

**“EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIALIDAD”**  
RÍO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE  
INTERCAMBIO Y VIALIDAD”**

**RÍO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.”**

TESIS PRESENTADA POR

*Marjorie Lisseth Herrera Cambranes*

AL CONFERÍRSE EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

Guatemala, Octubre 2,007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**"E**QUIPAMIENTO EN **S**ERVICIOS DE **I**NTERCAMBIO Y **V**IALIDAD"  
R I O D U L C E , L I V I N G S T O N , I Z A B A L ."

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



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

DECANO ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO  
SECRETARIO ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

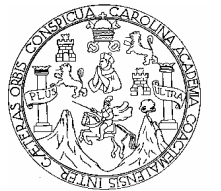
VOCAL 1 ARQ. JORGE ARTURO GONZALEZ PEÑATE.  
VOCAL 2 ARQ. RAUL ESTUARDO MONTERROSO JUAREZ.  
VOCAL 3 ARQ. CARLOS ENRIQUE MARTINI HERRERA.  
VOCAL 4 BR. JAVIER ALBERTO GIRÓN DÍAZ.  
VOCAL 5 BR. OSMAR ALEXANDER SERRANO DE LA VEGA.

**TERNA EXAMINADORA**

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.  
ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN.  
ARQ. RAFAEL MORÁN.  
ARQ. EDGAR LÓPEZ.  
ARQ. ERICK VELÁSQUEZ.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**Dedicatoria**

**A Dios:** Por otorgarme el privilegio de la vida.

**A La Virgen Maria:** Por guiar mi vida y permitirme ser mejor cada día.

**A La Universidad:** Gloriosa y tricentaria casa de estudios San Carlos de Guatemala, por albergarme y brindarme la oportunidad de adquirir los conocimientos básicos de mi profesión.

**A mis padres:** José Francisco Herrera Marroquín, (†) por ser mi guía y mi ángel de la guarda.  
Angelita Marjorie Cambranes Vda. de Herrera, por ser una mujer excepcional, ese pilar de fuerza en la vida, el ejemplo de la perseverancia, de lucha.

**A mi hermano:** Emerson Francisco Herrera Cambranes, por ser siempre vos, tu empeño y perseverancia me enseñan cada día, por ser mi mejor amigo.

**A mi familia:** Abuelitos, tíos y primos por ser parte fundamental de mi enseñanza y regalarme grandes momentos.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Agradecimientos

**A mi novio:** Vladimir de la Roca por su amor y comprensión durante toda mi carrera, por estar a mi lado.

**A mis amigos:** Por ser por estar y hacer de mi vida un conjunto de bellos momentos Guillermo, Alejandrina, Lesy, Claudia, Chinito, Leonel, Walter, Wicho, Velásquez, Osman, Yony, Majo, Valiente, Coka, Manolo, Chiquis.

**A Miriam Fuentes:** Por todo su apoyo cariño y colaboración brindada.

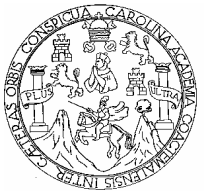
**A Estuardo Ríos:** Por todo ese cariño durante la culminación de mis sueño, por creer en mi.

**A la Comunidad de Livingston (Fronteras Río Dulce):** Por toda la ayuda brindada y los buenos momentos durante el EPS.



**ÍNDICE GENERAL**

GENERALIDADES	GENERALIDADES	Pág.
I. Introducción . . . . .		I
II. Antecedente . . . . .		II
III. Planteamiento del Problema . . . . .		III
IV. Justificación . . . . .		VI
V. Objetivos . . . . .		VII
VI. Delimitación del tema . . . . .		VII
VII. Metodología . . . . .		IX
VIII. Enfoque del Tema de Estudio . . . . .		XI
CAPÍTULO I	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	
1.1 Marco Conceptual		
1.1.1 Equipamiento en Servicios de Intercambio (Mercado) . . . . .		2
1.1.1.1 Conceptos . . . . .		2
1.1.1.2 Historia de Mercados en Guatemala . . . . .		3
1.1.1.3 Clasificación de Mercados. . . . .		4
1.1.1.3.1 Mercado Municipal . . . . .		4
1.1.1.3.2 Mercados por influencia de población . . . . .		6
1.1.1.4 Análisis de función y relación de un Mercado . . . . .		7
1.1.1.4.1 Mayorista . . . . .		7
1.1.1.4.2 Minorista . . . . .		7
1.1.1.5 Zonificación . . . . .		7
1.1.1.6 Estructura del Funcionamiento . . . . .		8
1.1.1.6.1 Agentes Municipales . . . . .		8



	Pág.
1.1.1.6.2 Usuarios	9
1.1.1.7 Diagrama de Estructura de Mercado	9
1.1.2 Vialidad y Terminal	10
1.1.2.1 Conceptos	10
1.1.2.2 Antecedentes Históricos del Transporte Extra-Urbano	11
1.1.2.3 Clasificación de Transporte	13
1.1.2.4 Clasificación de Terminal	13
1.1.2.5 Diagrama de Estructura de Transporte.	14
<b>1.2 Referente Teórico</b>	
1.2.1 Bases de Requerimiento de Diseño de Mercados	15
1.2.1.1 Recomendaciones De Orden Básico Para El Desarrollo De Un Proyecto De Mercado INFOM	15
1.2.1.2 Requisitos Mínimos para el Diseño de Mercado (INFOM)	18
1.2.2 Bases de requerimiento de Diseño de Terminal de Buses	
1.2.2.1 Recomendaciones De Orden Básico En El Dimensionamiento De Aparcamientos De Autobuses Neufert, Arte De Proyectar En La Arquitectura, (14va Edición, 1997.)	21
1.2.2.1.1 Autobuses	21
1.2.2.1.2 Automóviles	23
<b>1.3 Marco Legal</b>	
1.3.1 Bases Legales Ambientales	27
1.3.1.1 Sistema Guatemalteco De Áreas Protegidas (SIGAP)	27
1.3.1.1.1 Ley de Áreas Protegidas	27
1.3.1.1.2 Categoría de Manejo de Áreas Protegidas	28
1.3.1.1.3 Normas De Manejo De Áreas Protegidas	28
1.3.2 Bases Legales Derecho de Vía	29
1.3.2.1 Ley para la Ejecución del Proyecto Vial Denominado Franja Transversal del Norte (CENADOJ).	29



**CAPÍTULO 2**

**CONTEXTO GEOGRÁFICO**

	<b>Pág.</b>
<b>2 Análisis Espacial-Geográfico</b>	
<b>2.1 Contexto Nacional . . . . .</b>	<b>31</b>
2.1.1 Generalidades . . . . .	31
<b>2.2 Contexto Departamental . . . . .</b>	<b>32</b>
2.2.1 Generalidades . . . . .	32
2.2.2 Datos Históricos . . . . .	33
2.2.3 Vías de Acceso . . . . .	33
2.2.4 Actividad Económica . . . . .	35
2.2.5 Características Demográficas . . . . .	36
<b>2.3 Contexto Municipal . . . . .</b>	<b>37</b>
2.3.1 Generalidades . . . . .	37
2.3.2 Datos Históricos . . . . .	39
2.3.3 Vías de Acceso . . . . .	40
2.3.4 Características Demográficas . . . . .	41
2.3.5 Situación Ambiental Y Recursos Naturales . . . . .	42
2.3.5.1 Zonas de Vida . . . . .	42
2.3.5.2 Tipos de Suelo . . . . .	43
<b>2.4 Contexto Urbano del Área de Estudio . . . . .</b>	<b>44</b>
2.4.1 Generalidades . . . . .	44
2.4.2 Sistema vial . . . . .	47
2.4.3 Características Demográficas . . . . .	50



	Pág.
2.4.4 Aspectos de Infraestructura y Servicios Públicos . . . . .	51
2.4.5 Realidad Actual del Sistema de Mercado. . . . .	56
2.4.6 Realidad Actual del Sistema de Transporte . . . . .	60
2.4.6.1 Sistema de transporte Extra-urbano . . . . .	60
2.4.6.2 Sistema de Transporte Urbano . . . . .	60
2.4.6.3 Cuadro de Resumen de Sistema de Transporte . . . . .	61
<b>2.5 Casos Análogos . . . . .</b>	<b>64</b>
2.5.1 Caso Análogo Mercado. . . . .	64
2.5.2 Caso Análogo Terminal. . . . .	65

**CAPÍTULO 3**

**ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO**

<b>3 Premisas de Diseño</b>	
<b>3.1 Criterios de Dimensionamiento de áreas</b>	<b>70</b>
3.1.1 Cálculo de Usuarios Potenciales del Proyecto . . . . .	70
3.1.2 Curvas Isócronas . . . . .	71
3.1.3 Determinación de Áreas Específicas del Proyecto . . . . .	72
3.1.3.1 Áreas Externas. . . . .	72
3.1.3.2 Mercado . . . . .	73
3.1.3.3 Terminal . . . . .	75
• Ruta Tipo A . . . . .	75
• Ruta Tipo B . . . . .	75
• Ruta Tipo C . . . . .	76
• Ruta Tipo D . . . . .	76
• Operaciones internas . . . . .	78
3.1.4 Cuadro De Resumen Criterios Particulares Del Diseño . . . . .	77





	Pág.
3.2 Premisas Generales de Diseño . . . . .	79
3.3 Premisas Particulares de diseño . . . . .	82
3.4 Programa de Necesidades y Matriz de Diagnóstico . . . . .	87
3.5 Proceso de diagramación . . . . .	93
3.5.1 Matriz de Relaciones . . . . .	95
3.5.2 Diagramación . . . . .	96
3.5.3 Idea Generatriz . . . . .	98
3.6 Análisis del Terreno Propuesto . . . . .	99
3.6.1 Localización. . . . .	100
3.6.2 Matriz del Entorno Ambiental . . . . .	102
3.7 Propuesta Arquitectónica . . . . .	103
3.7.1 Planta de Conjunto . . . . .	104
3.7.2 Planta de Techos . . . . .	105
3.7.3 Plantas Amuebladas . . . . .	106
3.7.4 Plantas Acotadas . . . . .	108
3.7.5 Elevaciones . . . . .	113
3.7.6 Secciones . . . . .	115
3.7.7 Apuntes y Perspectivas . . . . .	117
3.8 Presupuesto y Cronograma . . . . .	120
Conclusiones . . . . .	125
Recomendaciones . . . . .	125
Bibliografía . . . . .	127
Anexos. . . . .	129



**ÍNDICE GRÁFICAS**

	Pág.
No. 1 Actividades Económicas del Departamento de Izabal . . . . .	35
No. 2 Distribución De Población De Izabal Por Municipios . . . . .	36
No. 3 Datos Demográficos Municipio de Livingston . . . . .	41
No. 4 Grupos Étnicos Municipio de Livingston . . . . .	41
No. 5 Pertenencia Étnica Municipio de Livingston . . . . .	42
No. 6 Población por sector Área de Estudio . . . . .	50
No. 7 Artículos de Venta en el Mercado Actual . . . . .	57
No. 8 Lugar de Abastecimiento de productos Mercado Actual . . . . .	57
No. 9 Servicios con que Cuenta El Mercado Actual . . . . .	58
No. 10 Interés por Construcción del Mercado . . . . .	58

**ÍNDICE DIAGRAMAS**

No. 1 Estructura del Mercado . . . . .	09
No. 2 Estructura del Transporte . . . . .	14
No. 3 Diagrama de Relaciones Caso Análogo No. 1 Mercado . . . . .	64
No. 4 Diagrama de Relaciones Caso Análoga No. 2 Terminal . . . . .	68



**ÍNDICE DE ESQUEMAS**

	Pág.
No. 1 Tipos de Mercados Municipales . . . . .	06
No. 2 Tipos de Mercado por Influencia de Población . . . . .	06
No. 3 Dimensiones y Radios de Buses . . . . .	21
No. 4 Dimensiones y Radios de Automóviles . . . . .	24
No. 5 Tipos y Medidas de Aparcamientos . . . . .	26
No. 6 Planta de distribución de Terminal de Buses Litagua . . . . .	66
No. 7 Planta de Distribución de Terminal Barcelona . . . . .	68

**ÍNDICE DE FOTOS**

A-B Evidencia de Ventas informales sobre carretera CA-13 . . . . .	iv
C Evidencia de la ausencia de terminal, bus extraurbano estacionado sobre CA-13 . . . . .	iv
D Actual Parqueo de Microbuses, del área urbana Aldea Fronteras, Río Dulce . . . . .	iv
No. 1 Sistema de Calles de Terrecería en barrios de la Aldea Fronteras . . . . .	49
No. 2 Muelle para tránsito lacustre . . . . .	49
No. 3-4 Topología viviendas en el sector de estudio . . . . .	51
No. 5 Parqueo de automóviles y buses Litagua . . . . .	66
No. 6 Área de Espera Terminal de Buses Litagua . . . . .	66
No. 7 Parqueo de Unidades y oficinas de Litagua . . . . .	66
No. 8 Área de Venta de Boletos Terminal Litagua . . . . .	66
No. 9-10 Estación de Buses Barcelona Nord . . . . .	67

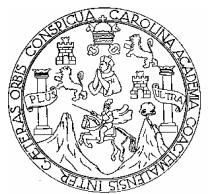


**ÍNDICE DE CUADROS**

	Pág.
No. 1 Dimensiones Mínimas para Mercados INFOM . . . . .	18
No. 2 Dimensiones Mínimas para locales de Mercados . . . . .	20
No. 3 Dimensiones Mínimas para Estacionamientos . . . . .	25
No. 4 Actividad Económica en Izabal . . . . .	35
No. 5 Datos Demográficos Departamento de Izabal . . . . .	36
No. 6 Distribución de Población en el Departamento de Izabal . . . . .	36
No. 7 Datos Demográficos Municipio de Livingston . . . . .	41
No. 8 Población por Grupo Étnico en Municipio de Livingston . . . . .	41
No. 9 Pertenencia Étnica en Livingston . . . . .	42
No. 10 Población por Sector Área de Estudio . . . . .	50
No. 11 Comunidades con Servicios Básicos . . . . .	52
No. 12 Artículos de Venta en el Mercado Actual . . . . .	57
No. 13 Lugar de abastecimiento de productos del Mercado . . . . .	57
No. 14 Servicios con que cuenta el mercado Actualmente . . . . .	58
No. 15 Interés por la Construcción del Mercado . . . . .	58
No. 16 Resumen del Sistema de Transporte Urbano Actual . . . . .	61
No. 17 Ambientes caso Análogo No. 1 Mercado . . . . .	64
No. 18 Población estimada para año 2,020 . . . . .	70

**ÍNDICE DE MAPAS**

No. 1 Mapa Ubicación del Departamento de Guatemala . . . . .	31
No. 2 Mapa de Departamento de Izabal . . . . .	32
No. 3 Mapa de las Vías de Acceso al Departamento de Izabal . . . . .	34



	Pág.
No. 4 Mapa ubicación Municipio Livingston . . . . .	38
No. 5 Vías de Acceso Municipio de Livingston . . . . .	40
No. 6 Mapa Ubicación Aldea Fronteras, Río Dulce . . . . .	45
No. 7 Sistema Lacustre del Sector Rpio Dulce.. . . . .	63
No. 8 Curvas Isócronas . . . . .	71
No. 9 Ubicación del Terreno Propuesto . . . . .	100
<b>ÍNDICE DE PLANOS</b>	
No. 1 Ubicación Casco Urbano . . . . .	46
No. 2 Sistema Vial del Área de Estudio . . . . .	47
No. 3 Uso de Suelos Área de Estudio . . . . .	55
No. 4 Situación Actual del Mercado . . . . .	59
No. 5 Situación Actual del Sistema Vial . . . . .	62
No. 6 Polígono del Terreno Propuesto . . . . .	101
No. 7 Análisis del Solar del Terreno de Propuesto . . . . .	102
No. 8 Planta de Conjunto . . . . .	104
No. 9 Planta de Techos . . . . .	105
No. 10 Planta Amueblada General . . . . .	106
No. 11 Planta Amueblada Áreas Específicas . . . . .	107
No. 12 Planta Acotada Edificio Terminal. . . . .	108
No. 13 Planta Acotada Edificio Centro Comercial. . . . .	109
No. 14 Planta Acotada Edificio Mercado . . . . .	110
No. 15 Planta Acotada Parqueo Comercios . . . . .	111
No. 16 Planta Acotada Parqueo Terminal . . . . .	112
No. 17 - 18 Elevaciones. . . . .	113
No. 19 - 20 Secciones . . . . .	115

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



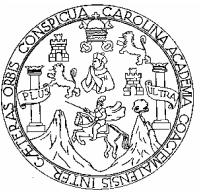
**"E**QUIPAMIENTO EN **S**ERVICIOS DE **I**NTERCAMBIO Y **V**IALIDAD"  
R I O D U L C E , L I V I N G S T O N , I Z A B A L ."

# GENERALIDADES

PROTOCOLO DE TESIS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

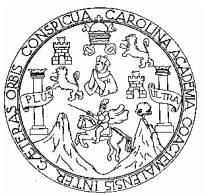
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**"E**QUIPAMIENTO EN **S**ERVICIOS DE **I**NTERCAMBIO Y **V**IALIDAD"  
R I O D U L C E , L I V I N G S T O N , I Z A B A L ."

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



## I. INTRODUCCIÓN:

La aldea de Fronteras Río Dulce, Livingston, Izabal, cuenta con recursos naturales de atracción turística, lo cual es reconocido en el ámbito nacional, e internacional y por consiguiente constituye una fuente de ingresos económicos para los pobladores, quienes se dedican a actividades de la economía formal e informal, es esta última una de las actividades de mayor cobertura, así como la industria hotelera, lo que contribuye al sostenimiento del municipio de Livingston.

Dentro de este marco contextual adquiere importancia que la aldea cuente con infraestructura adecuada para desarrollar las actividades de intercambio comercial y turístico. Surge de esta manera la propuesta de equipamiento en servicios de intercambio y vialidad para Río Dulce, Livingston, Izabal, que pretende dotar de un mercado municipal y una terminal de transportes terrestre en la aldea.

Desde esta perspectiva la propuesta pretende contribuir al desarrollo de las actividades comerciales, ordenamiento vial, mejoramiento de las condiciones ambientales, a fin de preservar los recursos naturales por ser área protegida, y mayor fuente de ingresos económicos para la aldea y el municipio.

Y dado el carácter del estudio se elaboró un diseño de protocolo, en el que se planteó el problema, se definieron objetivos, los que sirvieron

de base para el desarrollo del trabajo, los cuales fueron sujetos de revisión, con algunas modificaciones de acuerdo a los resultados.

Metodológicamente el estudio se basó en la aplicación de técnicas de investigación bibliográfica y de campo. La primera fase fue la revisión bibliográfica la que permitió obtener los datos generales de la aldea, los cuales sirvieron de base para aprobación del protocolo de tesis. Para la investigación de campo se diseñó como un estudio cualitativo y de carácter exploratorio, el que incluyó una muestra al azar, empleándose como técnica principal la entrevista estructurada cuyos resultados fueron analizados y graficados.

El trabajo se presenta en capítulos, de la manera siguiente: El apartado de las generalidades que definen el antecedente, el problema de investigación, sus objetivos, la justificación de la misma y metodología, a emplearse, en el capítulo uno se describe el marco teórico, legal en el que se fundamenta la propuesta, para el efecto está basado en documento realizado y avalado por el Instituto de Fomento Municipal, INFOM, en los aspectos de ergonomía y dimensionamientos está basado en el libro de Neufert y en los aspectos ambientales en la ley de Áreas Protegidas.

En el capítulo dos se describe el contexto geográfico el cual parte de lo nacional, departamental, municipal hasta el contexto urbano de las Áreas de estudio, se incluyen a su vez los casos





existentes similares que proporcionan una base de datos y dimensionamientos; y finalmente en el capítulo tres, contiene la propuesta para el estudio y proceso del diseño, presupuesto, cronograma, conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.

## II. ANTECEDENTES

El crecimiento poblacional de la aldea Fronteras de Río Dulce, del Municipio de Livingston Izabal, se debe ha diversas causas, entre las que se menciona el fenómeno migratorio, de personas procedentes de diversas áreas del país especialmente de las regiones de Peten, Zacapa y la ciudad capital, quienes en busca de mejores oportunidades y condiciones de vida, se han asentado en esta región. Quienes para obtener ingresos económicos, se dedican a actividades de la economía formal e informal, como venta de comida, verduras, granos básicos, ropa, y otros, productos que son trasladados desde la ciudad capital, abasteciéndose dos veces por semana, a través de intermediarios quienes a su vez hacen uso de transporte extra-urbano como camiones pick-ups, concentrándose en esta área el mayor movimiento comercial y vehicular, que por falta de ordenamiento e infraestructura, ocasionan obstrucción urbana y peatonal especialmente en horas de mayor tráfico.

Otro dato importante a considerar en relación al problema de falta de ordenamiento vial y desorden urbanístico, es el tema de la ocupación territorial, que ubica a la mayoría de la población de dicho municipio en el sector rural del área de Río Dulce, que muestra un aumento en el índice de población, el cual fue de 3.15 % anual, a partir del año de 1981, al concluirse el proyecto de acceso vehicular, puente de Río Dulce, convirtiéndolo en un nexo integral entre el lago de Izabal y la Bahía de Amatique, siendo a su vez el componente clave del paisaje ecológico de la cuenca, aspectos que han hecho que la aldea de Fronteras Río Dulce evoluciones en su desarrollo.

Declarándolo Parque Nacional de Río Dulce por Acuerdo gubernativo del 26 de mayo de 1955 y delimitado por Acuerdo Ministerial el 23 de agosto de 1968. A su vez en el artículo No. 88 del Decreto de Ley 4-89 Ley de Áreas Protegidas se reconoce y convalida el establecimiento del Parque Nacional de Río Dulce como una Área protegida, legalmente declarada, quedando inscrito como parte integral del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).



En el ámbito legal existe un Reglamento de Construcción para el Municipio de Livingston, creado el 18 de agosto de 2004, por el Alcalde y el Consejo Municipal el cual contiene los lineamientos generales para regir las construcciones del municipio, pero no contempla especificaciones al sector determinado como parque nacional de Río Dulce, que por sus características territoriales y ecológicas no coincide con las de la cabecera municipal, dejando sin regulación la planificación territorial.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

#### a. PROBLEMA EN EL NIVEL DE APLICACIÓN DE NORMAS LOCALES DEL USO DE SUELO

La aldea Fronteras Río Dulce es un punto importante de actividad económica del municipio de Livingston, ya que cuenta con acceso directo al lago de Izabal y al Océano Atlántico, marcando aun más la deficiencia en su distribución y ordenamiento territorial. Pese a la creación de normas como el Reglamento de Construcción Municipal, no se ha prestado la importancia al sector de la Aldea Fronteras, Río dulce que cuenta con un punto de intersección terrestre y lacustre, dicho reglamento no contempla artículo alguno relacionado con el ordenamiento territorial ni la traza urbana, creando continuamente el uso de suelo no adecuado, afectando directamente en la estructura urbana y hace evidente la falta de

equipamiento en servicios mínimos para el desarrollo del comercio que debido la falta de aplicación en normativas y capacidad de albergar el crecimiento económico, ha provocado conflicto en la vialidad, causando caos en una Carretera Centro Americana CA-13 en donde el acceso y salida en el puente de Río Dulce se ve congestionada y paralizada en horas de mayor actividad comercial.

#### b. PROBLEMA EN EL NIVEL DE INEXISTENCIA DE EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS

En la Aldea Fronteras, Río Dulce la inexistencia del equipamiento en servicios de intercambio comercial ha llevado a la población a realizar las ventas a orillas de la carretera, a cielo abierto, sin normativas de saneamiento ni territoriales, generando cada vez más conflicto por su crecimiento desmedido sobre la carretera Centroamericana CA-13, que es el eje urbano principal de Río Dulce.





Foto A y B ventas informales que provocan alteración en el flujo vehicular sobre la carretera CA-13 que conduce del Puente de Río Dulce hacia Petén

**c. PROBLEMA EN EL NIVEL DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO PARA ORDENAMIENTO VIAL**

El problema que es ocasionado por la falta de equipamiento de un edificio para el comercio (mercado municipal) a causado a su vez la ausencia de parqueos para el abastecimiento del mismo, para clientes, consumidores y agentes, obligando a la población consumidora a estacionarse en la carretera provocando conflicto vial en el desplazamiento del flujo vehicular.

Haciéndose aún más localizable e incrementando con ello la problemática. Las empresas de transporte urbano se estacionan en el parqueo del centro comercial Las Tres Virtudes, el mismo no fue diseñado para ser terminal por lo que no cumple con las necesidades de abordaje ni proporciona albergue a la cantidad de microbuses que hacen uso del mismo,

asimismo las empresas de transporte extraurbano no cuentan con un espacio destinado para el abordaje de pasajeros que van y vienen hacia las aldeas y municipios cercanos así como de la capital o de Petén, sin considerar las que transitan por la carretera y que por motivos de turismo hacen escala en Río Dulce.



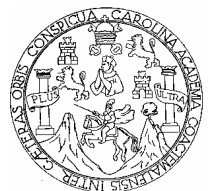
Foto C: Autobús extraurbano estacionado sobre carretera sin lugar para abordaje.



Foto D: Centro comercial donde se parquean actualmente, los buses urbanos.

**d. PROBLEMA EN EL NIVEL DE CONTAMINACIÓN**

Ya que no se cuenta con un espacio físico para la actividad comercial, los comerciantes se ven en la necesidad de instalarse en las calle principal, acumulando basura, careciendo de servicios sanitarios públicos, agua potable y un adecuado sistema de drenajes, produciendo focos de contaminación en la vía pública y en el Río.



**e. PROBLEMA EN EL NIVEL DE INFRAESTRUCTURA TURISTICA**

En el crecimiento, en el desarrollo económico de la Aldea Fronteras Río Dulce, cabe mencionar que el turismo es una de las fuentes fundamentales, el cual se ve afectado por la inexistencia de una infraestructura para la recepción, información y traslado de los turistas.



## IV. JUSTIFICACIÓN

La aldea Fronteras Río Dulce, Livingston, Izabal, es considerada uno de los lugares de mayor atracción turística en el ámbito nacional, constituyendo esta actividad una de las mayores fuentes de ingresos para los pobladores del lugar, quienes se dedican a diversas actividades de servicio de hotelería, restaurante, tours, y a la economía formal e informal, desarrollándose esta última en condiciones poco favorables, debido a la falta de infraestructura para la comercialización de sus productos, ya que no existe mercado municipal, vendiendo sus productos en las calles, situación que contribuye a la contaminación ambiental.

Otro aspecto importante es la falta de una Terminal de autobuses, ya que por ser área turística existe afluencia de personas que utilizan estos medios de transporte terrestre en determinadas temporadas del año.

El optimizar el desempeño de las actividades de desarrollo de la aldea es una necesidad visible dentro de la comunidad a causa de la falta de análisis de ordenamiento territorial y deficiencia de traza urbana.

Debido a los problemas identificados anteriormente surge la necesidad de elaborar una propuesta arquitectónica que cumpla con los requerimientos de infraestructura e instalaciones que favorezcan la actividad de comercialización, orden vial y desarrollo turístico, a su vez contribuya con el cuidado ambiental del Parque Nacional de Río dulce.



## V. OBJETIVOS

### GENERAL:

- o Contribuir con una propuesta de diseño arquitectónico, orientada a mejorar el sistema de intercambio comercial mediante un equipamiento en servicios municipales y reordenamiento vial.

### ESPECÍFICOS:

- o Establecer criterios y premisas de diseño para dar solución al objeto arquitectónico destinado para el intercambio comercial y al desarrollo vial de la región de Río Dulce, Fronteras, Livingston.
- o Brindar una propuesta que se integre a la arquitectura de la región y que a su vez aplique adecuadamente los criterios ambientales y los requerimientos técnicos, propios del sistema constructivo local.

### ACADÉMICOS:

- o Ofrecer un análisis del entorno, ambiental, social, cultural e histórico en donde se encuentre ubicado el proyecto, en específico la región Nor-Oriente de Guatemala.

## VI. DELIMITACIÓN DEL TEMA

### CONCEPTUAL

La propuesta del proyecto "Equipamiento en servicios de intercambio y Vialidad para Río Dulce", se encuentra enmarcado dentro del campo de la "Arquitectura Comercial," como concepto base, la cual está vinculada a la teoría referente al transporte y comercio público nacional, regido por el manejo de normas de diseño nacionales y departamentales que den solución a problemas de índole económico, turístico, cultural y social, en los que se pueden mencionar mercados, centros de distribución, centros de almacenamiento, parqueo, transferencia y terminal de buses.

Encaminada exclusivamente a proporcionar una propuesta que permita el mejor desarrollo de las relaciones comerciales, el cual requiere por sus características particulares de un tratamiento especial respecto a la optimización de recursos, y a la mejora ambiental dentro de un área protegida, es delimitada por 75 puestos de comercio y 20 unidades de microbuses para el transporte dentro del Parque Nacional de Río Dulce,



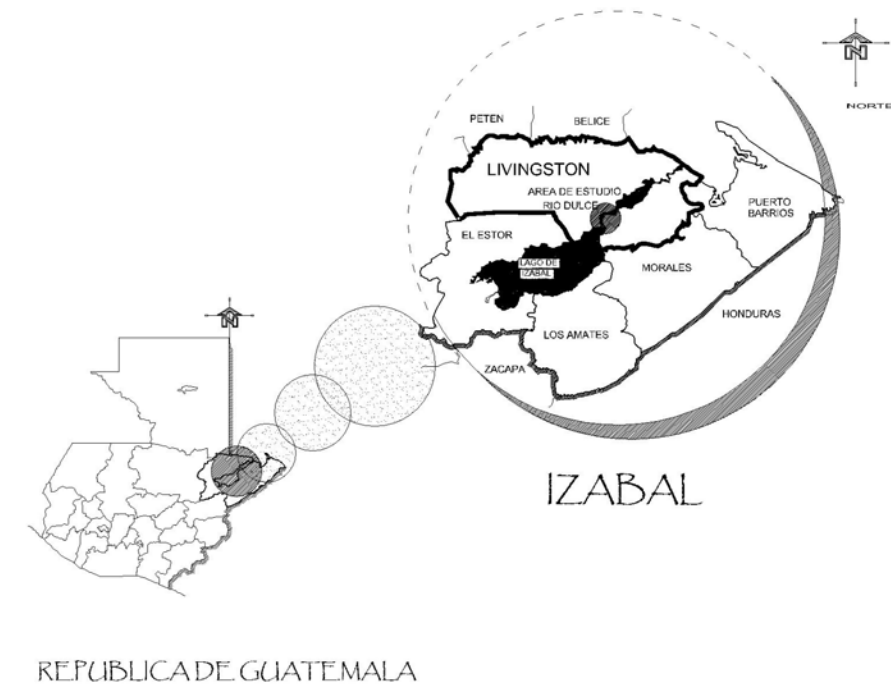
los datos anteriores son respaldados por la investigación de campo, utilizando como herramienta principal la toma de muestreo por encuestas realizadas en el lugar.

### FÍSICO ESPACIAL

El Proyecto de investigación se encuentra en el Nor-orienté de la República de Guatemala, dentro de los límites del departamento de Izabal, en el municipio de Livingston, sector declarado Parque Nacional de Río Dulce en el área determinada como Zona de uso Intensivo, desde el inicio de la aldea Fronteras del puente de Río Dulce, hasta la aldea San Antonio Seja, dichos límites incluyen el cruce hacia San Felipe.

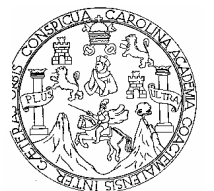
Determinada por el uso de sistema terrestre, lacustre y aéreo, ya que dentro de esta área se encuentra ubicado estaciones de buses extra urbanos, muelles y una pequeña terminal de microbuses, también se encuentran dentro de este sector helipuertos y pistas de aterrizajes privadas, muelles municipales y privados y vehículos particulares, extra urbanos y turísticos.

MAPA UBICACIÓN PROYECTO,  
Mapa “A” - Fuente: Elab. Propia.



REPÚBLICA DE GUATEMALA

VIII



## TEMPORAL

Se tomará como referencia del estudio los años 1980-1984 fecha en que se concluyó la construcción del puente de Río Dulce. El diseño arquitectónico se proyectará para captar una afluencia de crecimiento hasta el año 2020, tomando como base los datos proporcionados por el último censo realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

## VII. METODOLOGÍA

El Método de investigación usado es el desarrollado en la Unidad de Tesis de la Facultad de Arquitectura en el cual se parte de formar un modelo teórico en forma sistemática que va de lo general a lo particular. Se inicia con el desarrollo de la parte conceptual en donde se conocen los conceptos relacionados con el tema de mercado. Luego se estudia la parte de la realidad a nivel regional departamental, municipal y urbano de la aldea en donde se evalúan conceptos sociales, económicos, geográficos, físicos y de infraestructura. En este proceso, se enfatiza la problemática actual y futura a la demanda.

En el proceso se hace evidente la necesidad de plantear la proyección futura para solucionar los problemas de cobertura en el municipio.

El proceso se apoya en dos técnicas de investigación:

- o La primera es con base en observación directa, por medio de encuestas y entrevistas a los usuarios que conforman el mercado actual.





- o La segunda está constituido por la consulta de fuentes bibliográficas, con el apoyo del asesor de la región.

La estructura general está conformada de la siguiente manera:

- o Investigación.
- o Ordenamiento de datos.
- o Prefiguración.
- o Figuración.

1. **Investigación:** para reconocer las problemáticas detectadas dentro del diagnóstico general realizado, e identificarlos, en la investigación de campo en la aldea, se analizan y sintetizan todos los factores que encierran e influyen las actividades comerciales, sobre la demanda de Mercado municipal, asimismo todos los factores sobre el sistema de transporte urbano y extraurbano, que darán como resultado final la respuesta del anteproyecto.

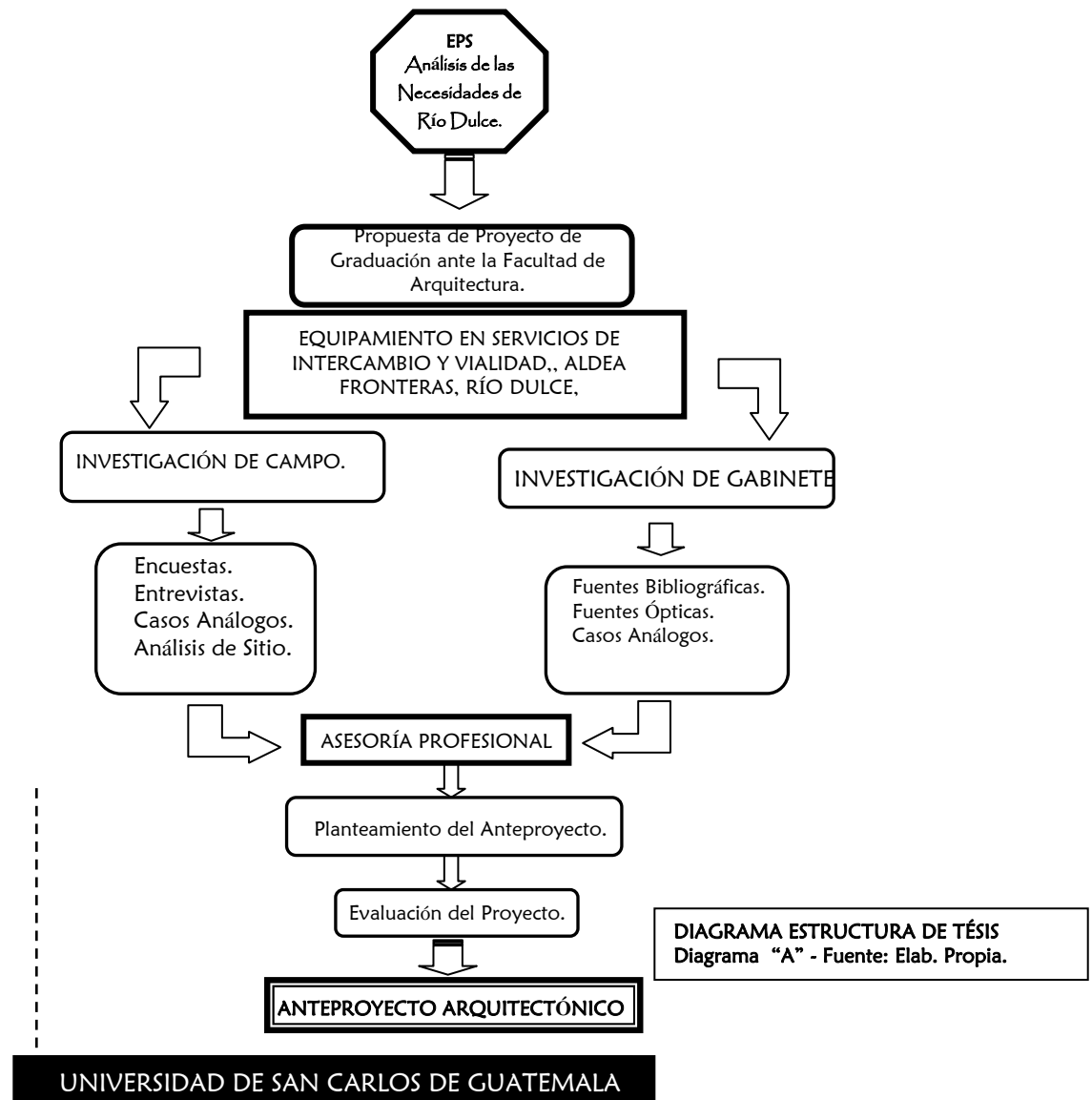
2. **Ordenamiento de datos:** esta fase será para evaluar, discutir y proponer alternativas de solución viable para la propuesta de diseño del anteproyecto para la cual se ordena toda la información recabada en la investigación de campo necesaria y toda aquella documentación que se ve estrictamente ligada al tema de estudio sobre las normas,

métodos técnicos, consultas y fuentes especializadas que determinarán la respuesta final de este documento.

3. **Prefiguración:** Se presenta la elaboración de todos los esquemas gráficos que comprenderá el anteproyecto del Equipamiento en Servicios de Intercambio y Vialidad para Río Dulce, (Matrices, diagramas y ordenamientos)

4. **Figuración:** Resultado final de todo el estudio de este documento, respuesta al objeto arquitectónico solicitado (anteproyecto final)





**DIAGRAMA ESTRUCTURA DE TESIS**  
Diagrama "A" - Fuente: Elab. Propia.

### VIII. ENFOQUE DEL TEMA DE ESTUDIO

El estudio de la problemática plantea la conceptualización y análisis sobre la forma de comercialización y el sistema de transporte que se está dando en la aldea Fronteras, Río Dulce, Livingston, estableciéndose asimismo que las actividades comerciales crean un sistema con parámetros no establecidos ni funcionales, que no cumplen con los lineamientos mínimos de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

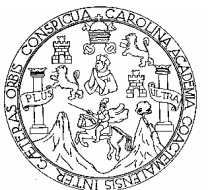
El desarrollo integral de la aldea se encuentra basada en el desempeño y comportamiento económico formal e informal y las cualidades climáticas-ambientales las cuales se enfocan en el turismo.

El enfoque adopta una estrategia puntual sobre el estudio de análisis propuesto en este documento sobre la comercialización y el sistema de transporte, para encaminar el desarrollo socioeconómico de la aldea, con el objeto de mejorar las condiciones de servicio e infraestructura de intercambio como el desempeño vial que conlleva dicho desarrollo. Es importante destacar el impacto que genera hoy en día este centro de abastecimiento comercial y conjunto de lugares turísticos, el cual en los últimos años ha llamado la atención a muchos inversionistas.



# CAPÍTULO 1

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



## 1.1. MARCO CONCEPTUAL

Se presentan a continuación una serie de definiciones básicas y necesarias para establecer la naturaleza del proyecto y comprender los términos utilizados para el desarrollo de dicho trabajo.

### 1.1.1. EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO (MERCADOS)

#### 1.1.1.1. CONCEPTOS

##### o *MERCADO*

Es un servicio público destinado a satisfacer las necesidades de abastecimiento de una comunidad. Es un lugar donde se realiza la transacción comercial que permite la adquisición de los principales artículos de consumo diario, bajo condiciones de higiene y comodidad. Si vemos el concepto desde el punto de vista comercial, estaríamos desarrollando únicamente la actividad de intercambio; pero mercado tipo de plaza es una gran área ubicada en el casco urbano del municipio donde se reúnen una o varias veces a la semana, en determinadas horas, todos los oferentes y demandantes, generalmente no contando con ninguna instalación, realizando las transacciones al aire libre, aunque en algunos casos se han

implementado con techos y mostradores donde colocan las mercaderías ubicándoles, a veces, divisiones que les hacen parecer como tiendas. <sup>1</sup>

##### o *COMERCIALIZACIÓN*

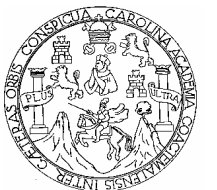
“La comercialización de productos agropecuarios abarca todo el proceso que media desde que el producto sale de la explotación o finca del productor, hasta que llega a manos del consumidor final. Se refiere no solo a la acción de compra y/o venta, o sea el cambio del propietario del bien, sino también a los aspectos físicos del transporte (cambio del lugar), almacenaje (cambio de tiempo) y acondicionamiento y procesamiento (cambio de forma).”

##### o *DISTRIBUCIÓN*

“La distribución es la forma en la que el producto social global se reparte entre los diferentes miembros de la sociedad”.

