excelsa	Araucaria	Lento	Ornamental para jardines	Altura 25 mts. De hoja perenne



Cuadro No. 3

Nombre Científico	Nombre Común	Ritmo de Crecimiento	Uso Recomendado	Características especiales
Crisalidocarpus lutenses	Areca	Rápido	Jardines Interior - exterior	Puede estar en sol o media sombra Necesita riego regular
Salis shilensis	Sauce	Rápido	Erosión del suelo	Altura 15 mts. - copa 10 mts. Hoja caduca Sembrar alejado de edificios
Ficus retusa	Laurel de la india	Rápido	Proporciona sombra integra	Altura 5 mts. - copa 1 - 2 mts. Follaje denso
Montera delicosa	Mano de León	Rápido	En jardín	Hoja grande necesita riego constante
Hedera	Hiedra	Rápido	Como enredadera en pérgolas o como cubresuelo	Requiere de mucho riego es de hoja perenne
Verbena	Alfombrilla		Como cubresuelo en áreas no transitadas	Floración en colores florece en verano y primavera gusta de pleno sol.
Hibiscus syriacus	Tulipán	Rápido	Para conformar setos	Se puede cultivar en todos los climas Ramas delgadas de tamaño mediano
Delonix regia	Flamboyán	Rápido	Como ejemplar aislado formando grupos o en alineaciones de calles	Altura de 6 - 8 mts. Su raíz es expansiva Sembrar en espacios amplios
Terminalia catappa	Almendro	Lento	Sombra	Altura de 7 - 8 mts. Copa 3 - 5 mts Crecimiento horizontal - follaje en forma de paraguas
Brosimum Alicastrum	Ramón	medio	Sombra	Arbol de hoja perenne altura de 30 - 40 mts.
Guazuma ulmifolia	Caulote	Rápido	Sombra	Arbol 2 - 15 mts. De altura Caducifolio
Albizia Saman	Cenicero	Rápido	Ornamental - sombra	Arbol 20 - 30 mts. De altura
Cassia Fístula	Cañafístula	medio	En grupo	Altura de 10 a 12 mts. Gusta de exposición al sol



7.5 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

7.5.1 PREMISAS URBANAS:

- Debe haber integración entre los edificios y las plazas por medio de elementos, forma y/o materiales a usar.
- El mobiliario Urbano (alumbrado, bancas, basureros, pérgolas, etc.) debe integrarse en forma y/o materiales a usar.
- Los caminamientos deben tener perspectiva hacia los distintos objetos arquitectónicos y hacia el entorno paisajístico.
- Para diferenciar los caminamientos peatonales de los vehiculares se debe usar diferencia de niveles y diferentes materiales.
- Los caminamientos deben de estar enmarcados por vegetación por vegetación pequeña y mediana que brinde sombra.
- Las áreas de estar deben de ubicarse inmediatas a los caminamientos.
- Los caminamientos vehiculares serán de 8.00 mts. De ancho en calle y 5 mts. en el parqueo.
- El caminamiento peatonal no debe de entrar en conflicto con el caminamiento vehicular para proteger al peatón.
- El estacionamiento debe de estar inmediato a la calle de acceso.
- Estacionamiento de preferencia debe de contar con ingreso y egreso separados para evitar congestión.
- El conjunto arquitectónico debe de integrarse a su entorno natural.
- Por el tipo de carretera en G.E.N.O.R. se deberá tener un retiro de 40 metros el cual podrá ser utilizado para forestar.
- Todas las áreas deben de contar con un área de plaza, ambientada con vegetación, que les dé carácter.

- Las plazas deben de tener caminamientos que las vinculen con las demás áreas, estar bien marcados y señalizados de a donde se dirige cada uno.
- El ingreso vehicular deberá tener una garita de vigilancia.
- El ingreso de transporte urbano y extraurbano deberá estar bien definidos sin obstaculizar el área peatonal.
- Se deberá tener bien definidas las áreas privadas y públicas.
- Se ubicaran barreras boscosas circulando las áreas de mayor ruido para evitar que afecten a las demás áreas.
- El área de espera para tomar los buses deberá estar lo más ventilado posible.

7.5.2 PREMISAS AMBIENTALES

Este es un complemento de lo mencionado en el punto 6.1

- Se debe de buscar un confort climático, el cual se puede lograr con el uso adecuado de la vegetación para formar microclimas.
- Par evitar que el reflejo de radiación en los caminamientos y plazas afecte a las edificaciones, se debe de ubicar frondosa vegetación.
- La vegetación puede dar escala a las edificaciones utilizando vegetación mediana y alta colindante a los edificios.
- Los cubresuelos como el césped debe de ser usado para evitar la erosión en el perímetro de los edificios.
- Los muros de contención en los caminamientos y demás lugares donde se necesiten ubicar deberán de ser de piedra, con vegetación de setos y césped en la parte alta de los mismos, para evitar los deslaves.
- En la área de parqueos tanto de vehículos particulares o de uso publico es necesario tener árboles para evitar la radiación solar a los vehículos.
- Para que las edificaciones tengan buena ventilación y poco soleamiento se colocaran árboles altos que impidan el paso directo de la radiación solar, y el buen paso del viento.



- Cada uno de los basureros que se ubiquen dentro del conjunto debe de permitir la clasificación de vidrio, papel, metal, plástico y biodegradables, para su mejor procesamiento.
- Los desecho de aguas negras será recomendable usar fosa séptica y un proceso adecuado para no contaminar el manto freático.

7.5.3 PREMISAS ARQUITECTÓNICAS

- Todos los edificios deben de integrarse en formas y materiales para conformar una imagen de conjunto.
- El partido arquitectónico debe de responder a cada una de las actividades e integrarse a su entorno.
- Se usará estructura que abarque luces mayores de 10 mts. Para no entorpecer la circulación peatonal.
- La tipología de los edificios utilizara elementos de arquitectura regional de Izabal, pero con un carácter actual.
- Las puertas deberán de abrir hacia fuera de los ambientes.
- Los ambientes tendrán una altura no menor de 3.00 mts.
- La área donde exista más concentración de personas tendrá una altura mínima de 3.50 mts.
- Se utilizaran techos que tengan inclinación mínima de un 20%.
- La área de espera se calculará con 1.20 mts.^2 por usuario.

7.5.4. PREMISAS TECNOLÓGICAS

- En las calles y caminamientos se utilizará lomo de tortuga y cunetas laterales para evitar el emposamiento del agua de lluvia.
- El agua de lluvia se conducirá por drenajes franceses.

- La pavimentación a usar en los caminamientos será sobre una base de balastro compactado.
- La construcción de los edificios será una combinación de metal con mampostería tradicional.
- En ambientes públicos que lo ameriten se utilizará el recubrimiento de la estructura para darle el carácter regional.
- La bancas que se ubiquen en los exteriores serán de concreto reforzado.

7.5.5 PREMISAS MORFOLÓGICAS

- Se deberá contar con plazas de ingreso que vestibulen y orienten el uso del edificio de la terminal como el ingreso desde la calle principal y parqueos.
- Aprovechar la topología constructiva del sector para realizar volúmenes atractivos y funcionales.
- La volumetría de la terminal de buses y ferroviario deberá tener el carácter que identifique su función.
- El medio natural en el terreno debe proporcionar confort visual y climático, dando respuesta según el clima de la región.
- La integración de la terminal deberá conformar volúmenes separados para ampliar la visual y percepción del mismo.

7.6 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades se basará al caso análogo mencionado en el marco teórico de la intermodal en Zaragoza, Terminales de buses en México y Tesis de temas similares de la Facultad de Arquitectura, teniendo en cuenta las necesidades del la Terminal Intermodal de Puerto Barrios, Izabal.

Se deberá tomar en cuenta que el cálculo de las personas será basado sobre la hora pico del transporte extra-urbano que son 992 usuarios teniendo en cuenta que este dato es de ida y vuelta a la terminal intermodal por tanto sólo un tramo es de 496 usuarios



Y según las necesidades que se requieren son las siguientes:

1. Área exterior
2. Área de buses extraurbanos
3. Área de buses y microbuses urbanos
4. Área de ferrocarril
5. Área de Servicio para buses
6. Área de servicio para ferrocarril
7. Área Administrativa

Cuyas áreas de desglosan a continuación:

7.6.1 ÁREA EXTERIOR. La misma se complementa con todas aquellas áreas que dan ingreso tanto a peatones como vehículos que necesiten estar temporalmente o permanentemente en la terminal tanto como público en general, área administrativa y de servicios, cuyos componentes son los siguientes:

- Ingreso vehículos particulares
- Egreso de vehículos particulares
- Garitas de control
- Parqueo Público
- Parqueo área administrativa
- Área de basura
- Entrada de servicio
- Estacionamiento de taxis

Según los datos anteriores las áreas a calcular de mayor magnitud es la área de taxis y de vehículos particulares y según observación hecha en las áreas de mayor problema en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla de cada camioneta o microbús de 3 a 5 personas utilizan taxis y de 5 a 8 personas los llegan a traer en vehículo particular y el resto utilizan otros medios (bicicletas, a pie etc.) y tener en cuenta que en la terminal llegará el transporte extraurbano y de allí se tomara el transporte urbano o taxis para ingresar tanto a Puerto Barrios o Santo Tomás de Castilla.

Entre la camioneta y el microbús bajan 64 personas de los cuales 10 personas toman taxis que es igual 16% por lo cual este porcentaje de 496 personas es igual a 80 personas que utilizaran taxis y 416 personas utilizaran el transporte urbano o transporte particular.

Teniendo en cuenta el dato de 80 personas utilizando taxis y que cada taxi tiene capacidad de 4 personas se podría mencionar que la división entre usuarios y

capacidad de taxis nos da un total de 20 taxis para cubrir la demanda actual pero teniendo en cuenta la expansión o demanda de mayor uso de taxi por lo menos en 5 años plazo.

$$P_n = 81,078 (1 + 0.024)^5$$

$$P_n = 91,285.71 \text{ habitantes}$$

81,078 hab.	_____	20 taxis
91,286 hab.	_____	X

$$X = 23 \text{ taxis}$$

Por tanto se dejara un área mínima para 25 taxis, lo cual cubriría más de la demanda actual.

8 personas son movilizadas por medio de transporte particular esto representa de 64 personas que descienden de un microbús y bus extraurbano que representa un 13% cuyo dato será restado del total de personas que quedan después de las 416 personas. El 13% de 416 personas es igual a 54 personas que restado a 416 es igual a 362 personas que utilizan el transporte urbano.

Analizando el resultado anterior da como resultado 54 personas que si a cada una es llevada por un carro particular se necesitara esta misma cantidad y dando un margen de 5 años con la formula de interés compuesto,

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

Donde:

P_n = Población estimada al año n .

P_o = Población del último censo.

i = Tasa de crecimiento anual intercensal. Nota: este dato es igual a 0.024 calculado en el capítulo anterior pag. 106.

n = Números años entre el censo y el año a estimar.

$$P_n = 81,078 (1 + 0.024)^5$$

$$P_n = 91,285.71 \text{ habitantes}$$

81,078 hab.	_____	54 vehículos particulares
91,286 hab.	_____	X



X = 60 vehículos particulares

Teniendo estos datos se recomienda que se establezca un mínimo de 120 parqueos para vehículos particulares, ya que en un momento de operación del proyecto podrían cambiar estos datos y existir la necesidad de una mayor cantidad de área para parqueo particular.

El parqueo de área administrativa dependerá de la cantidad de personal que trabaje en la terminal intermodal, por tanto el mismo se mencionará al momento de saber este dato.

7.6.2. ÁREA DE BUSES EXTRAURBANOS. La presente es la conexión de usuarios con los buses extraurbanos para desplazarse tanto fuera del municipio como del Departamento teniendo las siguientes características.

- Área de estacionamiento de buses.
- Área de información
- Cajero
- Vestíbulo
- Servicios sanitarios de hombres y mujeres
- Teléfonos públicos
- Locales varios (Banco, área de comida)
- Área de venta de boletos
 - Caja y entrega de boletos
 - Administrador
 - Contador
 - Sala de Reuniones
- Área de Espera
- Andén de abordaje
- Área de turismo
 - Sala de espera
 - Área de secretaria
 - Información al turista

Esta área está destinada como área de ascenso y descenso de los usuarios del transporte extraurbano, por lo cual es necesario dar las comodidades necesarias para las personas que estarán en dicha área y darle importancia al turismo tanto internacional como nacional.

Los buses extraurbanos tienen los siguientes destinos:

En el municipio

- Entre Ríos
- Frontera de Honduras
- Río Dulce
- Veracruz

Fuera del Departamento.

- Ciudad capital
- Chiquimula
- Morales, Bananera

Por tanto se necesitan un mínimo de 7 estacionamientos para espera de pasajeros, pero según datos proporcionados por la municipalidad de Puerto Barrios se manejan dentro del municipio la cantidad de 60 microbuses y 24 buses, por lo cual el área de estacionamiento de cada bus será de un ancho de 3.50 mts. Por 14.00 mts para los 7 estacionamientos, cada área tendrá un mínimo de 49 mts.² necesitando un mínimo de 343 mts.² sin contar su área de abordaje. La separación entre buses no será menor de 1.50 mts. Como el área de abordaje no será menor de 3.00 mts.

Considerando que en el vestíbulo es un área de distribución para los distintos ambientes de la terminal se calculara en base de un mínimo de 100 personas.

Utilizando el promedio de microbuses que es en una hora pico un promedio de 15 microbuses y teniendo en cuenta que actualmente trabajan un mínimo de 12 horas quiere decir que en un día se mueve +/- 180 microbuses este dato es el Numero de Partidas Diarias de microbuses (N.P.D.) e igual que el transporte extraurbano en una hora pico un promedio de 6 buses que en un día 72 buses que es el Numero de Partida Diaria de buses (N.P.D.), sumados estos dos transportes dan un total de 252 buses y microbuses.

Basados sobre formulas que establece Sao Pablo, Brasil para cálculo de inodoros, lavamanos y mingitorios menciona lo siguiente:

$$2.278 + 0.028 (N.P.D.) = \text{Inodoros} = \text{Lavamanos}$$
$$2.278 + 0.028 (252) = 9.334 = 9 \text{ inodoros} = 9 \text{ lavamanos}$$

Por lo cual en esta área se dejará en el servicio sanitario de hombres 2 inodoros, 3 mingitorios y 3 lavamanos y en el servicio sanitario de mujeres 5 inodoros y 3 lavamanos.



Para el cálculo de teléfonos se usará la siguiente fórmula utilizada en Sao Paulo, Brasil

$$\text{No. De teléfonos} = 0.4 + 0.013(\text{N.P.D.})$$

$$\text{No. De teléfonos} = 0.4 + 0.013(252)$$

$$3.676 = 4 \text{ teléfonos públicos}$$

Se tendrá un mínimo de 4 teléfonos.

Teniendo en cuenta que la espera de los buses extraurbanos es la de mayor tiempo variando de 15 minutos a una hora se calculará que de cada 4 personas que están una usa los asientos tomando en cuenta que muchas de estas personas son solo acompañantes utilizando el máximo en horas pico que es de 496 usuarios que da un total de 124 asientos teniendo en cuenta un aumento para 5 años y usando la relación de población da el siguiente dato:

$$P_n = 81,078 (1 + 0.024)^5$$

$$P_n = 91,285.71 \text{ habitantes}$$

$$81,078 \text{ hab.} \text{-----} 124 \text{ asientos}$$

$$91,286 \text{ hab.} \text{-----} X$$

$$X = 139 \text{ asientos}$$

Teniendo esta información sería recomendable usar un mínimo de 200 asientos, el cual cubriría la demanda actual y cubriría una mayor cantidad de años.

Como se observa existen 3 rutas que van fuera del Departamento y 4 que se movilizan dentro del municipio, por tanto se manejarán 7 taquillas para compra de boletos para las distintas unidades.

7.6.3 ÁREA DE BUSES Y MICROBUSES URBANOS En esta área será donde se movilizara aquellas personas que descienden del transporte extraurbano y asciendan a los buses y microbuses tanto para el área de la Ciudad de Puerto Barrios y Aldea de Santo Tomás de Castilla que son 362 usuarios.

- Andén de abordaje
- Área de espera
- Teléfonos públicos
- Área de Cajero
- Locales (comedor, ventas varias)

- Información
- Vestíbulo
- Servicios sanitarios hombres y mujeres
- Estacionamientos de buses y microbuses

Según datos de la municipalidad de Puerto Barrios actualmente existen 9 rutas dentro del casco urbano y aldea de Santo Tomás de Castilla que dan un total de 41 vehículos en uso para el transporte urbano.

Por tanto existirán 9 áreas de espera para los buses urbanos y utilizando el mismo dato que en el transporte extraurbano, serán cajones de $3.50 * 14.00$ mts. Da un total de 49 mts. Cuad. que es igual a 441 mts. Cuad. en total, sin contar su área de abordaje.

Teniendo en cuenta que en un promedio en horas pico es de 14 buses urbanos en 12 horas de trabajo se traduce a 168 el Numero de Partidas Diarias de buses (N.P.D.).

La área de espera de buses urbanos será calculada de la siguiente manera, ya que esta área de buses urbanos es de menor tiempo de espera no mayor de 15 minutos, por consiguiente se tomara que por cada 5 usuarios que utilicen el transporte urbano se dispondrá de un asiento y la cantidad de usuarios será de 362 usuarios lo cual da un resultado de 72 asientos, teniendo en cuenta que este es un mínimo, se recomienda 100 asientos para así cubrir la demanda actual y el aumento que exista en un futuro.

Para el cálculo de teléfonos se usará la siguiente fórmula utilizada en Sao Paulo, Brasil

$$\text{No. De teléfonos} = 0.4 + 0.013(\text{N.P.D.})$$

$$\text{No. De teléfonos} = 0.4 + 0.013(168)$$

$$2.584 = 3 \text{ teléfonos públicos}$$

Se tendrá un mínimo de 3 teléfonos.

Basados sobre fórmulas que establece Sao Paulo, Brasil para cálculo de inodoros, lavamanos y mingitorios menciona lo siguiente:

$$2.278 + 0.028 (\text{N.P.D.}) = \text{Inodoros} = \text{Lavamanos}$$

$$2.278 + 0.028 (168) = 6.982 = 7 \text{ inodoros} = 7 \text{ lavamanos}$$



Por lo cual en esta área se dejará en el servicio sanitario de hombres 1 inodoro, 2 mingitorios y 2 lavamanos y en el servicio sanitario de mujeres 3 inodoros y 2 lavamanos.

7.6.4 ÁREA DE FERROCARRIL La misma funcionara más para un área de turismo, como se observa en los planos el área donde se encuentra el terreno la vía férrea se intercepta en el Corozo y existe la posibilidad de que el turista tanto nacional como internacional puedan utilizar el transporte ferroviario para conectar a la estación localizada en el casco urbano de Puerto Barrios y así tener relación con el patrimonio ferroviario de Puerto Barrios, como también en algún momento realizar viajes sobre el lado norte en ferrocarril desde este punto.

- Vestíbulo
- Teléfonos públicos
- Andén de Abordaje
- Información
- Venta de boletos
 - Caja y entrega de boletos
 - Administrador
 - Contador
 - Sala de Reuniones
- Área de espera
- Servicio sanitario hombres y mujeres
- Ventas varias
- Salón del ferrocarril (Área cultural)

La misma no tiene un posible número de usuarios ya que no a sido utilizado para este propósito, por lo cual el calculo se basara en un mínimo de 100 usuarios, cuyos datos serán provistos en la matriz de diagnóstico.

7.6.5 ÁREA DE SERVICIO PARA BUSES Esta área tendrá la función de mantener las rutas en espera para su uso de transportar a los usuarios como también áreas de mantenimiento para las unidades y servicios básicos para los agentes de esta área..

- Área de Maniobras
- Área de mantenimiento.
- Comedor de pilotos
- Garita de control
- Servicios sanitarios hombres y mujeres
- Vestidores

- Patio de espera de buses extraurbanos
- Patio de espera de buses urbanos
- Ingreso de buses

Se toma en cuenta que existen 7 distintos sitios como destino dentro del municipio y fuera del departamento y teniendo un promedio de salidas de 30 minutos a 2 horas y por observación en el área del mercado Revolución en Puerto Barrios en su mayoría tienen en espera 1 a 2 buses mientras uno mas es abordado por los usuarios, por tanto se necesita un mínimo de 3 buses en espera más el de abordaje, por tanto la demanda del transporte extraurbano podría ser mayor en un futuro y es recomendable dejar un área para 4 unidades y una unidad que estará en la área de abordaje, por tanto se dejaran 28 cajones para los buses para espera.

El área de espera de los buses urbanos será basada sobre los 9 destinos actuales que se mantendrán, teniendo en cuenta que existen ciertas áreas recorridas por los buses que se asimilan, por lo cual es recomendable analizar estas áreas y reducir a un recorrido común. El tiempo de salida de estas unidades es de 15 a 30 minutos actualmente, y según el conteo en una hora pico pasan 14 buses urbanos a una frecuencia de 4 minutos y 29 segundos, pero de distintos lugares. Teniendo en cuenta que el recorrido entre el mercado Revolución en Puerto Barrios y el mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla es de 8.83 Km. que a 40 km. por hora se recorren en 13 minutos de un punto al otro dando un recorrido de ida y vuelta en 26 minutos. Teniendo todos estos datos 3 buses en espera a cada 15 minutos de salida abarcara 10 km. dando tiempo a que el siguiente bus regrese a su punto de partida. Por tanto se utilizará un mínimo de 4 unidades por destino que es igual a 36 cajones.

El área de mantenimiento solamente es para reparaciones menores por lo tanto se dejará un área para 1 bus por destino tanto urbano como extraurbano dando un total de 16 cajones.

Teniendo en cuenta que estarán en espera 35 unidades para el área extraurbana y 36 en el área urbana los pilotos tendrán una cantidad es 71 pilotos y cada uno tenga un ayudante será igual a 142 agentes, por tanto el comedor tendrá una capacidad 175 personas.

Los servicios sanitarios se basará sobre que por cada 40 personas se necesita un inodoro y mingitorio por tanto se dejaran en área de hombres 2 inodoros, 2 mingitorios y 3 lavamanos y de área de mujeres 4 inodoros y 3 lavamanos.

Se dejarán un área de Vestidores con capacidad de 5 personas tanto para mujeres y hombres.



7.6.6 ÁREA DE SERVICIO PARA FERROCARRIL La misma tendrá la función de darle un área específica para movimiento de vagones tanto de Puerto Barrios como los de Santo Tomás de Castilla, como también dar la posibilidad del ingreso del ferrocarril dirigido al turismo de Puerto Barrios.

- Área de entrada de ferrocarril
- Área de mantenimiento
- Área de maniobras
- Vestidores
- Servicios sanitarios

En el área de maniobras se considerará 70 vagones, de los cuales el 50% es la demanda actual y el otro 50% será la demanda al momento de que la línea férrea del norte este en condiciones óptimas.

El área de mantenimiento se considerará para el ingreso de dos locomotoras.

7.6.7 ÁREA ADMINISTRATIVA La misma llevara el control de todo el complejo de la terminal intermodal dando tanto énfasis al área administrativa como la atención óptima para el público. Tendrá la función de llevar un control más adecuado como áreas para futuras planeaciones para el mejoramiento del transporte público.

- Atención al público
- Administrador
- Secretaria
- Contador
- Salón de Reuniones
- Servicios Sanitarios
- Cocineta y comedor
- Oficina técnica
- Mantenimiento
- Comedor
- Guardianía



7.7 PREFIGURACION DE DISEÑO

7.7.1 MATRIZ DE DIAGNOSTICO

A continuación se muestra el cuadro de ordenamiento de datos, el cual se manejan las áreas mínimas como también características óptimas como ventilación e iluminación de las áreas mencionadas anteriormente.

7.7.1.1 ÁREA EXTERIOR

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		CIRCULACION	ÁREA DE PERSONAS	TOTAL	ÁREA MÍNIMA DE USO	ALTURA ÓPTIMA MTS.	CATEGORÍA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES	
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.										MTS. CUAD.
Ingreso vehículos particulares	Ingreso de vehículos particulares a la terminal	0	2	Carros	2	30.00	9.00		0.00	39.00	39.00		Publica	natural	natural		
Egreso de vehículos particulares	Egreso de vehículos particulares a la terminal	0	2	Carros	2	30.00	9.00		0.00	39.00	39.00		Publica	natural	natural		
Garita de control	Vigilancia de entrada y salida de vehículos	2	0	Escritorio sillas s.s. toilet	2 2 1 2	1.80 0.41 3.00 0.41	0.48 0.12 0.90 0.12		2.00	2.08 3.90 0.53	9.03		3	Privada	natural	natural	
Parqueo Público	Parqueo de los usuarios de la terminal	4	120	Carros	120	1800.00	540.00		124.00	2340.00	2464.00		Publica	natural	natural		
Parqueo área administrativa	Parqueo de empleados de la terminal	75	0	Carros	75	1125.00	337.50		75.00	1462.50	1537.50		Privada	natural	natural		
Área de basura	Lugar donde llegue el camión de servicio para recolectar la basura de la terminal	2	0	Basurero	1	6.00	1.80		2.00	7.80	9.80		Servicio	natural	natural		
Entrada de Servicio	Área para ingresar a la terminal para servicios	2	0								25.00		Servicio	natural	natural		
Estacionamiento de taxis	Área de estacionamiento de taxis	0	26	Taxis	26	375.00	112.50		26.00	487.50	512.50		Publica	natural	natural		
TOTALES						3371.41	1011.42		228.00	4382.83	4638.83						



7.7.1.2 ÁREA DE BUSES EXTRAURBANOS

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		CIRCULACION		ÁREA DE PERSONAS		TOTAL	ÁREA MÍNIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORIA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.									
Área de estacionamiento de buses		7	0	Autobuses	7	343.00	147.00	7.00	490.00	497.00	3.5	Semi-pública	natural	natural				
	Área para espera de los usuarios de buses																	Se considera una separación entre unidades de 1.5 mts.
Área de información		2	4	Escritorio	2	6.00	1.80	6.00	7.80	14.33	3.5	Semi-pública	natural-artificial	natural				
	Información a los usuarios de la terminal			Sillas	2	0.41	0.12		0.53									Se considera para la circulación un 30% del área de uso
Servicios sanitarios hombres		0	5	Inodoro	2	0.63	0.18	5.00	0.82	7.40	3	pública	natural-artificial	natural				
	necesidades fisiológicas			Lavamanos	3	0.61	0.18		0.79									
				Mirqueños	3	0.61	0.18		0.79									
Servicios sanitarios mujeres		0	5	Inodoro	5	1.58	0.47	5.00	2.05	7.84	3	pública	natural-artificial	natural				
	necesidades fisiológicas			Lavamanos	3	0.61	0.18		0.79									
Telefonos públicos	Llamadas públicas	0	5	Telefonos	5	1.80	0.54	5.00	2.34	7.34	3	pública	natural-artificial	natural				
Vestibulo		2	100	Área libre	0			122.40	122.40	122.40	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Distribución de personas a distintos lados de la terminal																	
Cajero		0	3	Cajero automático	2	1.89	0.51	3.00	5.19	5.19	3	pública	natural-artificial	natural-artificial				
	Acreditarse de efectivo de las personas que usan la terminal																	
Local para banco		5	10	Mostrador de servicio	1	0.38	0.11	15.00	0.47	24.90	3.5	pública	natural-artificial	natural-artificial				
	Transacciones del público			Sillas	3	0.61	0.18		0.79									
				Mostrador atención al público	1	1.40	0.42		1.82									
				S.S	1	2.25	0.68		2.93									
				Área privada	1	3.00	0.90		3.90									
Local para ventas varias		2	5	Mostrador	1	1.40	0.42	7.00	1.82	19.82	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Compra de comida, golosinas, agua, etc.			mesas	5	3.20	0.96		4.16									
					Sillas	20	5.27	1.58		6.84								
Área de Espera		2	200	Sillas	200	40.50	12.15	242.40	52.65	295.05	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Espera de sus distintos buses																	
Andén de Abordaje		2	175	Área libre	0			210.00		210.00	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Área de abordaje de buses																	
Área de turismo		3	10	Sillas	15	3.04	0.91	13.00	3.95	20.26	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Información al turista			escritorios	2	1.20	0.36		1.56									
				archivos	2	1.35	0.41		1.76									
Área de venta de boletos		4	10	Mostrador atención al público	1	1.40	0.42	14.00	1.82	23.971	3.5	pública	natural-artificial	natural				
	Vender boletos a los usuarios de la terminal			S.S.	1	2.25	0.68		2.93	23.97 por empresa								
				Escritorio	2	1.40	0.42		1.82									
				mesa de reuniones	1	1.00	0.30		1.30									
				Sillas	8	1.62	0.46		2.11	239.71								
TOTALES						421.89	170.67	694.80	717.96	1,471.25								



7.7.1.3 ÁREA DE BUSES Y MICROBUSES URBANOS

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		CIRCULACION		ÁREA DE PERSONAS		TOTAL	ÁREA MINIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORIA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES	
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.										
Área de abordaje	Área de abordaje de buses	2	175	Área libre	0		63.00	210.00	273.00	273.00	3.5	publica	natural-artificial	natural					
Área de espera	Espera de sus distintos buses	2	100	sillas	100	20.25	6.08	120.00	146.33	146.33	3.5	publica	natural-artificial	natural					
Telefonos públicos	Llamadas públicas	0	3	Telefonos	3	1.08	0.32	5.00	1.40	6.40	3	publica	natural-artificial	natural					
Área de Cajero	Acreditarse de efectivo de las personas que usen la terminal	0	2	Cajero automatico	2	1.13	0.34	2.00	3.48	3.48	3	publica	natural-artificial	natural-artificial					
Local para ventas varias	Compra de comida, golosinas, aguas, etc	2	5	Mostrador	1	1.40	0.42	7.00	1.82	20.78	3.5	publica	natural-artificial	natural					
Área de información	Información a los usuarios de la terminal	2	4	Escritorio	2	6.00	1.80	6.00	7.80	14.33	3.5	Semi-publica	natural-artificial	natural					
				Sillas	2	0.41	0.12		0.53										
Vestibulo	Distribucion de personas a distintos lados de la terminal	2	100	Área libre	0			362.40	362.40	362.40	3.5	publica	natural-artificial	natural					
Servicios sanitarios hombres	necesidades fisiológicas	0	5	Inodoro	2	0.95	0.28	5.00	1.23	7.81	3	publica	natural-artificial	natural					
				Lavamanos	3	0.61	0.18		0.79										
				Mirigibolos	3	0.61	0.18		0.79										
Servicios sanitarios mujeres	necesidades fisiológicas	0	5	Inodoro	2	1.75	0.53	5.00	2.28	8.06	3	publica	natural-artificial	natural					
				Lavamanos	3	0.61	0.18		0.79										
Estacionamiento de buses y microbuses	Área de estacionamientos para buses y microbuses para escaño de usuarios	9	0	buses y microbuses	9	316.00	94.50	9.00	409.50	418.50	4.5	publica	natural	natural					
TOTALES						362.98	168.88	731.40	1216.27	1281.07									



7.7.1.4 ÁREA DE FERROCARRIL

AMBIENTE	FUNCIÓN	Nº. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		CIRCULACION		ÁREA DE PERSONAS		TOTAL	ÁREA MINIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORIA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.									
Vestíbulo	Distribución de personas a distintos lados de la terminal	2	100	área libre	0		36.72	122.40	159.12	159.12	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Área de Abordaje	Área de abordaje de buses	2	100	área libre	0		36.00	120.00	156.00	156.00	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Área de Información	Información a los usuarios de la terminal	2	4	Escritorio Sillas	2 2	6.00 0.41	1.80 0.12	6.00	7.80	14.33	2.5	semi-publica	natural-artificial	natural				
Área de venta de boletos	Vender boletos a los usuarios de la terminal	4	10	Mostrador standon al publico S.S. Escritorio mesa de reuniones Sillas	1 1 2 1 8	1.40 2.25 1.40 1.00 1.82	0.42 0.80 0.42 0.20 0.40	14.00	1.82	28.97	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Área de espera	Espera de sus distintos buses	2	100	sillas	180	80.75	16.23	120.00	106.98	106.98	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Servicios sanitarios hombres	necesidades fisiológicas	0	0	traidero Lavamanos Mingitorios	2 3 3	0.90 0.81 0.61	0.28 0.18 0.18	5.95	1.23	7.81	3	publica	natural-artificial	natural				
Servicios sanitarios mujeres	necesidades fisiológicas	0	0	traidero Lavamanos Mingitorios	2 3 3	1.50 0.81 0.61	0.47 0.18 0.18	5.00	2.03	7.82	3	publica	natural-artificial	natural				
Local para ventas varias	Compra de comida, golosinas, aguas, etc.	2	5	Mostrador mesa Sillas	1 5 5	1.40 3.20 0.90	0.42	7.00	1.82	207.98	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Estacion del ferrocarril	Dar a conocer la historia del ferrocarril en Puerto Barrios, como también para usos varios	3	100	Multifuncional		190.00	40.00	100.00	186.00	296.00	3.5	publica	natural-artificial	natural-artificial				El estacion podrá ser usado para distintas actividades relacionadas tanto a sistema como turismo
Teléfonos públicos	Llamadas públicas	0	3	Teléfonos	3	1.80	0.32	3.00	1.40	4.60	3	publica	natural-artificial	natural				
Área de oficinas de concesionaria (FERROVIAS)																		
Administrador	Administrador de concesionaria	1	2	Escritorio Sillas S.S. Archivos	1 3 1 3	0.70 0.81 1.80 0.61	0.21 0.18 0.40 0.18	3.50	0.91	7.44	3.5	privado	natural-artificial	natural				
Área de Legales	Encargados de tramites para la concesionaria	2	3	Escritorio Sillas Archivos	3 6 3	2.10 2.70 0.61	0.63 0.82 0.18	8.00	2.73	13.80	3.5	privado	natural-artificial	natural				
Secretaria	Atención al público y ayuda al administrador	1	0	Escritorio Sillas Archivos	1 3 3	0.70 0.81 0.61	0.21 0.18 0.18	3.50	0.91	5.40	3.5	publica	natural-artificial	natural				
Área de Espera	Espera para atención al publico	0	5	Sillas para espera mesa de cambio	10125 0.25	0.21 0.05	0.85 0.02	5.00	0.27	5.33	3.5	publica	natural-artificial	natural				
S.S. hombres	necesidades fisiológicas	1	0	S.S.	1	1.80	0.40	1.80	1.80	3.60	3.5	privado	natural-artificial	natural				
S.S. mujeres	necesidades fisiológicas	1	0	S.S.	1	1.80	0.40	1.80	1.80	3.60	3.5	privado	natural-artificial	natural				
Mesa de reuniones	reuniones de la concesionaria	14	0	mesa de reuniones sillas botega	1 14 1	12.00 2.84 2.00	3.60 0.85 0.80	14.00	18.80	35.80	3.5	privado	natural-artificial	natural				
Área de descanso	Área de descanso concesionaria	5	0	Sofa mesa Sillas cocineta	1 1 5 1	1.20 1.80 1.01 0.82	0.30 0.40 0.30 0.19	5.00	1.68	10.63								
TOTALES						270.63	163.91	641.48	786.94	1178.48								



