

*L.C.R. Logística S.A.*



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES  
CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL**



**REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO  
EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ**

**INFORME FINAL  
NOVIEMBRE, 1999**



*L.C.R Logística S.A.*



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES  
CONSEJO DE SEGURIDAD VIAL

REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO  
EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ

*INFORME FINAL*

**Preparado por:**

Ing. Leonardo Enrique Castro Rodríguez M.E., M.B.A. *Director Técnico*  
Ing. Rodrigo Castro Castro  
Ing. Juan Carlos Pereira Rivera  
Ing. Jorge Enrique Picado Abarca

**Equipo de Contraparte Institucional:**

Arq. Eduardo Brenes Mata	CNFL-CODEGAM	
Lic. Edgar Castro Soto	Consultor - MOPT	
Lic. Rafael Chan Jaén	División de Transportes	
Ing. Ronald Flores Vega	Dir. Gral de Transporte Público	
Ing. Hadda Muñoz Sibaja	Dir. Gral de Ingeniería de Tránsito	Coordinadora
Lic. Sonia Muñoz Tuk	Dir. Gral de Transporte Público	
Ing. Olga Estela Villalobos	Dir. Gral de Transporte Público	

San José, Costa Rica  
Noviembre, 1999

## INDICE

VOL. Nº 3

### 3.11. Paisajismo

- 3.11.1. Características.
- 3.11.2. Recursos Paisajísticos Asociados.
- 3.11.3. Desarrollo de Sitios Miradores.
- 3.11.4. Impactos al paisaje y a los recursos escénicos.

### 3.12. Vida Silvestre.

## Cap. 4.- El Entorno Socioeconómico

### 4.1. Características del Cantón de Osa.

- 4.1.1. Localización.
- 4.1.2. El Cantón de Osa y la Región Brunca
- 4.1.3. Vida y Población.
- 4.1.4. Indicadores Socioeconómicos.
- 4.1.5. Organizaciones y Servicios Estatales.
- 4.1.6. Estructura Productiva.
- 4.1.7. Observaciones sobre la Actividad Productiva.

## Cap. 5.- El Entorno Turístico

- 5.1. Introducción y Antecedentes
- 5.2. Atractivos Turísticos de la Zona.
- 5.3. Bosquejo Subregional Turístico del Sector Costero Río Barú-Desembocadura del Río Grande de Terraba.
- 5.4. Potencialidad del Desarrollo de Actividades ligadas a los Atractivos Turístico-Recreativos.



## PRESENTACIÓN

Este documento constituye el informe final del estudio "Reorganización del Transporte Público Colectivo en el Área Metropolitana de San José", realizado entre los meses de enero y noviembre de 1999. Consta de un tomo principal y cinco anexos.

En este informe, de carácter eminentemente técnico, se presenta una descripción del sistema de transporte público existente hasta 1999 en el Área Metropolitana de San José, el planteamiento de un nuevo sistema de transporte público para esta región, estimaciones de demanda de transporte público a diferentes años horizonte, estimaciones de los volúmenes de equilibrio demanda-oferta proyectados para el sistema de transporte público existente y el recomendado, una descripción de las posibles etapas mediante las cuales se podría pasar del sistema existente en 1999 al recomendado, también incluye recomendaciones sobre infraestructura de apoyo para el transporte público en la región de estudio.