Este término está íntimamente ligado a los canales de comercialización/distribución que son las sucesivas transferencias de propiedad del producto, en su desplazamiento desde el productor hasta el consumidor, pueden efectuarse a través de distintos tipos de comerciantes y/o agentes intermediarios. Desde el punto de vista estructural se distinguen los agentes o instituciones que intervienen en el proceso, y son:

<sup>1</sup> López Cifuentes, Mynor. *Arquitectura de mercados del altiplano occidental de Guatemala*.



o *COMERCIANTES*

Aquellas personas que toman la propiedad del producto y se denominan acopiadores, mayoristas, distribuidores o minoristas, etc. De acuerdo a la función que realicen dentro del proceso de intermediación. Considerados también como base fundamental del sistema de comercialización que cuentan con mayor oportunidad de decisión dentro del mismo. La ganancia que obtienen está determinada por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra, menos los gastos directos y/o indirectos que origina la operación.

**1.1.1.2. HISTORIA DEL MERCADO EN GUATEMALA**

El hombre desde tiempos inmemorables se ha dedicado al comercio, aunque inicialmente la mayor parte de la producción la realizaba en su propio lugar. A medida que se empezó a producir más de lo que se necesitaba, el comercio se intensificó y las ciudades crecieron y multiplicaron. Conforme este proceso se desarrollaba iban surgiendo mercados locales o ferias en las que se veía el excedente familiar. Las estrategias y mejoras en el proceso de fabricación, transporte y comunicaciones, permitieron a los productores distribuir más lejos de sus lugares de origen, lo que dio lugar al establecimiento de centros donde se

expendiera el producto, y así estar al alcance de los compradores o consumidores.<sup>2</sup>

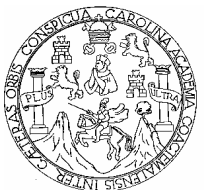
o *ANTECEDENTES HISTÓRICOS*

La importancia de los mercados dentro de la vida económica y social de los diferentes grupos que poblaron Mezo América antes de la llegada de los españoles, se pone de manifiesto al observar los datos que sobre los mismos nos ofrecen los cronistas de la época. Fraile Bernardino de Sahagun, Bernal Díaz del Castillo y Fraile Diego Land describieron los mercados mexicanos, son sus características muy parecidas con los de la región del Altiplano Guatemalteco, por lo que comparten muchos rasgos.

Según Sahagun, el oficio del mercader era considerado desde épocas del periodo prehispánico y colonial como oficio de gran importancia. Su realización giraba en torno a una serie de ceremonias y creencias con el objeto de lograr éxito en la difícil tarea.

Sahagun señala que en los mercados de la época se vendían plumas de paraguayo, coloradas y azules, piedras preciosas turquesa y verdes, mantas de algodón. Con el correr del tiempo se vendían, también, piedras

<sup>2</sup> Ibid. Pág. 2



labradas, grandes quetzales, objetos de piel labrados, así como plumas de diversos colores.

Con el crecimiento de la población, los mercados se ampliaron con rapidez. Sahagun apunta: “Se comenzaron a vender mantas ricas y labradas, de diversas labores y labrados hasta las extremidades, como de dos o tres palmos en largo y ancho y también las naguas ricas y los güípiles ricos y también las mantas de ocho brazadas de largo tejidos de hilo torcido, como terliz y también se comenzó a tratar el cacao en este tiempo y todas las otras mercaderías que arriba se dijeron se comenzaron a tratar con más abundancia que antes.

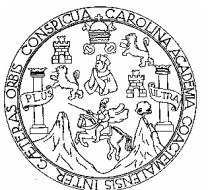
En la gran plaza se encontraban además puestos de comida, tortillas, con guisados de chile y tomate, diversos tipos de tamales, gallinas, pescado, carne asada bajo tierra. Se encontraban también tintoreros que se dedicaban a teñir de diferentes colores distintos tipos de lanas.

Ocupaban también lugar destacado los pescadores y carniceros, quienes vendían las carnes que ellos mismos pescaban, en el primer caso y criaban. Los leñadores también asistían al mercado a vender madera que cortaban en los bosques. Artesanos también ocupaban un lugar, vendiendo cómales de barro, cestos; expendedores de petacas. Los vendedores de sal, indica Sahagun, podían ser compradores o bien

extractores que luego vendían en el mercado. Se vendían navajas de pedernal. Medicinas expendidas por conocedores de hierbas, piedras y raíces. Vendedores de esteras, escobas, resina, candelas, artículos de cuero y hierbas comestibles.

En la plaza, señala, cada mercader y genero de mercadería tenía su lugar designado; en un lado se encontraba todo tipo de animales domésticos; por el otro lado mantas y ropa. De esta forma estaban cuantos géneros de mercaderías en la gran plaza, tales como mantas de henequén, sogas cotaras, que son los zapatos que calzan y hacen del mismo árbol, y raíces muy dulces cocidas, y otras, robusterías que sacaban del mismo árbol, todos instalados en toldos, manteados o al descubierto.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Ibid. Pag. 2



### 1.1.1.3. CLASIFICACIÓN DE MERCADOS

#### 1.1.1.3.1. MERCADO MUNICIPAL

Es aquel que es propiedad del gobierno municipal este vende o renta locales, no es solamente los que se alojan físicamente en un edificio sino también sus desbordamientos. (Ver esquema No 1)

Los vendedores típicos se dedican a la venta de : frutas, flores, cereales y abarrotes en general, la leche y sus derivados, pescado, carne de res, ropa, zapatos, artesanías, etc.

De acuerdo a su aspecto físico pueden clasificarse de la siguiente manera:

o *Mercados Formales:*

Funcionan dentro de los edificios de la municipalidad, con condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas, pueden ser minoristas o mayoristas.<sup>4</sup>

o *Mercados Informales:*

Su característica principal es que son un conjunto de comerciantes ubicados en las calles, que no tienen ninguna conexión física con un mercado formal. Son mercados que surgieron espontáneamente a mitad

de camino entre la zona de consumo y los mercados formales, causando problemas en las vías de circulación durante la mañana y parte de la tarde.

o *Desbordamiento:*

Es el conjunto de comerciantes que se ubican en los alrededores de los mercados formales constituyendo un todo continuo. Están localizados en las calles adyacentes a los mercados formales. Este tipo de ventas arruinan el ornato de la ciudad y además cambian el uso del suelo.

o *Mercado Espontáneo:*

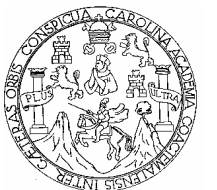
Grupo de comerciantes pequeño que inicialmente se forma con ventas de verduras, frutas y algún tipo de granos. Fruto de una necesidad en el sector, tienen la característica de crecer en corto tiempo y tender a convertirse en un mercado informal (institucionalizarse), se ubica en banquetas, áreas abiertas y en algunos casos en arriates.

o *Mercado Móvil:*

Mercado que se realiza en un furgón o pick ups. Existe en el interior de nuestro país, se utiliza para abastecer de alimentos a los asentamientos humanos de escasos recursos donde no existe ningún tipo de infraestructura de servicios.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Plan Maestro y Estudio de Prefactibilidad de Mercados Minoristas, Volumen I, 1998

<sup>5</sup> Ibid. 4



1.1.1.3.2. MERCADO POR INFLUENCIA DE POBLACIÓN

Son mercados de acuerdo a la influencia que ejercen en la población a servir según su capacidad. (Ver gráfica No.2)

o *Mercado Metropolitano:*

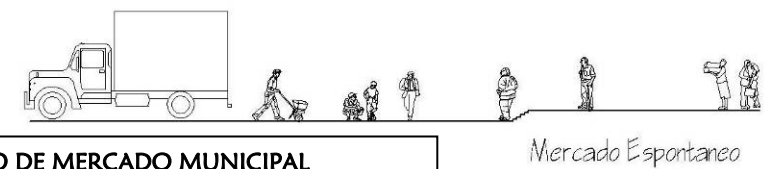
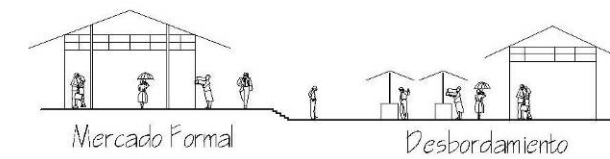
Este por su población estratégica sirve a usuarios de todos los puntos de una ciudad, los consumidores están dispersos en toda el área Metropolitana,

o *Mercado Sectorial:*

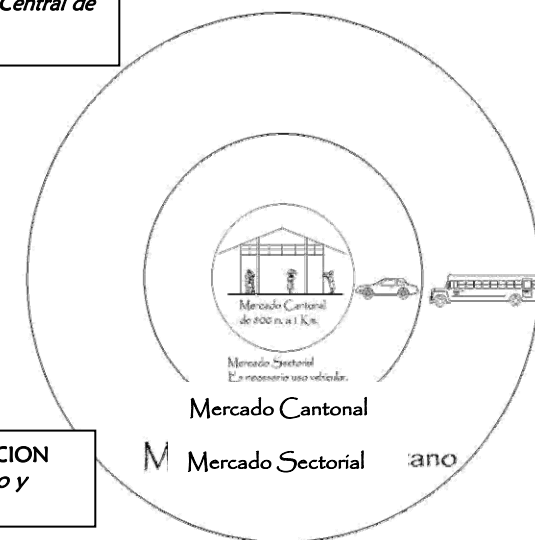
Su demanda proviene de áreas ubicadas a más de un kilómetro, el usuario puede llegar a pie o en automóvil, está atendido por un sistema de transporte colectivo urbano y extraurbano.

o *Mercado Cantonal:*

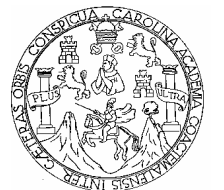
Este tipo de mercado da servicio a personas que habitan en un radio no mayor a un kilómetro (usuarios directos), también llamado mercado de barrio, ya que pueden desplazarse a pie los usuarios hacia el mercado o en automóviles a una distancia que se recorre en un tiempo no mayor de diez minutos.



TIPO DE MERCADO MUNICIPAL  
Esquema No. 1  
Fuente: Rodríguez Quiroa, *Mercado y Central de Transferencia para Chiquimula*



TIPO DE MERCADO POR INFLUENCIA DE POBLACION  
Esquema No. 2 Fuente: Rodríguez Quiroa, *Mercado y Central de Transferencia para Chiquimula*





#### 1.1.1.4. ANÁLISIS DE FUNCIÓN Y RELACIÓN DE UN MERCADO

Según la clasificación de los mercados podemos mencionar su funcionamiento y su organización en nuestro país, ya que los diferentes tipos de mercados se pueden diferenciar según su capacidad de venta y compra (capacidad comercial), así también su ubicación, lo referente a sus sistemas de servicios, que definen su forma organizativa y pueden ser de la siguiente manera:

##### 1.1.1.4.1. MAYORISTA

Se denomina así a los mercados cuyas actividades son al por mayor, es decir, son aquellos que realizan sus compras y ventas en cantidades grandes y se incluyen dentro de los mercados tipo:

- o Central de Mayoreo.
- o Mercado Metropolitano.
- o Mercado Sectorial.

##### 1.1.1.4.2. MINORISTA

Se denomina así a los mercados cuyas actividades de comercialización se realizan al por menor (menudeo), es decir que realizan compras y ventas en cantidades medianas y pequeñas, que se distribuyen en forma local, entre los que también podríamos incluir dentro de los mercados tipo:

- o Central de Mayoreo.
- o Mercado Metropolitano.
- o Mercado sectorial.

Dentro del funcionamiento de la clasificación de los mercados podemos mencionar que debido a la capacidad de servicio y cobertura de los mercados, pueden ser tanto mayoristas como minoristas o en algunos casos pueden realizar ambas actividades de mayoreo a menudeo.<sup>6</sup>

#### 1.1.1.5. ZONIFICACIÓN

Los mercados para tener un funcionamiento adecuado deben zonificarse, de tal forma que permita la visualización y obtención de los productos, ya que así cubrirá las necesidades de los usuarios en una manera ordenada y eficiente.

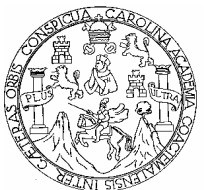
#### ZONA DE VENTAS

Esta es la zona de mayor influencia de personas, ya que es el lugar donde los usuarios se proveen de los productos de la canasta básica. La zona de ventas se subdivide en tres áreas las cuales se describen a continuación:

##### o Área Semihúmeda

Es un área que requiere de agua únicamente para remojar el producto que está a la venta. No necesita de instalación de agua potable individual, esta puede estar sectorizada, al igual que el drenaje para su limpieza. Los puestos de venta que forman parte del área semihúmeda son: frutas, hortalizas y flores.

<sup>6</sup> Rodrigo Marco, Quiroa. *Mercado y Central de Transferencia para Chiquimula.*



o **Área Húmeda**

Es un área que requiere de instalación hidráulica y de drenaje para su limpieza en forma individual. Los puestos de venta que se encuentran dentro de estas áreas son; carnicerías, marranerías, pollerías, ventas de huevos, pescaderías, lácteos y embutidos, refresquerías, comedores y comida preparada.<sup>7</sup>

**1.1.1.6. ESTRUCTURA DE FUNCIONAMIENTO**

Esta conformado por dos tipos de personas, Agentes Municipales y Usuarios.

**1.1.1.6.1. AGENTES MUNICIPALES**

Son los que desarrollan actividades fijas dentro del mercado, entre ellos podemos mencionar:

o **Administrador:**

Es la persona que se encarga tanto del mantenimiento, control y funcionamiento del mercado, como de las relaciones interpersonales, entre comerciantes y autoridades municipales para que sean óptimas y permitan la armonía entre los mismo que esto repercute en la buena atención a compradores y vendedores de mercado.

<sup>7</sup> Beatriz, Bracamonte. *Proyecto Arquitectónico del Mercado de San Juan la Laguna Municipio de Solola. 2006.*

o **Secretaria:**

Se encarga de atender al público y comerciante, para resolver asuntos con el administrador, auxiliarlo cuando sea necesario y mantener el control de la correspondencia.<sup>8</sup>

o **Inspector Sanitario:**

Realiza la inspección sanitaria de los productos que se venden en el mercado.

o **Cobrador de Puestos:**

Realiza los cobros de arrendamiento a los vendedores del mercado.

o **Personal de Mantenimiento:**

Encargado del mantenimiento de la infraestructura en lo que se refiere a las instalaciones de basura y atención de los servicios sanitarios públicos.

o **Personal de Limpieza:**

Es el encargado de mantener el orden y limpieza del mercado durante el día.

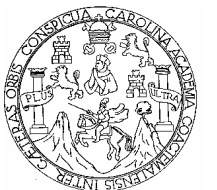
o **Personal de Seguridad:**

Persona encargada de la seguridad y bienestar de los usuarios del servicio.

o **Vendedor:**

Es el personal encargado de mostrar y ofrecer al público la mercadería.

<sup>8</sup> Girón Estrada, Lidia Elizabeth. *Mercado y Terminal de Buses para el Municipio de Joyabaj, Quiché.*



- o **Comerciantes:**  
Son las personas o agentes que comercializan los productos, son mayoristas, acopiadores, distribuidores minoristas; obtienen sus ganancias por la diferencia entre los precios de venta y de compra de los usuarios.<sup>9</sup>

#### 1.1.1.6.2. USUARIOS:

Son las personas que hacen uso de cualquier tipo de venta en el mercado, así como de sus instalaciones.

- o **Comprador:**  
Los usuarios que adquieren el producto, los cuales puede ser: amas de casa, ancianos, niños padres de familia, jóvenes y público en general. Estos son:

- o **Usuario Local:**  
Es el que casi a diario realiza sus compras de productos básicos al menudeo o mayoreo en el mercad de su localidad.

- o **Usuario Eventual:**  
Es el que asiste solo algunas ocasiones a las inhalaciones del mercado para abastecerse de productos o vienes de una población cercana una o dos veces por semana.

- o **Usuario Regional:**  
Es el comprador o vendedor que viene de otros departamentos de la región a ofrecer o adquirir sus productos por menor.

- o **Comprador Minorista:**

<sup>9</sup> Catalán Armas, Hilda Fabiola, Centro de Comercialización, Guastatoya el Progreso 2004.11

Realiza sus compras por menor ya sea para consumo propio o ventas por menor.

- o **Comprador Mayorista:**  
Es el que realiza sus compras por mayor para comercializarlas. Esto es para abastecer a grandes empresas.

#### 1.1.1.7. DIGRAMA DE ESTRUCTURA DE MERCADOS

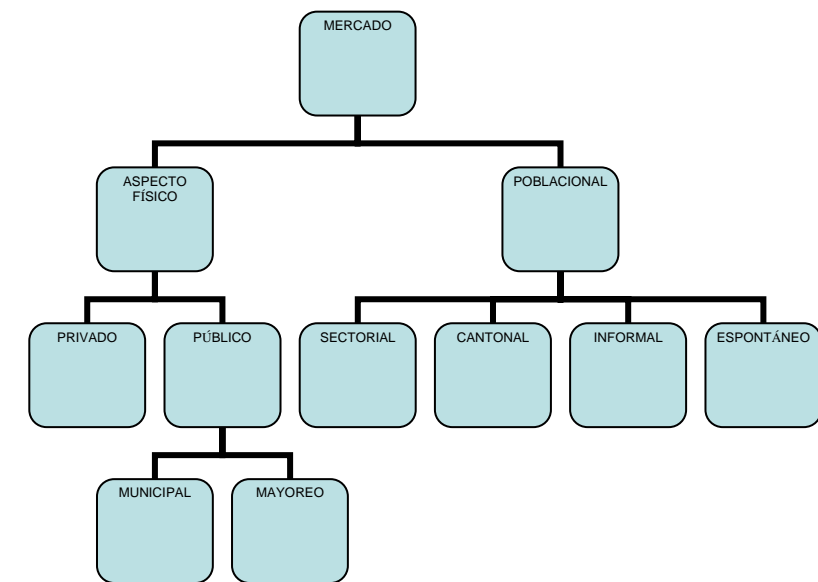
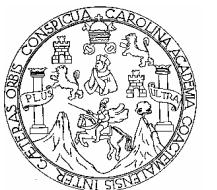


DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DE MERCADO  
Diagrama No. 1  
Fuente: Ana Mazariegos Rodas



## 1.1.2. VIALIDAD Y TERMINAL

### 1.1.2.1. CONCEPTOS

- o **VIALIDAD**

Conjunto integrado de vías de uso común que conforman la traza urbana de la ciudad, cuya función es facilitar el tránsito eficiente y seguro de personas y vehículos.

- o **VÍAS DE TRÁNSITO VEHICULAR**

Espacio físico destinado exclusivamente al tránsito vehicular, considerado como componente de la vialidad.

- o **VIALIDAD PÚBLICA**

Conjunto de espacios que integran el uso de suelo, destinándolo al tránsito de personas y alojamiento de instalaciones o mobiliario urbano y por lo tanto en ellos, no debe circular ningún tipo de vehículo.

- o **VÍAS PRIMARIAS**

Vías que por sus características geométricas y su capacidad para mover grandes volúmenes de tránsito, enlazan y articulan gran cantidad de viajes-persona-día. Estas vialidades complementan la estructura de la red vial primaria y se caracterizan por su continuidad y sección transversal

constante; este tipo de vialidades varían en su trazo y condiciones de operación de acuerdo a la zona geográfica en que se ubican

- o **VÍAS SECUNDARIAS**

Espacio físico cuya función es facilitar el flujo del tránsito vehicular no continuo, generalmente controlado por semáforos entre distintas zonas de la Ciudad

- o **VÍAS TERCIARIAS O LOCALES**

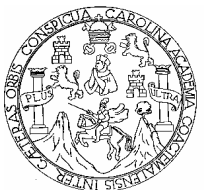
Vías no continuas, que facilitan la movilidad dentro las zonas habitacionales o predios particulares y su estructura no está diseñada para recibir tránsito intenso y pesado.

- o **TERMINAL**

Del latín Terminalis. Que pone término a una cosa. Es el inmueble que provee a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten sus servicios a los usuarios.

- o **TRANSPORTE**

Actividad económica mediante la cual se trasladan personas o cosas de un lugar a otro. Los grandes medios actuales de transporte son: automóvil, ferrocarril, aviones y barcos. El ferrocarril y los automóviles son



adecuados para el traslado de grandes y pequeñas cantidades de mercancías respectivamente, a distancias relativamente cortas.

El gran desarrollo experimentado por todos los medios de transporte, sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial, a hecho necesario crear un vasto sistema de infraestructura, compuesto por carreteras, líneas férreas, estaciones, puertos tanto fluviales como marítimos y aeropuertos.

- o **EXTRA**  
Del latín *Extra*. Prefijo que significa “fuera de “
- o **URBANO**  
Del latino “*urbanus*” . adjetivo. Perteneciente o relativo a la ciudad.
- o **RUTA**  
Es el recorrido entre dos puntos establecidos en donde se fijan puntos intermedios para que el pasajero aborde o desaloje. Generalmente las necesidades del pasajero determinan la ruta; estas deben de ser lo más directas posibles y se deben poder conectar entre sí para lograr trasbordos.

### 1.1.2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TRANSPORTE EXTRA URBANO

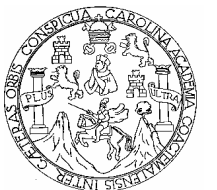
En la época de la preconquista, Guatemala no contaba con más fuerza propulsora que la fuerza humana de trabajo, para el transporte de carga muy pesadas se utilizaban rodillo y árboles.

Las vías terrestres eran caminos muy primitivos y se utilizaban las aguas navegables.

El año 1549 fue un año importante para la historia de las vías de comunicación y el transporte, cuando el rey de España ordena que sean traídas a Guatemala las bestias de carga que vendrían a suplantar a los tlámenes, que eran esclavos que desde niños eran entrenados para el transporte de carga pesada.

No es hasta 1574 cuando se empieza a hablar de la construcción, los medios de transporte terrestre no sufren mayores cambios aparte de la apertura de nuevos caminos de herradura para ir conectando los diferentes pueblos del país y el indudable incremento de crianza de caballos y otras bestias de carga. A finales de este periodo se intensifica el comercio por vía terrestre con la Nueva España, tanto para el intercambio directo como el de importación y exportación.

Aunque durante la dominación española las provincias de Centroamérica se mantuvieron unidas por la presión política del gobierno



colonial, los diferentes estados vivían económicamente aislados y se desenvolvían a través de una vida propia. Es decir, la falta de caminos generaba una falta de unidad económica que agregada a otros factores fue causa determinante para la desintegración de Centroamérica.

En resumen, durante la época colonial el transporte se hace de dos modos:

1. El transporte de personas a través de los indios necapaleros que trasladaban personas y cosas por medio de su necapal. Con el tiempo esto fue sustituido por sillas. Hoy en la actualidad todavía se usa algunos casos para trasladar a personas en lugares inaccesibles.

2. Otro modo era a través de la carreta jalada por bueyes lo que va a ser el eje central de la vida de la ciudad y del país, es el medio principal de traslado de mercancías y personas; éstas fueron sustituidas hacia finales del siglo XVII, principios del XIX por carruajes tirados por caballos (carretela) que tenían que recorrer grandes distancias y eran viajes arriesgados, por la mala condición de los caminos.

El marquesado, que era la primacía que tenía el Marqués de Aycinena por Concesión Real, consistió en un tren formado por carretas jaladas por bueyes que trasladaban mercancías traídas por barcos Reales que desembarcaban en Puerto Caballos, Honduras; y que eran llevados por éste medio a diferentes países de Centro América, incluso Chiapas, México. Éste medio de transporte dura hasta las Cortes de Cádiz en 1812.

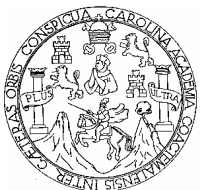
Entre 1812 y 1820 el barco de cabotaje, como se le llamaba, con el que sólo se podía negociar con el Puerto de Sevilla deja de funcionar cuando las Cortes de Cádiz liberan el comercio de puertos. A partir de esto empiezan a surgir otros tipos de transporte, pero los caminos entonces eran caminos de herradura para carretas de bueyes y el único otro medio disponible era el transporte a caballo.

Con esto se empiezan a manejar los carruajes que eran una especie de diligencias, que iban de un lugar a otro. En 1820, se disuelven las Cortes de Cádiz y con Fernando VIII en el trono Español el barco de cabotaje vuelve a surgir, junto con la primacía del Marqués de Aycinena de transportar la mercancía traída en los barcos Reales.

Después del plan de Iguala en 1821 lleva a que la burguesía cree el proceso de Independencia en donde se hablaba del comercio entre México y los países centroamericanos.

Fue durante el gobierno de Mariano Gálvez (1831-1838), cuando se le dio importancia al programa de comunicaciones, con un claro sentido de la realidad económica del país de Guatemala, se trató de desarrollar un sistema de vías de comunicación.

Desaparecen las carretas y surge el transporte mecánico, surgieron las gasolineras en diferentes puntos donde era necesario. Pero no es hasta la época del Presidente Juan José Arévalo (1945 - 1951), cuando se empieza a desarrollar el uso de las camionetas, empiezan a entrar



vehículos norteamericanos y es entonces cuando el sistema vial empieza a desarrollarse un poco más por los años de 1944 – 1950.

Con los gobiernos revolucionarios de los Presidentes Juan José Arévalo (1945-1951) y Jacobo Arbenz Guzmán (1951- 1954), se inició un plan de obras públicas, financiadas con recursos internos. Especialmente en carreteras, se principió un plan caminero con sentido de progreso y en función del desarrollo de la producción nacional.

Aunque en forma desorganizada el transporte automotor en este período alcanza gran auge, y el transporte por carreteras adquiere mucha importancia.<sup>10</sup>

#### 1.1.2.3. CLASIFICACIÓN DE TRANSPORTE SEGÚN SU SERVICIO

- o **Servicio de Transporte Extraurbano Corto:**  
Es el servicio prestado con autobuses convencionales, provenientes de los municipios del departamento.
- o **Servicio de Transporte Extraurbano Largo:**  
Es el servicio prestado con autobuses convencionales provenientes de los departamentos.
- o **Servicio de Transporte Público colectivo:**  
Es el servicio prestado con autobuses articulados, autobuses convencionales y microbuses, dentro de un radio de acción.

<sup>10</sup> Mazariegos Rodas, Ada Gabriela. *Estación de Buses Extra-urbanos en la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, URL, Febrero 2007.*

- o **Taxi o Automóvil de Alquiler:**

Vehículo colectivo que transporta únicamente a la persona que lo contrata y sus acompañantes a través del cobro de una tarifa.

#### 1.1.2.4. CLASIFICACIÓN DE TERMINAL SEGÚN SU FUNCIONAMIENTO

- o **Terminal de Buses :**

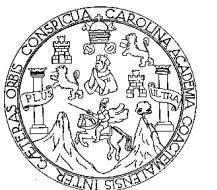
Es el conjunto de arreglos espaciales que permiten al usuario a desarrollarse en distintas actividades, relacionadas con el medio de transporte tales como abordaje de transporte, carga, descarga, etc. Y a la vez se pueden relacionar con una serie de servicios para confort del usuario.

- o **Terminal Central:**

Es llamada Central debido a que en ella se pueden desarrollar actividades extras propias de la persona que presta servicio al consumidor o comerciante, un ejemplo de estas actividades es el mantenimiento, parqueo, etc. De las unidades de transporte.

- o **Terminal de Paso:**

Es llamada a toda aquella Terminal que se encuentra sobre la ruta de determinada unidad, en la cual las unidades pueden hacer uso de ella como un paso de descanso y a la vez una área de abordaje, entendiéndose que esta no cuenta con instalaciones formales.



- **Terminal Local.**  
Es el punto de partida de las unidades que tiene un recorrido corto entendiendo esta como una ruta urbana.
- **Terminal de Servicio Directo:**  
Es la agencia que proporciona un servicio de traslado por un medio de transporte cómodo el cual durante su recorrido no hace ningún tipo de paradas, debido a que las unidades cuentan con los servicios públicos.
- **Terminal de Servicio Indirecto:**  
Es la agencia que proporciona servicio de traslado de un departamento a otro haciendo paradas en diferentes puntos del recorrido donde se pueden abordar o cargar las unidades.
- **Central de Mayoreo:**  
Es el punto en el cual se lleva a cabo de una manera ordenada y regulada la actividad del comercio. Por ello es indispensable hacer mención que este puede ser vinculado con la Terminal de buses son factibles las diversas actividades que desarrollan los usuarios para trasladarse de un lugar a otro por medio de cualquier tipo de transporte.

#### 1.1.2.5. DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DE TRANSPORTE

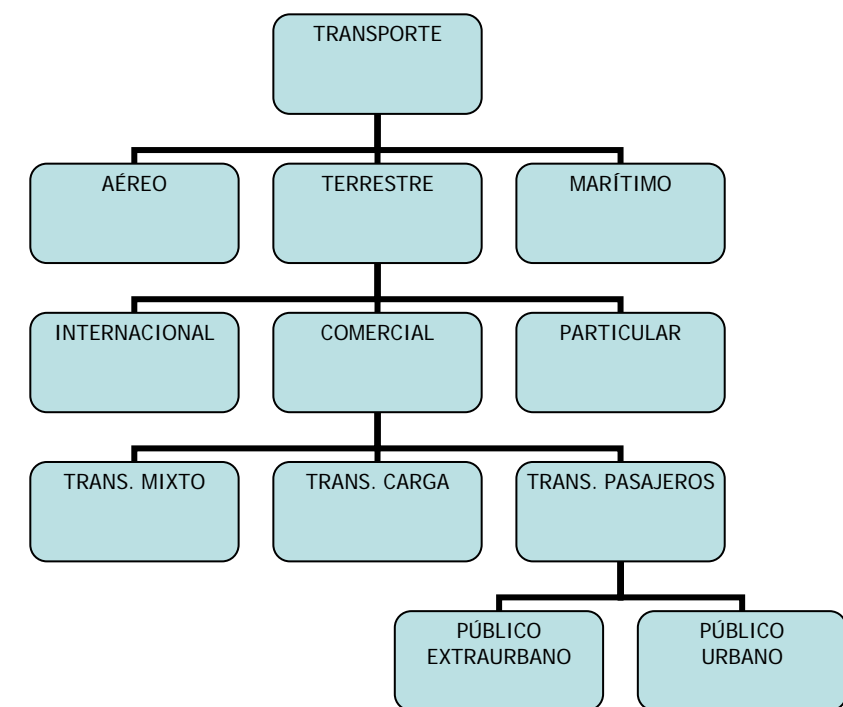
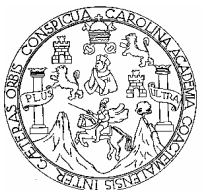


DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DE TRANSPORTE  
Diagrama No. 2  
Fuente: Elaboración propia.





## 1.2. MARCO TEÓRICO

Se presentan a continuación algunas referencias de carácter teórico, que proporcionaran soporte al proyecto por medio de regulaciones y dimensionamientos mínimos..

### 1.2.1. BASES DE REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE MERCADO

#### 1.2.1.1. RECOMENDACIONES DE ORDEN BÁSICO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE MERCADO *Instituto de Fomento Municipal (INFOM) 1989*

o **Localización:**

El proyecto de mercado se debe localizar en un área disponible en cuanto a propiedad, ubicación y acceso, en especial si se contempla el plan de desarrollo urbano como área con vocación comercial.

o **Condicionantes de Localización:**

Son condiciones necesarias para la ubicación de una plaza de mercado, si existe plan de desarrollo urbano ubicarlo dentro del área disponible. Si no existe, ubicarlo tomando en cuenta los siguientes aspectos:

o **Ubicar el mercado por tradición:**

Este criterio estima que para construir un mercado debe considerarse el lugar que la población y los comercios han utilizado por

tradición, para vender y comprar los productos que se consumen en la región.

o **Que la Municipalidad tenga terreno propio:**

Si la municipalidad tiene un predio propio, la construcción se justificará tomando en cuenta las siguientes requisitos:

- Ubicación acorde al tipo de mercado.
- Equidistante de las áreas a las cuales prestará servicio, con un radio de acción además al tipo de mercado al cual será destinada.

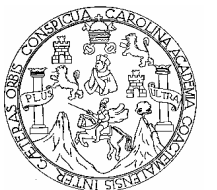
o **Condiciones topográficas:**

La topografía del terreno debe ser de preferencia regular o con pendiente moderada, entre el 2% y el 5% si no es así, se debe tomar en cuenta dos criterios.

- Adaptación del diseño del proyecto a la topografía del terreno, elevación y depresiones naturales, considerar movimientos de tierra.
- Eliminar los obstáculos que puedan presentarse, tales como construcciones existentes, vegetación.

o **Infraestructura Física de Servicios Públicos:**

Al tomarse la decisión de contemplar el diseño de una plaza de



mercado dentro de determinada área, se tendrá previsto como factor importante los servicios públicos con que cuenta la población, así como los que tendrá que crear y los que surgirán como consecuencia del diseño. Los básicos pueden enumerarse:

- Drenajes.
- Agua Potable.
- Electricidad.
- Área para tratamiento de aguas servidas.
- Vías de acceso adecuadas para su fácil crecimiento.

o **Vías de Acceso:**

El área contemplada para proyectar un mercado debe contar con amplias y fluidas vías de acceso para poder proporcionar principalmente una rápida descarga de productos, función básica en este tipo de proyectos, así como facilidad en el acceso público previo a la selección definitiva del área, debe contemplarse que las vías de acceso público, previo a la selección definitiva del área, debe contemplarse las vías de acceso tengan capacidad en su sección y tipo de carga permisible de soporte al aumento del número y frecuencia de los vehículos y sobre todo de vehículos de carga usados generalmente como medio de transporte.

o **Análisis Urbano de la Planificación:**

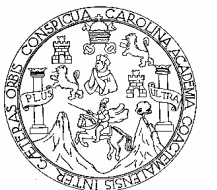
Se recomienda en este renglón la ayuda de profesionales en planificación urbana a fin de que de manera conjunta se llegue a establecer cuales son las áreas que presentan características más adaptables al tipo de proyecto a plantearse, así como una ampliación del contenido plan regulador urbano local y fácil adaptación al problema planteado. Lo anterior será conveniente en el campo por medio de la vista a las áreas disponibles.

Estacionamiento de vehículos: en un tipo de proyecto como lo es el mercado, se debe definir y limitar perfectamente las áreas de estacionamiento tanto de vehículos particulares y otro tipo de vehículos utilizados por la población como medio de transporte. El cálculo de las áreas de estacionamiento será en relación al número de locales fijos, usuarios, (1 parqueo por cada 25 puestos fijos).

o **Zona de Control e higiene:**

El proyecto requiere de un control rígido en cuanto a la higiene y limpieza de los productos que aquí se localizan, pues depende mucho de estos controles, localidad y salubridad de los productos: por lo tanto, se recomienda un solo ingreso de productos al mercado que este apoyado por las siguientes áreas:

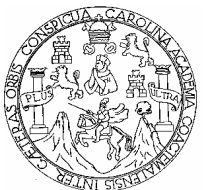
- Área de carga y descarga.
- Área de lavado y limpieza de productos.



- Área de Control de Higiene y Calidad.
  - Bodega de Decomisos e incineración.
  - Área de basura.
- o **Área de Almacenamiento de Productos:**  
Estas cargas son recomendables, pues de ellas depende el orden, limpieza e higiene del mercado, es importante mencionar que todas estas áreas deben contemplarse en el diseño de mercados, teniendo claro que en un mercado de un solo día el área de almacenamiento es necesario. Debe controlarse el ingreso de todos los productos normándose un solo ingreso y el control específico por especialidad de productos, por ejemplo:
- Productos que necesitan control de limpieza y calidad: verduras, frutas, flores, granos, carnes.
  - Productos que deben llevar sello de higiene: carnes, pollo, embutidos, pescado.
  - Productos libres de empaque: alfarería, cristalería, artesanías, frutas, verduras.
- o **Zona de Carga y Descarga:**  
En el estudio de viabilidad del proyecto debe contemplarse la procedencia y destino de productos, para llegar a determinar cuales serán las vías que se utilizarán como ingreso específicos a las áreas de descarga y distribución. Con este propósito se definen las áreas de descarga y carga

de productos, determinado por un solo ingreso al mercado y apoyado por el área de control que guiará y supervisará la higiene, calidad y limpieza de los productos que aquí ingresen.

- o **Zonas de Basura:**  
Este edificio es uno de los mayores generadores de basura, por eso es necesario darle la atención suficiente, pues de esto depende mucho que la higiene, limpieza y el confort de los usuarios e inquilinos sea bueno. Por ello, se recomienda que antes del ingreso, los productos sean liberados en empaque, así también sean desechados todos los productos descompuestos en un área de lavado anexa al depósito.
- o **Servicios Sanitarios:**  
Como la mayoría de los servicios sanitarios de los mercados estos son esenciales para el buen funcionamiento, se ubicarán con orientación sur-este y según las dimensiones del mercado se podrá contemplar un solo núcleo o varios que cumplan con los siguientes requisitos de confort e higiene:
- Recomendable la ventilación cruzada, penetración del sol, durante la mayor parte del día.
  - Contar con infraestructura de drenajes y agua potable.
  - Acceso desde todos los puntos del mercado. Si se contempla



un solo módulo de baños y los comedores no cuentan con este servicio se recomienda que esté a una distancia no mayor de 150 metros.

- Para el diseño de unidades de servicios sanitarios se instalará un servicio sanitario para hombres y uno para mujeres por cada 900 metros cuadrados de área comercial, tomando como unidad para hombres un inodoro, orinal y lavamanos y para mujeres un inodoro y un lavamanos.
- Para el funcionamiento además del servicio se recomienda se cobre por el uso y que los ingresos sirvan para la compra de equipo y material de limpieza.

o **Zona de Expendio de Productos:**

El expendio de productos del tipo de mercado, a partir de áreas de circulación definidas se van desarrollando sectores de venta de productos afines, como áreas de misceláneas, áreas de ropa, área de artesanías, áreas verdes y húmedas, áreas de comida y piso de plaza, todos organizados en grupos de productos y distribuidos adecuadamente por su orden de importancia en su tipo de circulación.

o **Zona de Administración:**

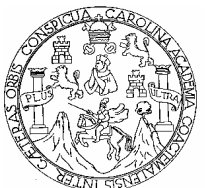
Funcionará como área administrativa y de servicio, se ubicará en un punto intermedio y definido del mercado. En las localidades donde se

requiera esta zona, controlará la higiene y la calidad de productos. Así también el mantenimiento de áreas y servicios. Como complemento del diseño se destinarán áreas tales como almacenamiento de productos, limpieza y recolección de basura con comunicación efectiva a las áreas, redistribución y evacuación, también con comunicación directa a las áreas de descarga para el control de los productos.

**1.2.1.2. BASES DE DIMENSIONAMIENTO MÍNIMOS PARA EL DISEÑO DE MERCADOS según Instituto de Fomento Municipal (INFOM) 1989**

DIM MÍNIMAS PARA MERCADO INFOM  
Cuadro No. 1 Fuente INFOM

ÁREAS DE SERVICIO	LADO MÍNIMO	AREA MÍNIMA
	METROS	METROS 2
Administración	3.00	12.00
S.S. Administración	1.00	2.30
S.S. Hombres	Mingitorios	1X30 Cubo
S.S. Mujeres	Inodoros	1X40 1.40 m2
	Lavamanos	1X45 1m2
Cobrador	2.00	4.20 m2
Basurero	3,3.5,1.14	12m2
Área de Vigilancia	2.50	9m2
Carga y Descarga	6.00	66 m2
Circulación Carga y Descarga		9.00 m2
Parqueos	2.50	12.5 m2
Radio	2.50	7.50 m2
Cuarto de Máquinas Cisterna	3.00	12 m2



Cuarto Eléctrico	1.10	0.20 m2/ local formal
Lavaderos	0.70	0.63 m2
Ductos de Instalación	0.90	0.81 m2
Sistema contra Incendios		
El Altar (Dependiendo de la Religión)	1	0.60m2

o **Circulación:**

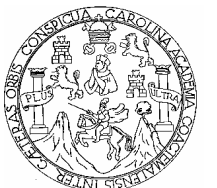
Las circulaciones establecidas dentro del diseño de plaza pueden clasificarse en primer, segundo y tercer orden.