7.7.1.5 ÁREA DE SERVICIO PARA BUSES

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		ÁREA DE PERSONAS		TOTAL	ÁREA MÍNIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORÍA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.	MTS. CUAD.							
Área de maniobras	Movimiento de los distintos buses	3	0	buses	3	3780.00	1134.00	3.00	4914.00	4917.00			Servicio	natural	natural	El área se contempla en 3 buses moviéndose para dar vuelta en un área de 42.00 * 30.00 metros, estándar de neofit
Área de mantenimiento	Mantenimiento de los buses tanto urbano como suburbano	16	0	buses	16	580.00	168.00	16.00	728.00	744.00	3.5	Servicio	natural	natural		
Comedor de pilotos	Alimentación de los pilotos	100	0	mesas cocina mostrador área tienda sillas	25 1 1 1 100	25.00 16.00 1.20 5.00 20.25	7.50 4.80 0.36 1.50 6.06	100.00	32.50 20.80 1.56 6.50 26.33	187.69	3.5	Servicio	natural	natural		
Gerente de Control	Control de buses tanto para entrada y salida	4	0	escritorio 2 sillas s.s.	2 2 1	1.60 0.41 2.00	0.46 0.12 0.60	4.00	2.06 0.53 2.60	9.21	3	Servicio	natural	natural		
Servicios sanitarios hombres	necesidades fisiológicas	4	0	inodoro Lavamanos Mirinillos	2 2 1	0.63 0.41 0.20	0.19 0.12 0.06	5.00	0.82 0.53 0.26	6.61	3	Servicio	natural-artificial	natural		
Servicios sanitarios mujeres	necesidades fisiológicas	3	0	inodoro Lavamanos	2 2	0.95 0.41	0.28 0.12	5.00	1.23 0.53	6.75	3	Servicio	natural-artificial	natural		
Vestidores	Para pilotos usar sus respectivos uniformes de trabajo	10	0	Baños sillas	5 10	2.28 2.03	0.66 0.61	10.00	2.93 2.63	15.56	3	Servicio	natural-artificial	natural		
Patio de espera de buses suburbanos	Espera de buses mientras es su turno	25	0	buses y microbuses	25	980.00	588.00	28.00	1568.00	1568.00			Servicio	natural	natural	
Patio de espera de buses urbanos	Espera de buses y microbuses mientras es su turno	35	0	buses y microbuses	35	1225.00	735.00	35.00	1960.00	1965.00			Servicio	natural	natural	
Ingreso de buses	Ingreso de buses a la terminal	2	0	bus	2	70.00	210.00	0.00	280.00	280.00			Servicio	natural	natural	
TOTALES:						6693.32	2648.69	206.00	9551.61	9787.61						



7.7.1.6 ÁREA DE SERVICIO PARA FERROCARRIL

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		ÁREA DE PERSONAS	TOTAL	ÁREA MÍNIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORIA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.								
Área de entrada de ferrocarril	Ingreso de ferrocarril			Línea férrea	2	60.80	18.24			79.04		Servicio	natural	natural	
Área de mantenimiento	Mantenimiento de ferrocarril	5	0	Fosa	2	40.00	12.00	5.00	52.00	110.30	3.5	Servicio	natural-artificial	natural	
				Mesa de trabajo	2	20.00	6.00		26.00						
				Vestidor	2	4.00	1.20		5.20						
				Bodega de materiales	2	12.00	3.60		15.60						
				s.s.	2	5.00	1.50		6.50						
Área de maniobras	Área de maniobras de ferrocarril	2	0	bagones	70	3136.00	940.80	2.00	4076.80	4195.26		Servicio	natural	natural	
				locomotoras	2	69.60	26.66		116.48						
Vestidor	Para que los mecánicos usen los respectivos uniformes	2	0	Banca	1	0.45	0.14	2.00	0.59	3.11	5	Servicio	natural-artificial	natural	
				toiletas	2	0.41	0.12		0.53						
Servicio Sanitario	Necesidade Fisiológicas	2	0	inodoro	2	0.63	0.19	1.00	0.62	2.06	3	Servicio	natural-artificial	natural	
				Lavamanos	1	0.20	0.06		0.26						
Unidad de Servicio	Línea Paralela al área de abordaje	3	0	bagones	10	1792.00	537.60	3.00	2329.60	2390.84		Servicio	natural	natural	
				locomotoras	1	44.80	13.44		58.24						
Comedor	Área para consumo de los pasajeros	10		Mesa	1	3.00	0.90	10.00	3.90	16.35	3	Servicio	natural-artificial	natural	
				sillas	10	2.03	0.61		2.63						
				cocinas	1	1.40	0.42		1.82						
TOTALES						6212.31	1863.68	23.00	6996.97	6796.01					



7.7.1.7 ÁREA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE	FUNCIÓN	No. DE PERSONAS		MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	ÁREA DE USO		CIRCULACION	ÁREA DE PERSONAS		TOTAL	ÁREA MINIMA DE USO	ALTURA OPTIMA MTS.	CATEGORIA	ILUMINACION	VENTILACION	OBSERVACIONES	
		AGENTES	USUARIOS			MTS. CUAD.	MTS. CUAD.		MTS. CUAD.	MTS. CUAD.								
Atención al público	Atención tanto personal como a personas particulares	1	15	Escritorio	1	0.70	0.21	16.00	0.91	23.6825	3	Semi-privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	3	0.61	0.18											0.79
				Sofas	4	4.20	1.26											5.46
				Archiveros	2	0.41	0.12											0.53
Administrador	Administración de la terminal intermodal	1	2	Escritorio	1	0.70	0.21	3.00	0.91	7.95625	3	Semi-privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	3	0.61	0.18											0.79
				Sofas	2	2.10	0.63											2.73
				Archiveros	2	0.41	0.12											0.53
Secretaría	Tener en orden la información de la terminal y colaborar con el administrador	1	0	Escritorio	1	0.70	0.21	1.00	0.91	2.69875	3	Semi-privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	1	0.20	0.06											0.26
				Archiveros	2	0.41	0.12											0.53
Contador	Llevar la contabilidad de la terminal	1	2	Escritorio	1	0.70	0.21	3.00	0.91	5.22625	3	Semi-privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	3	0.61	0.18											0.79
				Archiveros	2	0.41	0.12											0.53
Salón de Reuniones	Área para reuniones del área administrativa	10	0	Mesa	1	4.50	1.35	10.00	5.65	18.4625	3	privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	10	2.03	0.61											2.63
Servicio Sanitario Hombres	necesidades fisiológicas	1	0	Inodoro	1	0.32	0.09	1.00	0.41	1.67275	3	privada	natural-artificial	natural				
				Lavamanos	1	0.20	0.06											0.26
Servicio Sanitario Mujeres	necesidades fisiológicas	1	0	Inodoro	1	0.32	0.09	1.00	0.41	1.67275	3	privada	natural-artificial	natural				
				Lavamanos	1	0.20	0.06											0.26
Cocina y comedor	Área para calentar alimentos del área administrativa	10	0	Mesa	1	4.50	1.35	10.00	5.65	20.3025	3	privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	10	2.03	0.61											2.63
				Top para cocina	1	1.40	0.42											2.00
Oficina Técnica	Área para llevar tanto estadísticas como complementos necesarios para un mejor uso de la terminal	2	0	Escritorio	2	1.40	0.42	2.00	1.82	9.5465	3	Servicio	natural-artificial	natural				
				Sillas	6	1.22	0.36											1.58
				Mesa de dibujo	2	2.00	0.60											2.60
				Planificas	1	1.00	0.30											1.30
				Archiveros	2	0.41	0.12											0.53
				Bancos	2	0.41	0.12											0.53
Mantenimiento	Servicio de limpieza para el edificio	2	0	Escritorio	2	1.40	0.42	2.00	1.82	9.5465	3	Servicio	natural-artificial	natural				
				Sillas	2	0.41	0.12											0.53
				bodega	1	4.00	1.20											5.20
Guardería	Lugar para el Descanso de Guardianes de la terminal	2	0	Escritorio	1	0.70	0.21	2.00	0.91	9.42625	3	privada	natural-artificial	natural				
				Sillas	3	0.61	0.18											0.79
				Cama	2	4.00	1.20											5.20
				Letras	2	0.41	0.12											0.53
TOTALES						46.17	13.88	61.00	60.82	112.84425								



7.7.1.8 Área total de la terminal

ÁREAS DE LA TERMINAL INTERMODAL DE PUERTO BARRIOS	TOTALES POR ÁREA MTS. CUAD.
Área de buses Extraurbanos	1,471.25
Área de buses y Microbuses Urbanos	1,261.07
Área de Ferrocarril	1,178.49
Área de Servicio para buses	9,757.81
Área de Servicio para ferrocarril	6,799.01
Área Administrativa	112.84
Área exterior	4,635.83
TOTAL	25,216.30



7.7.2 MATRICES DE RELACIONES Y DIAGRAMACION

A continuación se muestra las matrices de relaciones y diagramación respectiva de las distintas áreas.

MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.1 AREA EXTERIOR	
0.1	Ingreso vehículos particulares
0.2	Egreso de vehículos particulares
0.3	Quinta de Control
0.4	Parqueo Público
0.5	Parqueo Area Administrativa
0.6	Area de basura
0.7	Entrada de Servicio
0.8	Estacionamiento de taxis

- Relación indirecta
- Relación directa
- Relación no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

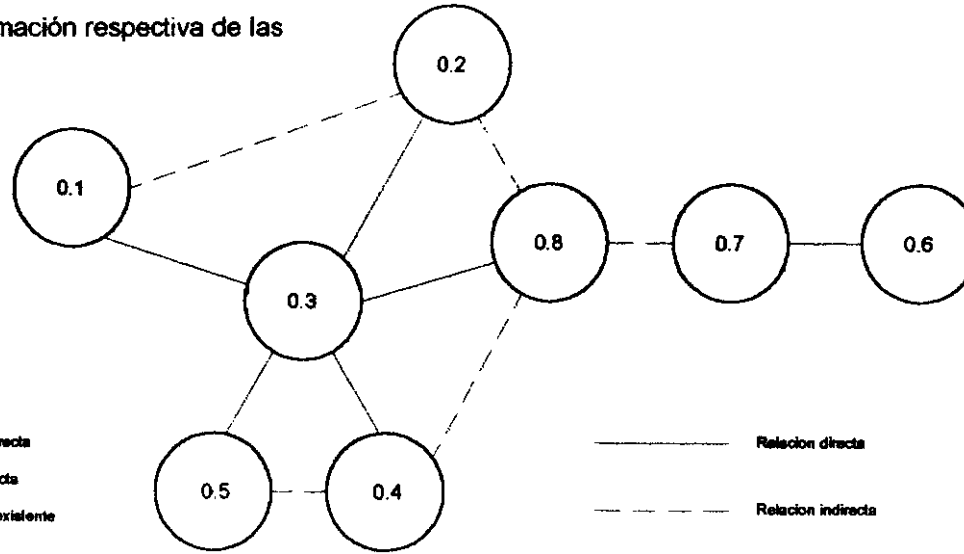


DIAGRAMA DE CIRCULACION

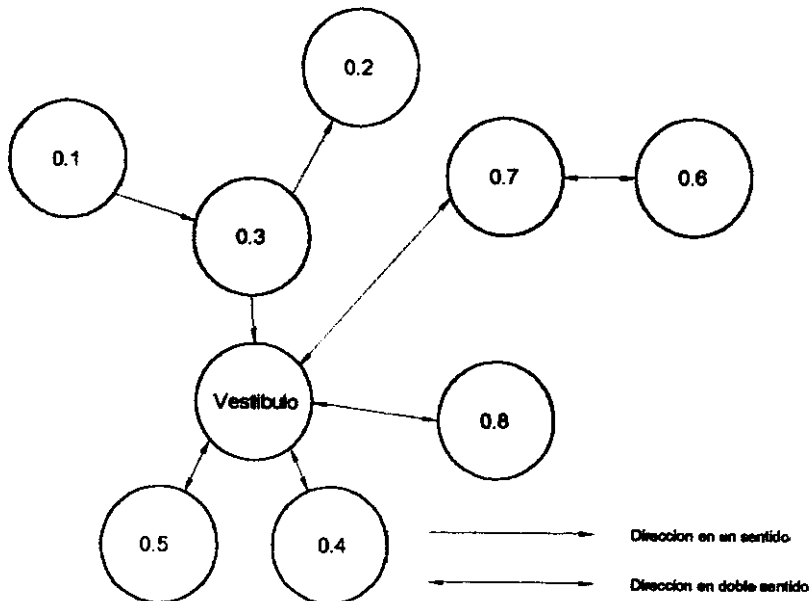


DIAGRAMA DE FLUJO

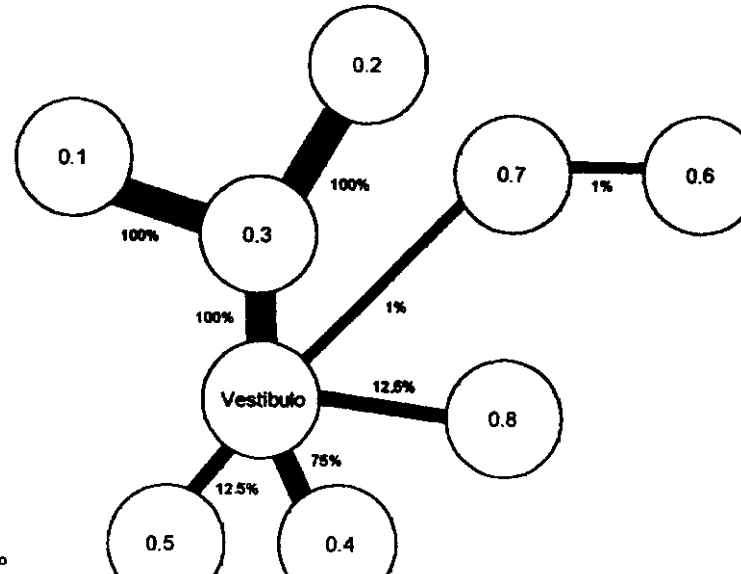
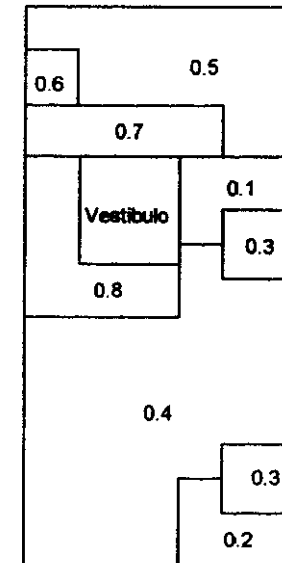


DIAGRAMA DE BLOQUES





MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.2 AREA DE BUSES EXTRAURBANOS

0.1	Area de estacionamiento de buses	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.2	Area de información	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.3	Servicios Sanitarios Hombres	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.4	Servicios Sanitarios Mujeres	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.5	Teléfonos públicos	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.6	Vestibulo	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.7	Cajero	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.8	Banco	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.9	Ventas varias	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.10	Area de espera	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.11	Anden de Abordaje	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.12	Area de Turismo	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13
0.13	Area de venta de boletos	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.10	0.11	0.12	0.13

◊ Relación indirecta
 ◊ Relación directa
 ◊ Relación no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

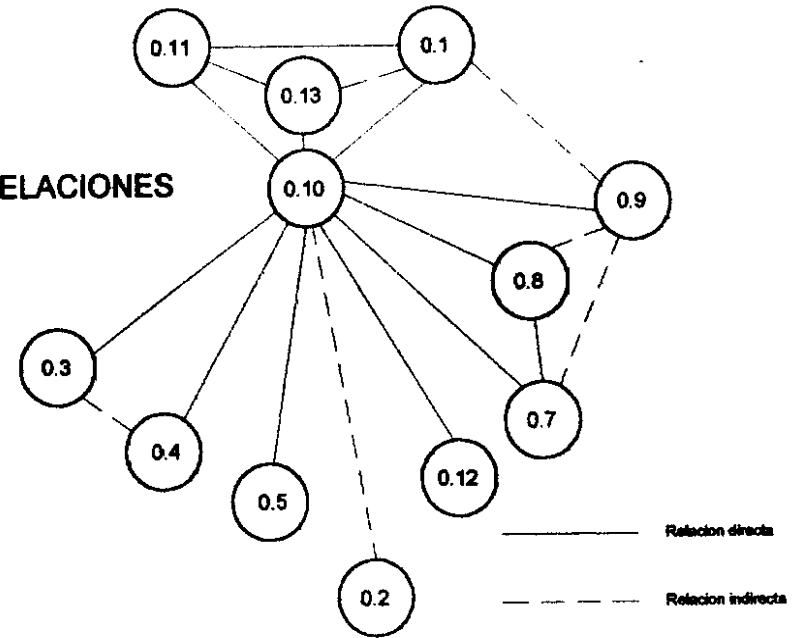


DIAGRAMA DE CIRCULACION

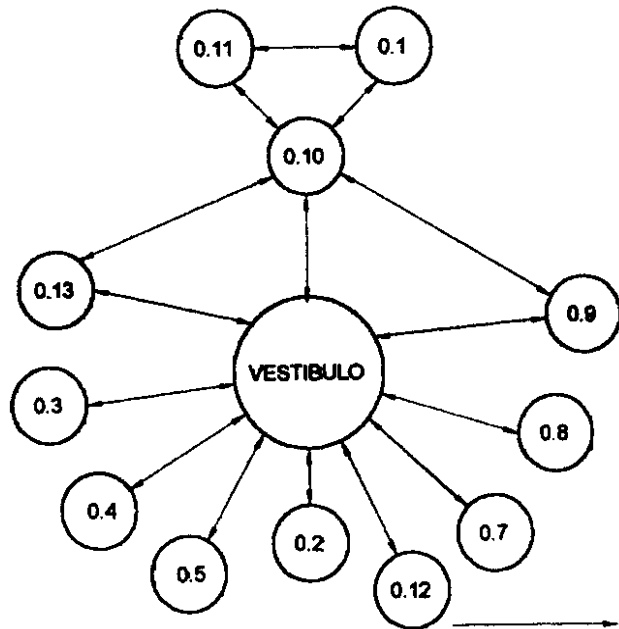


DIAGRAMA DE FLUJO

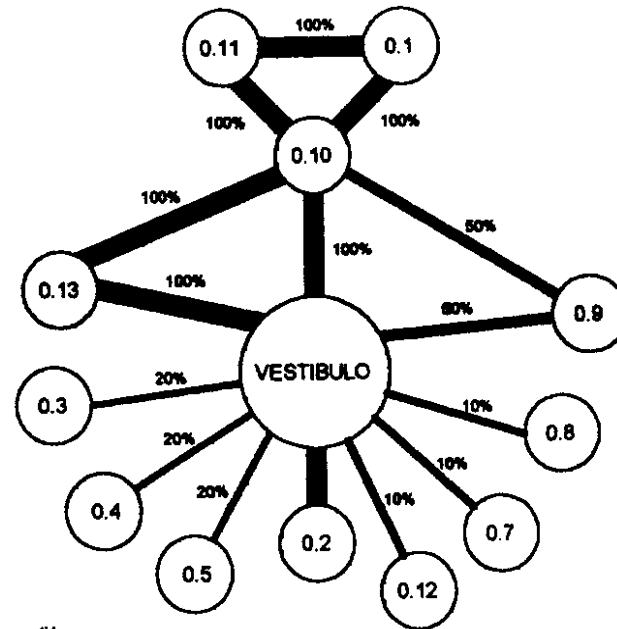
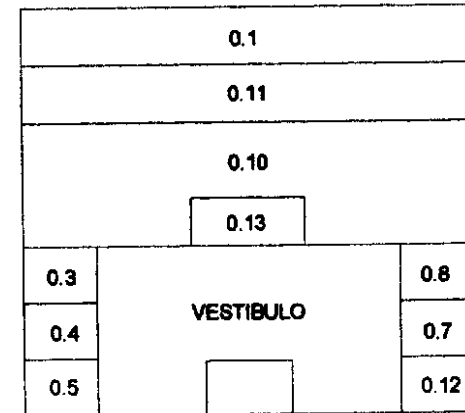


DIAGRAMA DE BLOQUES



→ Dirección en un sentido
 ↔ Dirección en doble sentido



MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.3 AREA DE BUSES Y MICROBUSES URBANOS	
0.1	Andén de abordaje
0.2	Área de espera
0.3	Teléfonos Públicos
0.4	Cajero
0.5	Ventas Ventas
0.6	Área de Información
0.7	Vestíbulo
0.8	Servicio sanitario hombres
0.9	Servicio sanitario mujeres
0.10	Estacionamiento de buses y microbuses

- Relación indirecta
- Relación directa
- Relación no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

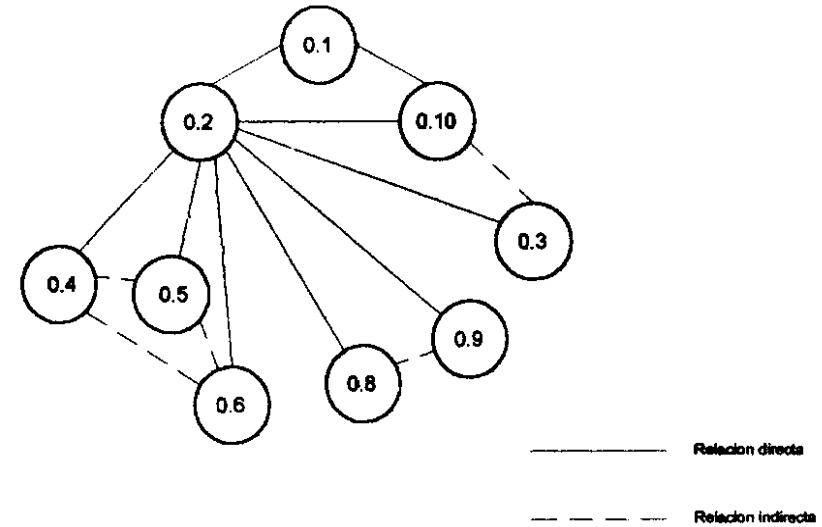
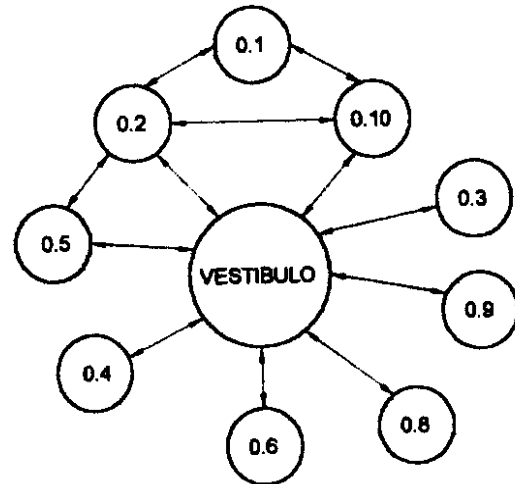


DIAGRAMA DE CIRCULACION



- Dirección en un sentido
- Dirección en doble sentido

DIAGRAMA DE FLUJO

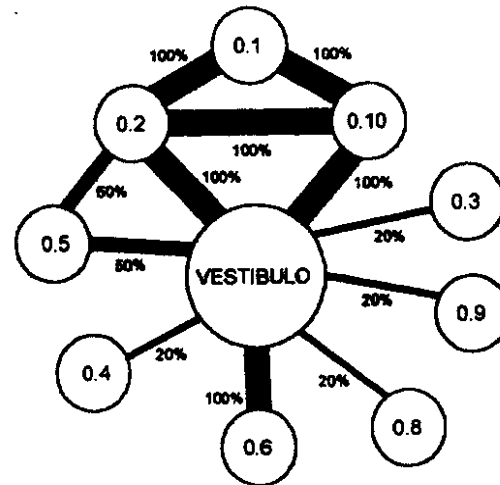
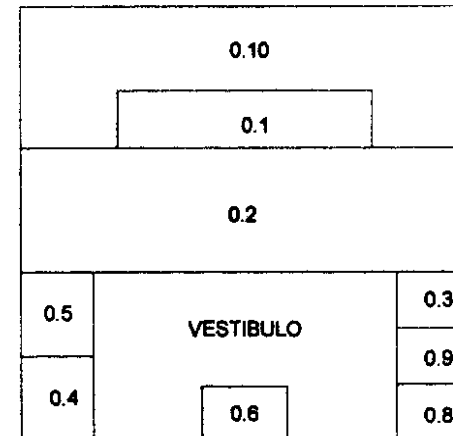


DIAGRAMA DE BLOQUES





MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.4 AREA DE FERROCARRIL	
0.1	Vestibulo
0.2	Anden de abordaje
0.3	Area de informacion
0.4	Venta de boletos
0.5	Area de espera
0.6	Servicio sanitario hombres
0.7	Servicio sanitario mujeres
0.8	Ventas varias
0.9	Salon del ferrocarril
0.10	Telefonos publicos
0.11	Oficina concesionaria (FERROVIAS)

- Relacion indirecta
- Relacion directa
- Relacion no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

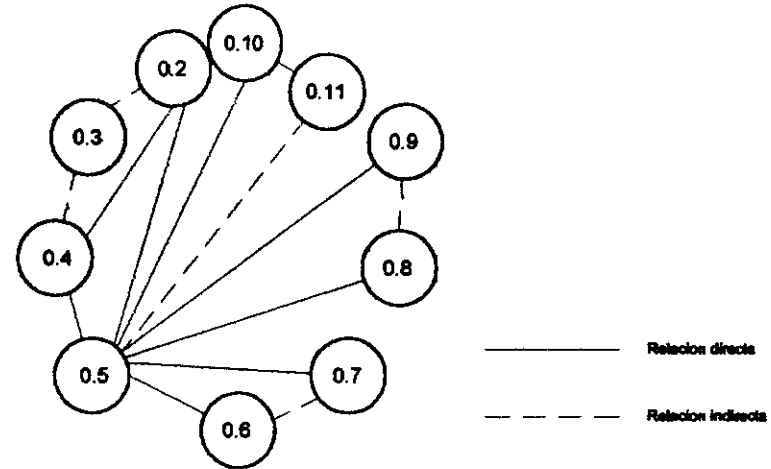
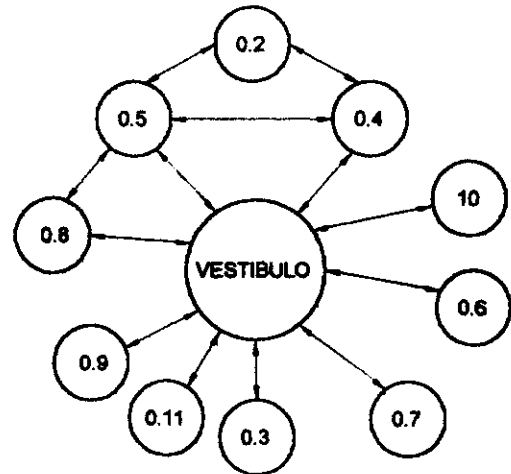


DIAGRAMA DE CIRCULACION



- Direccion en un sentido
- Direccion en doble sentido

DIAGRAMA DE FLUJO

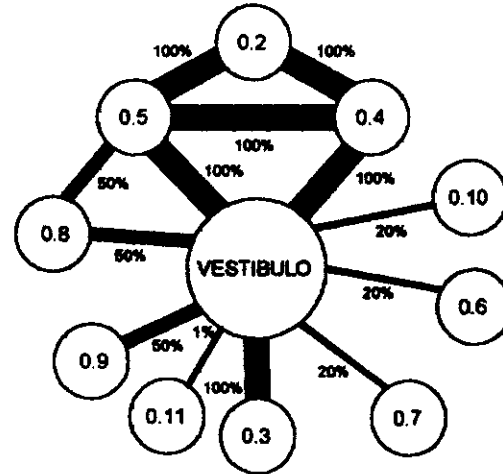
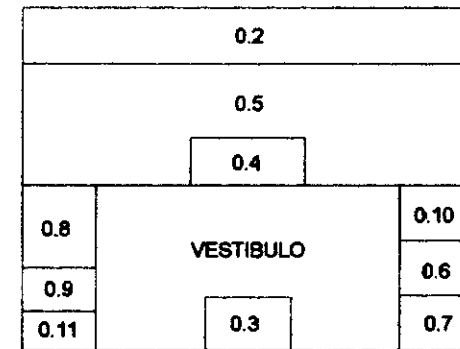


DIAGRAMA DE BLOQUES



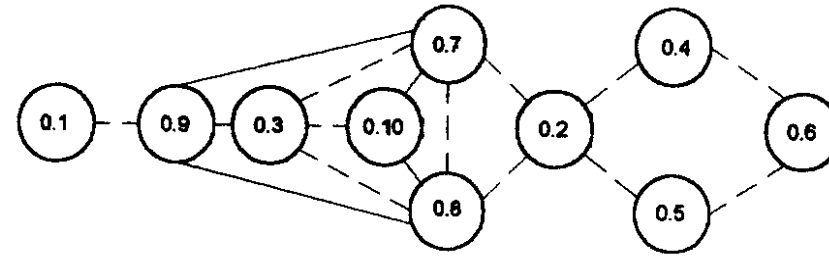


MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.5 AREA DE SERVICIO PARA BUSES	
0.1	Area de maniobras
0.2	Comedor de pilotos
0.3	Gerente de control
0.4	Servicios sanitarios hombres
0.5	Servicios sanitarios mujeres
0.6	Vestibulos
0.7	Patio de espera de buses extrurbanos
0.8	Patio de espera de buses urbanos
0.9	Ingreso de buses
0.10	Area de mantenimiento

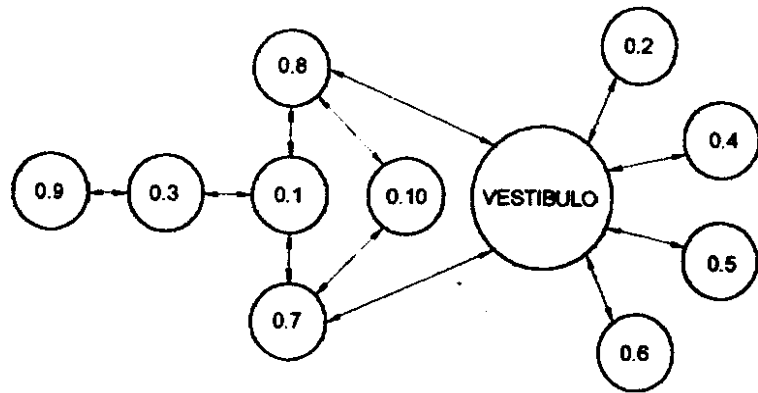
- Relacion indirecta
- Relacion directa
- Relacion no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES



- Relacion directa
- Relacion indirecta

DIAGRAMA DE CIRCULACION



- Direccion en un sentido
- Direccion en doble sentido

DIAGRAMA DE FLUJO

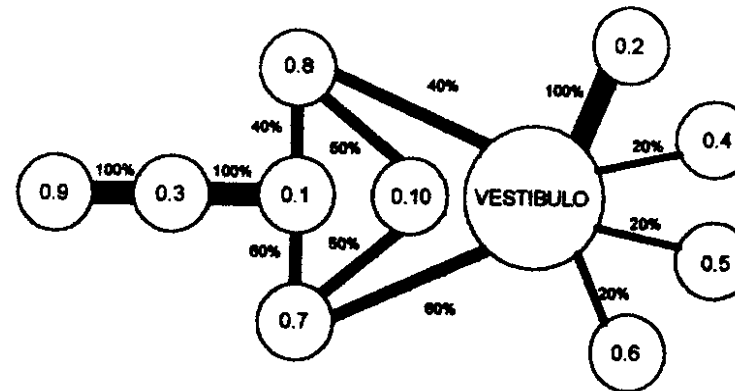


DIAGRAMA DE BLOQUES

	0.3	0.9
	0.1	
0.7	0.10	0.8
0.6	VEST.	0.2
	0.4	0.5



MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.6 AREA DE SERVICIO PARA FERROCARRIL	
0.1	Area de entrada de ferrocarril
0.2	Area de mantenimiento
0.3	Area de maniobras
0.4	Vestibulo
0.6	Servicio Sanitario
0.6	Linea de Servicio
0.7	Comedor

