



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

"CENTRAL DE TRANSFERENCIA PARA SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA"

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura

Por:

ASTRID PRISCILA ROJAS RUIZ

al conferírsele el título de

ARQUITECTO

Guatemala, Julio de 1991.

DL
02
T(453)

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Decano Arq. Francisco Chavarría Smeaton
Vocal Primero Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza
Vocal Segundo Arq. Héctor Santiago Castro Monterroso
Vocal Tercero vacante
Vocal Cuarto Br. Juan Carlos Alvarado Ovalle
Vocal Quinto Br. Carlos Arturo Roca Jeréz
Secretario Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano Arq. Francisco Chavarría Smeaton
Examinador Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
Examinador Arq. Oscar Franz Ascoli Andren
Examinador Arq. Francisco Arnoldo Morales Santizo
Secretario Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo



DEDICATORIA

Son numerosas las personas que contribuyeron al desarrollo y culminación de la presente tesis, a ellas dedico el presente trabajo, quienes con el aporte de su participación enriquecieron su forma y contenido.

Un agradecimiento especial a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, que me brindó la oportunidad de desarrollar los estudios en el campo de la Arquitectura y a su Unidad de Graduación que se ha constituido en un ente relevante en el desarrollo académico Facultativo, con la modalidad de asesoría colectiva que ha brindado a las promociones recientes de egresados.

Igualmente dejo constancia de la colaboración que proporcionaron instituciones tales como: La Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa, Instituto Nacional de Estadística, Dirección General de Transporte, Instituto de Fomento Municipal, Municipalidad de Guatemala.

A nivel individual hubo personas que colaboraron en el trabajo, siendo ellas: Arq. Carlos Enrique Martini Herrera, Juan Manuel De León, mi hermana Pierina Julissa Rojas Ruiz y Antonio José Morales Jofá.

Finalmente patentizo mi principal dedicatoria a mis padres José Wenseslao Rojas Moscoso y Belia Haydeé Ruiz de Rojas, a mis hermanas Belia Roxana y Pierina Julissa, a las familias González Ruiz y Castro Monterroso, y a mi compañero de hogar M.Arq. Héctor Santiago Castro Monterroso y a nuestros hijos Astryd Sophia y Diego Andrés por su participación en el logro alcanzado en este trabajo y en la realización de mi vida.

CONTENIDO

	PAGINA
1.-INTRODUCCION.....	1
1.1.- Presentación	1
1.2.- Antecedentes	1
1.3.-Justificación	1
1.4.- Planteamiento del problema.	2
1.5.- Objetivos	4
1.6.- Propósitos	4
2.- MARCOCONCEPTUAL.....	5
2.1.- Región	5
2.2.- Jerarquía de centros urbanos	5
2.3.- Vía	7
2.4.- Estructura via	9
2.5.- Jerarquía vial	9
2.6.- Estructura vial de la región V	12
2.7.- Volumen de tránsito nacional	15
2.8.- Transporte	16
2.9.- Terminal	17
2.10.- Central de transferencia	17
2.11.- Análisis de curvas isocronas	19
2.12.- Análisis del impacto ambiental	20
2.13.- Criterios de diseño para edificaciones en la costa sur	25
3.- IDENTIFICACION DEL TEMA PROBLEMA.....	28
3.1.- Descripción del departamento de Escuintla	28
3.2.- Descripción del municipio de Sta. Lucía Cotzumalguapa	29
3.3.- Consideraciones teóricas generales	31
3.4.- Funciones urbanas de Santa Lucía Cotzumalguapa como centro urbano intermedio	31
3.5.- Delimitación conceptual del problema	39
4.- ANALISIS DE EJEMPLOS DE DISEÑO.....	40
4.1.- Central de transferencia terrestre para Bogotá	41
4.2.- Central de transferencia del norte para la ciudad de Guatemala	42
4.3.- Resumen del análisis de ejemplo de diseño	

5.- CENTRAL DE TRANSFERENCIA Y PATRON URBANO.....	44
5.1.- Central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa	44
5.2.- Antecedentes históricos	44
5.3.- Análisis vial de conjunto de Santa Lucía Cotzumalguapa	45
6.- LOCALIZACION DEL TERRENO.....	50
6.1.- Análisis de opciones	50
6.2.- Selección del terreno	55
7.- ESTUDIO DEL SERVICIO.....	59
7.1.- Nivel de atención de la central de transferencia	59
7.2.- Atención que presta la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa	60
7.3.- Determinación del nivel actual	60
7.4.- Quien presta el servicio	60
7.5.- Quienes usan la central de transferencia	62
7.6.- Tipo de institución	62
7.7.- Area geográfica que atiende la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa	62
7.8.- Ambientes en los que actualmente se presta el servicio	65
7.9.- Personal asignado	65
8.- LOCALIZACION DEL TERRENO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA.....	66
9.- DEFINICION DE USUARIOS Y AGENTES.....	68
9.1.- Proyección de la población	68
9.2.- Definición de agentes y usuarios	72
9.3.- Determinación de la demanda de los usuarios	74
9.4.- Definición de usuarios	75
10.- PREFIGURACION.....	77
10.1.- Programa de necesidades	77
10.2.- Relaciones de actividades	79
10.3.- Relaciones por ambiente	80
10.3.1.- Funciones por actividades	81
10.4.- Relaciones	82
10.5.- Bases para el partido de diseño en dos dimensiones	83

10.5.1.- Relaciones entre ambientes y el entorno	84
10.6.- Relaciones entre ambiente y sus areas correspondientes	85
10.7.- Definición del partido de diseño	86
10.8.- Bases para el partido de diseño en tres dimensiones	87
11.- PROPUESTA.....	89
11.1.- Planta del conjunto de la Central de Transferencia	89
11.2.- Planta del edificio de la Central de Transferencia	90
11.3.- Secciones	91
11.4.- Elevaciones	92
11.5.- Perspectiva del conjunto	93
12.- BIBLIOGRAFIA.....	94

INDICE DE CUADROS

No.		paginas
1	Servicios complementarios de la central de transferencia actual	59
2	Servicio de buses extraurbanos de la iniciativa privada, lugar de origen y/o destino Santa Lucía Cotzumalguapa	60
3	Servicio de buses extraurbanos con ruta CA-2 via Santa Lucía Cotzumalguapa	61
4	Base para el partido de diseño en tres dimensiones	87

INDICE DE DIAGRAMAS

1	Análisis de bloques de la central de transferencia de Bogotá, Colombia	41
2	Análisis de bloques de la central de transferencia de la ciudad de Guatemala	43
3	Relaciones por ambientes	80
4	Funciones por actividades	81
5	Relaciones	82
6	Bases para el partido de diseño en dos dimensiones	83

INDICE DE GRAFICAS

1	Crecimiento demográfico de Santa Lucía Cotzumalguapa	3
2	Jerarquía Vial	11
3	Medios y tipos de transporte y su radio de recorrido usual	16
4	Tipos de centrales de transferencia de acuerdo a los medios de transporte	17
5	Funciones urbanas de Santa Lucía Cotzumalguapa	35
6	Relaciones de una central de transferencia con funciones urbanas del centro poblado intermedio	36
7	Localización ideal de la central de transferencia con relación a funciones urbanas del centro poblado intermedio	37
8	Tránsito (bisección entre transporte y vialidad)	38

INDICE DE MAPAS

1	Regionalización de la república de Guatemala	6
2	Jerarquía de centros urbanos	8
3	Estructura vial nacional	10
4	Estructura vial de la región V	13
5	Características viales de la micro-región en estudio	14
6	Volúmen de tránsito nacional	15
7	Curvas isocronas de la micro-región	19
8	Localización de Santa Lucía Cotzumalguapa	30
9	Area geográfica que atiende la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa a nivel regional	63
10	Area geográfica de la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa a nivel municipal	64

INDICE DE MATRICES

1	Evaluación de factores ambientales (medio social)	22
2	Evaluación de factores ambientales (medio natural)	24
3	Criterios generales de diseño	27
4	Relaciones del tránsito con funciones del centro poblado	38
5	Opciones de localización del terreno	52
6	Descripción del entorno	53
7	Viabilidad del proyecto	54
8	Evaluación de factores ambientales medio natural	57
9	Evaluación de factores ambientales medio social	58
10	Determinación de la demanda de los usuarios	74
11	Programa de necesidades	77
12	Relaciones de actividades	79

INDICE DE ORGANIGRAMAS

1	Tipos de centrales de transferencia de acuerdo a la estructura del territorio	18
---	---	----

INDICE DE PLANOS

1	Jerarquía, organización vial y accesibilidad física del área urbana de Santa Lucía Cotzumalguapa	46
2	Circulación del flujo automotor de pasajeros en el área urbana de Santa Lucía Cotzumalguapa	47
3	Propuesta de libramiento vial para Sta. Lucía Cotz.	48
4	Propuesta de intersección para arterias principales	49
5	Localización de opciones de terreno	51
6	Localización del terreno elegido	56
7	Localización del terreno de la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa	66
8	Plano de registro de terreno de la central de transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa	67
9	Relaciones entre ambientes y el entorno	84
10	Relaciones entre ambientes y sus áreas correspondientes	85
11	Definición del partido de diseño	86
12	Propuesta del conjunto de la central de transferencia	89
13	Planta amueblada	90
14	Secciones	91
15	Elevaciones	92
16	Perspectiva del conjunto	93

1. INTRODUCCION

1.1. -PRESENTACION:

Durante la vivencia del Ejercicio Profesional Supervisado, se detectaron varios déficits en equipamiento urbano, cuya solución puede contribuir a elevar las condiciones de vida de Santa Lucía Cotzumalguapa. Entre ellos se escogió la Central de Transferencia y la vialidad para su estudio y propuesta de solución como tema de tesis, debido a que llenaba varias condiciones favorables para la comunidad, la Facultad y la sustentante.

Así, con este trabajo, se entra a conocer un problema de dimensión urbana: la vialidad del área de Santa Lucía Cotzumalguapa, y con ello otro ligado a éste pero de dimensión arquitectónica: la Central de Transferencia.

Se presenta pues este trabajo con el objeto de aportar una propuesta arquitectónica para la Central de Transferencia que facilite el intercambio de personas y mercancías a nivel interurbano, intra e interregional, desde la perspectiva de una vialidad jerarquizada.

1.2. -ANTECEDENTES:

Santa Lucía Cotzumalguapa se ha venido destacando como centro poblado con funciones de apoyo a la actividad de agroexportación, principalmente, dotando de servicios para la población trabajadora que se emplea en la siembra y cosecha de la caña de azúcar, así como en su procesamiento posterior en los ingenios.

Así, la dinámica urbana de Santa Lucía Cotzumalguapa se encuentra estrechamente vinculada a la actividad agroexportable de la caña de azúcar, por ello, durante los periodos de zafra, se ven intensificadas las funciones urbanas. Durante esos periodos, se dan asentamientos de colonos en los diferentes ingenios, población flotante que se suma a la sedentaria en las áreas urbanas y rurales, y con ésto, se ve aumentada la demanda de servicios tales como el transporte.

Además, Santa Lucía Cotzumalguapa, se vincula a nivel nacional con una arteria principal, de conexión internacional (CA-2), lo cual constituye un factor positivo para la generación de intercambio y turismo, ya que en esta localidad se encuentra un importante patrimonio cultural, que hace del municipio un punto arqueológico de atracción. Sin embargo, por el momento no se encuentra con la infraestructura que en materia de transporte esta dinámica social demanda, siendo éstos los principales antecedentes que motivaron al estudio de la Central de Transferencia para la localidad.

1.3. -JUSTIFICACION:

Estudiar una Central de Transferencia y un sistema de vialidad sería poco relevante, si se trata simplemente de reproducir esquemas, sin embargo, en este caso se trata de un estudio que pretende trascender a dilucidar el patrón en el uso

del sistema de transporte extraurbano para una microregión agroexportable de Guatemala, y darle su adecuación físico-espacial, considerando esta variante como la principal relevancia científica. En otro orden de necesidades, se concidera que para la población será de múltiples beneficios la llevada a la realidad de alternativas que aquí se propongan, por un lado en la solución al abordaje y descenso de los buses extraurbanos, tanto locales como de paso; por otro lado, en lo relativo al ordenamiento vial que al menos desde una visión de conjunto, evite los actuales conflictos de circulación.

1.4. - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Desde la época colonial, la costa sur ha sido la región que por excelencia ha asentado la principal actividad agroexportable: caña de azúcar, algodón, café.

En esta dinámica, Santa Lucía Cotzumalguapa se encuentra localizada entre fincas productoras principalmente de caña de azúcar. Si se analiza la tendencia que ha tenido la producción de azúcar en el país durante los últimos 15 años, se observará que en términos generales ha habido un crecimiento aunque con una severa baja en los años de 1,984 y 1,985.

Este crecimiento que ha venido de mucho tiempo atrás, se observa también en el plano concreto de los grandes ingenios, es decir, el crecimiento económico ha hecho posible la "modernización" en el proceso productivo del azúcar. Sin embargo, esta dinámica no se queda sólo aquí, se traduce también en un incremento en las condiciones de reproducción social en sus distintos ámbitos territoriales.

Así, el aumento en las actividades productivas se hace notar en el incremento en los flujos de intercambio de mercancías y personas, también en un crecimiento de la población, ya sea por migración o por crecimiento vegetativo. Sobre esto último se menciona que por simple inspección, Santa Lucía Cotzumalguapa ha sido un centro de población relativamente dinámico dentro del contexto regional y nacional.

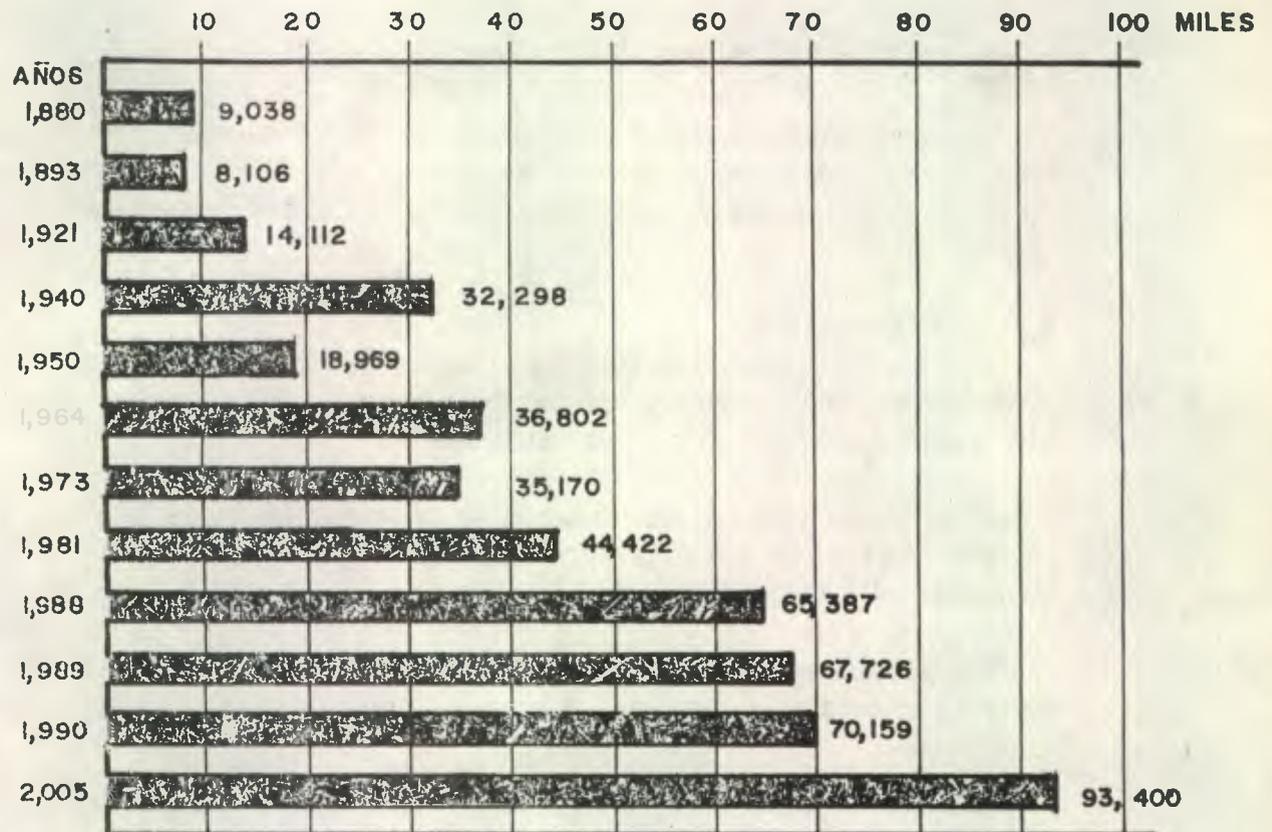
En la gráfica No. 1 Crecimiento Demográfico de Santa Lucía Cotzumalguapa, se puede observar que la población ha aumentado considerablemente. Es decir, Santa Lucía Cotzumalguapa es un centro poblado muy dinámico, característica que tiene concreción en varios niveles de la vida urbana.

Dado el problema objeto de estudio, se ha tomado de este contexto dinámico únicamente aquello que tenga incidencia en la Central de Transferencia y Vialidad.

Dentro del gran movimiento que acontece en el centro de población, el de la Central de Transferencia se viene resolviendo de manera precaria en un terreno municipal que tiene 15,634 metros cuadrados de extensión. En este terreno se presta servicio únicamente al usuario que llega a Santa Lucía Cotzumalguapa como lugar de destino o parte de él como lugar de origen. Es decir, no se tiene dispuesto ningún equipamiento para el usuario origen o destino menos aún para

el usuario de paso, quien tiene que resolver su necesidad en la carretera CA-2. De esta parte del estudio se hace un análisis global del patrón vial, que conjuntamente con otros criterios de análisis de localización y de vialidad, se llega a determinar como idónea la ubicación actual de la Central de Transferencia. Con ello se culmina el trabajo desarrollando la propuesta arquitectónica.

GRAFICA No. 1
**CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DE SANTA LUCIA
 COTZUMALGUAPA**



fuentes: Elaboración propia con base a censos y proyecciones del Instituto Nacional de Estadística.

Por otro lado, la vialidad se viene resolviendo sin una jerarquización y con una señalización contradictoria que confunde al usuario. De esta parte del estudio se culmina con una propuesta de jerarquización y ordenación vial a nivel general para el apoyo de la Central de Transferencia, no obstante se considera importante que este estudio debe desarrollar aún más una propuesta que propicie el manejo de la rentabilidad en determinados puntos del área urbana, a partir de la ubicación de la fricción del espacio en los puntos que hallan sido reconocidos como idóneos para tales fines, claro, ésto último deberá ser producto de otro estudio específico de tesis.

1.5. -OBJETIVOS:

* Analizar el patrón vial de Santa Lucía Cotzumalguapa, definiendo una propuesta alternativa de conjunto.

* Con base a lo anterior, analizar la problemática del equipamiento en transporte para el centro urbano intermedio de Santa Lucía Cotzumalguapa, dando un aporte arquitectónico a las necesidades que surjan de dicho análisis.

1.6. -PROPOSITOS:

* Que la Universidad de San Carlos de Guatemala contribuya al planteamiento de proyectos de ordenamiento y equipamiento urbano para los centros de población que se atienden en sus programas de extensión.

* Dar un aporte a la retroalimentación de la formación académica que ofrece la facultad, a través de una contribución epistemológica para abordar problemas de transporte.

* Realizar una práctica integral de los conocimientos adquiridos durante la carrera universitaria, en un ejercicio académico propio de la práctica arquitectural.

2. - MARCO CONCEPTUAL:

Una primera aproximación al conocimiento del objeto de estudio, es su abordaje en el nivel conceptual. Para adentrarse al caso de la presente tesis, se parte de una serie de conceptos de la temática territorial, especialmente aquellos que se vinculan más estrechamente con el transporte, dichos conceptos que son sustentación para el presente trabajo se exponen a continuación:

2.1. - REGION:

Para comprender el concepto de región hay que partir de la concepción de totalidad social "...como escenario y resultado de procesos contradictorios - principales y secundarios- que se establece históricamente de manera diferenciada..." (1) Además, para concebir la región en el contexto capitalista, debe partirse también de que la totalidad social es una forma histórica particular de desarrollo, con características propias, que expresa sus contradicciones de manera específica y desigual, dando lugar a la existencia de ámbitos áreas de homogeneidad territoriales, definidos a partir del dominio de una modalidad específica de desarrollo capitalista. A este ámbito es el que se concibe como una región de la totalidad social. En el caso guatemalteco en efecto, su formación social capitalista ha dado curso a un desarrollo desigual, regionalizando el territorio con modalidades específicas. Frente a este hecho, el proceso político ha regionalizado el territorio nacional partiendo de la unidad política-administrativa del departamento; no obstante, debe tenerse presente que dicha regionalización no parte necesariamente de una concepción de modalidades de la formación social, sino más bien de un criterio administrativo, es por ello que se menciona, ya que es el punto de partida oficial para el desarrollo regional y que se muestra en el mapa No. 1 Regionalización de la república de Guatemala.

2.2. - JERARQUIA DE CENTROS URBANOS:

Un punto de referencia importante para concebir el problema del transporte y la vialidad, es el sistema nacional de centros y la macrolocalización del objeto de estudio dentro de este sistema.

Elementos sobre el particular se exponen a continuación.

2.2.1. - CENTRO URBANO MAYOR:

Este tipo de centro de población es el que ocupa la segunda jerarquía en el sistema nacional de centros. Se le ha asignado a aquellos centros que tienen suficiente potencialidad y especialización para servir a una región, por ello los centros urbanos mayores son justamente las cabeceras de región.

Para el caso de Guatemala, son centros con jerarquía de cabecera de región los siguientes: Región Metropolitana, la ciudad de Guatemala; Región II, ciudad de

(1) CEUR: "Ciudad y Región: Apuntes metodológicos", Guatemala, 1, 1986.

Cobán; Región III, ciudad de Zacapa; Región IV, ciudad de Jutiapa; Región V, ciudad de Antigua Guatemala; Región VI, ciudad de Quetzaltenango; Región VII, ciudad de Huehuetenango; Región VIII, ciudad de Petén.(2)

MAPA No. 1
REGIONALIZACION DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA



- I REGION METROPOLITANA: DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.
- II REGION NORTE: DEPARTAMENTOS DE ALTA Y BAJA VERAPAZ.
- III REGION NORORIENTE: DEPARTAMENTOS DE IZABAL, CHIQUIMULA, ZACAPA Y EL PROGRESO.
- IV REGION SURORIENTE: DEPARTAMENTOS DE JUTIAPA, JALAPA Y SANTA ROSA.
- V REGION CENTRAL: DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO, SACATEPEQUEZ Y ESCUINTLA.
- VI REGION SUROCCIDENTE: DEPARTAMENTOS DE SAN MARCOS, QUETZALTENANGO, TOTONICAPAM, SOLOLA, RETALHULEU Y SUCHITEPEQUEZ.
- VII REGION NOROCCIDENTE: DEPARTAMENTOS DE HUEHUETENANGO Y QUICHE.
- VIII REGION PETEN: DEPARTAMENTO DEL PETEN.

(2) Congreso de la República de Guatemala: "Ley Preliminar de Regionalización", decreto No. 70-86.

2.2.2. - CENTROS URBANOS INTERMEDIOS:

Son los centros con menor jerarquía administrativa y socio-económica que el caso anterior, "...son ciudades heterogéneas social y económicamente, se sitúan en el cruce de rutas de transporte regional".⁽³⁾ En este tipo de centros generalmente se da una intermediación de la siguiente manera:

A NIVEL DE LA PRODUCCION:

Reclutamiento de la fuerza de trabajo. Procesamiento de materias primas en plantas de producción para un producto de consumo interno y/o de exportación.

A NIVEL DE LA COMERCIALIZACION:

Asiento de núcleos de intercambio de mercancías para los distintos niveles de consumo.

A NIVEL FINANCIERO:

Flujo de capital bajo la forma de dinero a través de las agencias bancarias.

A NIVEL GESTION GUBERNAMENTAL:

Existencia de delegaciones de las distintas instituciones, principalmente de los Ministerios de Agricultura, Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Desarrollo Urbano y Rural, Ministerio de la Defensa, que son articulaciones de la gestión Gubernamental con la sociedad civil del centro poblado.⁽⁴⁾

2.2.3. - CENTRO URBANO PEQUEÑO:

Son las poblaciones que teniendo categoría urbana, ocupa la menor jerarquía; "...poseen infraestructura de gobierno; comercio, educación ..." ⁽⁵⁾, sin embargo, su nivel de economía no es lo suficientemente sólida para dar cobertura a un área de influencia más allá de su jurisdicción municipal, en todo caso trasciende dicho nivel, pero no más allá de una microregión. Ver en mapa No. 2 Jerarquía de centros urbanos.

2.3. - VIA:

En su sentido más genérico, este término conceptúa el conducto por donde se materializan flujos diversos. Para el caso específico del transporte, VIA es entoces, el conducto "camino" ó "arteria", por donde fluyen habitualmente los movimientos de personas y mercancías, bajo formas simples, como la fuerza humana y animal, o complejas como el automotor. Para estas últimas, la

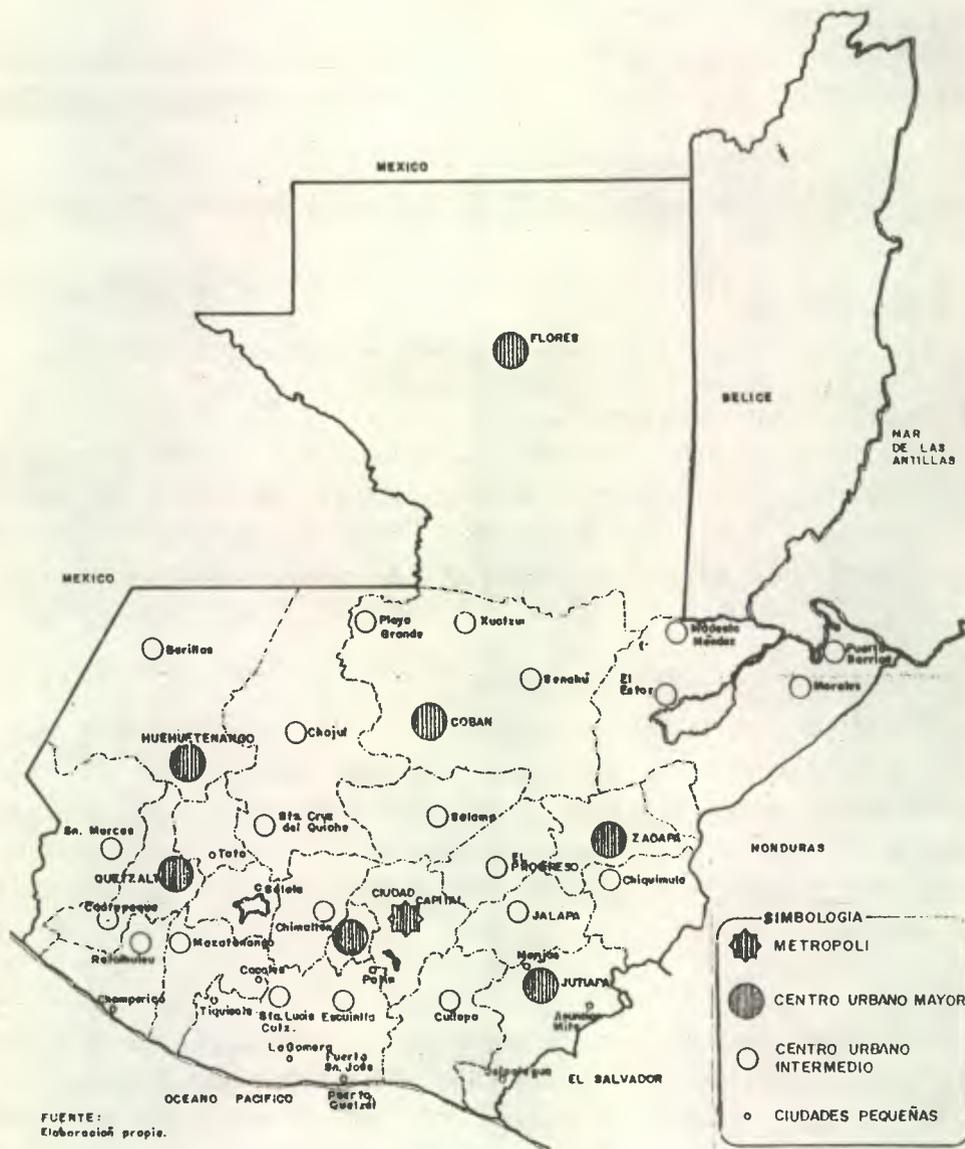
(3) SEGEPLAN: "Políticas de Ordenamiento Territorial." Guatemala, 1, 1987.

(4) Mayor ampliación ver: INAP. "Funciones Urbanas en el Desarrollo Rural. Un Análisis de la Política del Desarrollo Espacial Integrado". Guatemala, 1, 1987.

(5) SEGEPLAN: "Políticas de Ordenamiento Territorial". Guatemala, 1, 1987.

tecnología ha desarrollado formas de transporte terrestre, marítimo y aéreo, para los cuales existe también su correlato vial⁽⁶⁾.