- **Primer Orden:** se clasifican en este renglón aquellas circulaciones destinadas a ingreso y egreso de compradores a la plaza, así como el acceso a las áreas de parqueo, descarga y circulación perimetral a los accesos al mercado, darle 2.50 metros de ancho.
- **Segundo Orden:** Son los utilizados por vendedores para acceso de productos a los comercios y como es el principal ramal de circulación de compradores, de aquí se desprenden las circulaciones de tercer orden 2.00 metros en su ancho adecuado.
- **Tercer Orden:** Son los utilizados por los compradores dentro del mismo sector de venta afines y comunican con los ramales principales, 1.50 metros en su ancho adecuado.

o **Capacidad:**

En virtud del intenso movimiento que el mercado tiene en las primeras horas de la mañana, que origina la concurrencia de gran número de personas, productos, vehículos y en muchos casos de animales, un mercado por lo general requiere superficies extensas con facilidad de acceso, donde se construyen diferentes locales para la exposición de productos, bodegas de almacenamiento y conservación, servicio de transporte organizado, estacionamiento clasificado. La capacidad de un mercado puede determinarse de acuerdo a dos criterios:

- Por el número de pobladores a servir, la cantidad de pobladores a los que sirve es determinante en la elaboración del parámetros y dimensiones del mercado, influyendo las costumbres y tradiciones comerciales de sus poblados puede considerarse el siguiente factor, sujeto a las condiciones propias de cada lugar, el factor promedio es de 0.94 metros cuadrados por poblador a servir.
- El segundo criterio y quizás el mejor adaptado a nuestro medio, es el establecimiento previo de un programa de necesidades derivadas de las condiciones imperantes, así como las necesidades futuras. Su tamaño se determinará entonces con base en la suma de áreas parciales, resultante de los diferentes grupos de locales y demás elementos constitutivos del mercado, dándole importancia considerable a la diferencia



de funciones del mismo, articulando lógicamente los distintos elementos integrantes.

o **Locales Formales**

	LADO MINIMO METROS	AREA MÍNIMA METROS 2
<b>HUMEDOS</b>		
Cocinas Comedor	4.00 m.	24 .00 m2
Carnicerías	3.00 m.	10.50 m2
Pollería	3.00 m.	9.00 m2
Marranería	3.00 m.	10.50 m2
Lácteos	3.00 m.	9.00 m2
Comida Rápida	3.00 m.	10.50 m2
Pescaderías	3.00 m.	9.00 m2
Tortillería	3.00 m.	9.00 m2

o **ÁREAS DE PISOS DE PLAZA**

	LADO MÍNIMO METROS	AREA MÍNIMA METROS2
<b>ÁREA HÚMEDA</b>		
Cholojería	1.50 m.	2.25 m2
Pollería	1.50 m.	2.25 m2
Pescadería	1.50 m.	2.25 m2
Lácteos	1.50 m.	2.25 m2
Verduras o Frutas	1.50 m.	2.25 m2

Otros	1.50 m.	2.25 m2
<b>ÁREA SECA</b>		
Tienda	1.50 m.	2.25 m2
Granos	1.50 m.	2.25 m2
Jarcia	1.50 m.	2.25 m2
Especies	1.50 m.	2.25 m2
Mercerías	1.50 m.	2.25 m2
Otros	1.50 m.	2.25 m2

**DIM MÍNIMAS PARA LOCALES EN MERCADOS**  
Cuadro No. 2 Fuente: INFOM



## 1.2.2. BASES DE REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE TERMINALES DE BUSES

### 1.2.2.1. RECOMENDACIONES DE ORDEN BÁSICO EN EL DIMENSIONAMIENTO DE ESTACIONAMIENTOS DE AUTOBUSES. NEUFERT ARTE DE PROYECTAR EN LA ARQUITECTURA Ernest Neufert (14ª Edición, 1997)

#### 1.2.2.1.1. AUTOBUSES

“Se a de prestar especial atención al estacionamiento de curvas y rotondas de giro, las paradas de buses se han de dimensionar cuidadosamente, en calles principales o con mucho tráfico, se ha de ensanchar la calzada en las paradas. Es aconsejable cubrir las paradas con marquesina, los andenes se pueden disponer de muchas maneras.

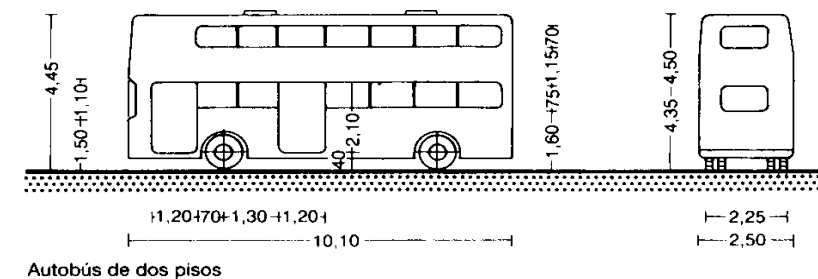
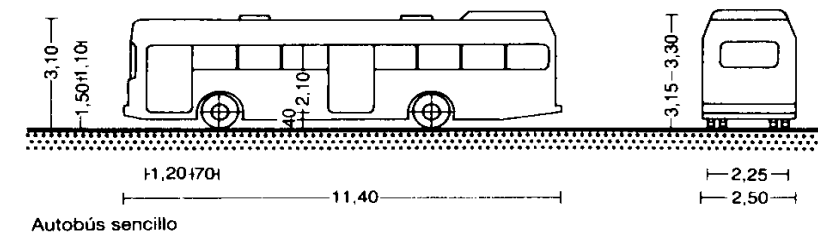
Los andenes para ser cómodos han de tener una altura de entre 30 y 40 cm. y rampas en sus exteriores.

Prever suficiente sitio para aparcamiento temporal de automóviles”<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Neufert. *Arte de proyectar en la Arquitectura*. 14ª edición

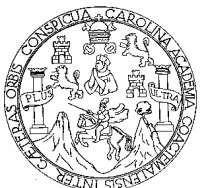
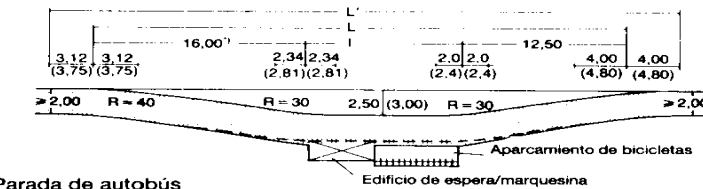
**DIMENSIONES Y RADIOS DE BUSES**  
Esquema No. 3 Fuente: NUFERT

#### ○ DIMENSIONES ANDENES



	I	L	L'
Autobús sencillo	12,00	40,50	47,62 (49,05)
2 autobuses sencillos	25,00	53,50	60,62 (62,05)
Autobús articulado	18,00	46,50	53,62 (55,05)

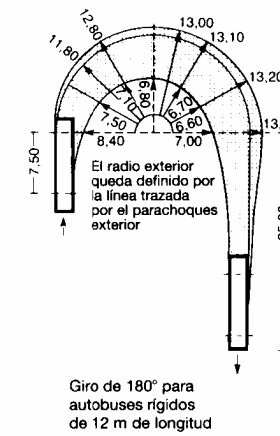
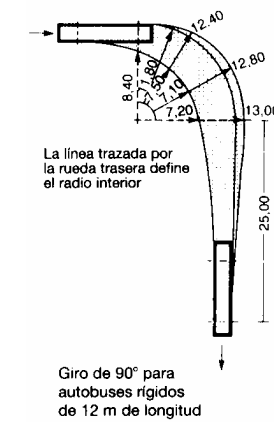
Los valores de la tabla son válidos para un ensanchamiento de 3,00 m  
 \*) 25,00 m para paradas de autobuses articulados



○ **RADIOS EN ANDENES**

Tipo de andén	Sin carril de adelantamiento			Con carril de adelantamiento		
	Aa	Ab	Ac	Ba	Bb	Bc
Posición respecto al sentido de marcha	en paralelo	a 45°	perpendicularm.	en paralelo	a 45°	perpendicularm.
Longitud del andén m	24	24	24	36-60	36-60	36-69
Anchura del andén m	3	3	3	3,5-4,0	3,5-4,0	3,5-4,0
N.º de plazas a) para vehíc. a tracción	2	2	2	2-3	2-3	2-3
b) para veh. artic.	1	1	1	1-2	1-2	1-2
Superficie del andén, calzada y calle de acceso en m²						
a) vehículos a tracción	138	176	189	293	296	313
b) por cada vagón articul.	276	340	378	439	444	470

Tipo de aparc. respecto al sentido de marcha	En paralelo	En diagonal 45°	Perpendicularmente
Longitud una plaza en m	32	12	24
Disposiciones posibles	2 veh. a tracc. o 1 articulado	1 veh. a tracc.	2 veh. a tracc. o 1 articulado
Anchura de una plaza en m	3,5	3,5	3,5
Anchura de calle de acceso en m	4,0	8,0	14
Sup. de aparc., incluida sup. calzada en m²			
a) Por cada vehículo a tracción	88	135	89
b) Por cada vagón articulado	176	178	182



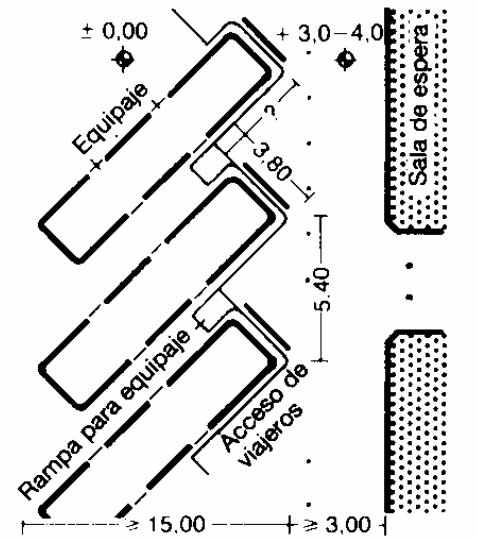


1.2.2.1.2.

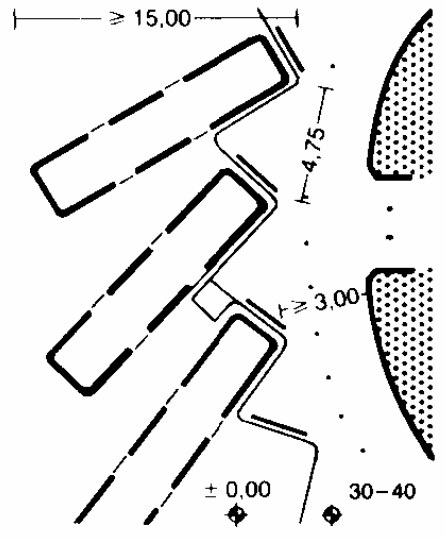
**AUTOMÓVILES**

A continuación se despliegan “las dimensiones para aparcamientos y radios de giro de los automóviles más frecuentes para calcular la superficie que tienen las plazas de aparcamiento.”<sup>12</sup>

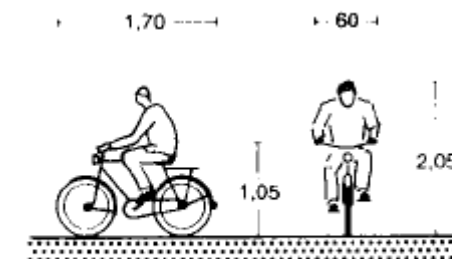
DIMENSIONES Y RADIOS DE BUSES  
 Esquema No. 3 Fuente: NUFERT



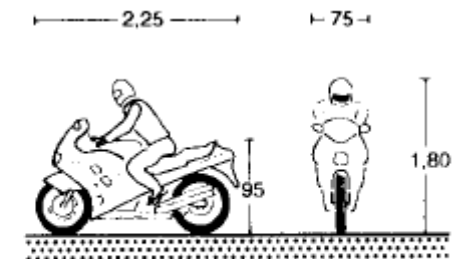
Andenes dentados más frecuentes  
 Time-Saver-Standards



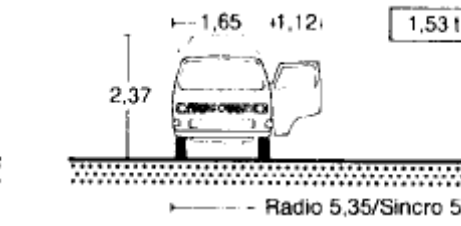
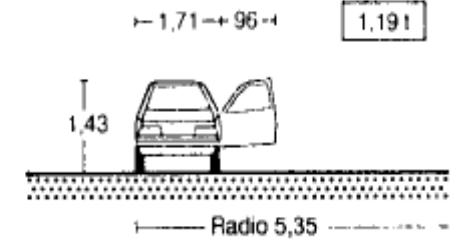
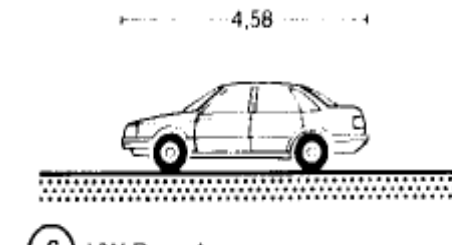
La disposición radial ofrece un mayor espacio libre



1 Bicicleta



2 Motocicleta

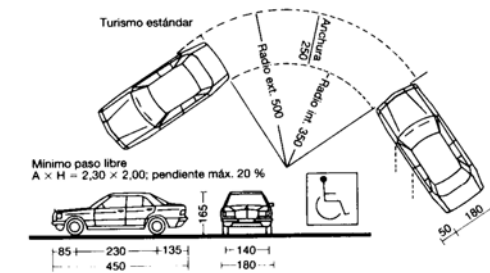


o **RADIOS**

“El tamaño y forma para girar depende de los vehículos que la utilizan y su función en el tejido urbano. Es difícil dar recomendaciones de validez universal para elegir un determinado sistema de giro.

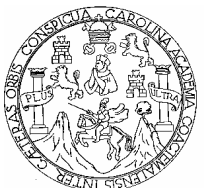
Los espacios para cambiar de sentido deben tener forma de T o de L, o circunscribir un círculo. Los primeros requieren realizar maniobras. Mejor son las plazoletas en forma circular en las que puede cambiarse de sentido con un solo giro.

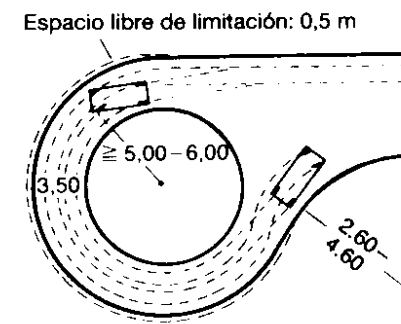
Los espacios destinados para cambiar de sentido deben de ser asimétricos, con el círculo desplazado hacia la izquierda. En el perímetro exterior debe de observarse, espacio suficiente para estacionar sin obstaculizar el giro, en algunos casos podrían jardinizarse una isleta interior. En los espacios con forma de L, solo pueden cambiar de sentido los vehículos pequeños de turismo, y no deben construirse en calles de más de 6 mts, de anchura aunque pueden utilizarse vados o entradas a garajes para maniobrar.



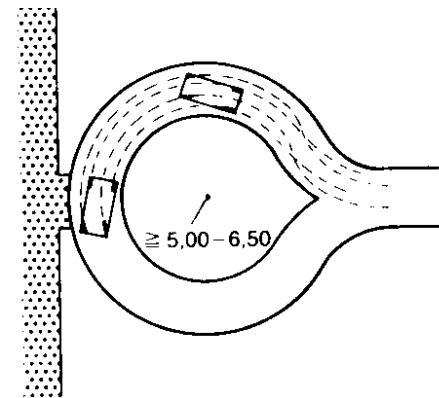
Tipo de vehículo	Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Radio de giro (m)
Motos	2,20	0,70	1,00 <sup>2</sup>	1,00
Turismos				
- Turismo medio	4,70	1,75	1,50	5,75
- Turismo pequeño	3,60	1,60	1,35	5,00
- Turismo grande	5,00	1,90	1,50	6,00
Camiones				
- Camioneta	4,50	1,80	2,00 <sup>1</sup>	6,00
- Camión pequeño	6,00	2,10	2,20 <sup>1</sup>	6,10
- Camión 7,5 t	7,00	2,50	2,40 <sup>1</sup>	7,00
- Camión 16,0 t	8,00	2,50	3,00 <sup>1</sup>	8,00
- Camión 22,0 t (> 16,0 t)	10,00	2,50	3,00 <sup>1</sup>	9,30
Camiones de recogida de basura				
- Camión de dos ejes	7,64	2,50	3,30 <sup>1</sup>	7,80
- Camión de tres ejes	1,64	2,50	3,30 <sup>1</sup>	9,25
Coche de bomberos	6,80	2,50	2,80 <sup>1</sup>	9,25
Camión de mudanzas (con remolque)	9,50	2,50	4,00 <sup>1</sup>	9,75
Autobús convencional I	11,00	2,50 <sup>3</sup>	2,95	10,25
Autobús convencional II	11,40	2,50 <sup>3</sup>	3,05	11,00
Autobús de línea	11,00	2,50 <sup>3</sup>	2,95	11,20
Autobús articulado	17,26	2,50 <sup>3</sup>	2,95	10,50 : 11,25
Camión con remolque	18,00	2,50 <sup>4</sup>	4,00	12,00 <sup>5</sup>
Cabina con tracción		2,50 <sup>4</sup>	4,00	
Remolque		2,50	4,00	
Valores máx. de vehic. de transp. públ.				
Vehículo de 2 ejes	12,00	2,50 <sup>4</sup>	4,00	12,00
Vehículo de más de 2 ejes	12,00			
Cabina a tracción con remolque	15,00			
Tranvía articulado	18,00			
Camiones con remolque	18,00			

Observaciones: <sup>1</sup> Altura de la cabina del conductor; <sup>2</sup> altura total con conductor aprox. 2,00 m; <sup>3</sup> con retrovisor exterior 2,95 m; <sup>4</sup> sin retrovisor exterior; <sup>5</sup> radio de giro ficticio en base a la mayor dimensión de vehículos de transporte público.

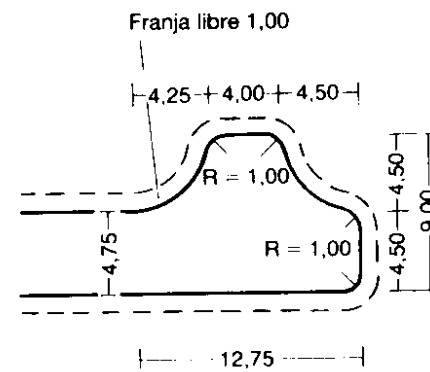




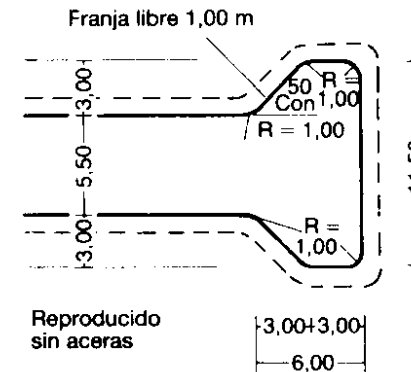
2 Plazoleta de cambio de sentido para turismos



3 Plazoleta circular de cambio de sentido para turismos; radio de giro  $\cong$  5-6,50 m



4 Plazoleta en forma de «L» de cambio de sentido para turismos

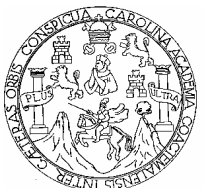


5 Plazoleta en forma de «T» de cambio de sentido para turismos y camiones hasta 8 m de longitud (camiones de basuras, coches de bomberos y camiones de 6 t)

o **ESTACIONAMIENTOS**

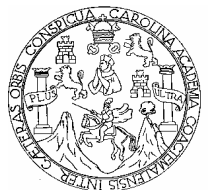
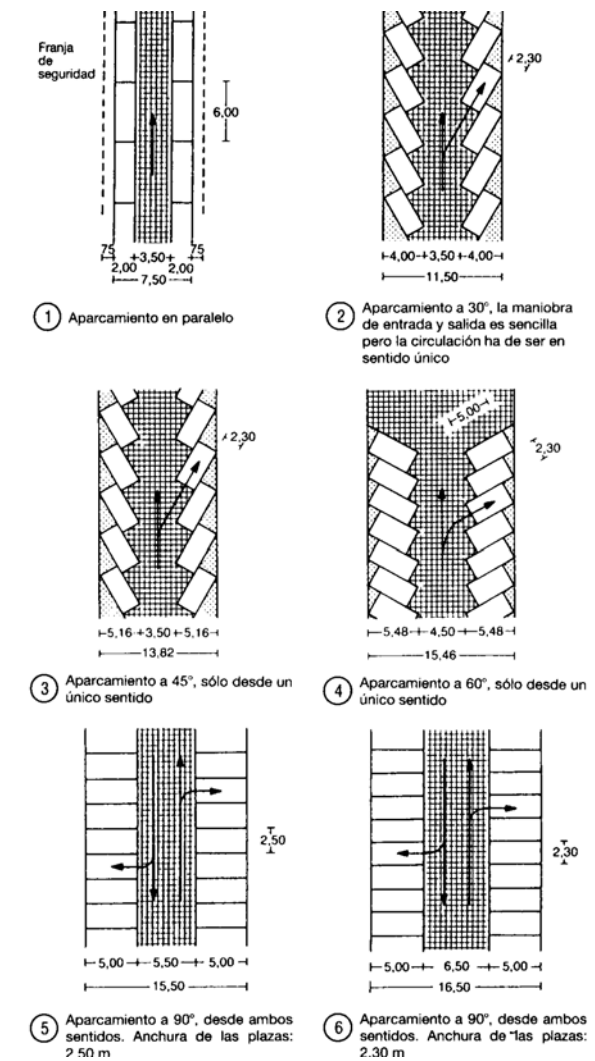
“Las plazas de aparcamiento suelen delimitarse por franjas de 12 a 20 cm. de anchura, pintadas de color blanco o amarillo. Para una mayor visibilidad, en las plazas delimitadas por una pared, estas franjas se pintan a una altura de 1.0 m. como delimitación también se pueden utilizar bordillos laterales de 50 o 60 cm de longitud, 20 cm de anchura y 10 cm de altura. En las plazas de aparcamientos que delimitan con paredes o pilares prever la colocación de protección de goma; en las plazas enfrente se han de colocar topes de delimitación de aprox. 10 cm. de altura.

Plazas de aparcamiento para turismo (vehículo particular)  $\geq$  5.00 mt. De longitud y 2.30 m de anchura; para turismo de minusválidos prever una anchura  $\geq$  3.50 m.



Disposición de las plazas	Superficie necesaria por plaza	Número de plazas por cada 100 m <sup>2</sup>	Número de plazas por cada 100 m <sup>l</sup>
→ ① 0° en paralelo. Es difícil entrar y salir. Apropiaada para calles estrechas	22,7	4,4	17
→ ② 30° en diagonal. Es relativamente fácil entrar y salir. Óptimo aprovechamiento de la superficie	26,3	3,8	21
→ ③ 45° en diagonal. Es fácil entrar y salir. Aprovechamiento relativamente bueno de la superficie. Disposición más usual	20,3	4,9	31
→ ④ 60° en diagonal. Es fácil entrar y salir. Buen aprovechamiento de la superficie. Disposición bastante usual	19,2	5,2	37
→ ⑤ 90° en perpendicular (anchura de las plazas 2,50 m). Los vehículos han de girar con un radio muy pequeño	19,4	5,1	40
→ ⑥ 90° en perpendicular (anchura de las plazas 2,30 m). Las plazas ocupan menos superficie. Apropiaado para instalaciones compactas; utilizado con mucha frecuencia	19,2	5,2	37

**DIM MÍNIMAS DE ESTACIONAMIENTOS**  
 Cuadro No. 3 Fuente: NEUFERT



### 1.3. MARCO LEGAL

Se presentan a continuación algunas referencias de carácter legal, que proporcionarán soporte al proyecto.

#### 1.3.1. BASES LEGALES AMBIENTALES

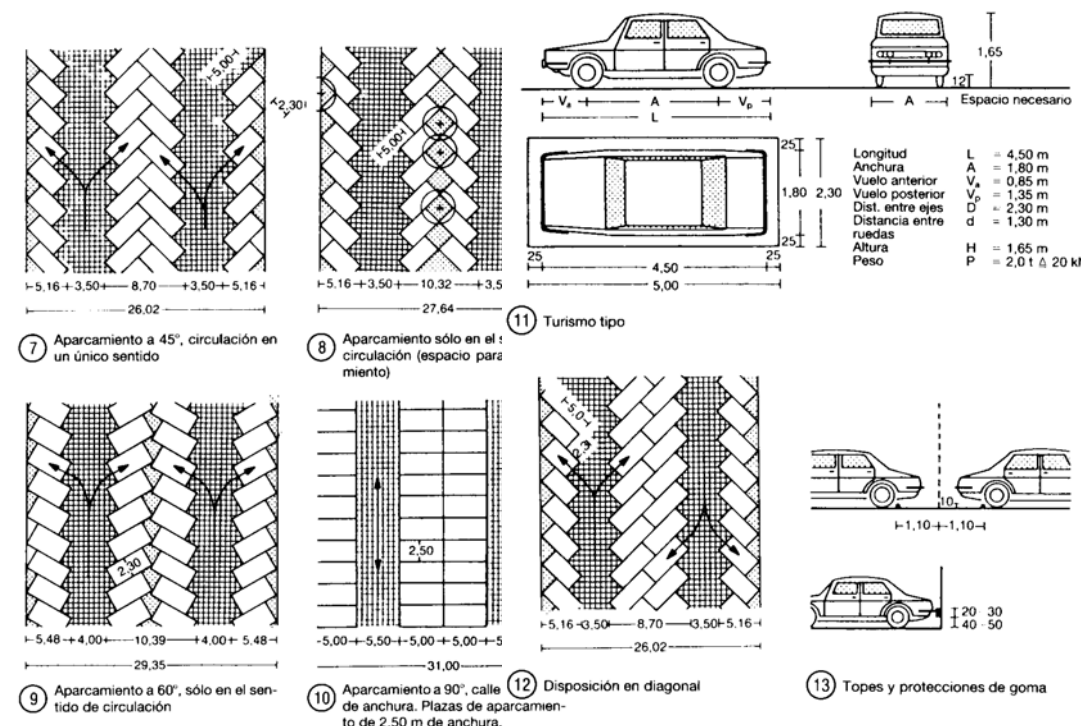
##### 1.3.1.1. SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS (SIGAP)

Este es un sistema que está formado por todas las áreas protegidas y organizaciones que las administran. Fue creado con el fin de alcanzar el mejoramiento y protección de los recursos naturales y culturales del país, en especial de la flora y de la fauna silvestre.<sup>13</sup>

##### 1.3.1.2. LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS

##### o Artículo No.7 ÁREAS PROTEGIDAS

Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su



**TIPOS Y MEDIDAS DE APARCAMIENTOS**  
Esquema No. 5 - Fuente: NEUFERT



<sup>13</sup> Consejo Nacional de Guatemala, "Decreto 4-89, Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento", CONAP, Guatemala 1889

función sus valores genéticos, históricos, escénicos, creativos, arqueológicos y protección, de tal manera de preservar el estado natural de la comunidades bióticas de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

o **Artículo No. 59**  
**CREACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Se crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República, cuya denominación abreviada en esta ley es “CONAP” o simplemente El Consejo, como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) creado por esta misma ley, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Tendrá autonomía y su presupuesto estará integrado por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, países amigos, organismos y entidades internacionales.<sup>14</sup>

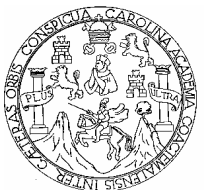
<sup>14</sup> Ley de Áreas Protegidas, Decreto No. 4-89, Artículo 7 y 59, Guatemala.

**1.3.1.3. CATEGORÍAS DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Dentro de la Ley de Áreas Protegidas se establecen diferentes categorías de manejo, esto según sus formas de uso y protección, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, las ha clasificado de la siguiente manera:

- Parque Nacional, Biotopo Protegido, Parque Marino y Reserva Biológica.
- Monumento Natural, Monumento Cultural y Parque Histórico.
- Reserva Forestal, Reserva de Recursos, Refugio de Vida Silvestre y Manantiales.

Dentro de la categoría de Parque Nacional se establece el área protegida de Río Dulce, Livingston, ya que dicha área es esencial para el mantenimiento de la integridad y funciones asociadas con los cuerpos de la cuenca y la protección de los valores ecológicos existentes y la recuperación de los que se han ido perdiendo.



#### 1.3.1.4. NORMAS DE MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS

Conforme a los acuerdos mencionados, el área protegida Río Dulce comprende una doble franja de un Kilómetro de ancho en ambas riberas del Río Dulce, desde el Castillo de San Felipe de Lara hasta su desembocadura del Océano Atlántico, así como 10 metros de playa pública.

- Se permitirá el uso de manejo de los recursos naturales contenidos en la zona, siempre cuando no se cause mayor degradación que la existente.
- Las ocupaciones actuales se legalizarán con fines de vivienda, recreación familiar, complejos turísticos, siempre y cuando no sea en áreas pantanosas, refugios de animales silvestres en peligro de extinción, terrenos con mangle u otro tipo.
- La topología constructiva respetará los estilos regionales y podrán ser de cualquier material constructivo.
- Deberán respetarse las áreas de playa para uso público y para recreación al aire libre.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Plan de Manejo para el Parque Nacional Río Dulce, CONAMA, Guatemala, 1998.

#### 1.3.2. BASES LEGALES DERECHO DE VÍA

##### 1.3.2.1. LEY PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE. CENADOJ

El proyecto denominado Transversal del Norte, que tendrá una longitud aproximada de trescientos sesenta y dos (362) kilómetros, indica con respecto al derecho de vía lo siguiente:

##### Artículo No. 8

Se declara de utilidad y necesidad pública, como derecho de vía, una franja de terreno a lo largo del tramo vial, con un ancho de 25 metros, quedando los límites del ancho a 12.50 metros de la línea central del diseño definitivo que apruebe el MICIVI.

##### Artículo No. 9

Antes de iniciar el proceso de licitación, el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda deberá hacer pública la línea central estimada del Proyecto.<sup>16</sup>

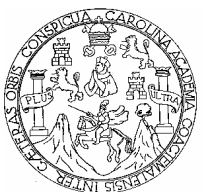
El terreno en donde se ubica el proyecto será parte de la trayectoria de del proyecto mencionado, por lo cual deberá respetar el derecho de vía, indicado en la ley.

<sup>16</sup> Ley para la Ejecución del Proyecto Vial denominado Franja Transversal del Norte, CENADOJ (Centro Nacional de Análisis y Documentación Judicial) Decreto No. 88-2005.



## CAPÍTULO 2

### CONTEXTO GEOGRÁFICO





## 2. ANÁLISIS ESPACIAL –GEOGRÁFICO

### 2.1. CONTEXTO NACIONAL

#### 2.1.1. GENERALIDADES REPÚBLICA DE GUATEMALA

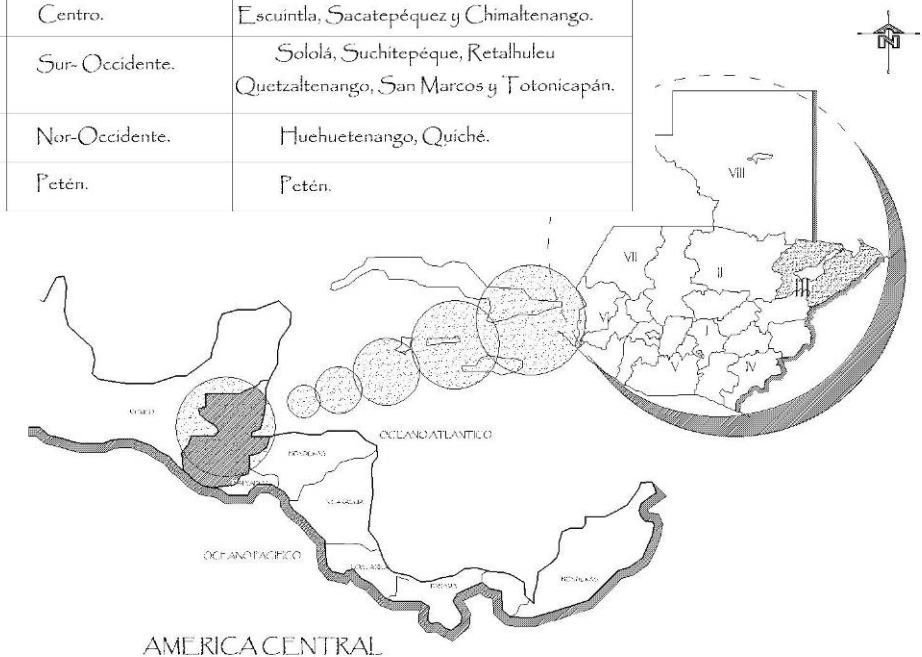
Guatemala (del náhuatl: Coactimatlán: "Territorio muy arbolado", o "País de muchos bosques") es un país de América Central, el más septentrional del istmo. Limita al norte y occidente con México, al nororiente con Belice y el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico y al sur oriente con Honduras y El Salvador.

Su geografía física es en gran parte montañosa. Posee suaves playas en su litoral del Pacífico y planicies bajas al norte del país. Es atravesado en su parte central por la Sierra Madre del Sur.

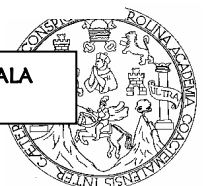
Su diversidad ecológica y cultural, la posiciona como una de las áreas de mayor atractivo turístico en la región. Su topografía hace que posea una variedad de paisajes y climas distintos, por ende una riqueza de

flora y fauna abundante.<sup>17</sup> Guatemala esta dividida en 22 departamentos, 325 municipios y VIII regiones:

No.	REGIÓN	DEPARTAMENTOS
I	Metropolitana.	Guatemala.
II	Norte.	Alta y Baja Verapaz.
III	Nor-Oriente.	Izabal, Zacapa, El Progreso y Chiquimula.
IV	Sur-Oriente.	Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa.
V	Centro.	Escuintla, Sacatepéquez y Chimaltenango.
VI	Sur-Occidente.	Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango, San Marcos y Totonicapán.
VII	Nor-Occidente.	Huehuetenango, Quiché.
VIII	Petén.	Petén.



**MAPA UBICACIÓN DE REPPUBLICA DE GUATEMALA**  
 Mapa No. 2 - Fuente: Elab. Propia.



## 2.2. CONTEXTO DEPARTAMENTAL

### 2.2.1. GENERALIDADES

#### DEPARTAMENTO DE IZABAL

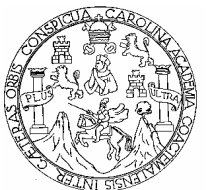
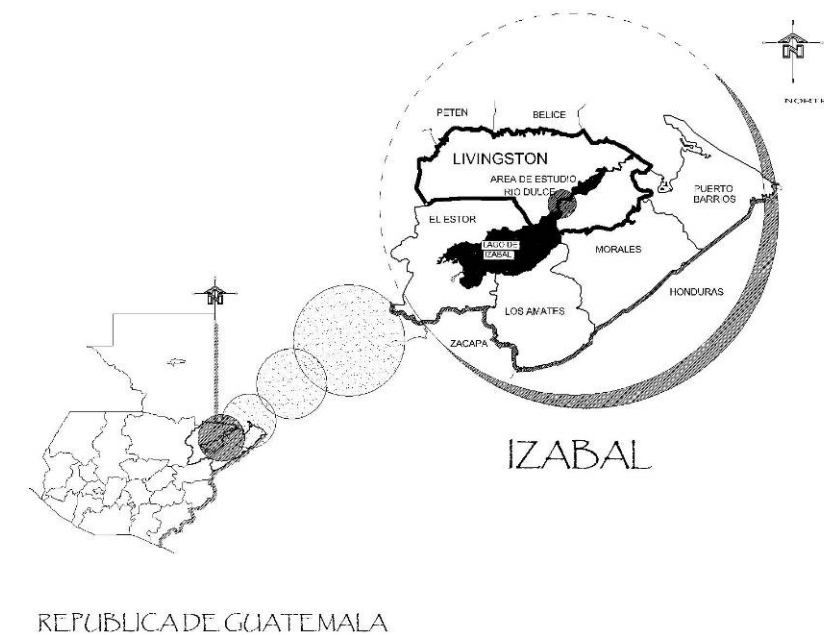
El departamento de Izabal se localiza en el extremo Nor-Oriente región III de la República de Guatemala, Norte 15°12'18" latitud y 89°39'28" longitud, colinda al norte con el departamento de Petén, Belice y el Océano Atlántico; al oeste con el departamento de Alta Verapaz, al sur con el departamento de Zacapa y al este con la República de Honduras. Izabal es el segundo departamento más grande del país, ya que tiene una extensión territorial de 9,038.00 Km<sup>2</sup>. Y comprende al 8.30% del área total de la República, está conformada por cinco municipios:

1. Puerto Barrios.
2. Livingston.
3. El Estor.
4. Morales.
5. Los amates.

Este departamento también cuenta con sitios naturales los cuales representan una atracción turística, estos sitios naturales, se encuentran propiamente en la presencia de costas en los municipios de Puerto Barrios

y Livingston, en el Lago de Izabal con orillas en el municipio de El Estor, los Amates y Río Dulce en Livingston.

DEPARTAMENTO DE IZABAL  
Mapa No. 3 - Fuente: Elab. Propia.



### 2.2.2. DATOS HISTÓRICOS

Las cartas de Hernán Cortés contienen los primeros datos históricos del departamento de Izabal, y es donde se describe una región caracterizada por grandes poblaciones mayas. En el período hispánico perteneció al corregimiento de Chiquimula de la Sierra, y luego de ser distrito pasa a ser departamento el 8 de mayo de 1866.<sup>18</sup>

### 2.2.3. VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso hacia el departamento de Izabal son: terrestres, aéreas y marítimas, (Ver mapa No.5)

- o **VÍA TERRESTRE**

Se puede acceder al departamento de Izabal por la Carretera Interamericana CA-9 norte (Ciudad Guatemala- Puerto Barrios), (Ver mapa No.5)

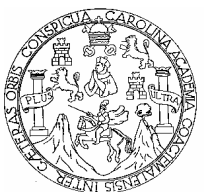
- o **VÍA AÉREA**

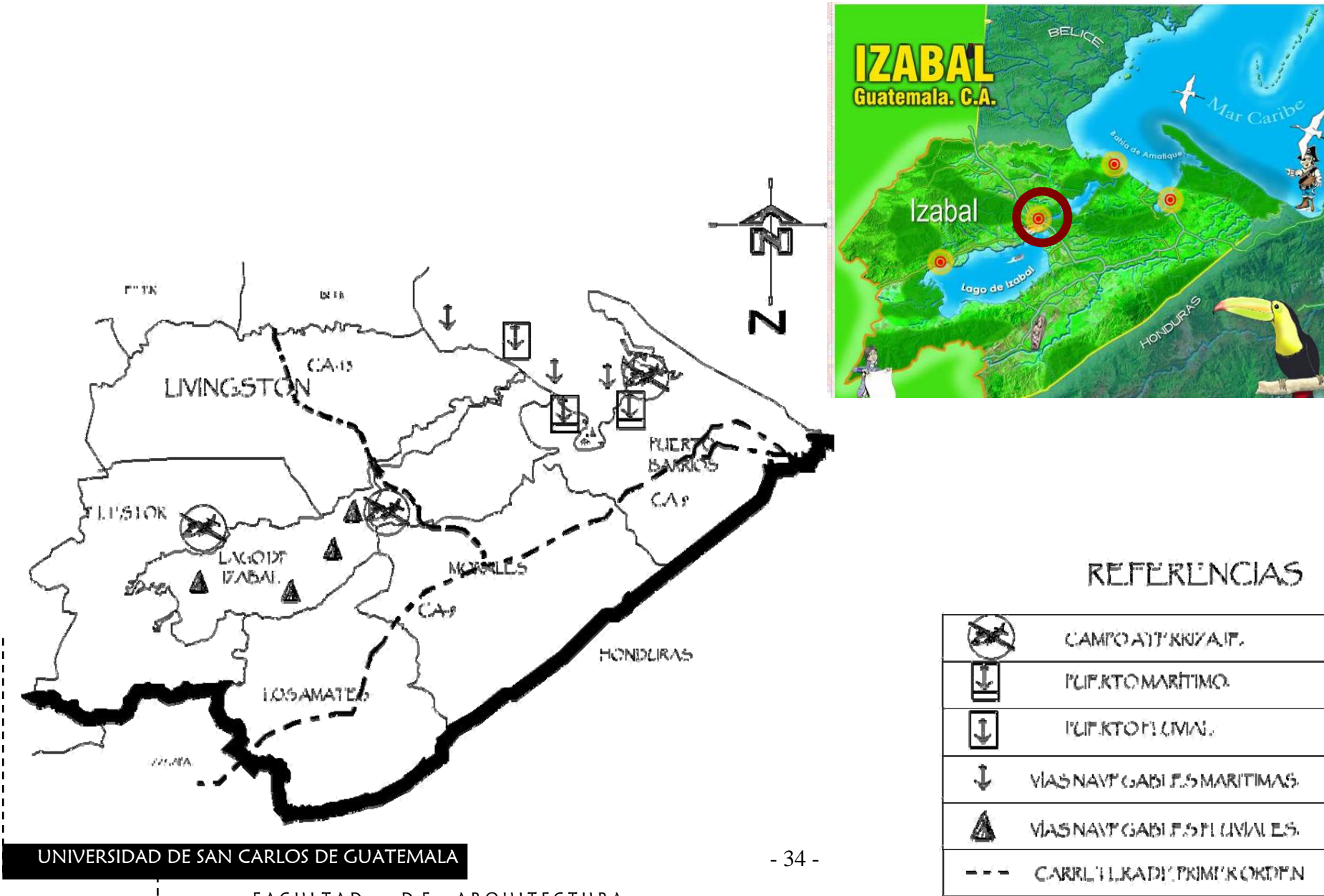
Existen dos pistas de aterrizaje, una de ellas ubicada en la Base Militar de Puerto Barrios y la otra en Livingston, cuya pista es de grama.

- o **VÍA MARÍTIMA**

Cuenta con dos puertos importantes que reciben navegación del litoral Atlántico, estos son: El Puerto de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios. Dichos puertos tienen la capacidad de que atraquen barcos de gran calado en sus muelles, construyéndose en puntos esenciales de intercambio internacional en el Atlántico.

<sup>18</sup> Torón Pazzetti. Francisco. *Museo de Arqueología sub. acuática y Facilidades Turísticas Livingston, Izabal, FARUSAC*





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

VÍAS DE ACCESO DEPARTAMENTO DE IZABAL.  
 Mapa No. 4 - Fuente: Elab. Propia.