- Relacion indirecta
- Relacion directa
- Relacion no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

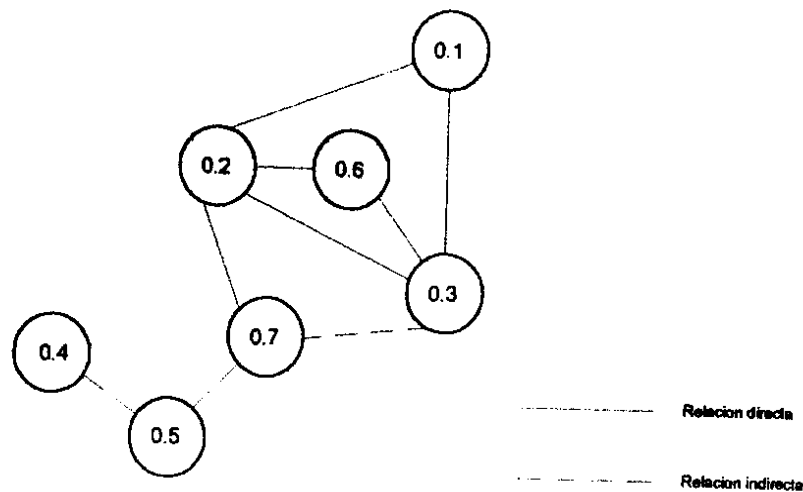


DIAGRAMA DE CIRCULACION

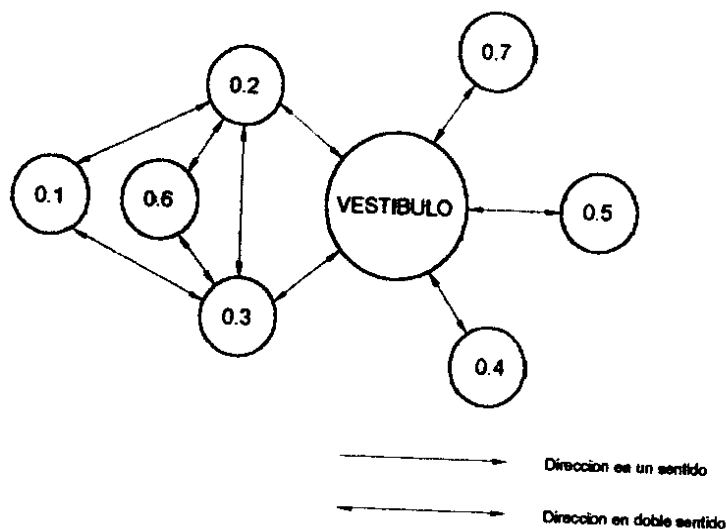


DIAGRAMA DE FLUJO

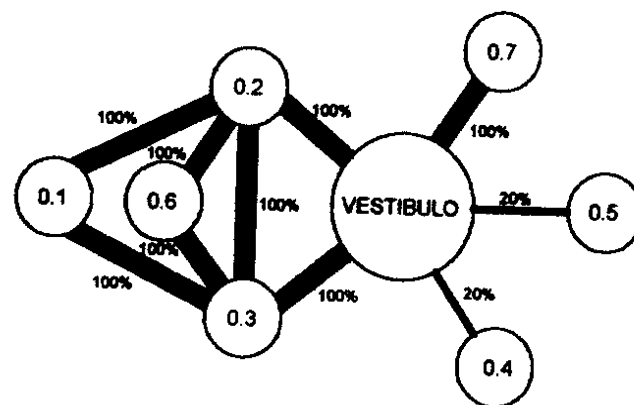
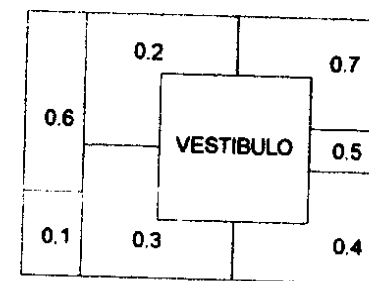


DIAGRAMA DE BLOQUES





MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.7 AREA ADMINISTRATIVA	
0.1	Atención al público
0.2	Administrador
0.3	Secretaría
0.4	Contador
0.5	Salón de reuniones
0.6	Servicio sanitario hombres
0.7	Servicio sanitario mujeres
0.8	Cocina y comedor
0.9	Oficina técnica
0.10	Mantenimiento
0.11	Guardia

- ◊ Relación indirecta
- ◊ Relación directa
- ◊ Relación no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

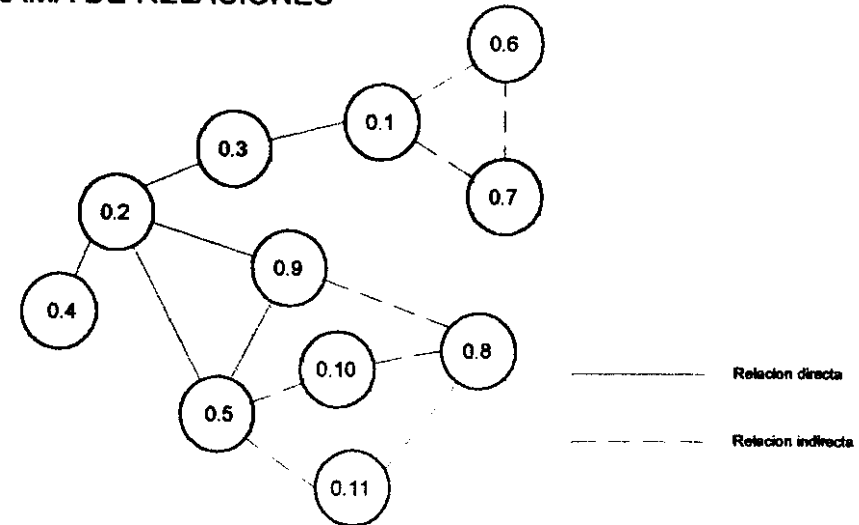


DIAGRAMA DE CIRCULACION

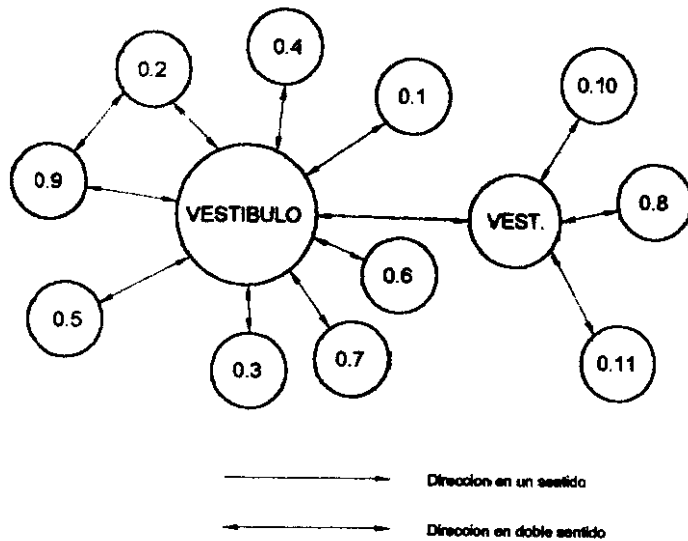


DIAGRAMA DE FLUJO

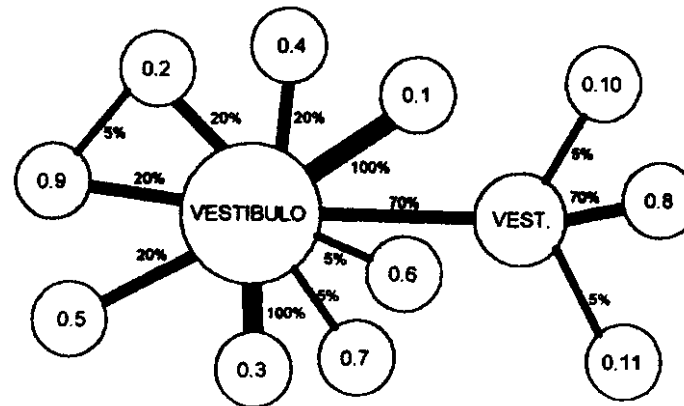
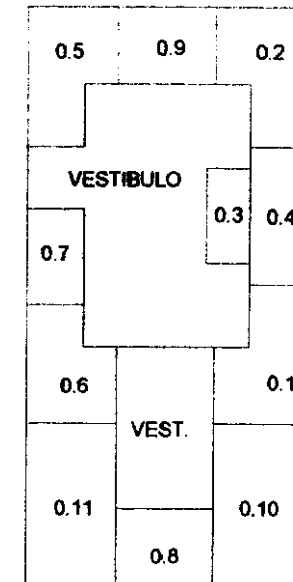


DIAGRAMA DE BLOQUES





MATRIZ DE RELACIONES

7.7.2.8 AREAS DE TOTALES	
0.1	Area de buses extraurbanos
0.2	Area de buses y microbuses urbanos
0.3	Area de ferrocarril
0.4	Area de servicio para buses
0.5	Area de servicio para ferrocarril
0.6	Area administrativa
0.7	Area exterior

- Relacion indirecta
- Relacion directa
- Relacion no existente

DIAGRAMA DE RELACIONES

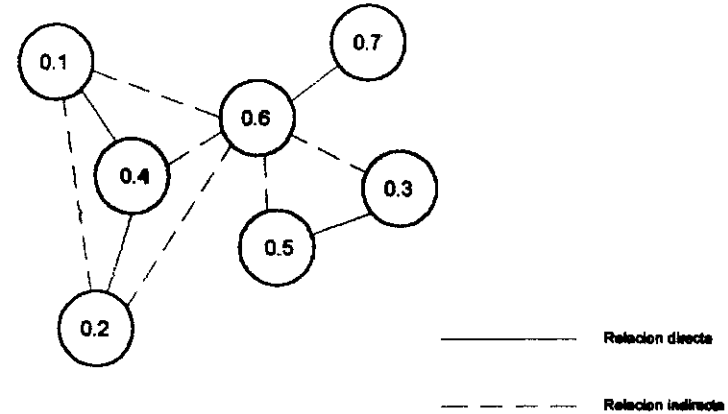


DIAGRAMA DE CIRCULACION

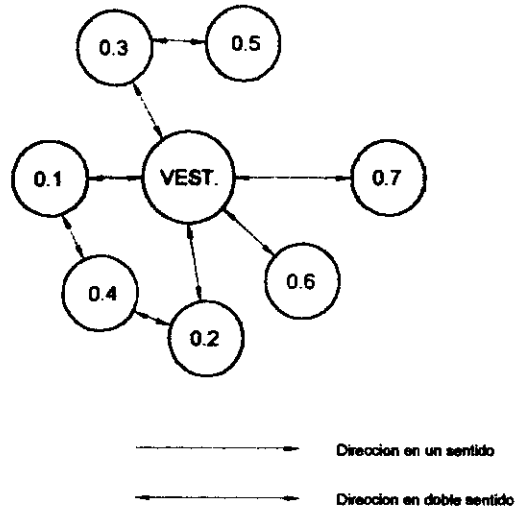


DIAGRAMA DE FLUJO

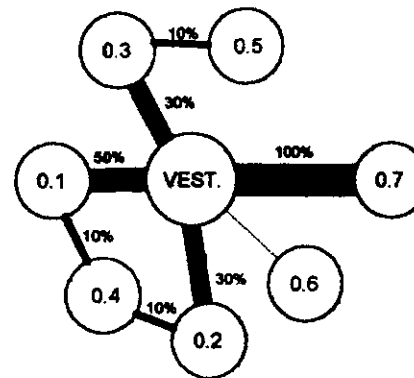
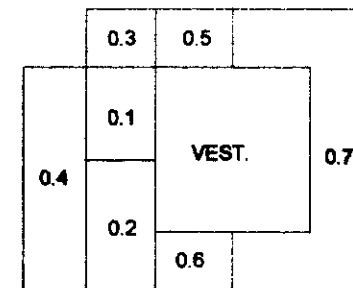


DIAGRAMA DE BLOQUES





TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*No se equivoca el hombre que ensaya distintos
caminos para alcanzar sus metas. Se equivoca el
que, por temor a equivocarse no camina.*

RENE TROSSERO

CAPITULO VIII

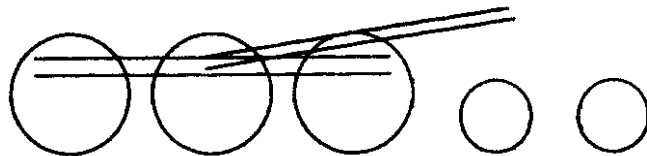
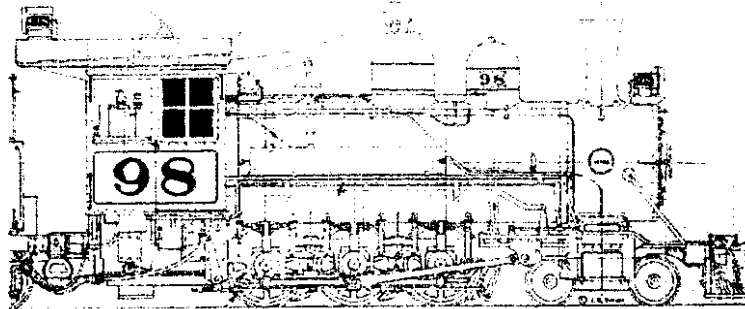
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



8.1 MEMORIA DE DISEÑO

La forma de la terminal intermodal se analizó un elemento cuadrado como uno circular. La forma cuadrada crea grandes pasillos para los usuarios de la terminal, y esta razón da la pauta de no ser escogida. La forma circular crea espacios de mayor tamaño en las partes central radiando su función al perímetro del círculo. La forma necesita interconectar tanto área de usuarios con área administrativa y comunicar los transporte urbanos, extraurbanos y ferroviarios.

Una motivación más para usar la forma circular es la interconexión que se encuentra en un ferrocarril de vapor en sus ruedas de tracción las cuales todas son interconectadas por medio de una biela y cada parte de estas ruedas siempre deberán estar unidas para que funcionen perfectamente, por tanto el conjunto tendrá que tener esta conexión para así obtener un funcionamiento adecuadamente.



Una conexión entre ambientes, representando la conexión de las ruedas de un ferrocarril de finales del siglo XVIII, teniendo lo anterior como la idea generatriz del conjunto.

Todo partido arquitectónico tiene un fin para el diseñador, por tanto es importante mencionarlo en cualquier proyecto que se le presente. A continuación se enumeran los movimientos que tendrán tanto usuarios como trabajadores de la terminal.

8.2 INGRESO DE USUARIOS

El público gozará 112 parqueos cuya entrada estará con su respectiva garita y alejada del ingreso peatonal para así evitar el cruce de peatones y vehículos, en el mismo ingreso antes de llegar a la garita se tendrá acceso vehicular al edificio por medio de una calle alterna que dirigirá a un área de abordaje tanto para taxis y vehículos particulares no mayor de un lapso de 5 a 10 minutos, dicha área tendrá como fin el de que los usuarios tengan opción de salir del edificio núcleo en forma individual, estos áreas son públicas y los usuarios tendrán que ser conducidos por medios visuales hacia la entrada principal del edificio.

Al parqueo de administración se accederá por la misma área que del público, con la condicionante que existirá una 2da. Garita señalizada adecuadamente. Y cuyo personal tendrá acceso al edificio por una puerta secundaria hacia el área administrativa.

El ingreso peatonal tendrá una parada de buses cerca de la carretera, la cual será comunicada inmediatamente a la entrada principal del edificio núcleo.

Los usuarios que ingresen al complejo de la terminal por medio del transporte urbano y extraurbano tendrán un área de descenso donde las personas que desciendan serán guiadas por medios visuales hacia la salida del complejo tanto por medio de vehículos particulares, taxis o ascender a áreas del transporte urbano, extraurbano y ferroviario que estarían en el interior del edificio núcleo.

Los usuarios que desciendan en el área de transporte ferroviario serán guiados al edificio núcleo por medio de una pasarela techada donde decidirán su ascenso tanto al transporte urbano, extraurbano o particular.

En el interior del edificio en su planta baja existirá una recepción inmediatamente del ingreso cuya función será dar información a los usuarios que utilicen sus instalaciones. De lado nor-este del edificio se tendrá la área de buses urbanos que gozará con 92 asientos para mayor comodidad de los usuarios, conectándose al área de ascenso en el exterior del edificio a través de una salida principal señalizada adecuadamente y gozará un área para 9 distintos buses.



De lado nor-oeste se encuentran 7 áreas de compras de boletos para la misma cantidad de buses extraurbanos y 232 asientos para mayor comodidad del usuario, teniendo en cuenta que serán llamados por las distintas empresas por medio de alta voces para guiar los distintos tipos de buses que salgan y horarios.

En esta época los bancos y cajeros son indispensables para áreas públicas de este tipo, lo cual el edificio en la planta baja cuenta con un banco y 5 cajeros, 2 de lado del transporte urbano y 3 del lado del transporte extraurbanos, como sus propias baterías tanto para área de buses urbanos y extraurbanos. Otra área importante que se tendrá será la de atención a los turistas ya que los mismos necesitan saber sobre el área a donde se está llegando.

La área administrativa tendrá acceso tanto dentro del edificio, para empleados como para atención al público, y un ingreso secundario desde afuera del edificio sólo para empleados del área administrativa y área de guardianía.

Las necesidades de los usuarios tanto para compras de recuerdos como de alimentación serán subsanadas con 2 locales para ventas como dos restaurantes para la alimentación tanto de usuarios como para trabajadores del lugar con un área de mesas para 96 personas.

Para subir al segundo nivel existirá una rampa para acceso de minusválidos, y la cual comunicará con el área de venta de boletos del ferrocarril, y gozará con 166 asientos para mayor confort de los usuarios, como también tendrán sus áreas de cajeros, teléfonos y servicios sanitarios para los usuarios. El área de ascenso y descenso del ferrocarril estará comunicada por medio de una pasarela techada.

Este segundo nivel se encontrara la área que maneja actualmente las vías férreas como lo es actualmente FERROVIAS. Y un salón que podrá ser usado como un área de cultura, y cuyo nombre podrá ser el SALON DEL FERROCARRIL, conmemorando la importancia que fue este medio de transporte a finales del siglo XIX para Puerto Barrios.

8.3 INGRESO DEL TRANSPORTE

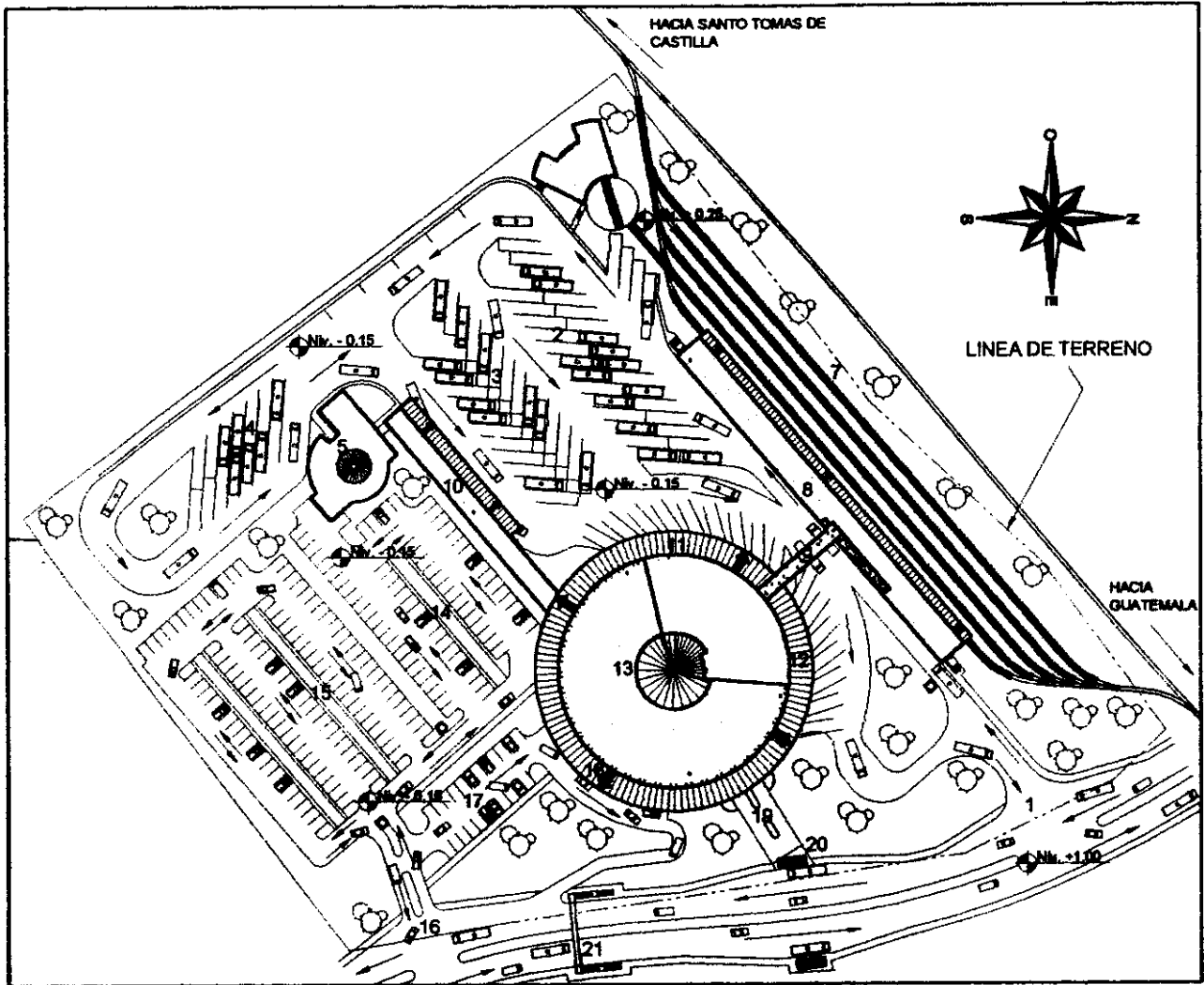
El transporte urbano y extraurbano gozaran de una entrada individual separada del ingreso de vehículos particulares y separada del ingreso peatonal principal del edificio núcleo para evitar cruces de circulación, se tendrá un área para parqueo de transporte extraurbano de 28 y de transporte urbano que será de 36, por tanto existirá un área de 64 cajones para parqueo de estos dos tipos de transporte, como también un área de mantenimiento (lavar, limpieza, revisión, etc.) de 16 buses. Los buses que ingresen al

complejo con personas tendrán un área específica para el descenso de los usuarios, cuya área será solo para este fin, por tanto su tiempo será limitado de 5 a 15 minutos colocándose luego en un parqueo de espera o el área de ascenso de pasajeros.

Las líneas ferroviarias gozarán con un área para movimiento de 70 plataformas como también de una casa redonda para reparación de locomotoras y una tornamesa que gire 360 grados. Una de las líneas ferroviarias tendrá la función de área de ascenso y descenso del tren.

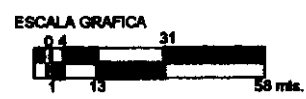
Para una mejor comodidad se contará con un edificio para los pilotos en donde existirá un área de mesas para 93 personas con su respectiva área de restaurante, como también un área de duchas y vestidores.

A continuación se muestra la respuesta arquitectónica de la Terminal Intermodal de Puerto Barrios.



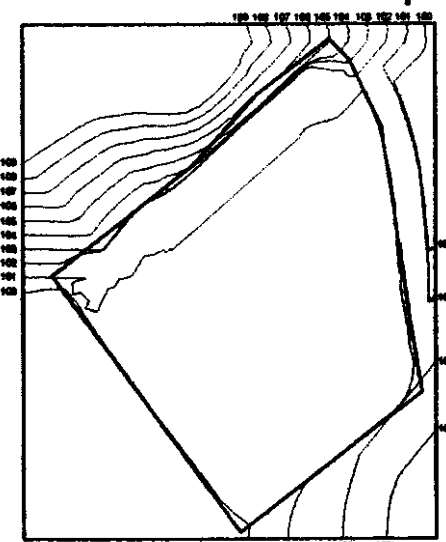
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:2,000



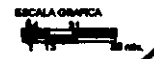
1. Ingreso y egreso de buses urbanos y extraurbanos.
2. Estacionamiento de buses urbanos.
3. Estacionamiento de buses extraurbanos.
4. Área de mantenimiento de buses.
5. Edificio de pilotos de buses.
6. Edificio de mantenimiento de ferrocarril.
7. Área de plataformas del ferrocarril.
8. Área de ascenso y descenso de pasajeros de ferrocarril.
9. Pasarela a edificio núcleo.
10. Área de descenso de pasajeros de buses urbanos y extraurbanos.
11. Área de ascenso de pasajeros de buses extraurbanos.
12. Área de ascenso de pasajeros de buses urbanos.
13. Edificio núcleo.
14. Estacionamiento de trabajadores de la terminal.
15. Estacionamiento público.
16. Ingreso vehicular.
17. Parqueo taxis.
18. Área de ascenso y descenso de pasajeros de la terminal.
19. Entrada peatonal principal a la terminal.
20. Parada de buses.
21. Paralelo

- Garitas
- Direccion de via
- Sentido de la Pendiente

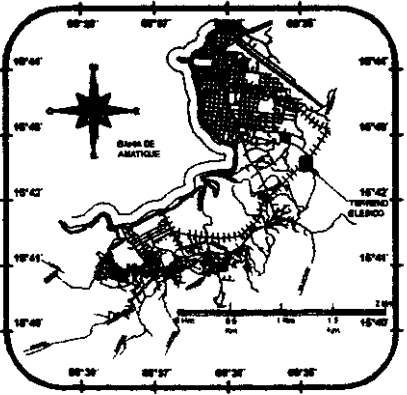


PLANTA DE CURVAS MODIFICADAS

ESCALA 1:5,000



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

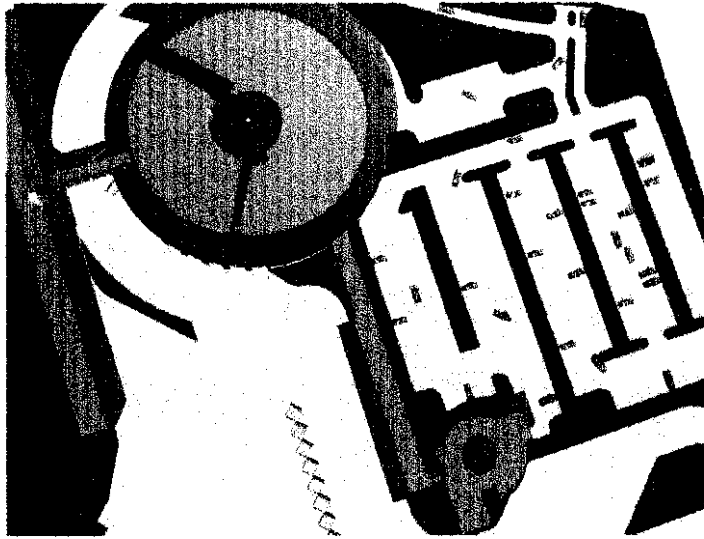


PLANO No.
 PLANTA DE CONJUNTO

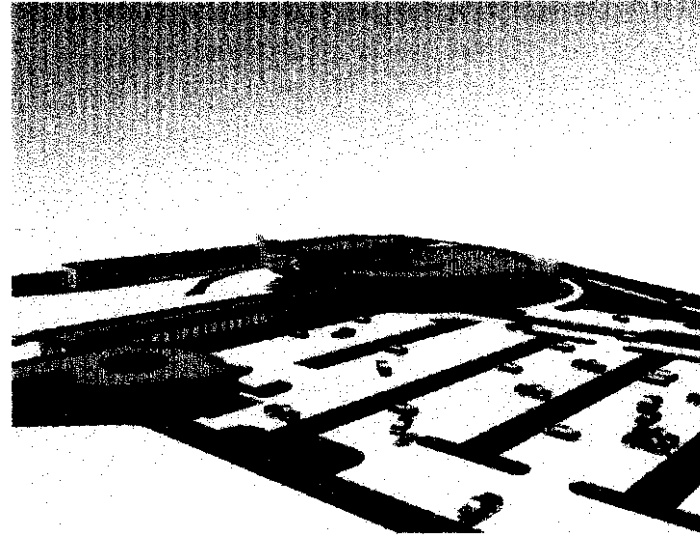
LEYENDA

ESCALA GRAFICA
 LA INDICADA

DESIGNA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	1 / 25
DELLI	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



PLANTA DE CONJUNTO



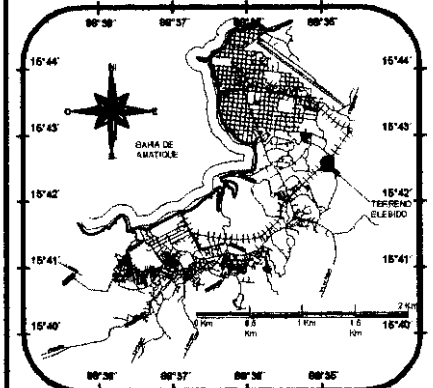
PERSPECTIVA DE CONJUNTO

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



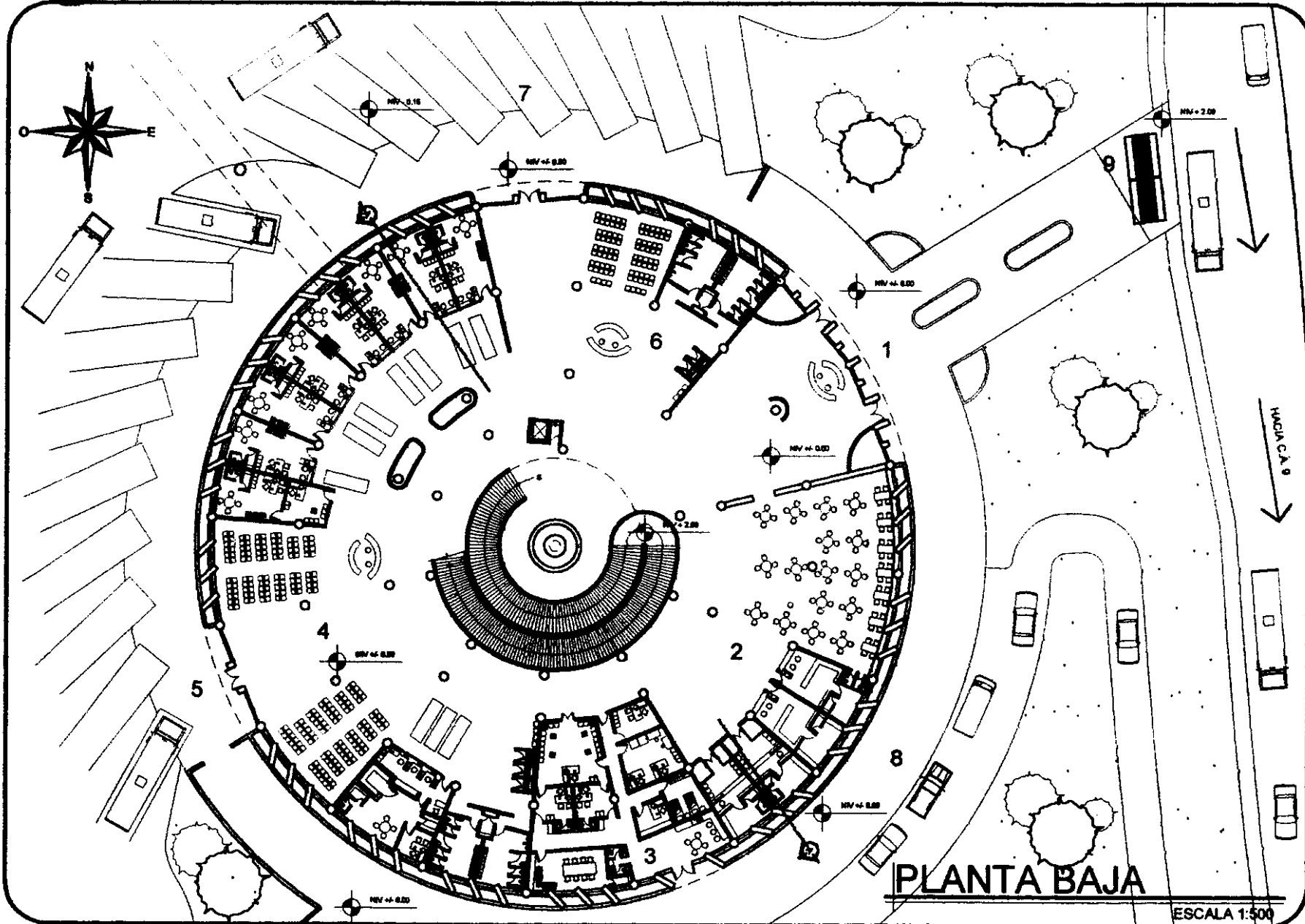
PLANO

APUNTES

LEYENDA

SIN ESCALA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	2 / 25
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	

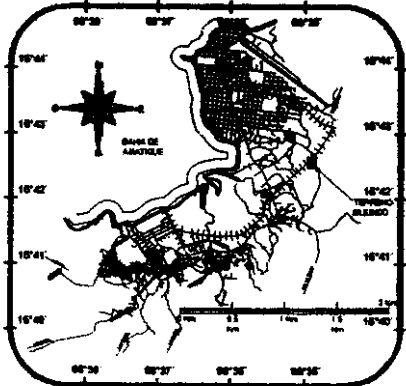


PLANTA BAJA

ESCALA 1:500

TEMA DE TESIS
 TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



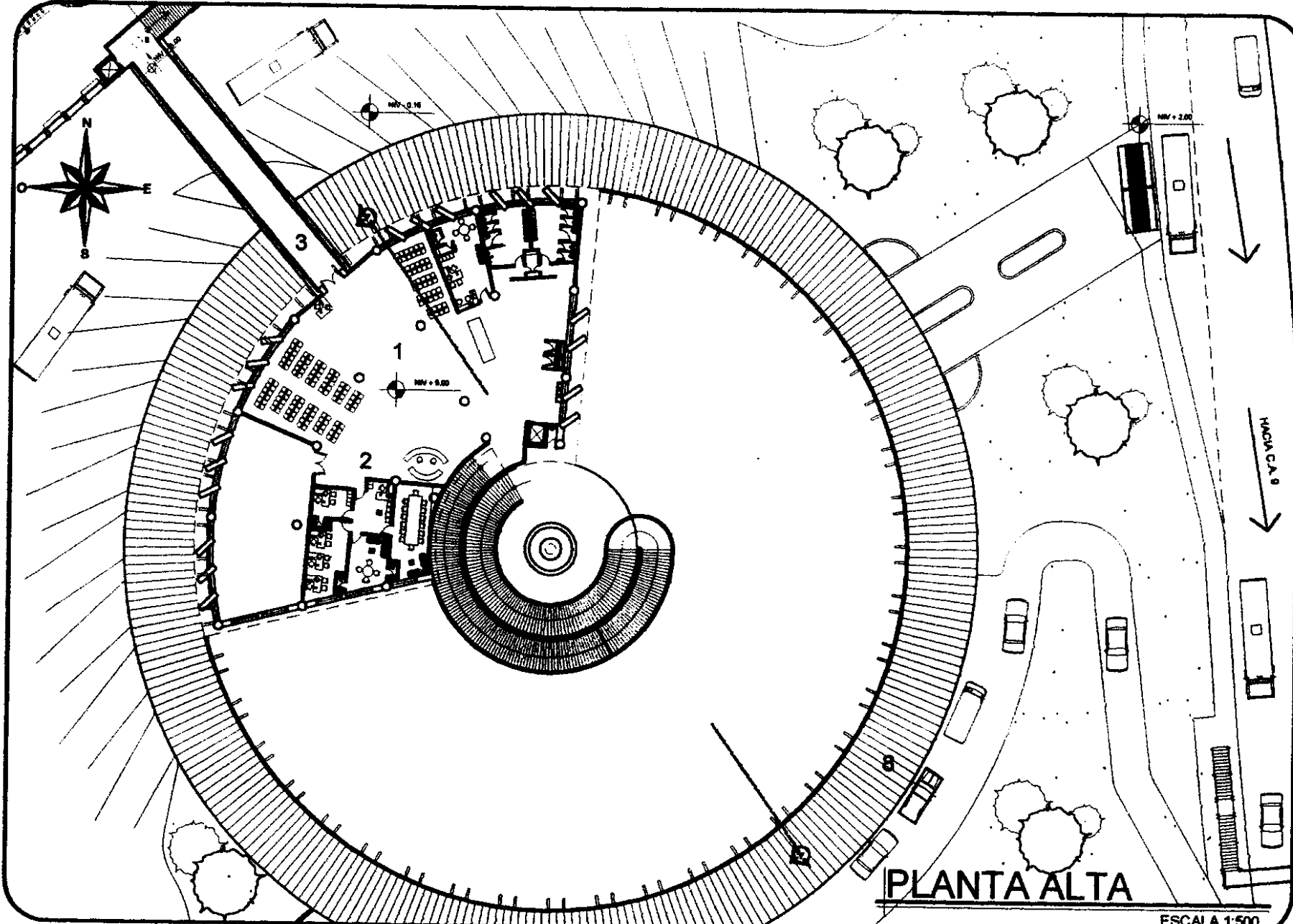
PLANO No.
 PLANTA BAJA
 EDIFICIO NUCLEO

- LEYENDA
1. Ingreso principal.
 2. Area de ventas y restaurantes
 3. Area administrativa
 4. Area de transporte extrarurbano
 5. Anden de aboraje de transporte extrarurbano
 6. Area de transporte urbano
 7. Anden de aboraje del transporte urbano
 8. Lobby Motor
 9. Parada de bus

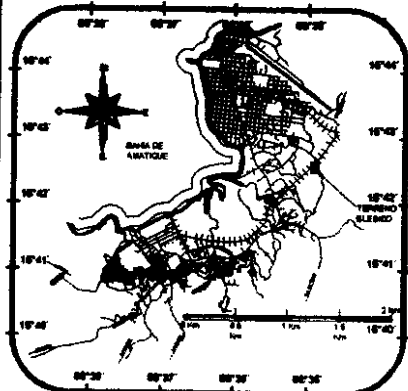


PROF.	ARO. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.		
DE DIB.	ALEXANDER GIRON L.		3
FECHA	NOVIEMBRE, 2.004		25

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ALEXANDER GIRON LOPEZ.