MAFA No. 2 JERARQUIA DE CENTROS URBANOS



(6) Elaboración propia, con base en consultas bibliográficas y entrevistas a especialistas.

2.4.- ESTRUCTURA VIAL:

Es el conjunto jerarquizado de las arterias viales, cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas y automotores, facilitando su desplazamiento, y con ésto, la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Dependiendo de la dimensión territorial del conjunto, la estructura vial podrá ser: nacional, regional, urbana o local.(7) Ver en mapa No. 3 Estructura vial nacional.

2.5.- JERARQUIA VIAL:

Para fines de planificación del transporte, existen varias formas de jerarquizar la vialidad de acuerdo a sus funciones y volúmenes de flujo e importancia de los mismos. Tomando en cuenta las características del objeto de estudio, se asumió la siguiente jerarquización vial: Ver gráfica No.2 Jerarquía vial.

2.5.1.- AUTOPISTA:

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

2.5.2.- ARTERIA PRINCIPAL:

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

2.5.3.- ARTERIA SECUNDARIA:

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

2.5.4.- ARTERIA COLECTORA:

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

2.5.5.- CAMINO VECINAL:

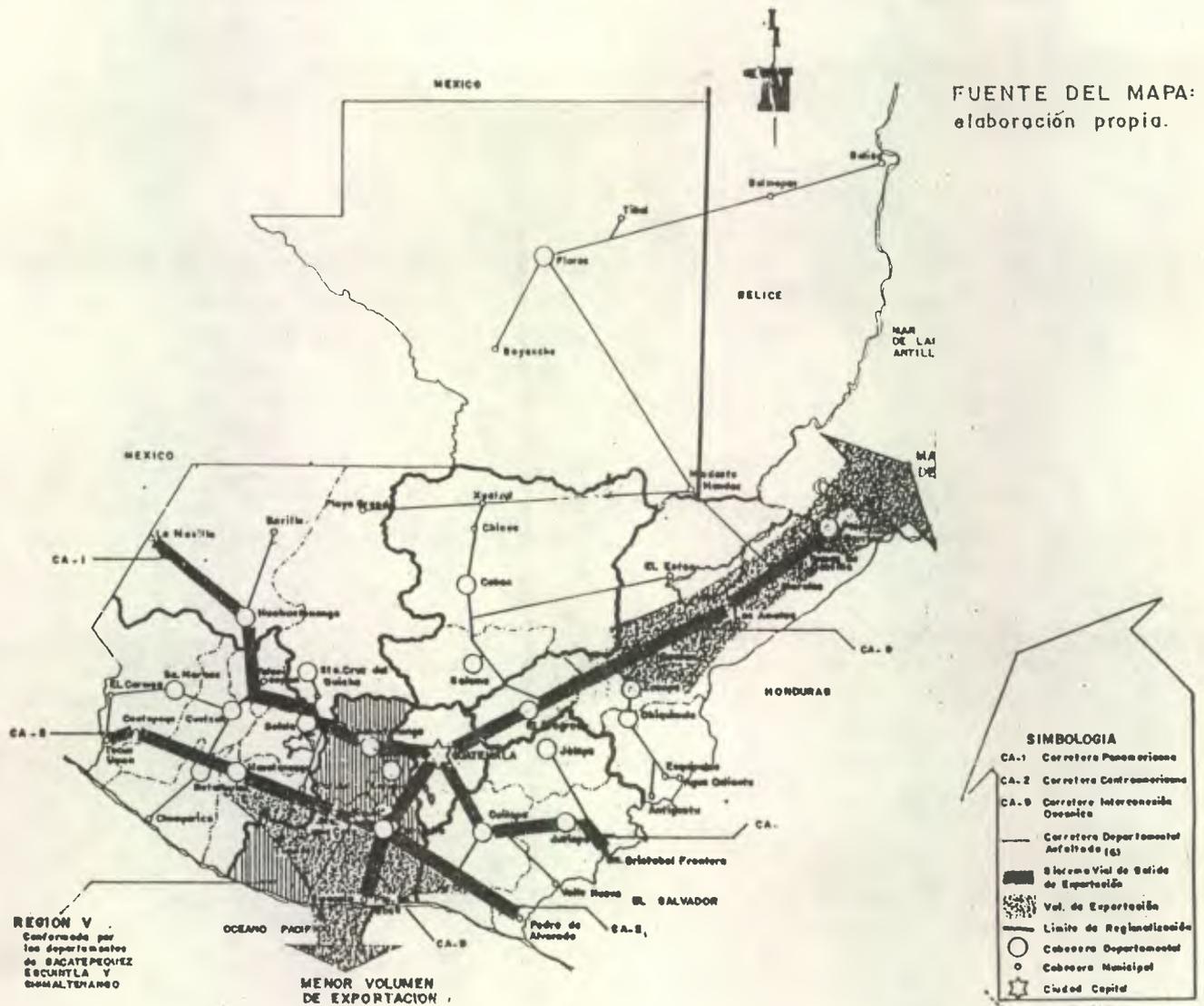
Son las vías que dan servicio a los interiores de conjuntos habitacionales; por la disposición de su gavarito, no debe permitir el flujo vehicular de paso, ni tampoco la posibilidad de grandes velocidades; la mayoría de estas arterias son terminales y su diseño puede disponerse con rotondas de desembocadura.

(7) CEUR: Castro Monterroso, Héctor Santiago: "Fenómenos Urbanos y Regionales". Guatemala. 1.985 p.p. 24 (paráfrasis).

2.5.6.- CICLOVIA:

Son las arterias que de manera periódica, esporádica o permanente, son destinadas para soportar el flujo de bicicletas y similares. En el caso de Guatemala, la ciclovía oficialmente ha sido establecida únicamente cuando se trata de las vueltas ciclisticas. Sin embargo, en el mejor de los casos, estas vías debieran de estar previamente contempladas en los diseños de los conjuntos urbanísticos; en su defecto, al menos estas vías pueden contemplarse, cambiando de uso en forma periódica algunas arterias destinadas para el automotor. Este criterio urbanístico es básico para países subdesarrollados como el nuestro y de manera especial para centros urbanos intermedios como Santa Lucía Cotzumalguapa, donde es predominante el autotransporte como una forma de desplazamiento.

MAPA No 3
ESTRUCTURA VIAL NACIONAL

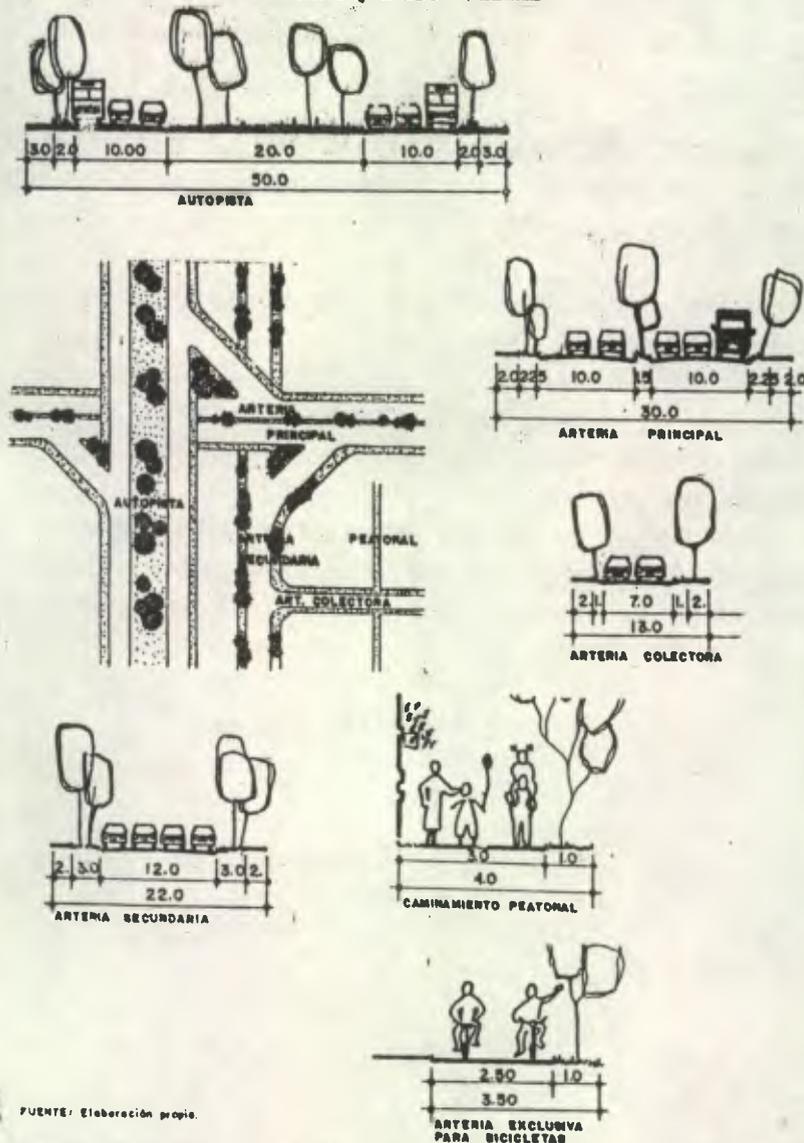


FUENTE DEL MAPA:
elaboración propia.

2.5.7.- CAMINAMIENTO:

Son arterias que al igual que la anterior, es destinada en forma periódica, esporádica o permanente, para el uso exclusivo del peatón. Es la arteria de menor jerarquía dentro de la estructura vial. Generalmente por la escala de su desplazamiento, es concebida para los flujos a nivel de conjuntos habitacionales y de barrios. (8)

GRAFICA No. 2
JERARQUIA VIAL



(8) Elaboración propia, basada en entrevistas a especialistas del Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la USAC, así como en los conceptos vertidos por el Ing. Edgar David De León Izeppi en su tesis de grado: "Modelos empleados en la Planificación del transporte Urbano" pp. 7 y 8.

2.6. - ESTRUCTURA VIAL DE LA REGION:

Lo más relevante de la vialidad en este nivel de análisis, es la presencia de la arteria principal de conexión regional y nacional, como lo es la carretera CA-2 que atraviesa el centro poblado en estudio y que es una de las arterias de mayor caudal vehicular a nivel nacional; sirve a la parte central de la región. También se tiene otra arteria de la misma jerarquía que sirve a la parte norte de la región, como lo es la carretera interamericana CA-1. La región en su conjunto muestra débil articulación, así como dotación desigual, teniendo una mejor disposición de infraestructura vial, la zona sur de la región donde se encuentran los principales corredores de flujo vehicular que sirve a la actividad de agroexportación que se asienta en dicho territorio. Ver mapa No. 4 Estructura vial de la región V.

2.6.1. - CARACTERISTICAS VIALES DE LA MICRO-REGION

Dentro de las características principales que se pueden mencionar están:

a) Carretera permanente (Centroamericana CA-2 e Interoceánica CA-9)

transitable todo el año, con volumen de tránsito alto é incrementado en el período de zafra de la caña de azúcar.

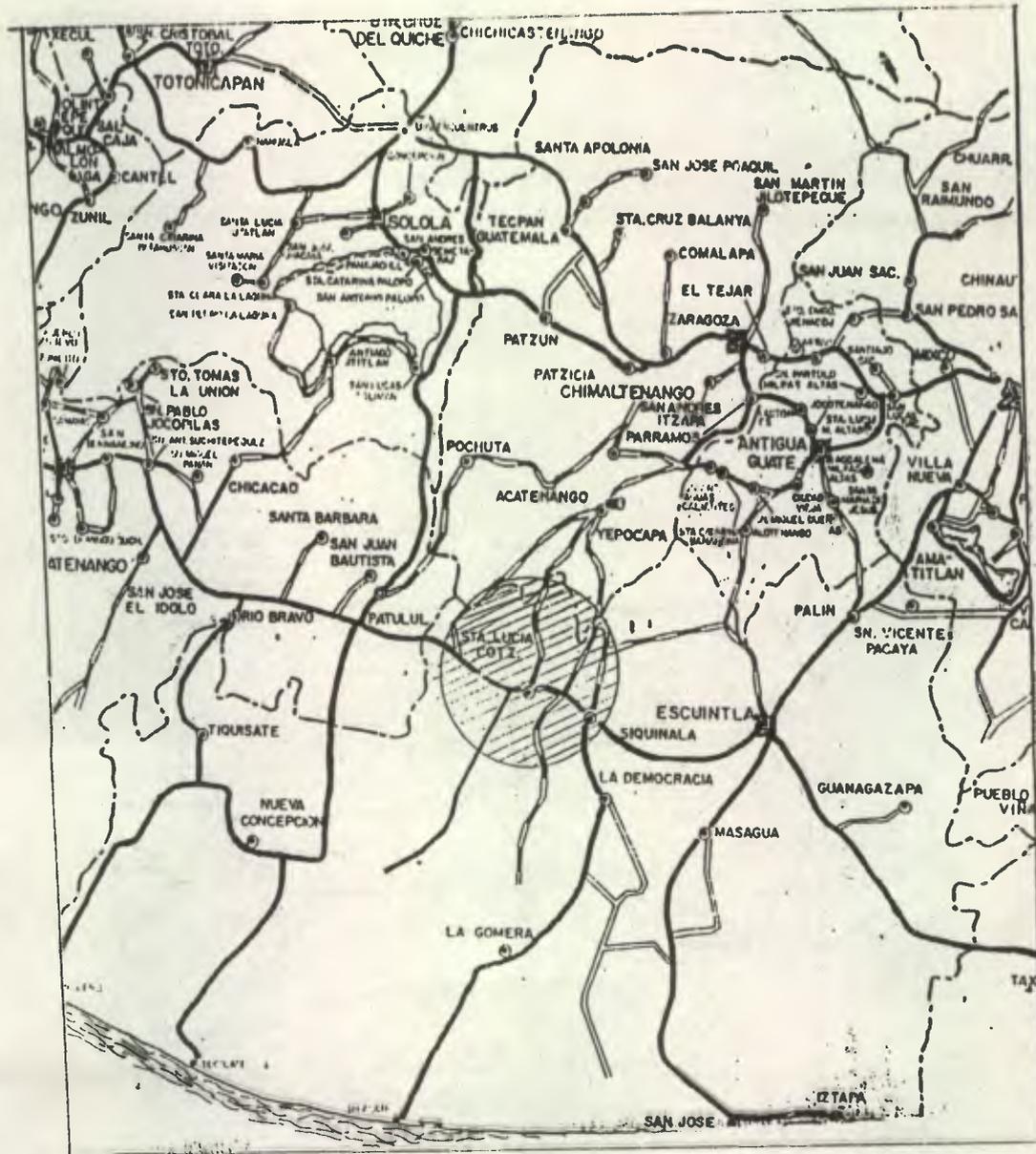
b) Carretera pavimentada

Transitable todo el tiempo con un flujo vehicular de menor jerarquía que el anterior, este es propiciado por la comunicación de los municipios .

c) Carretera de terracería

Transitable en verano es de una jerarquía baja; da servicio únicamente a las localidades vecinas, en especial son rutas que se trazan entre las fincas cañeras; en su mayoría son de propiedad privada. . Ver mapa No. 5 Características viales de la micro-región en estudio.

MAPA No. 4 ESTRUCTURA VIAL DE LA REGION V



Simbología.



cabecera departamental



cabecera municipal



carretera permanente



carretera transitable en verano.



carretera transitable en todo tiempo.

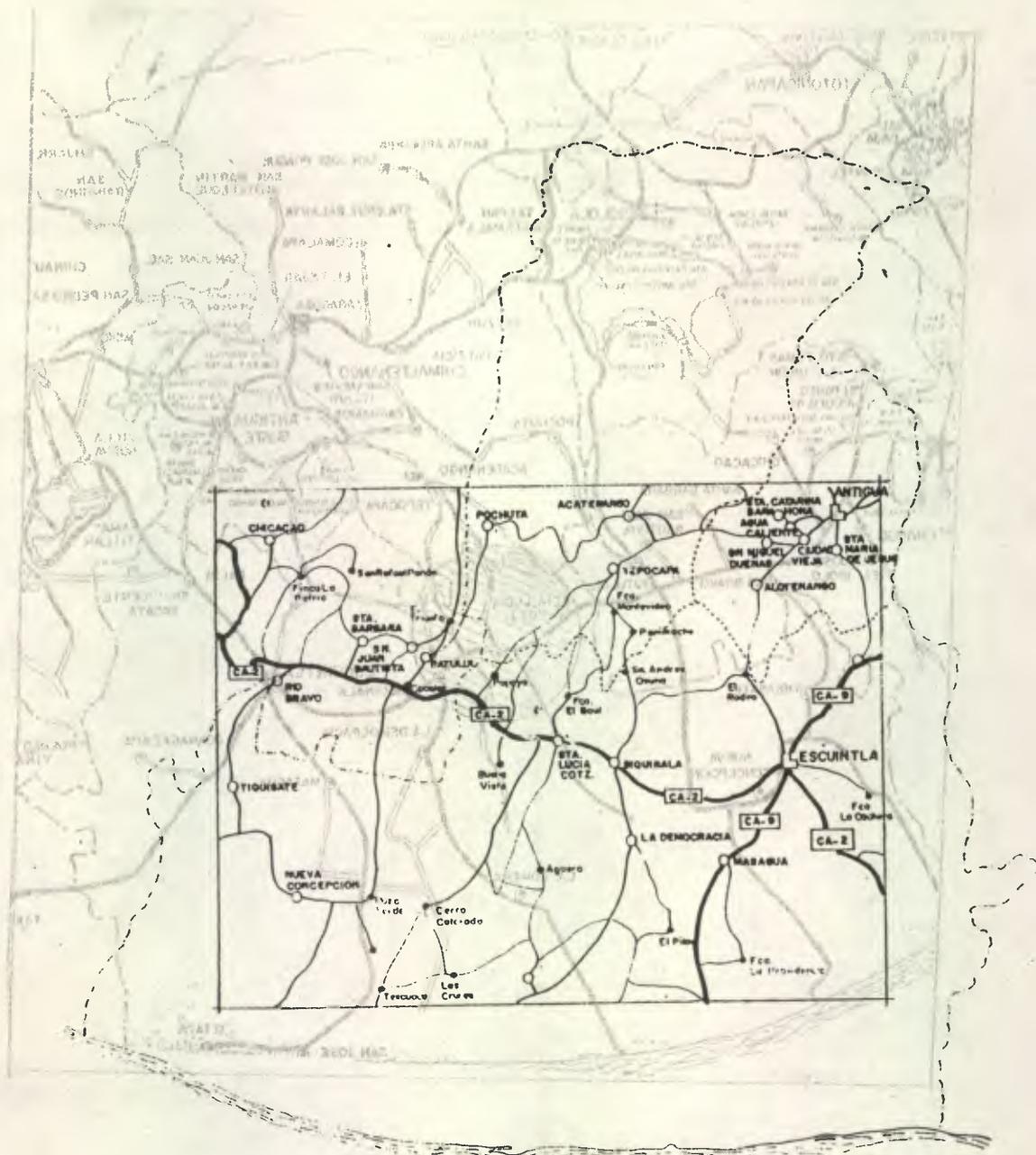


limite departamental.

Fuente:

tomado del mapa
esc. 1:500,000
del I.N.E.

MAPA No.5 CARACTERISTICAS VIALES DE LA MICRO-REGION EN ESTUDIO



ESCALA APROX. 1:790000

- Limite Regional
- Limite Departamental
- Carretera Centroamericana
- Carretera InterOceánica
- Carretera Pavimentada
- Carretera de Terracerria

FUENTE:
Mapa de la red vial
D.G.C.T.

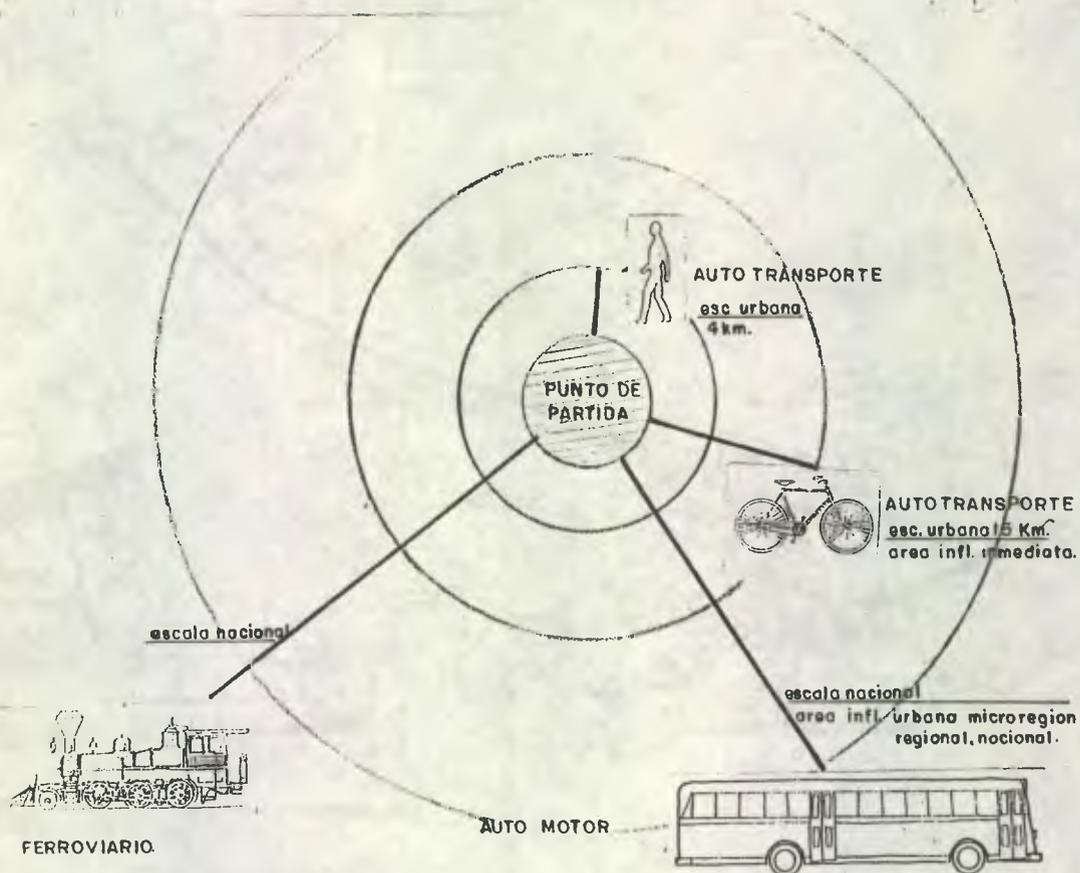
2.8. - TRANSPORTE:

El movimiento es una condición fundamental para la existencia de la materia; así surge el transporte como una necesidad vital del hombre de trasladarse así mismo y de trasladar a los elementos que le son útiles para sobrevivir y existir, de manera ampliada, el transporte surge como una necesidad social de vencer la fricción del espacio en el traslado de agentes y elementos diversos para su reproducción, desarrollo y lucha contra su agotamiento.

2.8.1. - SISTEMA DE TRANSPORTE:

Es el conjunto de elementos integrados por infraestructura y equipos móviles, que suministran servicios de transporte a una región geográfica. Como soporte al movimiento social, el sistema de transporte constituye un organismo contradictorio, que evoluciona en el tiempo y el espacio según el nivel de desarrollo social que se alcance.

GRAFICA No. 3
MEDIOS Y TIPOS DE TRANSPORTE Y SU RADIO DE
RECORRIDO USUAL(9)



(9) Fuente: Elaboración propia basada en Prinz, Dieter "Planificación y Configuración Urbana". pp.91 y 95.

2.9.- TERMINAL:

Es lo que puede estar en el extremo de cualquier cosa o parte⁽¹⁰⁾. En el léxico popular se identifica con tal término a la "TERMINAL DE BUSES"; sin embargo para este estudio el término que condensa mejor este conjunto espacial es el de **CENTRAL DE TRANSFERENCIA**, ésta constituye parte importante en el equipamiento de un centro poblado.

2.10.-CENTRAL DE TRANSFERENCIA:

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

GRAFICA No. 4 TIPOS DE CENTRALES DE TRANSFERENCIA DE ACUEDO A LOS MEDIOS DE TRANSPORTE⁽¹¹⁾



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

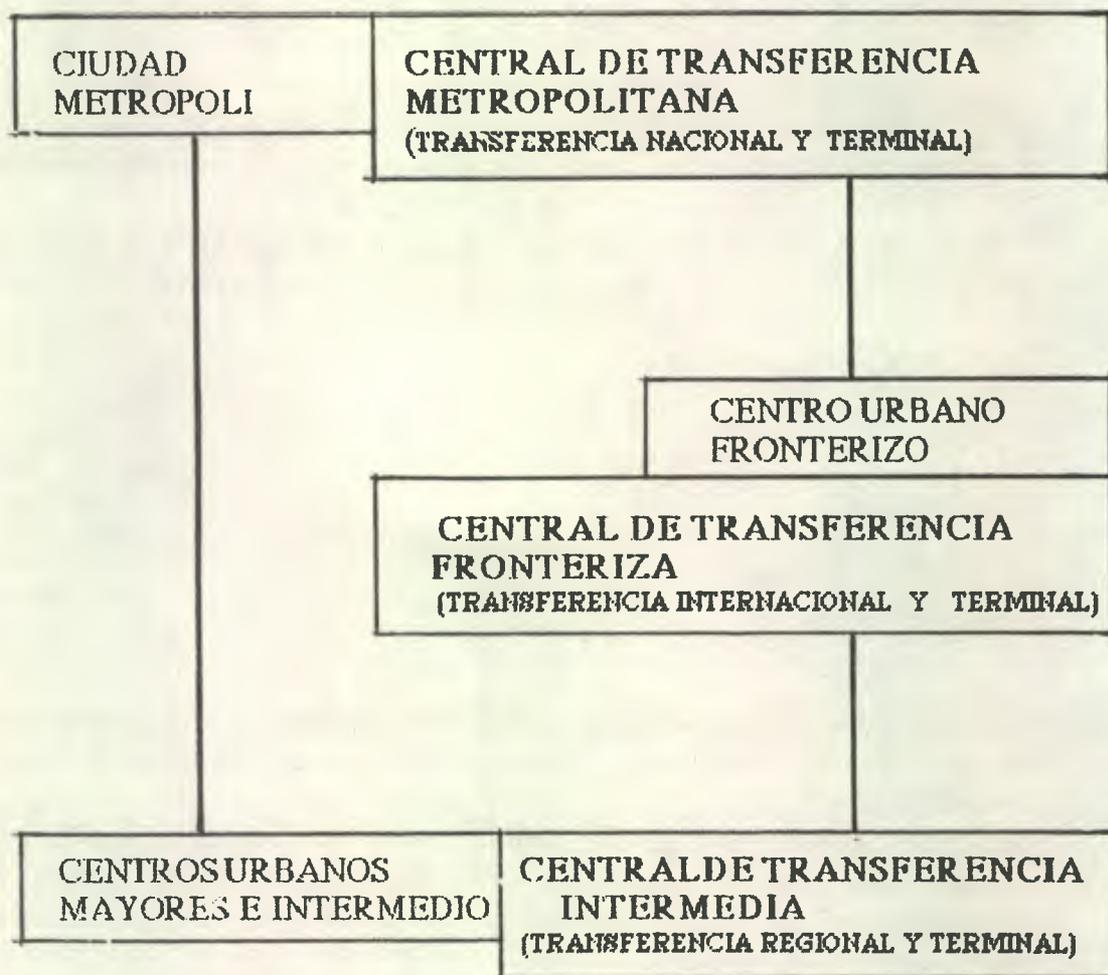
Así, este conjunto espacial en mención, es el que resuelve la interconexión de circulaciones urbano-extraurbano y extraurbano entre sí, dando apoyo al equipamiento del centro poblado. En la central de transferencia se dan intersecciones de las circulaciones de vehículos de servicio colectivo; público y privado dando paso al intercambio de pasajeros y/o mercancías (transferencia) generándose un lugar de destino/llegada.

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

(10) Larousse. Diccionario Enciclopédico Ilustrado, tomo V.

(11) Elaboración propia.