**2.2.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Las principales actividades económicas de Izabal son las orientadas a la agricultura y ganadería; comercio y de servicios industriales; mineras y de hidrocarburos; y actividades pesqueras.

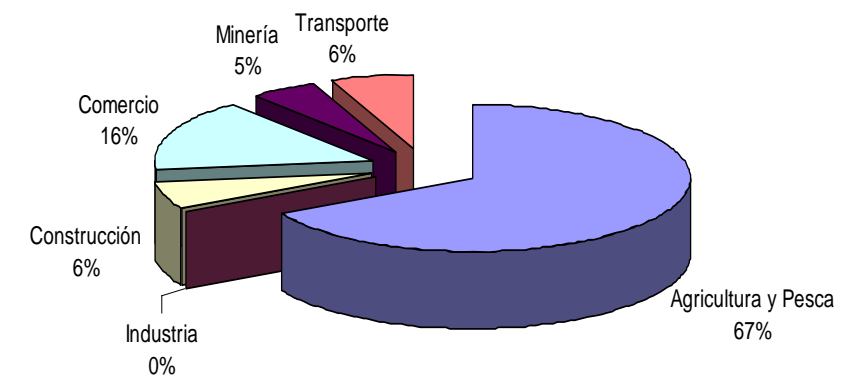
La agricultura y la ganadería constituyen las principales actividades económicas a nivel departamental. En la actividad de los negocios se consideran a los establecimientos dedicados a la venta de insumos minoristas y consumidores. Existen aproximadamente 2040 negocios registrados en la administración de rentas concentrándose principalmente en el área urbana.

Con respecto a las actividades de importación y exportación son realizadas por la empresa Portuaria Nacional, COBSA y DOLLE, en el municipio de Puerto Barrios que es en donde se localizan los muelles portuarios. Existen también las empresas navieras que proporcionan servicios de embarque y desembarque respectivamente. Aproximadamente funcionan en el departamento 20 agencias navieras entre ellas: Sea Land, Sea Board Marine, C.C.T., Agencias Castillo.

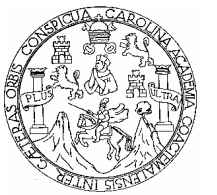
1. La actividad pesquera se realiza en 4 municipios del departamento, el tipo de pesca es artesanal y su comercialización es principalmente individual (Ver cuadro No. 3 y gráfica No 1).

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE IZABAL	
Agricultura y Pesca.	67%
Industria.	0%
Construcción.	6%
Comercio.	16%
Minería.	5%
Transporte.	6%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**CUADRO No. 4.**  
Fuente: INE.



**GRÁFICA No. 1 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE IZABAL.**  
Fuente: INE.



**2.2.5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS**

La población del departamento de Izabal en el año de 1994 era de 253,153 habitantes de los cuales las mujeres representaban el 48% de la población y los hombres el 52%.

En la actualidad la población es de 314,306 habitantes de los cuales las mujeres representan el 50.18% y los hombres representan el 49.81% restante.

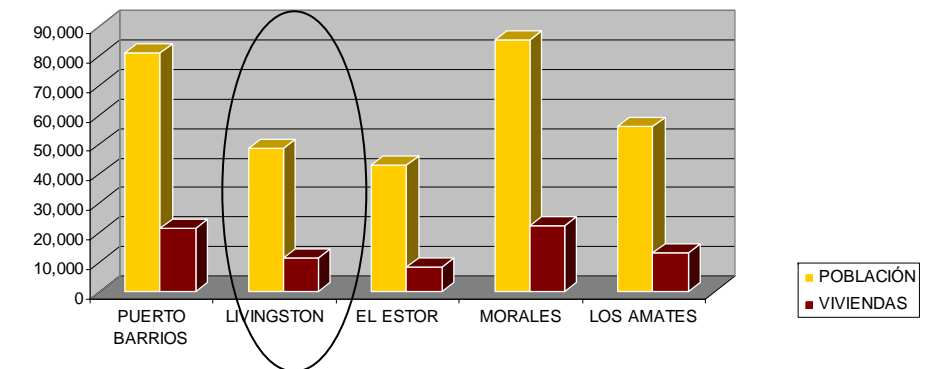
CENSO	POBLACIÓN
CENSO 1981	194618
CENSO 1994	253153
CENSO 2002	314306

**CUADRO No. 5 CENSO POBLACIONAL.**  
Fuente: INE.

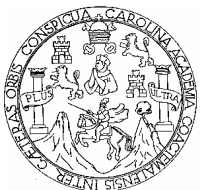
Según datos del IV Censo Nacional Agropecuario Mayo 2003 realizado por el Instituto de Estadística (INE), la población del departamento de Izabal se distribuye espacialmente de la manera siguiente:

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN	VIVIENDAS
	<b>TOTAL</b>	<b>314,306</b>	<b>76,572</b>
1	PUERTO BARRIOS.	81,078	21,467
2	LIVINGSTON.	48,588	11,294
3	EL ESTOR.	42,984	8,363
4	MORALES.	85,469	22,346
5	LOS AMATES.	56,187	13,102

**CUADRO No. 6 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN DE IZABAL.**  
Fuente: INE.



**GRAFICA No. 2 DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN DE IZABAL.**  
Fuente: INE.



## **2.3. CONTEXTO MUNICIPAL**

### **2.3.1. GENERALIDADES**

#### **MUNICIPIO DE LIVINGSTON**

“El municipio de Livingston abarca un área de 1940 Kms<sup>2</sup>, su posición geográfica es 15°49’36” latitud y 88°45’02” longitud. La altura de la cabecera municipal es de 2 mts SNM, limita al norte con el municipio de San Luis (Petén), Belice, el Golfo de Honduras y el Mar Caribe; al este con Puerto Barrios y la Bahía de Amatique; al sur con Los Amates y Morales; al oeste con el Estor, Chahal, Alta Verapaz y San Luis Peten.

El Municipio de Livingston contiene al Río Dulce, dentro de sus límites, una gran extensión del margen Norte del Lago de Izabal, atravesando longitudinalmente por la Sierra Santa Cruz.”<sup>19</sup>

La única vía de acceso a la cabecera municipal es por vía marítima, llegando desde la ciudad capital por la carretera internacional CA-9 hasta Puerto Barrios y de este punto en lancha. Una vía alterna es por Río Dulce, atravesando el Golfete, llegando de la ciudad capital por la carretera CA-13 que conduce hacia Petén, dicha carretera inicia en el

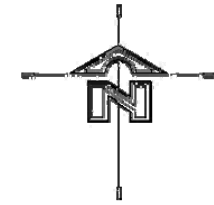
área denominada la Ruidosa que es el cruce de Puerto Barrios pasando el puente de Río Dulce terminando en Petén.

El municipio de Livingston por su paisaje, arqueología y ambiente caribeño cuenta con los mejores lugares de atracción turística en el ámbito nacional, lo que constituye fuente de ingreso para sus pobladores a través del renacimiento de la economía dentro de la industria del Eco-turismo para lo cual la ubicación geográfica se presta. El turismo ha sido y sigue siendo una de las fuentes de ingreso en la economía de la población especialmente en el área urbana y en algunas comunidades del área rural.

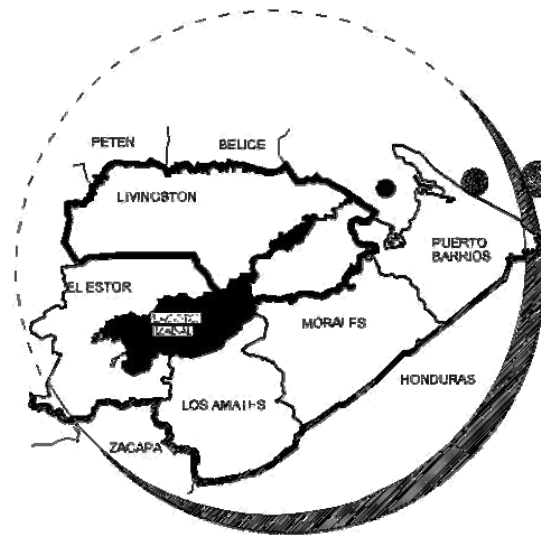
<sup>19</sup> Agenda de Desarrollo Comunitaria Asociación Casa Hogar Rayito de Amor, Julio 2005



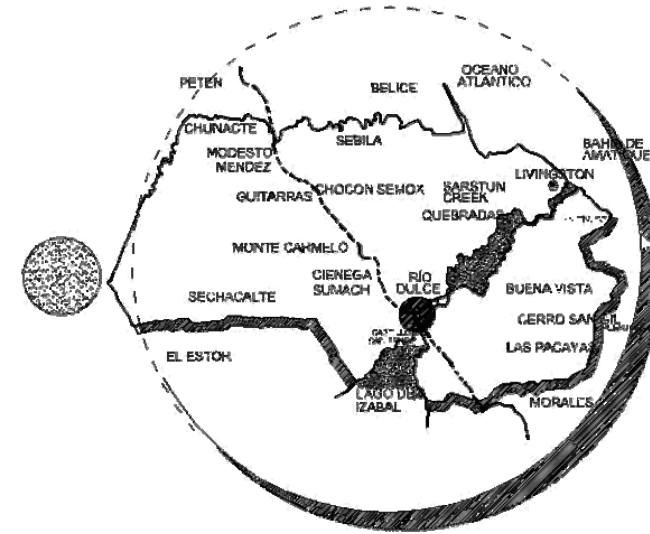
**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIABILIDAD"**  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.



NORTE



IZABAL



LIVINGSTON

MAPA MUNICIPIO DE LIVINGSTON.  
Mapa No. 7 - Fuente: Elab. Propia.





### 2.3.2. DATOS HISTÓRICOS

Según decreto dictado el 27 de noviembre de 1831 por Mario Gálvez, Jefe de Estado de Guatemala, todas las poblaciones establecidas y/o por establecerse en las costas norte, conformarían un distrito del departamento de Chiquimula, por lo que se nombró cabecera del mismo a la población en la desembocadura del río que salía del Golfo Dulce en el mismo decreto se le concede su nombre actual, como reconocimiento al legislador Edgard Livingston, autor del código legal que se pensaba adoptar en el Estado de Guatemala, aunque según la tradición oral, el nombre se debe a un pirata inglés de apellido Livingston que habitaba este lugar.

Originalmente, los habitantes del lugar lo conocían con el nombre de “La Buga” que en Garífuna significa la boca.

La historia más reciente de Livingston está íntimamente ligada a la historia de los garínagu o garífunas, grupo étnico de ascendencia africana y americana. Los orígenes de esta sociedad Garífuna se remonta a principios del siglo XVII, en la isla San Vicente (Antillas Menores), y aunque no se conoce con exactitud el arribo de los agarínagu a La Buga, se sabe con certeza que para 1820 ya habitaban el área. Un viajero

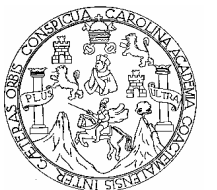
francés relata que en 1860 se encontró con un anciano, Marco Sánchez Díaz. “Tato Marco”, quien refirió haber sido el fundador de Livingston por lo que se le considera fundador.

Según decreto 226 emitido el 9 de Noviembre de 1876, Livingston es habitado como puerto. El 14 de junio de 1882 el gobierno dispuso que este puerto estuviera libre de gravámenes, debido a esta situación, el 12 de agosto se trasladó a este poblado la cabecera del departamento de Izabal.<sup>20</sup>

A juzgar por los restos arqueológicos, esta región debió haber sido ocupado por grupos precolombinos adaptados a la vida fluvial y marítima. Considerando la ubicación de los referidos sitios, los asentamientos se desarrollaron en el pie de la montaña y áreas altas de buenos suelos, conservando de esa manera la funcionalidad y equilibrio del ecosistema “tierras altas-zonas inundables”.

A partir del descubrimiento por los españoles, del Golfo Dulce, al mediar el siglo XIV, el área cobró importancia creciente como vía de comunicación y principal puerto de importación y exportación del país, y como bosque fructífero de explotación de caoba, actividad que duró hasta fines del siglo pasado.

<sup>20</sup> Monografía de Izabal, Municipalidad de Livingston, 1998.

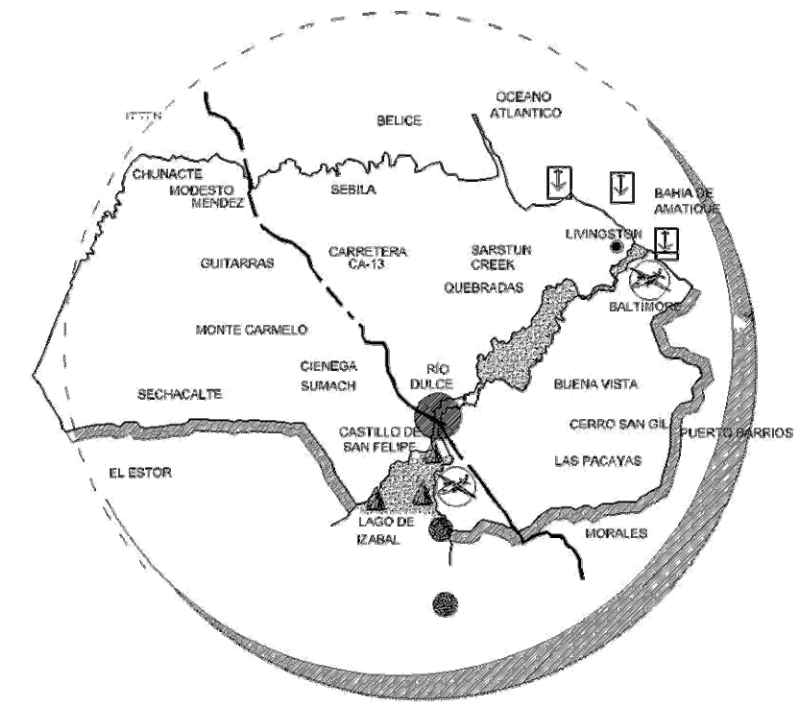


### 2.3.3. VÍAS DE ACCESO

El principal acceso a la población de Livingston es acuático a través de la Bahía de Amatique o el Río Dulce. El servicio Marítimo lo hacen los barcos que salen de Livingston a Puerto Barrios durante el día o lanchas privadas llamadas colectivas que son más constantes. La distancia formal de Livingston a Puerto Barrios es de 17 millas náuticas aproximadamente a través de vía marítima, (Ver mapa No. 8)

Las aldeas y caseríos se comunican también por carreteras y caminos vecinales. La carretera C.A.13 que comunica Peten, atraviesa el municipio de Livingston con una carretera asfaltada que comunica con varias comunidades del área rural. Livingston cuenta con 3 pistas de aterrizaje:

- Pista (aldea Nuevo Nacimiento Cáliz).
- Pista Aldea Fronteras Río Dulce.
- Pista de aterrizaje Militar exclusiva para helicópteros, se encuentra ubicada en el Perímetro de la Comandancia y Capitanía del Puerto de la cabecera municipal.



#### REFERENCIAS

	CAMPO ATERRIZAJE.
	PUERTO MARITIMO.
	PUERTO FLUVIAL.
	VÍAS NAVIGABLES MARITIMAS.
	VÍAS NAVIGABLES FLUVIALES.
	CARRILES ASFALTADOS.

MAPA VÍAS DE ACCESO MUNICIPIO DE LIVINGSTON.  
 Mapa No. 8 - Fuente: Elab. Propia.

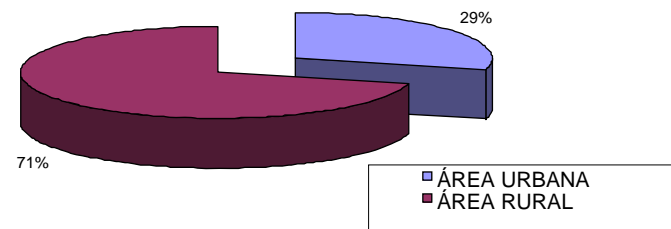


**2.3.4. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS**

***Datos Demográficos del Municipio***

Livingston	Total	%	Hombres	Mujeres
Urbana	9,620	19.80	4,868	4,752
Rural	38,968	80.20	19,718	19,250
<b>Total</b>	<b>48,588</b>	<b>100.00</b>	<b>24,586</b>	<b>24,002</b>

El número de viviendas en el municipio 10,764



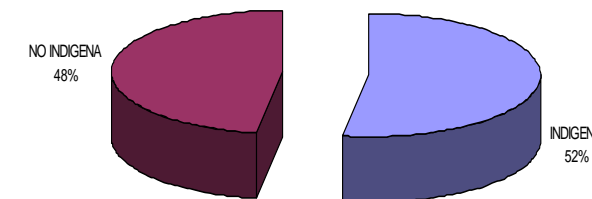
**CUADRO No. 7 GRÁFICA No. 3  
DATOS DEMOGRÁFICOS DEL  
MUNICIPIO.  
Fuente: INE.**

“Tres grupos predominan en el municipio, los garífuna de ascendencia afro americana y caribe, los q'eqchi's de origen maya, y los mestizos y ladinos.

El mestizaje y el proceso histórico han permitido una amalgama de tradiciones orales de extraordinaria originalidad. No obstante que en el municipio existe tanta literatura oral de origen maya como occidental. Predominan las tradiciones garífunas en toda la región, lo que la hace particular e irrepetible, ya que es la expresión más genuina de la cultura negra, en la Guatemala contemporánea de finales del siglo XX.”<sup>21</sup>

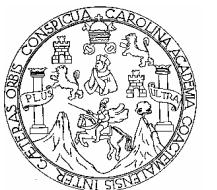
POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO DE LIVINGSTON, IZABAL	
INDÍGENA	25,457
NO INDÍGENA	23,131
<b>TOTAL</b>	<b>48,588</b>

Tabla de Población Total Censada Según Pertenencia Étnica de Livingston, Izabal 2002 INE.

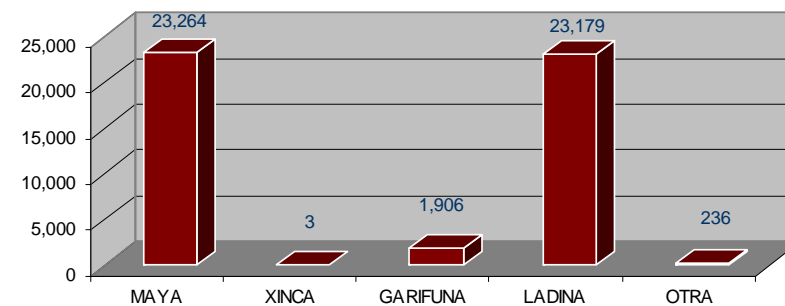


**CUADRO No. 8 GRÁFICA  
No. 4.  
POBLACIÓN POR GRUPO  
ÉTNICO.  
Fuente: INE.**

<sup>21</sup> Documental Cultura Espiritual Revista D, Prensa Libre.



PERTENENCIA ÉTNICA EN LIVINGSTON, IZABAL	No. DE HABITANTES
MAYA	23,264
XINCA	3
GARÍFUNA	1,906
LADINA	23,179
OTRA	236
<b>TOTAL</b>	<b>48,588</b>



CUADRO No.7 GRÁFICA No. 4  
 POBLACIÓN POR PERTENENCIA  
 ÉTNICA  
 Fuente: INE.

### 2.3.5. SITUACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

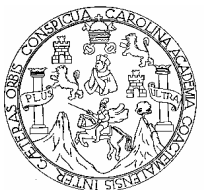
#### 2.3.5.1. ZONAS DE VIDA

En un 80% sus bosques se clasifican dentro de la categoría de la zona de bosques muy húmedos y tropicales. La vegetación indicadora incluye: sabin, laurel blanco, lagarto, ciprecillo, mangle y conacaste.

La variedad de formas de la biomasa florística de la zona es muy grande. Las especies vegetales existentes, varían de las condiciones de substrato o microclima. La arboleda alcanza de 15 a 35 metros. Los troncos de los árboles en su mayoría tienen diámetros mayores de 2 metros.

Debido a la tala inmoderada a la que son sometidos estos bosques, todas las especies madereras, están desapareciendo.

La vegetación secundaria alcanza algunas de 10 a 15 metros. Los árboles usualmente tienen copas alargadas, tallos delgados y de cortezas generalmente oscura, estando el bosque integrado por pequeñas palmas y otra vegetación arbustiva. El extracto epíteto, es de una riqueza extraordinaria, son comunes las especies de orquídeas.



Los mapas siguientes muestran gráficamente las zonas de vida, datos climáticos, vientos, precipitación, soleamiento, topología del suelo entre otros.

### 2.3.5.2. TIPOS DE SUELO

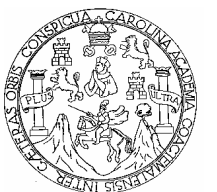
Existen en el área del Municipio de Livingston, suelos que van desde los poco profundos en su mayoría arcillosos, hasta los más profundos acumulados sobre materiales no consolidados, o sobre depósitos marinos antiguos, y en algunos casos acumulados sobre roca caliza y suelos chacalote, en esto último podemos encontrar vegetación densa de madera y algunas palmeras.

En general los suelos tienen un alto contenido de carbono de calcio, por lo que la principal vocación de los mismos es de carácter forestal.

Según la clasificación de la FAO/UNESCO posee suelos Acrisoles y Luvisoles. En cuanto a su uso potencial el área es apta para el desarrollo de actividades forestales y uso múltiple. Algunas porciones de tierra son buenas para agricultura de primera calidad.

Hay cultivos que ocupan 7.05 Km. en huertas familiares. En la actualidad se cultiva banano, mango, zapote, jocote marañón, cítricos guanábana y caña de azúcar. Se utiliza el método de tumba y quema, además se utiliza frijol para nitrificar el suelo. La ganadería se da en zonas privadas, ocupando un área de unos 15 Km. 2 la deforestación es grande y asciende a 800 hectáreas anuales (2.2 ha por día).

La tenencia de la propiedad del área protegida se dividen en 40% estatal, 45% privada 15% no determinada. Esto ha provocado problemas legales de propiedad que han ocasionado la pérdida de gran cantidad de recursos naturales en la región.



## 2.4. CONTEXTO URBANO DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 2.4.1. GENERALIDADES

#### ALDEA FRONTERAS, RÍO DULCE

La aldea Fronteras de Río Dulce se considera sede principal del comercio encontrándose favorecida por su ubicación, dándole acceso acuático y terrestre, considerado por las empresas aseguradoras internacionales como el único refugio contra huracanes del Mar Caribe, albergando a gran cantidad de embarcaciones y veleros en temporada de huracanes, y en periodo de mantenimiento para los mismos, y el acceso alcanzado por el puente de Río Dulce hacen de él un centro de gran movimiento económico, turístico y comercial, es el nexo hacia el departamento más grande en extensión y con calidad arqueológica, histórica, y turística de Guatemala, Petén.

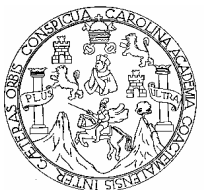
El área llamada "Río Dulce" comienza en la desembocadura del río en la Bahía de Amatique en el pueblo Garifuna de Livingston. Río arriba se pasa por un espectacular desfiladero con paredes tapizadas con vegetación selvática y pleno de vida salvaje. El río se amplía más tarde en un lago pequeño, El Golfete, cuyas costas cubiertas de vegetación están llenas de hermosos lugares, asentamientos de Indios Mayas y una reserva de manatíes. A continuación el río se estrecha y pasa por los pueblos de Fronteras y El Relleno donde hay abundancia de hoteles, restaurantes,

marinas, servicios para veleros, atención médica, comunicaciones y transporte. Un poco más arriba, el río nace en los 590 kilómetros cuadrados del Lago Izabal, el más grande de Guatemala.

El Río Dulce es un río grande, de 500 a 1500 metros de anchura en gran parte de su longitud. El lugar más estrecho está en un punto llamado La Vaca donde se reduce a unos 100 metros de ancho quedando apretado en El cañón. Los lagos y el Río Dulce son navegables por embarcaciones de calado mediano. El río y los lagos son alimentados por muchos ríos menores, arroyos e incontables riachuelos. Por muchos de estos ríos pueden viajar kilómetros en canoa entre hermosos bosques y praderas herbáceas. (Ver mapa No.1)

#### o **Geografía Física:**

El Parque Nacional Río Dulce posee dos tipos de topografía una rea plana e inundable y un área quebrada que consta de riberas cortadas y bordes con pendientes de 30 a 60 por ciento. Al margen norte del río llegan 14 arroyos y al margen sur sus otros 14, provenientes de las vertientes del Cerro San Gil y Santa Cruz. A lo largo del Río dulce se han formado varias lagunetas (lagunas en herraduras) debido al cambio de ruta que ha sufrido el cauce, el área incluye aproximadamente 80 Km. 2 de área inundada, 80 Km. 2 de tierra seca y 9 Km2 de área inundable. A lo largo del Río se han localizado dos sitios donde se produce agua caliente:



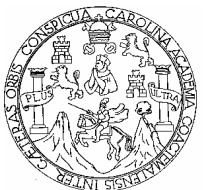
uno frente a la playa Sabrina, con aguas que alcanzan los 67° C, y otro en

medio del Golfo, entre Cayo Julio y desembocadura de Río Bonito .

La parte más honda del Río Dulce alcanza seis y hasta siete pies de profundidad (1.82 y 2.12 mts). El agua del río tiene altos valores de materia orgánica, P.H. ácido y color oscuro por lo que es necesario tratarla para el consumo humano. En cuanto a la geología el área se encuentra sobre la gran falla del Polochic. Su ubicación exacta está delimitada en el plano No. 1



MAPA ALDEA FRONTERAS RÍO DULCE  
Mapa No. 9 - Fuente: Internet







#### 2.4.2. SISTEMA VIAL

En la aldea Fronteras únicamente se cuenta con una vía, la Carretera CA-13 que llega hasta el Departamento de Petén y una secundaria que conduce al municipio de El Estor, Izabal, dentro del casco urbano se cuenta con calles pavimentadas dentro de los Barrios, entre ellos los más importantes son Barrio El Relleno, Barrio El Centro, Barrio El Taller, Barrio El Cementerio. Las aldeas más próximas al Puente también cuentan con calles pavimentadas o de terracería, entre estas aldeas se encuentra la Aldea Seja, Aldea San Felipe de Lara, que cuenta con un continuo desarrollo y crecimiento socioeconómico. Y la vía que conduce hacia San Felipe y se desvía hacia El Estor, dicha carretera es de terracería. (Ver plano No. 2)



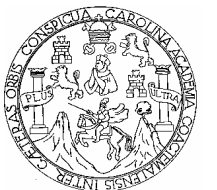
Foto 1 y 2 Sistema de calles de terracería, dentro de los barrios y aldeas cercanas a Aldea Fronteras Río Dulce, y Muelle para tránsito lacustre.

- **Vía Terrestre**

Varias compañías y rutas de autobuses pasan por Río Dulce. Los Transportes Litegua son los más rápidos en Guatemala a lo largo de la carretera del Atlántico y circulan entre la Ciudad de Guatemala, Río Dulce, Morales/Bananera y Puerto Barrios. El viaje desde Río Dulce a Guatemala dura de cinco a seis horas, siendo el regreso un poco más rápido. Los autobuses Litegua salen desde el lado sudoeste de la carretera en Fronteras cerca del puente. Alimento y bebidas son ofrecidos por vendedores en la orilla de la carretera en varios lugares de la ruta, efectuándose una parada de 15 minutos a medio camino.

#### Agencias de viajes

Todavía no hay un servicio completo de agencia de viajes en Río Dulce. Sin embargo, los vuelos pueden ser reservados y confirmados por teléfono desde RíoTel y Capitán Nemo Comunicaciones.



o **Vía Lacustre**

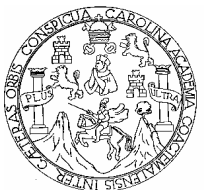
El Parque Nacional de Río Dulce es una comunidad acuática. Si no se posee una lancha propia o canoa es fácil contratar una entre las docenas de lanchas rápidas que sirven como taxis de agua, es este transporte muy usado por los pobladores como por turistas, ya que el paisaje que brinda el Río y el Golfete es muy placentero para las personas. Durante el día hay por lo menos media docena en el muelle municipal. Las lanchas varían en tamaño y tipo pero las más comunes son las Tiburoneras de 26' con 16 asientos y con un gran motor fuera borda. Los precios son razonables y negociables, especialmente para grupos o si la distancia a recorrer es larga. Las lanchas parten del muelle municipal, sin un horario fijo, salen cuando juntan un mínimo de 10 personas, y el costo hasta la cabecera municipal Livingston es de Q75.00 a Q100.00 por persona. Este servicio hace un recorrido general y solo trancita por la mañana ya que por la tarde se torna peligroso cruzar el golfete.

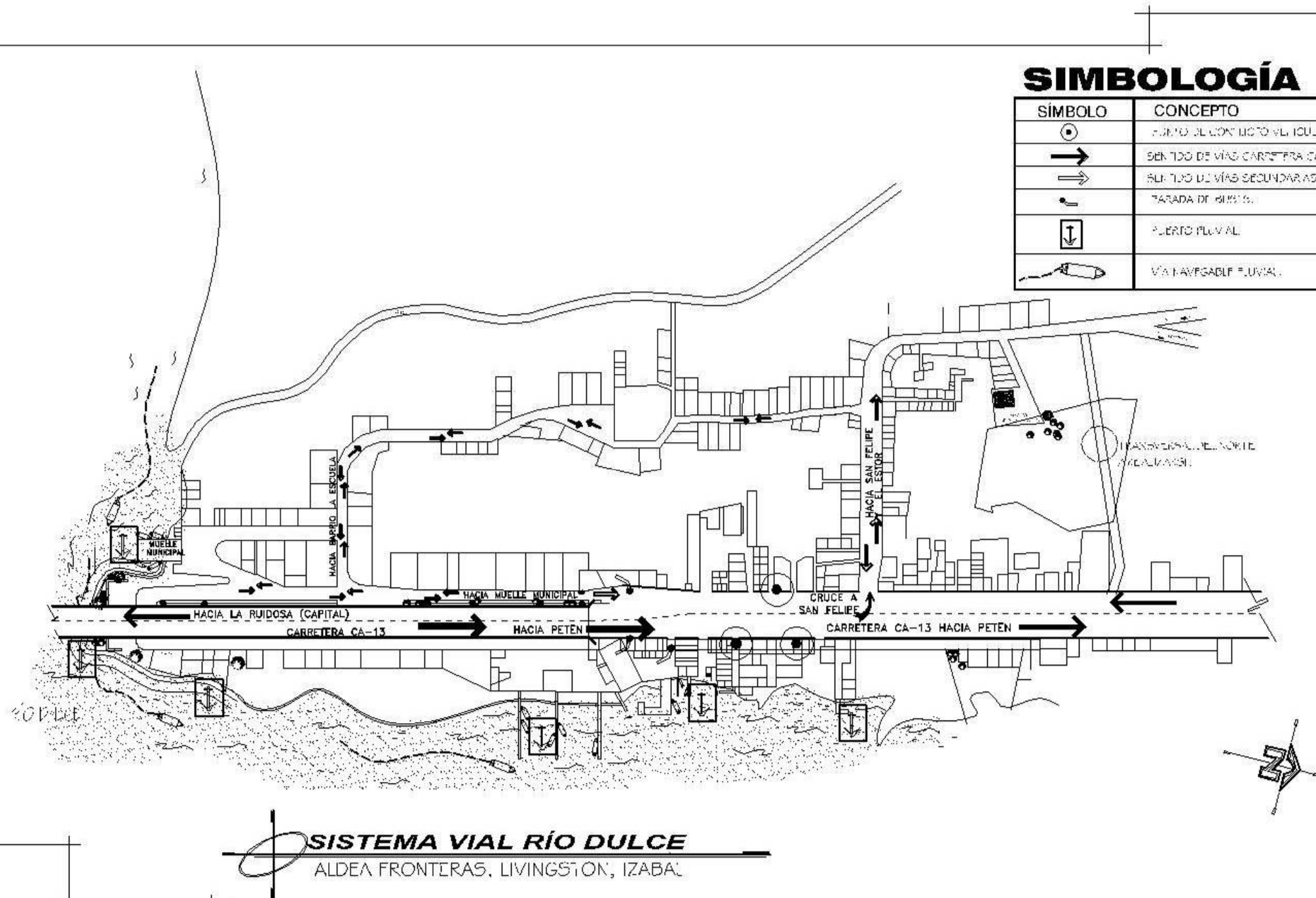
También se cuenta con lancha que va hacia el Castillo de San Felipe, que parten del Muelle Municipal, sin horario fijo, dicho servicio cuesta de Q25.00 a Q50.00 según la temporada y

si son visitantes nacionales o extranjeros, dicho costo y servicio está siendo monitoreado por el Inguat.

Para acceder a los diferentes lugares de los alrededores se debe viajar en lancha. Todas las casas y negocios que se encuentran a la orilla del río tienen un muelle para lanchas. Los cruceros, comúnmente, tienen un *dinghy* con un pequeño motor fuera borda. Los viajeros que llegan por tierra tendrán que contratar una lancha para acceder a los alrededores. Las lanchas son como los taxis y son relativamente baratos.

Las áreas donde se ubican los muelles mas pimportantes y los puertos fluvial están señaladas en el mapa No.2.





### SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	CONCEPTO
	PUNTO DE CONFLICTO VEHICULAR
	SENTIDO DE VÍAS CARRETERA CA-13
	SENTIDO DE VÍAS SECUNDARIAS
	PARADA DE BUSES
	PUERTO FLUVIAL
	VÍA NAVEGABLE FLUVIAL

**SISTEMA VIAL RÍO DULCE**  
ALDEA FRONTERAS, LIVINGSTON, IZABAL



FECHA:  
12/2006

PLANO:  
**No. 2**

**CONTENIDO:**  
Sistema Vial,  
Aldea Fronteras, Río Dulce

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Viabilidad para Río Dulce, Livingston, Izabal  
Marjorie Lisseth Herrera Cambranes

### 2.4.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

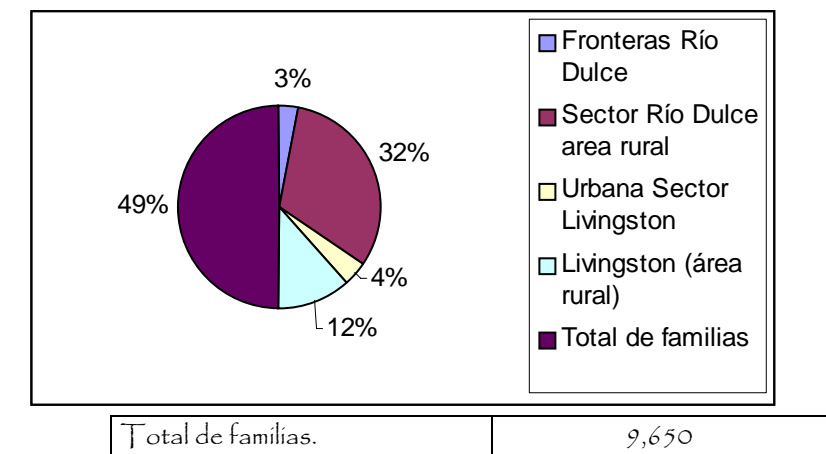
o **Población**

Según datos proporcionados por El Instituto de Estadística INE la población actual del municipio de Livingston es de 48,588 habitantes, que forman un total de 9,650 familias de las cuales hay 6,662 familias que son el 68% la cual está ubicada en el área de Río Dulce, Comprendida en hogares ubicados en 47 comunidades localizadas dentro de los límites del Parque Nacional de Río Dulce en donde la composición étnica es muy heterogénea, con únicamente el 30% de población indígena (q'eqchi'), dejando la mayor cantidad de población de étnica mestiza o no indígena, la actividad económica se orienta principalmente al comercio y los servicios generados de la actividad turística como hoteles, restaurantes, tours, transporte acuático. entre el área Rural y el Área Urbana en Fronteras, en su mayoría conformada por ladinos y Q'eqchi';

El crecimiento poblacional marcado anteriormente tiene relación directa con el déficit de equipamientos en Fronteras Río

Dulce, incrementándose aún más por la afluencia de turismo con que cuenta dicho sector.<sup>22</sup>

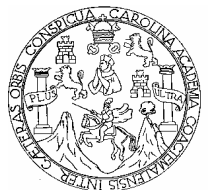
ÁREA	NO. DE FAMILIAS
Fronteras Río Dulce.	568
Sector Río Dulce área rural.	6,094
Urbana Sector Livingston.	758
Livingston (área rural).	2,230



El número de miembros por familia es de 6 personas

**CUADRO No. 10 GRÁFICA No. 6 POBLACIÓN POR SECTORES, ÁREA DE ESTUDIO.**  
Fuente: INE.

<sup>22</sup> Diagnostico Municipal de Livingston, años 2004.



o **Vivienda**

Existen según estimaciones del INE 76,572 locales que incluyen casa formal, apartamentos, cuartos, ranchos, casas improvisadas. Los materiales más utilizados en la fabricación son:

Block, madera, ladrillo, adobe, lámina de zinc. En el área urbana más utilizada es el block y madera mientras que el área rural es el bambú, adobe y lámina de zinc.

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

En Río Dulce las viviendas se caracterizan por utilizar madera para las paredes y palma para el techo por encontrarse en uno de los mayores humedales del departamento y de Guatemala, en Río Dulce algunas de las construcciones se encuentran sobre el agua.

En la mayoría de los casos el suelo a tenido que ser tratado realizando rellenos para poder construirse en dichos terrenos, debido al terreno tan fangoso, es muy común ver casas sobre pilotes. Se puede observar en el plano No.3 de usos de suelos los sectores en donde se ubican las viviendas, comercios y las instalaciones municipales y de servicios con que cuenta la aldea.

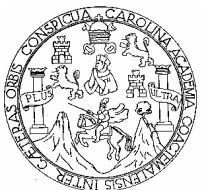


Fotos 3 Y 4 de viviendas típicas en aldea Fronteras, Río Dulce, material comúnmente utilizado en e área urbana es de mampostería reforzada.

**2.4.4. ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS**

o **Agua Potable**

En el área urbana: El suministro de agua actualmente se lleva a cabo a través de tres depósitos de agua y tres pozos, uno ubicado en el barrio La Loma, barrio Nevago atrás del cementerio, aldea Creek Chino y barrio Minerva. Cabe mencionar que el Chorrillo del barrio Marcos Sánchez Díaz, es y ha sido fuente de abastecimiento de agua de muchas generaciones. Debido a que el sector de estudio se encuentra enmarcado como aldea dentro del municipio de Livingston, se encuentra entre las 133 comunidades que están registradas según



el Instituto Geográfico Nacional 45 cuentan con servicio de agua entubada, chorro intradomiciliar, por gravedad y 87 no cuentan con el servicio del vital líquido.<sup>23</sup>

\* Nacimiento de Agua; entubada intradomiciliar y por gravedad

1. El Aguacate.
2. Buenos Aires.
3. La Cooperativa.
4. Fronteras Río Dulce.

Este servicio tiene una cobertura mayor en el área urbana que en la rural, Así un 95% de las viviendas ubicadas en el sector Urbano Río Dulce (Aldea Fronteras) cuenta con el servicio de agua entubada.

o **Drenajes**

En el Municipio en general la población no cuenta con este servicio. Actualmente se está llevando a cabo la gestión para la ejecución del proyecto piloto Construcción Planta de Tratamiento de aguas servidas por el proyecto PROARCA-ARD en el barrio de Marcos Sánchez Díaz del área urbana. Y

<sup>23</sup> Servicio Información Municipal (SIM) Sitio web Municipalidad de Livingston.

la construcción de la Planta de tratamiento en barrio Pueblo Nuevo cabecera Municipal por el Fondo de Solidaridad y Desarrollo Comunitario FSDC-Municipalidad y Comunidad.

En Fronteras Río Dulce, las viviendas cuentan con pozos de absorción destinados únicamente para la letrina o inodoro. Sus demás aguas residuales discurren a flor de tierra, principalmente en las calles principales de la aldea, en cunetas junto a la carretera, las aldeas aledañas no cuentan con ningún sistema de evacuación de aguas servidas.

o **Electricidad y Alumbrado Público**

La aldea Fronteras cuenta con servicio de electricidad en todos sus barrios y en las aldeas más cercanas, sin embargo, este no cubre los sectores rurales del Sector de Río Dulce.

COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE LIVINGSTON CON Y SIN SUS SERVICIOS BÁSICOS									
No.	Comunidad	Serv. Agua	Serv. E.E	Escuela	Tienda	Telefono	Carretera Asf.	Terraceria	Camino Vecinal
1	Buenos Aires	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
2	San Marcos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	S	No
3	Fronteras Río Dulce	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
4	San Felipe de Lara	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
5	Los Angeles	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No

**CUADRO No. 11 SERVICIOS BÁSICOS DE LAS COMUNIDADES.**

Fuente: Sitio Web Oficial de la Municipalidad de Livingston, febrero 2007 (SIM) Servicio Información Municipal



o **Telecomunicación**

Comunicaciones de todo tipo están disponibles en Fronteras/Río Dulce incluyendo un Café Internet ubicado en Bruno's y los siguientes servicios:

- *Teléfonos Celulares, por Satélite y FAX.*
- *Correo Electrónico por medio de Internet.*
- *VHF Marino y HF SSB High-Seas Radio.*
- *Servicio de correos y paquetería de entrada y salida.*

Estos servicios son suministrados en Bruno's por Capitán Nemo Comunicaciones y Río Tel.