TEMA DE TESIS
 TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

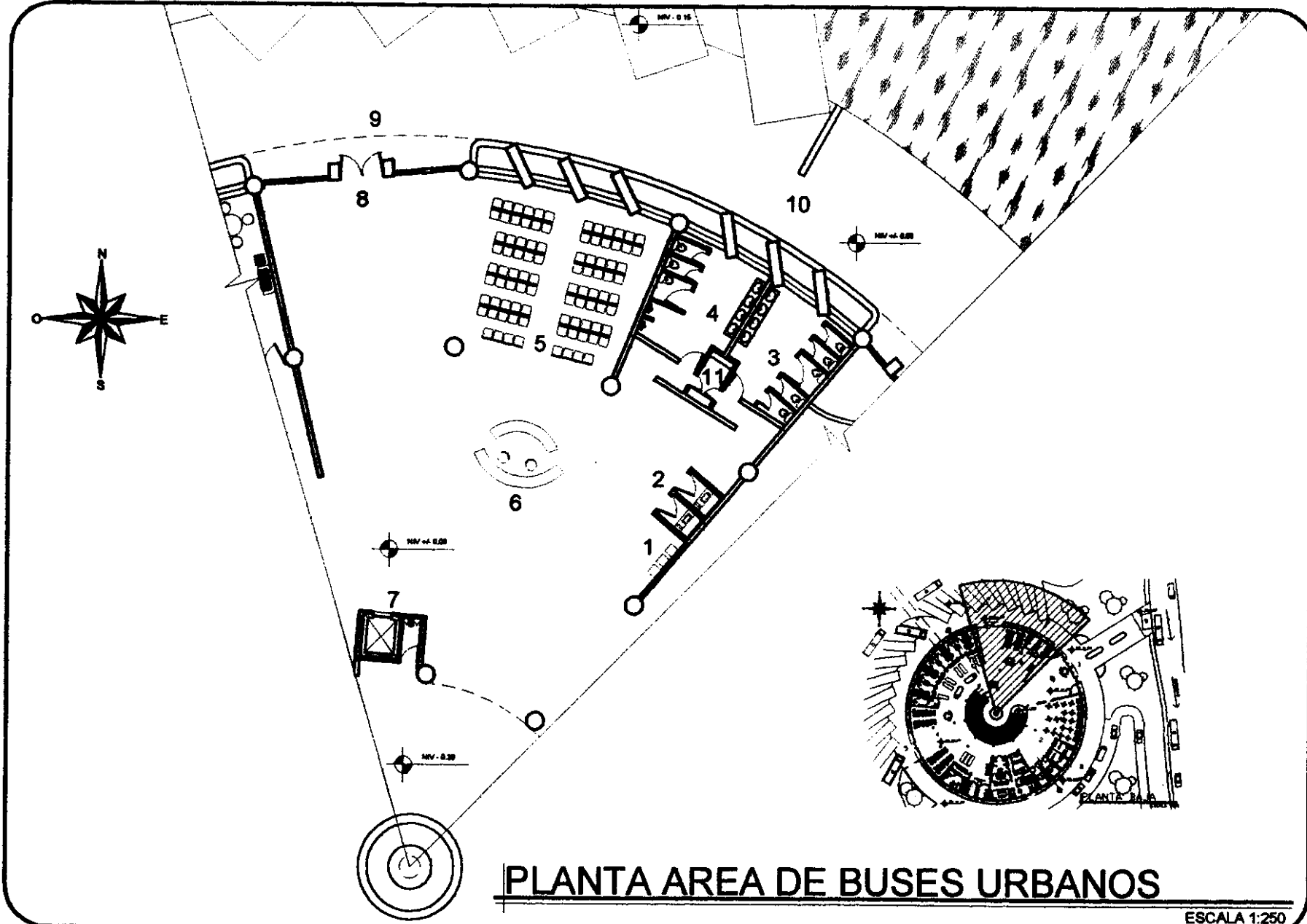


PLANO No.
 PLANTA ALTA
 EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA
 1. Area del ferrocarril
 2. Oficinas de conexiones ferreas (FERROVIARIAS)
 3. Pasarela e area asiento y descanso de pasajeros

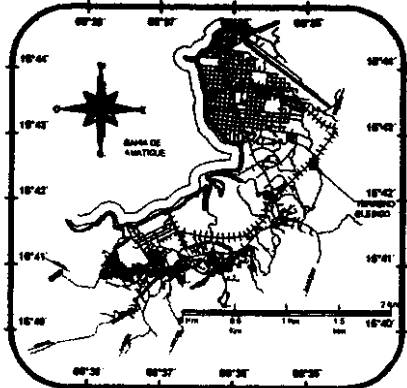
ESCALA GRAFICA

REVISOR	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.		
PROYECTO	ALEXANDER GIRON L.		4
FECHA	NOVIEMBRE, 2004		25



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.
**PLANTA BAJA
 PLANTA DE EDIFICIO NUCLEO**

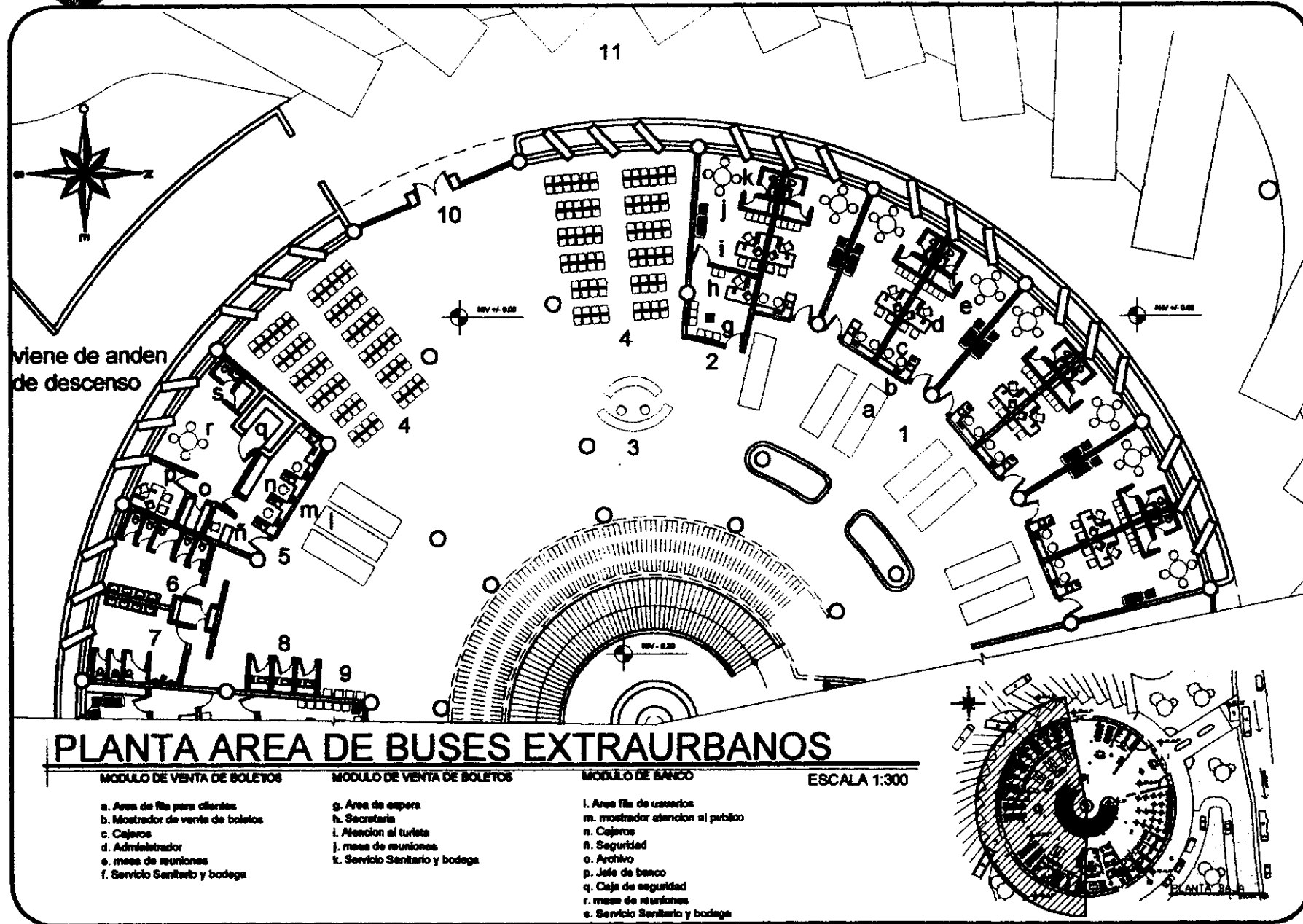
- LEYENDA**
1. Teléfonos
 2. Cajeros
 3. Servicio Sanitario Mujeres
 4. Servicio Sanitario Hombres
 5. Area de espera para buses urbanos
 6. Información
 7. Elevador
 8. Ingreso a area de esconcho de buses
 9. Anden de ascenso de pasajeros buses urbanos
 10. Area restringida
 11. Bodega de limpieza



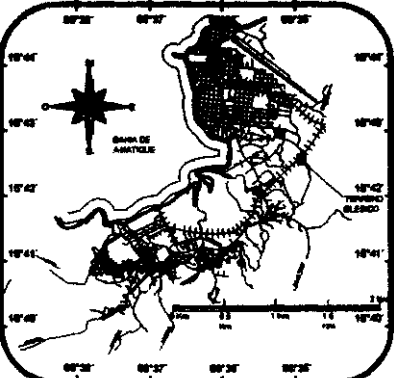
PERSON	ARO. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	5 / 25	
DIBUJANTE	ALEXANDER GIRON L.		
FECHA	NOVIEMBRE, 2004		

PLANTA AREA DE BUSES URBANOS

ESCALA 1:250



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.
PLANTA BAJA EDIFICIO NUCLEO

- LEYENDA**
1. Venta de boletos (ver modulo)
 2. Atención al turista (ver modulo)
 3. Area de información
 4. Area de espera
 5. Banco (ver modulo)
 6. Servicio Sanitario Hombres
 7. Servicio Sanitario Mujeres
 8. Cajeros
 9. Teléfonos
 10. Salida a anden de abordaje
 11. Anden de abordaje

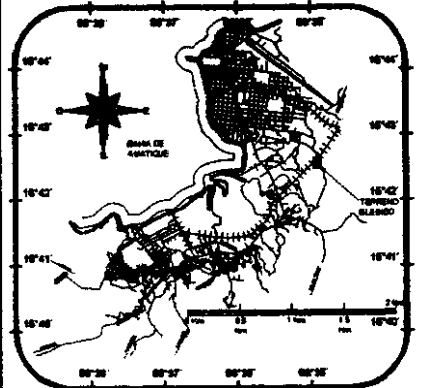
ESCALA GRAFICA

AUTORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.		6 / 25
TITULO	ALEXANDER GIRON L.		
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004		

PLANTA AREA DE BUSES EXTRAURBANOS

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| MODULO DE VENTA DE BOLETOS | MODULO DE VENTA DE BOLETOS | MODULO DE BANCO | ESCALA 1:300 |
| a. Area de fila para clientes | g. Area de espera | i. Area fila de usuarios | |
| b. Mostrador de venta de boletos | h. Secretaria | m. mostrador atención al público | |
| c. Cajeros | i. Atención al turista | n. Cajeros | |
| d. Administrador | j. mesa de reuniones | o. Seguridad | |
| e. mesa de reuniones | k. Servicio Sanitario y bodega | p. Jefe de banco | |
| f. Servicio Sanitario y bodega | | q. Caja de seguridad | |
| | | r. mesa de reuniones | |
| | | s. Servicio Sanitario y bodega | |

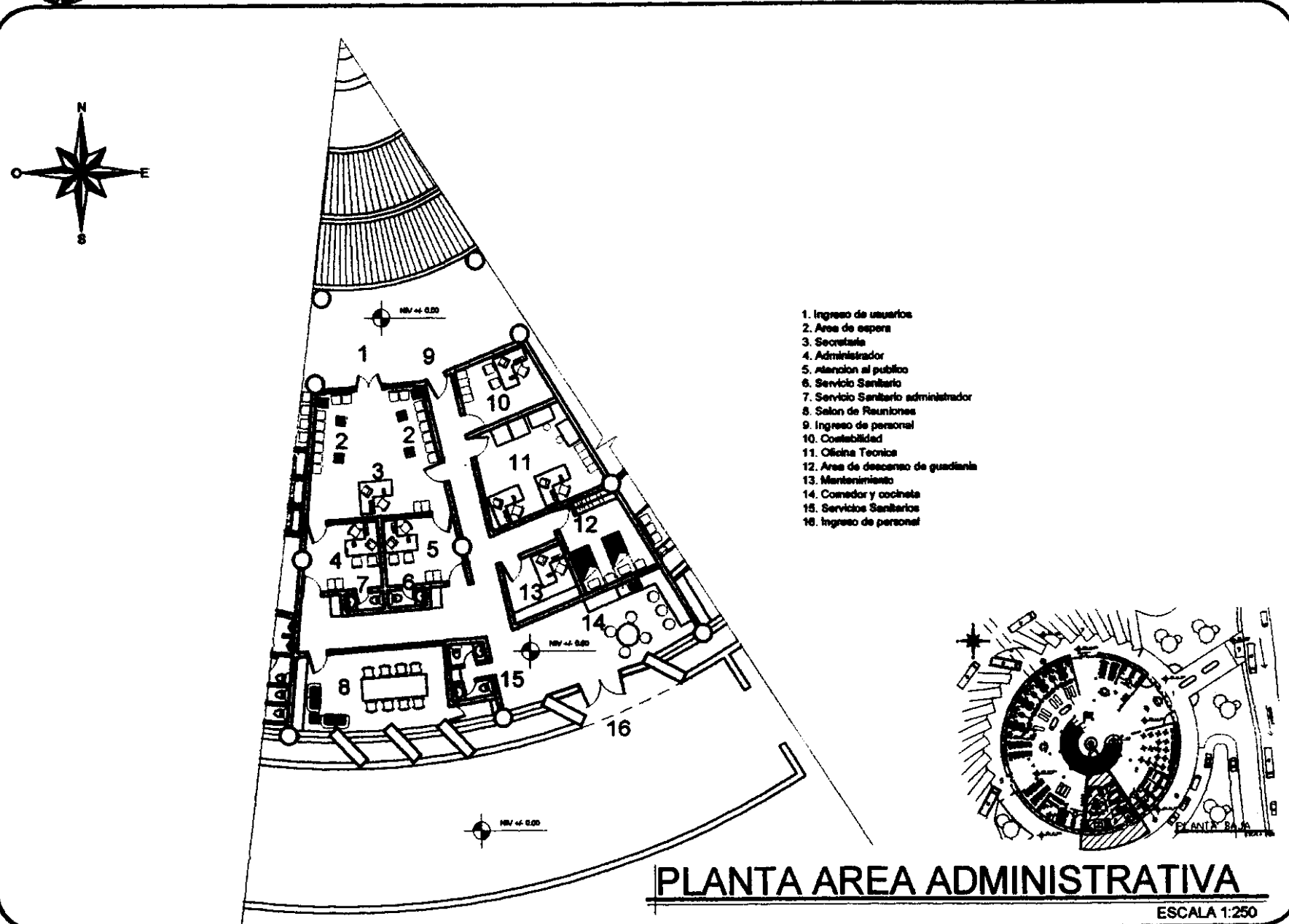
TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.
PLANTA BAJA EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA

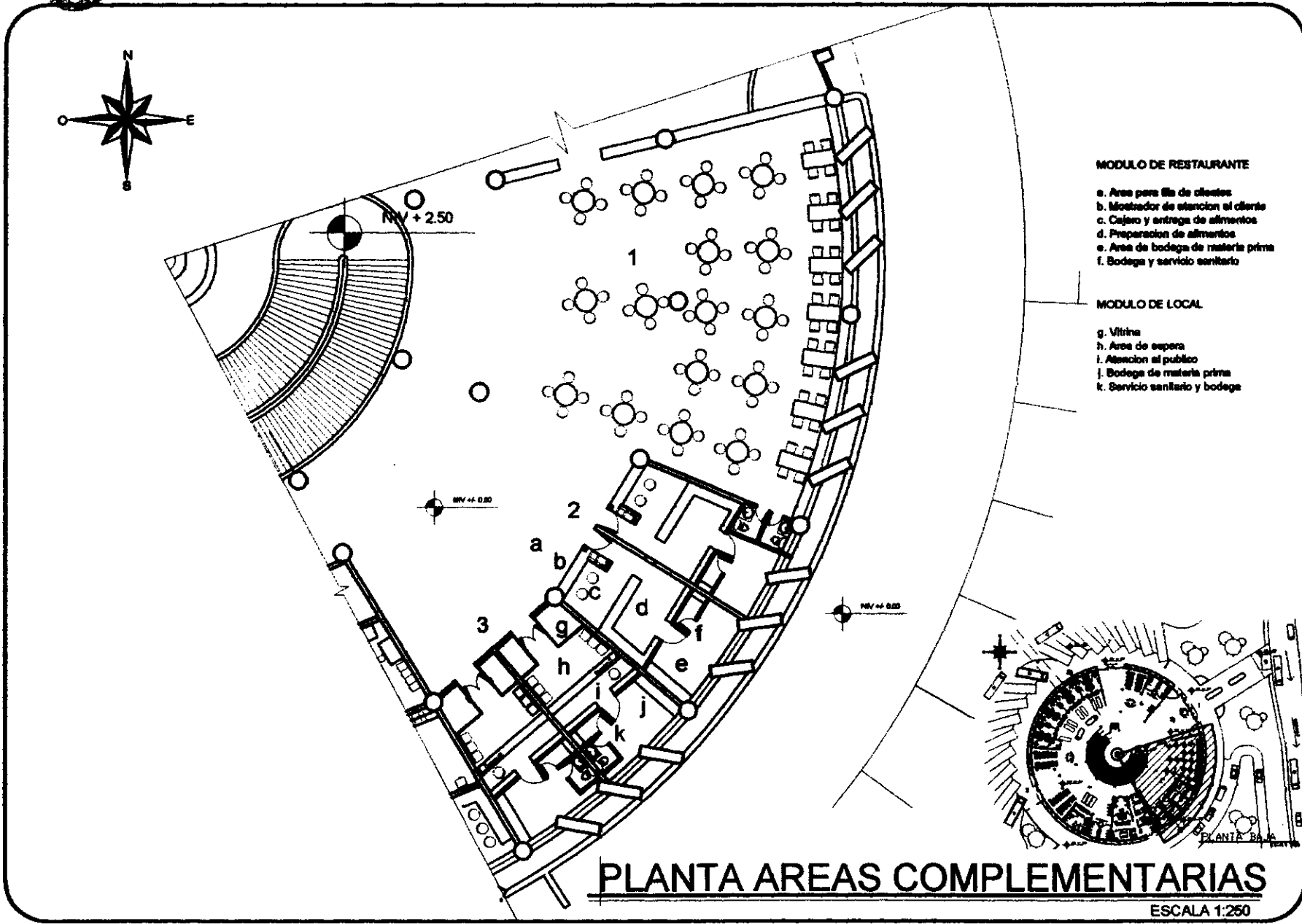
ESCALA GRAFICA 0 2 3 mts.	
RECTOR ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DESARROLLADOR ALEXANDER GIRON L.	7 / 25
DISEÑO ALEXANDER GIRON L.	
FECHA NOVIEMBRE, 2,004	



1. Ingreso de usuarios
2. Area de espera
3. Secretaria
4. Administrador
5. atencion al publico
6. Servicio Sanitario
7. Servicio Sanitario administrador
8. Salon de Reuniones
9. Ingreso de personal
10. Contabilidad
11. Oficina Tecnica
12. Area de descanso de guardiania
13. Mantenimiento
14. Comedor y cocineta
15. Servicios Sanitarios
16. Ingreso de personal

PLANTA AREA ADMINISTRATIVA

ESCALA 1:250



MODULO DE RESTAURANTE

- a. Area para fila de clientes
- b. Mostrador de atencion al cliente
- c. Cajero y entrega de alimentos
- d. Preparacion de alimentos
- e. Area de bodega de materia prima
- f. Bodega y servicio sanitario

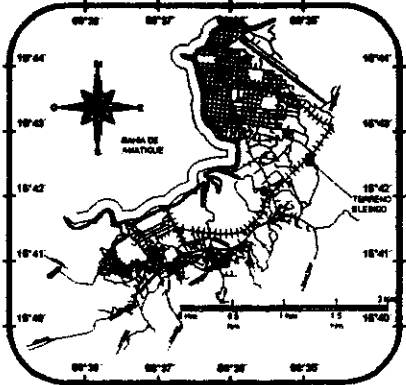
MODULO DE LOCAL

- g. Vitrina
- h. Area de espera
- i. Atencion al publico
- j. Bodega de materia prima
- k. Servicio sanitario y bodega

PLANTA AREAS COMPLEMENTARIAS

ESCALA 1:250

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



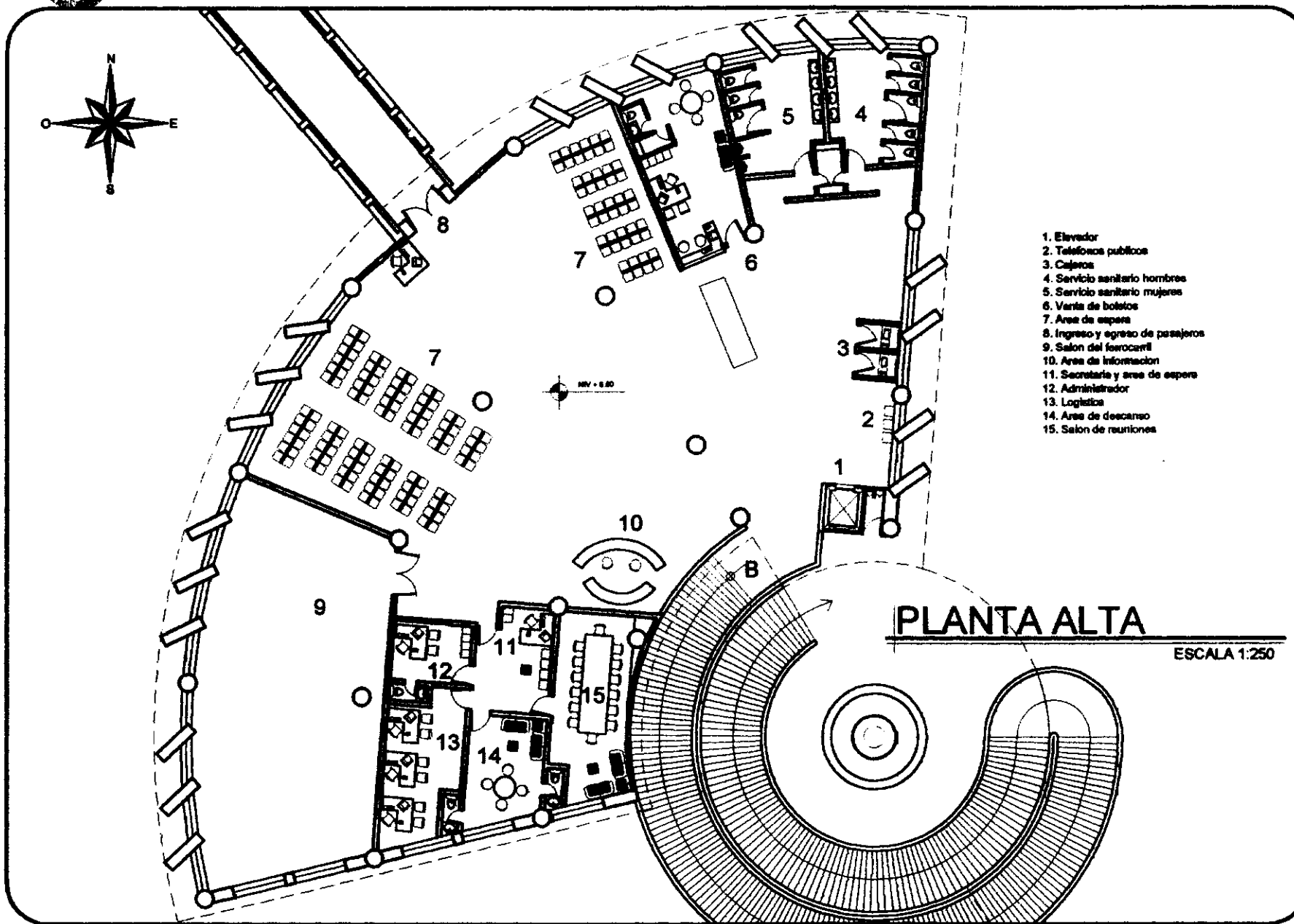
PLANO No.
PLANTA BAJA
EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA

- 1. Area de mesas
- 2. Restaurantes (ver modulo)
- 3. Locales (ver modulo)

ESCALA GRAFICA

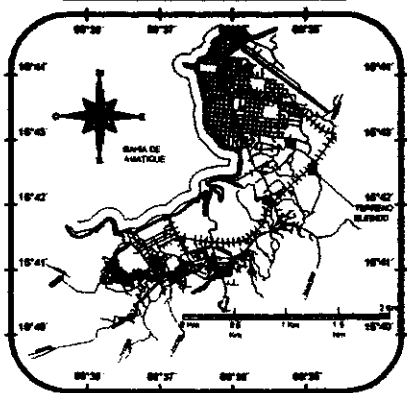
RECTOR	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HQJA
INSTRUCTOR	ALEXANDER GIRON L.	8 / 25
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



1. Elevador
2. Telefonos publicos
3. Cajeros
4. Servicio sanitario hombres
5. Servicio sanitario mujeres
6. Venta de boletos
7. Area de espera
8. Ingreso y egraso de pasajeros
9. Salon del ferrocarril
10. Area de informacion
11. Secretario y area de espera
12. Administrador
13. Logistica
14. Area de descanso
15. Salon de reuniones

PLANTA ALTA
ESCALA 1:250

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

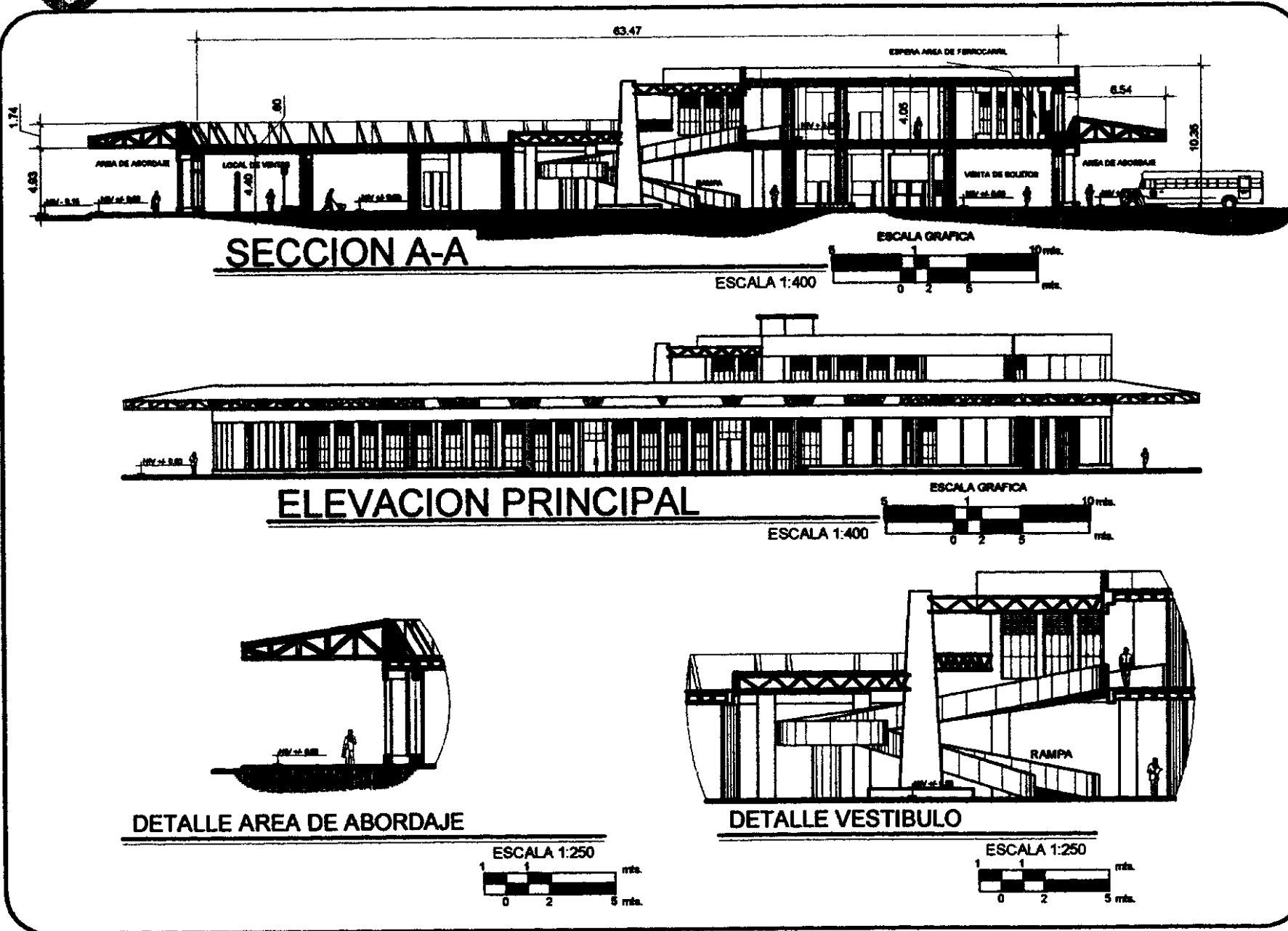


PLANO No.
PLANTA ALTA
EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA

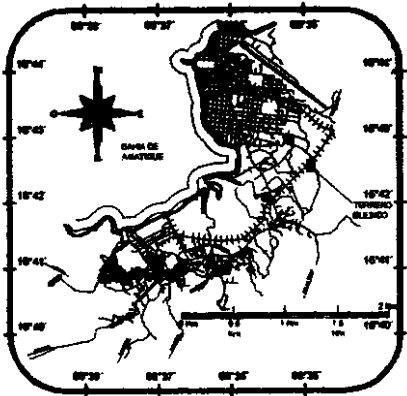
ESCALA GRAFICA

ARQ.	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
METODOS	ALEXANDER GIRON L.	9 / 25	
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.		
FECHA	NOVIEMBRE, 2004		