ORGANIGRAMA No. 1
TIPOS DE CENTRALES DE TRANSFERENCIA DE ACUERDO A
LA ESTRUCTURA DEL TERRITORIO⁽¹²⁾



Además la Central de Transferencia cualquiera que sea su tipo funciona como:

1. - Origen y/o destino de buses urbanos
2. - Origen y/o destino de buses extraurbanos

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

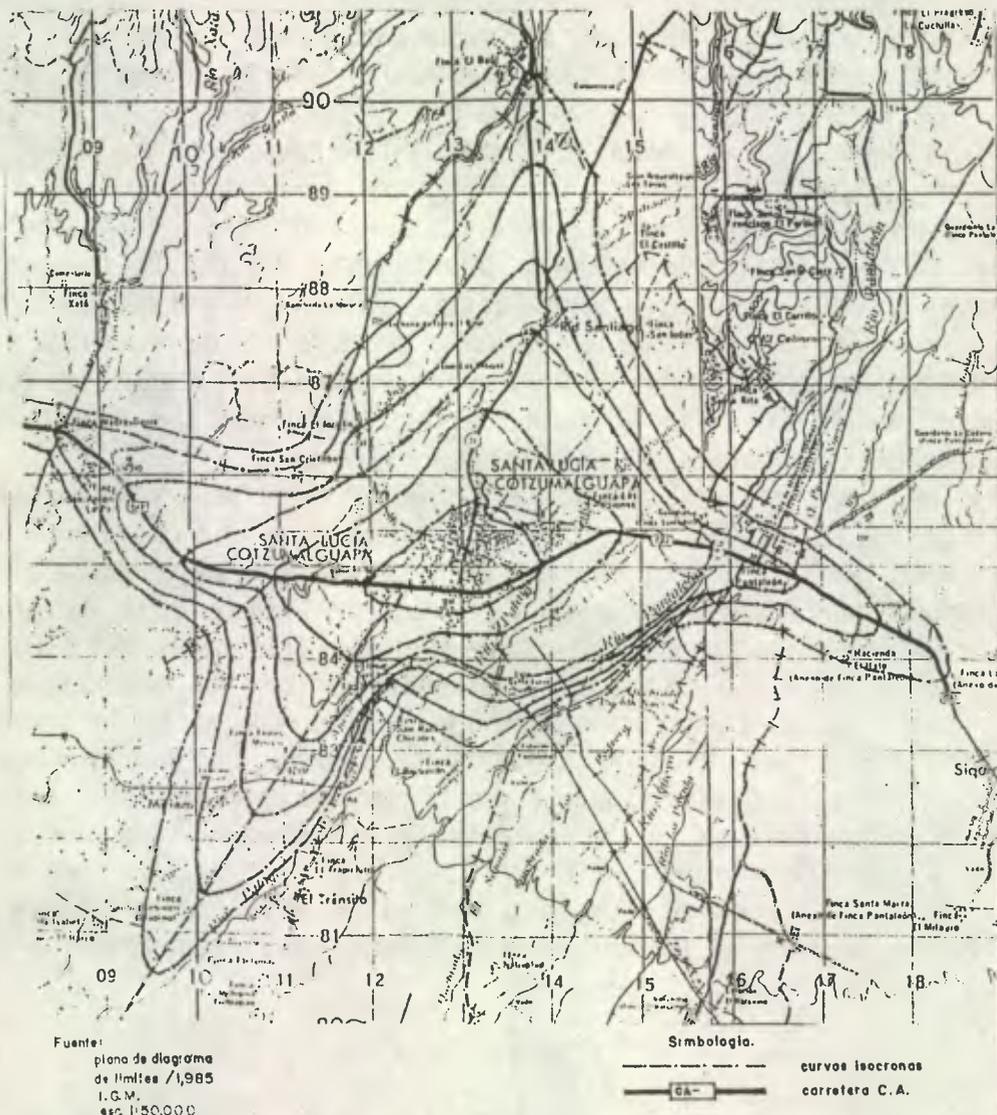
- a) menores, por ejemplo automotores livianos, bicicletas, motos y taxis.
- b) mayores tales como automotores de pasajeros a nivel urbano y extraurbano.

⁽¹²⁾ Fuente: Elaboración propia, basada en los conceptos vertidos por el Arquitecto Castro Monterroso, Héctor Santiago, en "Fenómenos Urbanos y Regionales". Guatemala, 1, 985.

2.11.- ANALISIS DE CURVAS ISOCRONAS:

A partir de las características viales de la micro-región en estudio que se define por una arteria principal, la CA-2, que marca un eje este-oeste; por una arteria secundaria, que comunica al centro de población en estudio con las poblaciones localizadas al sur; así como con varias arterias conectoras que comunican al centro de población con asentamientos y fincas localizadas radialmente en el entorno; se hizo una estimación de recorrido, tomando como punto crítico el traslado de personas en un medio de transporte terrestre; el automotor de uso colectivo (buses de servicio extraurbano-inter municipal), ploteando cada curva con un intervalo de recorrido de 10 minutos, de acuerdo con las velocidades que permiten las arterias viales. Con ésto, se definió la influencia inmediata del área urbana y con ello, la determinación de la demanda de usuarios que atenderá la Central de Transferencia, tal como aparece en el mapa No. 7. Curvas isocronas de la micro-región.

MAPA No. 7
CURVAS ISOCRONAS DE LA MICRO-REGION



2.12.- ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL:

(CENTRAL DE TRANSFERENCIA EN GENERAL)

El presente análisis del impacto ambiental aporta criterios generales para la planificación del proyecto específicamente sobre aquellos elementos que se ven relacionados con los factores ambientales. El análisis se realiza através de matrices de evaluación de factores ambientales, tanto del medio social como del medio natural; haciendo una abstracción de los impactos que genera el proyecto en sus momentos de planificación, ejecución y operación.

A partir de los resultados de las matrices se evalúan medidas para mitigar los impactos que se visualizan para los medios social y natural.

A continuación se presenta el análisis del impacto ambiental en las matrices de evaluación correspondiente. En una forma general, se ha tomado como base una Central de Transferencia en abstracto, ésto con el fin de encontrar parámetros para el análisis específico de la Central de Transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa.

2.12.1.- MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA UNA CENTRAL DE TRANSFERENCIA:

2.12.1.1.- ANALISIS DE LOS FACTORES DEL MEDIO SOCIAL

El análisis del impacto ambiental muestra dichos factores que se ven impactados de manera positiva casi en su totalidad.

Por ejemplo, en el factor territorial, un impacto que se prevé es el de expropiaciones de terrenos, el cual tiene su aparición desde la etapa de planificación. Este efecto se evalúa como positivo, debido a que con ello se tendrá un impacto positivo en la planificación del uso de territorio dentro y colindante a la Central de Transferencia. Dentro de ese mismo factor se tiene en la etapa de operación un impacto positivo en parcelamientos urbanos y rústicos, ya que se espera que el funcionamiento de la Central de Transferencia contribuya a favorecer la dinámica social territorial del lugar y con ello la generación de demanda de suelo urbano y vivienda.

En el factor de los aspectos culturales se tiene otro conjunto de impactos positivos, por ejemplo: se prevé una alteración en la congestión urbana y de tránsito, que será propiciada a través de la propuesta de ordenamiento vial y de la capacidad instalada que tendrá la Central de Transferencia, de tal manera que dicha función ya no esté dispersa en puntos de área urbana del lugar.

El factor de alteración de sistema y estilo de vida, se ve afectado de manera negativa durante la ejecución debido principalmente por las incomodidades que implicará la realización de la obra arquitectónica; sin embargo, este factor se verá impactado de manera positiva en la etapa de operación en función de que se verá institucionalizada de mejor manera la actividad de transporte a través de la Central de Transferencia.

De manera indirecta se verá impactado el factor de cambios demográficos, en función de que la presencia de la Central de Transferencia --tanto por la

generación de empleos, como por la mejora de las condiciones de vida de la población--, puede favorecer la dinámica de inmigración.

El factor de empleos fijos se verá impactado por la ejecución de la obra, así como por el funcionamiento de la Central de Transferencia.

El factor de variación en el precio de los terrenos se verá impactado desde la etapa de la planificación, dado que siempre previo a la valorización del suelo se da la especulación.

El factor de incremento en la economía se ve impactado de manera positiva, ya que la Central de Transferencia es un objeto arquitectónico de apoyo indirecto a la producción, específicamente por la facilidad que ofrece en la circulación de personas y mercancías.

Los factores de vivienda, servicios comunitarios y equipamiento se ven impactados de manera amplia, ya que la Central de Transferencia es un equipamiento del conjunto urbano, y como tal complementa las funciones urbanas de soporte a las condiciones de vida de la población.

Finalmente el factor de problemas con la identidad cultural se ven impactados de manera positiva, en función de que la Central de Transferencia debe ser un objeto arquitectónico que soporte en algunos de sus elementos materiales, de la ideología de la localidad.

En resumen, los impactos que genera la Central de Transferencia en los factores del medio social, son positivos, es decir, en su generalidad se tienen amplios beneficios. No obstante, debe tenerse presente que del análisis se desprenden algunas premisas básicas, tales como:

- a) Que se tome en cuenta el patrón urbano del entorno inmediato del sitio de ubicación de la Central de Transferencia, dando la jerarquía correspondiente.
- b) Que se tome en cuenta la capacidad instalada en la dotación de infraestructura existente, a fin de que la demanda en servicio esté adecuada a dicha capacidad.
- c) Que en la consolidación del objeto arquitectónico se tome en cuenta determinados valores de la localidad y que por su naturaleza puedan ser representados en el diseño de la Central de Transferencia, ya sea en espacios abiertos o cerrados.

MATRIZ No. 1

EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES MEDIO SOCIAL

FACTORES / ETAPAS		PLANIFICACION			EJECUCION			S. E. P. D. S.		
		SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD
TERRITORIO	USO INADECUADO DEL TERRIT. Y REC. NAT.									
	CAMBIOS Y MODIF EN USO DEL TERRITORIO EXTRACCION DE REC. NAT P/OTROS USOS EXPROPIACIONES DE TERRENOS PARCELAMIENTOS URBANOS Y RUSTICOS	+	SI	5	+	SI	5	+	SI	5
CONJUNTO NATURAL	ALTERACION DEL PAISAJE ALTERACION DE SISTEMAS NATURALES				-	SI	3	-	SI	3
ASPECTOS SOCIO- CULTURALES	ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA									
	SEG FACTORES CULTURALES, HISTORICOS							+	SI	3
	ALTERACI. CONGEST. URBANA Y DE TRANSI.				-	SI	2	+	SI	2
	ALTERAC. DE SISTEMAS Y ESTILOS VIDA							+	SI	4
	TENDENCIA A CAMBIOS DEMOGRAFICOS							+	SI	2
	FUENTES EMPLEO QUE PUEDEN GENERARSE					SI	2	+	SI	5
	EMPEOS FIJOS	+	SI	3	+	SI	4	+	SI	5
	VARIACION EN PRECIO DE LOS TERRENOS							+	SI	5
	INCREMENTO ECONOM EN COMERCIO, SERV.							+	SI	3
	INCIDENCIA EN LUGARES HISTOR, ARTIST.							+	SI	5
INCIDENCIA EN LA VIVIENDA							+	SI	3	
INFRAESTRUCTURA SANITARIA							+	SI	5	
SERV. COMUNITARIOS Y EQUIPAMIENTO							+	SI	5	
INFRAESTRUCTURA VIAL							+	SI	5	
PROBLEMAS CON LA IDENTIDAD CULTURAL							+	SI	5	

ESCALA DE LA MATRIZ

SIGNIFICADO + o -
 IMPORTANCIA SI o NO
 MAGNITUD 1 minimo
 5 maximo

2.12.1.2.- ANALISIS DE LOS FACTORES DEL MEDIO NATURAL

El análisis del impacto ambiental muestra que estos son los factores que se ven afectados de manera negativa casi en su totalidad.

Por ejemplo: el factor aire se ve afectado principalmente por el humo que expelen las camionetas del servicio extraurbano, generando partículas sólida, gases, aerosoles, sustancias mal olientes y finalmente alteración del microclima. Esto tanto en la ejecución como en la operación.

El factor agua, se ve afectado en sus aspectos físico-cualitativo, tal como, la turbidez, densidad, viscosidad, color, olor y sabor, todo ello principalmente por la generación de desechos líquidos como diesel y aceites que expelen las camionetas, así como la generación de desechos sólidos que puedan generar los usuarios y agentes de la Central de Transferencia.

El factor suelo se ve afectado, por la alteración de la cubierta vegetal, los movimientos de tierras.

El factor ruido y trepidación, es provocado por las camionetas que en su calidad de transporte pesado generan en su circulación.

De este análisis se desprende un conjunto de premisas que deben tomarse en cuenta en el diseño, siendo ellas:

- a) Que se dispongan barreras de árboles, que puedan funcionar como filtros, ante la generación de los impactos negativos en el aire.
- b) Que se disponga la infraestructura que requiere el tratamiento de las aguas servidas, y de las aguas pluviales, a fin de mitigar los impactos que se puedan generar en los cuerpos de agua cercanos a la Central de Transferencia.
- c) Que se disponga una cubierta vegetal en el sitio y el entorno, a manera de mitigar los impactos que se puedan generar por alteración en el microclima y la erosión.



MATRIZ No. 2

EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES MEDIO NATURAL

		PLANIFICACION			EJECUCION			OPERACION					
		SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD			
AIRE	PARTICULAS SOLIDAS					-	SI	3					
	GASES					-	SI	2					
	VAPORES												
	HUMOS					-	SI	2	-	SI	3		
	AEROSOLES					-	SI	1					
	SUSTANC.MAL OLIENTES												
CALIDAD DEL AIRE								-	SI	3			
ALTERAC.MICROCLIMA					-	SI	1	-	SI	3			
AGUA	FISICOS	CUANTITATIVO	CAUDAL										
		VARIACION DE FLUJO											
		CUALITATIVO	TEMPERATURA					-	SI	1			
			TURBIDEZ					-	SI	1			
			DENSIDAD					-	SI	2			
			VISCOSIDAD					-	SI	2			
	COLOR, OLORES, SABOR					-	SI	2					
	SOLIDOS DISUELTOS					-	SI	2					
	QUIMICOS	INORGANICOS	OXIGENO										
			HIDROGENO										
			NITROGENO										
			FOSFORO										
METALES ALCALINOS													
MET ALCAL-TERREO													
AZUFRE													
HALOGENOS													
CARBONO INORGANICO													
SILICE													
METALES PESADOS													
ORGANICOS	BIODEGRADABLES												
	NO BIODEGRADABLES												
BIOLOGICOS		ORGANISM PATOGENOS					-	SI	4	-	SI	4	
		ORG EUTROFIZANTES											
SUELO	EROSION					-	SI	3	-	SI	4		
	DEPOSICION					-	SI	4	-	SI	3		
	SEDIMENTACION												
	CONTAM.RESID SOLIDOS												
	LIQUIDOS O GASEOSOS								-	SI	4		
	ALTERAC CUB.VEGETAL					-	SI	3	-	SI	3		
OTROS													
SUSTANCIAS RADIOACTIVAS													
RUIDO		RUIDOS QUE PUEDEN INTERFERIR EL DESARROLLO NORMAL DE CONVIVENCIA O PRODUCCION DAÑOS FISICOS O PSICOLOGICOS EN SERES HUMANOS Y ANIMALES						-	SI	3	-	SI	4
ECOSISTEMAS		ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA ESPECIALMENTE EN SU BIOTENOSIS (FLORA Y FAUNA)											

ESCALA DE LA MATRIZ
 SIGNIFICADO 1 o -
 IMPORTANCIA SI o NO
 MAGNITUD 1 minimo
 5 maximo

2.13.-CRITERIOS DE DISEÑO PARA EDIFICACIONES EN LA COSTASUR:

Basados en el análisis del "Confort Ambiental para la Edificación en la Costa Sur" (13); se hace una reflexión para la toma de decisiones de los elementos que se planificarán en la Central de Transferencia a nivel de conjunto y morfología arquitectónica.

Los elementos generales para la planificación de edificaciones en la costa sur debe contemplar las siguientes condicionantes del orden natural contra las condicionantes técnico-físico que se ejecuten.

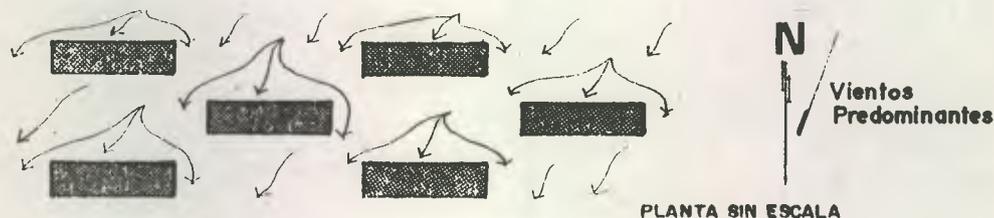
2.13.1.- TRAZA:

Se buscará la dirección de los vientos predominantes Nor este - Sur este.



2.13.2.- DISTRIBUCION DEL CONJUNTO:

- * Buena circulación del aire.
- * Suficiente área verde que contraste la influencia del aire caliente.

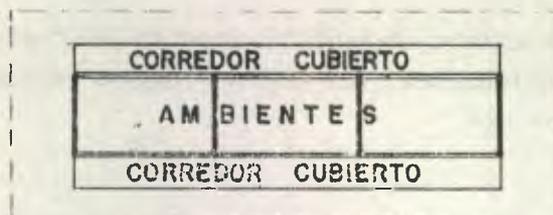


(13) España, Ivan. Tesis de grado "Confort ambiental para la edificación en la costa sur" USAC. Agosto 1, 1983.

2.13.3. - DISTRIBUCION EN PLANTA ARQUITECTONICA:

Los ambientes de cualquier edificación deben estar:

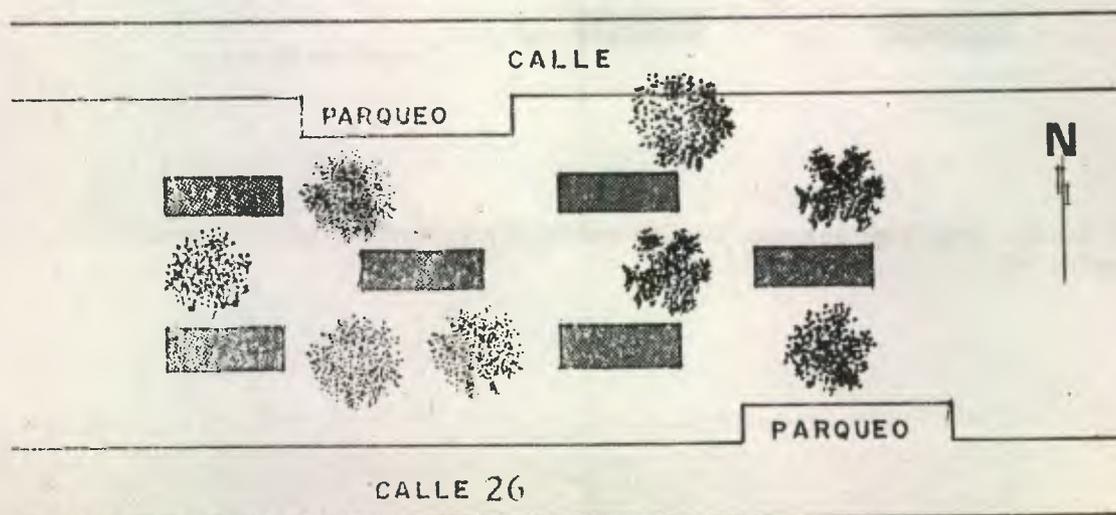
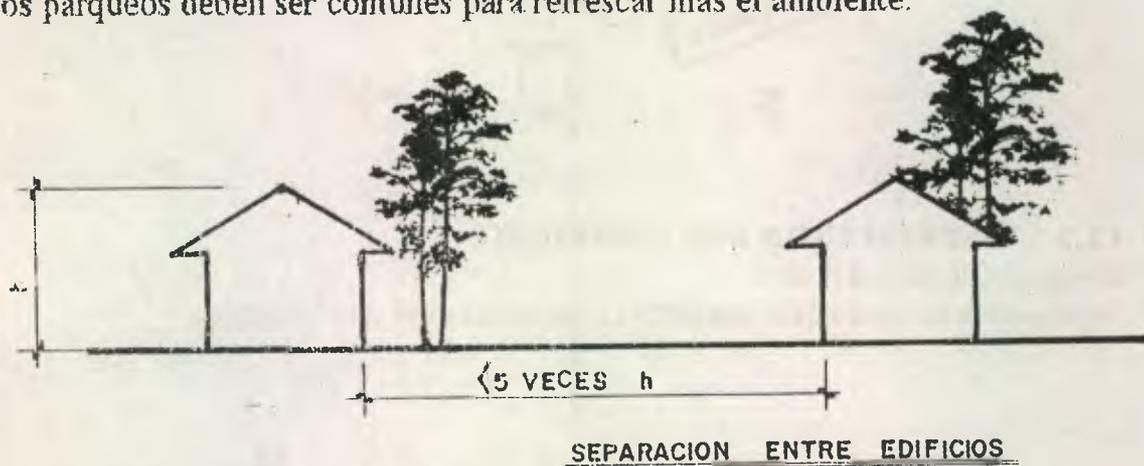
- * En hilera o base rectangular.
- * Abiertas al exterior
- * Area exterior con corredores.



PLANTA SIN ESCALA

2.13.4. - ESPACIOS ENTRE EDIFICIOS:

- * La separación entre edificios debe ser igual o mayor a cinco veces la altura del edificio.
- * Las vías vehiculares deben estar a una distancia de tres o más veces de la altura del edificio.
- * Los parqueos deben ser comunes para refrescar más el ambiente.



MATRIZ No. 3
CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO⁽¹⁴⁾

	VIENTOS	TEMPERATU.	PREC. FLUV	HUMEDAD	SOLEAMIE
TRAZA	orientac. fachada N-S	orientac. fachadas mayores N-S	debe favorecer drenaje fluido	debe favorecer corriente de aire	orientac. fachadas mayores N-S
ESPACIAMIENTO	espacio abierto penetración de brisa	debe reducir al macenaje de calor	no afecta	espacios bien ventilados	debe reducir al macenaje de calor
FORMA Y MASA	debe reducir zona de calma	volumen interior grande	debe impedir incidencia directa	volumen interior grande	menor volumen expuesto
MOVIMIENTO DE AIRE	orientac. en direc. predomi.	protec. contra viento cálido	impedir su penetración	espacios bien ventilados	protec. contra el viento cálido
VENTANAS	huecos de 40% a 80% de la superficie de muro	debe acceder al aire	protegidas contra incidencia	debe acceder al aire	huecos en muros N - S
MUROS	encausarlos adecuadamente	orientado según retardo térmico	buena aislación hidrofuga	deben ser impermeables	menor superficie expuesta
SUELOS	no debe levantar polvo	baja capacidad calorífica disminuir la radiación	debe absorberla reteniéndola	debe humidificar el ambiente	debe absorber rayos caloríficos
CUBIERTA	debe encausarlos	ligeras, superficie reflectante y cavidad	buena evacuación del agua	con poca capacidad de absorción	debe reflejar rayos caloríficos
PUERTAS	orientadas en dirección predominante	debe impedir transmisión calorífica	protegidas contra incidencias	debe impedir el paso de mucha humedad	debe impedir transmisión calorífica
color	no afecta	con capacidad reflectiva	no afecta	no afecta	con capacidad reflectiva

(14) Idem. pp 20

3.- IDENTIFICACION DEL TEMA PROBLEMA

En este capitulo se hace una descripción general del municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa en relación con su localización dentro del territorio nacional; además se plantean consideraciones teóricas, teniendo un primer diagnóstico del centro urbano intermedio.

3.1.- DESCRIPCION GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA⁽¹⁵⁾

COORDENADAS GEOGRAFICAS

* latitud norte 14 18' 00"

* longitud oeste 90 47' 10"

ELEVACION SOBRE EL NIVEL DEL MAR

* 568 metros

BIOTEMPERATURA

* máxima 30.8 grados C

* mínima 20.2 grados C

* humedad relativa 84.0 grados C

* Precipitación pluvial 3,157.1 m.m.

VIENTOS (fuertes)

* NE-SO 80 % año

* SO-NE 20 % año

ZONA DE VIDA

* Bosque muy húmedo, sub-tropical cálido, zona lluviosa con evaporación de la humedad igual a la cantidad de lluvia que cae.

DIVISION POLITICA TERRITORIAL

1. - Escuintla
2. - SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA
3. - La Democracia
4. - Siquinalá
5. - Masagua
6. - Tiquisate
7. - La Gomera
8. - Guanagazapa
9. - Puerto de San José
10. - Iztapa
11. - Palín
12. - San Vicente Pacaya
13. - Nueva Concepción

(15) Fuente: Revitalización Urbana de Santa Lucia Cotzumalguapa. E.P.S. 88-2.

3.2.- DESCRIPCION GENERAL DEL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA⁽¹⁶⁾

MUNICIPIO

* de segunda categoría.

EXTENSION TERRITORIAL

* 432 kilómetros cuadrados.

COORDENADAS GEOGRAFICAS

* latitud Norte 14 19' 48"

* longitud Oeste 91 01' 30"

ELEVACION SOBRE EL NIVEL DEL MAR

* 330 metros

TEMPERATURA

* máxima 26.90 grados C

* mínima 16.14 grados C

* precipitación pluvial 4,328 m.m.

VIENTOS

* intensivos promedio 19 kilómetros por hora

CULTIVOS

* café, caña de azúcar, citronela y te de limón

INDUSTRIA

* alcohol, velas, jabón y lácteos

IMPORTANCIA EN LA ECONOMIA DEL PAIS

* cuenta con cuatro de los ingenios azucareros más fuertes y grandes

ACCESO VIAL

* este se encuentra por la carretera de interconexión Centroamericana CA-2

DISTANCIA

* cabecera departamental 32 kilómetros

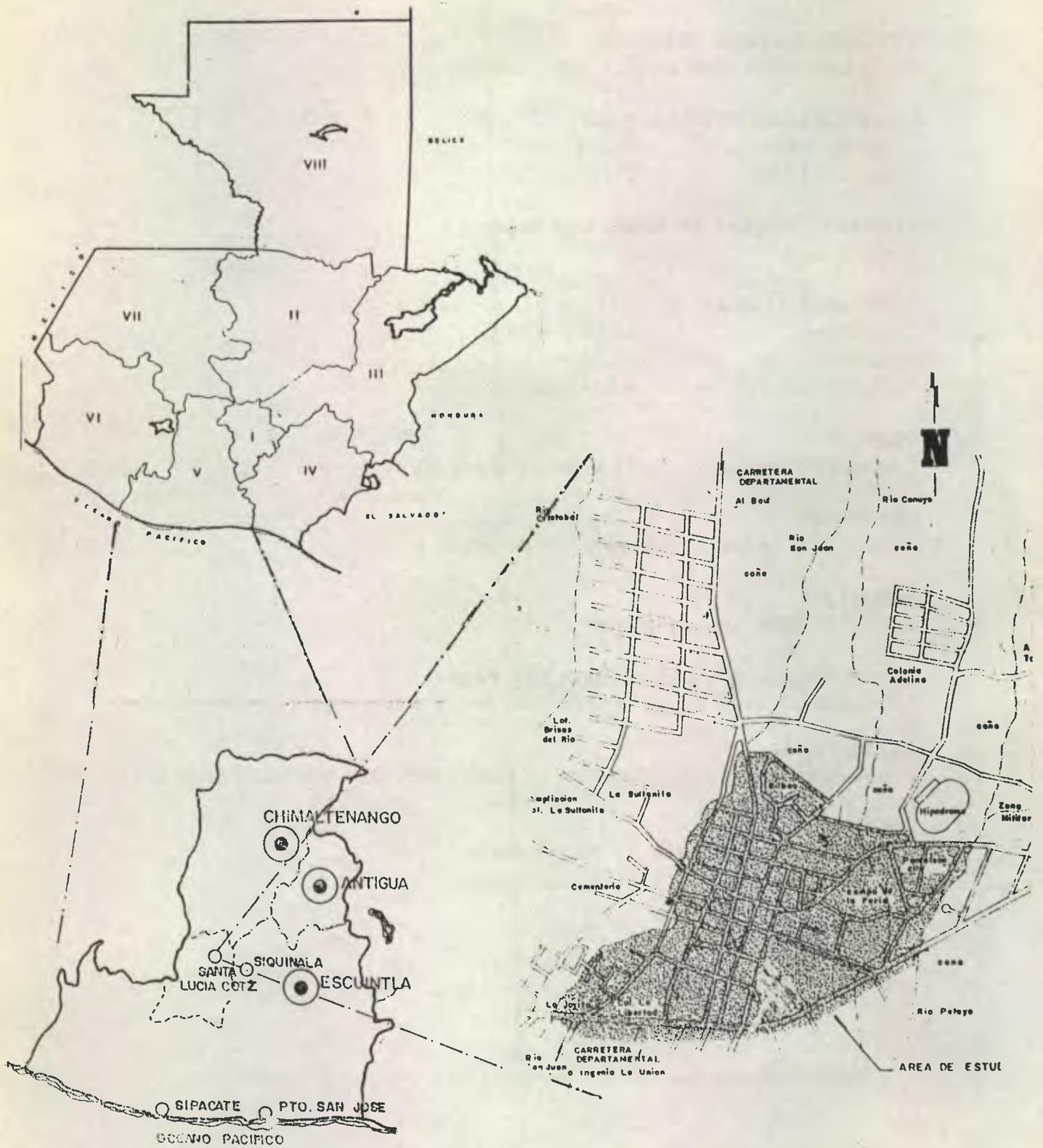
* ciudad capital 90 kilómetros

DIAS DE PLAZA

* los domingos

(16) Fuente: Revitalización Urbana de Santa Lucia Cotzumalguapa. E.P.S. 88-2.

MAPA No. 8
 LOCALIZACION DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA



3.3. - CONSIDERACIONES TEORICAS GENERALES:

El punto medular de la presente tesis es el de la Central de Transferencia para Santa Lucía Cotzumalguapa, necesidad que se identificó en primera instancia durante el Ejercicio Profesional Supervisado. No obstante para tener un acercamiento más objetivo de esta necesidad se ha hecho una elaboración metodológica mediante la cual se identifican las funciones urbanas que están estrechamente vinculadas con la Central de Transferencia y que a la vez son para determinar la existencia o no de la necesidad en mención, así como el dimensionamiento de la misma. Las principales consideraciones de la construcción metodológica para identificar el problema se exponen a continuación.