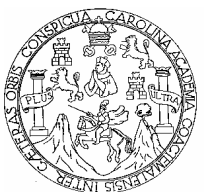
o **Salud y Atención Médica**

El municipio cuenta con dos Centros de Salud, uno en aldea *Fronteras Río Dulce* (ver la ubicación en plano No. 2 de uso de suelos) y en Livingston Cabecera, contando además con farmacias privadas en la cabecera Municipal y otras en las aldeas de Buenos Aires, Seja y Fronteras Río Dulce. Cuando alguien amerita ser hospitalizado es trasladado a Puerto Barrios, siendo es uno de los grandes problemas que aqueja a los vecinos de la cabecera Municipal y comunidades cercanas que dependen de

este servicio por no contar este centro de salud con las condiciones adecuadas para atender los problemas de las comunidades circunvecinas.

Los servicios son proporcionados especialmente por el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), además de existir varios centros de salud sin que se haya podido atender un buen número de personas, para el año 2002 según indicadores del INE, 36,420 personas no tuvieron acceso a los servicios de salud.

Hay cuatro clínicas médicas en el área de Río Dulce, estando dos de ellas en Fronteras. Una hace análisis de sangre y tiene capacidad de diagnóstico. Otra es APROFAM, operada por la Dra. Rossana Cifuentes, una clínica especializada en las necesidades especiales de mujeres. Hay una tercera clínica en la aldea de La Bacadilla cerca de Rositas, a 2 km. río abajo desde Fronteras. Una cuarta clínica está ubicada en Ak' Tenamit en El Golfete. La clínica de Ak' Tenamit funciona las 24 horas y tiene una enfermera permanente. En total hay 5 doctores ejerciendo en el área de Río Dulce.



La clínica de La Bacadilla está ubicada a unos 1,500 m de una pista de aterrizaje que puede usarse para el helipuerto o avioneta médica. El personal de esta clínica está instruido para preparar un paciente para el servicio aéreo. Hay también un helipuerto en Fronteras que puede usarse para asistencia médica.

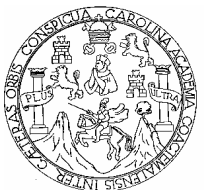
Varias farmacias bien abastecidas están abiertas en Fronteras.

1. Farmacias Municipales en Livingston cabecera.
2. Fronteras Río Dulce.

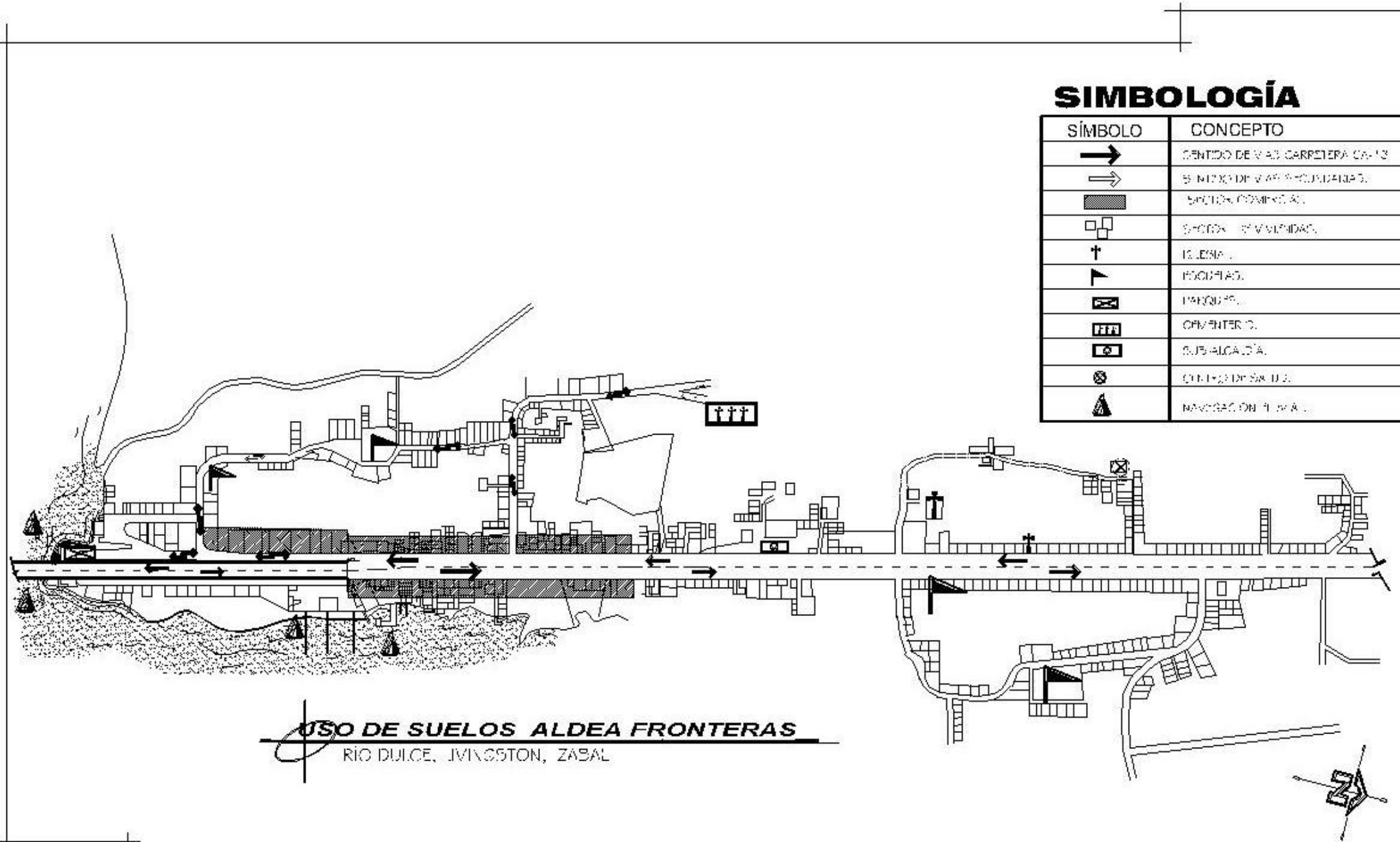
Como se puede observar en el plano No. 3 de Usos de Suelos, la población no cuenta con un espacio físico ni la adecuada infraestructura para el desarrollo de sus actividades comerciales, también se puede observar los servicios con que cuenta, desde iglesias, centros de salud, escuelas, bancos, etc.

En la distribución dentro de la aldea Fronteras, el crecimiento desordenado y desbordante se puede observar en la forma es que están distribuidos los servicios públicos, la relación tan complicada entre el comercio las viviendas y el transporte y su infraestructura, sin servicios indispensables.

El uso del suelo en la Aldea Fronteras Río Dulce está complementada con los servicios que anteriormente se describieron y su ubicación dentro del casco urbano, o área de estudio se puede observar en el planos siguientes.







**USO DE SUELOS ALDEA FRONTERAS**  
 RÍO DULCE, JUVINOSTON, ZABAL

### SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	CONCEPTO
	DIRECCIÓN DE VÍAS CARRETERAS CA-13
	DIRECCIÓN DE VÍAS PROVISIONALES
	ÁREAS COMERCIALES
	SECCIONES DE VIVIENDAS
	IGLESIAS
	ESCUELAS
	PARKINGS
	OPVENTEROS
	SUB-ALCALDÍA
	CENTRO DE SALUD
	NAVIGACIÓN FLUVIAL



ESCUELA Nº 3

**CONTENIDO:**  
 Uso de Suelos  
 Aldea Fronteras

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
 Vialidad para Río Dulce, Livingston, Peten  
 Marjorie Lisseth Herrera Cambranes

#### 2.4.5. REALIDAD ACTUAL DEL SISTEMA DE MERCADO

El Mercado se encuentra actualmente ubicado en la calle de la zona urbana del sector denominada Parque Nacional de Río Dulce, y algunas calles que dan hacia los muelles, (Ver mapa No.4) no existe una edificación destinada a actividades comerciales, por lo que pertenece al tipo de Mercado Informal, (Ver capítulo 1) ubicando a sus comerciantes en las calles, sin ningún tipo de control sanitario y protección tanto para vendedores como para consumidores finales, por influencia de población pertenece al tipo de Mercado Sectorial, (Ver capítulo 1) encontrándose en un punto donde los habitantes deben hacer el recorrido utilizando transporte.

Las verduras que se encuentran son las más comunes como; cebolla, tomate, pepino, limón, zanahoria, coliflor, lechuga, guisquil, papa, aguacate, legumbres, granos, etc. estos productos por lo general son traídos de las áreas rurales, aldeas, caserillos de Río Dulce y principalmente de la ciudad capital.

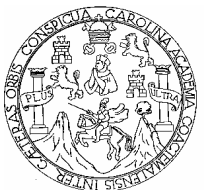
Las frutas que se encuentran a la venta son: piña, naranja, uva, manzana, pera, banano, o las frutas que sean de la época, etc.

Entre las carnes que más comercializan por el sector, es pescado, camarón, mariscos, estas ventas se localizan en un puesto cerca de un muelle general, existen ventas de carne de res, y carne de cerdo, a la orilla de la ruta, sin alguna instalación sanitaria que posea los cuidados para los desechos de las ventas, existen proveedores específicos que llegan en diferentes días de la semana, la carne de pollo es abastecida por lo general a diario. Los productos lácteos también cuentan con proveedores que llegan por lo menos dos veces a la semana, de diferentes empresas.

Los productos de la canasta básica, los dueños de abarroterías, son quienes se encargan de reabastecer a las mismas, estos productos son enviados por el bajo costo desde la capital por la empresa de transporte Fuentes del Norte, dichos productos son abastecidos en diferentes días de la semana.

Se encuentran ventas de calzado, ropa, juguetes, productos varios, celulares y accesorios totalmente entremezclados con las verduras, frutas, alimentos, sin ningún control ni orden de venta.

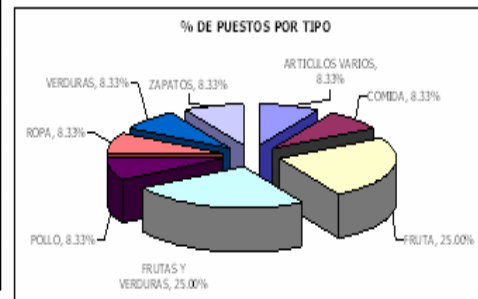
Conforme a la investigación de campo desarrollado con



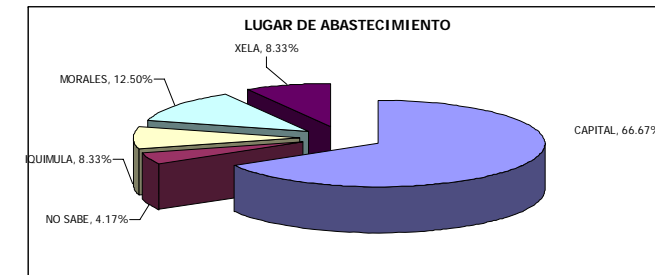
base en encuestas, los días de mercado son lunes y sábado, donde la afluencia de vendedores es mayor y donde llegan vendedores móviles a comercializar sus productos, se recopiló información del 15% de las personas que conforman las ventas del mercado actual, clasificadas en la siguiente forma:

Sobre la procedencia de la mercadería se obtuvo la siguiente información: el 66.67% es trasladado de la capital, en un 58% trasladado por bus, mostrando un indicador para el área de aparcamientos de abastecimiento.

ARTICULOS VARIOS	8.33%
COMIDA	8.33%
FRUTA	25.00%
FRUTAS Y VERDURAS	25.00%
POLLO, CARNES Y MARISCOS	8.33%
ROPA	8.33%
VERDURAS	8.33%
ZAPATOS	8.33%
	100.00%

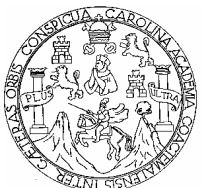


**CUADRO No. 12 GRÁFICA No. 7 ARTICULOS DE VENTA EN EL MERCADO.**  
 Fuente: Entrevista elab. Propia

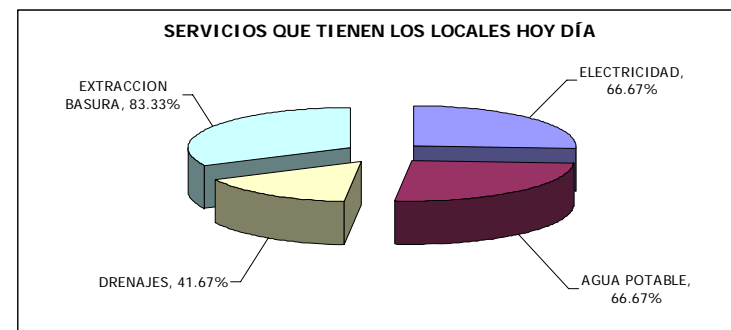


ABASTECIMIENTO	%	CANTIDAD
CAPITAL.	66.67%	16
NO SABE.	4.17%	1
CHIQUIMULA.	8.33%	2
MORALES.	12.50%	3
XELA.	8.33%	2
	100.00%	24

**CUADRO No. 13 GRÁFICA No. 8 LUGAR DE ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS.**  
 Fuentes Entrevista, elab. Propia.



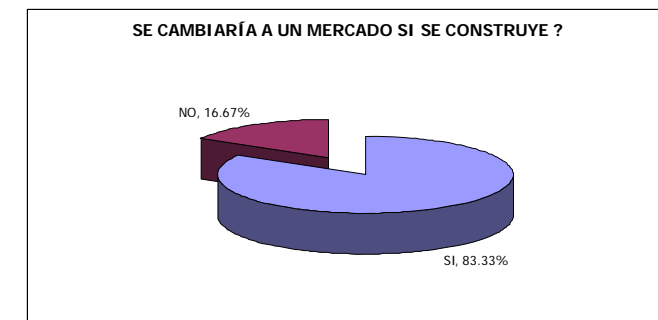
Los servicios con que cuentan dichas áreas de ventas debido a que son un tipo de comercialización informal, en su mayoría son limitados a la extracción de basura.



SERVICIOS QUE RECIBE	%	CANTIDAD
ELECTRICIDAD.	66.67%	16
AGUA POTABLE.	66.67%	16
DRENAJES.	41.67%	10
EXTRACCIÓN BASURA.	83.33%	20

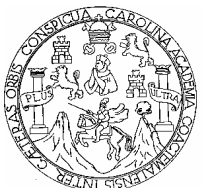
CUADRO No. 14 GRÁFICA No. 9 SERVICIOS CON QUE CUENTAN ACTUALMENTE.  
 Fuente: resultado de encuesta, elab. Propia.

En general la población opina con aprobación la construcción de un mercado que mejore las condiciones del servicio de intercambio.






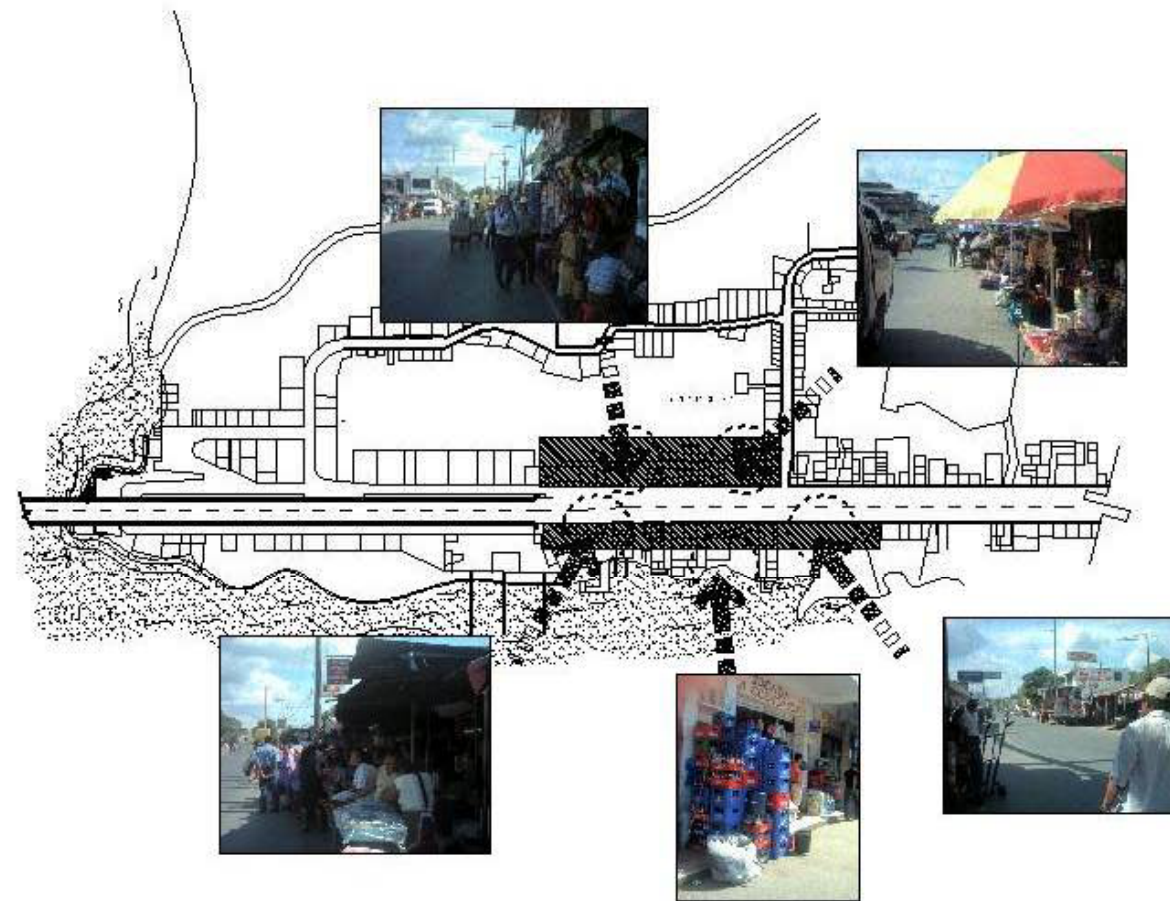
SE TRASLADARÍA AL MERCADO	%	CANTIDAD
SÍ	83.33%	20
NO	16.67%	4
	100.00%	24

CUADRO No. 15 GRÁFICA No. 10 INTERÉS POR CONSTRUCCIÓN DEL MERCADO.  
 Fuente: resultado de encuesta, elab. Propia.



# SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	CONCEPTO
	PUNTO DE CONFLICTO COMERCIAL
	ORGANIZACIÓN ACTUAL DE VIVIENDAS
	ALINEACIÓN FOTOGRÁFICA



**SITUACIÓN ACTUAL DE MERCADO**  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.

**EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE  
INTERCAMBIO Y VIALIDAD PARA  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.**

**CONTENIDO:**  
Situación Actual Mercado  
Aldea Fronteras, Rio Dulce

-67-

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PLANO  
No. 4**

**ESC:  
1:4000**



#### 2.4.6. REALIDAD ACTUAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE. ( Ver cuadro No.13).

Conforme a la investigación de campo se presentan la estructura del sistema de transporte en Aldea Fronteras Río Dulce y las áreas de influencia directa e indirecta en el uso de las vías y las áreas de transferencia de pasajeros, determinando la demanda de este servicio:

##### 2.4.6.1. Sistema de transporte Extra urbano

###### ○ RUTA TIPO “C”

Esta ruta está conformada por los buses que viajan directo de la Capital hacia aldea Fronteras, Río Dulce. (Buses).

###### ○ RUTA TIPO “D”

Lo conforman todos los buses que viajan de la Capital al departamento de Petén. (Buses).

##### 2.4.6.2. Sistema de transporte Urbano

###### ○ RUTA TIPO “A”

Esta ruta comprende al transporte público colectivo y extraurbano corto (Ver capítulo 1) contemplando los recorridos dentro del área urbana del área de estudio, tomando como punto central Aldea Fronteras Río Dulce, (Micro-buses).

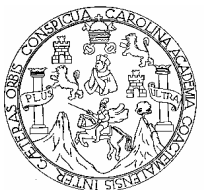
- Fronteras – Seja.
- Fronteras – Cadenas.
- Fronteras – San Felipe.
- Fronteras – Puerto Barrios.
- Fronteras – Morales.
- Fronteras – El Estor.

###### ○ RUTA TIPO “B”

Las rutas de dicho tipo son las siguientes:

Taxis y Tuc-Tuc que tienen como destino los barrios y aldeas más cercanas a Fronteras, Río Dulce.

Las rutas anteriormente descritas no cuentan con área

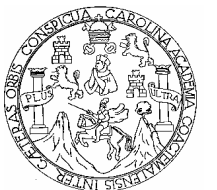


destinada a espera, abordaje, ni servicios básicos para dicha actividad.

En el mapa No. 5 se encuentran ubicadas las terminales y las rutas según su clasificación.

**2.4.6.3. Cuadro de Resumen del Sistema de transporte Urbano**

No.	SALIDA-DESTINO	TIPO DE RUTA	UNIDADES TOTALES (estacionadas y en circulación)	TIEMPO A ESPERAR
A	Fronteras-Morales Río Dulce.	ordinario, urbano (microbús).	8 unidades.	20 min.
A	Fronteras- Puerto Barrios.	ordinario, urbano (microbús) y extraurbano.	8 unidades.	20 min.
A	Fronteras- San Felipe.	ordinario, urbano (microbús).	4 unidades.	15 min.
<b>CUADRO No. 16 TRANSPORTE URBANO RÍO DULCE.</b> Fuente: elaboración Propia.				
A	Fronteras-Cadenas.	ordinario, urbano (microbús).	30 unidades.	15 min.
A	Fronteras- Seja.	ordinario, urbano (microbús).	10 unidades.	15 min.
A	Fronteras- El Estor.	ordinario, extraurbano (bus).	2 unidades.	30 min.
B	Fronteras - diferentes Barrios de la aldea.	ordinario, urbano (microbús, TUC-TUC, taxis).	10 unidades.	a toda hora
C	Fronteras-Capital.	ordinario, extraurbano (bus).	4 unidades.	5-6 horas
D	Fronteras-Petén.	ordinario, extraurbano (bus).	2 unidades.	1 horas



### SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	CONCEPTO
→	RUTA
△	ZONAS DE
⊙	ÁREAS DE INTERCONEXIÓN O TRANSFERENCIA

### TIPOS DE RUTAS

RUTA	SALIDA-DESTINO			
A Transportación de pasajeros	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> <li>⊙</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aeropuerto</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> <li>↳ Terminal</li> <li>↳ Estación</li> </ul>		
B Transportación	↳ Terminal de Interconexión (pasajeros)			
C Transportación	↳ Terminal de Interconexión (pasajeros)			
D Transportación	↳ Terminal de Interconexión			



**SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA VIAL**  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL



No. 5

**CONTENIDO:**  
Situación actual  
del sistema vial

Equipo de Servicios de Interconexión  
Vialidad para Rio Dulce, Livingston, Paloj  
Marques, Usseti, Herrera, Carabano



#### 2.4.6.4. Sistema Lacustre

Esta vía, cuenta con puntos importantes de partida o ingreso hacia nuestro punto de estudio, utilizando como transporte, lanchas colectivas, privadas y cayucos.

- Puerto Barrios (Salida del Lago por Río Dulce hacia el Océano Atlántico).
- Puerto Municipal de Livingston.
- Golfete.
- Lago de Izabal.

Los datos anteriormente expuestos son indicadores de la cantidad y la frecuencia de la Terminal por los destinos servicios que se establecerán en dicho edificio, ya que en frecuencia de uso los microbuses urbanos del sector de Río Dulce, requieren de una atención especial para satisfacer la demanda.

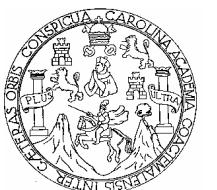
A causa de esta situación se crea una serie de inconvenientes en las que se encuentran:

- **A nivel Urbano:**
  - Se crean focos de contaminación a causa de la basura que tanto vendedores como consumidores generan en el sector.
  - Se genera un caso vial debido a las ventas y estacionamiento de microbuses sobre la carretera CA-13
  - Cambio del uso de suelo de residencial a comercial

- A causa de la falta de infraestructura para el intercambio como para la transferencia de pasajeros, se incrementa un desorden urbano.



MAPA No. 8 LAGO DE IZABAL UBICACIÓN RÍO DULCE.  
Fuente: [www.mayan-travel.com](http://www.mayan-travel.com).



## 2.5. Casos Análogos

### 2.5.1. Casos Similares existentes (Mercado)

Se analizó la propuesta de proyecto arquitectónico de Mercado en Guatemala, a continuación se presenta la descripción de dicho proyecto

#### o CASO No. 1 NACIONAL

*Mercado de la Aldea Argueta, Municipio de Solola, Sololá*

Tesis de anteproyecto, aprobada en el año 2005, en la cual se analizan los problemas para el desempeño de las actividades de comercialización, a continuación se presenta el programa de necesidades planteado.

AREA ADMINISTRATIVA	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	RECEPCION	6.00 M <sup>2</sup>	
	2	SALA DE ESPERA	4.00 M <sup>2</sup>	
	3	COBROS	7.00 M <sup>2</sup>	
	4	ADMIN. RAGOR	10.00 M <sup>2</sup>	
	5	CONFESOR	10.00 M <sup>2</sup>	
	6	SERVICIO SANITARIO	4.00 M <sup>2</sup>	
	7	COCCINA	6.00 M <sup>2</sup>	
		CIRCULACION	20.00 M <sup>2</sup>	
				67.00 M <sup>2</sup>

AREA DE SERVICIOS	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	GUARDERIA	22.50 M <sup>2</sup>	
	2	SERVICIO SANITARIO	4.00 M <sup>2</sup>	
	3	LOCKER	10.00 M <sup>2</sup>	
	4	CABINA DESONDO	3.00 M <sup>2</sup>	
	5	BODIGA	10.00 M <sup>2</sup>	
	6	CONF. ALMARINES	3.60 M <sup>2</sup>	
	7	LAVADO PRECISO	3.00 M <sup>2</sup>	
	8	AREA DE BASURA	10.00 M <sup>2</sup>	
		CIRCULACION	40.00 M <sup>2</sup>	
				142.00 M <sup>2</sup>

AREA DE GUARDERIA	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	AREA DE MESAS	34.00 M <sup>2</sup>	
	2	SERVICIO SANITARIO	5.00 M <sup>2</sup>	
	3	BODIGA	4.00 M <sup>2</sup>	
	4	RECEPCION	7.50 M <sup>2</sup>	
	5	AREA DE CUNAS	30.00 M <sup>2</sup>	
	6	AREA DE CUBOS	70.00 M <sup>2</sup>	
	7	DEFENSIBA	14.00 M <sup>2</sup>	
	8	DETECTOR	8.00 M <sup>2</sup>	
	9	ESPERA	14.00 M <sup>2</sup>	
	10	COCCINA	12.00 M <sup>2</sup>	
	11	LAVANDERIA	12.00 M <sup>2</sup>	
	12	PATIO DE SERVICIO	10.00 M <sup>2</sup>	
	13	CIRCULACION	25.00 M <sup>2</sup>	
				292.00 M <sup>2</sup>

AREA EXTERIORES	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	CAMINAMIENTOS	320.00 M <sup>2</sup>	
	2	PLAZA DE INGRESO	180.00 M <sup>2</sup>	
	3	PARQUEO DE VEHICULOS	75.00 M <sup>2</sup>	
	4	CARGA Y DESCARGA	112.00 M <sup>2</sup>	
				687.00 M <sup>2</sup>

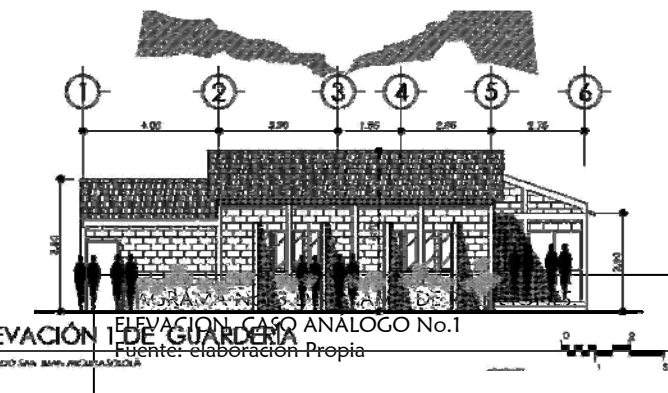
AREA ADMINISTRATIVA	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	CABINERIA	26.00 M <sup>2</sup>	
	2	MARMERAS Y MARMOL	30.00 M <sup>2</sup>	
	3	LACTEOS Y HUEVOS	30.00 M <sup>2</sup>	
	4	POLLERIA	16.00 M <sup>2</sup>	
	5	COMEDORES	72.00 M <sup>2</sup>	
	6	CIRCULACION	70.00 M <sup>2</sup>	
	7	FRUTAS	32.00 M <sup>2</sup>	
	8	VERDURAS	140.00 M <sup>2</sup>	
		CIRCULACION	120.00 M <sup>2</sup>	
		ROPA	82.00 M <sup>2</sup>	
	10	ARTESANIAS	75.00 M <sup>2</sup>	
	11	MEDICANOS	105.00 M <sup>2</sup>	
	12	FRUTOS	105.00 M <sup>2</sup>	
	13	GRANOS	30.00 M <sup>2</sup>	
		CIRCULACION	160.00 M <sup>2</sup>	
				892.00 M <sup>2</sup>

AREA MERCADO	No.	AMBIENTE	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL
	1	ARTESANIAS	82.00 M <sup>2</sup>	
	2	FRUTAS	75.00 M <sup>2</sup>	
	3	FRUTOS	105.00 M <sup>2</sup>	
	4	GRANOS	30.00 M <sup>2</sup>	
		CIRCULACION	160.00 M <sup>2</sup>	
				352.00 M <sup>2</sup>

PROGRAMA DE NECESIDADES

CUADRO No. 17 AMBIENTES CASO ANÁLOGO No.1  
Fuente: elaboración Propia



ELEVACION 1 DE GUARDERIA CASO ANÁLOGO No.1  
Fuente: elaboración Propia

ada uno de los servicios que plantea dicho proyecto fue calculado y



analizado según el crecimiento poblacional. Con una metodología de diseño bien definida, en donde por el tipo de aldea en que se realizará cuenta con una población reducida y con poco movimiento vehicular.

Se tomó como caso análogo, ya que las condicionantes de las necesidades económicas y sociales son muy similares al proyecto actual.

### 2.5.2. *Proyectos Similares Existentes (Terminales)*

Se visitaron dos empresas dedicadas al servicio de transporte extraurbano en Guatemala que cuentan con un espacio físico para acoger a sus usuarios con la intención de conocer las instalaciones y los servicios que prestan.

Se hizo un análisis de estas empresas por medio de una descripción.

#### o **CASO No. 1 NACIONAL**

##### ***La Terminal de Transportes Litegua, (central Zona 1)***

Presta el servicio desde Guatemala al departamento de Izabal por la Ruta al Atlántico, está ubicada en la 15 calle 16-42 de la zona 1 y cuenta con horarios de operación desde las 4:30 A.M. hasta las 18:00 p.m.

Presta el servicio en tres rutas diferentes:

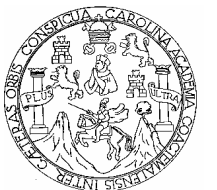
- Guatemala a Río Dulce, con 4 salidas diarias; y Río Dulce a Guatemala, con 4 salidas diarias.
- Guatemala a Morales, con 1 salida diaria; y de Morales a Guatemala, con 1 salida diaria.

- Guatemala a Puerto Barrios, con 20 salidas diarias; y de Puerto Barrios a Guatemala con 17 salidas diarias.

Presta los servicios de:

- Transporte de pasajeros.
- Recepción de equipaje, al guardárselo a los pasajeros hasta la hora de salida de sus turnos.
- Encargos y encomiendas, para el transporte de documentos y paquetes.
- Internet, ya que cuenta con el equipo para prestar éste servicio.
- Viajes turísticos a cualquier parte de Guatemala.

Cada uno de estos servicios cuenta con un área física exclusiva dentro de las instalaciones, además cuenta con un área de espera en el interior del edificio y de unas bancas en el exterior; una cafetería, servicios sanitarios; tanto para pasajeros como para el personal, un espacio para atención al cliente y oficinas administrativas que se encuentran en un segundo nivel.



Para parqueo de autobuses y área de carga y descarga de pasajeros cuenta con seis plazas de parqueo; dos plazas más son utilizadas para el parqueo de vehículos. No tiene un área de maniobras para los buses, por la falta de espacio, por lo que estos se parquean al entrar directamente de la vía pública. Al no tener un acceso peatonal definido, los visitantes ingresan por el mismo lugar que las unidades.



Litegua.  
Fuente elab. Propia. Año 2007.



Fuente elab. Propia. Año 2007.

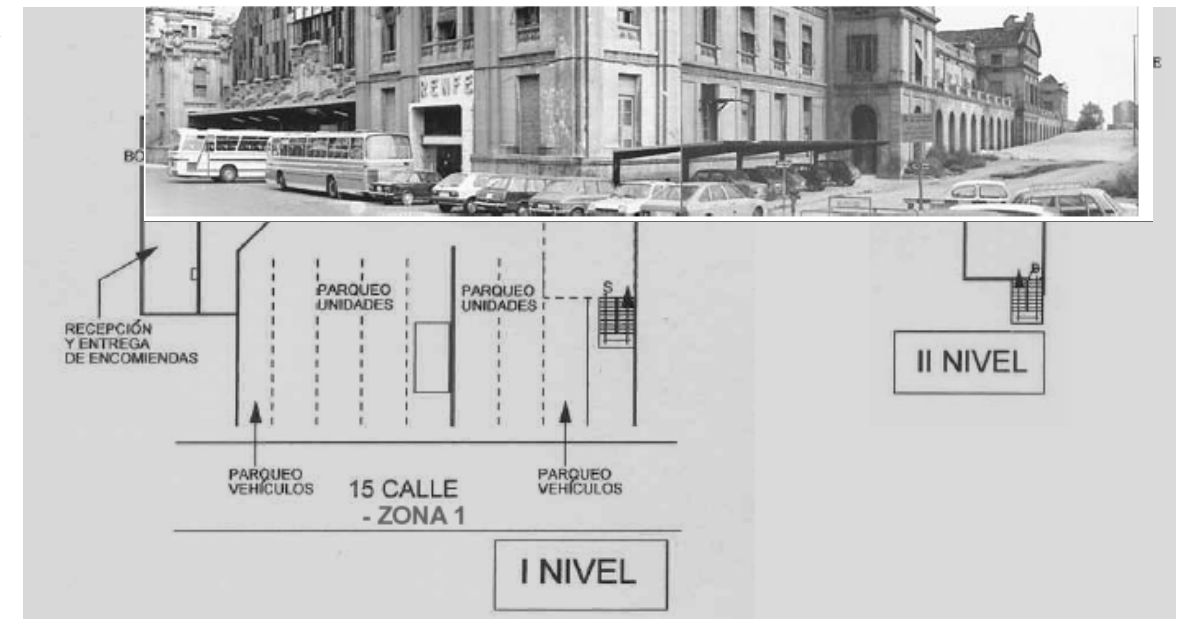


NIVEL Y SEGUNDO NIVEL TERMINAL DE TRANSPORTES LITEGUA



PLANTA PRIMERA

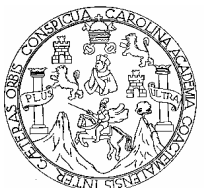
CASO No. 2 INTERNACIONAL  
ESTACIÓN DE AUTOBUSES BARCELONA NORD



Fotos No. 9 y No. 10 Estación de buses Barcelona Nord  
Fuente: WWW. Barcelanord.com. año 2006

“La estación de autobuses Barcelona Nord está situada en el edificio de la antigua estación ferroviaria de Nord, que data del año 1861.

Hoy en día es el núcleo de entrada y salida de autobuses de la ciudad de Barcelona. Los autobuses viajan a las principales regiones de Cataluña, a lo largo del estado español y alcanzan las principales ciudades europeas.”



La estación cuenta con:

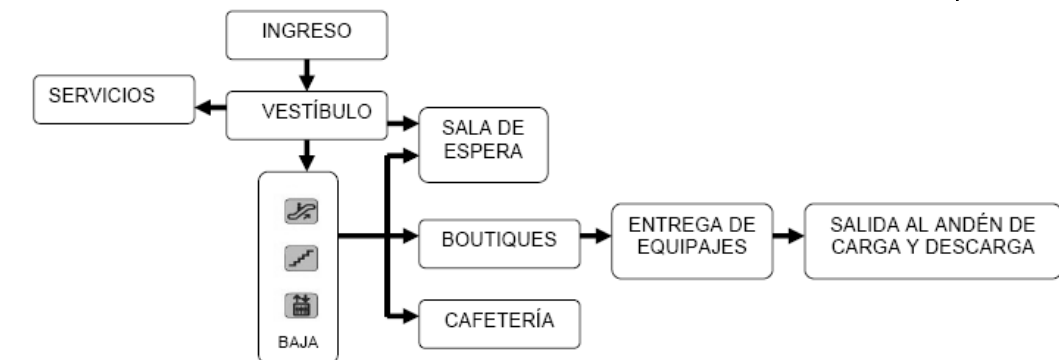
- Consignas automáticas y carros para equipajes.
- Instalaciones para personas con capacidad reducida.
- Equipos de seguridad y vigilancia.
- Entrega de encomiendas en el mismo día a más de 500 poblaciones.
- Servicio de bar-restaurante que ofrece una amplia selección gastronómica.
- Salas de espera climatizadas con música ambiental.
- Parqueo público.
- Una agencia comercial donde se encuentran agencias de viajes, cajeros automáticos, conexión a Internet, teléfonos, panadería-pastelería, golosinas, una tienda de productos regionales y otras tiendas de regalo.

El “Espacio Sol del Nord” que es un espacio exclusivo para celebrar diferentes eventos a lo largo del año: exposiciones, muestras, presentaciones de productos, convenciones, etc.

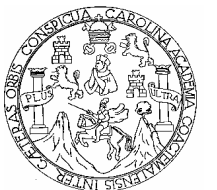
Su misión es conseguir la concentración del mayor número de empresas operadoras en sus instalaciones (25 compañías de transporte), garantizando el nivel de servicios adecuados para el desarrollo de la actividad de transporte de viajeros aplicando criterios de movilidad, orientación al cliente y eficiencia.



Las diferentes empresas que operan en la estación tienen a su servicio:



- Taquillas de información y venta de billetes.
- Despachos equipados.
- Gestión informatizada.
- Aparcamiento para autobuses.
- Sala de descanso para conductores.
- Estación de combustible, taller mecánico y tren de lavado.

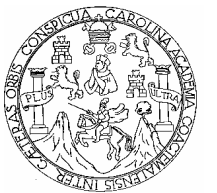
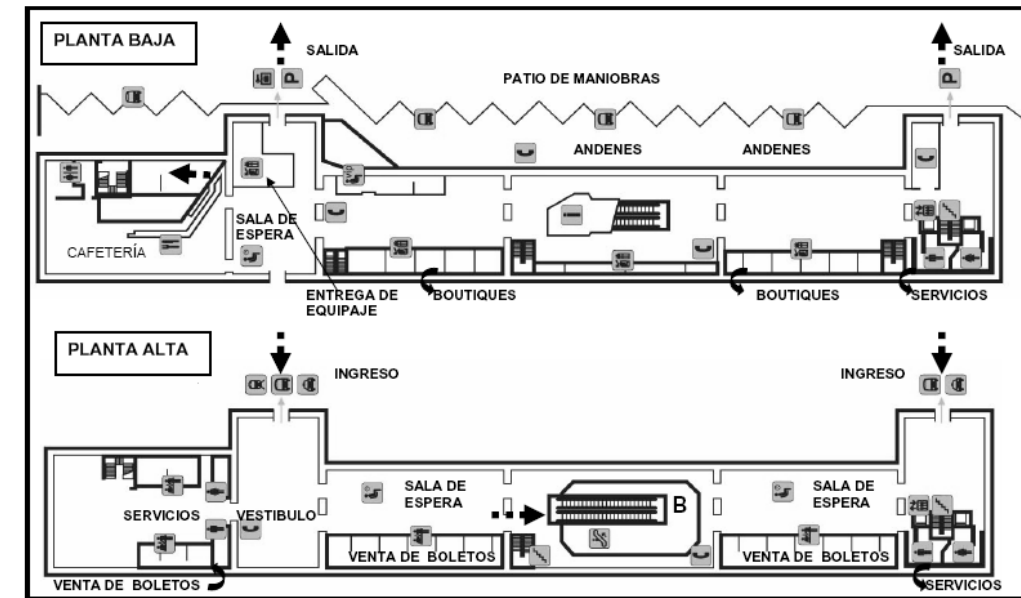


PLANTA DE LA ESTACIÓN DE BUSES BARCELONA NORD

ESQUEMA No. 8 RECORRIDO DE UN PASAJERO POR LA ESTACIÓN DE BUSES BARCELONA NORD.

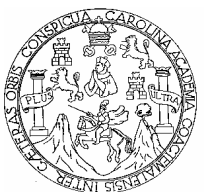
Fuente: WWW. Barcelanord.com. año 2006.

DIAGRAMA No. 4 CASO ANÁLOGO No. 2.  
Fuente: elaboración Propia



# CAPÍTULO 3

## ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO



### 3. PREMISAS DE DISEÑO

#### 3.1. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

##### 3.1.1. CÁLCULO DE USUARIOS POTENCIALES DEL PROYECTO

Para obtener el dato sobre el crecimiento poblacional se utilizarán fórmulas de interés compuesto, en el cual se partirá desde el año 2002 (Fecha del último censo registrado en Izabal por el INE), hasta el año 2020, que es el año en que se calculará el tiempo útil del diseño.