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

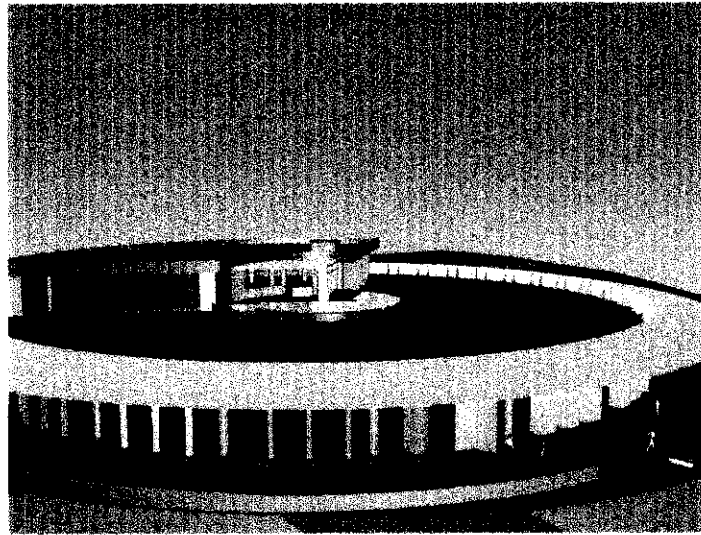
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



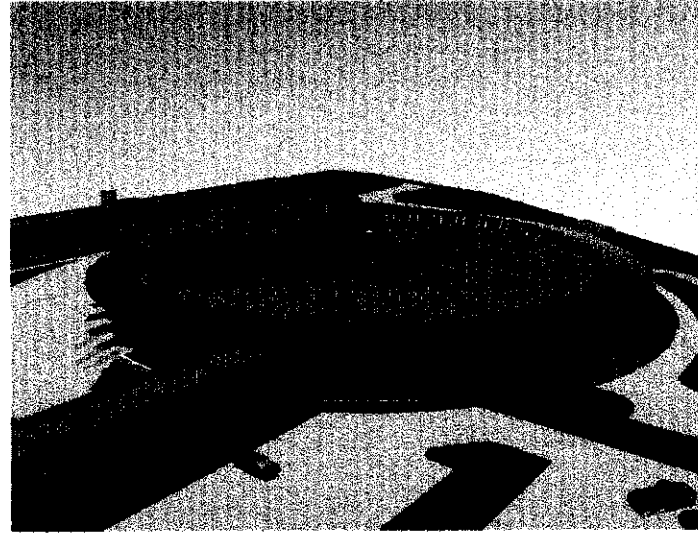
LEYENDA

ESCALA GRAFICA
LA INDICADA

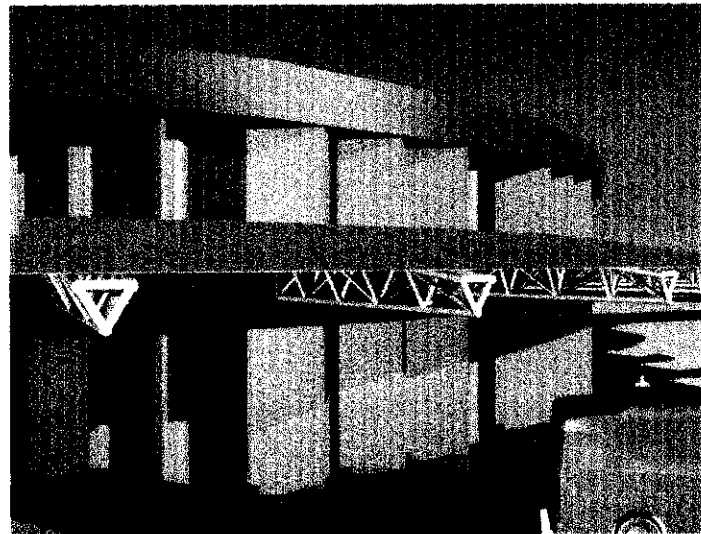
ARQ.	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
INSCRIBIDO	ALEXANDER GIRON L.	10 / 25	
DISEÑADO	ALEXANDER GIRON L.		
FECHA	NOVIEMBRE, 2004		



EDIFICIO NUCLEO



EDIFICIO NUCLEO



APUNTE ÁREA DE ASCENSO A BUSES



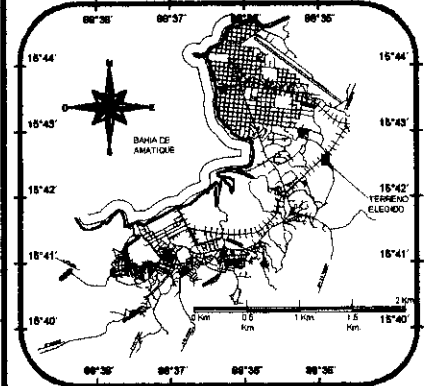
APUNTE INGRESO PRINCIPAL

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO

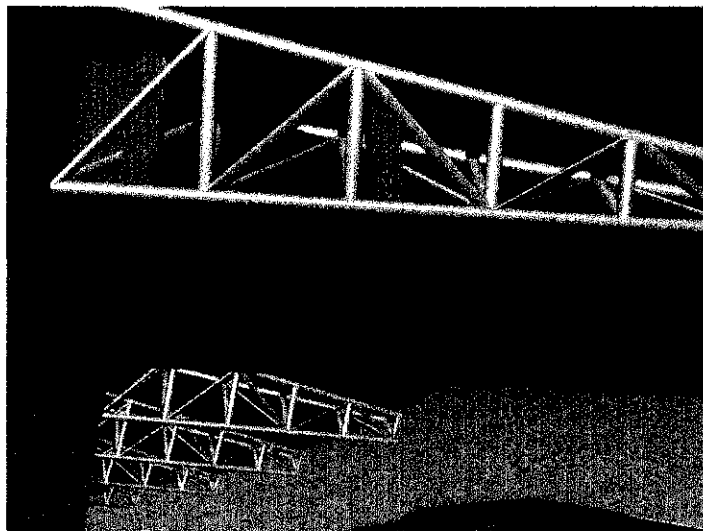
DETALLES EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA

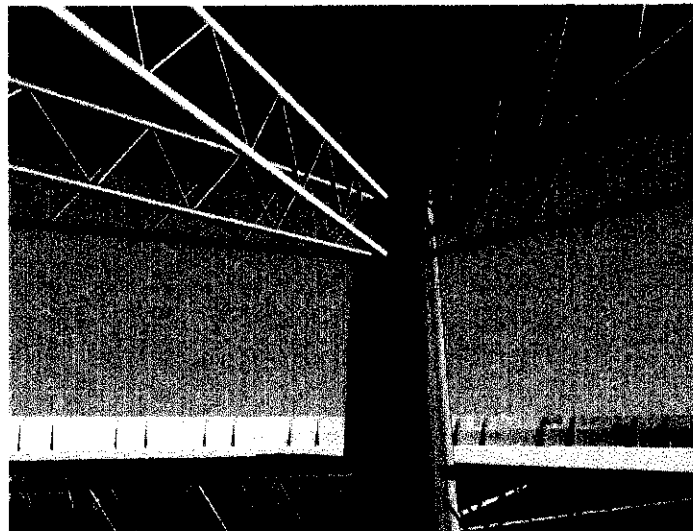
ESCALA

SIN ESCALA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	11 25
OBJETO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



**ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL PARA
VOLADIZO EN ÁREA DE ASCENSO DE BUSES.**



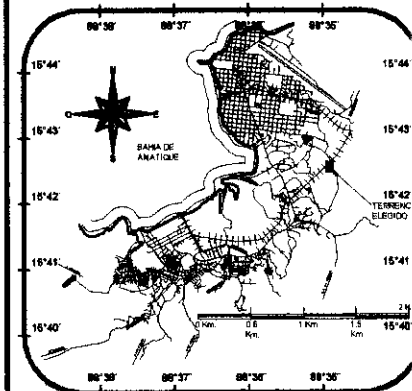
**ESTRUCTURA VESTÍBULO CENTRAL EN
EDIFICIO NUCLEO**

TEMA DE TESIS

**TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO

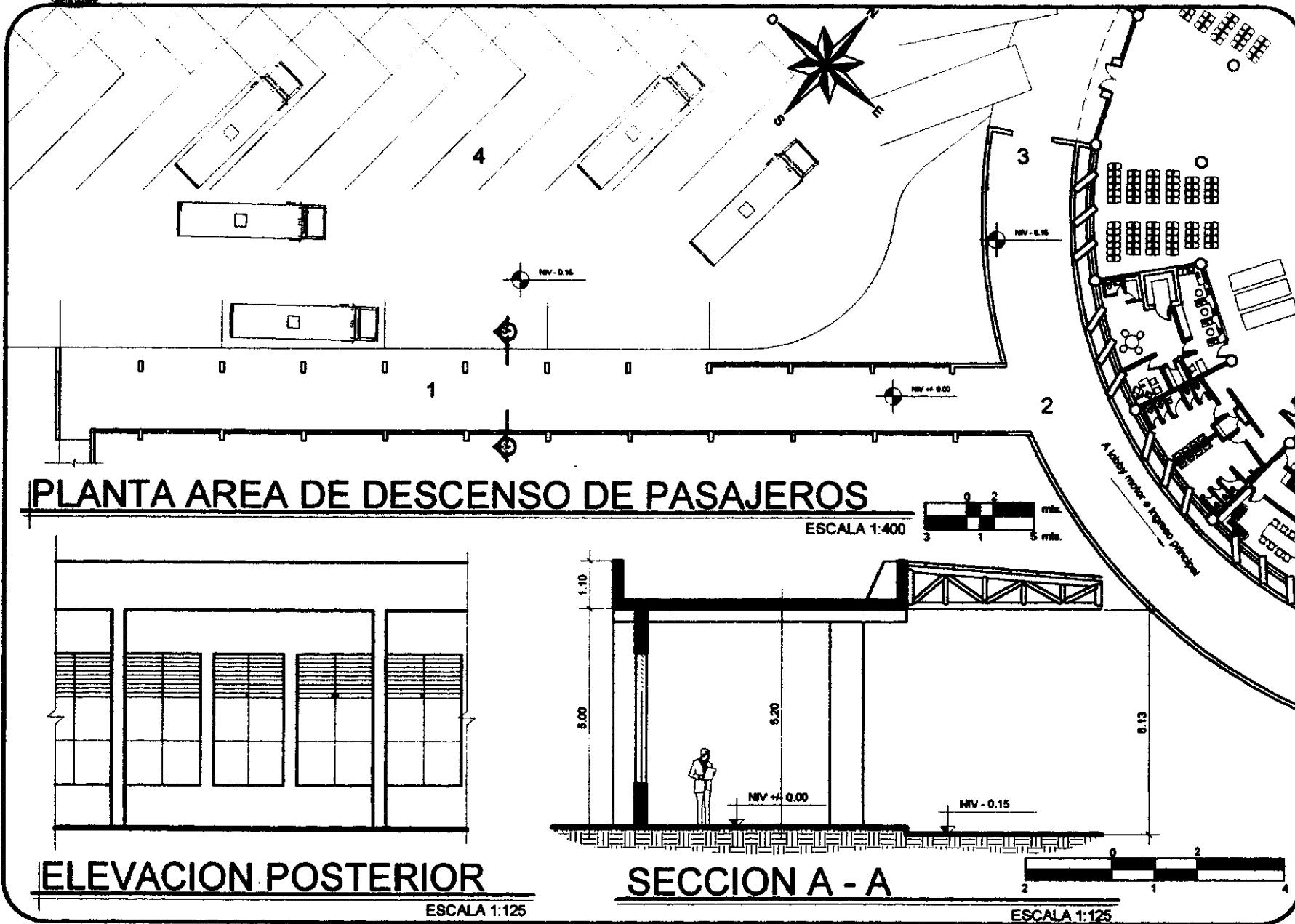
DETALLES EDIFICIO NUCLEO

LEYENDA

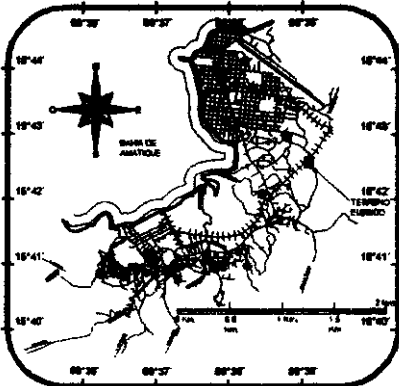
ESCALA

SIN ESCALA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	12 25
DEBIDO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



TEMA DE TESIS
 TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

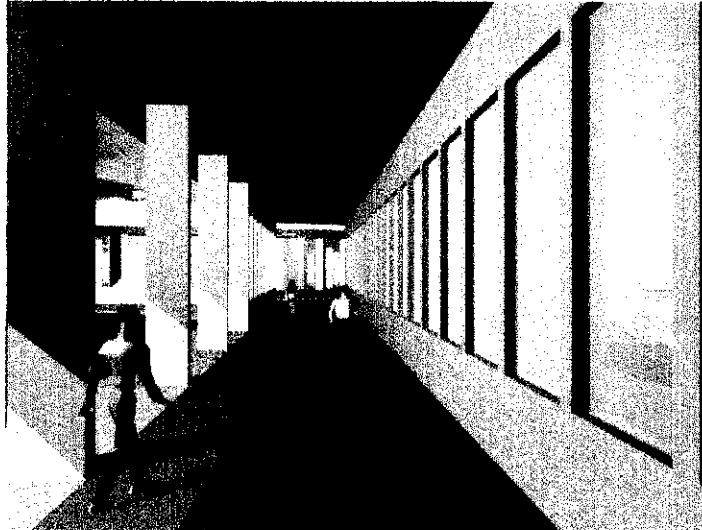


PLANO No.

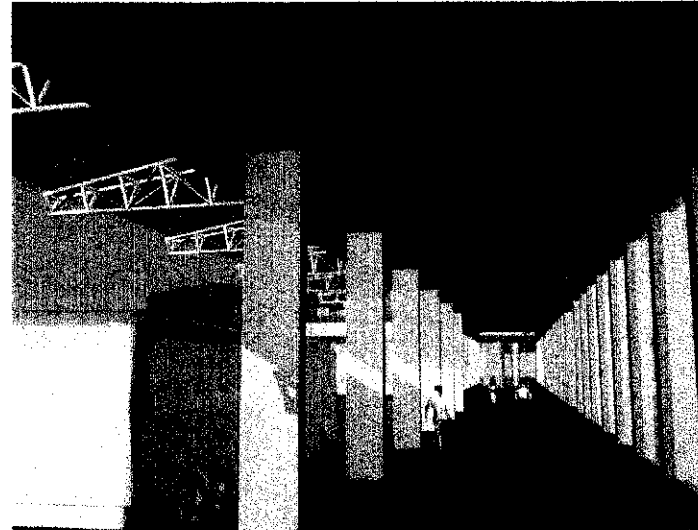
- LEYENDA
1. Area de descenso de pasajeros
 2. Salida
 3. Area restringida
 4. Pecho de espesa de buses

ESCALA GRAFICA LA INDICADA

PROF:	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR:	ALEXANDER GIRON L.	13 / 25
ABO:	ALEXANDER GIRON L.	
FECH:	NOVIEMBRE, 2,004	



ANDEN DE DESCENSO DE BUSES URBANOS Y
EXTRAURBANOS



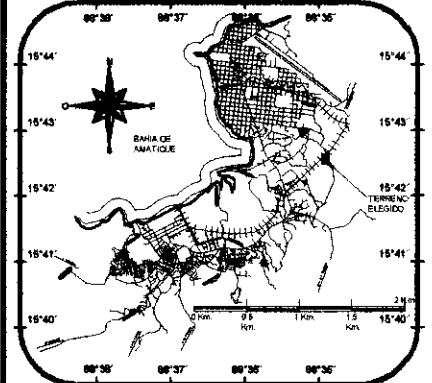
VISTA INTERNA ÁREA DE DESCENSO DE BUSES

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO

DETALLE DE AREA DE
ASCENSO DE PASAJEROS

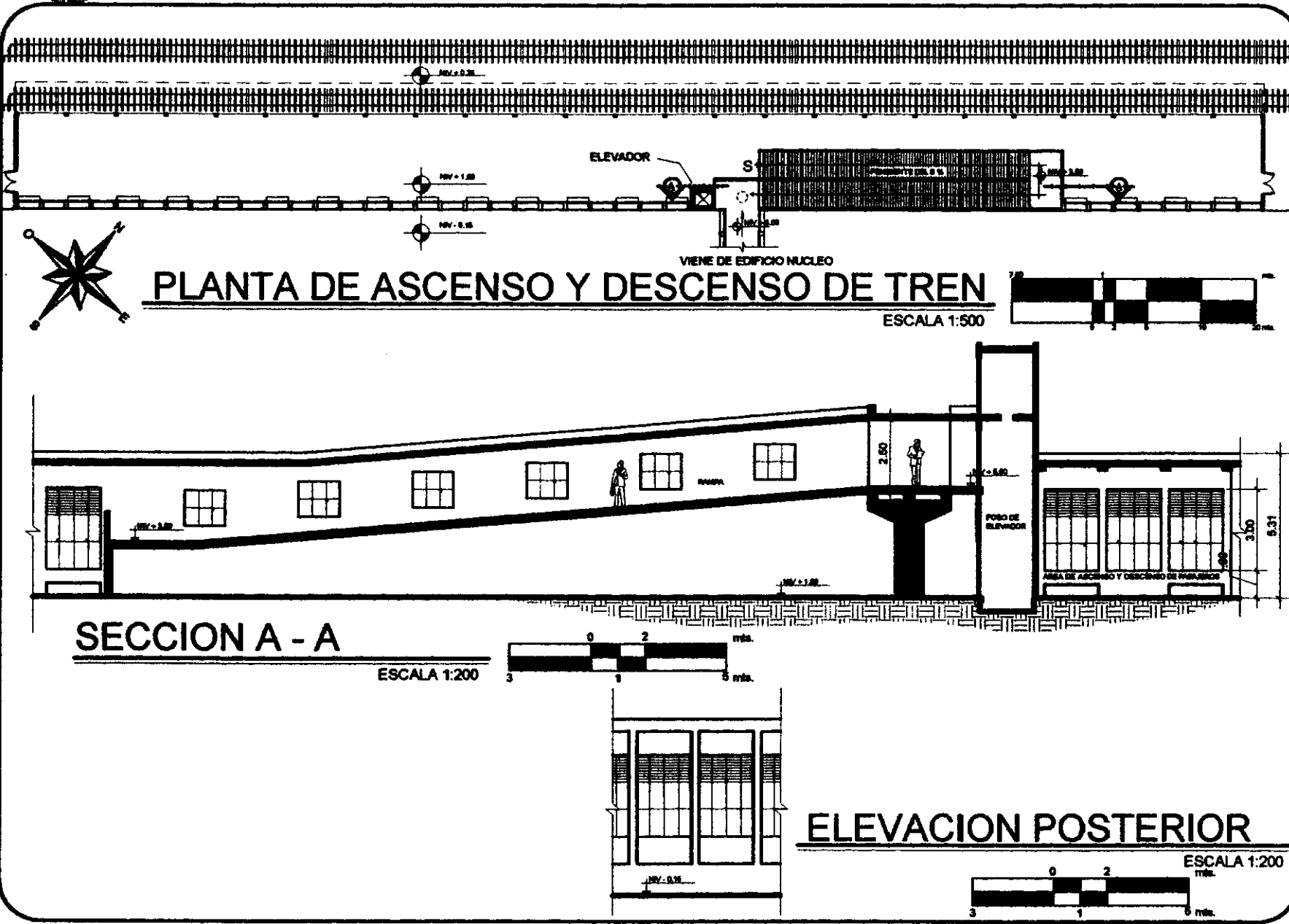
LEYENDA

1. Area de descenso de pasajeros
2. Salida
3. Area restringida
4. Patio de espera de buses

ESCALA GRAFICA

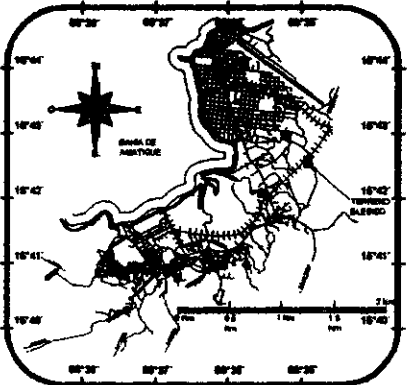
SIN ESCALA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	14 / 25
DIRIGIDO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

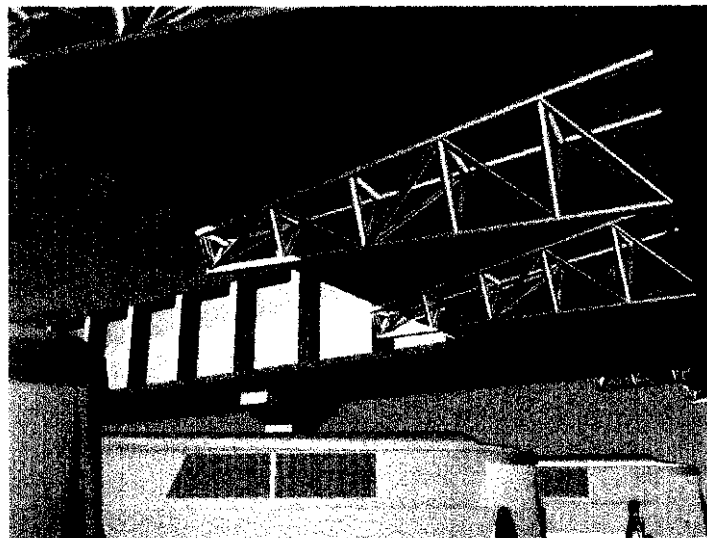
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.

ESCALA GRAFICA
LA INDICADA

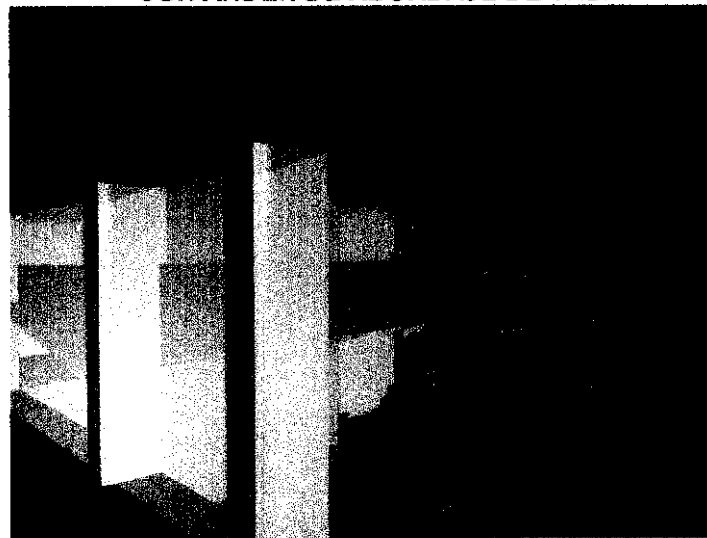
AUTOR ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA 15 / 25
INSTRUCTOR ALEXANDER GIRON L.	15 / 25
DISEÑO ALEXANDER GIRON L.	
FECHA NOVIEMBRE, 2004	



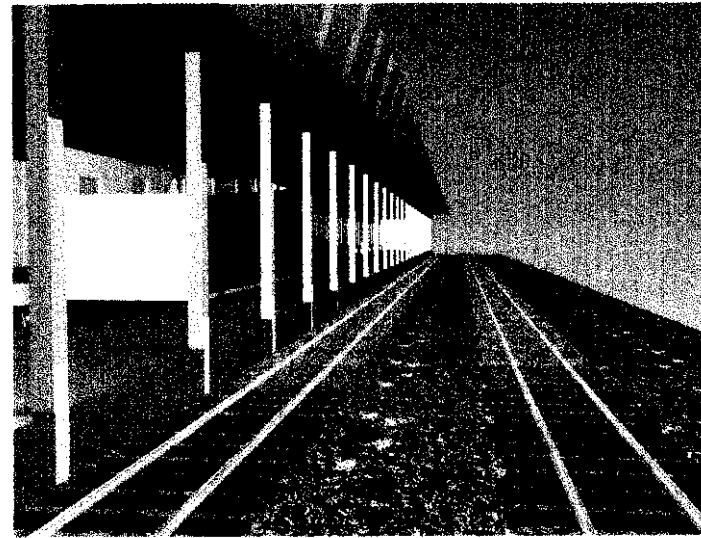
VISTA HACIA PASARELA QUE CONECTA EDIFICIO NÚCLEO CON ANDEN DE ABORDAJE DE TREN



PASARELA ENTRE EDIFICIO NÚCLEO Y ANDEN DE ABORDAJE DE TREN



VISTA DESDE PASARELA A ÁREA DE ASCENSO A BUSES



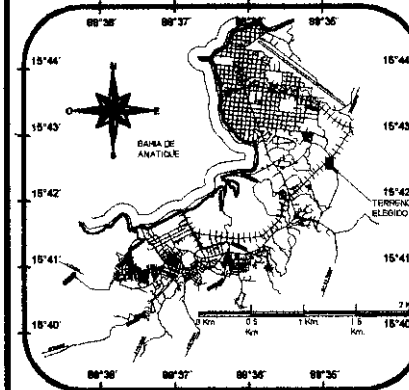
VISTA DE LINEA FERREA Y ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



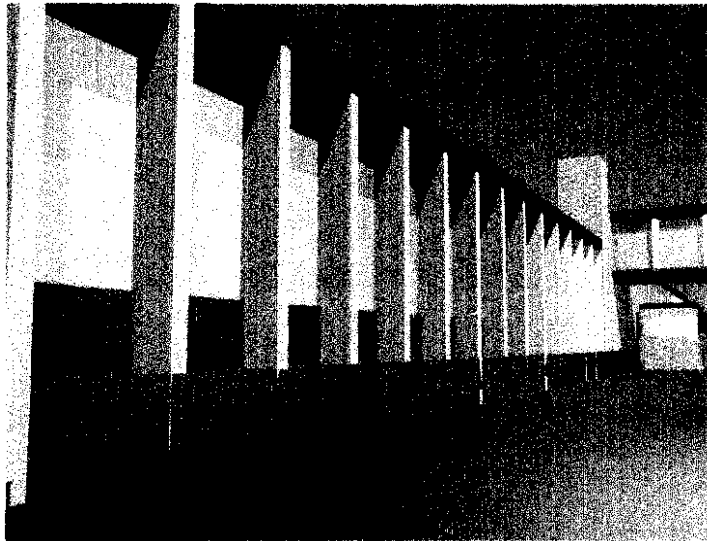
PLANO

DETALLES

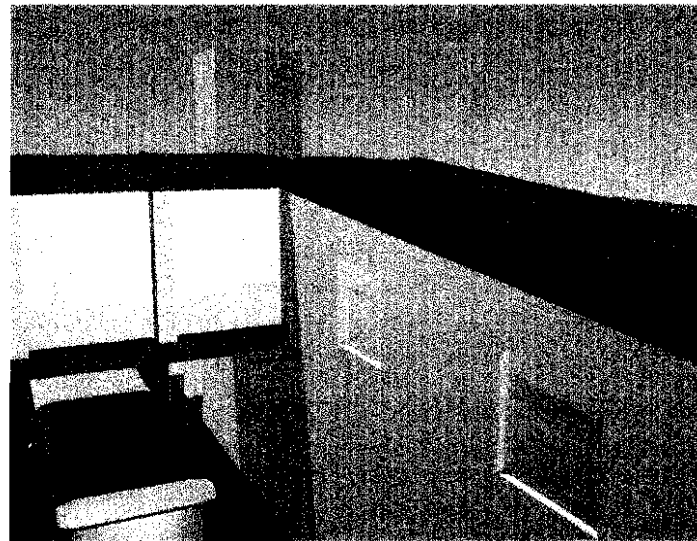
LEYENDA

ESCALA GRÁFICA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	17
DIBUJADO	ALEXANDER GIRON L.	25
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



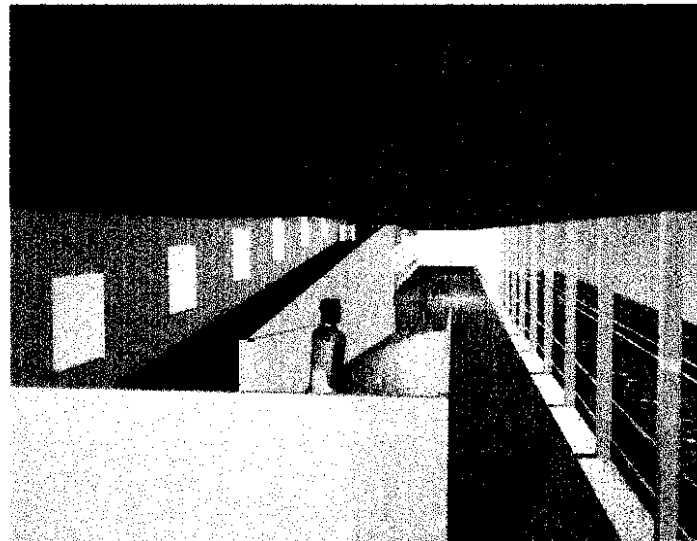
EDIFICIO ÁREA DE ASCENSO Y DESCENSO DEL TREN



CONEXIÓN ENTRE PASARELA Y EDIFICIO DEL TREN



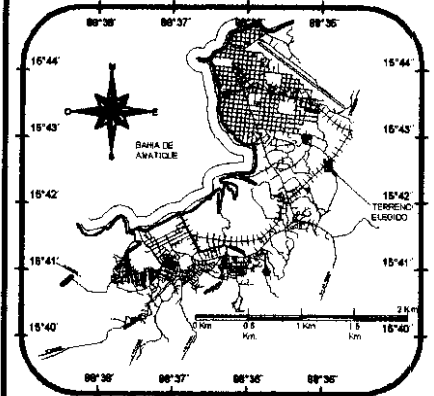
VISTA DE ANDEN Y RAMPA EN ÁREA DE TREN



VISTA DE RAMPA EN ÁREA DE TREN

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

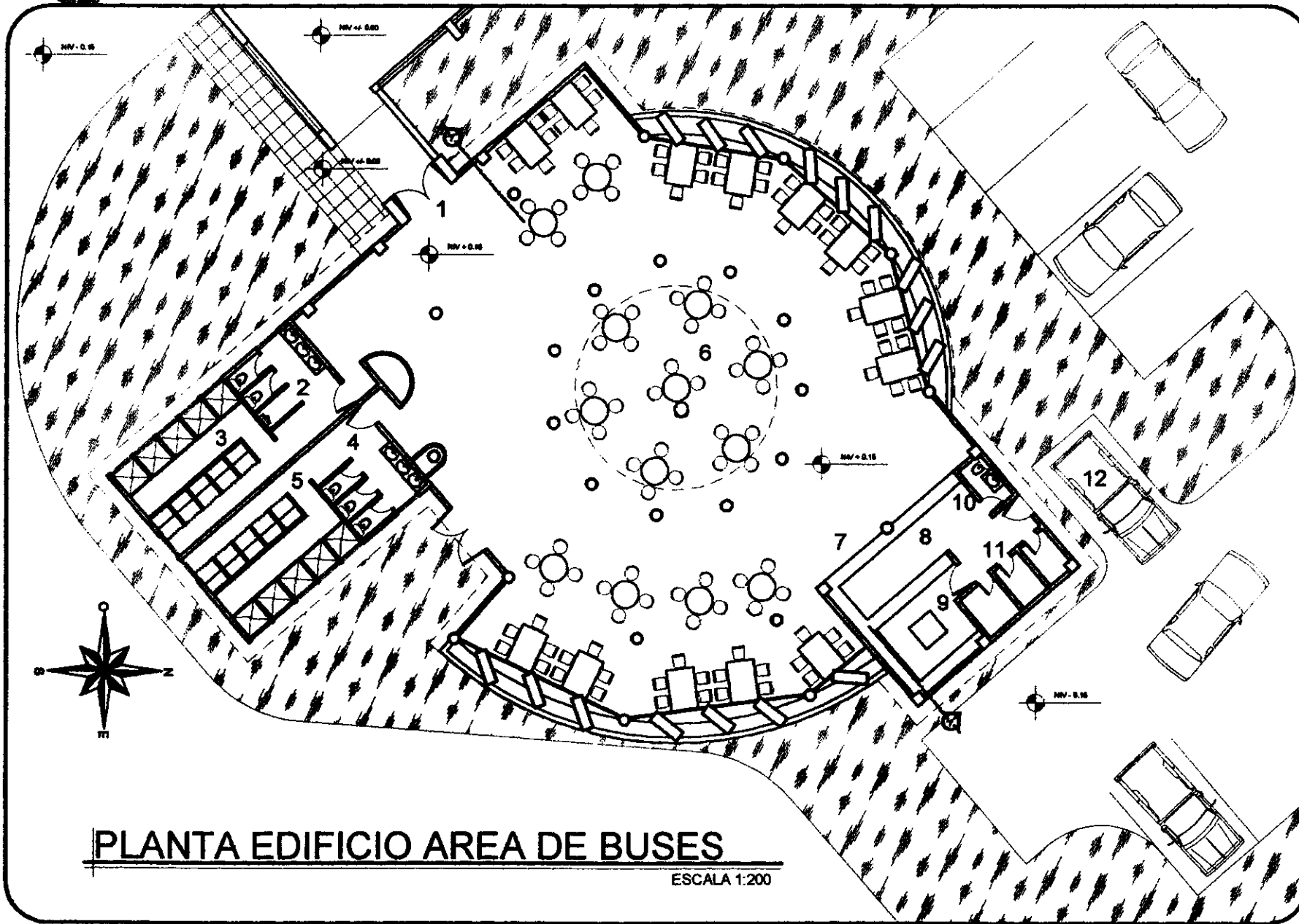


PLANO No.
DETALLES

LEYENDA

ESCALA GRAFICA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	18
DIBUJO	ALEXANDER GIRON L.	25
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	