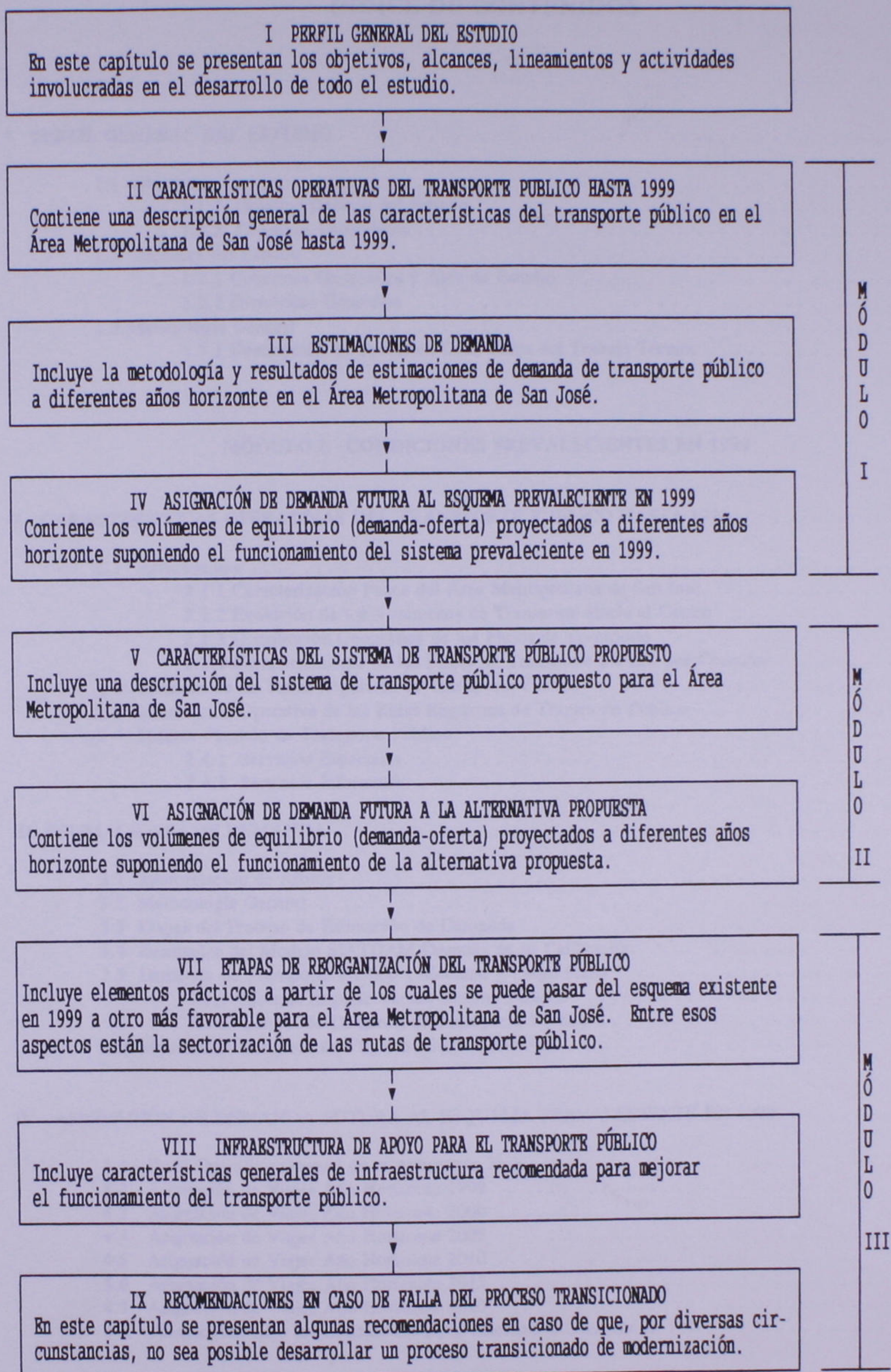
El propósito fundamental de este documento es orientar el proceso de desarrollo del transporte público de San José sobre una base técnica.

Este documento, y cuatro informes de avance que le sirvieron de base, fueron elaborados en circunstancias en las cuales el transporte público colectivo formal en el Área Metropolitana de San José estaba en una etapa crucial de su existencia: o se organizaba mejor su funcionamiento para apoyar el proceso de desarrollo de la región en momentos en que la red vial estaba alcanzando niveles de saturación inmanejables, o simplemente se abandonaba este modo de transporte a las iniciativas individuales y grupales como ha ocurrido en otras ciudades de América Latina. Esta última opción no demandaría ningún esfuerzo especial de parte de los diferentes actores involucrados, pues es lo que prácticamente estaba sucediendo progresivamente de manera inercial.