Partiendo de la premisa básica de que uno de los principales motivos para el surgimiento y consolidación de un centro poblado es el accidente histórico de haber iniciado con éxito alguna actividad económica, para la cual el lugar ofrece condiciones favorables de rentabilidad⁽¹⁷⁾. Se tiene entonces que para el caso que nos ocupa, se trata en principio de la instalación de grandes haciendas en la región de la costa sur como vía para la construcción del patrón de crecimiento económico desde la época colonial; luego la implantación de la actividad cañera en algunas zonas de la costa sur, siendo una de ellas la que tuvo como núcleo de servicio a Santa Lucía Cotzumalguapa.

Actualmente la fuerza de atracción que ejerce dicho centro de población, está estrechamente vinculado con los remanentes de la actividad cañera; por ejemplo, a partir de los salarios que se otorgan en dicha actividad, se constituye una demanda estratificada en el comercio y en transporte; también la actividad cañera demanda algunos insumos que se proveen en el centro poblado. Dentro de esta dinámica, Santa Lucía Cotzumalguapa fue formándose como un centro poblado intermedio; así otra consideración metodológica importante, es el conjunto de funciones de un Centro Urbano Intermedio.

3.4. - FUNCIONES URBANAS DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA COMO CENTRO URBANO INTERMEDIO⁽¹⁸⁾

3.4.1. - RESIDENCIA:

En la región es resuelta esta necesidad -como toda sociedad- de acuerdo a la capacidad adquisitiva de los grupos familiares. Así, en Santa Lucía Cotzumalguapa se encuentran soluciones habitacionales tales como: viviendas de lujo, vivienda acomodadas, apartamentos

(17) Para mayor ampliación de estos conceptos, ver: Myrdal, Gunnar. "Las tendencias hacia las desigualdades económicas regionales en un país". INAP-USAC para uso interno en el programa de Maestría en Planificación de Asentamientos Humanos. Guatemala, 1, 987.

(18) La identificación de las funciones urbanas fue a través de la propia observación de campo realizada durante el Ejercicio Profesional Supervisado, 2do. semestre de 1, 988.

unifamiliares, palomares, ranchos y viviendas improvisadas o precarias.

3.4.2. - PRODUCCION:

El principal renglón productivo de Santa Lucía Cotzumalguapa lo constituye la producción cañera y su derivado, la industria azucarera, que ocupa uno de los principales renglones de exportación de la economía del país. Esta producción conlleva actividades que se encuentran asentadas tanto en el área rural (lo cañero) como lo urbano (lo azucarero). En jurisdicción municipal, se encuentran algunos de los ingenios azucareros más importantes de la región, tales como: El Baúl, Camantulúl, Buena Vista y Los Tarros.

Aparte se encuentran otros renglones productivos en el ámbito urbano: fábricas de aceite de citronela y de té de limón, velas, jabones y licores. Otro importante renglón productivo y que se asienta en el área rural, lo constituye la crianza de ganado.

3.4.3. - SERVICIOS ADMINISTRATIVOS:

Santa Lucía Cotzumalguapa administra su territorio por medio de una municipalidad de segunda categoría y para el mismo nivel administrativo cuenta con juzgados, cuerpo de seguridad, zona militar y servicios de comunicaciones tales como telégrafos, correos y teléfonos.

3.4.4. - SERVICIO DE SALUD:

En el área de la salud, Santa Lucía Cotzumalguapa, tiene una atención de accidentes, enfermedades comunes y control de embarazos; los cuales son atendidos en el área urbana: por el centro de salud tipo "B", el Instituto de Seguridad Social (que atiende sólo accidentes y embarazos), clínicas médicas privadas, clínicas dentales privadas, sanatorios privados y comadrónas. En el área rural se tienen puestos de salud y promotores en salud rural, dedicados principalmente a la actividad preventiva.

3.4.5. - RELACIONES DE INTERCAMBIO:

Santa Lucía Cotzumalguapa cumple la función de intermediación de mercancías para los distintos niveles

de consumo del municipio y la micro-región; para ello el casco urbano cuenta con mercados cantonales y un mercado de mayoreo llamado "MERCADO DE LA TERMINAL", que es donde justamente se encuentran el lugar donde la Central de Transferencia funciona actualmente de manera precaria. Se tiene además una red de establecimientos de intercambio de menor jerarquía tanto en el área urbana como en las aldeas.

3.4.6. - SERVICIOS FINANCIEROS:

En Santa Lucía Cotzumalguapa hay una intermediación de los flujos de capital bajo la forma dinero a través de las agencias bancarias e instituciones siguientes: Banco del Agro y del Ejército, así como la cooperativa de ahorro "Horizontes R.L."

3.4.7. - SERVICIOS EDUCATIVOS:

A nivel de educación formal el centro de población de Santa Lucía Cotzumalguapa, presta servicios hasta el nivel pre-universitario y para ello se tiene una red de centros educativos tanto públicos como privados, en los siguientes niveles: pre-primaria, primaria, básicos y diversificado; en el área rural sólo se da la enseñanza a nivel primario. Se encuentra también otro tipo de servicios de apoyo a la educación, tal como la biblioteca municipal.

3.4.8. - SERVICIO DE TRANSITO:

Este renglón es esencial para la presente tesis, ya que es aquí donde justamente se identifica el objeto de estudio; para abordar su análisis se hará referencia en primera instancia a la infraestructura de soporte al servicio de tránsito: **EL TRANSPORTE Y LA VIALIDAD.**

En lo referente al transporte terrestre, se cuenta con infraestructura precaria: un predio sin mayor identificación. El servicio de transporte incluye también las formas de movilización, en este caso el servicio colectivo de transporte urbano, este se resuelve de manera individual empleando bicicletas, motos, automóviles particulares y taxis, prevaleciendo la forma peatonal. El transporte interurbano colectivo es de carácter público para la población en general, y para trabajadores de algunos ingenios azucareros se

tiene servicios privados colectivos para el traslado del campo al área urbana y viceversa.

Para el transporte aéreo, se cuenta en la zona militar un helipuerto, localizado en la periferia del casco urbano; se cuenta también con pistas para el aterrizaje de avionetas, localizadas dentro de fincas aledañas.

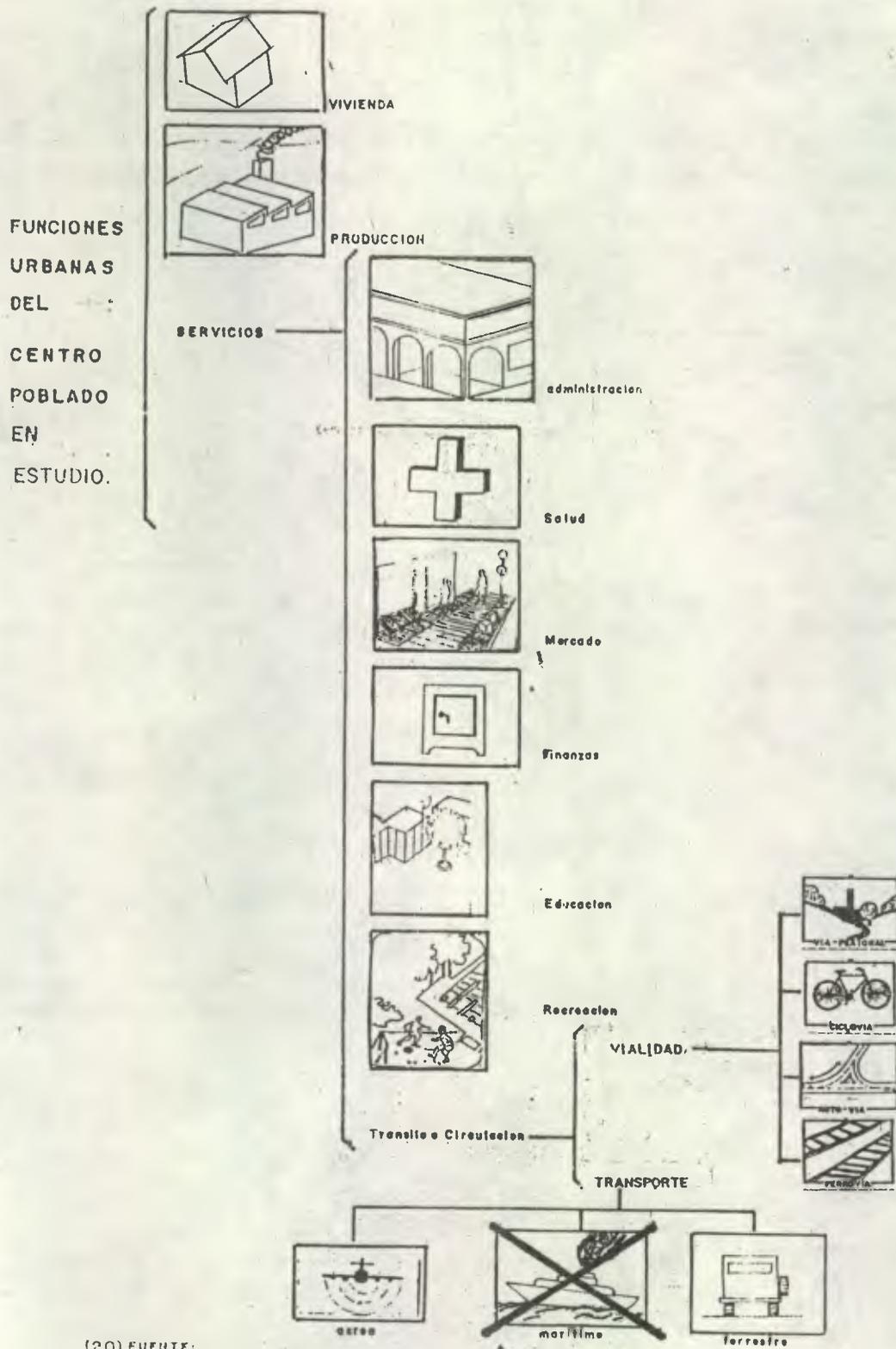
En lo relativo al transporte marítimo, no se localiza ningún tipo de infraestructura dentro de la jurisdicción, teniéndose relativamente cercano el Puerto Quetzal, en las costas del departamento de Escuintla a 80 kilómetros del centro de población.

Finalmente debe tenerse presente que la función de circular es uno de los eslabones más importantes para integrar un sistema territorial. Correspondiente con ello, las ciudades mantienen los enlaces con la vialidad y el transporte nacional, según su jerarquía en la red urbana nacional⁽¹⁹⁾ En este orden de ideas, Santa Lucía Cotzumalguapa, centro urbano intermedio, ha surgido en la principal zona agroexportadora del país, la cual en su conjunto ha sido dotada de buena infraestructura vial. De esa cuenta, el caso de estudio mantiene buenos enlaces con la red vial y de transporte nacional.

A continuación se presenta un gráfico que resume las principales funciones urbanas del centro de población en estudio.

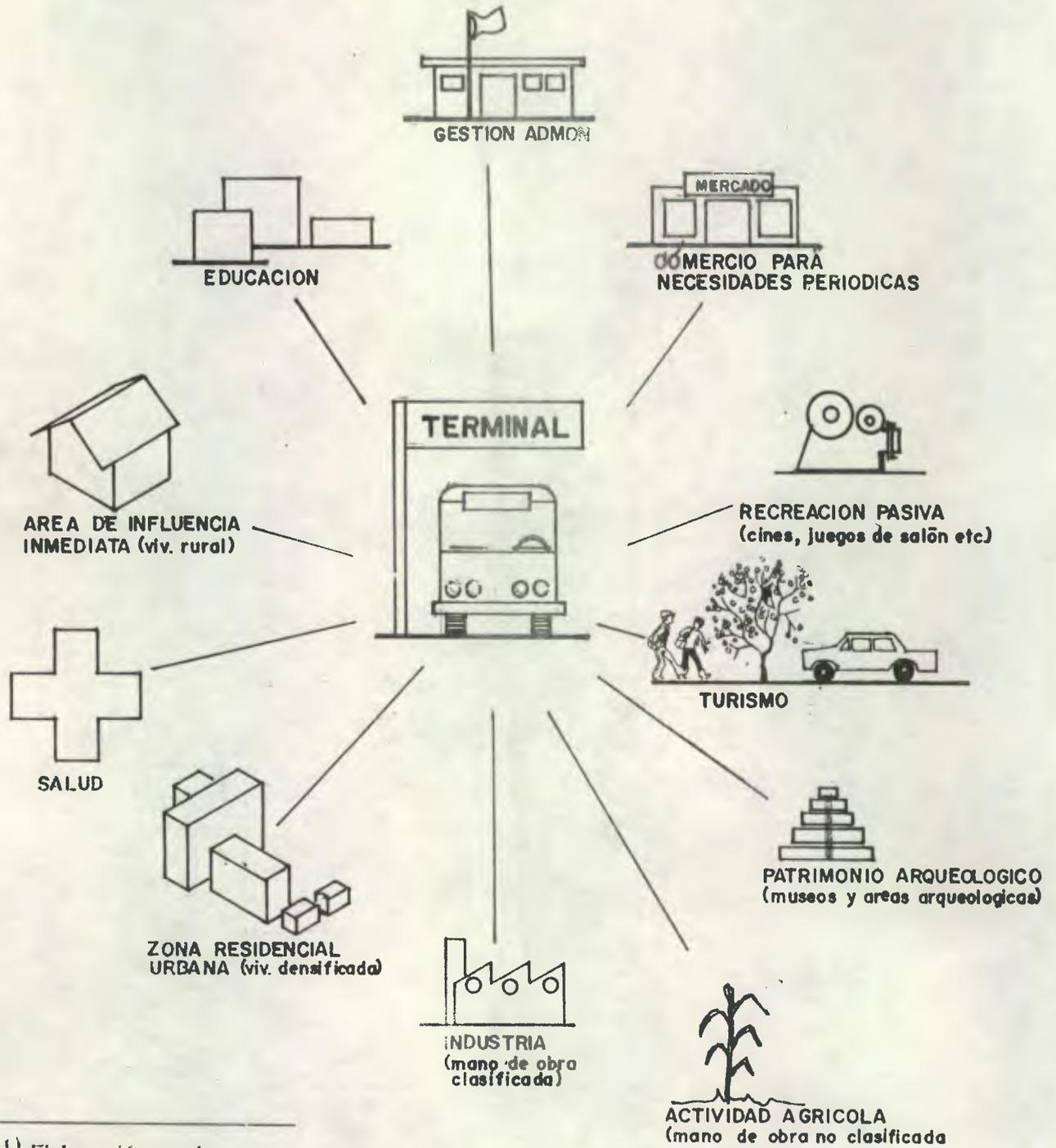
(19) Mayor ampliación de esta temática, ver: Rondinelli, Dennis y Ruddle, Kenneth "Funciones Urbanas en el Desarrollo Rural. Un análisis de la Política del Desarrollo Espacial Integrado". USAC-INAP para uso interno en el programa de Maestría en Planificación de Asentamientos Humanos. Guatemala, 1, 1987.

GRAFICA No. 5 FUNCIONES URBANAS DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA(20)



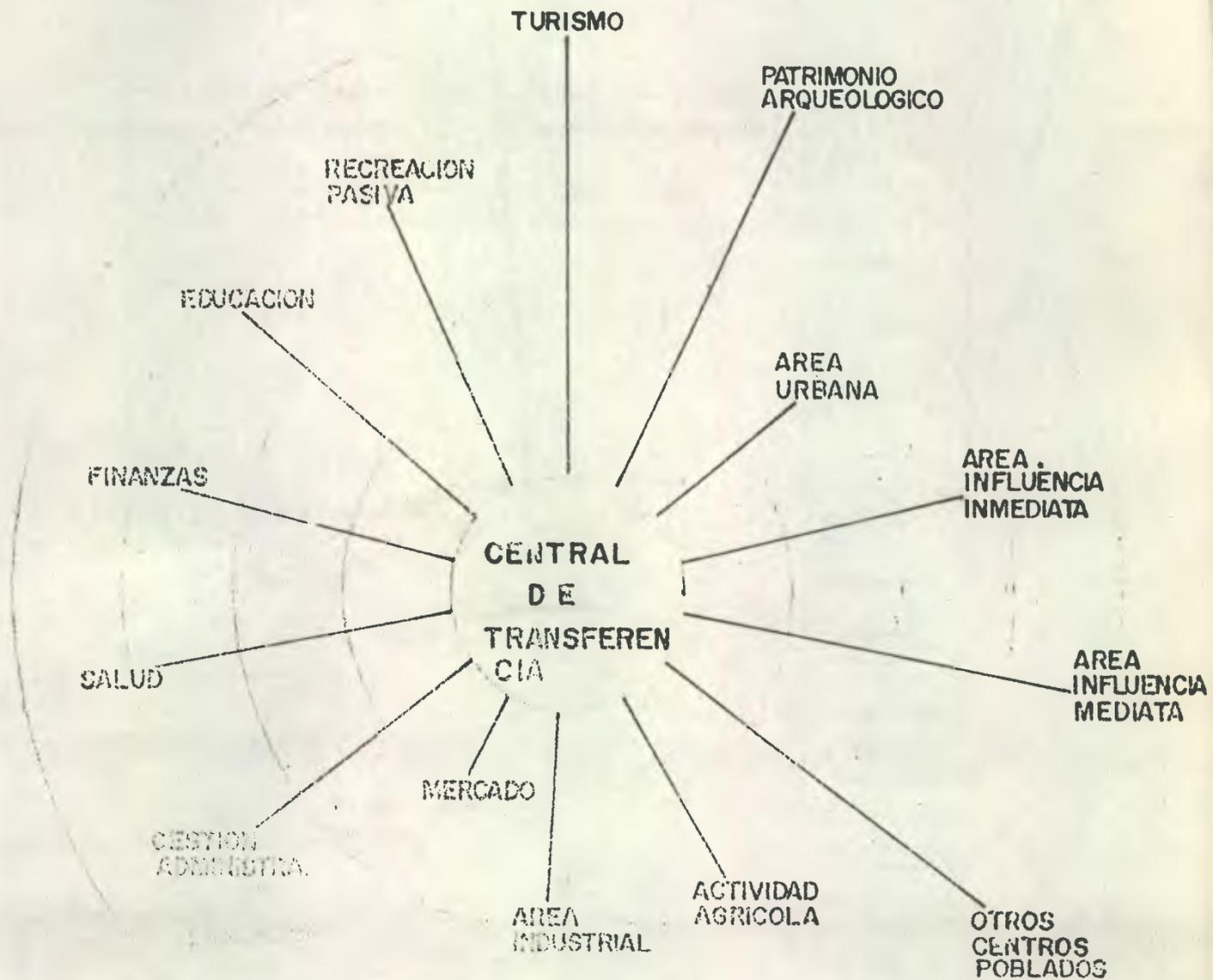
(20) FUENTE: elaboración propia.

GRAFICA No. 6
**RELACIONES DE UNA CENTRAL DE TRANSFERENCIA CON
 FUNCIONES URBANAS DEL CENTRO POBLADO
 INTERMEDIO⁽²¹⁾**



(21) Elaboración propia

GRAFICA No. 7
LOCALIZACION IDEAL DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA
CON RELACION A FUNCIONES URBANAS DEL CENTRO
POBLADO INTERMEDIO (22)



(22) Elaboración propia

MATRIZ No. 4
RELACIONES DEL TRANSITO CON FUNCIONES DEL CENTRO POBLADO(23)

TIPOS DE RECORRIDO Y FUNCIONES URBANAS DE UN CENTRO POBLADO.	FRECUENCIA DE RECORRIDOS.				TIPOS DE RELACIONES			
	varias veces el dia	una vez al dia	esporadica- mente	menos de una vez al dia	seguridad especial	control social	relacion con naturaleza	relacion con comercios
SERVICIOS	ADMINISTRAC	X		O			O	X
	SALUD	X			O	O	X	
	MERCADO	X	O				O	X
	FINANZAS		X	O			O	X
	EDUCACION		X	O		X	O	X
	RECREACION		O	X		X		X
	TERMINAL TRANSFER.	O			X	O	O	X
RESIDENCIA		O		X	O	O	O	
PRODUCCION		X	O				O	X

X = existencia ideal.

O = aconsejable su existencia

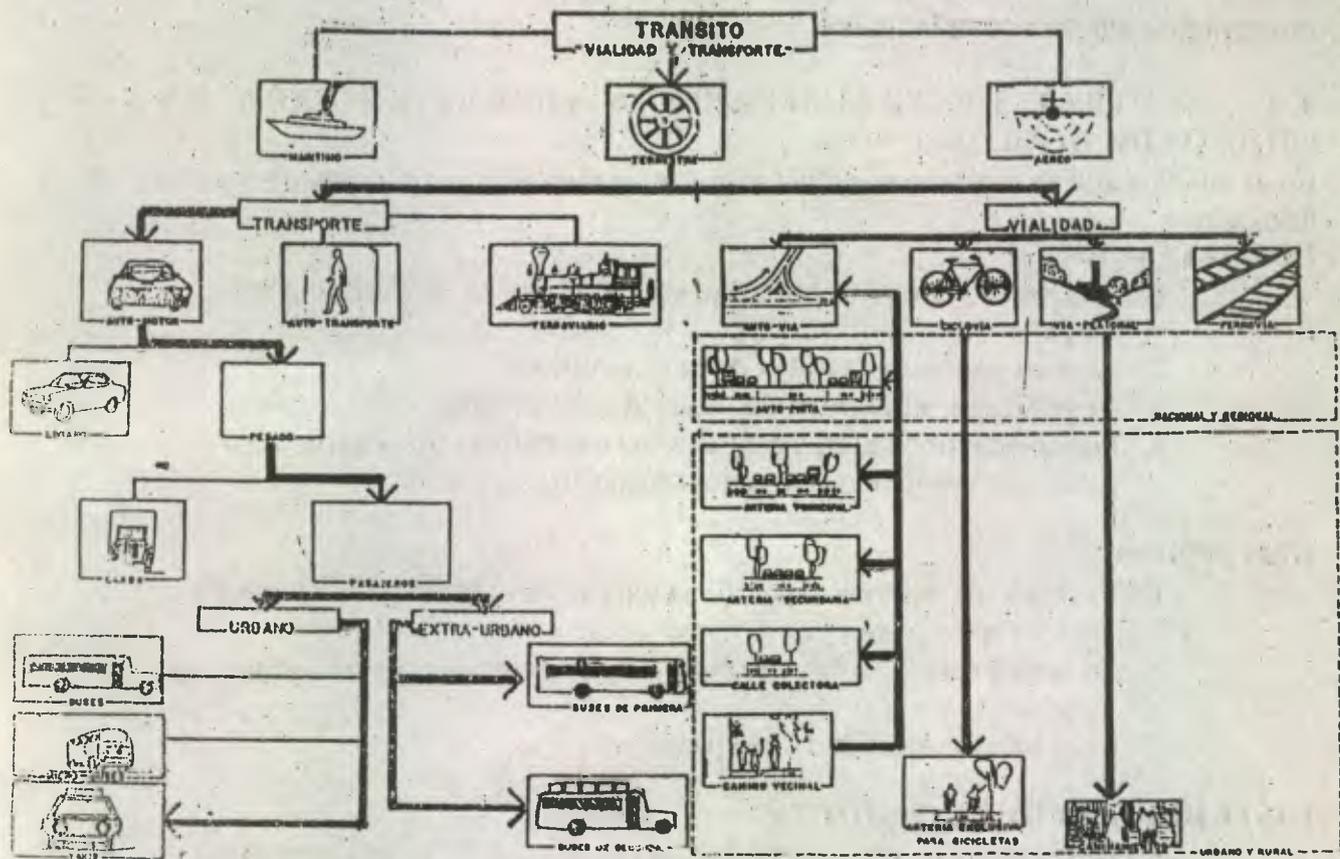
} en relacion al tipo de usuario.

(23) Elaboración propia

3.5. - DELIMITACION CONCEPTUAL DEL PROBLEMA:

Finalmente, otro punto de referencia para la identificación del problema, es su ubicación conceptual; para ello se presenta la siguiente construcción metodológica, que plantea la bisección entre el transporte y la vialidad, así como su división a partir del medio de transporte y del ámbito y tipo de transporte.

GRAFICA No. 8
TRANSITO
 (bisección entre transporte y vialidad)⁽²⁴⁾



(24) Elaboración propia

4. - ANALISIS DE EJEMPLOS DE DISEÑOS:

Para consolidar el nivel de concepción y análisis del tema-problema de diseño arquitectónico y urbano, se tomaron en cuenta dos modelos de centrales de transferencia.

Uno, diseñado para una cobertura internacional, se trata de la central de transferencia terrestre de la ciudad de Bogotá Colombia. El otro, diseñado para una cobertura nacional, como lo es la propuesta de central de transferencia para la ciudad de Guatemala, prevista para ser ubicada en la zona 18 de la ciudad.

En el primer caso el proyecto ya se llegó a la etapa de operación, pero no se pudo obtener más información que la del anteproyecto y una visita de campo; el segundo no ha llegado a la operación e igualmente que el anterior, sólo se obtuvo la información de anteproyecto. De esa cuenta, el análisis se hará únicamente sobre la base de los criterios vertidos en las páginas anteriores, aplicados a la información que se tuvo a la mano.

4.1.- CENTRAL DE TRANSFERENCIA TERRESTRE PARA LA CIUDAD DE BOGOTA:

En el análisis que se realizó se detectaron los siguientes lineamientos de partido de diseño:

LOCALIZACION:

1. - La central de transferencia se encuentra en la periferia del área urbana.
2. - Está en una de las salidas de la gran urbe.
3. - Se restringe el ingreso de buses al área urbana.
4. - Posee desembocaduras con arterias específicas de acuerdo a su volumen, velocidad y tipo de transporte.

UBICACION:

1. - Rodeado de arterias específicas para la circulación de volumen y tipo de transporte.
2. - Se prevé control sobre el suelo urbano generado por el cambio de su uso.
3. - Se plantea posibilidad de expansión.

DISTRIBUCION DEL CONJUNTO:

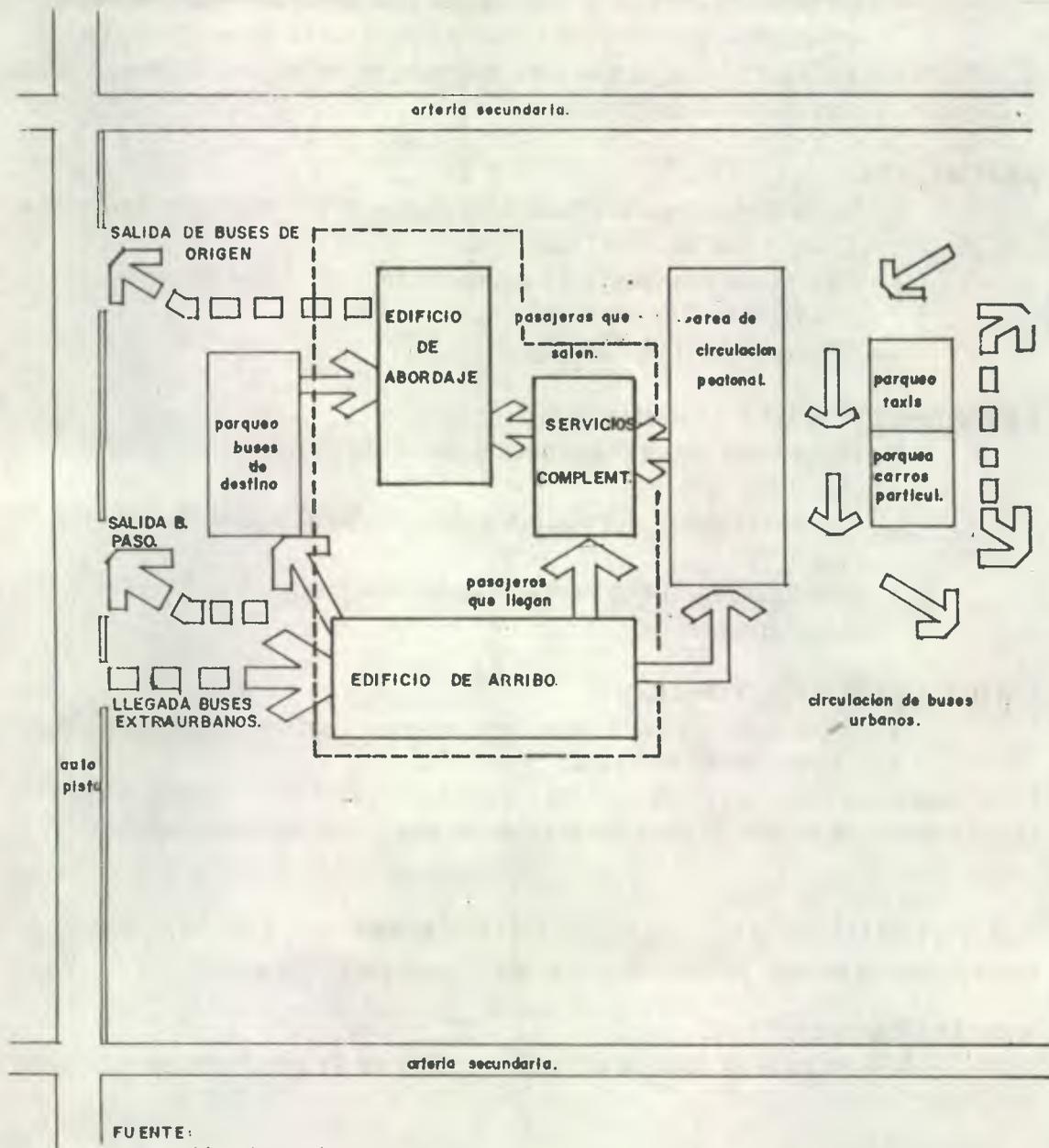
1. - Se plantea una separación de las circulaciones vehiculares, tanto de autobuses urbanos y extraurbanos, como de vehículos particulares y taxis.
2. - Partido nucleado de todos los servicios.