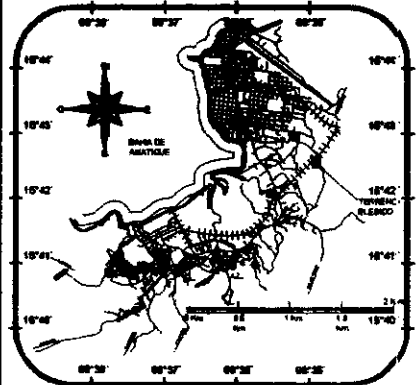


PLANTA EDIFICIO AREA DE BUSES

ESCALA 1:200

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

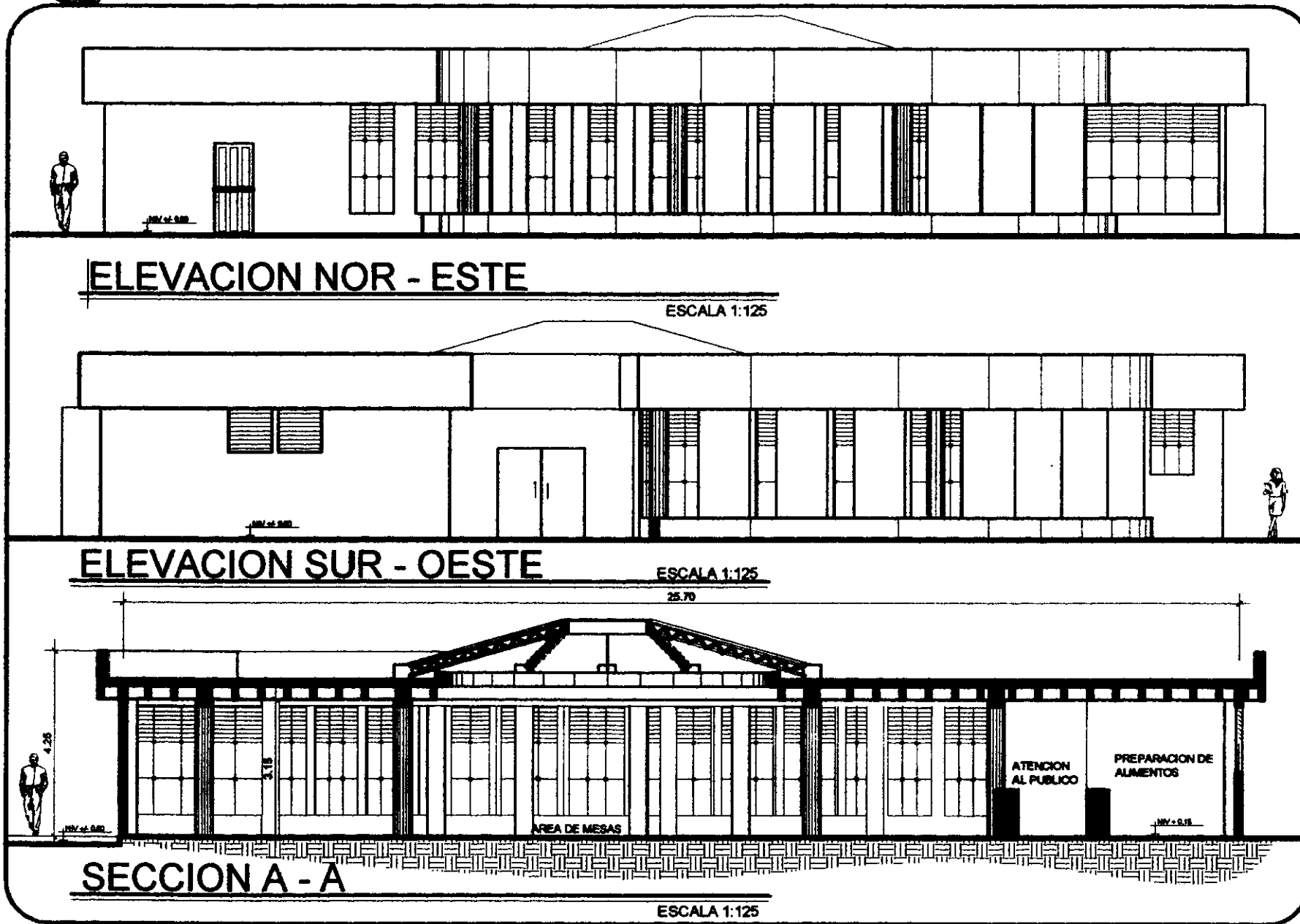


PLANO No.
PLANTA EDIFICIO DE PILOTOS

- LEYENDA**
- 1. Ingreso
 - 2. Servicio Sanitario Hombres
 - 3. Duchas y vestidores
 - 4. Servicio Sanitario Mujeres
 - 5. Duchas y vestidores
 - 6. Area de mesas
 - 7. Mostrador
 - 8. Preparacion de comida
 - 9. Servicio Sanitario
 - 10. Bodegas
 - 11. Bodegas
 - 12. Area de carga y descarga

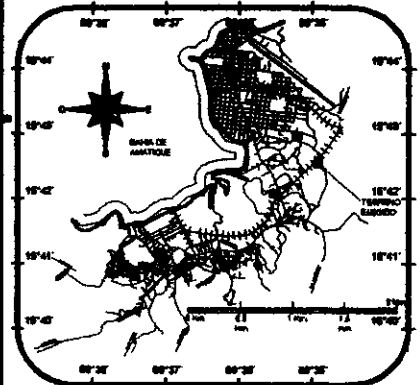
ESCALA GRAFICA

AREA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
PROFESOR	ALEXANDER GIRON L.	19 / 25
ALUMNO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	



TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

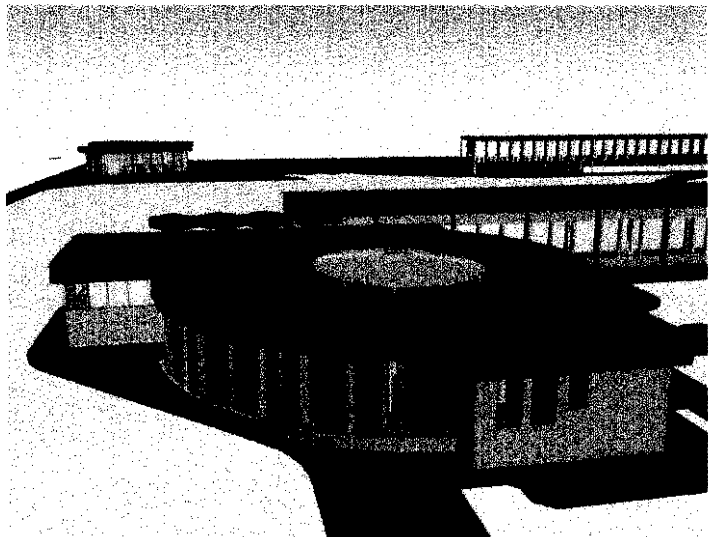


PLANO No.
ELEVACIONES Y SECCION AREA DE PILOTOS

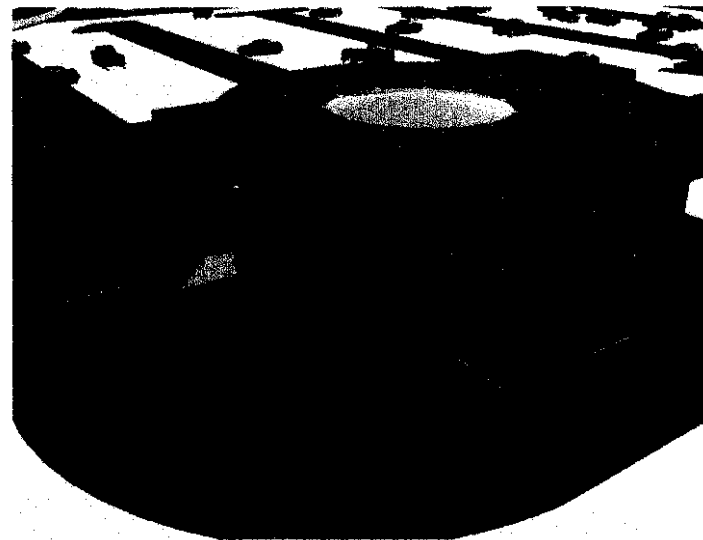
LEYENDA

ESCALA GRAFICA

PROF.	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	20 / 25
DESENHADOR	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	



APUNTE EDIFICIO DE PILOTOS



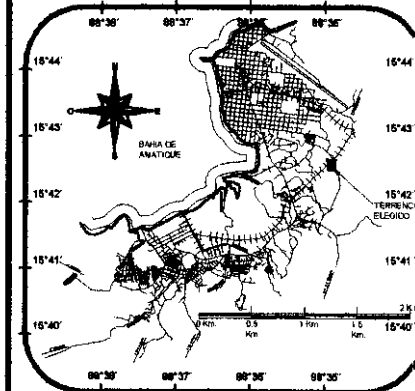
APUNTE EDIFICIO DE PILOTOS

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



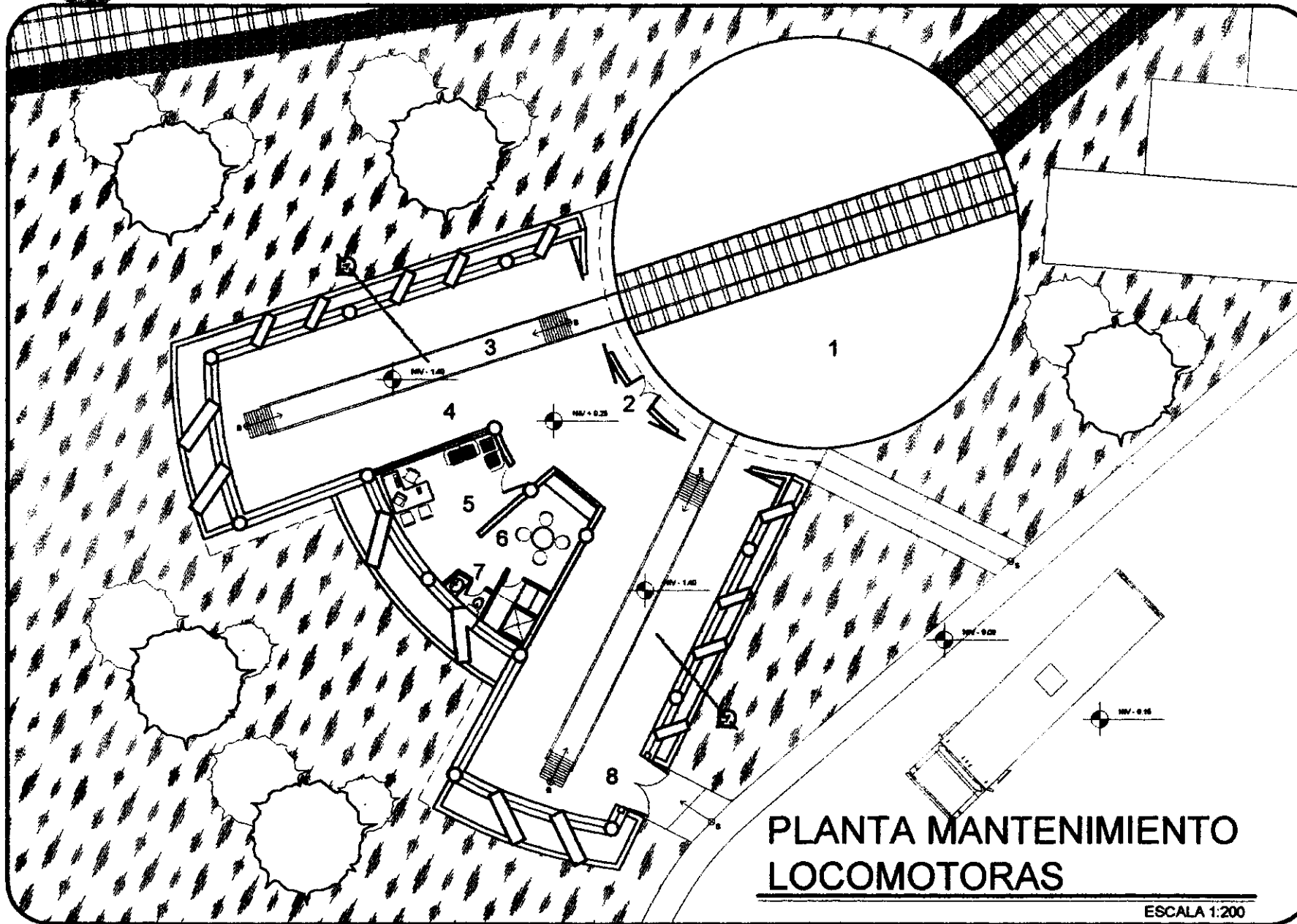
PLANO No.

DETALLES
AREA DE PILOTOS

LEYENDA

SIN ESCALA

ASESORA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	21 / 25
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



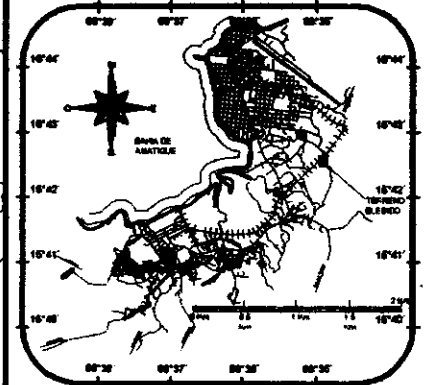
PLANTA MANTENIMIENTO LOCOMOTORAS

ESCALA 1:200

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



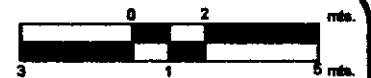
PLANO No.

PLANTA DE MANTENIMIENTO DEL FERROCARRIL

LEYENDA

1. Tomasera
2. Ingreso
3. Posa
4. Area de mecanica
5. Oficina mecanicos
6. Comedor y cocineta
7. Servicio Sanitario, ducha y vestidor
8. Ingreso secundario

ESCALA GRAFICA



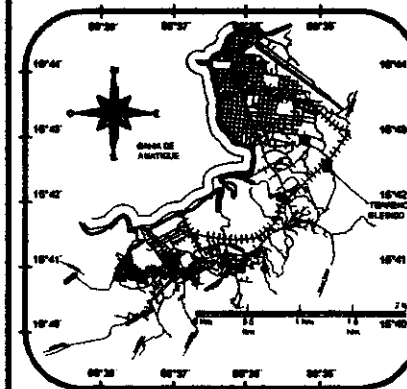
DESIGN	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	22 / 25
DIBUJADOR	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.

ELEVACIONES DE EDIFICIO
MANTENIMIENTO DEL FERROCARRIL

LEYENDA

ESCALA GRAFICA



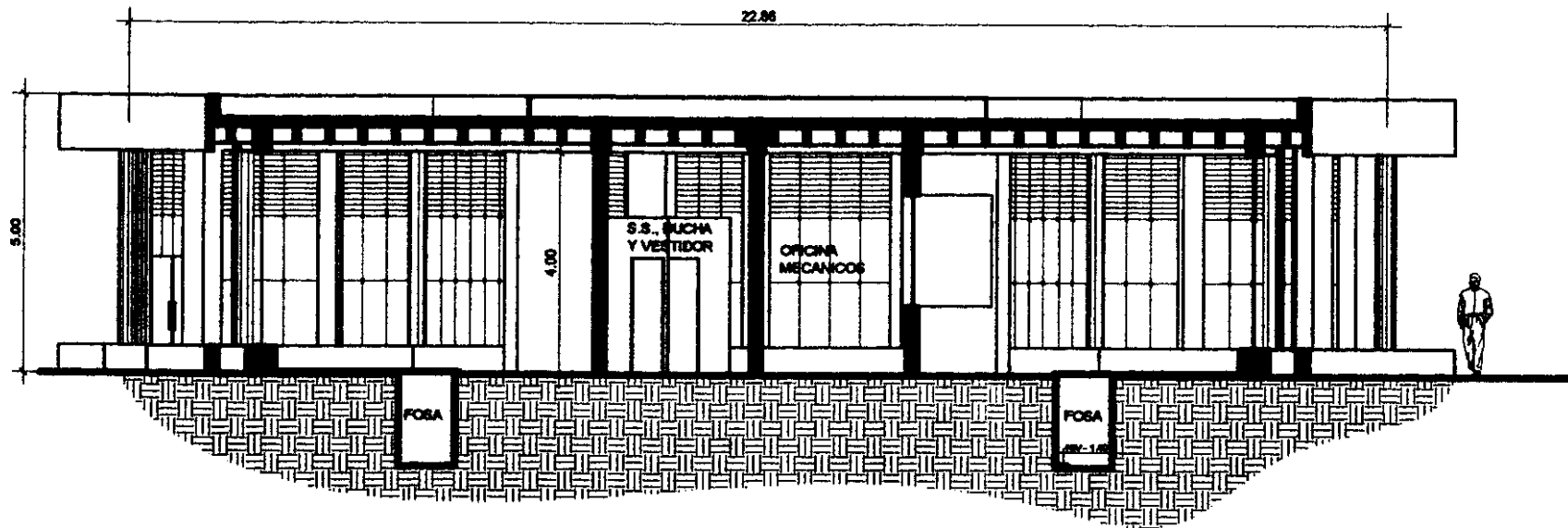
DESIGN	ARO. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.	23 / 25
DIBUJO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	

ELEVACION SUR - ESTE

ESCALA 1:125

ELEVACION NOR - ESTE

ESCALA 1:125

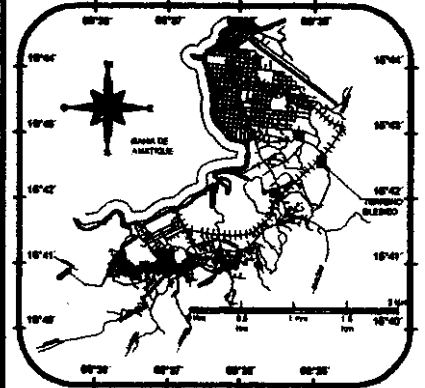


SECCION A - A

ESCALA 1:125

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

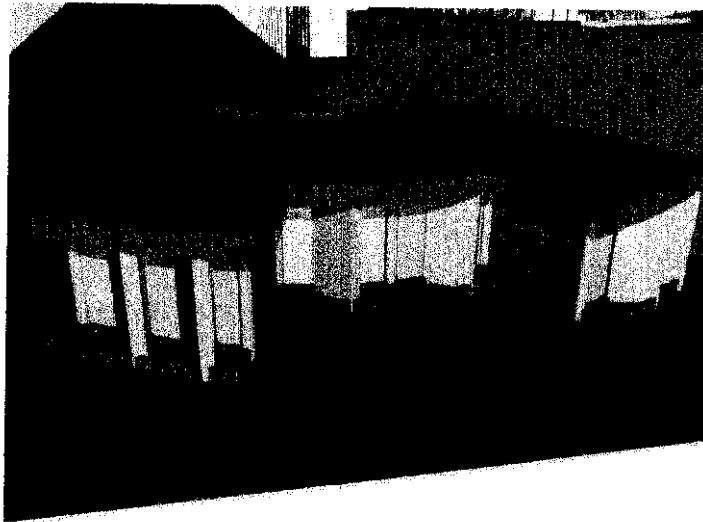
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



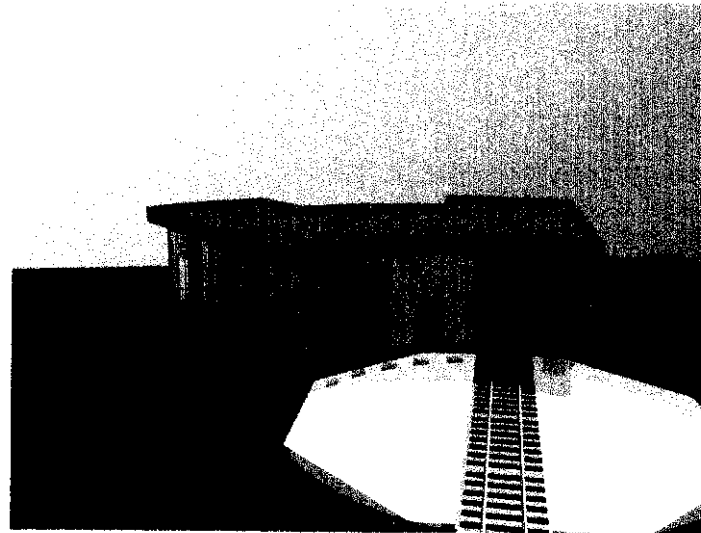
PLANO No.
SECCION DE EDIFICIO
MANTENIMIENTO DEL FERROCARRIL

LEYENDA

ESCALA GRAFICA		
PROF.	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	24 / 25
ELABORADO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	



APUNTE EDIFICIO MANTENIMIENTO DE TREN

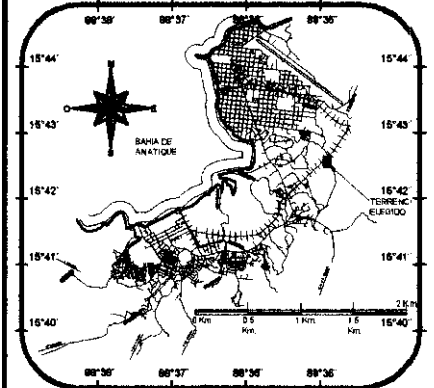


APUNTE EDIFICIO MANTENIMIENTO DE TREN

TEMA DE TESIS

TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No.

DETALLES DE EDIFICIO
MANTENIMIENTO DEL FERROCARRIL

LEYENDA

SIN ESCALA

PERSONA	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
INVESTIGADOR	ALEXANDER GIRON L.	25 / 25
ORILLAS	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2,004	



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



*Las cosas difíciles llevan mucho tiempo. Lo
imposible puede tardar un poco más.*

ANONIMO

CAPITULO IX

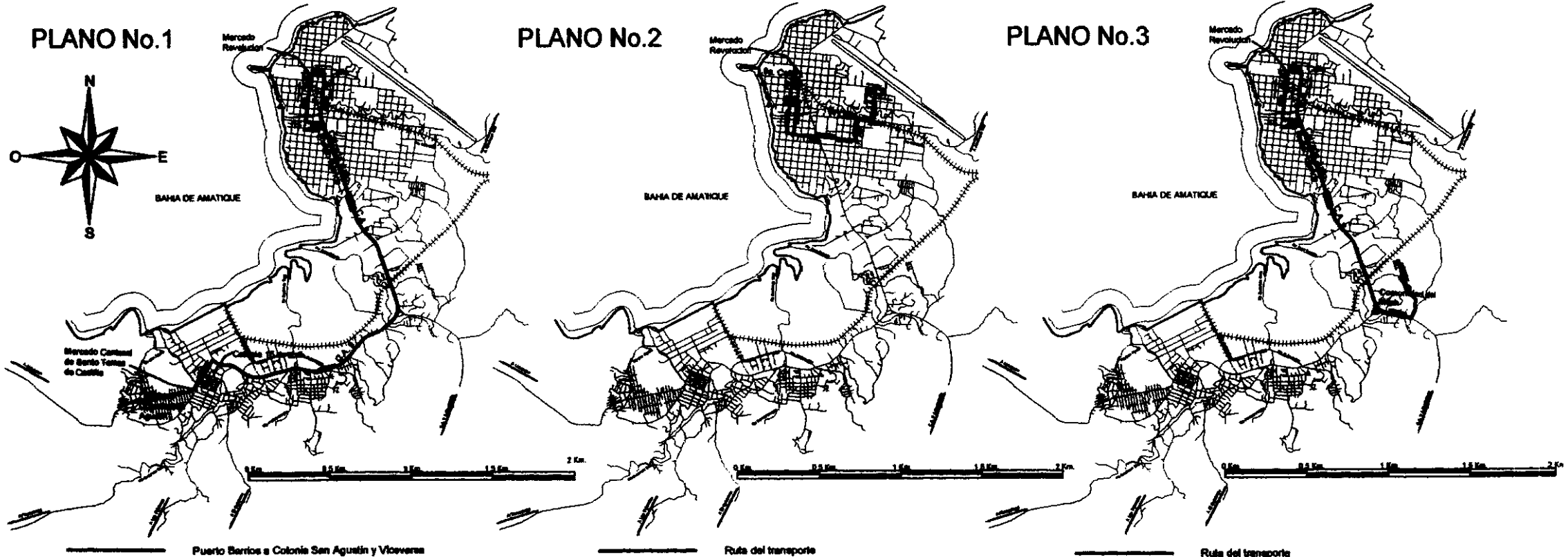
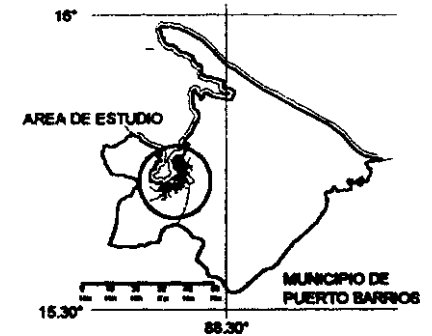
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ



9.1 REORGANIZACIÓN DE RUTAS URBANAS

Según la información recabada del transporte urbano en la Ciudad de Puerto Barrios y Aldea de Santo Tomás de Castilla descrita en el punto 5.3.9. existen 9 rutas distintas. A continuación se colocaran los mapas mostrados en este punto, para que de esta manera sean trasladados para localizar el o los puntos de convergencia o de similitud de llegada de los distintos transportes urbanos.

RUTAS DE TRANSPORTE URBANO



Siendo la salida desde el Mercado Revolución por la 6ta. Av. dando vuelta en la 15 calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios a la C.A. 8, dirigiéndose a lado oeste en el cruce Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla y cruzar sobre la colonia 15 de abril dirigiéndose al Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla llegando a la Colonia San Agustín y el regreso sobre la 8va. Av. hasta la 8va. o 9a. calle, siendo el Mercado Revolución su parada final.

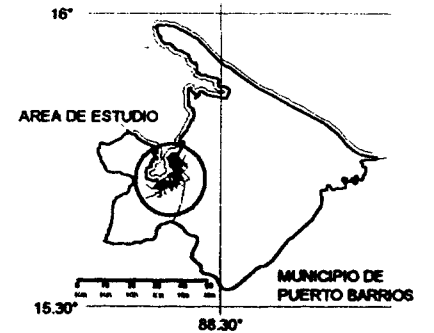
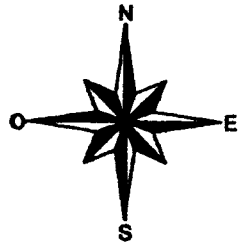
Siendo la Salida sobre la 9a. Calle y 8a. Av., dirigiéndose sobre la 17 Calle hasta la 15 Av. Cruzando la 14 Calle, avanzando sobre la misma y cruzando sobre la 17 Av. hasta la 9a. Calle y volveras entrando sobre la 5ta. Av. y 9a. Calle.

Saliedo de el Mercado la Revolución Por la 6ta. Av. cruzando sobre la 15 Calle hasta la 8va. Av. pasando por la Calzada Justo Rufino Barrios dirigiéndose a lado Sur - Este en el Cruce de Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla Cruzando en el Km. 291 para entrar a la Colonia del Milch y Vioveras.

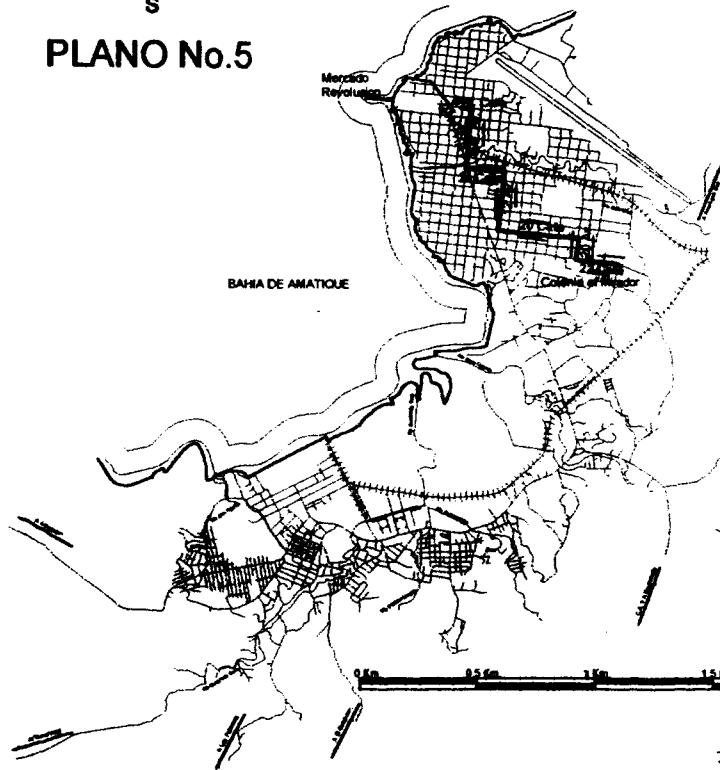
Puerto Barrios a la colonia Santa Catalina Comunidad del Milch y vioveras



RUTAS DE TRANSPORTE URBANO



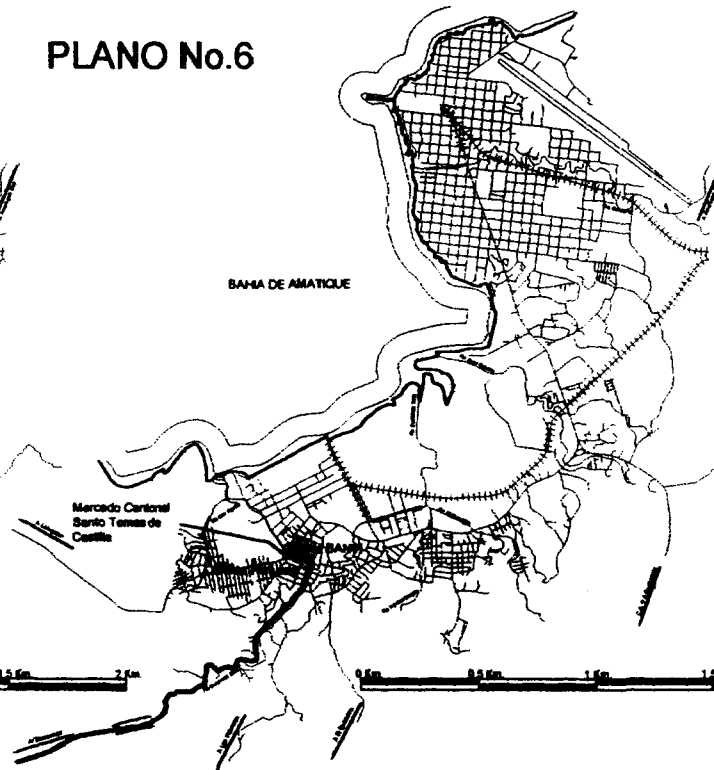
PLANO No.5



Ruta del transporte

Mercado la Revolución Tomando la 8A. Av. Doblando a la 14 Calle llegando a la 12 Av. Hasta la 20 calle cruzando la 20 Av. Hasta la 22 calle Nueva libertad y el mirador y puntos intermedios y viceversa

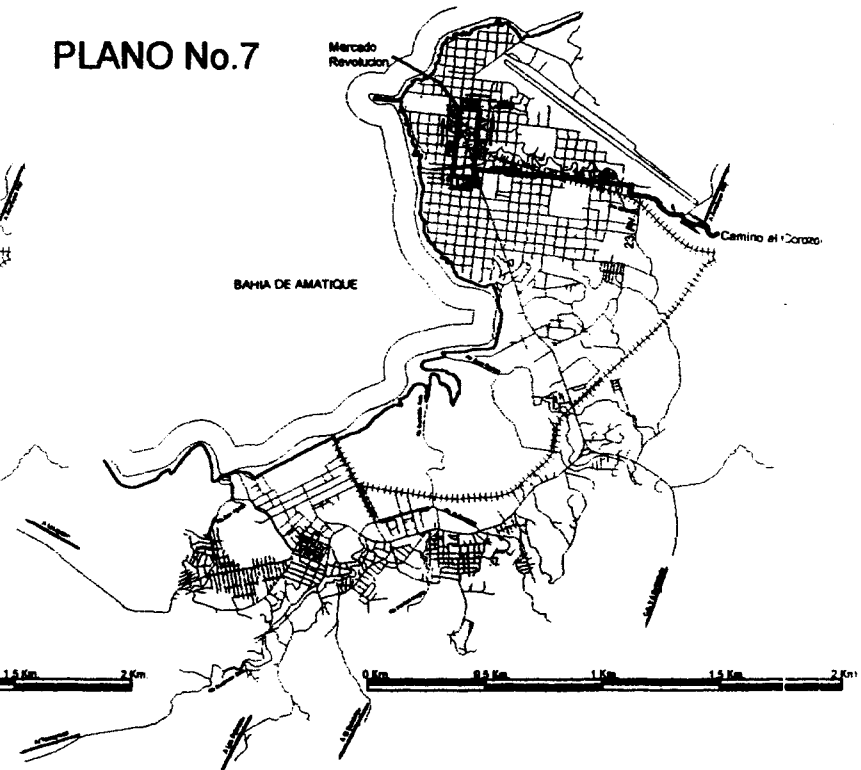
PLANO No.6



Ruta del transporte

Saliendo del Mercado Central de Santo Tomas de Castilla pasando la calle principal entre la colonia Bavvi y Colonia Portuaria dirigiendose al Sur - Oeste con destino a la Comunidad del Castañal y Viceversa.