Debido al crecimiento urbano, al fortalecimiento de toda una estructura paralela de transporte público sin control, así como a una enorme cantidad de distorsiones que se entronizaron en el funcionamiento diario del transporte público formalmente autorizado en el Área Metropolitana de San José, cada vez sería más difícil organizarse en este campo si no se tomaban una serie de medidas a la mayor brevedad, pues conforme pasara el tiempo, el problema se iría tornando técnica, social y legalmente más complejo.

Los autores esperan que este documento técnico pueda servir de plataforma para catalizar la adopción de medidas sanas y constructivas que permitan mejorar la calidad de vida de la colectividad en el Área Metropolitana de San José.

La información que aquí se presenta está estructurada de acuerdo al ordenamiento mostrado en el diagrama siguiente:





## INDICE DE CONTENIDOS

Pág.

I	PERFIL GENERAL DEL ESTUDIO .....	1
1.1	Objetivos .....	1
1.1.1	Objetivo General del Estudio .....	1
1.1.2	Objetivos Específicos .....	1
1.2	Alcances del Estudio .....	1
1.2.1	Cobertura Geográfica y Área de Estudio .....	1
1.2.2	Directrices Generales .....	3
1.3	Metodología General .....	3
1.3.1	Descripción de Tareas en Cada Etapa del Trabajo Técnico .....	5
<b>MÓDULO I: CONDICIONES PREVALECIENTES EN 1999</b>		
II	CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DEL TRANSPORTE PUBLICO HASTA 1999 .....	10
2.1	Antecedentes .....	10
2.1.1	Caracterización Física del Área Metropolitana de San José .....	10
2.1.2	Evolución de los Volúmenes de Transporte Hacia el Centro .....	10
2.1.3	Distribución Geográfica de los Flujos de Transporte .....	17
2.1.4	Comportamiento de los Flujos de Transporte Público por Corredor .....	20
2.2	Trazados de las Rutas Regulares de Transporte Público .....	29
2.3	Información Operativa de las Rutas Regulares de Transporte Público .....	29
2.4	Sistema Paralelo de Transporte Público .....	52
2.4.1	Servicios Especiales .....	52
2.4.2	Servicios Informales .....	58
III	ESTIMACIONES DE DEMANDA .....	61
3.1	Interpretación de Aforos .....	61
3.2	Metodología General .....	63
3.3	Etapas del Proceso de Estimación de Demanda .....	64
3.4	Resultados del Modelo SIATGAM Después de su Calibración .....	67
3.5	Demanda de Transporte Público a Mediano y Largo Plazo .....	67
3.5.1	Sistema Regular Versus Sistema Paralelo .....	67
3.5.2	Bandas de Demanda de Transporte Público .....	70
3.6	Matrices de Demanda de Viajes a Nivel de Sectores .....	77
IV	ASIGNACIÓN DE DEMANDA FUTURA AL ESQUEMA PREVALECIENTE EN 1999 .....	85
4.1	Perfil Operativo General de la Alternativa Nula .....	85
4.2	Asignación de Viajes Año Horizonte 1999 .....	88
4.3	Asignación de Viajes Año Horizonte 2000 .....	91
4.4	Asignación de Viajes Año Horizonte 2005 .....	91
4.5	Asignación de Viajes Año Horizonte 2010 .....	96
4.6	Asignación de Viajes Año Horizonte 2015 .....	96
4.7	Asignación de Viajes Año Horizonte 2020 .....	96
4.8	Perspectivas Bajo las Condiciones de la Alternativa Existente en 1999. ....	103