$P_n = POX(1+I)^N$  de donde:

$P_n$  = Año último

$POX$  = Año inicial (población)

$I$  = Factor Constante

$I$  = Índice de crecimiento 3.32%

$N$  = Número de años a analizar

$$P_n = 15,596(1+0.033)^{13} = 8,758.71 + 15,596 = 24,355 \text{ personas}$$

La fórmula anterior sirvió para obtener la población futura al año 2020, ya que con esta información se pudo determinar el número de familias, que en el caso de la Aldea Fronteras Río Dulce, tiene un

promedio de 6 integrantes y de este número de familias se puede estimar el número de personas que visitan el mercado. Para lo cual se estimará que únicamente una persona por familia visita el mercado, tomando en cuenta que la actividad principal de la aldea es el comercio, y dados los resultados obtenidos por medio de encuestas, los días de mercado son los lunes y sábado-domingo.

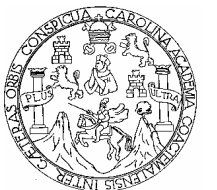
Para el cálculo de población en función de usuarios se determinó 2 días de asistencia como dato promedio.

##### o Población Estimada año 2020

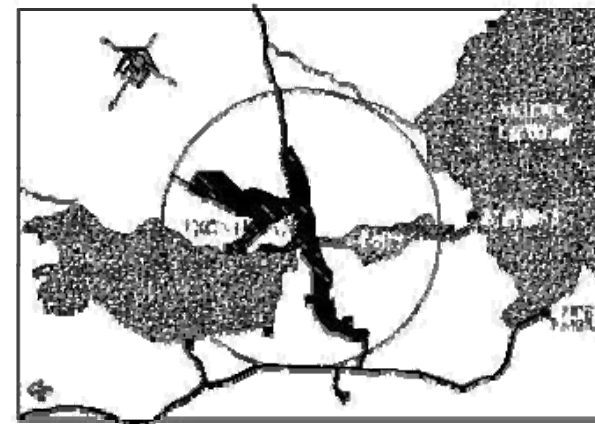
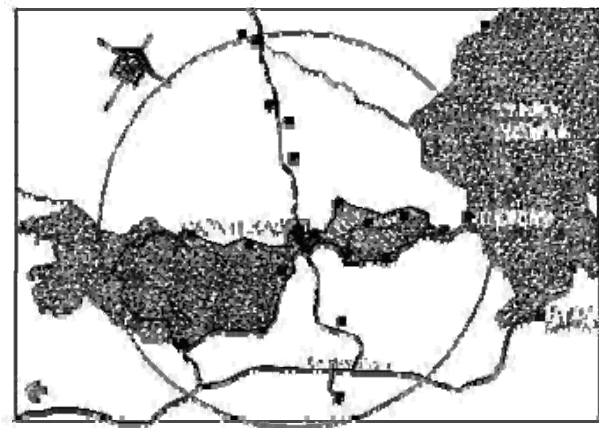
AÑO	POBLACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO	No. DE FAMILIAS	CANTIDAD DE USUARIOS
2002	15,596	2599.33	1299.667
2005	17,617	3523.448	1761.724
2020	24,355	4,059.12	2,029.56

CUADRO No. 18 POBLACIÓN ESTIMADA 2020.  
Fuente: elaboración Propia.

##### 3.1.2. CURVAS ISÓCRONAS

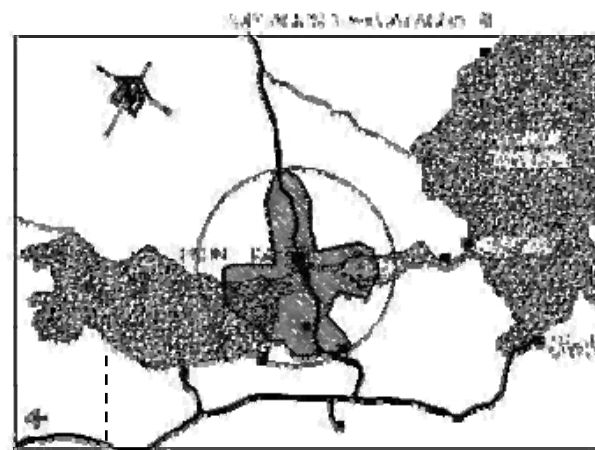






Población dentro del Radio de Influencia

POBLACION	DISTANCIA	TIEMPO
Via Terrestre Caminando.	1 Km.	35 Min.
Via Terrestre Automovil o Bus.	20 Km.	30 Min.
Via Acuática Transporte Lacustre.	15 Km.	30 Min.



Segun último censo poblacional en el Municipio de Livingston nos proporciona datos de habitantes según sectores no así de las aldeas que conforman cada sector.

SECTOR	No. Fam.	Hab.
Fronteras Rio Dulce	568	1,408
Rio Dulce Area Rural	8,094	26,764
Urbano Poble Livingston	758	4,548
Livingston (área rural)	2,290	12,380
<b>TOTAL</b>	<b>9,650</b>	<b>57,900</b>



En ausencia de información en el INE las curvas isocronas se toma como referencia gráfica para ubicar el sector urbano y rural de Rio Dulce.

Tomando para nuestro estudio el Total del Área Urbana de Rio Dulce y un tercio de la población de las áreas rurales, de dicho sector, que según gráficas están en el área de influencia del proyecto.

MAPA No. 10 MAPA DE CURVAS ISÓCRONAS.  
Fuente: elaboración Propia.



### 3.1.3. DETERMINACIÓN DE ÁREAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO

#### 3.1.3.1. ÁREAS EXTERNAS

Esta área estará formada por el área de vehículos pesados, vehículos particulares, el área de carga y descarga de mercadería y el depósito de basura.

○ **Parqueos para vehículos pesados.**

Se tomará en cuenta que son generalmente camiones y pick ups los que utilizarán el área, por frecuencia de uso, en tiempo máximo de 30 minutos, por lo cual se considera 1 por cada 25 locales.

○ **Parqueos para vehículos particulares.**

Para determinar el área de parqueo se considerará como base por cada 25 m<sup>2</sup> de área de comercio, se colocará 1 parqueo.<sup>24</sup>

○ **Depósitos de Basura:**

Esta área es muy importante, debe estar ubicada en una zona alejada o separada de todas las ventas y que no afecte a los usuarios ni a

los vendedores, para calcular el área que este necesitada se tomará el cálculo que tiene el manual técnico del INFOM, que dice que tendrá un área mínima de 0.008 m<sup>2</sup> / 1.00m<sup>2</sup> del área del mercado.

○ **Operaciones Internas:**

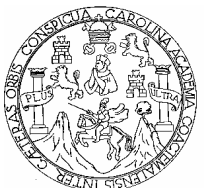
Administración y servicios

• Administración.	15.00 m <sup>2</sup>
• Contabilidad.	15.00 m <sup>2</sup>
• Secretaria y Cobro.	15.00 m <sup>2</sup>
• Cabina de Sonido.	9.00 m <sup>2</sup>
• Bodega de Limpieza.	15.00 m <sup>2</sup>
• Área de lavado de Productos.	9.00 m <sup>2</sup>
• Control Sanitario.	15.00 m <sup>2</sup>

○ **Servicios Sanitarios Públicos:**

Para realizar el cálculo del área y número de artefactos que son necesarios para satisfacer la demanda, se consideró un porcentaje de los usuarios potenciales en horas pico y los agentes de cada unidad comercial, bajo los siguientes criterios. De 10:00 a.m. a 11:00 a.m. se concentra aproximadamente el 10% de los usuarios potenciales y agregándole un agente de cada puesto normal y dos agentes de los comedores, daría un total de 327 personas, tomando en cuenta que según las estadísticas del

<sup>10</sup> Reglamento de Construcción, Municipalidad de Guatemala.



municipio de Livingston el 49% de la población son mujeres y el 51% son hombres, nos proporciona el 161 son mujeres y 166 son hombres. El tiempo promedio de uso de los servicios sanitarios es entre 3 y 8 minutos, tomando la medida promedio que equivale a 5.5 minutos.

Al operar los 60 minutos de la hora pico y dividir dentro de los 4 min. mínimo a 5.5 min. máximo minutos de tiempo de uso por cada persona resultan 10.90 turnos, que se aproximan a 11 turnos por horario pico y dividiendo los 11 turnos dentro del número de personas que van a utilizar el servicio separadamente hombres y mujeres, tendríamos el siguiente cálculo:

<b>104</b>	hombres /	<b>11</b>	turnos	:	<b>9.45</b>	<b>10</b>	Artefactos.
<b>101</b>	mujeres /	<b>11</b>	turnos	:	<b>9.18</b>	<b>10</b>	Artefactos.

**3.1.3.2. MERCADO**

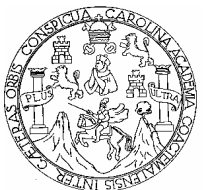
Para el dimensionamiento de los puestos comerciales, se tomó la información proporcionada por el Plan Maestro de Mercados Minoristas de la Municipalidad de Guatemala y el Manual Técnico de Mercados del INFOM, de los cuales se determinaron las siguientes áreas mínimas para cada área, dependiendo de su uso dentro del mercado.

o **Área de Mercado**

El funcionamiento del establecimiento es diario y en el se realizan ventas de productos de la canasta básica, es decir productos de consumo diario tales como; granos, verduras, legumbres, carnes, frutas, especias y lo necesario para la preparación de comidas, etc., también se cuenta con ventas de zapatos, ropa, bancos y productos varios.

Para determinar el área de venta con circulación se determina primero el área total del edificio del mercado multiplicando el factor 0.53 por el numero de viviendas a atender en el año que se haga la proyección, que en este caso son de 2030 familias para el año 2020 el cual nos indica:

$$2,030 \times 0.53 \times 2 = 2,150.74 \text{ m}^2$$



Por lo que indica también que el área de circulación es del 40% del área disponible para los puestos

Actualmente el mercado de aldea Fronteras Río Dulce, cuenta con 60 puestos de venta ubicados sobre la carretera principal, se ha determinado mediante el cálculo de proyección que en el año 2020 habrán puestos de venta en el mercado

$P_n = P_f(1+i)^N$  de donde:

$P_p$  = Puestos proyectados

$P_f$  = Puesto fijos actuales

$i$  = Factor Constante

$I$  = Índice de crecimiento 3.32%

$N$  = Número de años a analizar

$P_n = 75(1+0.033)^{13} = 117$  puestos

(Último censo realizado año 2002 INE)

○ **Piso de Plaza:**

Tomando en cuenta las costumbres de la población y los datos recavados en campo se tomó la decisión de asignar un 15% del área total de ventas calculada.

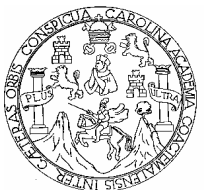
$$2,029 \text{ m}^2 \times 15\% = 304.35 \text{ m}^2$$

○ **Área Seca y Misceláneos:**

Estas áreas serán las que por su naturaleza no producen humedad, sin llegar a necesitar mucha agua para limpiar y evacuar desechos, se debe tomar en cuenta que serán acondicionados para proveer seguridad a los productos de venta. En esta área se pueden mencionar los puesto de abarrotes, venta de candelas, de enseres, artesanías, granos.

○ **Área Semi Húmeda:**

Esta área esta enfocada principalmente a las ventas de frutas, hortalizas, flores, tortillas, etc. Sus ventas pueden ser en canasto y se delimitan a base de pintura, su tamaño según el Plan Maestro de Mercados Minoristas se puede determinar que conforme el número de años que tenga planificado el diseño, se recomienda; buscar optimizar el funcionamiento al máximo el área no menos a los 2.50 m<sup>2</sup> por cada puesto y su circulación será el 70% del área total de cada comercio.



o **Área Húmeda:**

Carnicerías, Marranerías, Pollerías y Mariscos.

Se equipan con mostrador fijo, colgadores de carne, lavadores con instalación hidráulica y sanitaria, área para huesos y desechos, debe tener facilidad de limpieza, su dimensión no será menor a 9.00 m<sup>2</sup> tanto para carnicerías como para marranerías y de 6.00 m<sup>2</sup> las pollerías y su venta de mariscos.

3.1.3.3. **TERMINAL**

o **Terminal Local ruta tipo “A”:**

Para determinar los espacios para el área de la Terminal local, que contempla los microbuses que funcionan dentro del área urbana, se utilizará la fórmula de interés compuesto, a continuación se calculará las rutas tipo A

Fronteras – Seja.

Fronteras – Cadenas.

Fronteras – San Felipe.

Fronteras – Barrios.

Fronteras – Morales.

Fronteras – El Estor.

Los datos de la población partirán desde el año 2005 (Tomando como datos base los obtenidos en el año 2002, último censo registrado en

Izabal por el INE), hasta el año 2020, que es el año en que se calculará el tiempo útil del diseño.

$P_n = POX(1+i)^N$  de donde:

$P_n$  = Cantidad de espacios para micro-buses.

$POX$  = cantidad actual de micro-buses.

$i$  = Factor Constante.

$I$  = Índice de crecimiento 3.32%.

$N$  = Número de años a analizar .

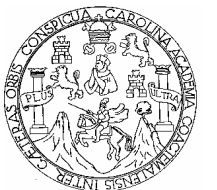
$P_n = 15(1+0.033)^{13} = 23$  estacionamientos tipo “A”

o **Terminal Local ruta tipo “B”**

Las rutas de dicho tipo son las siguientes:

Taxis y Tuc-Tuc que tienen como destino los barrios y aldeas más cercanas a Fronteras, Río Dulce.

$P_n = 10(1+0.033)^{13} = 15.43 = 15$  plazas para estacionamiento



- **Terminal de Servicio Directo, ruta tipo "C"**  
El recorrido de la ruta tipo C, (Véase capítulo I), que son los buses que viajan directo de la Capital hacia aldea Fronteras, Río Dulce.

$$P_n = 3(1+0.033)^{13} = 4.6 = 5 \text{ plazas para estacionamiento.}$$

- **Terminal de Paso, ruta tipo "D":**  
El recorrido de la ruta tipo D, que son los buses que viajan de un departamento a otro y hacen parada en dicha Terminal, Capital-Petén.

$$P_n = 2(1+0.033)^{13} = 3.2 = 3 \text{ plazas para estacionamiento.}$$

- **Operaciones Internas:**

Administración y servicios

Cabina de Control. 9.00 m<sup>2</sup>

Bodega de Limpieza. 6.00 m<sup>2</sup>

Servicios Sanitarios Pilotos 15.00 m<sup>2</sup>

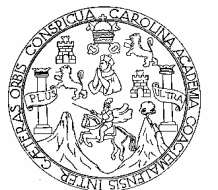
Y áreas de apoyo.



**3.2. CUADRO DE RESUMEN CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO**

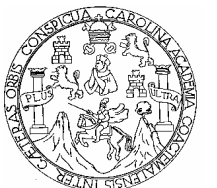
o **CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO MERCADO**

<p align="center"><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Se tomará como base las aldeas de Fronteras Río Dulce y los poblados que enmarcan las curvas isócronas 24.355 personas.</p>	<p align="center"><b>USUARIOS POTENCIALES</b></p> <p>6 personas por familia 4,059 familias 1 persona por cada familia.  4,059 Usuarios.</p>	<p align="center"><b>USUARIOS X DIA</b></p> <p>Días de mercado son lunes y Sábado.  <math>4,059 / 2 = 2,030</math> Usuarios.</p>	<p align="center"><b>PLAZA DE INGRESO</b></p> <p>Tiempo de compra es de 45 minutos. Atención al público es de 7 horas por día.  <math>2,030 \times 10\% = 17</math> Usuarios.</p>	<p align="center"><b>ÁREA TOTAL DEL EDIFICIO</b></p> <p>Plan maestro para mercados 0.53 por familia.  <math>4,059 \times 0.53 = 2,151</math> m<sup>2</sup>.</p>
<p align="center"><b>PUESTOS DE MERCADO</b></p> <p>Total; 117 Húmedo: 18 puestos Semi Húmeda: 64 puestos Seca: 32 puestos Comedores: 4 Se tomará el 20 % total del edificio <math>2,151 \times 20\% = 430</math> m<sup>2</sup>.</p>	<p align="center"><b>SERVICIOS SANITARIOS</b></p> <p>Usuarios Pico: 205 Agentes Pico: 122  Hombres: <math>327 \times 51\%</math> 166 Usuarios. Mujeres <math>327 \times 49\%</math> 161 usuarios.</p>	<p>Tiempo de uso de los servicios sanitarios  Hora pico: 10 a 11 AM Tiempo de Uso : 4 minutos mín.  <math>60\text{min.} / 4 \text{ min.} = 15</math> turnos  <math>166 \text{ H} / 15 = 11</math> artefactos. <math>161 \text{ M} / 15 = 11</math> artefactos.</p>	<p align="center"><b>PARQUEOS VEHÍCULOS PESADOS</b></p> <p>Se toma 1 vehículo por cada 25 puestos.  <math>122 \text{ P.} / 25 = 5</math> vehículos.</p>	<p align="center"><b>PARQUEOS PÚBLICOS</b></p> <p>1 de cada 25 M<sup>2</sup> de área de comercio.  <math>896 \text{ m} / 25 = 35</math> aparcamientos.</p>



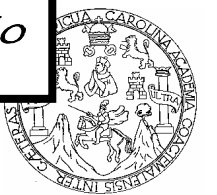
**CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO TERMINAL**

<p align="center"><b>POBLACIÓN</b></p> <p>De cada 10 visitante del mercado 6 utilizan la Terminal  <math>2,030 * 60\% = 1,218.</math>                  En hora pico los buses salen cada 15 min. <math>60/15 = 4</math> turnos.</p>	<p align="center"><b>USUARIOS POTENCIALES</b></p> <p><math>1218 / 4 = 304</math> personas                  El 10% no hace uso del área de espera y un aproximado de 140 personas esta en las unidades.</p>	<p align="center"><b>USUARIOS X DIA</b></p> <p><math>274.05 - 140 = 134</math> usuarios en área de espera.</p>	<p align="center"><b>SERVICIOS SANITARIOS</b></p> <p>Usuarios pico 304 personas                  Hombres: <math>304 * 51\% = 155</math> Usuarios                  Mujeres <math>304 * 49\% = 149</math> usuarios.</p>	<p align="center">Tiempo de uso de los servicios sanitarios</p> <p align="center">Hora pico: 10 a 11 AM                  Tiempo de Uso: 4 minutos mín.  <math>60\text{min.} / 4 \text{ min.} = 15</math> turnos.  <math>155 H / 15 = 10</math> artefactos.  <math>149 M / 15 = 10</math> artefactos.</p>
<p align="center"><b>APARCAMENTOS RUTA TIPO A (Microbuses Urbana aldea Fronteras)</b></p> <p>Actualmente 15 buses en estacionamiento, proyección a 13 años:  <math>P_n = 15 (1 + 0.033)^{13} = 23</math> aparc. tipo "A".</p>	<p align="center"><b>APARCAMENTOS RUTA TIPO B (Carros, tuc-tuc Urbana aldea Fronteras)</b></p> <p>Actualmente 7 taxis en estacionamiento, proyección a 13 años:  <math>P_n = 10 (1 + 0.033)^{13} = 15</math> aparc tipo "B".</p>	<p align="center"><b>APARCAMENTOS RUTA TIPO C (Extra-urbano a Aldea Fronteras)</b></p> <p>Actualmente 3 buses en estacionamiento, proyección a 13 años:  <math>P_n = 3 (1 + 0.033)^{13} = 5</math> apacam. tipo "C".</p>	<p align="center"><b>APARCAMENTOS RUTA TIPO D (Extra-urbano de paso)</b></p> <p>Actualmente 2 buses en estacionamiento, proyección a 13 años:  <math>P_n = 2 (1 + 0.033)^{13} = 3</math> aparcam. tipo "D".</p>	<p align="center"><b>PARQUEOS PÚBLICOS/ABORDAJE</b></p> <p>1 de cada 25 plazas de espera  <math>304 \text{ personas} / 25 = 12</math> aparcamientos.</p>

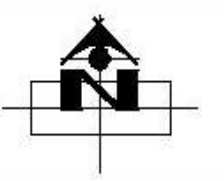
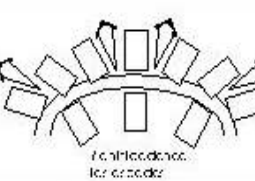
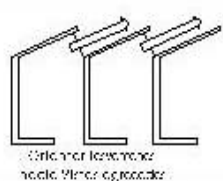
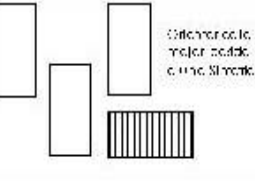


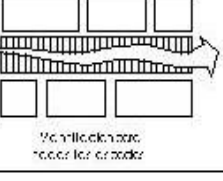
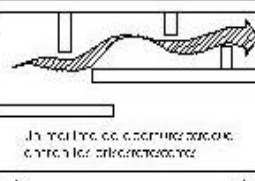
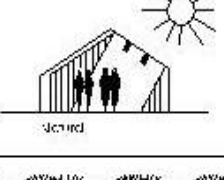
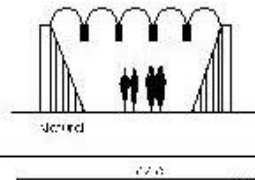
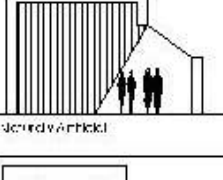
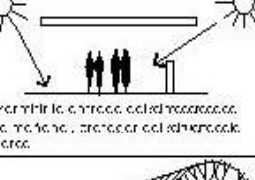
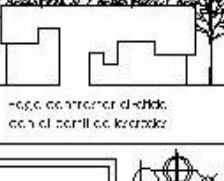
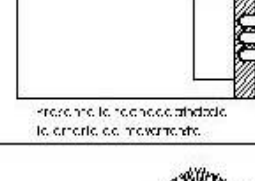
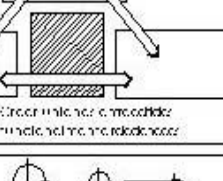




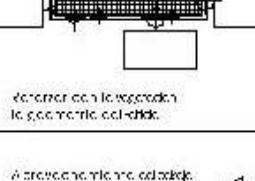

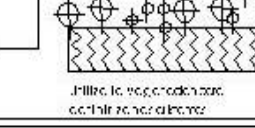

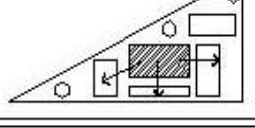




*3.2 Premisas Generales De Diseño*



## PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

		AMBIENTALES			
		ORIENTACIÓN	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	EDIFICIO
URBANÍSTICAS	ORIENTACIÓN				
	VENTILACIÓN				
	ILUMINACIÓN				
	EDIFICIO				
	AL REDEDOR				
OTROS					

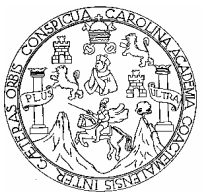
FUENTE: Análisis de Meyer,  
MERCADO Y TIEMPO EN EL DISEÑO  
NOVENA, BOGOTÁ, 2003.  
Facultad de Arquitectura.

# PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

ARQUITECTÓNICAS	CIMENTACIÓN Y MUROS	 Sección de muro con techo	 Muro con ladrillo	 Detalle de muro con ladrillo	 Muro con ventana y puerta
	TECIOS	 Cubierta simple	 Cubierta con alero	 Cubierta con alero ancho	 Cubierta con alero y alero
	GRUJACIONES	 Grupos	 Grupos	 Grupos	 Grupos
	COMERCIO	 Grupos	 Grupos	 Grupos	 Grupos
TECNOLÓGICAS	TRÁFICO VEHICULAR	 Grupos	 Grupos	 Grupos	 Grupos
	TECNOLOGÍA	 Techo	 Techo con alero	 Techo con alero ancho	 Techo con alero y alero
	DETALLE DE JERA	 Detalle de junta	 Detalle de junta con alero	 Detalle de junta con alero ancho	 Detalle de junta con alero y alero

UNIVERSIDAD DE BARRANQUILLA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
BOGOTÁ, COLOMBIA, 2008.  
Escuela de Arquitectura

*3.3 Premisas Particulares De Diseño*



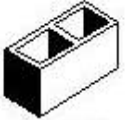


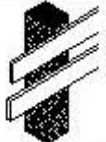
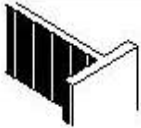





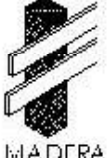
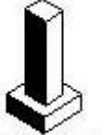
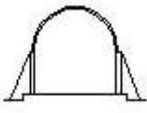
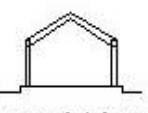
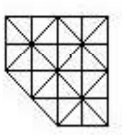
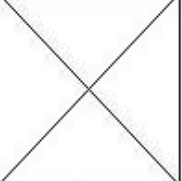

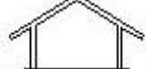
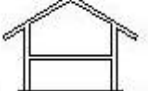
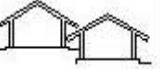
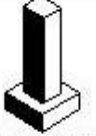
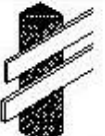

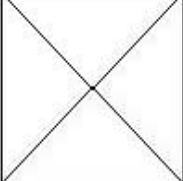
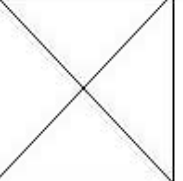
## PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

AMBIENTE	FUNCIÓN	REQUERIMIENTOS
ACCESOS	Ingreso vehicular y peatonal al conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación física entre vehículo y peatón.</li> <li>- Definir visualmente todo el ingreso.</li> <li>- Utilizar diferentes exclusiones.</li> </ul>
PLAZA DE INGRESO	Tiene la doble función de aglomerar y servir de vestibulo a las personas que usan el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe incluir amplitud e integración al entorno.</li> <li>- Debidamente identificada con rótulos de señalización en lenguaje indígena.</li> </ul>
CIRCULACIÓN INTERNA	Intercorreción de diferentes espacios del conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación entre áreas de empujadas e integración al entorno.</li> </ul>
PARQUEO DE AGENTES Y USUARIOS	Ordenar y guardar vehículos mientras se utilizan las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil acceso.</li> <li>- Evitar cruce de vehículos.</li> <li>- Orden amplitud y cercanía.</li> </ul>
SECTOR ADMINISTRATIVO	Organización y control del funcionamiento del mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar la organización y funcionamiento de actividades.</li> <li>- Centro de información para usuarios y comerciantes.</li> </ul>
ESPACIOS CUBIERTOS	Construcciones hechas para satisfacer funciones propias del mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y seguridad.</li> <li>- Integración al entorno.</li> <li>- Lado más grande para venta de productos.</li> </ul>
ESPACIOS ABIERTOS	Actividades que se realizan al aire libre sin techo formal, piso de plaza para venta de productos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y seguridad.</li> <li>- Integración del entorno.</li> <li>- Lado más grande para venta de productos.</li> </ul>
ÁREAS DE APOYO	Proveer a los usuarios de ambientes agradables a la vista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer al conjunto de limpieza.</li> <li>- Satisfacer las necesidades básicas del proveedor.</li> </ul>

## REQUERIMIENTOS DEL CONJUNTO

FUENTE: Elaboración Propia

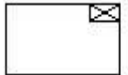

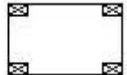
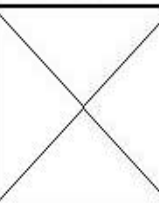
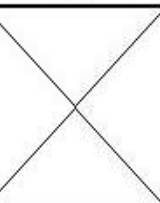
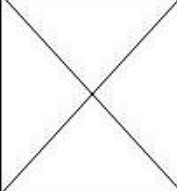
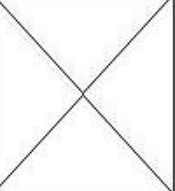


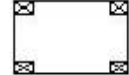
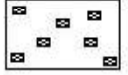


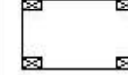
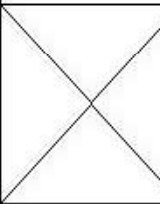
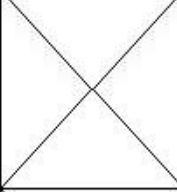
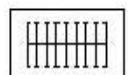
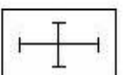
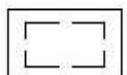
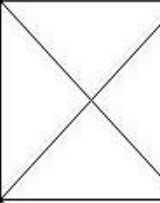
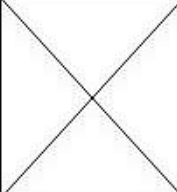



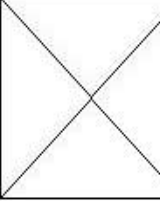
### PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

CUALIDADES	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3	OPCIÓN 4	OPCIÓN 5	MATERIALES A USAR EN EL MERCADO
CONSTRUCCIÓN DE MUROS	 BLOCK	 LADRILLO	 ADOBE	 MADERA	 PREFABRICADO	OPCIÓN 1 OPCIÓN 5
CONSTRUCCIÓN DE TECHOS	 PAJA	 TEJA	 LÁMINA DE ZINC	 LÁMINA POLICARBONATO	 LOSA DE CONCRETO	OPCIÓN 4 OPCIÓN 5
ESTRUCTURAS	 MADERA	 CONCRETO REFORZADO	 PREFABRICADO	 MARCOS DE ACERO	 ESTRUCOESTRUCTURA	OPCIÓN 2 OPCIÓN 4
ADAPTACIÓN TOPOGRÁFICA Y COMERCIAL		 PISO DE PLAZA	 1 NIVEL	 2 NIVELES	 MEDIO NIVEL	OPCIÓN 3
TECNOLOGÍA APROPIADA.	 CONCRETO REFORZADO	 MADERA	 ADOBE			OPCIÓN 1

FUENTE: Elaboración Propia

### PREMISAS TECNOLÓGICAS

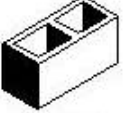

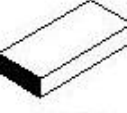
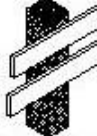
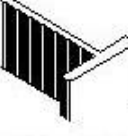
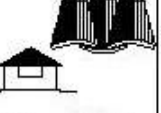
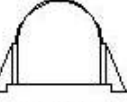


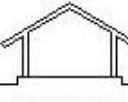
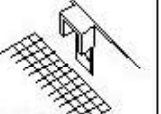




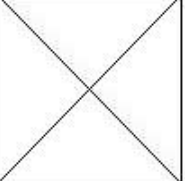


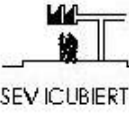





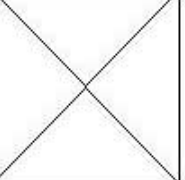
### PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

CUALIDADES	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3	OPCIÓN 4	OPCIÓN 5	MATERIALES UTILIZAR EN EL MERCADO
VIGILANCIA DE EDIFICIO	 GUARDIANÍA GENERAL.	 GUARDIANÍA EXTERNA.	 GUARDIANÍA CADA ÁREA.			OPCIÓN 1
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO			 CONTROL GENERAL	 MANTENIMIENTO EXTERNO.	 MANTENIMIENTO CADA ÁREA	OPCIÓN 3
RECOLECCIÓN DE BASURA	 VARIOS COLECTORES.	 UN SÓLO DEPOSITO.	 DEPÓSITO EXTERNO.	 DEPÓSITO EN CADA ÁREA.		OPCIÓN 3
ORGANIZACIÓN DE PUESTOS FIJOS		 EN LÍNEA	 MÓDULOS COLECTIVOS	 MÓDULO INDIVIDUAL		OPCIÓN 2
SERVICIOS SANITARIOS		 SERVICIO GENERAL	 SERVICIO EXTERNO	 SERVICIO CADA ÁREA		OPCIÓN 4

FUENTE: Elaboración Propia.

### PREMISAS DE DISEÑO

## PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

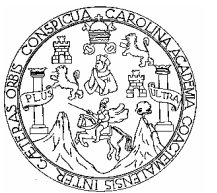
CUALIDADES	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3	OPCIÓN 4	OPCIÓN 5	MATERIALES A UTILIZAR EN EL MERCADO
MATERIALES EMPLEADOS EN MUROS PARA MANTENER CONDOY	 BLOCK.	 LADRILLO.	 ADOBE.	 MADERA.	 PREFABRICADO.	OPCIÓN 1 OPCIÓN 5
MATERIALES EMPLEADOS EN techos PARA MANTENER CONDOY	 PAJA. TEJA.	 CUBIERTA EMCO.	 LÁMINA DE ZINC.	 LÁMINA ASBESTO.	 LOSA DE CONCRETO.	OPCIÓN 2 OPCIÓN 5
CONTROL SOLAR E ILUMINACIÓN	 PARTE LUZ HORIZONTAL.	 ALERO CORTO.	 VENTANA ALTA.	 VENTANA MEDIANA.	 VENTANA BAJA.	OPCIÓN 1 OPCIÓN 3
PROTECCIÓN CLIMÁTICA A LAS EXPOSICIONES DE CALOR Y SOL		 ÁRBOLES.	 VOLADIZO.	 SEVICUBIERTO.	 CUBIERTO.	OPCIÓN 3 OPCIÓN 4 OPCIÓN 5
TIPO DE TILT EN EL DISEÑO DE LA AGUA DE LUBRIFICACIÓN	 INCLINADO	 PLANO.	 COMBINADO.	 PARABÓLICO.		OPCIÓN 1 OPCIÓN 3 OPCIÓN 4

FUENTE: Elaboración Propia.

## PREMISAS AMBIENTALES



*3.4 Programa De Necesidades Y Matriz  
De Diagnóstico*



AREA ADMINISTRATIVA	No.	AMBIENTE	ÁREA MP
	1	Adm. y atención	1.400 MP
	2	Control de adm.	1.400 MP
	3	Secretaría y oficina	1.400 MP
	4	Cobertura de Bodega	800 MP
	5	Bodega de Limpieza	1.400 MP
	6	Área Lavado de Piedra	800 MP
	7	Control de Bodega	800 MP
	8	Covering	20.000 MP

PUESTOS DE MERCADERIA	No.	AMBIENTE	ÁREA MP
	1	Puestos	117
	2	Puestos	405 MP
	3	Área de almacenamiento	61 p. postes
	4	Área de almacenamiento	16 p. postes
	5	Área de almacenamiento	34 p. postes
	6	Covering	1 p. postes

PARKINGS SERVICIOS SANitarios	No.	AMBIENTE	ÁREA MP
	1	Parking	1.000 m <sup>2</sup> postes
	2	Parking	1.000 m <sup>2</sup> postes
	3	Veredas para autos	400 m <sup>2</sup> postes
	4	Veredas para camionetas	300 m <sup>2</sup> postes
	5	Motocicletas	100 m <sup>2</sup> postes
6	Depósito de Bodega	10 MP	

TERMINAL	No.	AMBIENTE	ÁREA MP	TOTAL
	1	Pan Kios A	250 m <sup>2</sup> postes	
	2	Pan Kios B	1.500 m <sup>2</sup> postes	
	3	Pan Kios C	500 m <sup>2</sup> postes	
	4	Pan Kios D	500 m <sup>2</sup> postes	
	5	Área de Puestos	1.200 MP	
	6	Área de Puestos	1.000 MP	
	7	Vereda de Bodega	100 m <sup>2</sup> postes	
	8	Subestación eléctrica	1.000 m <sup>2</sup> postes	
9	Oficina de atención al cliente de la línea de transporte "INCUJAT"	Área de Oficinas		

PROGRAMA DE NECESIDADES

ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO			DIMENSIONAMIENTO					ENTORNO DE USO				
			CANTIDAD MAQUINA	TIEMPO	MAQUINA	MONTAJE	ÁREA DE MANTENIM. MANTENIM.	ÁREA DE OPERACION	ÁREA DE SERVICIO	Demanda		Distancia			
										Núm.	Artículo	N	S	J	O
ÁREAS EXTERNAS	Plaza Vehículo Flotante	Reparación mantenimiento reparación cambio de aceite	3 camiones o pasajero	30 Min.	Reparación sistema de descarga	21.00	22.00	20.00	X	X					
	Plaza Vehículo Fijo	Reparación mantenimiento reparación	22 aparcamiento	30 Min.	Reparación sistema	3.3	3.3	6.000	X	X					
	Deposito Gravel	Reparación mantenimiento descarga de carga	2 personas	8 hr	Reparación para base		10.00	10.00	X	X					
ÁREAS INTERNAS	Administración	Administración de vehículos organización servicio	personas	8 hr	Esquema servicio	1.00	1.00	4.00	X	X					
	Control de vehículo	Control de vehículo servicio cambio de aceite	2 personas	8 hr	Esquema servicio	1.000	1.00	5.00	X	X					
	Control de vehículo	Control de vehículo servicio	2 personas	8 hr	Esquema servicio	1.00	1.00	5.00	X	X					
	Bar de vehículo	Comedor	2 personas	8 hr	Módulo comedor	3.00	2.00	17.00	X	X					

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO		DIMENSIONAMIENTO				ELECTROLOGÍA						
			CAPACIDAD MÁXIMA	TIEMPO MÁXIMO	CANTIDAD	ÁREA DE CUBIERTOS	ÁREA DE SUELOS	ÁREA DE FUNDACIÓN	ÁREA DE MÓDULO III*	Energía		Ondas			
										Natural	Artificial	Z	G	F	O
ÁREAS INTELNAS	55 + Tubo	Necesidades habitacionales	11 personas partitura	12 M <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup> (torre) 4 m <sup>2</sup> (torre) 4 m <sup>2</sup> (torre)	12,00	12,00	20,00	X	X					
	55 + Alarma	Necesidades habitacionales	11 personas partitura	12 M <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> (torre) 2 m <sup>2</sup> (torre)	12,00	12,00	10,00	X	X					
	2 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup>	Levan torre	4 partitura	12,00 M <sup>2</sup>	Plano	3,00	3,00	10,00	X	X					
ÁREA-RECA	Alarma 5 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup>	Comprar torres, robres, servidores, cables	12 cables fijos	12 m <sup>2</sup>	Modulo de anqueos, torres, servidores	3,00	3,00	12,00	X	X					
ÁREA-MH-UNIDA	Alarma 5 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup>	Comprar torres, robres, servidores, cables	6 cables fijos	12 m <sup>2</sup>	Modulo de anqueos, torres	3,00	3,00	3,00	X	X					

MATRIZ DE DIAGNOSTICO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

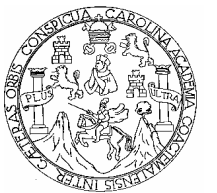


ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO		DEFINICIONAMIENTO				ENTORNO ECOLOGICO			
			CAPACIDAD KANIMA	FEMPO KANIMA	MUSEO	ÁREA DE MUSEO	ÁREA DE CIRCULACION	ÁREA DE AMBIENTE	Entorno		Clima	
									Natural	Artificial	N	S
PRIMARIA	SEGUN	SEGUN	25 personas ambos 100%	15'	Desplazamiento área de carga	24.00	22.00	10%	X	X	 	
	tercera	tercera	10 personas ambos 100%	15 Min	Desplazamiento área de carga	24.00	22.00	10%	X			
	cuarta	cuarta	5 personas ambos 100%	15 Min	Desplazamiento área de carga	24.00	22.00	10%	X			
	quinta	quinta	5 personas ambos 100%	15 Min	Desplazamiento área de carga	24.00	22.00	10%	X			

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

*3.5 Proceso de Diagramación*



### MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

Es representada por un arreglo de respuestas dadas por el sujeto de prueba de un ítem y dadas por un arreglo de ítems. Comparación de respuestas y puntuación de un ítem en función de la satisfacción de sus manifestaciones espaciales.

Si buena manifestación de información de funcionamiento de programa.

Definir programa separado en un ítem, a uno distribuido en un ítem, a número de programas que se utilizan, distribución espacial que debe tener cada sujeto y este número programa, sino, para proporcionar a programa y número de ítems de programa proporcionar una operación de los ítems de construcción que tienen ítems.

### PROGRAMA DE NECESIDADES

Se presenta los ítems establecidos de manera de las manifestaciones espaciales y puntuación en un ítem de grupos familiares y otros ítems. Aquí se muestra a nivel espacial, los ítems espaciales puntuación de los ítems a nivel espacial, según se los ítems espaciales Múltiple programada polivalente.

El resultado final de la elaboración de este programa, proporcionar los ítems con que se pueden construir los siguientes programas de diagnóstico, los ítems de manera de resultado final, los ítems de ítems.

### MATRIZ DE RELACIONES

Es un arreglo de respuestas gráficas que se dan en un ítem que está en un ítem de los ítems, se relaciona cada ítem con el ítem que se interpreta en un ítem de los ítems.

Dependiendo de tipo de ítem que está en un ítem de los ítems, se relaciona cada ítem con el ítem.

### DIAGRAMAS DE CIRCULACIONES Y TIPOS

Se muestra el tipo de ítem establecido en un ítem de los ítems, se relaciona cada ítem con el ítem que forma parte de los ítems.

Los ítems de los ítems se relaciona con los ítems que definen programa, ítems de los ítems, ítems de los ítems de los ítems de los ítems.

### DIAGRAMAS DE BLOQUES

Se muestra la relación de un funcionamiento de un ítem, se relaciona ítems y ítems, ítems que se pueden relacionar se proporcionan de los ítems y se relaciona de funcionamiento y se puede relacionar a los ítems.