PLANO No.7

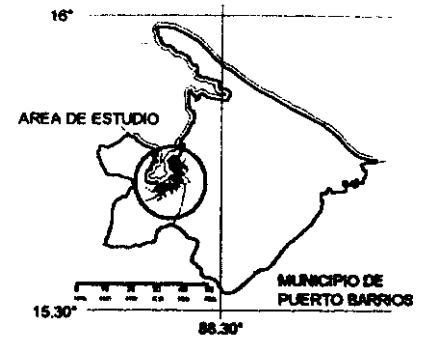
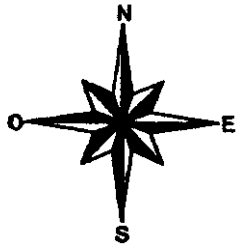


Ruta del transporte

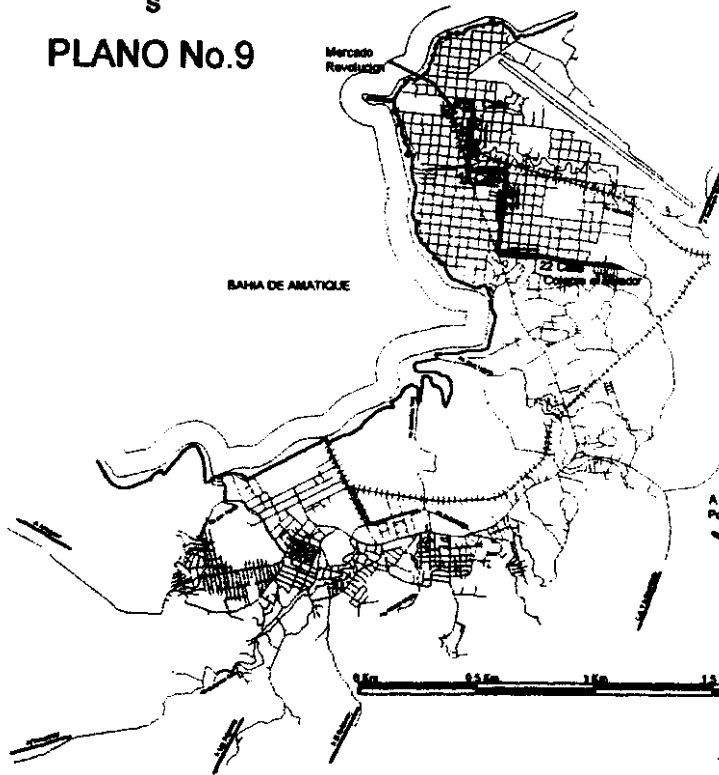
Siendo la Salida es el Mercado Revolución sobre la 8a. Av., dirigiendose a la 15 Calle cruzando sobre la 8va. Av. hasta la 14 Calle siguiendo la calle de Amatique Bay Cruzando despues de la 23 Av. llegando al Corozo, Milla 3 y Milla 4 y Viceversa.



RUTAS DE TRANSPORTE URBANO



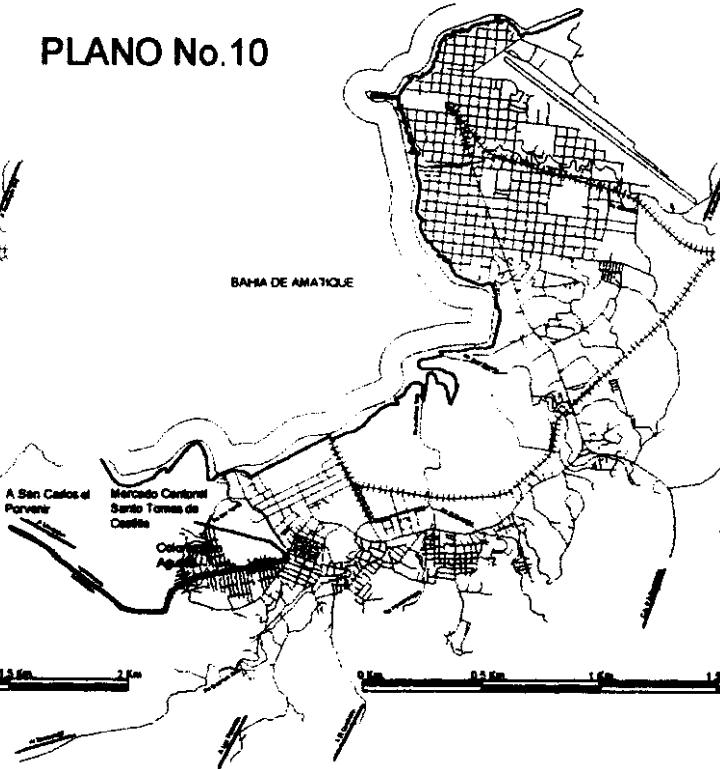
PLANO No.9



Ruta del transporte

Saliedo del Mercado Revolucion pasando por la 8a. Av. Entrada 14 calle cruzando la 12 av. Pasando por palenque a la 22 calle pasando por asilo de ancianos calle penitenciaría finalizando en colonia mirador y viveras

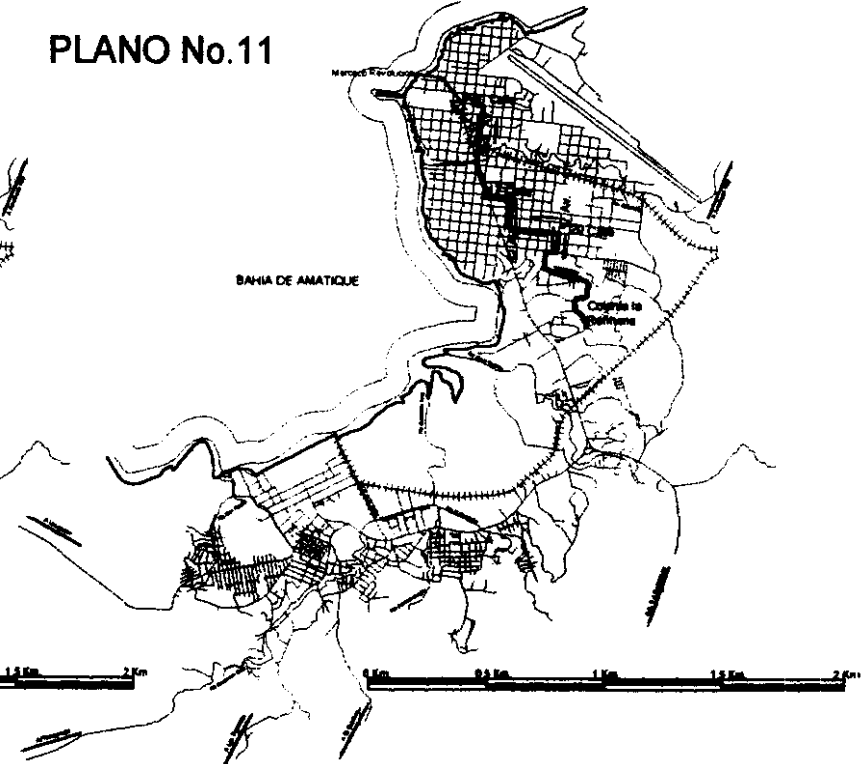
PLANO No.10



Ruta del transporte

Saliedo del Mercado Cantonal de Santo Tomas de Castilla pasando la calle principal de la Colonia San Agustin siguiendo el camino a Livingston para llegar a la Comunidad de San Carlos el Porvenir y Viveras.

PLANO No.11



Ruta del transporte

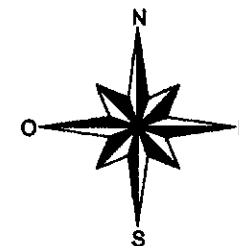
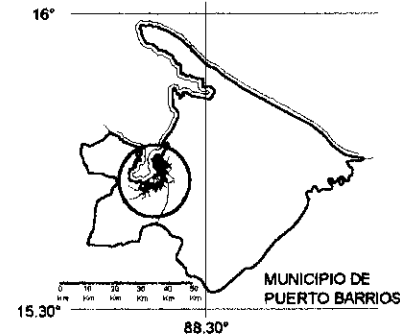
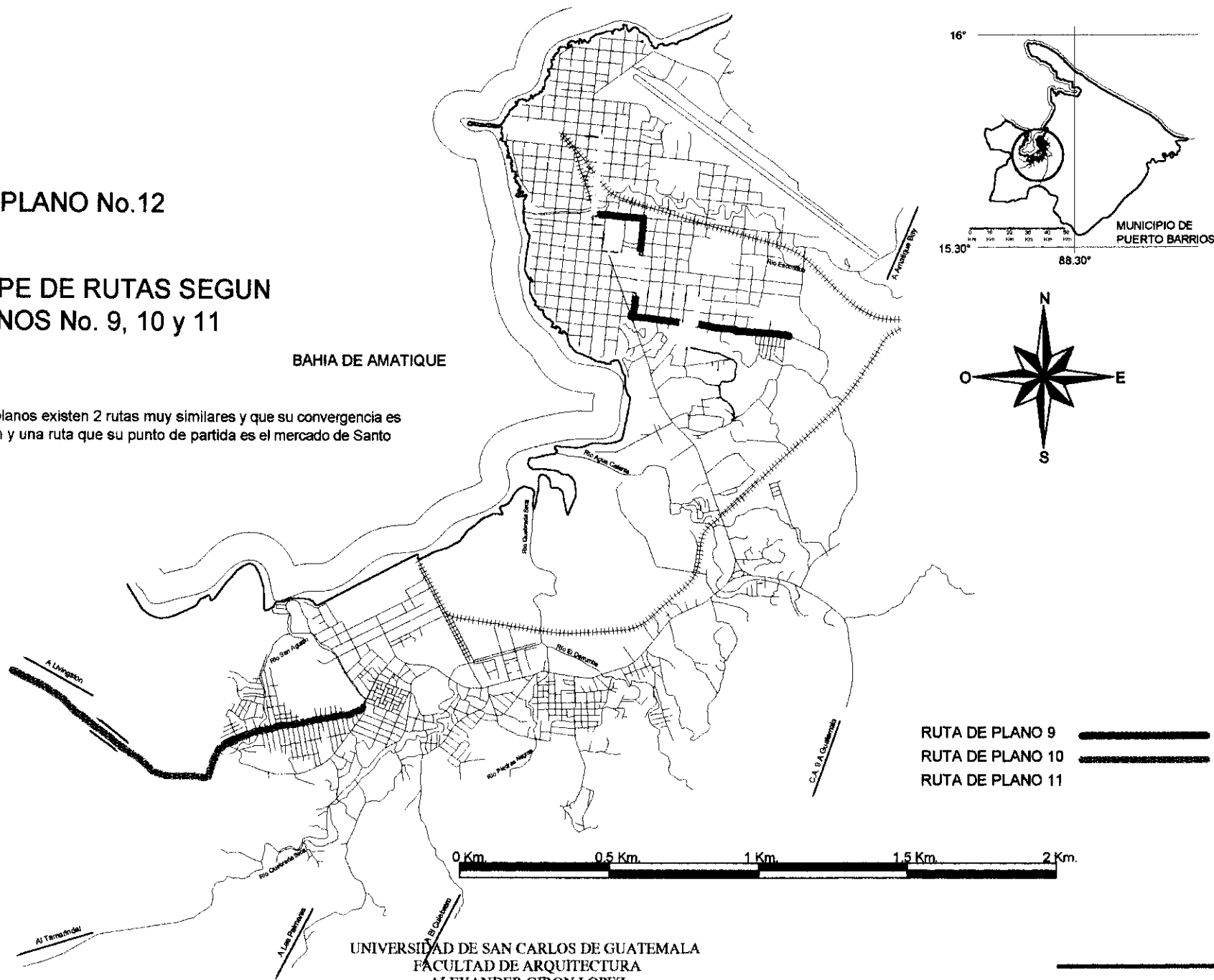
Mercado la Revolucion tomando la 8A. AV. Hasta la 17 Calle Cruzando la 13 Av. Llegando hasta la 20 Calle pasando a la Iglesia Espiritu Santo, tomando la 17 av. Subiendo a la colonia el progreso pasando por las plantas del inda llegando hasta el barrio la refinera al fondo






PLANO No.12

TRASLAPE DE RUTAS SEGUN PLANOS No. 9, 10 y 11

En estos dos últimos planos existen 2 rutas muy similares y que su convergencia es el mercado Revolución y una ruta que su punto de partida es el mercado de Santo Tomás de Castilla.



RUTA DE PLANO 9 
 RUTA DE PLANO 10 
 RUTA DE PLANO 11 



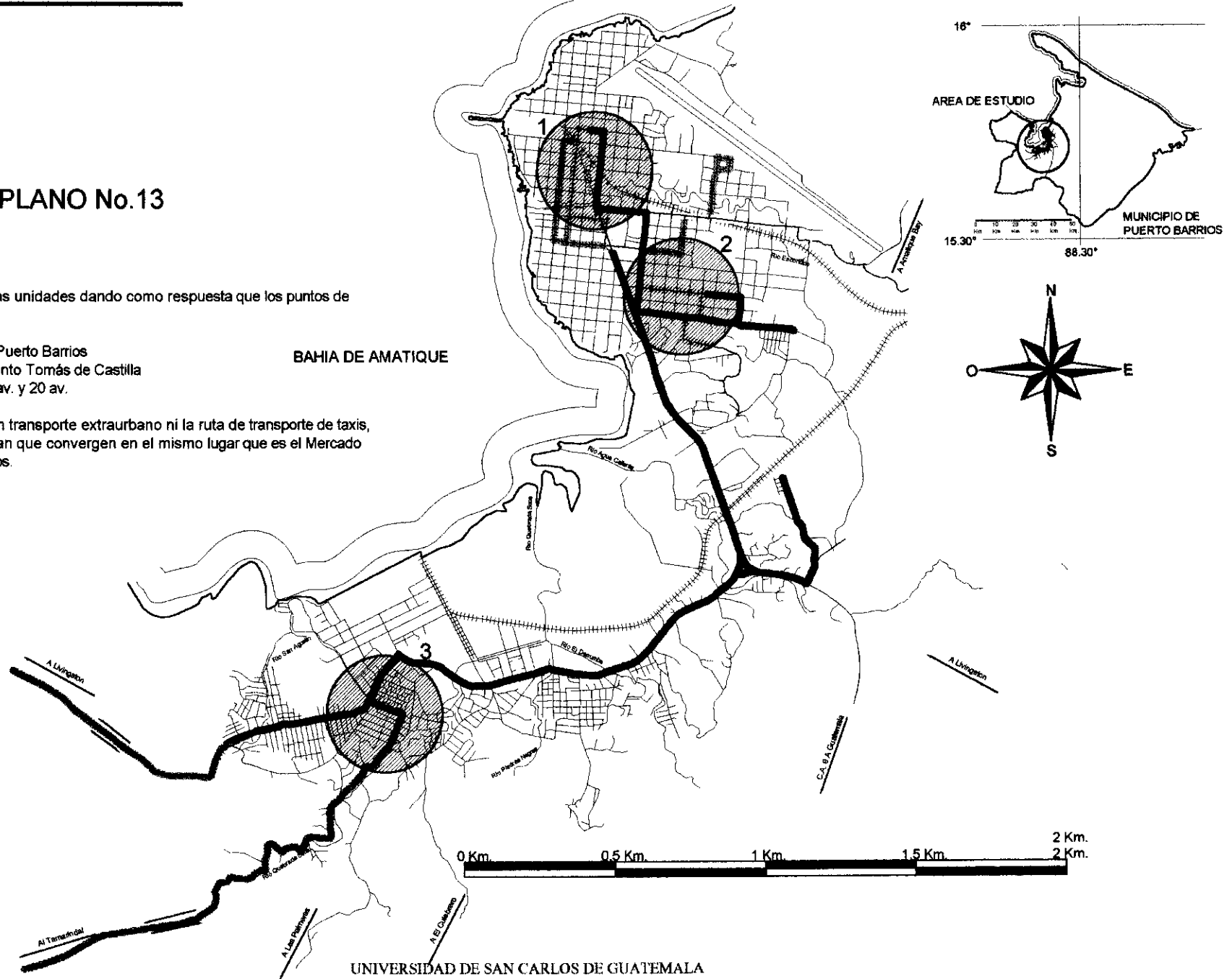


PLANO No.13

Este plano traslapa todas las unidades dando como respuesta que los puntos de mayor convergencia son:

1. Mercado Revolución en Puerto Barrios
2. Mercado Cantonal en Santo Tomás de Castilla
3. Entre 20 y 22 calle y 12 av. y 20 av.

En esta gráfica no aparecen transporte extraurbano ni la ruta de transporte de taxis, pero las mismas se observan que convergen en el mismo lugar que es el Mercado Revolución en Puerto Barrios.





Según los datos anteriores el transporte urbano en Puerto Barrios es enredado y repetitivo y esto es observado de la siguiente manera, existen 7 rutas que convergen en el Mercado la Revolución (ver plano 1,2,3,5,7,9,11), 3 rutas que convergen en el mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla (ver plano 1,6 y 10) y 4 rutas que utilizan calles alternas entre 22 y 20 calle y 12 a 20 avenida (ver plano 2,5,9 y 11), por tanto como uno de los fines de este documento es el de dar una respuesta teórica a este problema se propone nuevas rutas cuyas soluciones son las siguientes:

PROPUESTA DE NUEVAS RUTAS

RUTA 1: Salida de la terminal intermodal hacia la 22 calle cruzando sobre la 18 avenida buscando la 20 calle, llegar a la calzada Justo Rufino Barrios dirigiéndose a la 8ª. Av. cruzando en la 5ª. Calle buscando la diagonal de la base naval del Caribe, cruzando en la 10 Av. a la 1ra. Calle buscado 6ª. Av. hacia la 20 calle, cruzando sobre la calzada Justo Rufino Barrios y dirigiéndose al cruce de Santo Tomás de Castilla hasta el cruce en la entrada a la portuaria de Santo Tomás de Castilla cruzando sobre 4ta. Calle de Santo Tomás de Castilla buscando la calle de la playa de Santo Tomás de Castilla retomando la calle de la colonia 15 de abril, llegando hasta la colonia de San Agustín rodeando la misma colonia y regresando hacia el mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla, regresando a la carretera C.A.-9, terminado a la terminal intermodal sobre la entrada a colonia mitch., este recorrido será de 14 Km. solo ida que a 40 Km. por hora es igual a 21 minutos siendo ida y vuelta un tiempo de 42 minutos. (Ver plano No. 14)

RUTA 2: La misma será la inversa de la ruta 1, para que de esta manera sea atendida de la misma forma la ciudad de Puerto Barrios como la Aldea Santo Tomás de Castilla (Ver plano No. 15)

Las 2 rutas anteriores son un periférico el cual distribuirá a las siguientes rutas.

RUTA 3: Salida de la terminal intermodal por la 22 calle cruzando sobre la 13 avenida buscando la 14 calle, siguiendo la misma hasta el cruce el Corozo y viceversa. (Ver plano No. 16)

RUTA 4: Salida de la terminal hacia la colonia Mitch, cruzando sobre la C.A. - 9 dirigiéndose al cruce de Santo Tomás de Castilla hasta el cruce en la entrada a la portuaria de Santo Tomás de Castilla cruzando sobre 4ta. Calle de Santo Tomás de Castilla buscando la calle de la playa de Santo Tomás de Castilla retomando la calle de la colonia 15 de abril, y dirigiéndose a San Carlos el Porvenir y viceversa, entrando siempre sobre la entrada de G.E.N.O.R. (Ver plano No. 17)

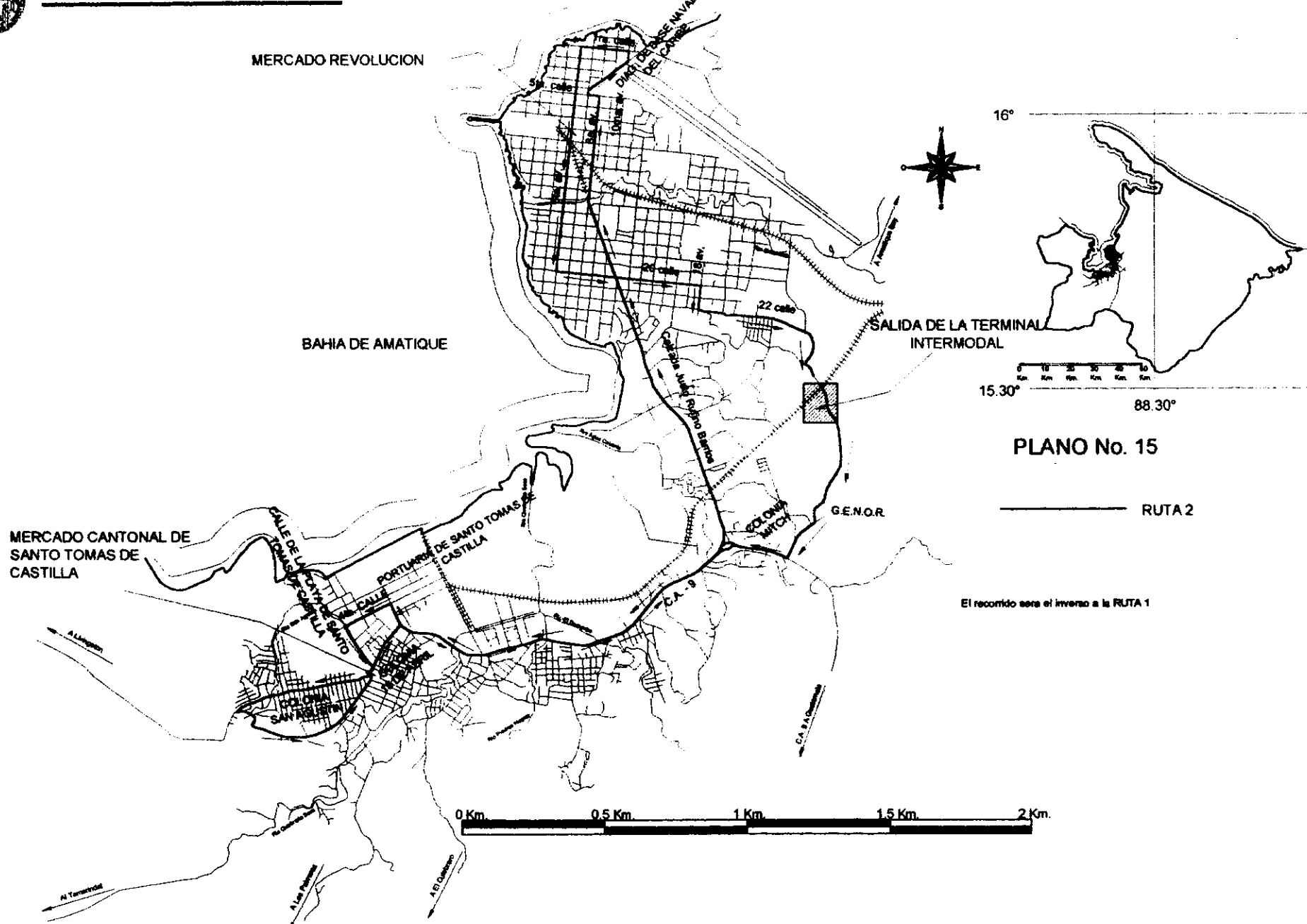
RUTA 5: Salida de la terminal hacia la colonia Mitch, cruzando sobre la C.A. - 9 dirigiéndose al cruce de Santo Tomás de Castilla hasta el cruce en la entrada a la portuaria de Santo Tomás de Castilla cruzando sobre 4ta. Calle de Santo Tomás de Castilla buscando la calle de la playa de Santo Tomás de Castilla retomando la calle de la colonia 15 de abril, y dirigiéndose a la comunidad El Castañal y viceversa, entrando siempre sobre la entrada de G.E.N.O.R. (Ver planos No 18).

El transporte extraurbano tendrá que quedar en la terminal intermodal lo cual evitara que las calles tanto de la Ciudad de Puerto Barrios y la Aldea de Santo Tomás de Castilla ya no sean ocupadas por este tipo de transporte.

Los taxis tendrán la misma ruta ya que los mismos no provocan problemas serios.



TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



PLANO No. 15

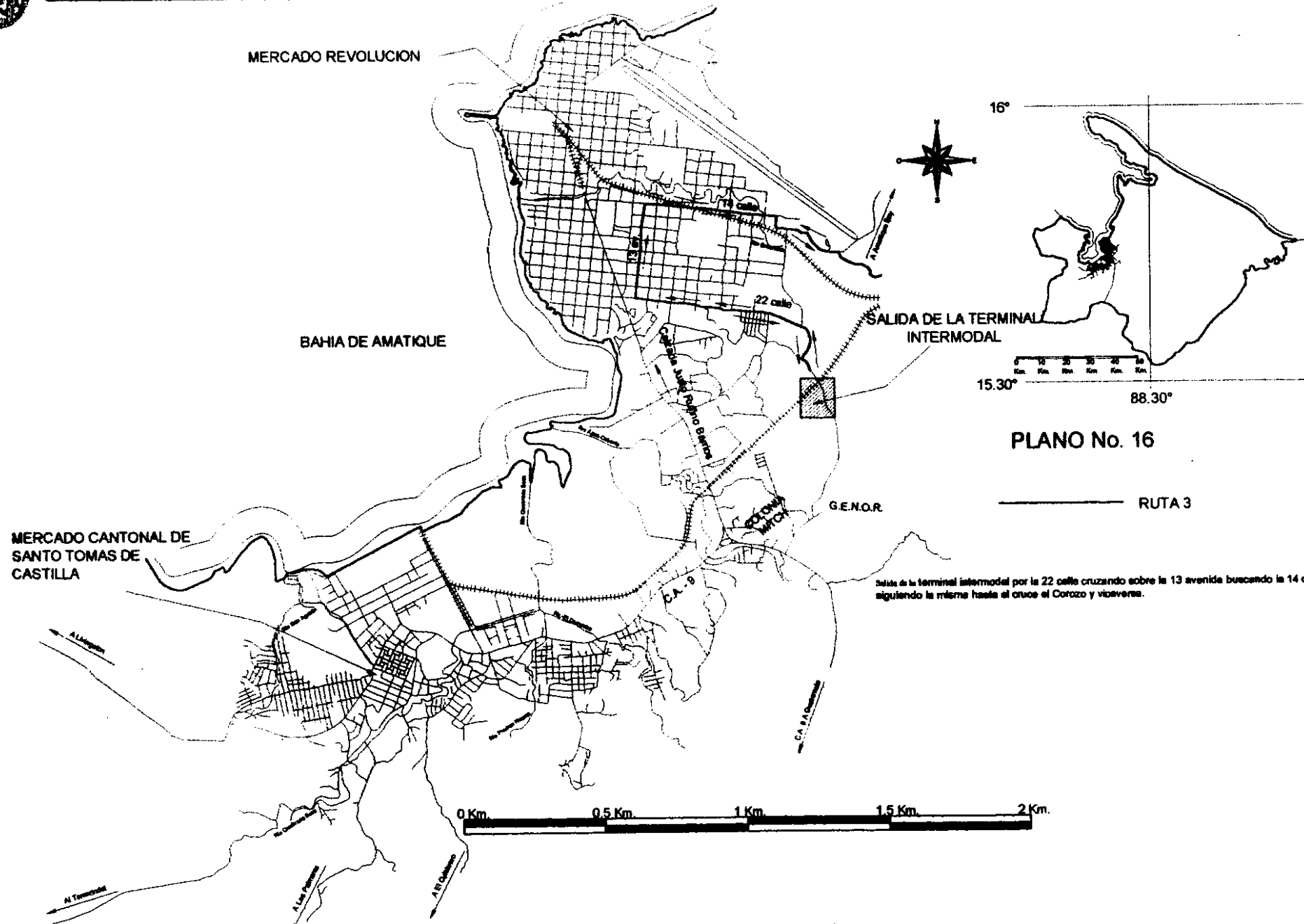
— RUTA 2

El recorrido sera el inverso a la RUTA 1

0 Km 0.5 Km 1 Km 1.5 Km 2 Km



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



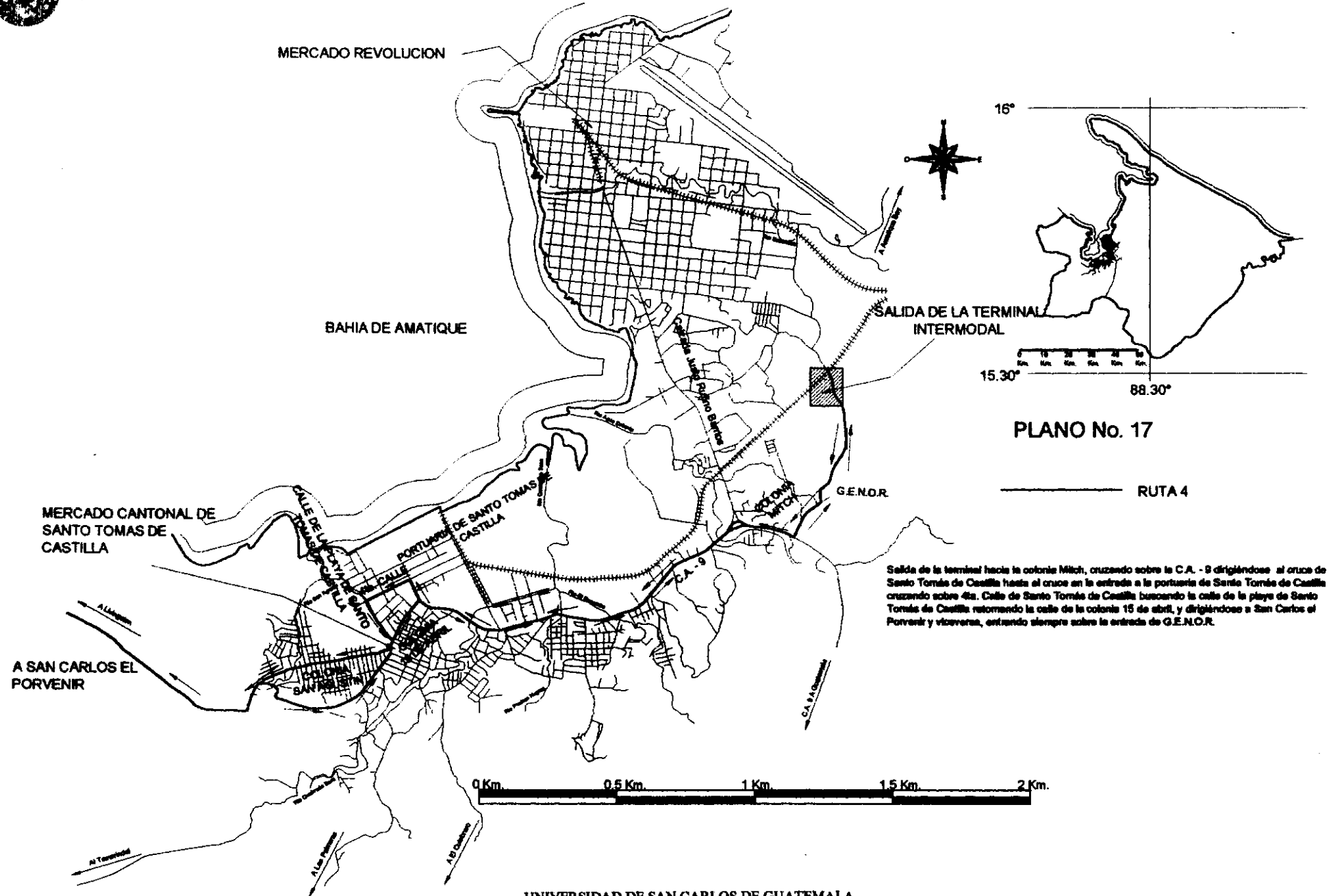
PLANO No. 16

RUTA 3

Salida de la terminal intermodal por la 22 calle cruzando sobre la 13 avenida buscando la 14 calle, siguiendo la misma hasta el cruce el Corozo y viceversa.