DELOBJETOARQUITECTONICO:

1. - Separación de ambientes de acuerdo a su jerarquía.
2. - Organización modular

A continuación se presenta un diagrama de bloques que resume las principales áreas y circulaciones de la central de transferencia de Bogotá.

DIAGRAMA No. 1
BLOQUES DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE BOGOTÁ,
COLOMBIA



4.2. - CENTRAL DE TRANSFERENCIA DEL NORTE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA:

En el análisis que se realizó se detectaron los siguientes lineamientos de partido de diseño:

LOCALIZACION:

1. - Se encuentra en la periferia del norte de la ciudad.
2. - Está en una de las arterias de salida de conexión regional.
3. - Pretende descongestionar las vías de circulación, prohibiendo el ingreso de buses a las arterias de menor jerarquía.
4. - En la actualidad no se cuenta con una jerarquía vial ni arterias específicas acorde a sus características de volúmen y tipo de transporte, por lo que este proyecto es un valioso aporte en cuanto a su idónea localización.

UBICACION:

1. - Es atravesado en su sentido longitudinal por una arteria principal CA-9 y por la línea férrea.
2. - Está planteada dentro de una zona industrial con barreras naturales y altamente residencial.
3. - No hay posibilidad de expansión.

DISTRIBUCION DEL CONJUNTO:

1. - Separación de circulaciones de acuerdo al tipo de transporte colectivo.
2. - Partido disperso del conjunto de acuerdo al tipo de transporte colectivo.
3. - Diseño integral con áreas de servicios múltiples y complementarios.

OBJETO ARQUITECTONICO:

1. - Separación de ambientes de acuerdo al tipo de transporte colectivo.
2. - Organización modular.

En el diagrama No. 2 se presentan los bloques que resume las principales áreas y circulaciones de la central de transferencia de la Ciudad de Guatemala.

4.3. - RESUMEN DEL ANALISIS DE EJEMPLOS DE DISEÑO:

Del análisis realizado se detectaron las siguientes premisas de diseño:

LOCALIZACION:

Se sitúa a la central de transferencia en la periferia de los centros poblados.

UBICACION:

Se busca un solar por donde exista circulación con arterias de mayor jerarquía.

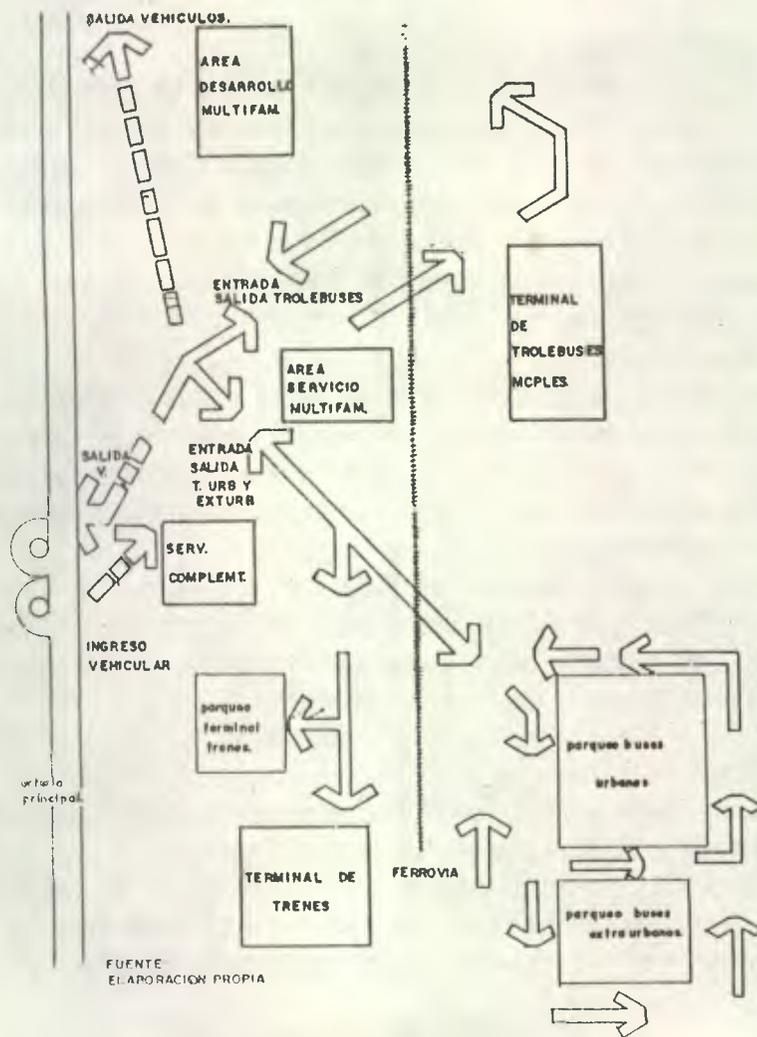
DISTRIBUCION DEL CONJUNTO:

Se plantea una separación total de circulaciones urbanas de la extraurbanas.

OBJETO ARQUITECTONICO:

Se busca una organización modular del espacio que facilite la ordenación de ambientes, jerarquía y el ritmo espacial.

DIAGRAMA No. 2
BLOQUES DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE LA
CIUDAD DE GUATEMALA



5. - CENTRAL DE TRANSFERENCIA Y PATRON URBANO

En este capítulo se hace un análisis de la incidencia que tiene actualmente la central de transferencia en el patrón urbano del centro poblado, para luego plantear alternativas a los conflictos actuales de la vialidad, así como una propuesta vial para el libramiento de la cabecera municipal de los flujos vehiculares de alta velocidad y de transporte pesado, que se dan actualmente, a través de la CA-2, en áreas urbanas periféricas.

5.1. - CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA:

En la actualidad la central de transferencia de Santa Lucia Cotzumalguapa no está planteada como un conjunto espacial que resuelva la interconexión de circulaciones urbano-extraurbano, debido a que se desarrolla en un predio con una infraestructura deficiente, sin jerarquía vial, en donde no se plantea una separación total entre circulaciones peatonales y vehiculares. Además, se carece de un objeto arquitectónico donde se concentren los ambientes que proporcionen este servicio.

5.2. - ANTECEDENTES HISTORICOS:

Con anterioridad no se ha realizado un análisis histórico de este servicio, debido a que han ido apareciendo de forma espontánea las centrales de transferencias, surgiendo así los satisfactores complementarios de este tipo de "institución". En nuestro medio no se le ha dado un seguimiento a esta "institución" como para poder partir del verdadero origen y evolución de la misma.

En primera instancia se detectó que el surgimiento de las centrales de transferencia en nuestro medio han ido apareciendo de acuerdo a la estructuración del territorio.

En tal sentido, a la central de transferencia de Santa Lucia Cotzumalguapa no se le ha podido encontrar como y cuando se originó; pero de lo que sí se puede estar seguro, es que su inicio se dió cuando varias personas se vieron en la necesidad de trasladarse de un punto a otro, agrupándose en un lugar específico, donde de allí eran transportados a diferentes lugares.

En base al organigrama en donde se analizan los tipos de centrales de transferencias de acuerdo a la estructuración del territorio, a Santa Lucia Cotzumalguapa le corresponde una Central de Transferencia Intermedia, la que presta servicio de transferencia regional y terminal.

5.2.1. - CONFORMACION:

Las centrales de transferencias han sido "instituciones" que han formado parte de unidades administrativas rejidadas por las Municipalidades.

En el caso de Santa Lucia Cotzumalguapa, esta "institución" se encuentra bajo la dependencia de la Tesorería Municipal, formando parte de la sección de cobros, quienes son los encargados de recaudar los arbitrios municipales.

5.3. - ANALISIS VIAL DEL CONJUNTO DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

5.3.1. - VIALIDAD ACTUAL Y PROPUESTA:

La vialidad actual en su flujo natural de personas y vehículos han planteado de manera no planificada ejes viales claramente definibles, a los cuales es pertinente otorgarles de manera planificada una jerarquía para el buen funcionamiento físico de la ciudad. Dentro de los mencionados ejes se encuentran los siguientes: a) tercera avenida y b) la Calzada 15 de Septiembre (ver plano No. 2, "Circulación de flujo automotor de pasajeros en el área urbana de Santa Lucía Cotzumalguapa").

Estos ejes son punto de partida para nuestro planteamiento especialmente por que estan dispuestos en el sentido que marca el crecimiento natural de la ciudad, que es hacia el norte y occidente.

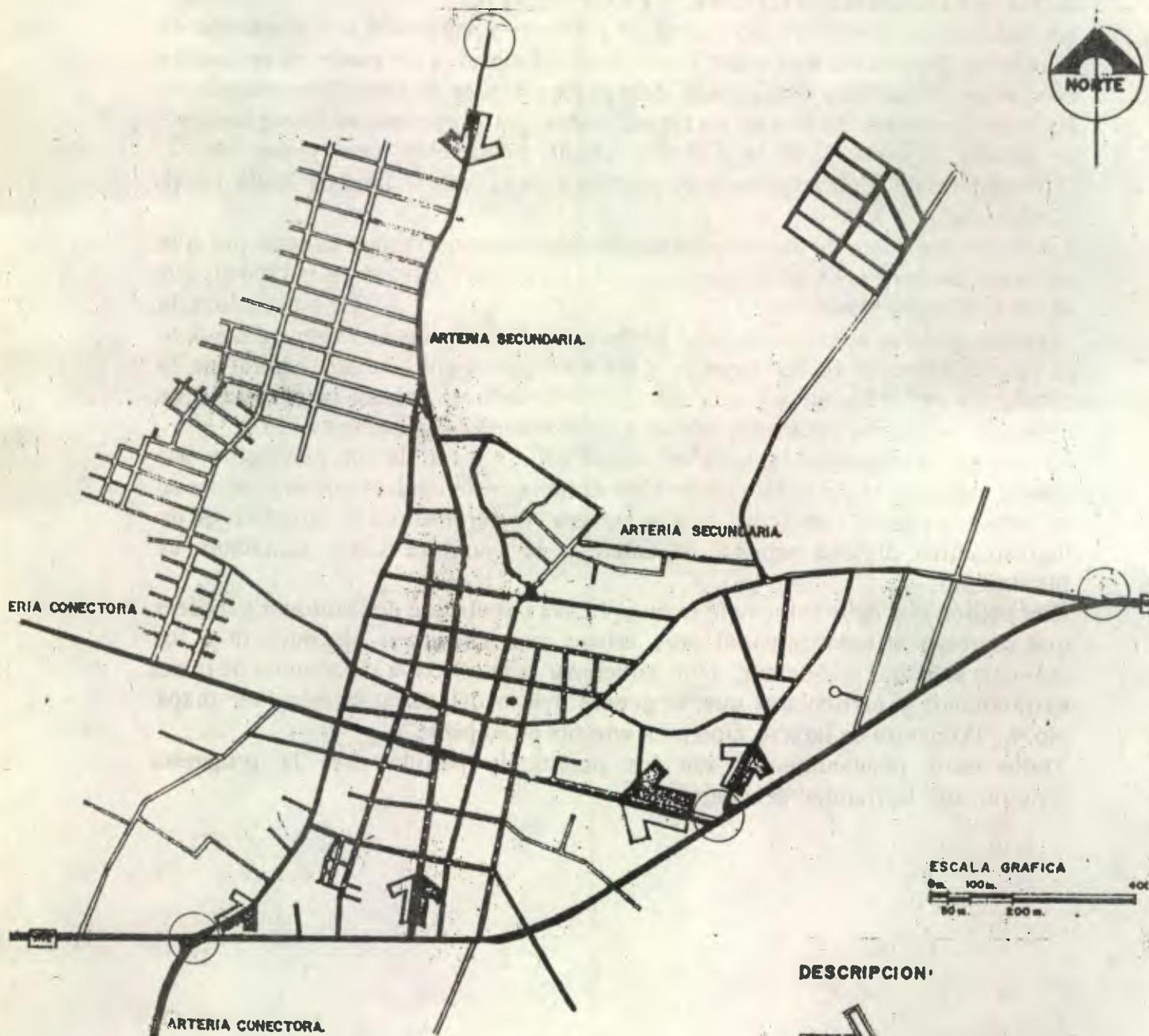
En este sentido, la vialidad actual en su conjunto debe ser fortalecida, en primera instancia dándole la importancia que le corresponde a los ejes que el crecimiento natural de la ciudad ha definido, en segunda instancia tomando en cuenta la necesidad de desalentar el mayor desarrollo urbano a inmediación de la carretera CA-2.

De manera planificada, la vialidad actual debe ser fortalecida generando una arteria vial para el desarrollo transversal al norte de la ciudad; que se conecte en su extremo con la carretera CA-2 a manera de permitir otras alternativas de ingreso-salida al área urbana, dejándole a la carretera CA-2 funciones de libramiento.

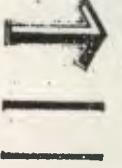
Este cordón vial debe solucionar la complicada circulación de camiones y trailers que ingresan al occidente del área urbana con destino o procedencia a los ingenios aledaños. Además, debe solucionar la conflictiva circulación de buses extraurbanos y particulares que se genera dentro del casco urbano (ver mapa No.4, "Propuesta de intersección para arterias principales").

Todos estos planteamientos son los puntos de partida para la propuesta jerarquizada de vialidad del conjunto.

PLANO No. 1
 JERARQUIA, ORGANIZACION VIAL Y ACCESIBILIDAD FISICA
 DEL AREA URBANA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA



DESCRIPCION:

-  TRAFICO PEATONAL
-  TRAFICO VEHICULAR
-  VIA DE PENETRACION
-  PAVIMENTO ASFALTICO
-  PAVIMENTO DE CONCRETO
-  TERRACERIA
-  EMPEDRADO
-  PUNTO DE CONFLICTO

FUENTE:
 LEVANTAMIENTO DE CAMPO

PLANO No. 2
**CIRCULACION DE FLUJO AUTOMOTOR DE PASAJEROS EN EL
 AREA URBANA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA**



NORTE

al ingenio El Bouil.

CIRCULACION DE FLUJO AUTO-MOTOR.

carretera Interamericana.
 CA-8
 a Escuintla.

SIMBOLOGIA.	
→	salida
←	entrada
●	parque control
▨	terminal de buses

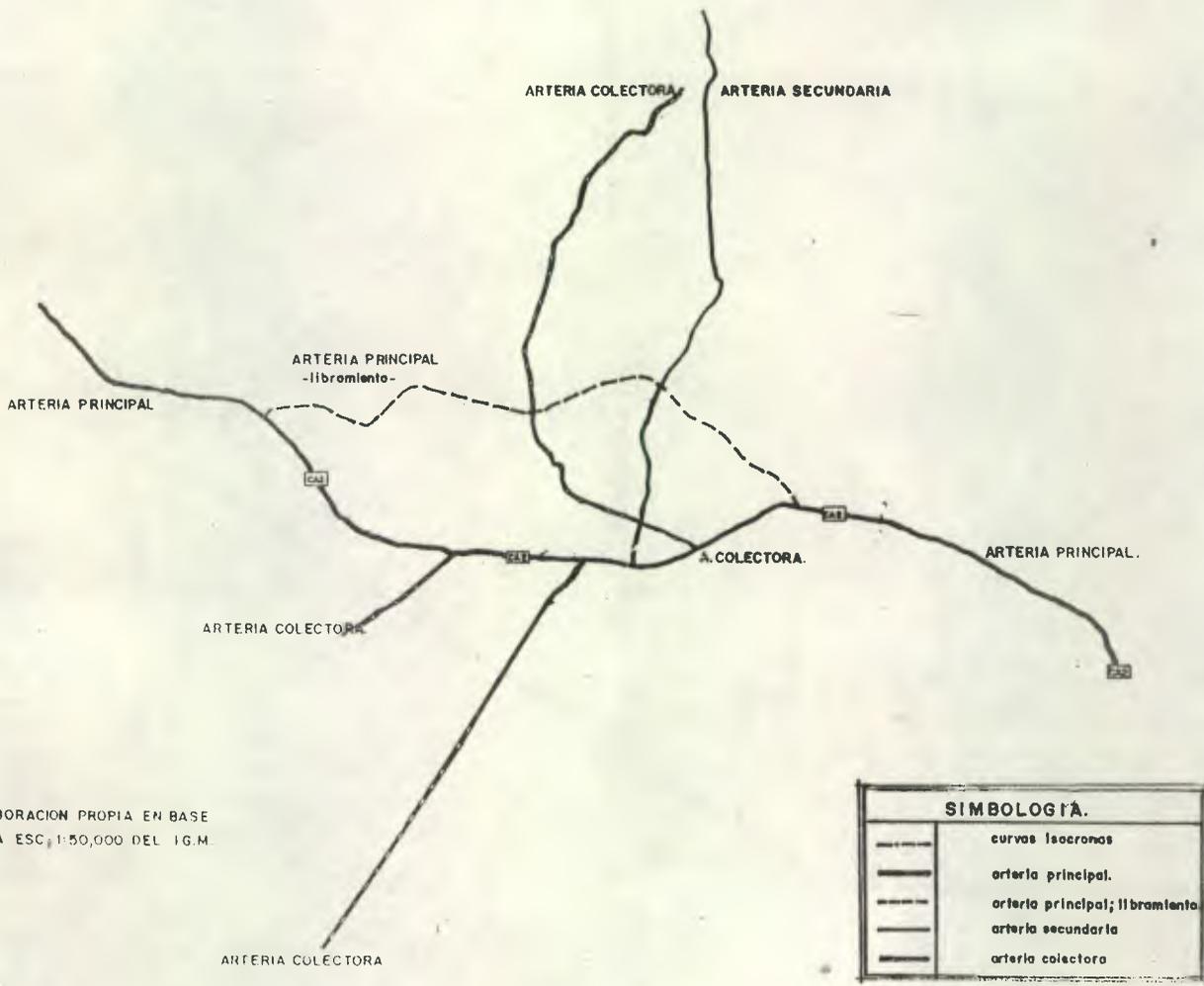


FUENTE: elaboracion propia.

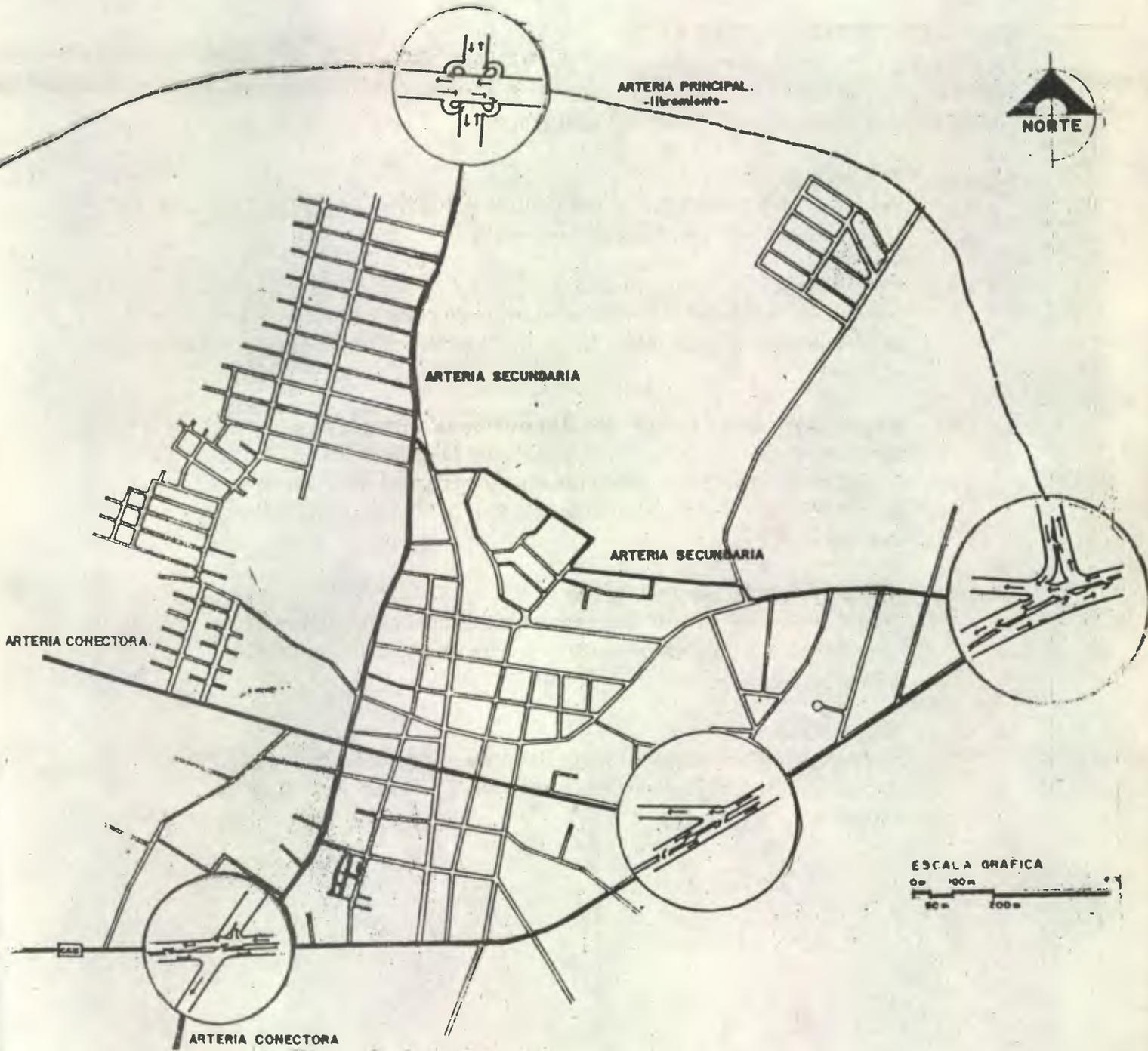
5.3.2.- DEFINICION DE UN PARTIDO DE VIALIDAD DE CONJUNTO, BASADO EN EJES PRINCIPALES:

Partiendo de los criterios vertidos; nuestro planteamiento de ordenamiento y jerarquía no solo se sustenta en el conjunto vial urbano existente, sino también se toma en cuenta el análisis vial de la región V y de la microregión, para dar paso a la generación de una planificación de integración y desarrollo de las áreas aledañas (ver mapas No. 4 y No. 5).

**PLANO No. 3
PROPUESTA DE LIBRAMIENTO VIAL PARA SANTA LUCIA
COTACUMALGUAPA**



PLANO No. 4
PROPUESTAS SE INTERSECCION PARA ARTERIAS
PRINCIPALES



6.- LOCALIZACION DEL TERRENO

6.1.- ANALISIS DE OPCIONES:

En esta parte se analizan las diferentes opciones de terreno que se lograron detectar, culminándose con la elección óptima del sitio que será empleado para la planificación de la Central de Transferencia.

6.1.1.- CRITERIOS GENERALES:

Para llegar a los criterios de selección del terreno idóneo para la Central de Transferencia, se tomó como base el análisis del primer nivel de aproximación, que de manera resumida se describe a continuación:

6.1.1.1.- LOCALIZACION

Debe ser en la periferia de los centros poblados. (ver plano No.5 de "Localización de opciones de terrenos").

6.1.1.2.- UBICACION

Deberá ser un solar por donde existan circulaciones con arterias de mayor jerarquía. (ver plano No.5 de "Localización de opciones de terrenos").

6.1.1.3.- RELACION CENTRAL DE TRANSFERENCIA-FUNCIONES URBANAS

Deberá buscarse la relación planteada en la gráfica No. 6 Relación de la central de transferencia con funciones urbanas del centro poblado intermedio(ver matriz de evaluación No. 5 "Opciones de localización del terreno").

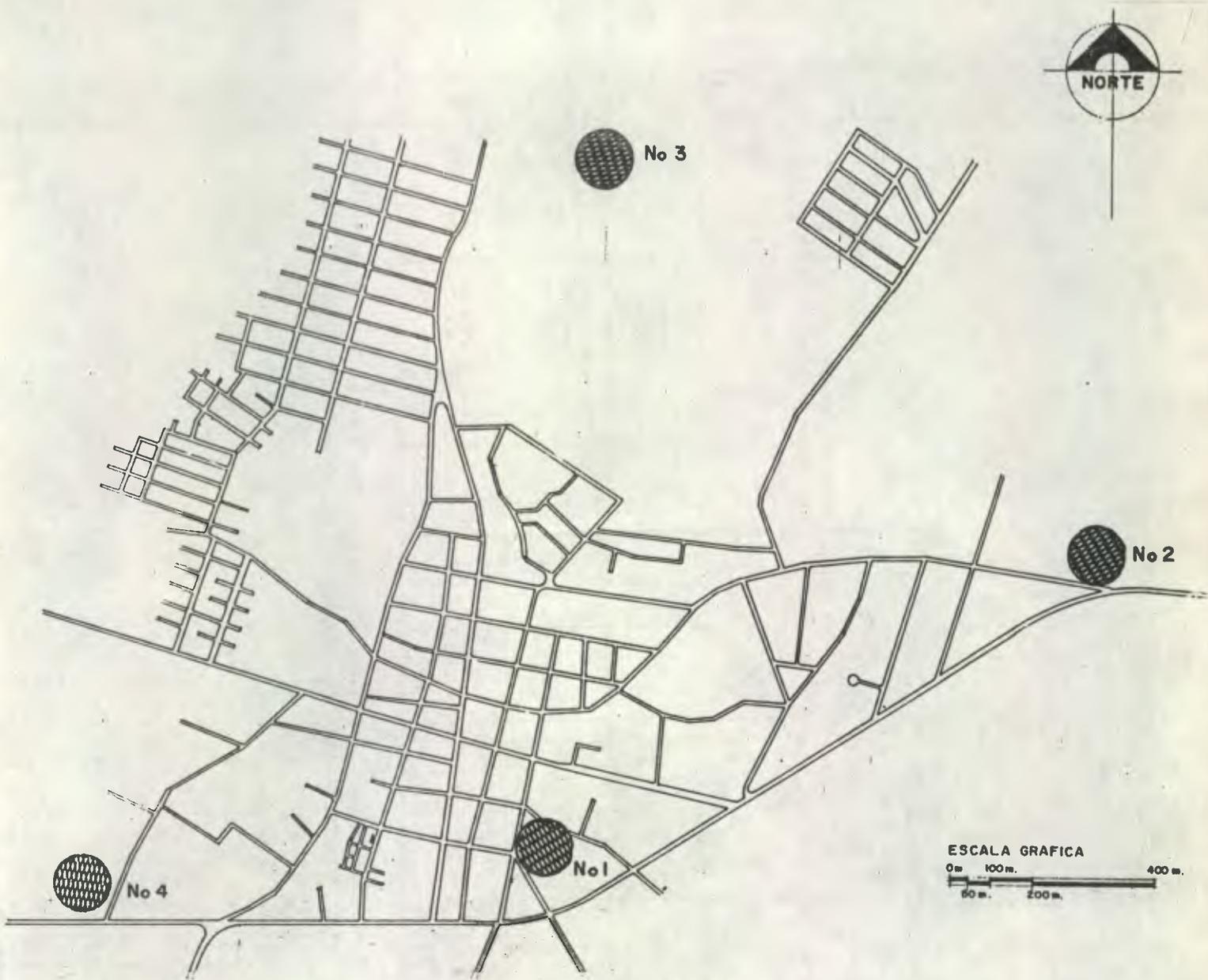
6.1.1.4.- CARACTERISTICAS DEL SITIO

Se deberá buscar el sitio que tenga las mejores condiciones de infraestructura y de entorno. (ver matriz de evaluación No.6. "Descripción del Entorno").

6.1.1.5.- VIABILIDAD

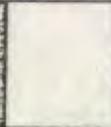
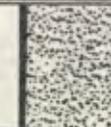
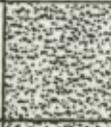
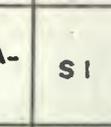
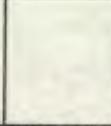
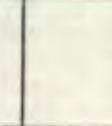
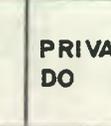
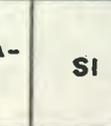
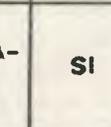
Se dará prioridad al terreno que llene de mejor manera las cualidades del estudio de viabilidad. (ver matriz No.7 "Viabilidad del Proyecto").