## DIAGRAMACIÓN

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



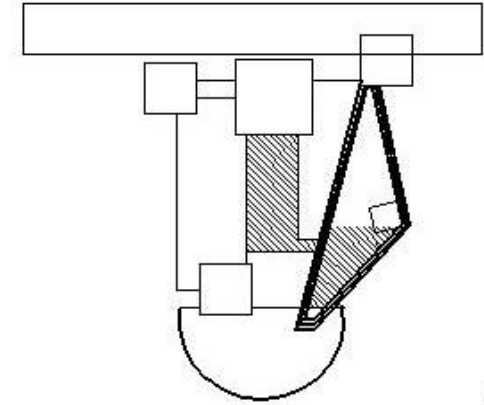






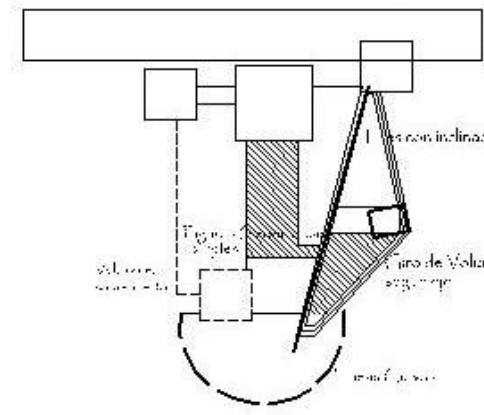


**FASE 1:** Realización de un estudio de factibilidad para determinar la viabilidad económica, social y ambiental del proyecto. El estudio de factibilidad debe incluir un análisis de los costos y beneficios del proyecto, así como un análisis de los impactos ambientales y sociales.

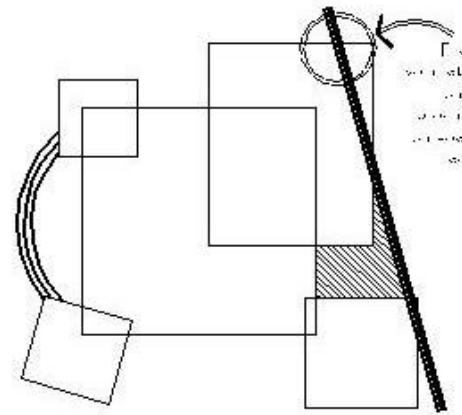


ABSTRACCION DEL ELEMENTO

**FASE 2:** Definición de la forma y el volumen del edificio, considerando los aspectos estéticos y funcionales. Se debe definir la altura, el ancho y la profundidad del edificio, así como la forma de las fachadas y los volúmenes.



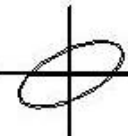
**FASE 3:** Definición de los detalles del edificio, como las ventanas, las puertas y los acabados. Se debe definir la forma y el tamaño de las aberturas, así como los materiales y colores que se utilizarán.



Definición de los detalles del edificio, como las ventanas, las puertas y los acabados. Se debe definir la forma y el tamaño de las aberturas, así como los materiales y colores que se utilizarán.

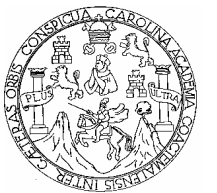


**FASE 4:** Definición de los detalles del edificio, como las ventanas, las puertas y los acabados. Se debe definir la forma y el tamaño de las aberturas, así como los materiales y colores que se utilizarán.



**IDEA GENERATRIZ**  
Equipamiento en Servicios y Viabilidad Río Dulce

*3.6 Análisis del Terreno Propuesto*

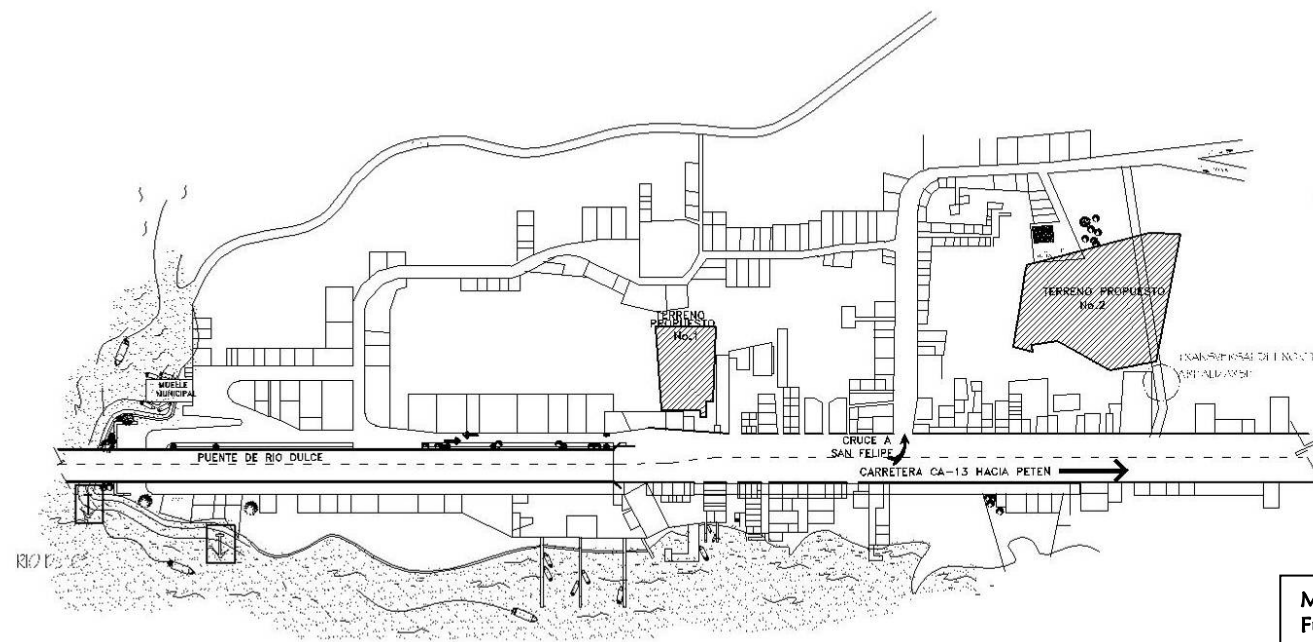


### 3.3. ANÁLISIS DEL TERRENO PROPUESTO

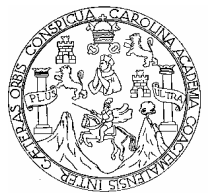
#### 3.3.1. LOCALIZACIÓN

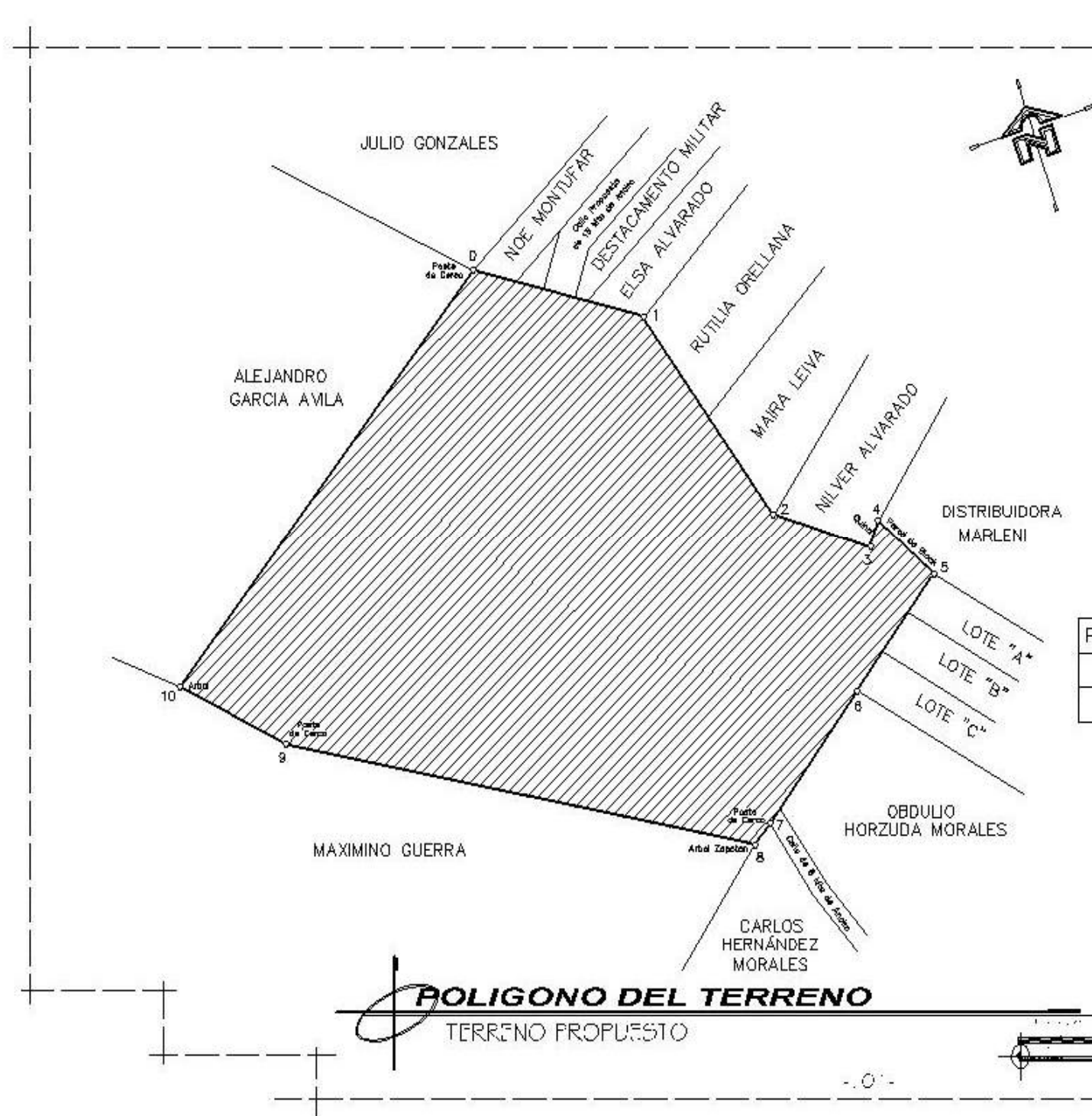
NOTA; el terreno propuesto, ubicado a un costado del edificio de la Sub Alcaldía de Livingston.

#### TERRENO No. 2 A UTILIZAR



MAPA No. 9 LOCALIZACIÓN DE TERRENO PROPUESTO.  
Fuente: elaboración Propia.





DE	A	AZIMUTS	DIST Mts
0	1	104°28'9"	81.13
1	2	145°4'34"	104.59
2	3	107°34'49"	46.93
3	4	17°34'49"	12.00
4	5	131°51'3"	34.40
5	6	214°46'31"	61.72
6	7	214°52'44"	70.18
7	8	218°47'39"	11.78
8	9	281°20'51"	220.66
9	10	297°13'37"	54.63
10	0	36°47'58"	225.73

PROYECCIÓN:  
 Universal Transversal de Mercator  
 Datum Norteamericano de 1927  
 Zona 16 (C.A.)

PTO	X	Y
0	284701.05	1732232.91
5	284913.48	1732101.19

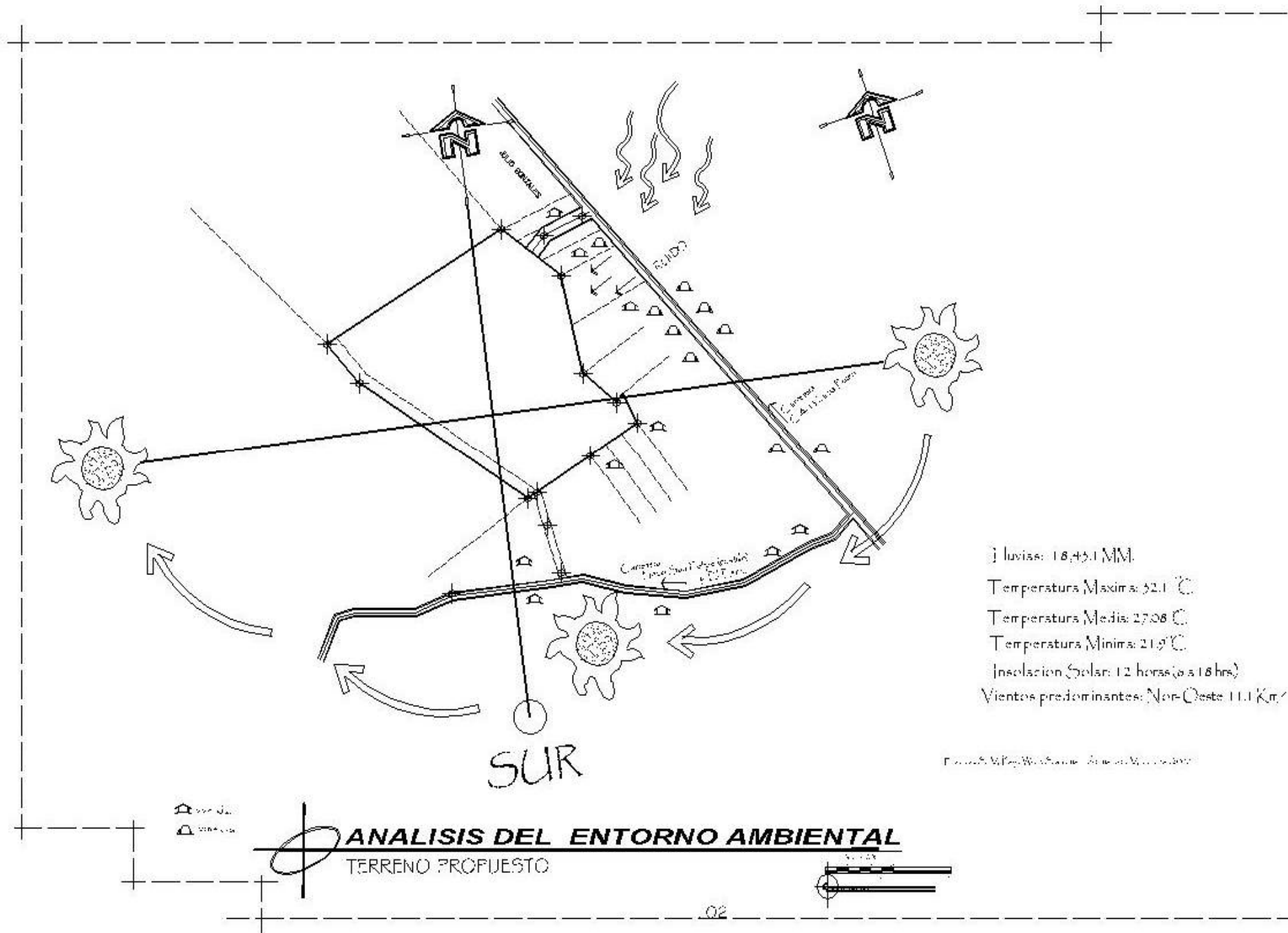


F.A.C.  
 1999

PLANO  
 No. 8

**CONTENIDO:**  
 Polígono del terreno  
 Propuesto

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
 Validad para Rio Dulce, Livingston, Peten  
 Manjoric Lisseth Herrera Centuriones



PLAC

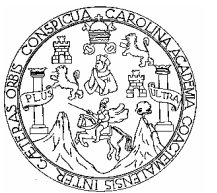
No. 7

**CONTENIDO:**  
Solar del  
Terreno Propuesto, No. 2



Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Vialidad para Rio Dulce, Livingston, Peten  
Marjorie Lisbeth Herrera Cantabrana



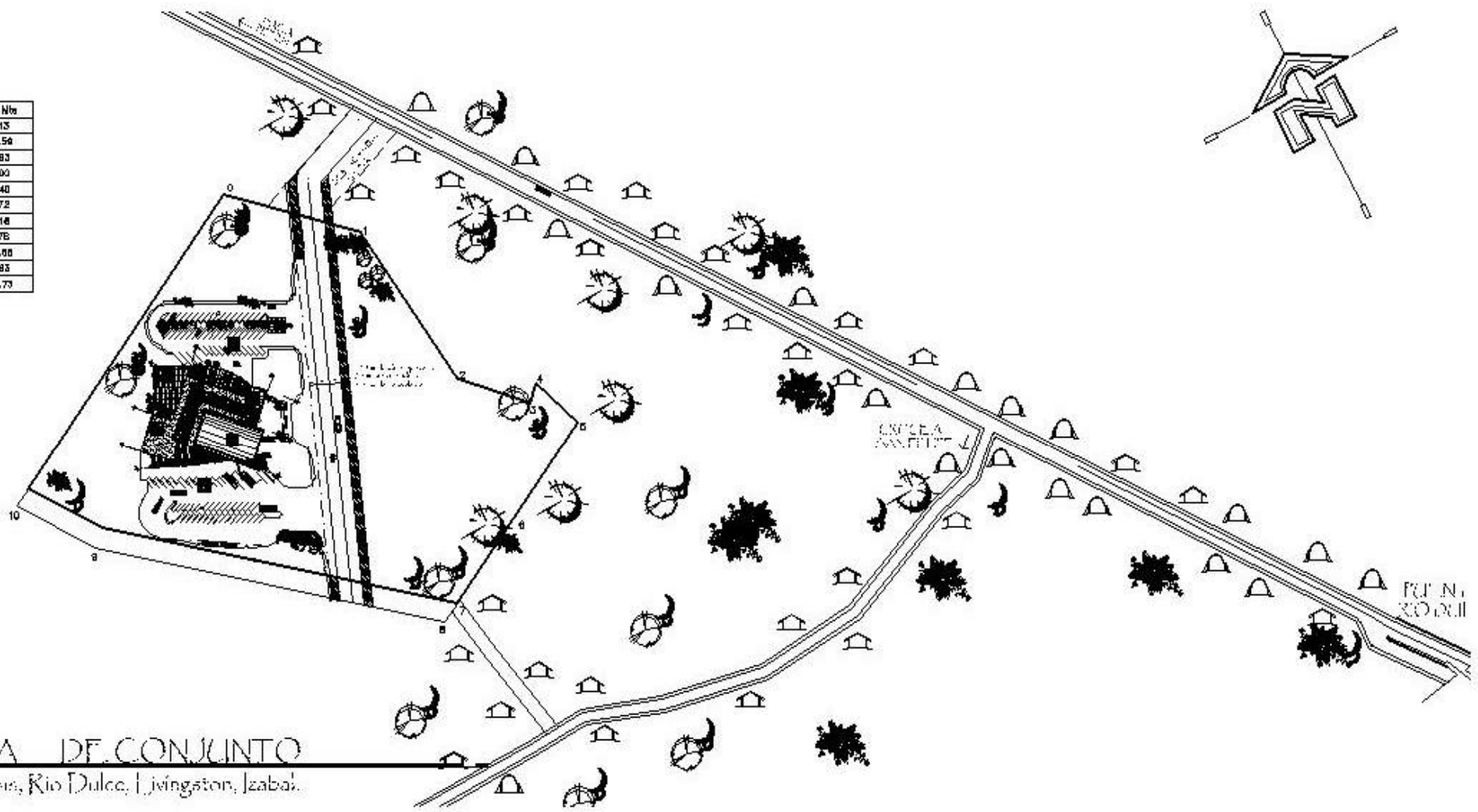
*3.7 Propuesta Arquitectónica*




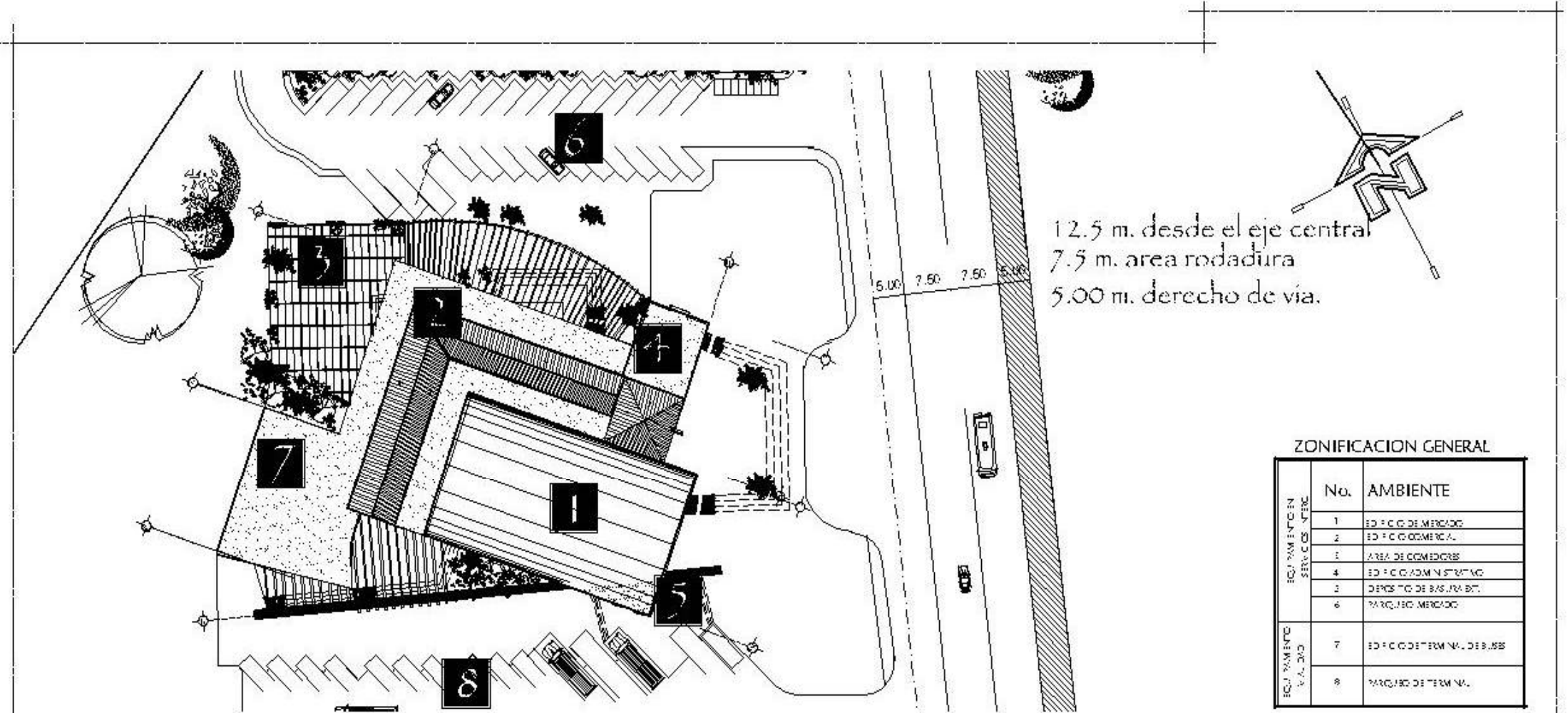
DE	A	AZIMUTH	DIST N/m
0	1	104°28'9"	81.13
1	2	140°4'34"	104.56
2	3	107°3'49"	46.83
3	4	173°4'46"	12.00
4	5	131°51'5"	34.40
5	6	214°40'31"	81.72
6	7	214°52'44"	70.18
7	8	218°47'36"	11.76
8	9	281°20'01"	220.00
9	10	297°17'37"	54.83
10	0	38°47'55"	225.73

 viviendas  
 comercios

 PLANTA DE CONJUNTO  
 Aldea Fronteras, Río Dulce, Livingston, Izabal.



<b>EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIALIDAD PARA RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.</b>	<b>CONTENIDO:</b> Planta de Conjunto Aldea Fronteras, Río Dulce	-104-	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>	<b>PLANO</b> No. 9	<b>ESC:</b> 1/4000	
--	---	-------	---	-----------------------	-----------------------	---



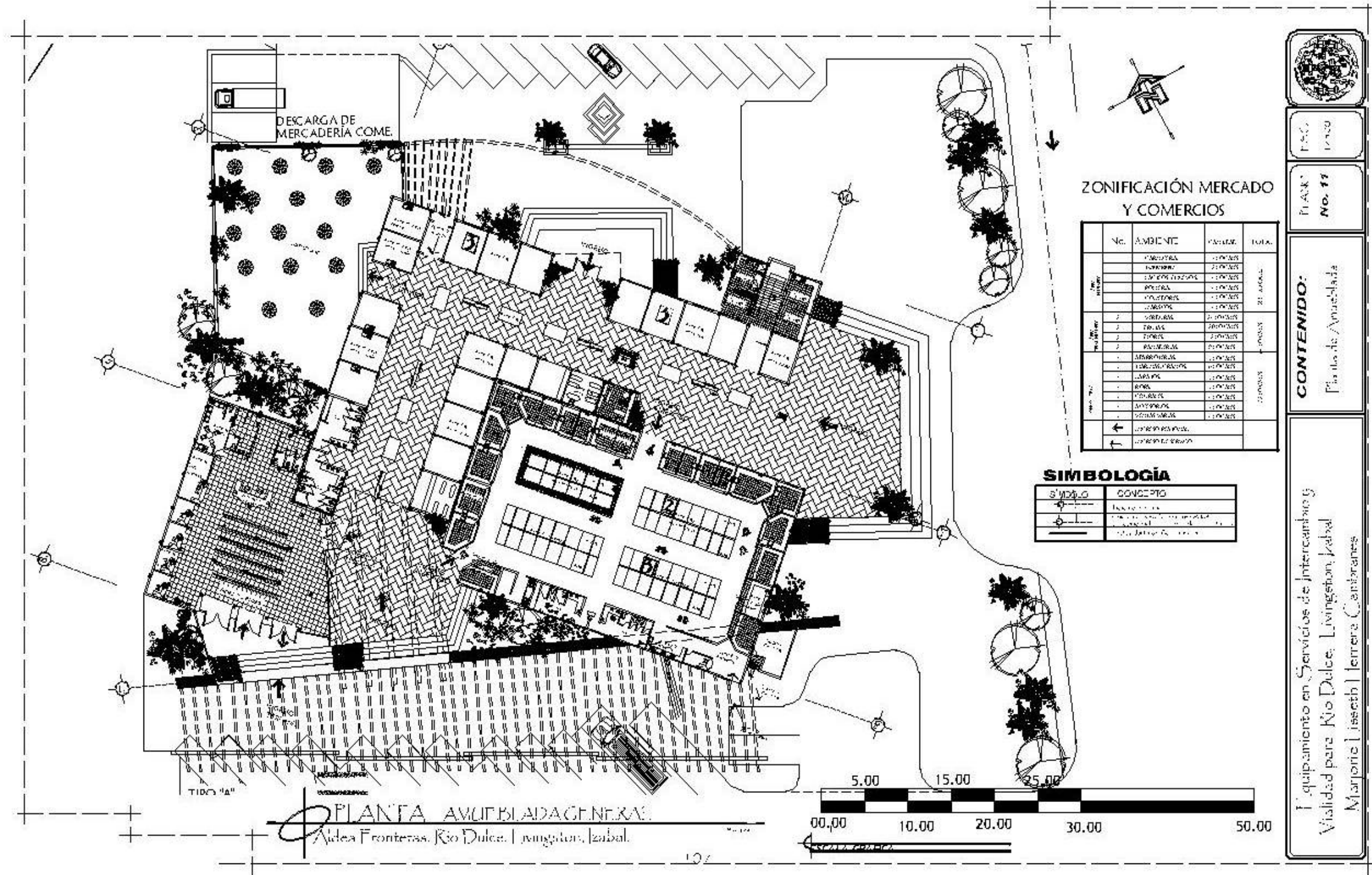
ZONIFICACION GENERAL

	No.	AMBIENTE
EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS VERC.	1	EDIFICIO DE MERCADO
	2	EDIFICIO COMERCIAL
	3	AREA DE COMERCIOS
	4	EDIFICIO ADMINISTRATIVO
	5	DEPOSITO DE BASURA
	6	PARKING MERCADO
EQUIPAMIENTO VIAL	7	EDIFICIO TERMINAL DE BUSES
	8	PARKING DE TERMINAL

PLANTA DE TECHOS  
Aldea Fronteras, Rio Dulce, Livingston, Izabal.

<b>EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIALIDAD PARA RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.</b>	<b>CONTENIDO:</b> Planta de techos Aldea Fronteras, Rio Dulce	-105-	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA	PLANO No. 9	ESC: 1/4000	
--	---	-------	--	----------------	----------------	--





PLANTA AMUEBLADAGENERAL  
Adea Fronteras, Rio Dulce, Livingston, Izabal.

ZONIFICACION MERCADO Y COMERCIOS

Nº	AMBIENTE	VALOR	TOTAL
1	COMERCIO	10000	10000
2	INDUSTRIA	20000	20000
3	RESIDENCIAL	30000	30000
4	RECREACION	40000	40000
5	EDUCACION	50000	50000
6	SERVICIOS	60000	60000
7	DEPORTES	70000	70000
8	INDUSTRIA	80000	80000
9	RESIDENCIAL	90000	90000
10	RECREACION	100000	100000
11	EDUCACION	110000	110000
12	SERVICIOS	120000	120000
13	DEPORTES	130000	130000
14	INDUSTRIA	140000	140000
15	RESIDENCIAL	150000	150000
16	RECREACION	160000	160000
17	EDUCACION	170000	170000
18	SERVICIOS	180000	180000
19	DEPORTES	190000	190000
20	INDUSTRIA	200000	200000
21	RESIDENCIAL	210000	210000
22	RECREACION	220000	220000
23	EDUCACION	230000	230000
24	SERVICIOS	240000	240000
25	DEPORTES	250000	250000
26	INDUSTRIA	260000	260000
27	RESIDENCIAL	270000	270000
28	RECREACION	280000	280000
29	EDUCACION	290000	290000
30	SERVICIOS	300000	300000

**SIMBOLOGIA**

SÍMBOLO	CONCEPTO
(Symbol)	INDUSTRIA
(Symbol)	RESIDENCIAL
(Symbol)	RECREACION
(Symbol)	EDUCACION
(Symbol)	SERVICIOS
(Symbol)	DEPORTES
(Symbol)	INDUSTRIA
(Symbol)	RESIDENCIAL
(Symbol)	RECREACION
(Symbol)	EDUCACION
(Symbol)	SERVICIOS
(Symbol)	DEPORTES



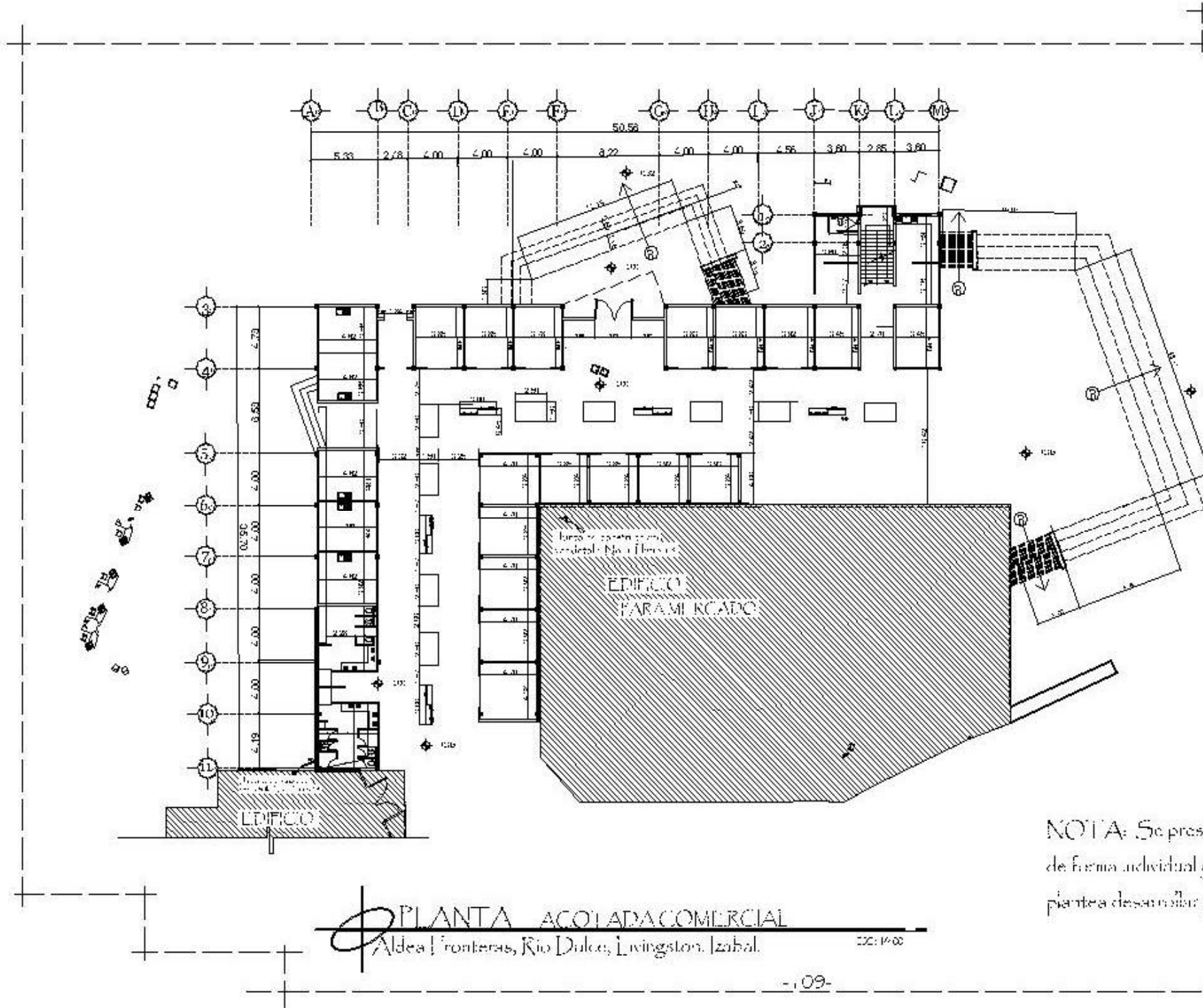
PLANO  
17-100

PLANO  
No. 17

**CONTENIDO:**  
Plano de Amueblada

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Vialidad para Rio Dulce, Livingston, Izabal  
Marjorie Lisseth Ferrer Canales



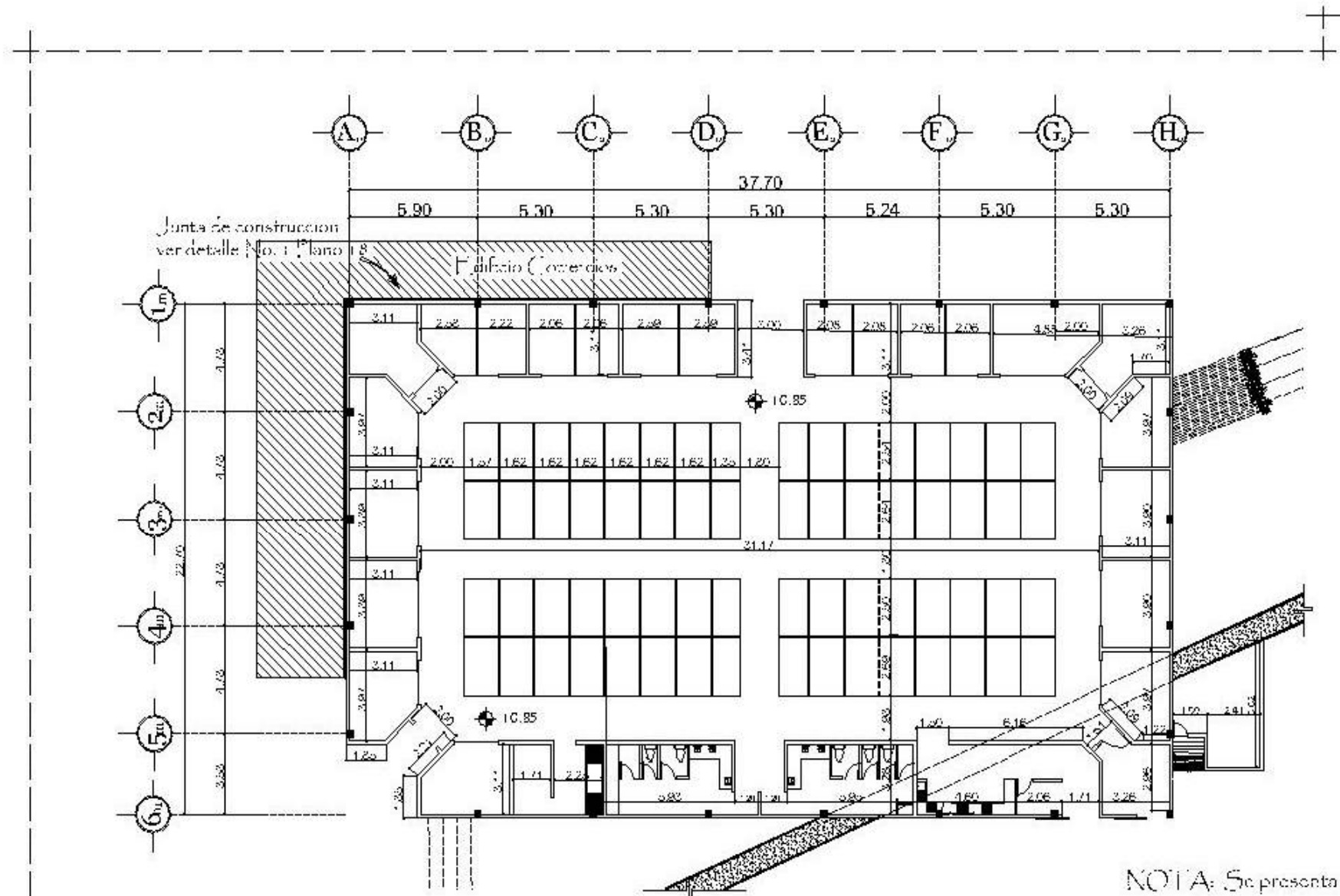


PROYECTO  
7.150

PLANO  
No. 13

**CONTENIDO:**  
Planta Acotada  
Edificio de Comercio

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Vialidad para Rio Dulce, Livingston, Izabal  
Marjorie Lisbeth Herrera Cambranes



**PLANTA ACOLADA MERCADO**  
 Aldea Fronteras, Rio Dulce, Livingston, Izabal  
 ESC: 1:200

NOTA: Se presentan los edificios de forma individual ya que el proyecto se plantea desarrollarse por fases.