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL



PLANO No. 17

— RUTA 4

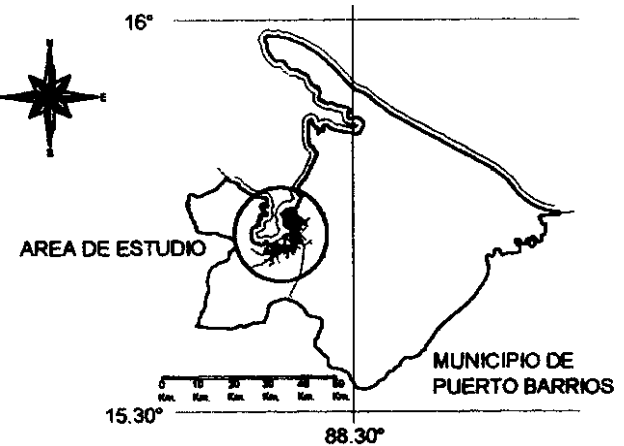
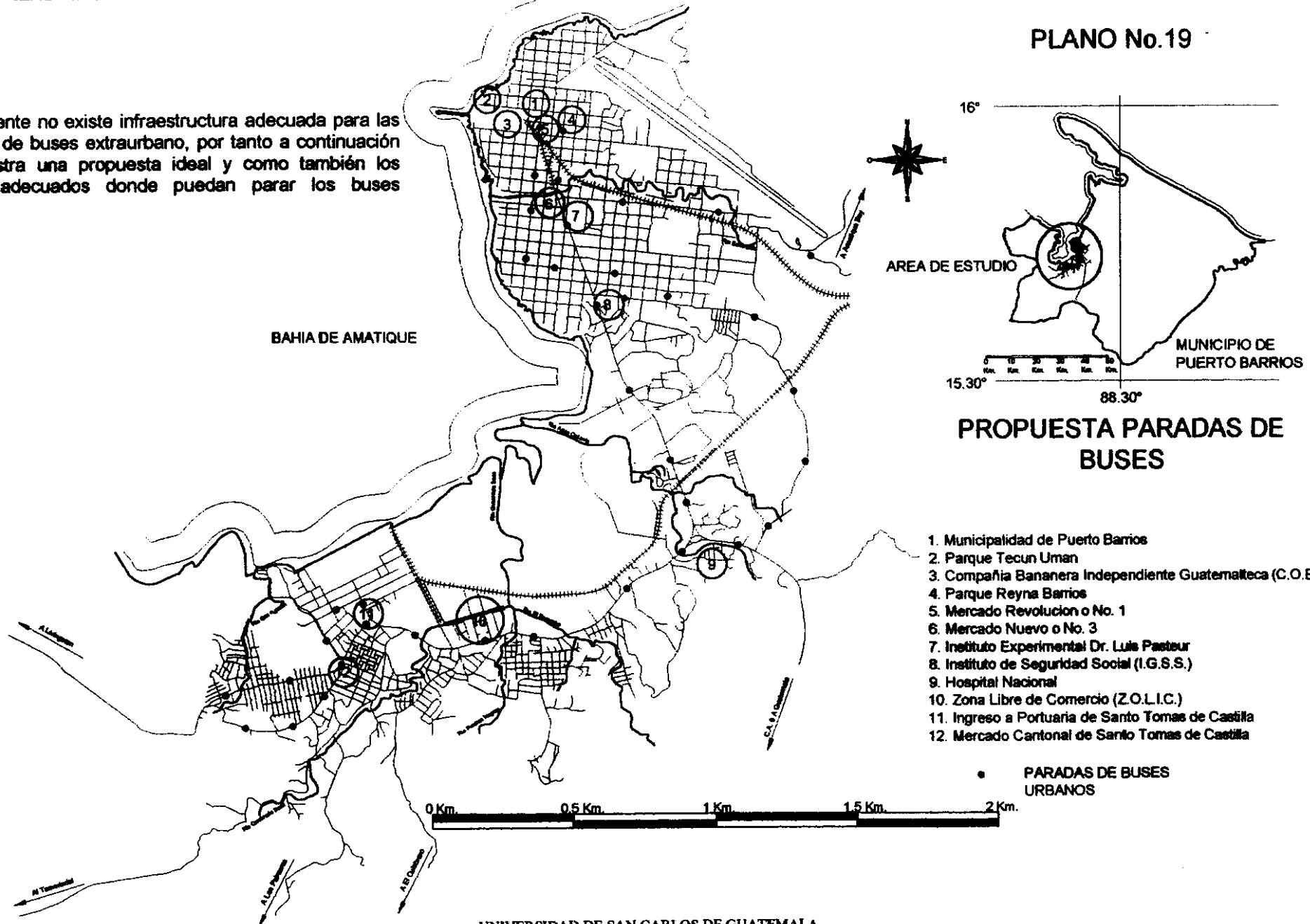
Salida de la terminal hacia la colonia Mitch, cruzando sobre la C.A. - 9 dirigiéndose al cruce de Santo Tomás de Castilla hasta el cruce en la entrada a la portuño de Santo Tomás de Castilla cruzando sobre 4ta. Calle de Santo Tomás de Castilla buscando la calle de la playa de Santo Tomás de Castilla retornando la calle de la colonia 15 de abril, y dirigiéndose a San Carlos el Porvenir y viceversa, estando siempre sobre la entrada de G.E.N.O.R.

0 Km. 0.5 Km. 1 Km. 1.5 Km. 2 Km.



Actualmente no existe infraestructura adecuada para las paradas de buses extraurbano, por tanto a continuación se muestra una propuesta ideal y como también los puntos adecuados donde puedan parar los buses urbanos.

PLANO No.19

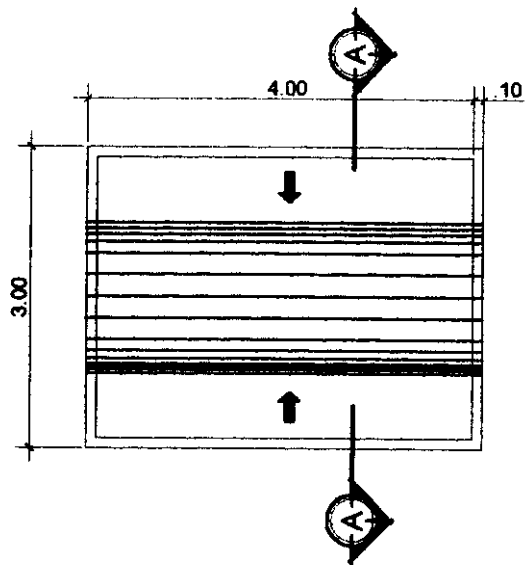


PROPUESTA PARADAS DE BUSES

- 1. Municipalidad de Puerto Barrios
- 2. Parque Tecun Uman
- 3. Compañía Bananera Independiente Guatemalteca (C.O.B.I.G.U.A.)
- 4. Parque Reyna Barrios
- 5. Mercado Revolución o No. 1
- 6. Mercado Nuevo o No. 3
- 7. Instituto Experimental Dr. Luis Pasteur
- 8. Instituto de Seguridad Social (I.G.S.S.)
- 9. Hospital Nacional
- 10. Zona Libre de Comercio (Z.O.L.I.C.)
- 11. Ingreso a Portuaria de Santo Tomas de Castilla
- 12. Mercado Cantonal de Santo Tomas de Castilla

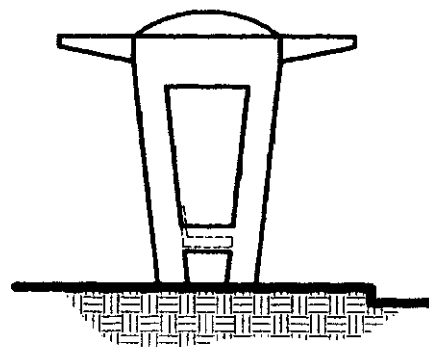
● PARADAS DE BUSES URBANOS





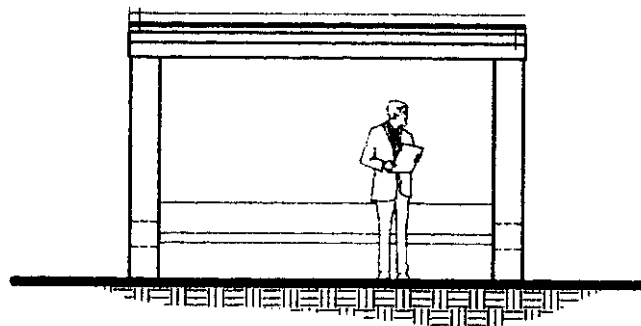
TECHO DE PARADA BUSES URBANOS

ESCALA 1:75



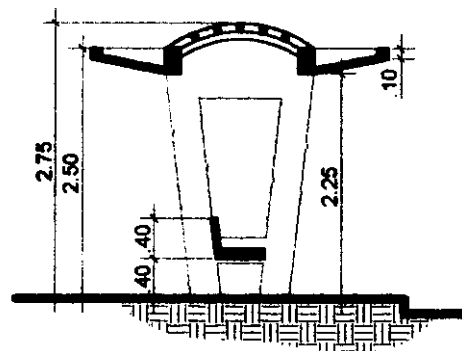
ELEVACION LATERAL

ESCALA 1:75



ELEVACION FRONTAL

ESCALA 1:75

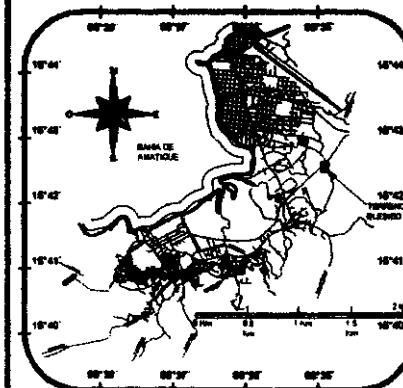


SECCIÓN A - A'

ESCALA 1:75

TEMA DE TESIS
TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

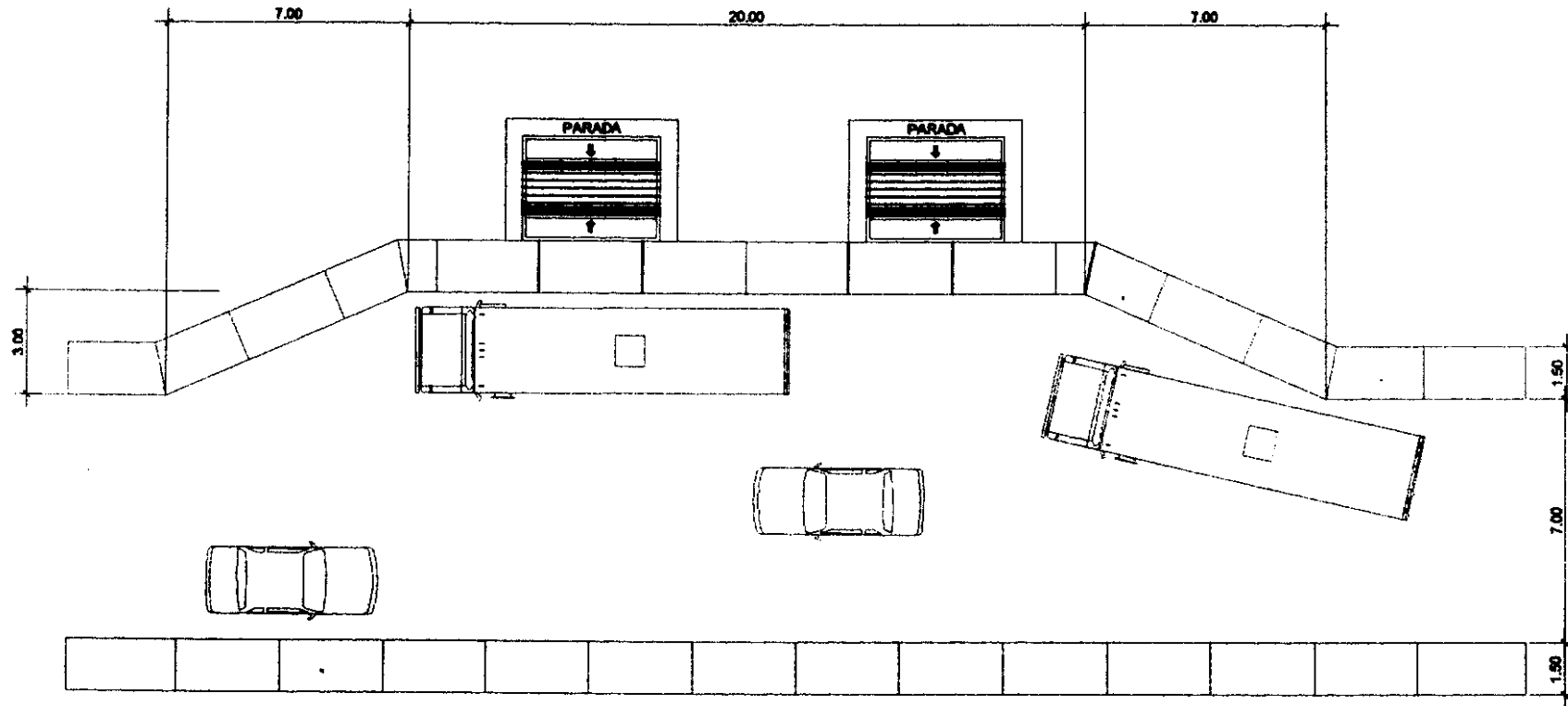


PLANO No. 20
DISEÑO DE PARADA BUSES URBANOS

LEYENDA



PROF.	ARQ. MABEL HERNANDEZ	HOJA
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.	1/2
DIBUJADO	ALEXANDER GIRON L.	
FECHA	NOVIEMBRE, 2004	

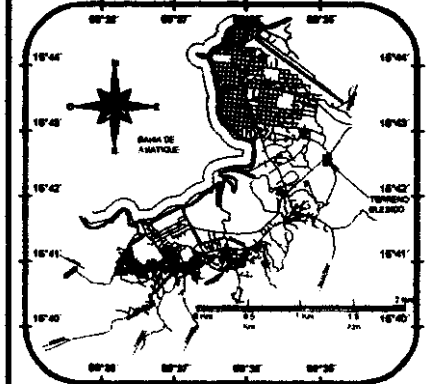


DETALLE DE PARADA BUSES URBANOS

NOTA:
 ESTA ES UNA PARA IDEAL PARA
 LOS BUSES URBANOS, TANTO
 PARA LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS
 COMO TAMBIEN SANTO TOMAS DE CASTILLA

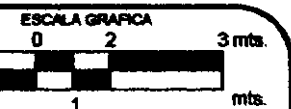
ESCALA 1:200

TEMA DE TESIS
 TERMINAL INTERMODAL DE LA CIUDAD
 DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANO No. 21
 DETALLE DE PARADA
 BUSES URBANOS

LEYENDA



ARQUITECTA	ARO. MABEL HERNANDEZ	HOJA	
DISEÑADOR	ALEXANDER GIRON L.		2/2
DISEÑO	ALEXANDER GIRON L.		
FECHA	NOVIEMBRE, 2004		



PRESUPUESTO ESTIMADO Y DURACION

REGLON	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
Fase 1 Movimiento de Tierra, chapeo, limpieza del terreno y relleno					
Duración 6 meses					
CHAPEO	MTS. CUAD.	Q600.00	42071.90	Q25,243,140.00	Q25,243,140.00
DESTRONCADO					
MOVIMIENTO DE TIERRA					
CONSOLIDACIÓN					
COMPACTACIÓN					
Fase 2 Construcción del Edificio Núcleo					
Duración 6 meses					
CIMENTACION	MTS. CUAD.	Q2,500.00	6063.01	Q15,157,525.00	Q15,157,525.00
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
COLOCACION DE ESTRUCTURA					
ESTRUCTURA					
INSTALACIONES					
ACABADOS					
Fase 3 Pasarela hacia área de ascenso y descenso del Tren					
Duración 1 mes y medio					
CIMENTACION	MTS. CUAD.	Q2,500.00	104.81	Q262,025.00	Q262,025.00
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
INSTALACIONES					
ACABADOS					
Fase 4 Área de ascenso y descenso del Tren					
Duración 1 mes y medio					
CIMENTACION	MTS. CUAD.	Q2,000.00	822.67	Q1,645,340.00	Q1,645,340.00
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
INSTALACIONES					
ACABADOS					



PRESUPUESTO ESTIMADO Y DURACION

REGLON	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
Fase 5 Area de descenso de transporte urbano y extraurbano					
Duración 1 mes y medio					
CIMENTACION	MTS. CUAD.				
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA					
ESTRUCTURA					
INSTALACIONES					
ACABADOS		Q2,000.00	636.82	Q1,273,640.00	Q1,273,640.00
Fase 6 Edificio de Servicios para pilotos					
Duración 2 meses					
CIMENTACION	MTS. CUAD.				
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
COLOCACIÓN DE ESTRUCTRA					
ESTRUCTURA					
INSTALACIONES					
ACABADOS		Q2,000.00	547.48	Q1,094,960.00	Q1,094,960.00
Fase 7 Construcción del edificio de mantenimiento para locomotoras					
Duración 2 meses					
CIMENTACION	MTS. CUAD.				
COLUMNAS					
LEVANTADO DE MUROS					
LOSA					
INSTALACIONES					
ACABADOS		Q2,500.00	299.09	Q747,725.00	Q1,189,500.00
TORNAMESA	MTS. CUAD.	Q2,500.00	176.71	Q441,775.00	
Fase 8 Construcción de Vía ferrea nueva					
Duración 3 meses					
COMPACATACIÓN	MTS. LINEAL				
CONSOLIDACIÓN					
COLOCACIÓN DE DURMIENTES					



PRESUPUESTO ESTIMADO Y DURACION

REGLON	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	SUB TOTAL	TOTAL
COLOCACIÓN DE RIELES INSTALACIONES		Q3,000.00	1153.13	Q3,459,388.20	Q3,459,388.20
Fase 9 Pavimentación de área de transporte urbano, extraurbano y parqueo de vehículos Duración 4 meses					
COMPACTACIÓN CONSOLIDACIÓN COLOCACIÓN ELECTROMALLA FUNDICIONES DE BANQUETAS INSTALACIONES	MTS. CUAD.	Q500.00	19134.35	Q9,567,175.00	Q9,567,175.00
Fase 10 Colocación de pasarela peatonal en calle de acceso Duración 2 meses					
CIMENTACION COLOCACION DE COLUMNAS COLOCACION DE GRADAS COLOCACION DE VIGAS	GLOBAL			Q400,000.00	Q400,000.00
Fase 11 Jardinizaciones Duración 2 meses					
MOVIMIENTO DE TIERRA COLOCACION DE TIERRA ABONADA PLANTACION DE ARBOLES COLOCACIÓN DE TEPES DE GRAMA INSTALACIONES	MTS. CUAD.	Q300.00	16866.17	Q5,059,851.00	Q5,059,851.00
COSTO APROXIMADO DEL PROYECTO (MONEDA NACIONAL)					Q64,362,544.20
COSTO APROXIMADO DEL PROYECTO DOLARES (US)					\$8,115,074.93



CONCLUSIONES

- El transporte se ha convertido en un problema a resolver en cualquier lado del mundo, y Guatemala no es la excepción, llegando de esta forma a unificar distintos tipos de transporte, y cuyo resultado ha sido el transporte intermodal. El presente documento da a conocer el problema que provoca el transporte urbano y extraurbano como también el movimiento de plataformas férreas que se mueven en el centro de la ciudad de Puerto Barrios, cuyo objetivo es mejorar el sistema actual del transporte mencionado anteriormente, mediante la creación de una infraestructura adecuada y que llene los requisitos necesarios para su buen funcionamiento y una solución de las rutas actuales del lugar.
- El tema de urbanismo es complejo y el transporte es un punto a tratar en toda gran ciudad, para así beneficiar a sus pobladores.
- El proyecto logrará centralizar un área para el transporte, creando un sistema de intermodalidad y así evitar los problemas que se dan actualmente en Puerto Barrios.
- En todo el mundo ha existido los problemas del transporte, ya que el mismo es el medio de locomoción para dirigirse a distintos puntos tanto para efectos laborales como recreativo. Al observar que el transporte urbanos es eficiente y económico, se reducirían los índices de congestionamiento de cualquier ciudad del mundo.
- El transporte ferroviario en Guatemala no ha sido visto como una buena inversión, desperdiciando la infraestructura que aún se mantiene en distintas partes del país, sobresaliendo la ruta del Atlántico que aún está en funcionamiento. Es importante que instituciones como la nuestra, la Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Arquitectura dé opciones a los temas que aquejen a nuestro país y den a conocer la importancia que tendría una vía férrea, usando la misma para fines de transporte de carga como de pasajeros. Teniendo en cuenta que el tema de vías férreas en otros países del mundo es parte de su economía diaria tanto de carga como de pasajeros.
- La eficiencia de un transporte colectivo se determina en su organización, logística e infraestructura, para así satisfacer a los usuarios.

RECOMENDACIONES

- Según el actual documento basado sobre el diagnóstico realizado se llegó a la conclusión de usar ciertas calles que aunque no estén asfaltadas u óptimas para soportar el paso vehicular son ideales para la mejor traslado de pasajeros, por lo cual se recomienda hacer estudios futuros para estos proyectos.
- El presente proyecto conlleva la valorización de un tema como lo es el transporte, ya en el que gira gran parte de la economía de cualquier comunidad o país, por tanto es recomendable tomar medidas en Puerto Barrios antes que exista un caos con el transporte como está pasando actualmente en la Ciudad Capital.
- El transporte ferroviario en Guatemala no ha sido explotado adecuadamente, por lo cual se recomienda que se hagan estudios para darle una visión futurística a la actual infraestructura.
- El transporte intermodal en el mundo es para pasajero como para cargar y cuya planificación deber basarse para el uso que se requiera, la intermodalidad es una solución para la ciudades en crecimiento, recomendado este nuevo concepto sea aceptado en Guatemala.
- Teniendo en cuenta que las ciudades crecen, se deberá tomar en cuenta que el terreno que se menciona en la actual tesis tiene la posibilidad de expandirse, por tanto se recomienda que se trabaje un plan de orden que evite que las áreas perimetrales del terreno no sean usadas para viviendas.



INDICE DE CUADROS

CAPITULO I

Cuadro No.	Título	No. Pág.
1	Diagrama metodológico	6

CAPITULO II

1	Tipos de centrales de transferencia de acuerdo a la estructura del territorio	29
2	Transito promedio anual en la CA-9 norte	40

CAPITULO IV

1	Distancia de la cabecera municipal a las comunidades	54, 55
2	Porcentajes de población según etnia	63
3	Aspectos de migración según departamento de origen	64
4	Aspectos de migración según país de origen	63
5	Inscripción inicial, promoción y deserción en todos los niveles de Puerto Barrios de párvulos hasta nivel básico	67

CAPITULO V

1	Conteo de vehículos en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla	88
2	Transporte urbano	90
3	Transporte Extraurbano	94
4	Transporte extraurbano fuera del municipio de Puerto Barrios	94

CAPITULO VI

1	Factores físicos de localización	110
2	Factores sociales de localización	111
3	Factores naturales	112
4	Factores sociales	113
5	Resumen se evaluación	114

CAPITULO VII

1	Vegetación Área cálido húmedo	124
2	Vegetación Área cálido húmedo	125
3	Vegetación Área cálido húmedo	126
4	Área exterior	132
5	Área de buses extraurbanos	130
6	Área de buses y microbuses urbanos	133
7	Área de ferrocarril	134
8	Área de servicio de buses	135
9	Área de servicio para ferrocarril	136

10	Área administrativa	137
10	Área total de la terminal	138
11	Área total de la terminal	138

INDICE DE GRAFICAS

CAPITULO II

Gráfica No.	Título	No. Pág.
1	Relación de ingresos varios comparado con el turismo	12
2	Habitaciones por Departamento año 2,001	12

CAPITULO IV

1	Grupos étnicos	63
2	Número de viviendas	64
3	Porcentaje de migrantes según Departamento de origen	64
4	Porcentaje de migrantes según país de origen	64

CAPITULO V

1	Uso del suelo urbano	78
2	Conteo de Vehículos horas normales en Santo Tomás de Castilla	87
3	Conteo de Vehículos promedio en horas pico en Puerto Barrios	87
4	Conteo de Vehículos en horas normales en Puerto Barrios	87

INDICE DE MAPAS

CAPITULO II

Mapa No.	Título	No. Pág.
1	Carreteras principales de Guatemala	36
2	Vías ferroviarias de Guatemala	37
3	Tránsito en las carreteras de Guatemala	41

CAPITULO IV

1	Mapa del mundo	45
2	Mapa físico-político de Centro América	46
3	Mapa físico-político de Guatemala	47
4	Mapa de regionalización de Guatemala	48
5	Mapa físico-político de Izabal	51
6	Mapa físico-político del área de Puerto Barrios	52
7	Comunidades de Puerto Barrios	54
8	Vías del Municipio de Puerto Barrios	56
9	Flujo Vehicular	57



10	Ríos de Puerto Barrios	58
11	Topografía de Puerto Barrios	59
12	Áreas protegidas en Puerto Barrios	60
13	Uso de suelo	62
14	Tipos de Suelo	62

4	Análisis climático de terreno	117
5	Análisis de topografía	118
6	Análisis de suelo	119

INDICE DE PLANOS

CAPITULO V

Plano No.	Título	No. Pág.
1	Etapas de crecimiento de Puerto Barrios y tendencias de crecimiento	75
2	Nomenclatura y organización del área urbana	77
3	Uso del Suelo Urbano	79
4	Equipamiento Urbano	80
5	Principales vías de comunicación	83
6	Anchos de calles principales	84
7	Tipo de materiales de las calles	85
8	Lugares de mayor concentración de personas	86
9	Rutas de transporte urbano	91
10	Rutas de transporte urbano	91
11	Rutas de transporte urbano	91
12	Rutas de transporte urbano	92
13	Rutas de transporte urbano	92
14	Rutas de transporte urbano	92
15	Rutas de transporte urbano	93
16	Rutas de transporte urbano	93
17	Rutas de transporte urbano	93
18	Rutas de transporte extra-urbano	95
19	Rutas de transporte urbano	96
20	Plano de fotografías tomadas en los alrededores del mercado revolución	97
21	Plano de fotografías tomadas en los alrededores del mercado Revolución	98
22	Plano de fotografías tomadas en los alrededores del mercado de Santo Tomás de Castilla	99
23	Flujo Vehicular	100
24	Ruta de Vía férrea	102

CAPITULO VI

1	Localización de terrenos	108
2	Polígono del terreno	115
3	Análisis de infraestructura	116

INDICE DE FOTOGRAFIAS

CAPITULO V

No de fotografía	Título	No. Pág.
3	Policía nacional civil, Puerto Barrios	80
4	Gobernación, Puerto Barrios	80
5	Parque Tecún Uman, Puerto Barrios	80
6	Municipalidad de Puerto Barrios	80
9	C.O.B.I.G.U.A.	80
10	Parque Reina Barrios, Puerto Barrios	80
11	Mercado Revolución, Puerto Barrios	80
36	Complejo deportivo sobre ruta C.A.9, Santo Tomás de Castilla	80
38	Z.O.L.I.C. Santo Tomás de Castilla	80
40	Mercado cantonal de Santo Tomás de Castilla	80
42	Empresa portuaria nacional Santo Tomás de Castilla	80
43	Parque Belga, Santo Tomás de Castilla	80
45	Playa de Santo Tomás de Castilla	80
46	Hospital de la amistad donado por Japón, Puerto Barrios	81
47, 48	Segunda entrada a Puerto Barrios carretera de G.E.N.O.R	82
49	Áreas provisionales de estacionamientos de transporte	97
50	Congestionamiento vial	97
51	Congestionamiento vial	97
52	Congestionamiento vial en horas pico	97
53	Única garita de control para el transporte urbano	97
54	Estacionamiento improvisado de transporte urbano y extraurbano	97
55	Estacionamiento improvisado del transporte urbano	98
56	Estacionamiento improvisado del transporte extraurbano	98
57	Estacionamiento improvisado del transporte urbano	98
58	Estacionamiento improvisado del transporte urbano	98
59	Estacionamientos de taxis y microbuses alrededor del mercado Revolución	98
60	Estacionamiento improvisado del transporte extraurbano	98
61	Estacionamiento de taxis a los alrededores del mercado de Santo Tomás de Castilla	99
62	Mercado cantonal de Santo Tomás de Castilla	99
63	Mercado Cantonal Santo Tomás de Castilla	99
64	Estacionamiento del transporte urbano en vía pública En Santo Tomás de Castilla	99



65	Foto aérea de punto de conflicto en Puerto Barrios, mercado Revolución	99
66	Estación de tren en Puerto Barrios	101
67	Tomamesa para locomotora en mal estado pero en uso	101
68	Bifurcación en el Corozo	101
69	Vía de tren sobre la avenida principal	101
70	Final de vía férrea, entrada a C.O.B.I.G.U.A.	101
71	Vista de la unión de transporte ferroviario con el vehicular	101
72	Vía del ferrocarril a portuaria de Santo Tomás de castilla	101
73	Bifurcación en Milla 3, El Corozo en carretera de G.E.N.O.R.	101

CAPITULO VI

1	Terreno "B"	109
2	Terreno "A"	109

INDICE DE ILUSTRACIONES

CAPITULO II

Ilustración No.	Título	No. Pág.
1	Efectos de la contaminación atmosférica sobre los niños	8
2	Stonehenge (Inglaterra)	13
3	Plano de Chichén Itzá	14
4	Primeras manifestaciones de asentamiento urbano	14
5	Ambiente rural	15
6	Ejemplo de ciudades ortogonales	15
7	Categoría de urbanismo según población	18
8	Categoría de urbanismo según población	19
8	Composición urbana	19
10	Medios y Tipos de transporte y su radio de recorrido usual	28
11	Tipos de centrales de transferencia de acuerdo a los medios de de transporte	28
12	Anteproyecto de central intermodal de Zaragoza	34
13	Jerarquía Vial	39

CAPITULO VI

1	Idea generatriz del movimiento de transporte urbano y extraurbano en Puerto Barrios y aldea Santo Tomás de castilla	106
---	---	-----

CAPITULO VII

2	Características climáticas	121,122
3	Premisas del uso de la vegetación	122,123



FUENTES DE CONSULTA

LIBROS

- Agencia de cooperación internacional del Japon
Estudio de plan maestro para el sistema del transporte urbano
en el área metropolitana de Guatemala
informe final
Marzo 1,992
- Bazant, Jan
1,983 Criterios de diseño urbano 2a. Edición , México editorial Trillas
- Instituto Guatemalteco de Turismo
Antecedentes históricos del turismo en Guatemala
Volumen 1
2a. Reimpresión
Guatemala, Centramérica 1996
- Instituto Guatemalteco de Turismo
Diagnóstico Regional del Departamento de Izabal
Agosto de 1984
- Ministerio de comunicaciones, transporte, obras públicas y vivienda
Comisión de Estadística del transporte, unidad sectorial de planificación
Estadísticas de transporte en Guatemala
Año 1997
- Ministerio de comunicaciones, transporte, obras públicas y vivienda
Comisión de Estadística del transporte, unidad sectorial de planificación
Estadísticas de transporte en Guatemala
Año 2000
- Paiz Herrera, Ramiro
Ciudad de Puerto Barrios
Ensayo monográfico, Octubre de 1,995

TESIS

- Arenales, Elena Patricia
Centro Cultural de Coatepeque
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Mayor de 1,991
- García García, Cesar Augusto
Centro deportivo - Recreativo
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Marzo del 2002
- Mayén Córdova, Ana Maribel
Mercado y terminal de buses, Pootún, Petén
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Abril del 2003
- Morales B., Juan Luis
Transporte y sistema vial de la Ciudad de Escuintla
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Octubre de 1,983
- Nowell Maldonado, Lourdes Teresa
Planificación de la central de Transferencia en el Rancho
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Noviembre de 1992
- Rojas Ruiz, Astrid Priscila
Central de Transferencia para Santa Lucía Cotzumalhuapa
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Año 1991
- Solin Méndez, Aida Odeth
Boch Sien, Elsa Veronica
Vía Verde para el Patrimonio Inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtan - Puerto San Jose
Tesis de grado Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
Octubre el 2,004



DOCUMENTOS

Camino

Clasificación de Rutas
Año 1998

Ceballos-Lasourian, Hector

Naturaleza y desarrollo sostenible
Editorial Diana
México
Mayo de 1998

Contrato de Usufructo oneroso Fegua y Ferrovias

Contrato de usufructo oneroso de bienes de utilidad
ferroviaria propiedad de ferrocarriles de guatemala (FEGUA)
Abril del 2004

Godínez O. R.

Análisis Urbano

Instituto Nacional de Estadística

Censo Poblacional
Noviembre del 2002

Ministerio de Agricultura

Serie de Suelos

Municipalidad de Guatemala

Metro de superficie para la ciudad de Guatemala
TRANSMETRO
Año 2004

Municipalidad de Puerto Barrios

Reglamento de construcción de Puerto Barrios, Izabal
Diciembre de 1985

Municipalidad de Puerto Barrios

Reglamento de Transportee Urbano

INSTITUCIONES CONSULTADAS

Biblioteca central de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Biblioteca de la Facultad de Arquitectura

Dirección General de Caminos (D.G.C.)

Ferrocarriles de Guatemala (F.E.G.U.A.)

FERROVIAS

Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.)

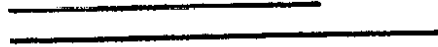
Instituto Guatemalteco de Turismo (I.N.G.U.A.T.)

Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.)

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y vivienda

Municipalidad de Guatemala

Municipalidad de Puerto Barrios



TERMINAL INTERMODAL DE LA
CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arqta. Mabel Dariza Hernández Gutiérrez
ASESORA

Alexander Girón López
SUSTENTANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALEXANDER GIRON LOPEZ