PLANO No. 5
LOCALIZACION DE OPCIONES DE TERRENO



FUENTE: Elaboración propia

52

PARAMETRO TERRENOS	RELACION CON FUNCIONES PRINCIPALES					RELACION CON FUNCIONES Y CONDICIONES COMPLEMENTARIAS					
	Residencia	Producción	Equipamiento	Servicio	Otros Turismo	Infra-Es- tructura	Servicio y Equipam.	Disponibi- lidad	Area Con- veniente	Modos	Vial
OPCION 1 EXISTENTE								MUNICI- PAL	SI		
OPCION 2 PANTALEON								PRIVA- DO	SI		
OPCION 3 BILBAO								PRIVA- DO	SI		
OPCION 4 SANTIAGUITO								PRIVA- DO	SI		

- EXISTENTE 
- NO EXISTENTE 
- PUEDE TENER 

VER GRAFICA No.6 DE RELACIONES ENTRE FUNCIONES DE UN CENTRO POBLADO INTERMEDIO Y SU EQUIDISTANCIA EN PAGINA 39 DE ESTA TESIS.

FUENTE: Elaboración propia

MATRIZ No. 6 DESCRIPCION DEL ENTORNO

TERRENOS					
VIENTOS PREDOMINANT.		1	2	3	4
SOLEAMIENTO		1	2	3	4
DOTACION DE ELECTRICIDAD		1	2	3	4
DOTACION DE AGUA POTABLE		1	2	3	4
INSTALACION DE DRENAJES		1	2	3	4
ACCESIBILIDAD AL TERRENO	BUENA				
	REGULAR	1	2	3	4
	MALA		R	M	B
RECOLECCION DE BASURA		NO EXISTE			
TIPO DE TOPOGRAFIA	PLANA DE 0-8%	1	2	3	4
	INCLINADA 8-18%		P	I	P
DIMENSIONAMIENTO EN M ²	> 8,000m ²	1	2	3	4
	< 8,000m ²		<	<	>
ARBOLES Y VEGETACION		SI EXISTE			
TIPO DE SUELO	AGRICOLA				
	URBANO	1	A	A	U

FUENTE: Elaboración propia

1, 2, 3, 4 = INDICA OPCIONES DE TERRENOS



INDICA QUE CUMPLE



INDICA QUE NO CUMPLE

MATRIZ No. 7
VIABILIDAD DEL PROYECTO

VIABILIDAD \ TERRENOS	EXISTENTE	PANTALEON	BILBAO	SANTIAGUITO
	1	2	3	4
FISICA				
LEGAL				
TECNICA				
INSTITUCIONAL				
POLITICA				
SOCIAL				
ECONOMICA				
FINANCIERA				
PONDERACION	8/8	6/8	5/8	6/8

CRITERIOS



SI CUMPLE



NO CUMPLE

FUENTE: Elaboración propia con base en la asesoría de la Unidad de Graduación

6.2. - SELECCION DEL TERRENO

Basado en el análisis de opciones de terrenos se llegó a la siguiente determinación: el sitio óptimo para la planificación de la Central de Transferencia es la opción No. 1

6.2.1. - LOCALIZACION:

Cumple con la condición de encontrarse en la periferia del centro poblado.

6.2.2. - UBICACION

Se encuentra en la cercanía de la arteria de mayor jerarquía vial de la región.

6.2.3. - RELACION CENTRAL DE TRANSFERENCIA-FUNCIONES URBANAS

El terreno en mención cumple con la mayoría de estas características obteniendo la mayor ponderación.

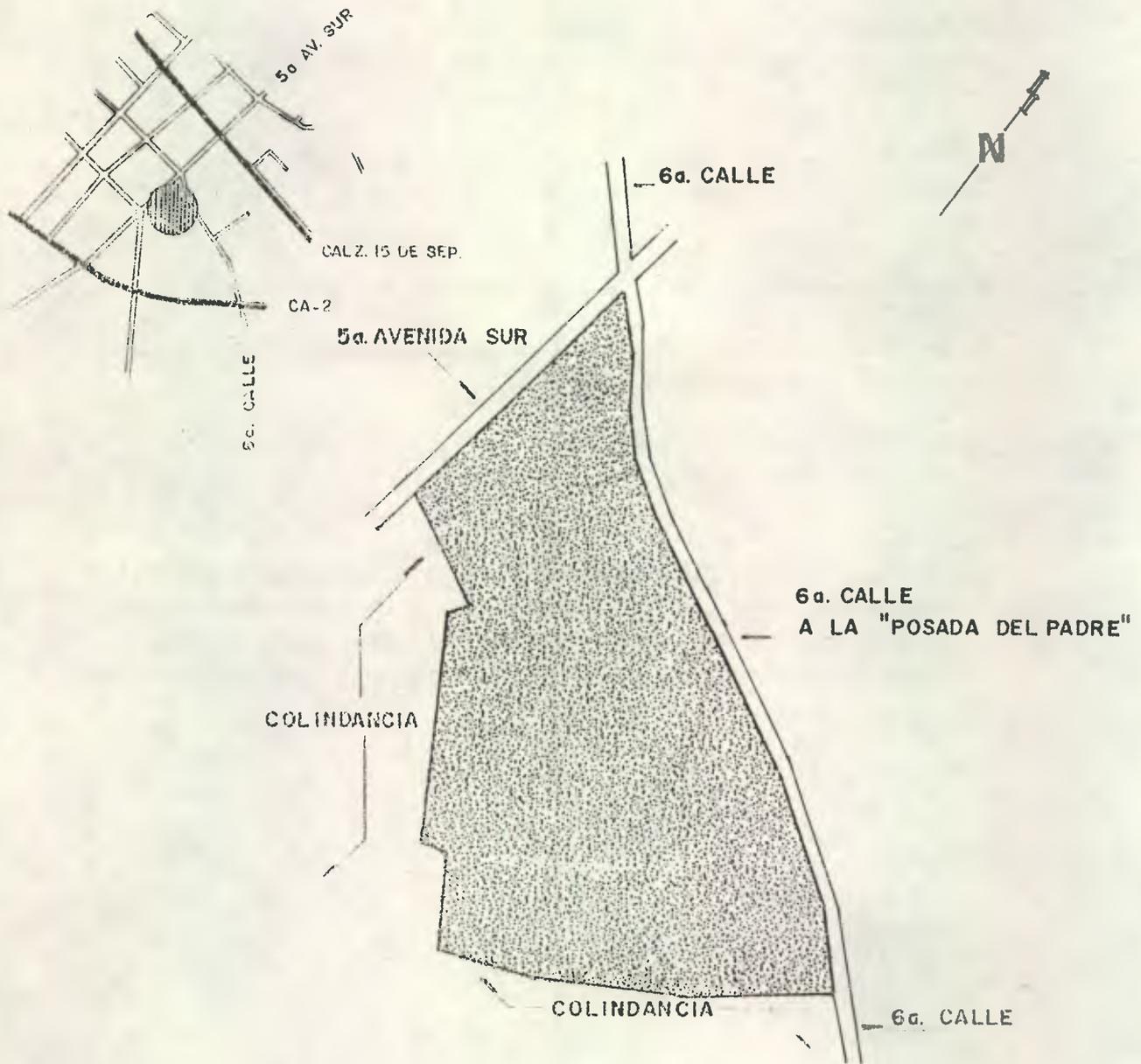
6.2.4. - CARACTERISTICAS DEL SITIO

Cumple con todos los elementos a evaluar.

6.2.5. - VIABILIDAD

La única opción que cumple con todos los aspectos considerados en la evaluación es la No. 1 Tomando en cuenta lo imprescindible de cada uno de los aspectos del análisis, ninguna de las otras opciones ofrece mejores condiciones para la viabilidad del proyecto, más que la No. 1.

PLANO No. 6
LOCALIZACION DEL TERRENO ELEGIDO
(opción No. 1)



ESCALA: 1:2,000

FUENTE: Dirección General de Obras Públicas. Plano de Registro General de la República.

MATRIZ No. 8
EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES "MEDIO MEDIO
NATURAL"
 (terreno eleado)

		PLANIFICACION			EJECUCION			OPERACION					
		SIGNIFICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNITUD			
AIRE			PARTICULAS SOLIDAS				-	SI	3				
			GASES										
			VAPORES										
			HUMOS										
			AEROSOL				-	SI	2	-	SI	3	
			SUSTANC. MAL OLIENTES				-	SI	1	-	NO		
			CALIDAD DEL AIRE										
			ALTERAC. MICROCLIMA				-	SI	1	-	SI	3	
AGUA	FISICOS	CUANTITATIVO	CAUDAL										
			VARIACION DE FLUJO										
		CUALITATIVO	TEMPERATURA										
			TURBIDEZ				-	SI	1				
			DENSIDAD				-	SI	1				
			VISCOSIDAD				-	SI	2				
			COLOR, OLOR, SABOR				-	SI	2				
			SOLIDOS DISUELTOS				-	SI	2				
		QUIMICOS	INORGANICOS	OXIGENO									
				HIDROGENO									
	NITROGENO												
	FOSFORO												
	METALES ALCALINOS												
	MET. ALCAL-TERREO												
		ORGANICOS	AZUFRE										
			HALOGENO										
			CARBONO INORGANICO										
			SILICE										
			METALES PESADOS										
			BIODEGRADABLES										
			NO BIODEGRADABLES										
		BIOLOGICOS	ORGANISMOS PATOGENOS	-	SI	4	-	SI	4	-	SI	4	
			ORG. EUTROFIZANTES										
SUELO			EROSION										
			DEPOSICION				-	SI	4	-	SI	3	
			SEDIMENTACION										
			CONTAM. RESID. SOLIDOS										
			LIQUIDOS O GASEOSOS										
			ALTERAC. CUB. VEGETAL				-	SI	3	-	SI	3	
			OTROS										
SUSTANCIAS RADIOACTIVAS													
RUIDO	RUIDOS QUE PUEDEN MOLESTAR EL DESARROLLO NORM. DE CONVIVENCIA O PRODUCIR DAÑOS FISICOS O PSICOLOGICOS EN SERES HUMANOS Y ANIMALES					-	SI	3		SI	4		
ECOSIST. ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA ESPECIALMENTE EN SU BIODIVERSIDAD (FLORA Y FAUNA)													

MATRIZ No. 9

EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES "MEDIO SOCIAL"

FACTORES/ETAPAS		PLANIFICACION			EJECUCION			OPERACION		
		SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD	SIGNI- FICADO	IMPOR- TANCIA	MAGNI- TUD
TERRITORIO	USO INADECUADO DEL TERRIT. Y REC. NAT. CAMBIOS Y MODIF EN USO DEL TERRITORIO EXTRACCION DE REC. NAT. P/OTROS USOS EXPROPIACIONES DE TERRENOS PARCELAMIENTOS URBANOS Y RUSTICOS				+	SI	2	-	SI	3
					-	SI	4	-	SI	4
			NO						NO	
		-	SI	2	-	SI	3	-	SI	4
CONJUNTO NATURAL	ALTERACION DEL PAISAJE ALTERACION DE SISTEMAS NATURALES				-	SI	2	-	SI	3
					-	SI	2	-	SI	2
ASPECTOS SOCIO- CULTURALES	ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA				+	SI	2	+	SI	3
	SEG FACTORES CULTURALES, HISTORICOS				+	SI	1	+	SI	4
	ALTERACI. CONGEST URBANA Y DE TRANSI.				+	SI	3	+	SI	4
	ALTERAC. DE SISTEMAS Y ESTILOS VIDA				+	SI	4	+	SI	5
	TENDENCIA A CAMBIOS DEMOGRAFICOS				-	SI	2	+	SI	4
	FUENTES EMPLEO QUE PUEDEN GENERARSE	±	SI	2				-	SI	3
	EMPEOS FIJOS							-	SI	3
	VARIACION EN PRECIO DE LOS TERRENOS	+	SI	2	-	SI	3	-	SI	3
	INCREMENTO ECONOM EN COMERCIO, SERV.	+	SI	2	+	SI	2	+	SI	4
	INCIDENCIA EN LUGARES HISTOR, ARTIST.				+	SI	2	+	SI	5
	INCIDENCIA EN LA VIVIENDA				-	SI	2	-	SI	4
	INFRAESTRUCTURA SANITARIA				-	SI	2	-	SI	3
	SERV.COMUNITARIOS Y EQUIPAMIENTO				-	SI	2	-	SI	3
INFRAESTRUCTURA VIAL				+	SI	5	+	SI	5	
PROBLEMAS CON LA IDENTIDAD CULTURAL				-	SI	3	-	SI	4	

7.- ESTUDIO DEL SERVICIO

Esta parte del trabajo pretende analizar el tipo de servicio que se presta, la calidad de usuarios que demanda la Central de Transferencia, la cobertura y radio de influencia inmediato a nivel de micro-región, llegándose a detectar al final los ambientes deficitarios en que se presta el servicio y el número de personas asignadas para su control. La información obtenida será base para determinar: agentes, usuarios y para desglosar el programa de necesidades.

7.1.- NIVEL DE ATENCION DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Según la evaluación que se practicó en el trabajo de campo; la atención prestada es precaria, este problema se ve acentado los días sábados y domingos, por ser días de mercado y en esta oportunidad es cuando algunas líneas de automotores de transporte extraurbano de pasajeros ingresan a las inmediaciones de la central de transferencia, provocando graves conflictos de circulación. Además, el predio de la central de transferencia da albergue al mercado de mayoreo, comunmente llamado "mercado de la terminal"; el cual se ha convertido en un mercado de cobertura regional.

Dentro de las observaciones de campo se pudo identificar un número de comercios formales e informales que le dan atención de manera precaria al predio de la central de transferencia; constituyéndose éstos en los servicios complementarios.

A continuación se presenta un cuadro con los servicios complementarios actuales:

CUADRO No. 1
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA ACTUAL

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	PISO PLAZA	LOCALES DE COMERCIO TECHADO
alimentos básicos	7	86
venta de ropa	8	35
tiendas	30	8
refresquerías	14	5
comedores	13	7
hospedajes		1
otros	8	20
TOTAL	81	161

FUENTE: Elaboración propia basada en trabajo de campo realizada en octubre de 1,989.

7.2.- ATENCION QUE PRESTA LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

- a. - Lugar de origen y/o destino para medios de transporte individual y colectivo de pasajeros urbanos.
- b. - Lugar de origen y/o destino de buses de pasajeros extraurbanos
- c. - Y como lugar de paso de buses extraurbanos.

7.3.- DETERMINACION DEL NIVEL ACTUAL

La actual central de transferencia presta los servicios de manera precaria y es conveniente indicar que este estudio partirá de un nivel de atención cero, debido a que como se ha venido indicando las instalaciones con que cuenta no ameritan una readecuación ó remodelación ya que no han tenido una previa planificación, de tal suerte que estas deberán ser demolida para plantear la planificación de un edificio nuevo que satisfaga las demandas actuales y futuras.

7.4.- QUIEN PRESTA EL SERVICIO

Actualmente Santa Lucía Cotzumalguapa cuenta con varias empresas que dan el servicio de traslado de personas y/o mercancías de dicho lugar como origen ó destino a otro punto de la región.

La propiedad de este servicio es de la "iniciativa privada" y según el control del departamento de planificación y programación de la Dirección General de Transportes Extraurbanos, el servicio se presta de la siguiente manera:

CUADRO No. 2
SERVICIO DE BUSES EXTRAURBANOS DE LA INICIATIVA
PRIVADA LUGAR DE ORIGEN Y/O DESTINO SANTA LUCIA
COTZUMALGUAPA

LUGAR DESTINO	No. EMPRESAS	No. U /EMPRESA
Guatemala	4	53
Escuintla	5	10
Parcelamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa	2	5

FUENTE: Elaboración propia basada en "Rutas" transporte de pasajeros. Tabulaciones inéditas de la Dirección General de Transportes Extraurbanos, documentos consultados en febrero de 1,990.

De manera complementaria se da una atención al centro poblado, por otras rutas, que tienen como vía de paso Santa Lucía Cotzumalguapa, existiendo rutas de buses que por lo general prestan un servicio expreso, que sólo dan paso por esta localidad y no tienen parada definida en el casco urbano, ni en el predio en donde actualmente funciona la terminal de buses, estas rutas en su mayoría son automotores de pasajeros de primera y de segunda categoría.

A continuación se hace un análisis de las rutas que tienen paso por la CA-2 vía Santa Lucía Cotzumalguapa.

CUADRO No. 3
SERVICIOS DE BUSES EXTRAURBANOS CON RUTA CA-2
VIA SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

ORIGEN/DESTINO	RUTAS DE PASO VIA SANTA LUCIA COT.	No. DE EMPRESAS	No. DE BUSES
CIUDAD DE GUATEMALA	San Marcos	8	102
	Retalhuleu	3	14
	Quetzaltenango	5	83
	Sololá	1	39
	Mazatenango	3	31
	Tiquisate	3	29
	TOTAL	23	298

FUENTE: Elaboración propia basada en "Rutas" Transporte de pasajeros. Tabulación inéditas de la Dirección General de Transportes Extraurbanos, documentos consultados en febrero de 1,990.

Además se detectó que en el centro poblado, existen otros tipos de automotores que el usuario emplea para satisfacer sus necesidades de autotransporte y/o traslado de mercancías en forma individual ó colectiva, siendo estas:

Taxis 32 unidades 1.2 unidades/hab.
Eleteros 28 unidades 1.3 unidades/hab.

Este tipo de transporte se encuentra en el parque Central del Municipio ó a los alrededores del mercado de la terminal. Su análisis se hará en forma tangencial, ya que es empleado por pocas personas que trasladan objetos ó mercancías de las aldeas al área urbana ó viceversa.

7.5. - QUIENES USAN LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA

La central de transferencia es el punto de conexión o punto terminal de un centro de población a donde llegan/salen personas y/o mercancías con un fin determinado; esto nos indica que el servicio va dirigido a toda la población que necesite de un medio de automotor para su movilización dentro de un área o región.

7.6. - TIPO DE INSTITUCION

Salvo algunas excepciones, el transporte extraurbano colectivo de personas se encuentra instituido en nuestro medio de manera precaria. Por ejemplo, los usuarios abordan las unidades casi siempre en un predio rústico, en algún punto no definido del área urbana o en la propia carretera. El pasajero ingresa con todo su equipaje al autobús y por lo regular hasta que lleva cierto recorrido hace efectivo el pago de su boleto.

Posiblemente la parte del sistema del transporte que se encuentra más instituida es la que se refiere a las rutas, los horarios y los precios del transporte.

En la presente tesis se asume que deben instituirse otras partes del sistema de transporte, para las cuales la Central de Transferencia será el soporte material correspondiente. Se hace referencia en este caso a instituir más adecuadamente la compra de boletos, el abordaje, el arribo y la transferencia del centro urbano hacia el resto del territorio y viceversa.

7.7. - AREA GEOGRAFICA QUE ATIENDE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

El área de atención que cubre esta Central de Transferencia comprende el nivel regional, intra-regional, departamental y municipal. (ver los mapas No. 9 " Area geográfica que atiende la Central de Transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa a nivel regional y mapa No.10 Area geográfica que atiende la Central de Transferencia de Santa Lucía Cotzumalguapa a nivel municipal).

MAPA No. 9
AREA GEOGRAFICA QUE ATIENDE LA CENTRAL DE
TRANSFERENCIA
DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA A NIVEL REGIONAL



7.8. - AMBIENTES EN LOS QUE ACTUALMENTE SE PRESTA EL SERVICIO

- * Area de estacionamiento de buses (indefinida).
- * Acceso de terracería.
- * Salida de terracería.
- * Garita de control de entrada y salida de buses (caseta de madera informal).
- * Ventas por atracción (ambulantes).
- * Area para parqueo de vehículos fleteros y taxis.
- * Oficina del administrador del mercado.
- * Mercado de la terminal.
 - Piso plaza
 - Locales comerciales techados.

7.9. - PERSONAL ASIGNADO

- * 1 Administrador
- * 1 Cobrador
- * 2 Inspectores de control de salida/entrada de buses

8.- LOCALIZACION DEL TERRENO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

Se encuentra localizada en la cabecera municipal; el terreno donde se encuentra ubicada actualmente es propiedad de la municipalidad desde 1,968.

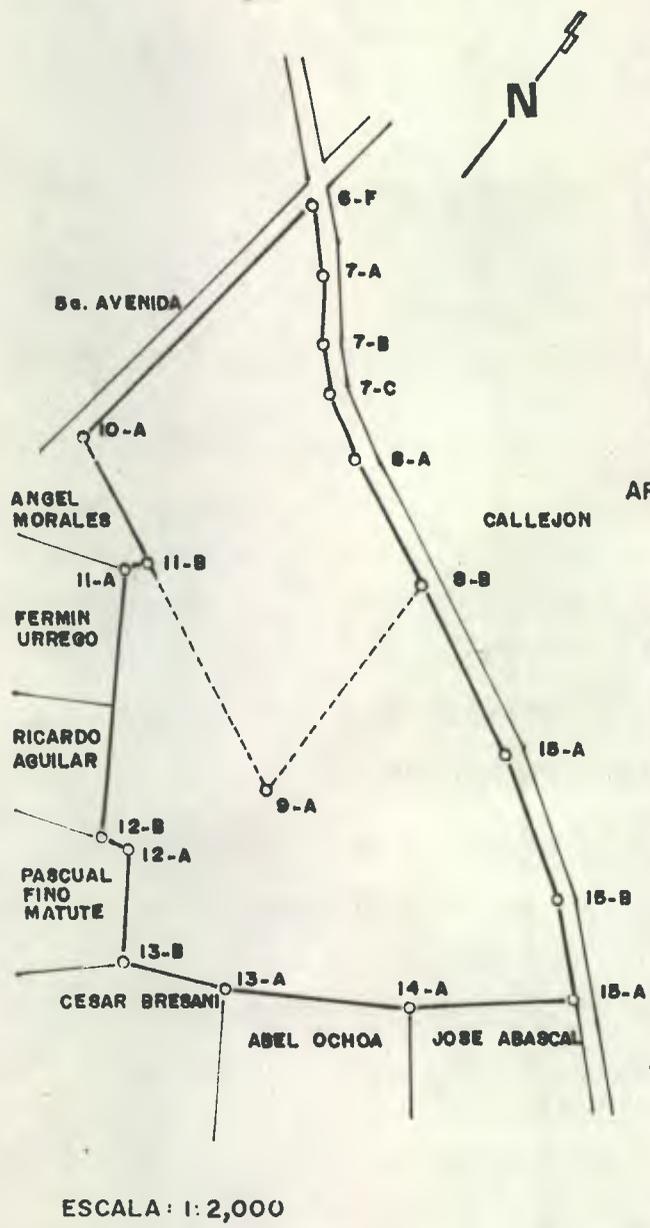
Su localización dentro del casco urbano es en la Sta. Avenida Sur y Callejón a la "Posada del Padre". (ver plano No.7 de localización y plano No. 8 de registro)

PLANO No. 7 LOCALIZACION DEL TERRENO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA



FUENTE: ELaboración propia

PLANO No. 8
**PLANO DE REGISTRO DEL TERRENO DE LA CENTRAL DE
 TRANSFERENCIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA**



PREDIO 1

EST.	P. O.	RUMBO	DISTANCIA
6 - F	7 - A	S 46° 36' E	17.37 m.
7 - A	7 - B	S 35° 16' E	18.39 m.
7 - B	7 - C	S 42° 40' E	13.30 m.
7 - C	8 - A	S 59° 16' E	16.42 m.
8 - A	8 - B	S 65° 12' E	37.46 m.
8 - B	9 - A	S 2° 52' W	67.34 m.
9 - A	10 - A	N 64° 18' W	101.94 m.
10 - A	6 - F	N 9° 56' E	85.06 m.

AREA: 6,506.1541 Mts.² = 9,311.2824 Vrs.²

PREDIO 2

EST.	P. O.	RUMBO	DISTANCIA
8 - B	9 - A	S 2° 52' W	67.34 m.
9 - A	11 - B	N 54° 51' W	65.24 m.
11 - B	11 - A	S 27° 19' W	6.12 m.
11 - A	12 - B	S 30° 16' E	66.35 m.
12 - B	12 - A	N 77° 39' E	6.59 m.
12 - A	13 - B	S 32° 11' E	30.52 m.
13 - B	13 - A	N 57° 30' E	28.82 m.
13 - A	14 - A	N 59° 23' E	49.80 m.
14 - A	15 - A	N 49° 44' E	42.52 m.
15 - A	15 - B	N 44° 01' W	26.30 m.
15 - B	16 - A	N 56° 53' W	38.07 m.
16 - A	8 - B	N 61° 56' W	46.15 m.

AREA: 9,128.5061 Mts.² = 13,064.2615 Vrs.²

ESCALA: 1:2,000

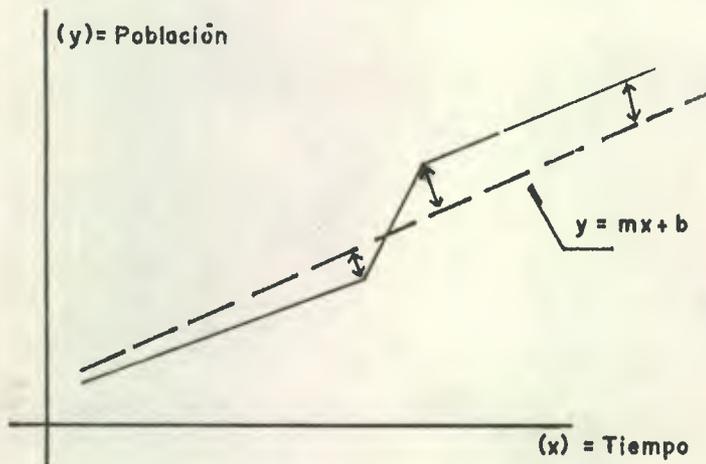
AREA PREDIO 1 = 6,506.1541 Mts.² = 9,311.2824 Vrs.²
 AREA PREDIO 2 = 9,128.5061 Mts.² = 13,064.2615 Vrs.²
 AREA TOTAL = 15,634.6602 Mts.² = 22,375.5439 Vrs.²

FUENTE: Dirección General de Obras Públicas. Plano de Registro General de la República.

9.- DEFINICION DE USUARIOS Y AGENTES

9.1.- PROYECCION DE LA POBLACION

La proyección se hizo basada en la correlación lineal.



$$m = \frac{\sum \text{Pob. } t - \frac{\sum \text{Pob. } t}{N}}{\sum t^2 - \frac{(\sum t)^2}{N}}$$

$$b = \frac{\sum \text{Pob.} - m \sum t}{N}$$

$$y = mx + b$$

Pob.	población anual
Pob.t	población por periodo intercensal
$\sum \text{Pob.}$	sumatoria de población
$\sum t$	sumatoria de periodos intercensales
$(\sum t)^2$	sumatoria de periodos intercensales elevados al cuadrado.
N	número de periodos intercensales
(x)	periodo de tiempo del primer censo al proyectado.

* Basados en la ecuación anterior se proyectará el número de usuarios que soportará la Central de Transferencia en 15 años plazo.