## MÓDULO II: SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO

V	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO	105
5.1	Objetivos Generales de la Reorganización	105
5.2	Conceptos Orientadores	105
5.2.1	Un Nuevo Paradigma	105
5.2.2	Transporte Público y Desarrollo Urbano	106
5.2.3	Respetando la Historia y la Experiencia	108
5.2.4	Aprovechamiento de Esfuerzos y el Trabajo Conjunto	109
5.2.5	Empezando por la Zona Central	109
5.2.6	De la Escala Local a la Metropolitana	110
5.2.7	Necesidad de Jerarquizar el Transporte en el Área Metropolitana de San José	113
5.2.8	Jerarquización de Rutas y Red Integrada	113
5.2.9	Para Cambiar una Cultura se Requiere Tiempo y Constancia	113
5.3	Componentes Sistémicos en el Funcionamiento del Transporte Público	114
5.3.1	Esquema General	114
5.3.2	Breve Descripción Conceptual de Componentes	115
5.4	Aspectos Operativos Básicos del Sistema de Transporte Público Propuesto en este Estudio	117
5.4.1	Perfil del Nuevo Paradigma	117
5.4.2	Aspectos Relacionados con los Usuarios	119
5.4.3	Aspectos Relacionados con los Operadores	120
5.4.4	Aspectos Relacionados con el Ente Regulador	120
→ 5.5	Perfil Técnico General del Sistema Propuesto	121
VI	ASIGNACIÓN DE DEMANDA FUTURA AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO	145
6.1	Aspectos Generales	145
6.2	Asignación de Viajes Año Horizonte 1999	145
6.3	Asignación de Viajes Año Horizonte 2000	145
6.4	Asignación de Viajes Año Horizonte 2005	152
6.5	Asignación de Viajes Año Horizonte 2010	152
6.6	Asignación de Viajes Año Horizonte 2015	152
6.7	Asignación de Viajes Año Horizonte 2020	152
6.8	Perspectivas Bajo las Condiciones de la Alternativa Propuesta	161

## MÓDULO III: PROCESO DE REORGANIZACIÓN

VII	ETAPAS DE REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO	163
7.1	Cambios Radicales Versus Procesos Paulatinos	163
7.2	Metodología de Definición de las Etapas en un Proceso Paulatino	164
7.3	Recomendaciones Finales del Grupo Técnico Institucional (GTI) de Contraparte	165
7.4	Aspectos Jurídicos y Posibilidades Legales del Proceso Paulatino	172
7.5	Cronograma del Proceso de Reorganización	173
7.6	Etapas de Transición	177
7.6.1	Rutas Radiales y de Distribución	177
7.6.2	Rutas Intersectoriales y Primeras Zonas de Transbordo	177
7.7	Etapas de Consolidación	178
7.7.1	Sectorización	182
7.7.1.1	Sector Central	184
7.7.1.2	Sector San Pedro-Curridabat	184
7.7.1.3	Sector San Francisco-Desamparados	185
7.7.1.4	Sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián	186
7.7.1.5	Sector Escazú-Santa Ana	188
7.7.1.6	Sector Pavas	188



7.7.1.7	Sector Uruca-Heredia	189
7.7.1.8	Sector Tibás-Santo Domingo	190
7.7.1.9	Sector Guadalupe-Moravia	190
7.7.1.10	Sectorización Complementaria	191
7.7.1.11	Otros	196
7.7.2	Integración de Rutas Dentro de Cada Sector Operativo	197
7.7.3	Priorización del Transporte Público en Vías Radiales	197
7.7.4	Integración y Consolidación de Red Primaria	197
<b>VIII INFRAESTRUCTURA DE APOYO PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO</b>		<b>198</b>
8.1	Infraestructura Administrativa	198
8.2	Infraestructura Física	199
8.2.1	Inversiones de Corto Plazo (Enero/99 A Diciembre /02)	199
8.2.1.1	Nodos de Integración	199
8.2.1.2	Bahías para el Transporte Público	199
8.2.1.3	Priorización del Transporte Público	199
8.2.2	Inversiones de Mediano Plazo (Diciembre/02 A Diciembre/07)	203
8.2.2.1	Consolidación de Nodos de Integración	203
8.2.2.2	Bahías para el Transporte Público en Rutas Primarias	203
8.2.2.3	Priorización del Transporte Público	203
8.2.2.4	Terminales de Transporte Público	207
<b>IX RECOMENDACIONES EN CASO DE FALLA DEL PROCESO TRANSICIONADO</b>		<b>209</b>
9.1	Posible Perfil de un Escenario Pesimista	209
9.2	Acciones Prioritarias	210
9.3	Importancia de Velar por el Cumplimiento del Orden Legal	211
9.4	Necesidad de Replantear el Marco Legal	211
9.5	Implantación de los Sectores Operativos	212
9.6	Etapas de Implementación del Nuevo Sistema Operativo	212
9.7	Sistemas Masivos y Libre Mercado	213
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		<b>215</b>
ANEXO A: Trazados de las Rutas de Transporte Público Existentes en 1999		
ANEXO B: Aforos de Transporte Público en 1999		
ANEXO C: Trazados de las Rutas Propuestas de Transporte Público		
ANEXO D: Carteles Propuestos de Licitación		
ANEXO E: Esquemas Funcionales Propuestos a Corto Plazo en los Nodos de Integración		