ESQ  
 1/200

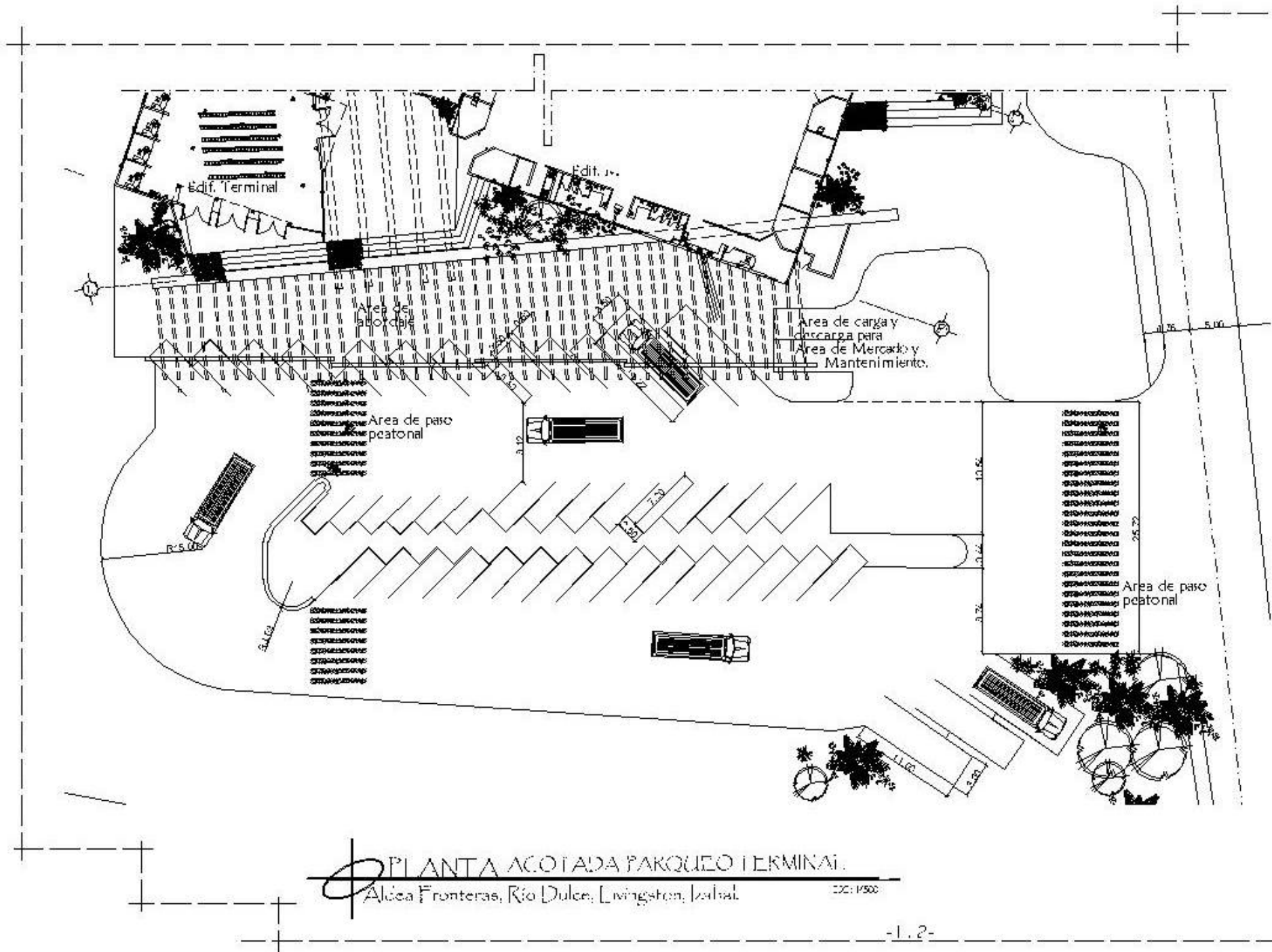
PLAN  
 No. 14

**CONTENIDO:**  
 Planta Acotada  
 Edificio de Mercado

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
 Visiudad para Rio Dulce, Livingston, Izabal  
 Mariana Lisseth Lemera Camarones





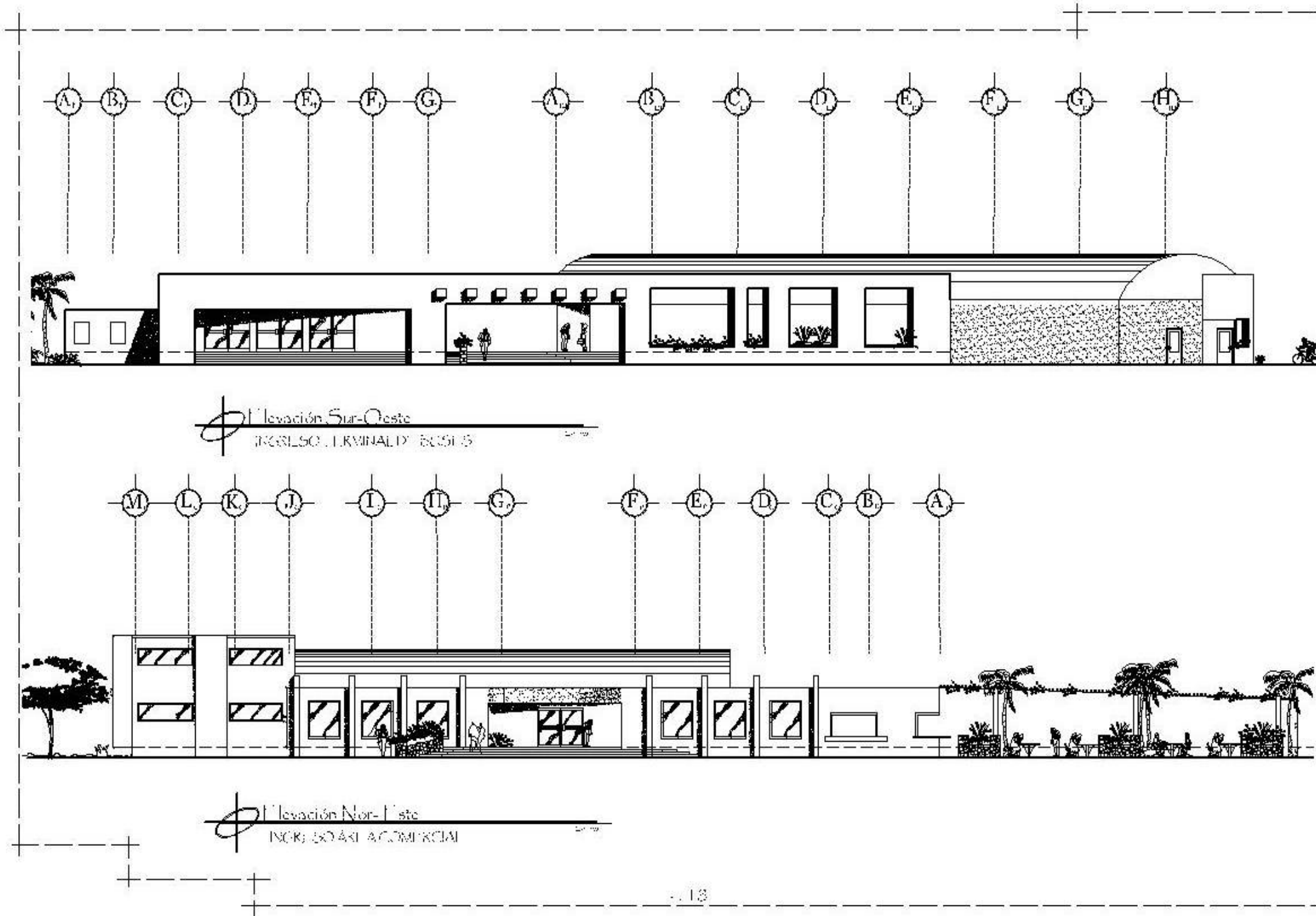


E.S.C.  
7920

PLAN  
No. 16

**CONTENIDO:**  
Planta Acotada  
Edificio de Mercado

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Visidad para Río Dulce, Livingston, Jajal  
Marlon Lisseth Herrera Cantaranes

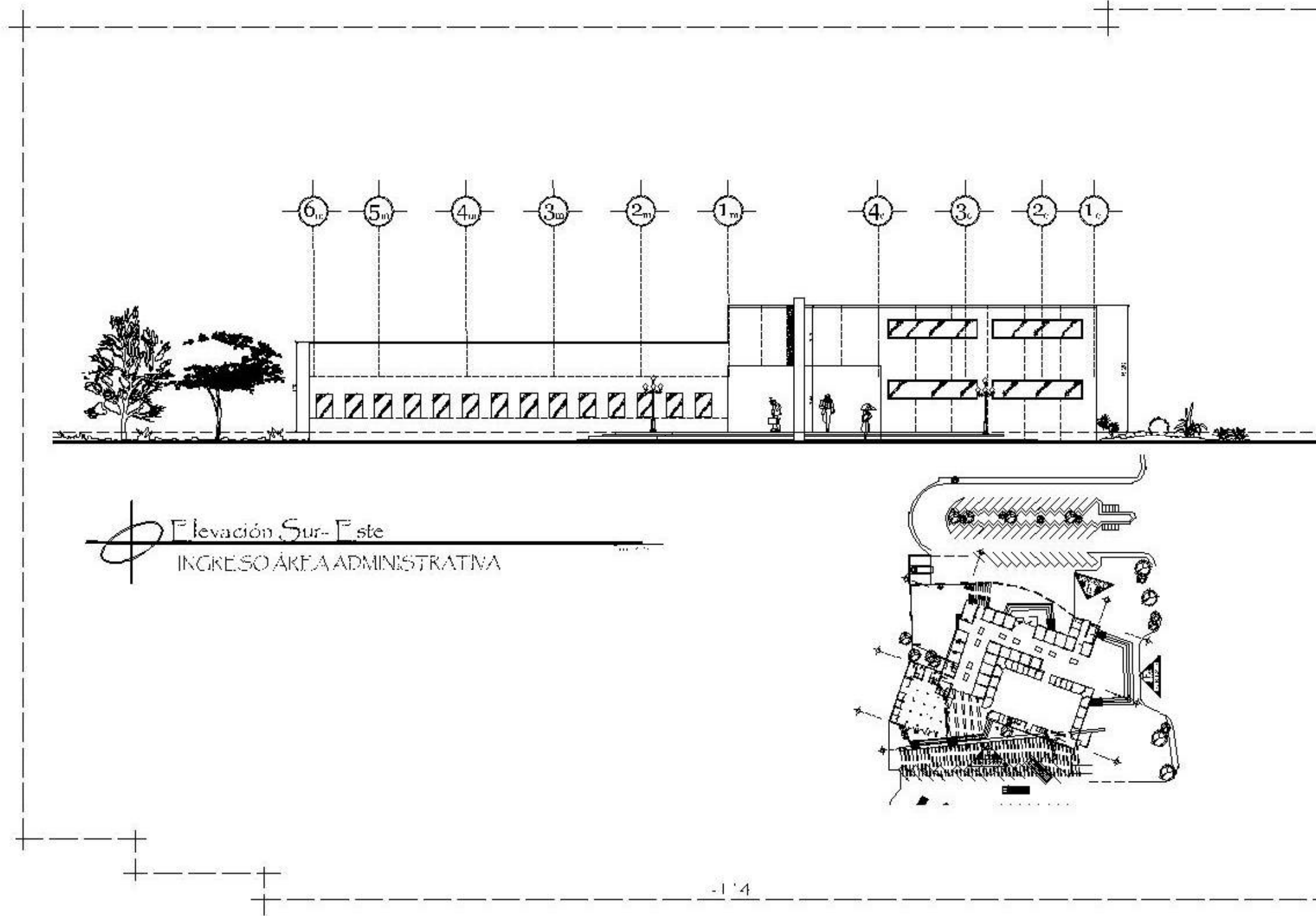


ESCUELA

PLANO No. 17

**CONTENIDO:**  
Elevaciones.

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Vialidad para Rio Dulce Livingston, Peten  
Marjorie Lisbeth Herrera Centurion

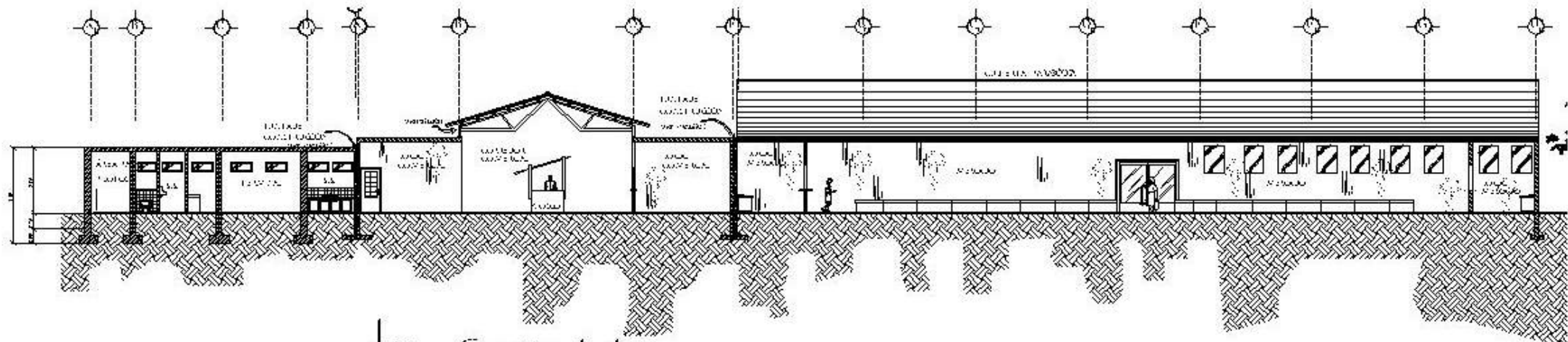


F.S.C.  
1/2019

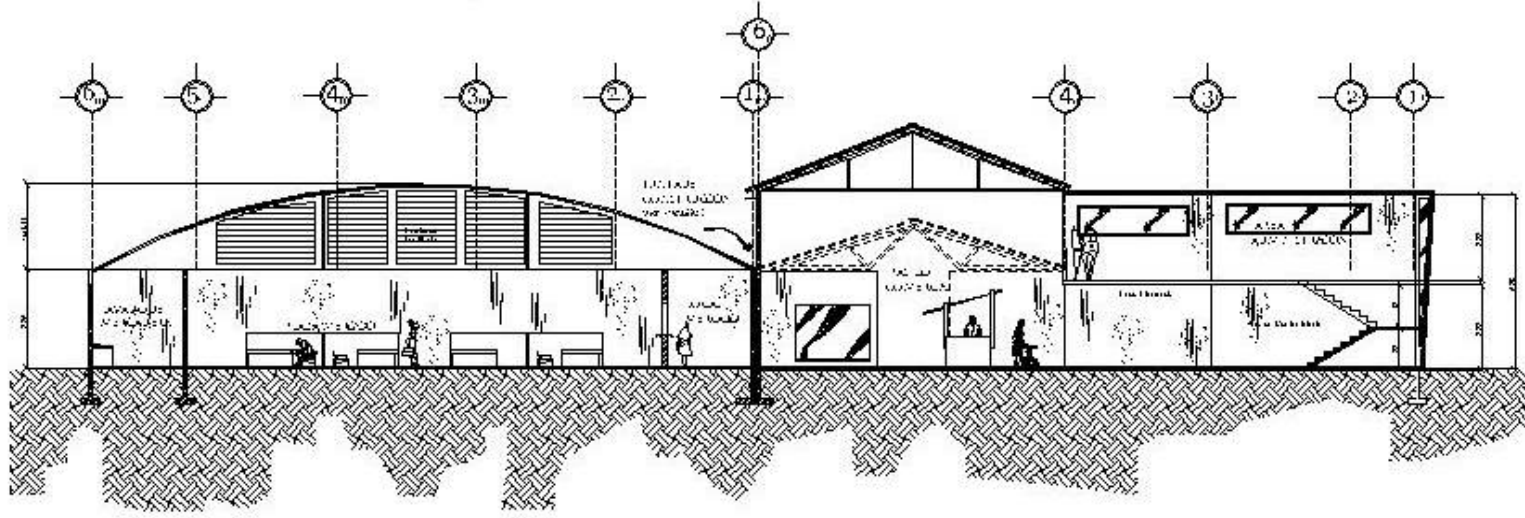
PLANO  
No. 18

**CONTENIDO:**  
Elevaciones

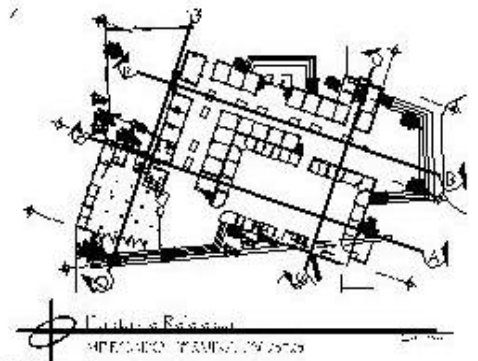
Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Vialidad para Rio Dulce, Livingston, Peten  
Marjorie Jasseth Herrera Cantabrana



Sección A-A  
MERCADO TERMINAL BUSSES



Sección C-C  
MERCADO TERMINAL BUSSES



ESC  
17/20

TRAY  
No. 19

CONTENIDO:  
Secciones

Equipamiento en Servicios de Intercambio y  
Visidad para Rio Dulce, Livingston, Jatzal  
Marjorie Lisseth Herrera Contreras





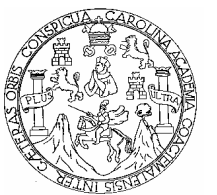
Ingreso por Mercado



Ingreso por Comercios



Ingreso Área Administrativa



**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIABILIDAD"**  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.



Perspectiva área de Terminal



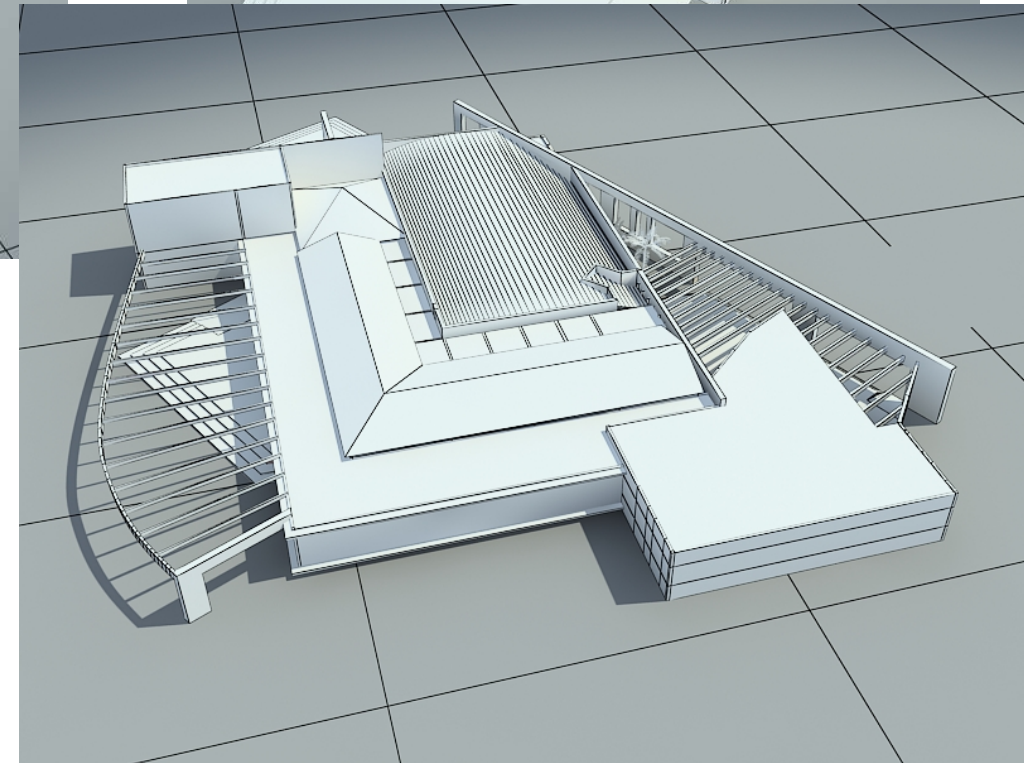
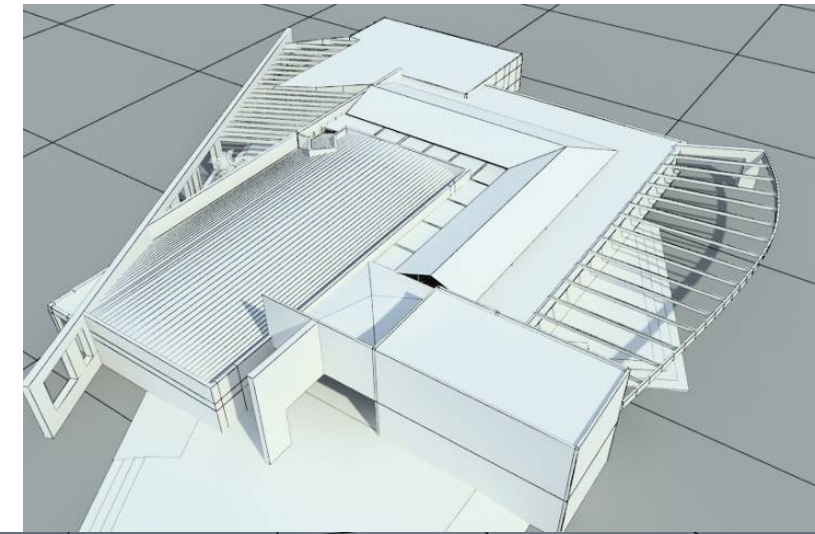
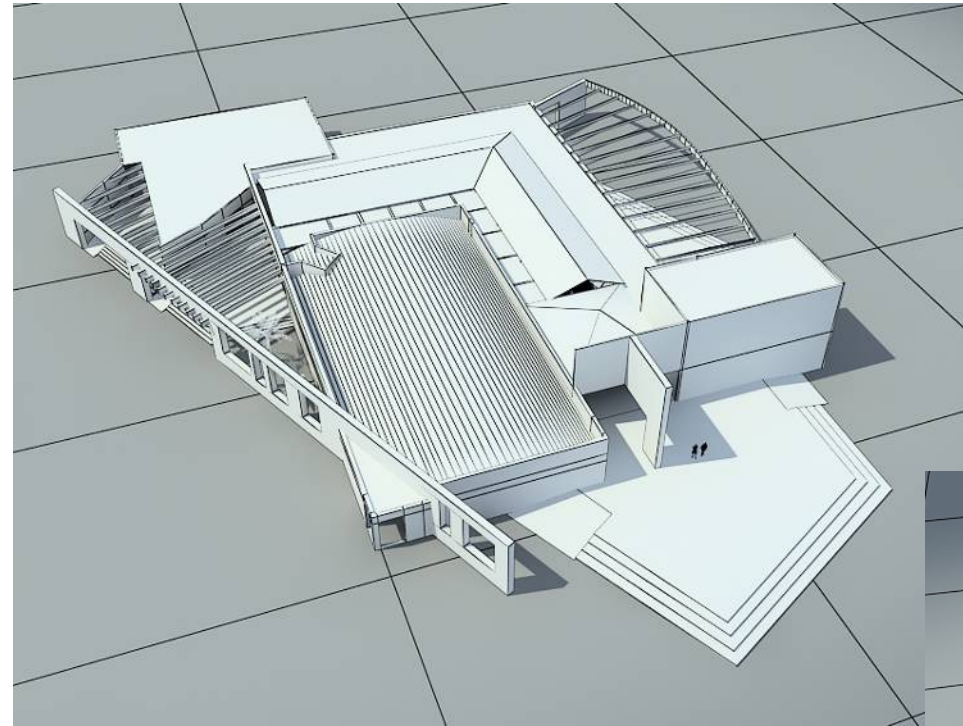
Perspectiva área de Comedores



Perspectiva área de comedores



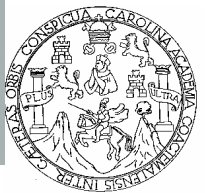
**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIALIDAD"**  
RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.



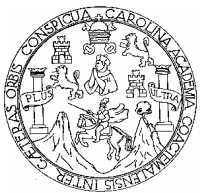
Perspectiva General

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



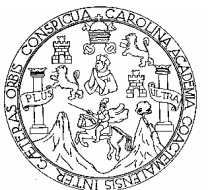
*3.8 Presupuesto y Cronograma*



**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIABILIDAD"**  
RÍO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL"

PRESUPUESTO: MERCADO SECTORIAL ALDEA FRONTERAS  
UBICACIÓN: RÍO DULCE LIVINGSTON, IZABAL  
FASE 1: CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE MERCADO

No.	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO		TOTAL RENGLÓN
<b>PRELIMINARES</b>						
1	Limpieza de terreno	5760.00	m2	Q	125.00	Q 720,000.00
2	Montaje de bodegas	75.00	ml	Q	150.00	Q 11,250.00
<b>OBRA CIVIL</b>						
3	Levantado de muros	1208.00	m2	Q	295.00	Q 356,360.00
4	Cimiento Corrido	604.00	ml	Q	390.00	Q 235,560.00
	Zapatas	23.00	UNIDAD	Q	465.00	Q 10,695.00
5	Armado de columnas	238.00	ml	Q	325.00	Q 77,350.00
6	vigas	215.00	ml	Q	340.00	Q 73,100.00
7	Colocación de estructura	960.00	m2	Q	1,450.00	Q 1,392,000.00
8	Fundición para piso	873.00	m2	Q	175.00	Q 152,775.00
10	Fundición de plazas de ingreso a mercado	1205.00	m2	Q	200.00	Q 241,000.00
11	Instalación de muros internos tabla yeso	970.00	m2	Q	260.00	Q 252,200.00
<b>ACABADOS</b>						
12	Piso de Granito	873.00	m2	Q	320.00	Q 279,360.00
13	Cernido + revestimiento	4356.00	m2	Q	375.00	Q 1,633,500.00
14	Puertas	45.00	UNIDAD	Q	1,200.00	Q 54,000.00
15	Ventanas	978.00	m2	Q	850.00	Q 831,300.00
<b>INSTALACIONES</b>						
16	Hidráulicas	230.00	ml	Q	135.00	Q 31,050.00
17	Drenajes	185.00	ml	Q	185.00	Q 34,225.00
18	Eléctricas	460.00	ml	Q	215.00	Q 160,000.00
19	Instalación de artefactos	40.00	UNIDAD	Q	250.00	Q 160,000.00
<b>SUBTOTAL</b>						<b>Q 6,705,725.00</b>
<b>IMPREVISTOS 10%</b>						<b>Q 670,572.50</b>
<b>TOTAL</b>						<b>Q 7,376,297.50</b>



**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIABILIDAD"**  
RÍO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL"

**PRESUPUESTO: TERMINAL DE BUSES**  
**UBICACIÓN: ALDEA FRONTERAS RÍO DULCE**  
**FASE II: EDIFICIO COMERCIOS, ADMÓN. Y EDIFICIO TERMINAL**

No.	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL RENGLÓN
<b>OBRA CIVIL</b>					
1	Levantado de muros	3680.00	m2	295.00	1,085,600.00
2	Cimiento Corrido	1238.90	ml	390.00	483,171.00
3	Armado de columnas + zapata	2650.00	ml	325.00	861,250.00
4	vigas	1360.00	ml	340.00	462,400.00
5	Armado y fundición de losa prefabricada	2820.00	m2	375.00	1,057,500.00
6	Colocación lamina poli carbonato corredores	460.00	m2	587.00	270,020.00
7	Armado y fundición de pérgolas plazas	273.92	m2	375.00	102,720.00
8	Instalación de muros internos tabla yeso	1368.00	m2	260.00	355,680.00
<b>ACABADOS</b>					
9	Piso de Granito	2280.00	m2	320.00	729,600.00
10	cernido + revestimiento	10096.00	m2	275.00	2,776,400.00
11	Puertas	60.00	unidad	1,200.00	72,000.00
12	Ventanas	1354.00	m2	750.00	1,015,500.00
<b>INSTALACIONES</b>					
13	Hidráulicas	380.00	ml	135.00	51,300.00
14	Drenajes	420.00	ml	185.00	77,700.00
15	Eléctricas	405.00	ml	215.00	87,075.00
16	Instalación de artefactos	50.00	unidad	250.00	12,500.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q 9,500,416.00</b>
<b>IMPREVISTOS 10%</b>					<b>Q 950,041.60</b>
<b>TOTAL</b>					<b>Q 10,450,457.60</b>

**PRESUPUESTO: ÁREA DE PARQUEOS**  
**UBICACIÓN: ALDEA FRONTERAS RÍO DULCE**  
**FASE III: ÁREAS COMPLEMENTARIAS, COMEDORES, PARQUEOS, JARDINIZACION**

No.	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL RENGLÓN
<b>OBRA CIVIL</b>					
8	Fundición de banquetas	3617.00	m2	280.00	1,012,760.00
9	Fundición de parqueo	5028.88	m2	375.00	1,885,830.00
10	Fundición de áreas exteriores	705.77	m2	280.00	197,615.60
11	Fundición de piso de concreto	503.84	m2	240.00	120,921.60
12	Instalación pérgola de madera (comedores)	525.00	m2	575.00	301,875.00
<b>ACABADOS</b>					
14	Piso de Exteriores	698.00	m2	380.00	265,240.00
15	Jardinizacion	2100.00	m2	900.00	1,890,000.00
16	Instalación de equipamiento urbano	65.00	unidad	450.00	29,250.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q 5,703,492.20</b>
<b>IMPREVISTOS 10%</b>					<b>Q 570,349.22</b>
<b>TOTAL</b>					<b>Q 6,273,841.42</b>



**"EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIABILIDAD"**  
RÍO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL"

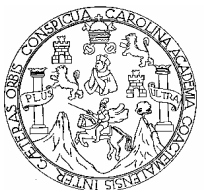
PRESUPUESTO: ÁREA DE PARQUEOS  
UBICACIÓN: ALDEA FRONTERAS RÍO. DULCE  
GASTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROYECTO

No.	RENLÓN	%	COSTO	TOTAL
<b>1</b>	<b>TRAMITES</b>			
1.1	Instituciones Bancarias	0.2%	Q48,201.19	
1.2	Municipalidades	0.1%	Q24,100.60	
	<b>TOTAL</b>	<b>0.3%</b>	<b>Q72,301.79</b>	<b>Q72,301.79</b>
<b>2</b>	<b>DESARROLLO GENERAL DEL PROYECTO</b>			
2.1	Antecedente, investigación, medición terreno	0.72%	Q173,524.29	
2.2	Anteproyecto	1.08%	Q260,286.44	
2.3	Diseño Constructivo	1.58%	Q380,789.43	
2.4	Calculo Estructural	0.80%	Q192,804.77	
2.5	Calculo Instalaciones	0.78%	Q187,984.65	
2.6	Elaboración de Planos	0.80%	Q192,804.77	
2.7	Elaboración de Especificaciones	0.44%	Q106,042.62	
2.8	Cronograma	0.50%	Q120,502.98	
2.9	Presupuesto	0.50%	Q120,502.98	
	<b>TOTAL</b>	<b>7.20%</b>	<b>Q1,735,242.95</b>	<b>Q1,735,242.95</b>
<b>3</b>	<b>COSTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN</b>			
3.1	Coordinación Técnica	2.0%	Q482,011.93	
3.2	Supervisión	1.5%	Q361,508.95	
3.3	Transporte	1.0%	Q241,005.97	
3.4	Recepción de trabajos	0.3%	Q72,301.79	
3.5	Construcciones Provisionales	0.7%	Q168,704.18	
	<b>TOTAL</b>	<b>5.50%</b>	<b>Q1,325,532.81</b>	<b>Q1,325,532.81</b>
<b>4</b>	<b>DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA (OFICINA)</b>			
4.1	Coordinación Administrativa	1.2%	Q289,207.16	
4.2	Cálculos, material, mano de obra, planillas	1.0%	Q241,005.97	
4.3	Controles, herramienta, cotización de material	1.0%	Q241,005.97	
	servicio y acarreo de materiales, IGSS	3.0%	Q723,017.90	
	<b>TOTAL</b>	<b>6.20%</b>	<b>Q1,494,236.98</b>	<b>Q1,494,236.98</b>
<b>5</b>	<b>UTILIDADES</b>			
	<b>TOTAL</b>	<b>1.50%</b>	<b>Q361,508.95</b>	<b>Q361,508.95</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>21%</b>	<b>Q4,988,823.48</b>	<b>Q4,988,823.48</b>
	<b>SUBTOTAL DE LA OBRA</b>	<b>39.9%</b>	<b>Q9,616,138.01</b>	<b>Q9,616,138.01</b>

FACTOR = $\frac{\text{COSTO TOTAL DE LA OBRA}}{\text{COSTOS DIRECTOS}}$	$\frac{Q33,716,734.53}{Q24,100,596.52}$	1.40
<b>FACTOR =</b>	<b>1.40</b>	

**INTEGRACION DE COSTOS**

MERCADO	Q	7,376,297.50
TERMINAL Y COMERCIOS	Q	10,450,457.60
PARQUEOS Y ÁREAS COMPL..	Q	6,273,841.42
<b>TOTAL COSTO DIRECTO EN Q.</b>	<b>Q</b>	<b>24,100,596.52</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>Q</b>	<b>9,616,138.01</b>
<b>TOTAL DE LA OBRA</b>	<b>Q</b>	<b>33,716,734.53</b>
<b>FACTOR</b>		<b>1.40</b>
<b>METROS 2 CONSTRUCCIÓN</b>		<b>14,010</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q</b>	<b>2,406.62</b>



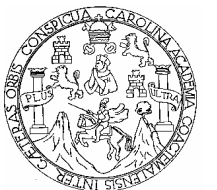
**“EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS DE INTERCAMBIO Y VIALIDAD”**  
 RIO DULCE, LIVINGSTON, IZABAL.”

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES  
 periodos de 30 días cada uno.

Actividad	MESES																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>FASE 1</b>																					
Preliminares																					
Cimentación																					
Zapatas y cimientos																					
Levantado de muro																					
Vigas remate																					
Cubierta EMCO																					
Instalaciones																					
Acabados																					
Piso																					
Ventaneria																					
Puertas y carpintería																					
Azulejos																					
Artefactos																					
Limpieza General																					
Entrega de Obra																					

Actividad	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>FASE 2</b>															
Preliminares															
Cimentación															
Levantado de Muros															
Entrepiso															
Segundo nivel Admón.															
Losa final															
Lamina de poli carbonato y pérgolas															
Instalaciones															
Acabados															
Piso															
Puertas y ventaneria															
Azulejos															
Artefactos															
Limpieza General															
Entrega de Obra															

Actividad	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>FASE 3</b>												
Preliminares												
Topografía mov. tierras												
Preparación de tierra												
Compactación, Nivelación calles												
Formateado y electro malla												
Función Rodaduras												
Formateado y fundición banquetas												
Colocado de pérgola comedores												
Bordillos												
Jardinización												
Limpieza General												
Entrega de Obra												

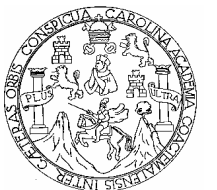


## CONCLUSIONES

- El estudio realizado, aporta una solución viable a la problemática manifestada por parte de los pobladores y las autoridades municipales, que fue detectada durante el periodo de ejercicio profesional supervisado, en relación a sus actividades comerciales y de transporte, debido a la ausencia de infraestructura adecuada.
- La propuesta arquitectónica responde a los requerimientos funcionales, ambientales y formales necesaria en el quitamiento y mejora de la infraestructura necesaria para el desarrollo de actividades comerciales y de orden vial, de la demanda actual y en proyección de la población.
- Se ha logrado determinar que el mercado para los habitantes de la Aldea Fronteras, no es únicamente un lugar para realizar el intercambio de productos, así como también, en el se realizan actividades de orden social.
- Con el estudio se pretende aportar un proyecto que permita a las autoridades municipales facilitar la gestión de fondos para ejecutar el proyecto.

## RECOMENDACIONES

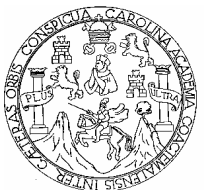
- Para la realización del proyecto se recomienda la construcción del mismo por fases, mediante las cuales se podrá autofinanciar el proyecto logrando así solventar en un principio el alto costo del mismo.
- En la fase de planificación del proyecto, realizar un estudio y pruebas de laboratorio para analizar las densidades del suelo, mediante esto poder determinar la tipología de cimentación de toda la edificación.
- Es importante que la ejecución del proyecto sea en un plazo corto, para darle continuidad al plan de desarrollo comunitario propuesto por la Municipalidad de Livingston, Izabal.
- Continuar con los comités comunitarios de desarrollo (COCODE), ya que mediante estos se logran identificar las necesidades reales de los pobladores de las diferentes regiones del municipio, atendiendo las demandas ambientales y sociales de un sector tan importante económicamente y con relevancia ambiental.
- Se recomienda a la Municipalidad de Livingston dar seguimiento y cuidado especial a los requerimientos sanitarios y ambientales del sector denominado Parque Nacional de Río



Dulce.

Se recomienda para el financiamiento del proyecto considerar a las instituciones siguientes, FONAPAZ, INFOM, ONG, la Unión Europea, Cooperación Española, que han prestado colaboración e interés en el proyecto.

Se recomienda establecer políticas para el traslado de las ventas hacia el nuevo mercado, por medio de la organización de los comités de comerciantes y transportistas, establecer líderes para el proceso de traslado.





## BIBLIOGRAFÍA:

### LIBROS DE TEXTO

- Berry Brian J.L ,*Geografía de los centros de Mercados y Distribución al por Menor*. Editorial Vincens-Vives,
- *Biblioteca Atrium De La Construcción*, Tomo 2, 4, 6. Editorial Océano/Centrum
- *Jan Bazart S. Manual De Criterios De Diseño Urbano*. 4ª Edición.. Editorial Trillas. S.A.S.B. 1,995

### LIBROS DE CONSULTA

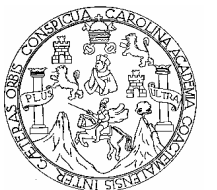
- Neufert, Ernst. *Arte De Proyectar En Arquitectura*. 14ª Edición..Editorial Gustavo Bilis. A.B. México 2,001
- PlazoLa Cisneros, Alfredo, PlazoLa Angino, Alfredo. *ARQUITERCTURA HABITACIONAL*. 4ta. Edición. Editorial Limusa. México 1989.
- SEGEPLAN. Municipalidad de Guatemala. *Plan Maestro y Estudio de Prefactibilidad de Mercados Minoristas*. Volumen 1 Hidroservis
- MAGA, Instituto de Agricultura, Ganadería y Agropecuaria. *"Uso de suelos por temática según departamentos"*. Biblioteca central del MAGA.

## DOCUMENTOS

- *OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN*. "Agenda de Desarrollo Municipal". Sub. Alcaldía de Livingston, Izabal.
- *CAMINOS*. Central de informática, Ingeniería de Carreteras.
- 
- *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA INE*. "Características de la Población y de los Locales de Habitación Censados". Guatemala. Fondo de Población de las Naciones Unidas, julio 2003 PP. 69, 77, 101, 109, 117, 125.
- *ASOCIACIÓN CASA, HOGAR RAYITO DE AMOR*. "Centro Canadiense de Estudios y cooperación Internacional" CECI. Guatemala Documento Agenda de Desarrollo Comunitario para Livingston Izabal. Enero 2005. PP. 1 – 20.
- *INGUAT*. Parque ubicado en Castillo de San Felipe, Livingston Izaba.

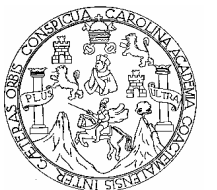
## TESIS

- FIGUEROA ARANA, Eunise Cesar Adolfo. *"Fortalecimiento de la Infraestructura Turística y*



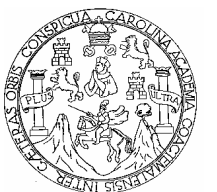
*Ambiental para el Parque de Río Dulce, Livingston Izaba.”*  
Guatemala.  
Tesis USAC, Facultad de Arquitectura, Noviembre 2004.  
PP. 16 - 22.

- MAYEN, Ana Maribel.  
“Mercado y Terminal de buses, Popotún, Petén.”  
Guatemala  
Tesis USAC, Facultad de Arquitectura, Guatemala  
Noviembre 1995 T (02) 978.
- SEQUÉN HERNÁNDEZ Juan.  
“Mercado de Teculután, Zacapa”  
Guatemala.  
Tesis USAC, Facultad de Arquitectura, Año 2002. T (02)  
1196.
- Reyes Mendoza, Edgar Roberto.  
“Plantación del Diseño de un Centro de Intercambio  
Distribuidor la Bethania.”  
Guatemala.  
Tesis USAC, Facultad de Arquitectura 1987 Pág. 221.



# ANEXOS

Encuestas Realizadas



### ENCUESTA PARA PUESTOS DE MERCADO

- 1.- ¿Tipo de venta?
- 2.- ¿De que lugar le traen su producto?
- 3.- ¿En que medio de transporte le traen su producto?
 

Pick-up	<input type="text"/>	Bus	<input type="text"/>
Camión	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
- 4.- ¿Qué día de la semana le traen producto?
 

Lunes	<input type="text"/>	Jueves	<input type="text"/>
Martes	<input type="text"/>	Viernes	<input type="text"/>
Miercoles	<input type="text"/>	Sabado	<input type="text"/>
		Domingo	<input type="text"/>
- 5.- ¿Desde hace cuantos años vende usted aqui?
 

Menos de 5 años	<input type="text"/>	Entre 10 y 15 años	<input type="text"/>
Entre 5 y 10 años	<input type="text"/>	Entre 15 y 20 años	<input type="text"/>
		Mas de 20 años	<input type="text"/>
- 6.- ¿Con que servicios cuenta usted en este puesto?
 

Energía Electrica	<input type="text"/>	Drenaje	<input type="text"/>
Agua potable	<input type="text"/>	Extraccion de basura	<input type="text"/>
- 7.- ¿Qué día de la semana hacen la extracción de basura?
 

Lunes	<input type="text"/>	Jueves	<input type="text"/>
Martes	<input type="text"/>	Viernes	<input type="text"/>
Miercoles	<input type="text"/>	Sabado	<input type="text"/>
		Domingo	<input type="text"/>
- 8.- ¿A que hora realizan la extracción de basura?
 

Entre 8:00 a 11:00 hrs.	<input type="text"/>	Entre 11:00 a 14:00 hrs	<input type="text"/>
		Entre 14:00 a 18:00 hrs.	<input type="text"/>
- 9.- ¿Qué día de la semana hay mas venta?
 

Lunes	<input type="text"/>	Jueves	<input type="text"/>
Martes	<input type="text"/>	Viernes	<input type="text"/>
Miercoles	<input type="text"/>	Sabado	<input type="text"/>
		Domingo	<input type="text"/>
- 10.- ¿Le cobran algo por tener su puesto en este lugar?
 

Sí. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------
- 11.- Le gustaria que construyeran un edificio para mercado aca en Río Dulce?
 

Sí. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------
- 12.- ¿Si contruyeran un mercado en Río Dulce, usted trasladaría su puesto?
 

Sí. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------



### ENCUESTA PARA TRANSPORTISTAS

1.- ¿Cuál es su ruta?

---

2.- ¿Cada cuánto tiempo sale este bus?

Menos de 5 Min.

Entre 10 y 20 Min.

Entre 5 y 10 Min.

Más de 20 Min.

3.- ¿Cuánto cuesta el pasaje?

Menos de Q.1.00

Entre Q.1.00 y Q.3.00

Entre Q.3.00 y Q.5.00

Más de Q.5.00

4.- ¿Si se construyera una terminal de buses acá en Río Dulce cree usted que mejoraría el problema de congestionamiento vehicular?

Sí.

No.

5.- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a su destino?

Menos de 5 años

Entre 5 y 10 años

Entre 10 y 15 años

Entre 15 y 20 años

Más de 20 años

6.- ¿Cuenta con un lugar específico para abordaje de pasajeros?

Sí.

No.



IMPRÍMASE



---

Arq. Carlos Valladares  
Decano

---

Arq. Rafael Morán  
Asesor

---


Marjorie Herrera Cambranes  
Sustentante



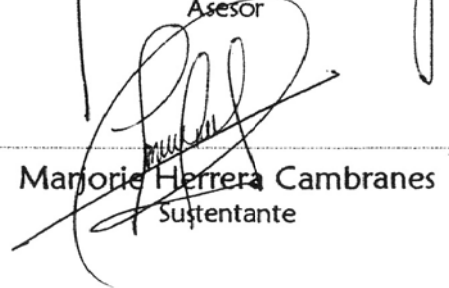
IMPRÍMASE



Arq. Carlos Valladares  
Decano



Arq. Rafael Morán  
Asesor



Marjorie Herrera Cambranes  
Sustentante