9.1.1.- POBLACION TOTAL DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

PROYECCION DE POBLACION URBANA Y RURAL AL AÑO 2,005

AÑOS	T(X)	POB(Y)	POB(T)	T(T)
1964	0	36802	0	0
1973	9	35170	316530	81
1981	17	44422	755174	289
1985	21	58845	1235745	441
1986	22	65942	1340724	484
1987	23	63126	1451898	529
1988	24	65387	1569288	576
1989	25	67726	1693150	625
1990	26	70159	1824134	676
N = 9	Σ = 147	Σ = 502579	Σ = 10186643	Σ = 3701

$$m = \frac{\sum \text{Pob.} \cdot t - \frac{\sum \text{Pob.} \cdot \sum t}{N}}{\sum t^2 - \frac{(\sum t)^2}{N}} = \frac{10\,186,643 - \frac{(502,579)(147)}{9}}{3,701 - \frac{(147)^2}{9}}$$

$$m = 1,521.43$$

$$b = \frac{\sum \text{Pob.}}{N} - \frac{m \sum t}{N} = \frac{502,579}{9} - \frac{(1,521.43)(147)}{9} = 30,992$$

$$y = mx + b = 1,521.43(x) + (30,992)$$

$$P. \text{ total año } 2,005 = 1,521.43(41) + (30,992) = 93,400 \text{ habitantes}$$

**9.1.1.a. - POBLACION URBANA DE SANTA LUCIA
COTZUMALGUAPA**

PROYECCION DE POBLACION URBANA AL AÑO 2,005

AÑOS	T(X)	POB(Y)	POB(T)	T(T)
1964	0	9009	0	0
1973	9	11998	107982	81
1981	17	14624	248608	289
1985	21	23094	484974	441
1986	22	23854	524788	484
1987	23	24642	566766	529
1988	24	25460	611040	579
1989	25	26311	657775	625
1990	26	27197	707122	676
N=9	Σ=147	Σ=186189	Σ=3909055	Σ= 3701

$$m = \frac{3\ 909,055 - \frac{(186,189)(147)}{9}}{3,701 - \frac{(147)^2}{9}} = 667.668$$

$$b = \frac{186,189}{9} - \frac{(667.668) 147}{9} = 9,782,428$$

$$y = 667.668(x) + 9782.428$$

$$P.urb. \text{ año } 2,005 = 667.668(41) + 9,782.428 = 37,156.82 \text{ habitantes}$$

**9.1.1.B.- POBLACION RURAL DE SANTA LUCIA
COTZUMAL GUAPA**

PROYECCION DE POBLACION RURAL AL AÑO 2005

AÑOS	T(X)	POB(Y)	POB(T)	T(T)
1964	0	27793	0	0
1973	9	23172	208548	81
1981	17	29798	506566	289
1985	21	35751	750771	441
1986	22	37089	815958	484
1987	23	38484	885132	529
1988	24	37927	910248	579
1989	25	41415	1035375	625
1990	26	42962	1117012	676
N=9	Σ=147	Σ=314391	Σ=6229610	Σ=3701

$$m = \frac{6\,229,610 - \frac{(314,391)(147)}{9}}{147^2 - \frac{3,701}{9}} = 841.97$$

$$b = \frac{314,391 - \frac{841.97(147)}{9}}{9} = 21,180$$

$$y = 841.97(x) + 21,180$$

P.rural año 2,005 = 841.97(41) + 21,180 = 55,700 habitantes

9.2. - DEFINICION DE AGENTES Y USUARIOS

ACTIVIDADES	NECESIDADES	AGENTES	MOBILIARIO	No. DE AGENTES	
GENERALES	ESPECIFICAS	INST.	TIPO DE AGENTES		
ADMINISTRACION	Controlar el personal administrativo a su cargo y actividades de la central de transferencia.	"A"	Administrador	escritorio, archivo, sillas, sillones, etc.	1
	Control de ingreso y egresos sobre finanzas y mantenimiento de las instalaciones.		Tesorería	escritorio, archivo, sillas, librera, maquinas de escribir, etc.	1
	Apoyo de actividades de escritorio, archivo, administración y correspondencia		1	Secretaria nas de escribir, etc.	
Oficina de transporte	Control de salida y entrada de buses	"B"	cajero		1
			maletero	mostrador, sillas, escritorio, etc.	2
			hodgegero		1
SERVICIOS	Comunicación telefónica con otras localidades	"C"	operadoras	cabinas telefónicas, escritorios, mostradores, etc.	3
Correos y Telégrafos	Recibir y clasificar correspondencia y mensajería telefónica.	"D"	operadores	casilleros, mostradores sillas, bancas, etc.	3
Agencia Bancaria	Transacciones monetarias	"B"	cajero	mostrador, silla, caja registradora, etc.	2
	Control de ingreso y egreso de moneda		contador	escritorio, silla, máquina de escribir, archivo, etc.	1

	Apoyo a la actividad de contabilidad y secretaría		secretaria	escritorio, máquina sillas, archivos, sofá etc.	1
	Administrar		gerente de agencia	escritorio, sillones, archivos, máquina de escribir, etc.	1
Cafeteria	preparación de alimentos	"B"	cocinero	equipo y mobiliario de cocina.	3
	distribución de alimentos de acuerdo a pedidos y retiro de trastos sucios.		mesero	mostrador	4
	cobro de pedidos		cajero	mostrador, máquina registradora, banco	1
Locales comerciales	venta de refrescos		vendedor	mostrador, refrigeradora, congelador, bancos, etc.	2
	venta de revistas y misceláneas		vendedor	mostrador, aparador	2
	venta de golosinas		vendedor	mostrador, aparador	3
			TOTAL DE AGENTES		37

NOTAS: INST. = Institución
 "A" = Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa
 "B" = Iniciativa privada
 "C" = Guatel
 "D" = Telecomunicaciones

9.3.- DETERMINACION DE LA DEMANDA DE LOS USUARIOS, POR SU PARTICIPACION EN LAS FUNCIONES URBANAS DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA, SEGUN GRUPOS ETARIOS.

IMPORTANCIA: (I)

Si la necesidad planteada por el usuario, es importante desde el punto de vista de una demanda de Central de Transferencia.

MAGNITUD: (M)

La cantidad de viajes que genera el tipo de usuario.

(E) viajes eventuales

MATRIZ No. 10
DETERMINACION DE LA DEMANDA DE LOS USUARIOS

EIDADES	0-4		5-6		7-12		13-18		19-29		30-49		50-+	
	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M
RECREACION	si	1	si	1	si	1	si	2	si	2	si	2	si	E
ADMOM.									si	1	si	1		
SALUD							si	2	si	2	si	2	si	E
MERCADO							no	20	si	2	si	2		
FINANZAS									si	2	si	2	si	1
EDUCACION									si	5	si	5		
AL AMG.							si	1	si	2	si	2	si	E
PRODUCCION							si	4	si	24	si	24	si	4

TOTAL DE VIAJES IDA Y VUELTA EN EL MES 234

FUENTE: Elaboración propia, con base en datos oficiales de la Dirección General de Transporte.

9.4.- DEFINICION DE USUARIOS

Para definir el número de usuarios de la Central de Transferencia se desarrolló el siguiente procedimiento:

9.4.1.- DEFINICION DE USUARIOS APARCAMIENTO DE BUSES

A) No. DE VIAJES AL MES:

Este dato es obtenido de la determinación de la demanda de usuarios, por su participación en las funciones urbanas de Santa Lucia Cotzumalguapa, según grupos etarios. (ver matriz No. 10 Determinación de la demanda de los usuarios).

No. VIAJES AL MES = 234 VIAJES/ MES

B) No. DE VIAJES POR 1,000 HABITANTES:

Es el resultado de dividir la proyección de población del año deseado por mil y multiplicarla por el número de viajes/mes.

P. U. 234 viajes x 37.15 hab. = **8,695.44 VIAJES/ 1,000 HABITANTES**

P. R. 234 viajes x 55.70 hab. = **13,033.80 VIAJES/1,000 HABITANTES**

C) No. DE VIAJES AL DIA:

Se divide el número de viajes/1,000 habitantes entre 30 días/mes calendario.

P. U. 8,695.44 viajes/1,000 habitantes ÷ 30 días = **289.85 VIAJES/DIA**

P. R. 13,033.80 viajes/1,000 habitantes ÷ 30 días = **434.46 VIAJES/DIA**

D) No. BUSES AL DIA:

Este se obtuvo de dividir el número de viajes/día entre la capacidad máxima de pasajeros de un autobús.

P. U. 289.85 viajes/día ÷ 60 pasajeros/bus = **5 BUSES**

P. R. 434.46 viajes/día ÷ 60 pasajeros/bus = **7 BUSES**

TOTAL DE APARCAMIENTO PARA BUSES = 12 UNIDADES

9.4.2.- NUMERO DE APARCAMENTOS DE TAXIS

Número de taxis en el año 1,989 = 32 unidades

Habitantes en el año 1,989 = 67.73 habitantes

taxis/población de 1,989 = 0.47

Habitantes en año 2,005/1,000 hab. = 93.40

Proyección de taxis (0.47 x 93.40) = 44.13 taxis

No. taxis/2 parqueos = 22 taxis

El número de taxis para el año 2,005 es de 44 unidades, se dividirá entre dos, debido a que en la localidad se encuentran dos parqueos definidos, uno en la terminal y el otro en el parque central; por lo consiguiente:

TOTAL DE APARCAMENTOS PARA TAXIS = 22 UNIDADES

9. 4. 3. - NUMERO DE APARCAMENTOS DE VEHICULOS PARTICULARES

Con base en la observación de campo, se detectó que de cada 30 pasajeros que abordan o bajan bus 1 ó 2 son esperados por familiares que utilizan carro.

No. usuarios	720 pasajeros
Muestra	30 personas
No. usuarios muestra	24 personas
No. de carros en espera	2 carros
Total de carros en espera	12 carro

TOTAL DE APARCAMENTOS PARA VEHICULOS PARTICULARES 12 UNIDADES

10.- PREFIGURACION

MATRIZ No. 11

10.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES

AMBIENTES	NUMERO DE USUARIOS	AREA APROX POR ACTIVID.	AREA APROX ACTIVID.
CONTROL DE INGRESO Y EGRESO			
VEHICULAR			
a) garita de control	2	17.00	
PEATONAL			
a) plaza de ingreso	480	480.00	497.00
AREA EXTERIOR			
APARCAMIENTO DE VEHICULOS			
a) público	12	217.67	
b) taxis	22	399.08	
c) concesionarios	5	90.70	
d) buses	12	942.75	
ANDENES			
a) arribo	6	471.38	
b) abordaje	6	471.38	2592.92
AREA DE ESPERA			
a) sala de espera	360	576.00	
b) s.s. hombres	12	30.29	
c) s.s. mujeres	15	25.10	631.39
ADMINISTRACION			
a) administrador	1	16.00	
b) tesorería y secretaria	2	16.00	
c) oficinas de transporte	4	360.00	392.00
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS			
a) Guatel	3	35.00	
b) Correos y telégrafos	3	35.00	
c) Agencia bancaria	5	81.00	
d) Cafetería	8	115.00	
e) Locales comerciales	7	50.00	316.00
VESTIBULO		480.00	480.00
TOTAL DE AREA POR AMBIENTES EN METROS CUADRADOS			4909.35

AREA NO TECHADA = 2,130.20 metros

AREA TECHADA = 2,779.15 metros

10.1.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

AMBIENTES	ACTIVIDAD	USO	MOBILIARIO
GARITA DE CONTROL	control de ingreso y egreso vehicular	control y salida de buses	cama, silla, mesa, escritorio, baño,
PLAZA DE INGRESO	peatonal	entrada de peatones	
APARCAMIENTO DE VEHICULOS	circul. y aparcamiento de agentes y usuarios	público concesionarios taxis buses	carriles y arriates
ANDENES	de arribo	de llegada de pasajeros	carriles y arriates
	de abordaje	de partida de pasajeros	carriles y arriates
VESTIBULO PRINCIPAL		distribución de circulación	bancas, jardines
AREA DE ESPERA	sala de espera	espera de arribo y/o partida	bancas, jardines y accesorios
	S.S. hombres	donde se desarrollen necesidades de aseo personal	inodoros, lavamanos y migitorios
	S.S. mujeres		
ADMON.	dirección administrativa	control de personal administrativo	escritorio, archivos, sillas, sillones
	tesorería y secretaría	manejo y control económico-financiero de la C.T.	escritorios, archivos, sillas, máquinas de escribir etc
	compra-venta de boletos	ejecución admón. de transacciones específicas del servicio de transporte	mostradores, sillas escritorios, etc
	entrega/recibo de encomiendas infor. de rutas		
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	serv. telefónico-operadora	agent-operadora usua=público	mostrador, sillas, bancas, etc.
	correos y telégrafos	donde se puede ir a dejar correspondencia	mostrador, sillas, casilleros, buzón etc.
	agencia bancaria	donde se pueden efectuar transacciones bancarias	caja fuerte, mostradores, sillas, escritorios, etc.
	cafetería	donde se pueden satisfacer necesidades de alimentación	lavatrastos, mesas sillas, estufa, refrigerador, gabinetes, etc.
	locales comerciales	donde se pueden comprar artículos varios	mostradores, sillas, etc.

MATRIZ No. 12
 10.2.- RELACIONES DE ACTIVIDADES

A	GARITA DE CONTROL	GARITA DE CONTROL
R	PLAZA DE INGRESO	PLAZA DE INGRESO
E	APARCAM. PUBLICO	APARCAM. PUBLICO
A	APARCAM. CONCESIO.	APARCAM. CONCESIO.
	APARCAM. TAXIS	APARCAM. TAXIS
E	APARCAM. BUSES	APARCAM. BUSES
X	ANDEN ARRIBO	ANDEN ARRIBO
T	ANDEN ABORDAJE	ANDEN ABORDAJE
E		
R		
I		
O		
R		

A	VESTIBULO	VESTIBULO
R	SALA DE ESPERA	SALA DE ESPERA
E	S.S. HOMBRES	S.S. HOMBRES
A	S.S. MUJERES	S.S. MUJERES
	DIREC. ADMON.	DIREC. ADMON.
I	TESORERIA	TESORERIA
N	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
T	COMPRA-VENTA BOLETOS	COMPRA-VENTA BOLETOS
E	SERV. TELEFONICO	SERV. TELEFONICO
R	SERV. DE CORREOS	SERV. CORREOS
I	SERV. BANCARIO	SERV. BANCARIO
O	CAFETERIA	CAFETERIA
R	LOCAL COMERCIALES	LOCAL COMERCIALES

 DIRECTA

 INDIRECTA

 NINGUNA

 EXCLUYENTE

DIAGRAMA No. 3
10.3. - RELACIONES POR AMBIENTES

AREA EXTERIOR

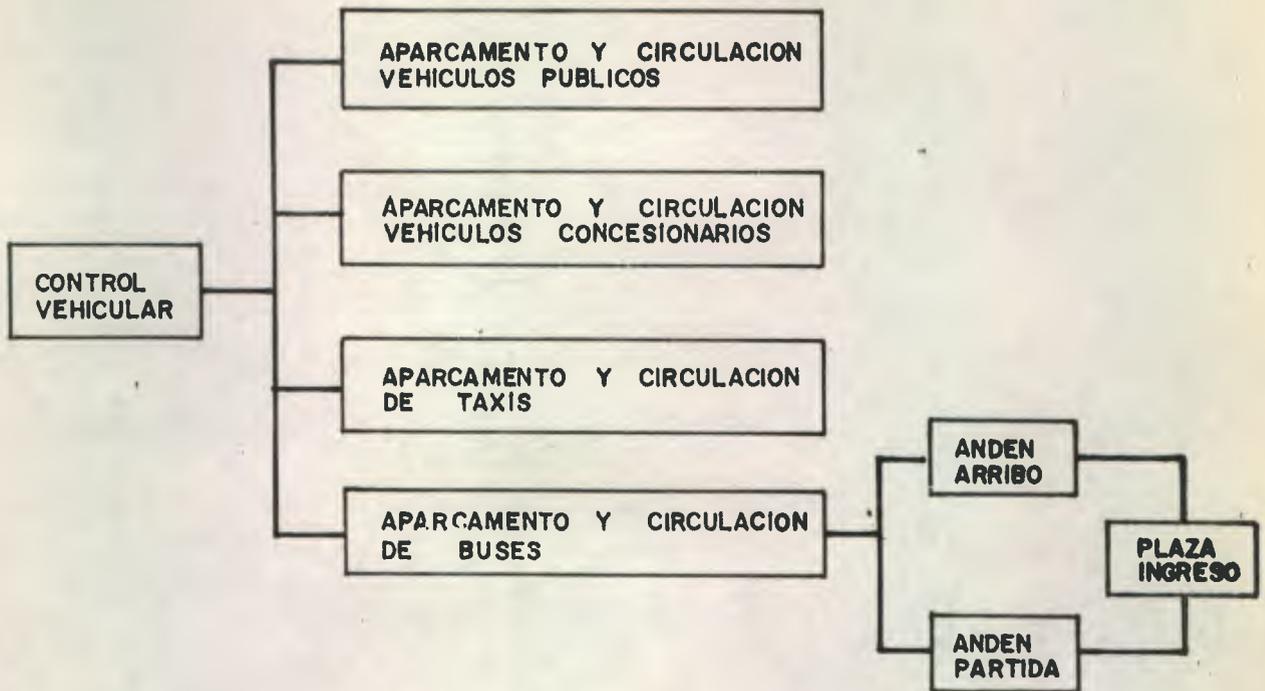


AREA INTERIOR



DIAGRAMA No. 4
10.3.1.- FUNCIONES POR ACTIVIDADES

AREA EXTERIOR



AREA INTERIOR



DIAGRAMA No.5
10.4.- RELACIONES

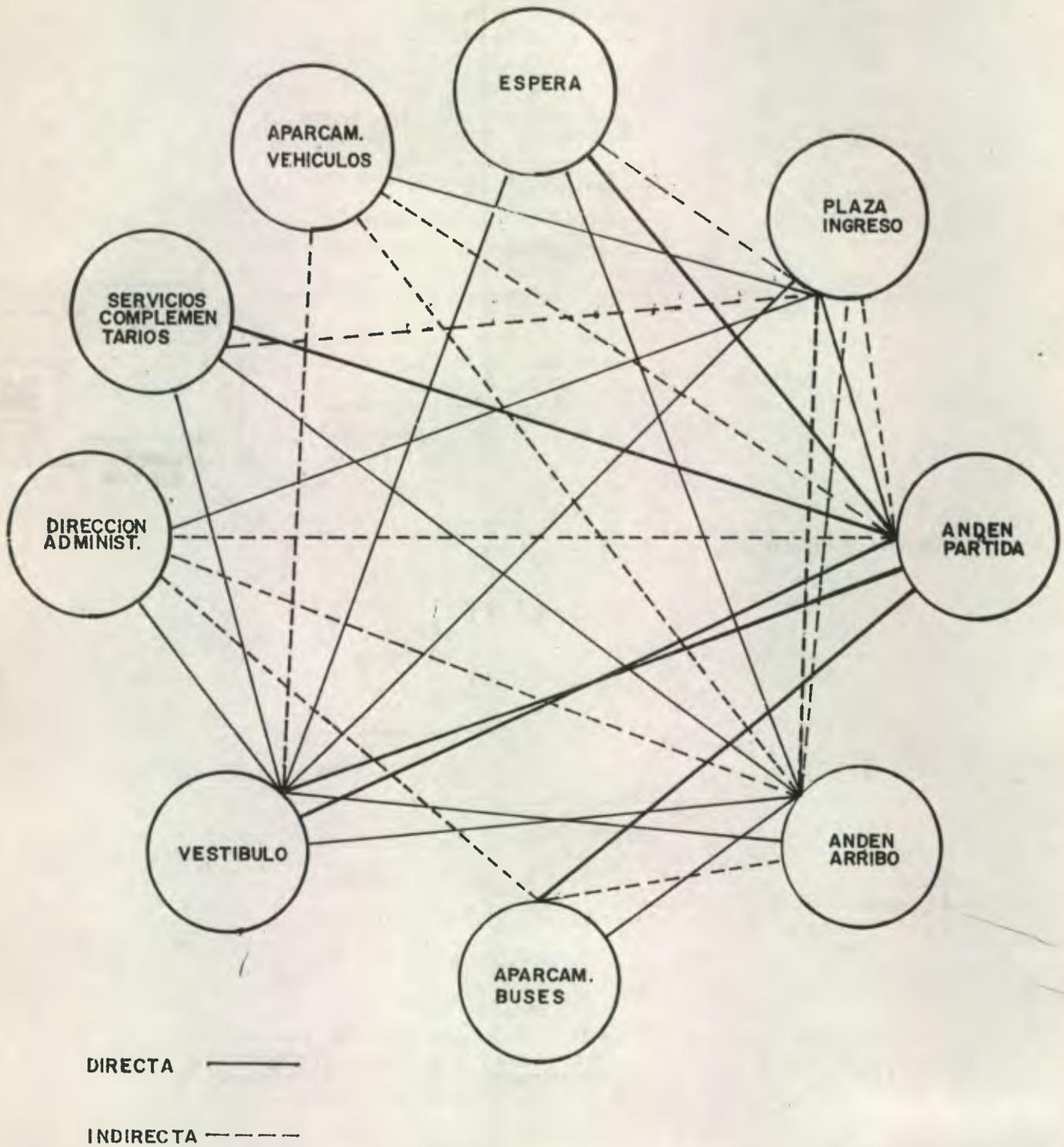
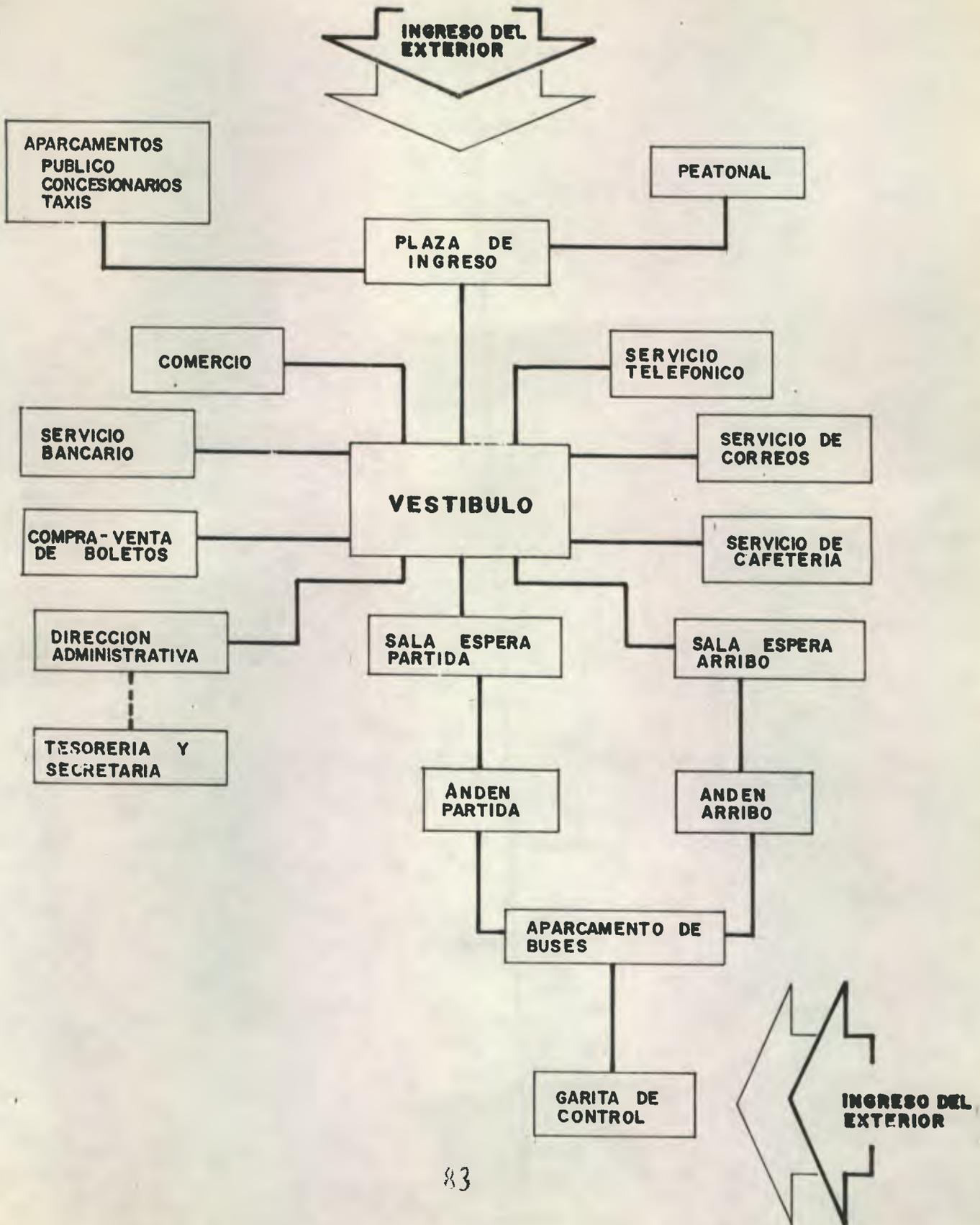
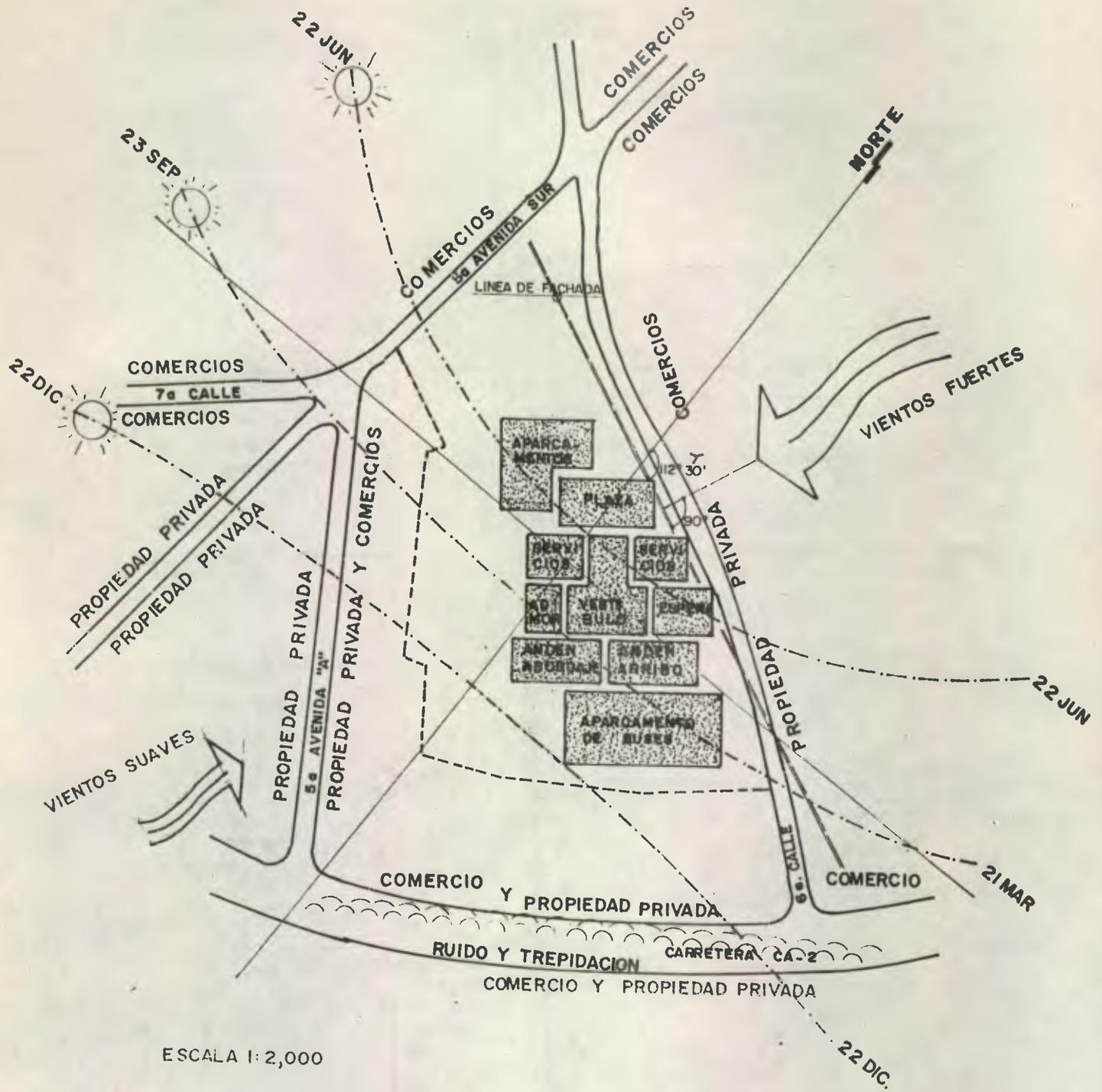


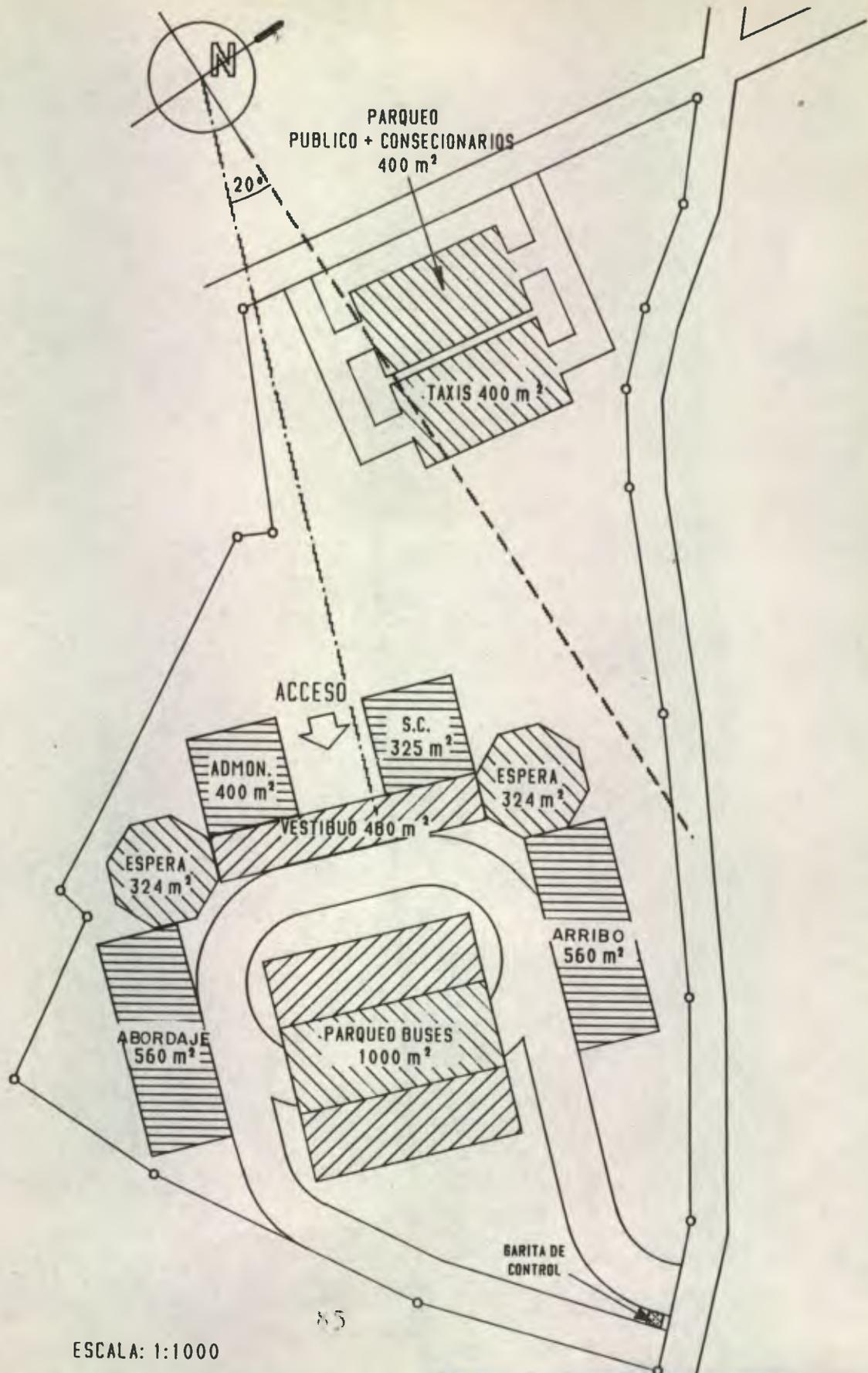
DIAGRAMA No. 6
 10.5.- BASES PARA EL PARTIDO DE DISEÑO EN DOS
 DIMENSIONES
 (RELACION DE AREAS)