## INDICE DE FIGURAS

		Pág.
1.1	ÁREA DE ESTUDIO .....	2
1.2	SECUENCIA DE ETAPAS DEL ESTUDIO .....	4
2.1	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AFORO. ENCUESTA CORDÓN 1996, MOPT. ....	11
2.2	PERSONAS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSÉ. 1990-1996 .....	13
2.3	VEHÍCULOS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSÉ. 1990-1996. ....	14
2.4	VEHÍCULOS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSÉ POR MODO. 1990-1996. ....	15
2.5	DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS POR MODO DE TRANSPORTE. 1990-1996. ....	16
2.6	EFICIENCIA PROMEDIO POR MODO EN EL CENTRO DE SAN JOSÉ. ....	18
2.7	PASAJEROS EN AUTOBÚS. ....	19
2.8	AUTOBUSES ENTRANDO AL ACC DE SAN JOSÉ, 1996 Y 1999, 7-8 A.M. ....	24
2.9A	PASAJEROS EN AUTOBÚS ENTRANDO A SAN JOSÉ. 1999. ....	25
2.9B	PASAJEROS EN AUTOBÚS SALIENDO DE SAN JOSÉ. 1999. ....	26
2.10A	CONTEO DE LAS UNIDADES DE AUTOBÚS ENTRANDO A SAN JOSÉ. 1999. ....	27
2.10B	CONTEO DE LAS UNIDADES DE AUTOBÚS SALIENDO DE SAN JOSÉ. 1999. ....	28
2.11A	ESQUEMA GENERAL OPERATIVO DEL TRANSPORTE PÚBLICO. ....	30
2.11B	PATRÓN GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE CONCESIONES Y PERMISOS .....	31
2.11C	PATRÓN GENERAL DE VENCIMIENTOS DE CONCESIONES Y PERMISOS .....	32
2.12	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR SAN PEDRO-CURRIDABAT. ....	40
2.13	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR ZAPOTE. ....	41
2.14	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR SAN FRANCISCO-DESAMPARADOS. ....	42
2.15	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR PASO ANCHO-SAN SEBASTIÁN. ....	43
2.16	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR HATILLO-ALAJUELITA. ....	44
2.17	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR ESCAZÚ-SANTA ANA. ....	45
2.18	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR PAVAS. ....	46
2.19	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR URUCA. ....	47
2.20	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR HEREDIA. ....	48
2.21	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR TIBÁS. ....	49
2.22	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".CORREDOR GUADALUPE-MORAVIA. ....	50
2.23	RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.CONDICIÓN "ANTES".ACC DE SAN JOSÉ. ....	51
2.24	ZONAS DE SERVICIO ESPECIAL DE ESTUDIANTES. ....	53
2.25	ZONAS DE SERVICIO ESPECIAL DE TRABAJADORES. ....	55
2.26	SERVICIO ESPECIAL. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. ....	57
2.27	SITIOS DE PARADAS DE SERVICIOS INFORMALES EN EL CENTRO DE SAN JOSÉ. ....	59
2.28	ILUSTRACIÓN SERVICIO "PIRATA" DE LA CARPIO. ....	60
3.1	DETERMINACIÓN DE DEMANDA Y VOLÚMENES DE EQUILIBRIO. ....	63
3.2	ETAPA 1: DETERMINACIÓN DE MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO. ....	65
3.3	ETAPA 2: COMPARACIÓN MACRO DE PROYECCIONES DE SIATGAM CON VOLÚMENES AFORADOS. ....	65
3.4	ETAPA 3: AJUSTES EN LAS VARIABLES DE PRODUCCIÓN Y LOS PORCENTAJES DE ATRACCIÓN POR ZONA .....	66
3.5	ETAPA 4: ASIGNACIÓN DE FLUJOS AL ESQUEMA RADIAL DE RUTAS (ALTERNATIVA NULA) EN EL AÑO 1999 .....	66
3.6	ETAPA 5: ASIGNACIÓN DE FLUJOS ESQUEMA RADIAL DE RUTAS (ALTERNATIVA NULA) Y DIFERENTES AÑOS HORIZONTE .....	66
3.7	ETAPA 6: ASIGNACIÓN DE FLUJOS ESQUEMA PROPUESTO DE RUTAS PARA DIFERENTES AÑOS HORIZONTE .....	67
3.8A	VOLÚMENES DE EQUILIBRIO AFORADOS VERSUS PROYECCIONES CON SIATGAM. ENTRANDO AL ACC DE SAN JOSÉ. ....	68
3.8B	VOLÚMENES DE EQUILIBRIO AFORADOS VERSUS PROYECCIONES CON SIATGAM. SALIENDO AL ACC DE SAN JOSÉ. ....	69
3.9	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 1999. ....	71
3.10	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 2000. ....	72
3.11	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 2005. ....	73
3.12	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 2010. ....	74
3.13	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 2015. ....	75
3.14	BANDAS DE DEMANDA EN TRANSPORTE PÚBLICO. SISTEMA REGULAR. AÑO 2020. ....	76
4.1	RED DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN EL AMSJ EXISTENTE EN 1999. ....	86
4.2	AREA DE COBERTURA DE LA RED URBANA ACTUAL DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL AMSJ. 1999. ....	87
4.3	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 1999 .....	89
4.4	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 2000 .....	92
4.5	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 2005 .....	94
4.6	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 2010 .....	97
4.7	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 2015 .....	99