PLANO No. 9
RELACIONES ENTRE AMBIENTES Y EL ENTORNO



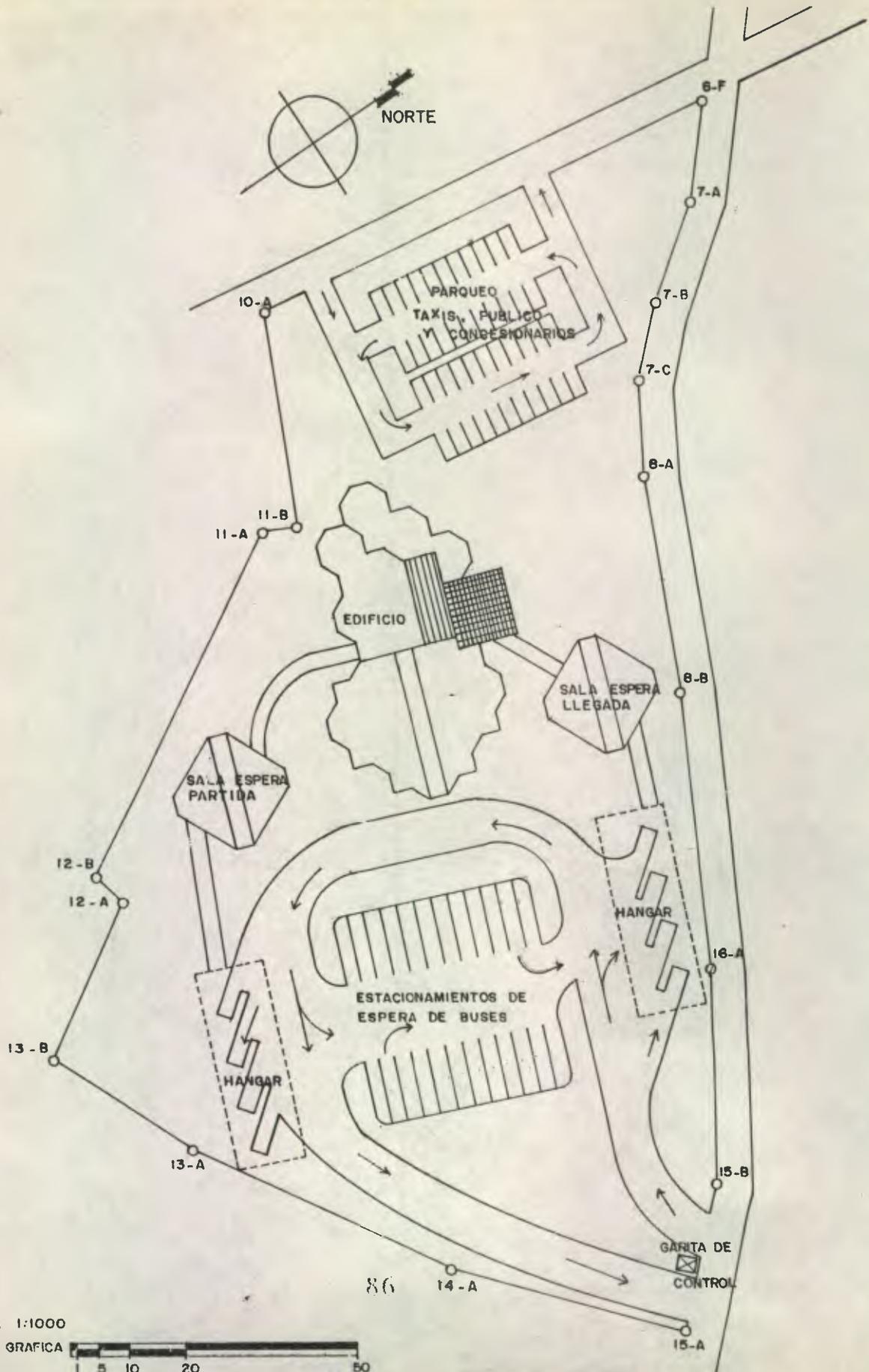
PLANO No. 10
RELACIONES ENTRE AMBIENTES Y SUS AREAS
CORRESPONDIENTES



ESCALA: 1:1000



PLANO No. 11
DEFINICION DEL PARTIDO DE DISEÑO



ESCALA 1:1000
ESCALA GRAFICA

1 5 10 20 50

11.- BASES PARA EL PARTIDO DE DISEÑO EN TRES DIMENSIONES

11.1.- ASPECTO ESPACIAL

CUALIDAD	OPCIONES	SELECCION
*CONFORT ILUMINACION	a) artificial b) natural: ventanas con huecos del 40% al 80% de la superficie del muro.	A
VENTILACION	a) ventanas de vidrio expuestas al frío nocturno. b) ventilación cruzada con orientación predominante. c) ventilación por linternilla ó turbina eólica.	B
ORIENTACION	a) Norte-este; Sur-oeste b) fachada mayor NE-SO c) este-oeste tratada	B
ASOLEAMIENTO	a) ventanas de vidrios refractarios b) ventanas pequeñas c) ventanas con aleros ó voladizos d) ventanas con celosillas o parteluces	D
AMPLITUD	a) espacios abiertos b) doble altura c) acabados o texturas	B
ACCESIBILIDAD	a) plaza b) paso peatonal c) estacionamiento vehicular	A
VESTIBULACION	a) vestibulación general b) vestibulación particular c) vestibulación combinada	C
*VOLUMETRIA CUALIDAD ESPACIAL EN PLANTA	a) regular b) amorfa c) combinada	C
CUALIDAD ESPACIAL EN ALTURA	a) estática b) fluida c) opresiva	B
SERVICIOS GENERALES	a) fuera de la estructura del edificio b) centralizados c) descentralizados	B
SEGURIDAD PUBLICA EN EL EDIFICIO	a) recurso humano b) recurso tecnológico c) combinado	A



SEGURIDAD*FISICA DEL EDIFICIO**

DISEÑADO PARA CUALQUIER TIPO DE EMERGENCIA

- a) salidas de emergencia
- b) circulaciones amplias
- c) materiales no inflamables

A

CIRCULACIONES HORIZONTALES

- a) espacios mínimos
- b) espacios standard
- c) espacios abiertos

C

CIRCULACIONES VERTICALES

- a) ascensores
- b) gradas eléctricas
- c) gradas convencionales

C

11.2. - ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

CUALIDADES

OPCIONES

SELECCION

SISTEMAS ESTRUCT. DISPONIBLE EN EL MERCADO

- a) prefabricados
- b) convencionales
- c) combinados

B

SISTEMA ESTRUCT. ANTISISMO

- a) concreto
- b) acero
- c) combinado

C

CUBRIR GRANDES LUCES SIN APOYOS INTERMEDIOS

- a) prefabricados
- b) losas plegadas
- c) estereo estructura
- d) sistemas de cable

C

SISTEMA MODULAR

- a) a x a
- b) a x b
- c) c x d

A

MULTIPLICIDAD DE FORMAS Y LIVIANAS

- a) prefabricados
- b) concreto
- c) convencional ó mixto

C

FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

- a) prefabricados
- b) convencionales
- c) modulares

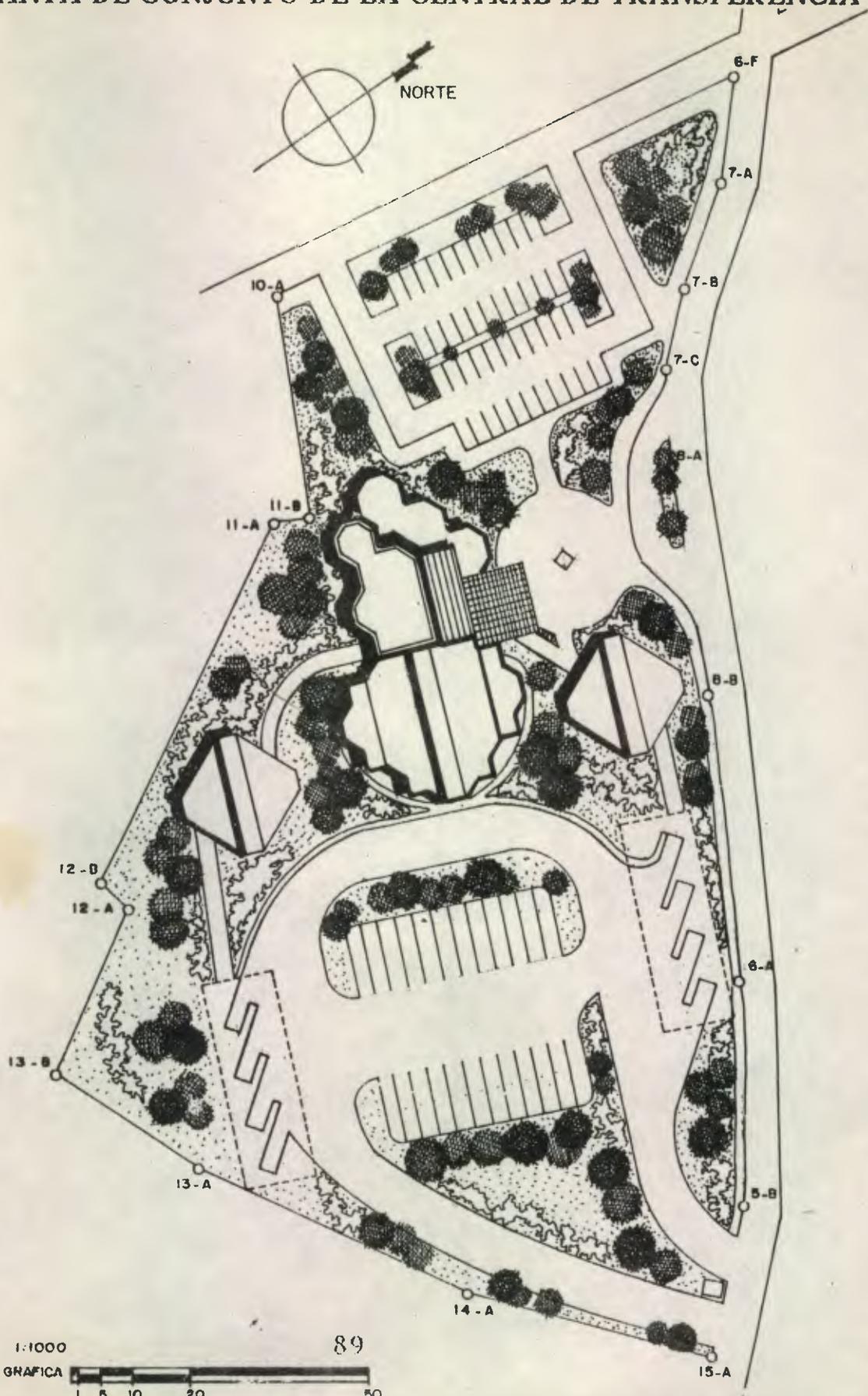
A

CUBIERTAS

- a) fundidas en obra
- b) losas prefabricadas
- c) estereo estructuras
- d) combinada

D

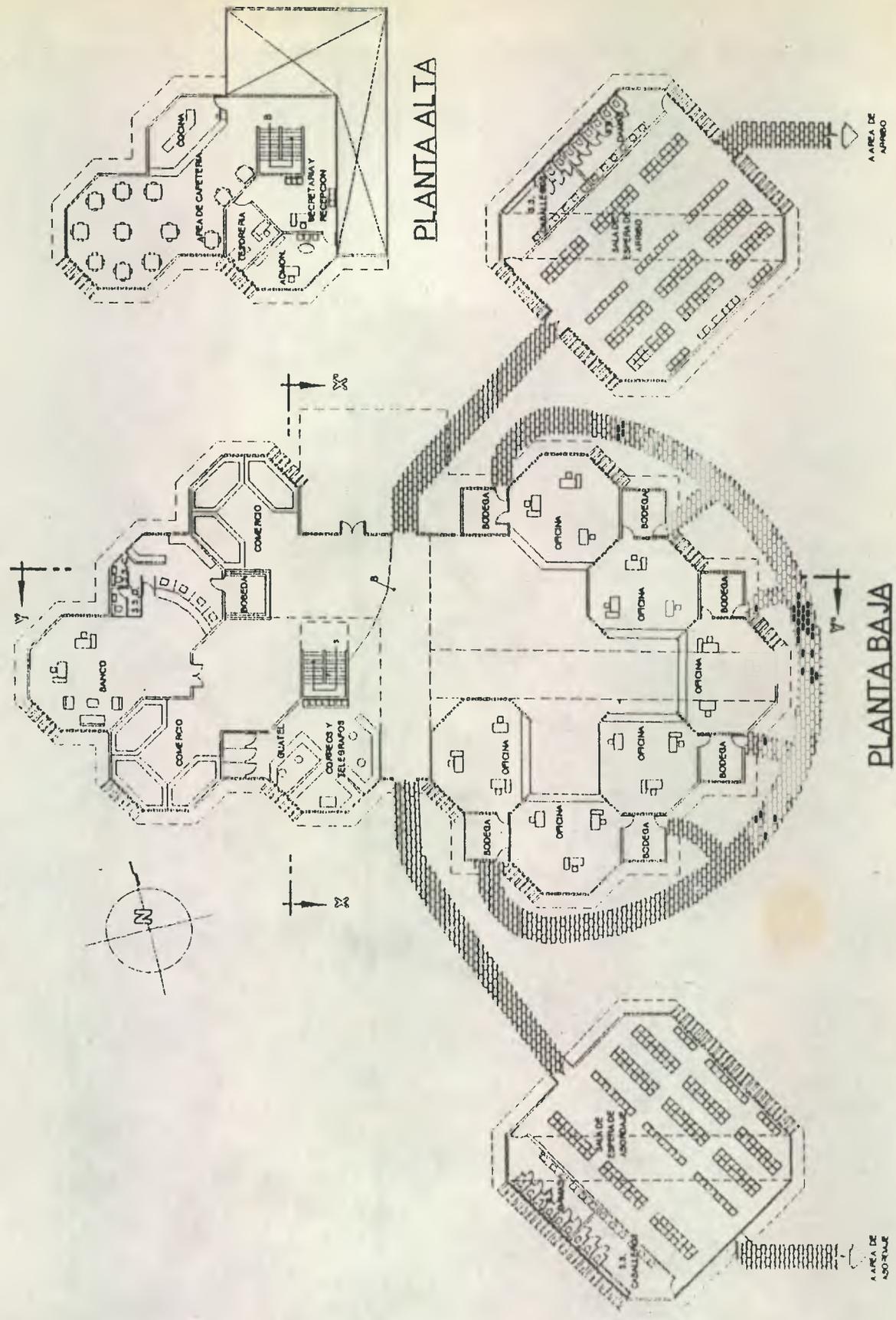
PLANO No. 12
PLANTA DE CONJUNTO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA



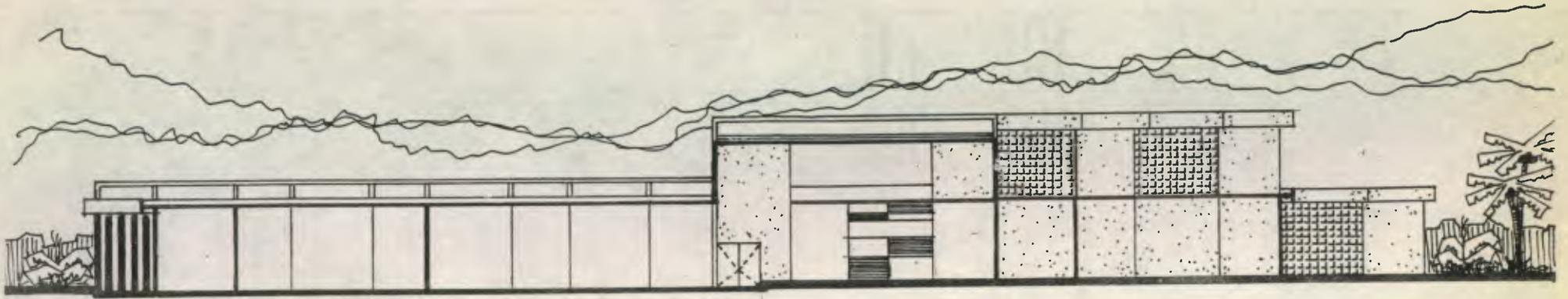
ESCALA 1:1000
ESCALA GRAFICA



PLANO No. 13
 PLANTA DEL EDIFICIO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA

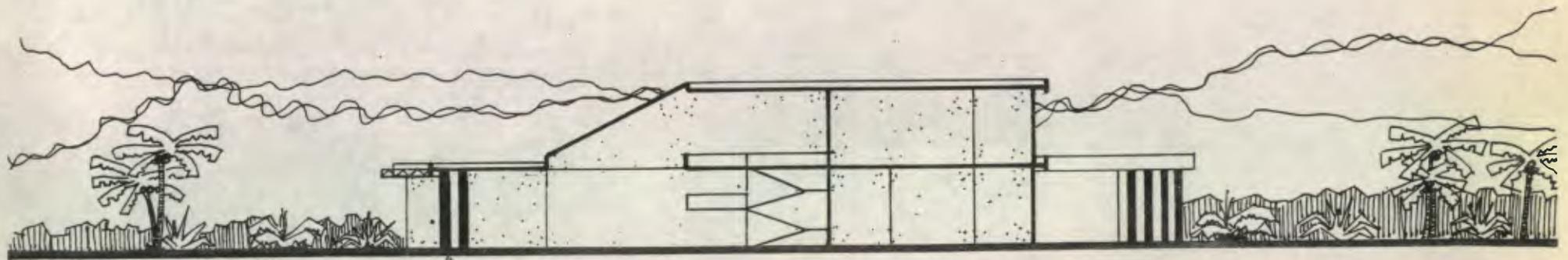


PLANO No. 14
SECCIONES



SECCION Y - Y'

16

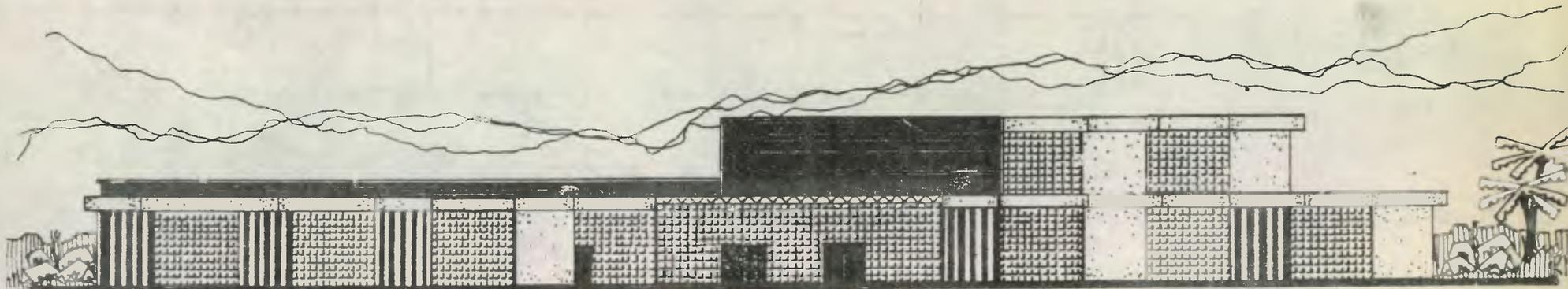


SECCION X - X'

ESCALA 1: 250
ESCALA GRAFICA

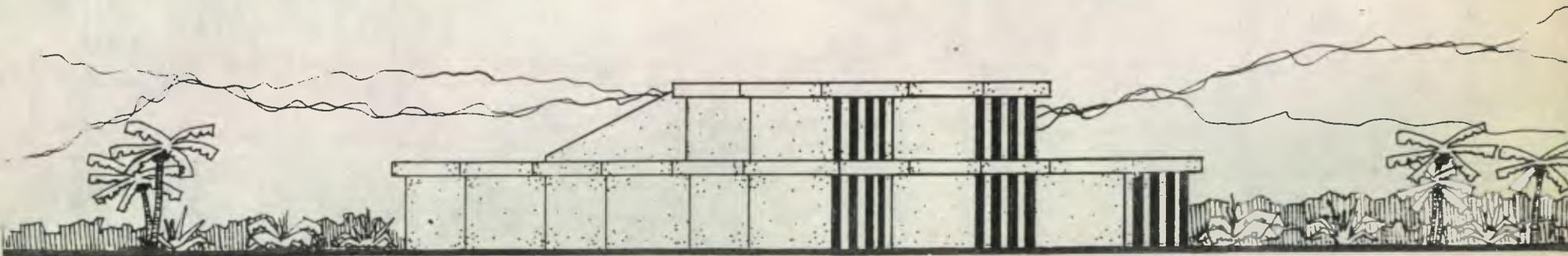


PLANO No. 15
ELEVACIONES



ELEVACION NORTE

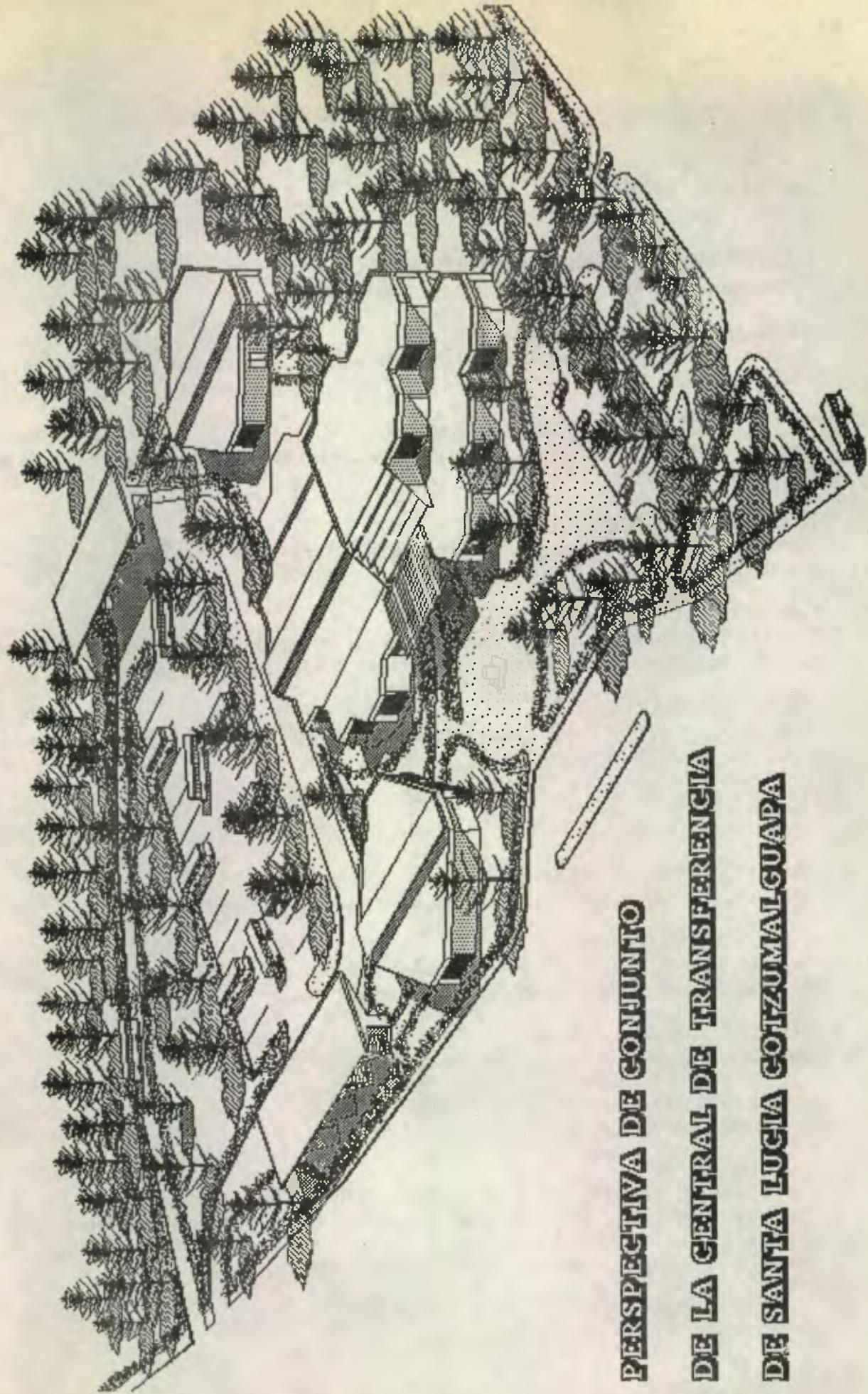
92



ELEVACION OESTE

ESCALA 1:250
ESCALA GRAFICA





PERSPECTIVA DE CONJUNTO

DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA

DE SANTA LUCIA GOTZUMALGUAPA

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO, LUIS

"Ciudad y región: apuntes metodológicos", CEUR, Guatemala, 1, 986.

CASTRO MONTERROSO, HECTOR SANTIAGO:

"Fenómenos urbanos y regionales", CEUR, Guatemala, 1, 985.

DE LEON IZEPPI, DAVID:

"Modelos empleados en la planificación del transporte urbano". Tesis de grado de Ingeniería Civil, USAC, Guatemala, 1, 983.

DE LEON AMEZQUITA, JUAN FERNANDO:

"Esquema preliminar de desarrollo urbano de Santa Lucía Cotzumalguapa". Tesis de grado de Arquitectura, Guatemala, 1, 977.

ESPAÑA CRUZ, JORGE IVAN:

"Confort ambiental para la edificación de la costa sur" Tesis de grado de Arquitectura, USAC, Guatemala, 1, 983.

GARRIDO ELGUETA, CARLOS EDUARDO:

"Santa Lucía Cotzumalguapa: centro urbano en proceso de desarrollo - análisis de la estructura espacial". Tesis de grado de Arquitectura, USAC, Guatemala 1, 977.

MEJIA, ANA MARIA:

"Plan regulador 1,979 -1,984. Santa Lucía Cotzumalguapa". Tesis de grado de Arquitectura, USAC, Guatemala, 1, 985.

PRINZ, DIETER:

"Planificación y configuración urbana", México 1, 986. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.

RAMACCIOTTI, OSVALDO:

"194 Notas sobre urbanismo planeamiento y diseño urbano", tomo I. Argentina, 1, 984.

RAMACCIOTTI, OSVALDO:

"Esquema, guía de tesis. Investigación aplicada y diseño final". Facultad de arquitectura y urbanismo, Universidad nacional de Córdoba, Argentina, 1, 984.

RAMIREZ VASQUEZ, PEDRO:

"Glosario de términos sobre asentamientos humanos", México.

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA:

"Ley preliminar de regionalización", decreto No. 70-86.

INAP - USAC

RONDINELLI, DENNIS Y RUDDLE, KENNETH:

"Funciones urbanas en el desarrollo rural. Un análisis de la política del desarrollo espacial integrado". Reproducción para uso interno en el programa de maestría en la planificación de asentamientos humanos, Guatemala, 1, 987.

INAP - USAC

MYRDAL, GUNNAR

"La tendencia hacia las desigualdades económicas regionales en un país". Reproducción para uso interno en el programa de maestría en la planificación de asentamientos humanos. Guatemala, 1,987.

INFOM

"Términos de referencia para centro comunitarios, mercados-terminales y terminales de buses." Guatemala, 1,988.

UNIDAD DE PLANIFICACION URBANA

"Central de transferencia del norte". Municipalidad de Guatemala, 1,979.

SEGEPLAN

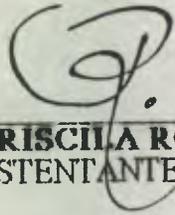
"Políticas de ordenamiento territorial". Guatemala, 1,987.

REVISTA ESCALA No. 107

Bogotá, Colombia.

LAROUSSE

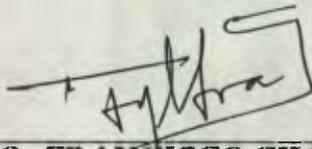
Diccionario enciclopédico ilustrado. Tomo V.



ASTRID PRISCILA ROJAS RUIZ
SUSTENTANTE



ARQ. CARLOS ENRIQUE MARTINI HERRERA
POR EL SEMINARIO ESPECIAL DE TESIS



IMPRIMASE:

ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
DECANO

SECRETARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Biblioteca Central