4.8	ALTERNATIVA NULA. BANDAS DE VOLÚMENES EN TRANSPORTE PÚBLICO. 2020 . . . . .	101
5.1	EVOLUCIÓN GENERAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ. 1965-1999. . . . .	107
5.2	ILUSTRACIÓN DEL PROCESO (DE ADENTRO HACIA AFUERA) . . . . .	112
5.3	COMPONENTES SISTÉMICOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO . . . . .	115
5.4	RED PRIMARIA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN AMSJ. . . . .	122
5.5	RUTAS PRIMARIAS RADIALES. . . . .	124
5.6	RUTAS INTERSECTORIALES PRIMARIAS. . . . .	125
5.7	RUTAS DISTRIBUIDORAS. . . . .	127
5.8	SECTORIZACIÓN PROPUESTA Y RED PRIMARIA . . . . .	134
5.9	RED DE RUTAS. SECTOR CENTRAL . . . . .	135
5.10	RED DE RUTAS. SECTOR SAN PEDRO-CURRIDABAT . . . . .	136
5.11	RED DE RUTAS. SECTOR SAN FRANCISCO-DESAMPARADOS . . . . .	137
5.12	RED DE RUTAS. SECTOR HATILLO-ALAJUELITA-PASO ANCHO-SAN SEBASTIÁN . . . . .	138
5.13	RED DE RUTAS. SECTOR ESCAZÚ-SANTA ANA . . . . .	139
5.14	RED DE RUTAS. SECTOR PAVAS . . . . .	140
5.15	RED DE RUTAS. SECTOR URUCA-HEREDIA . . . . .	141
5.16	RED DE RUTAS. SECTOR TIBÁS-SANTO DOMINGO . . . . .	142
5.17	RED DE RUTAS. SECTOR GUADALUPE-MORAVIA . . . . .	143
5.18	RED DE RUTAS. OTROS SECTORES DE HEREDIA . . . . .	144
6.1	RED PROPUESTA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO . . . . .	146
6.2	ÁREA DE COBERTURA RED PROPUESTA . . . . .	147
6.3	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 1999. . . . .	148
6.4	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 2000. . . . .	150
6.5	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 2005. . . . .	153
6.6	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 2010. . . . .	155
6.7	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 2015. . . . .	157
6.8	ALTERNATIVA PROPUESTA. BANDAS DE VOLUMEN. 2020. . . . .	159
7.1	ESQUEMA DE INTERACCIÓN DURANTE EL FORO DE CONCERTACIÓN . . . . .	164
7.2	ESQUEMA CRONOLÓGICO DE MODERNIZACIÓN . . . . .	174
7.3	CONFIGURACIÓN OPERATIVA EN 1999 . . . . .	179
7.4	CONFIGURACIÓN EN LA ETAPA DE TRANSICIÓN . . . . .	180
7.5	TIPO DE OPERACIÓN. . . . .	181
7.6	SECTORIZACIÓN RECOMENDADA . . . . .	183
7.7	SECTORIZACIÓN HEREDIA. . . . .	193
8.1	NODOS DE INTEGRACIÓN. CARACTERÍSTICAS GENERALES. . . . .	200
8.2	BAHÍAS PARA TRANSPORTE PÚBLICO . . . . .	201
8.3	PRIORIZACIÓN DE RUTAS INTERSECTORIALES . . . . .	202
8.4	ESQUEMA GENERAL DE NODO DE INTEGRACIÓN . . . . .	204
8.5	BAHÍA PARA TRANSPORTE PÚBLICO EN RUTAS PRIMARIAS . . . . .	205
8.6	PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE RADIALES . . . . .	206
8.7	ESQUEMA GENERAL DE PARADA TERMINAL . . . . .	208



## INDICE DE CUADROS

Pág.

2.1	DISTRIBUCIÓN DIRECCIONAL. CONTEOS EN LÍNEAS PANTALLA	21
2.2	PASAJEROS EN AUTOBÚS 6-8 A.M. 1996	22
2.3	VARIACIÓN HORARIA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO. PICO DE LA MAÑANA 1996	23
2.4	CARACTERÍSTICA OPERATIVAS DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO	34
2.5	CANTIDAD DE AUTOBUSES SEGÚN TIPO DE SERVICIO	56
3.1	ZONAS DE SÍNTESIS ASOCIADAS A CADA SECTOR DE TRANSPORTE PÚBLICO	77
3.2	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 1999	79
3.3	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2000	80
3.4	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2005	81
3.5	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2010	82
3.6	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2015	83
3.7	MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2020	84
4.1	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 1999	90
4.2	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2000	93
4.3	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2005	95
4.4	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2010	98
4.5	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2015	100
4.6	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2020	102
5.1	DIFERENCIAS OPERATIVAS ENTRE LA ALTERNATIVA NULA Y LA PROPUESTA	118
5.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECOMENDADAS PARA LAS UNIDADES URBANAS CONVENCIONALES	130
5.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECOMENDADAS PARA LAS UNIDADES URBANAS ARTICULADAS	131
6.1	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 1999, ESQUEMA PROPUESTO	149
6.2	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2000, ESQUEMA PROPUESTO	151
6.3	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2005, ESQUEMA PROPUESTO	154
6.4	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2010, ESQUEMA PROPUESTO	156
6.5	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2015, ESQUEMA PROPUESTO	158
6.6	VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO, AÑO 2020, ESQUEMA PROPUESTO	160
7.1	ASPECTOS INVOLUCRADOS EN CADA PASO DEL PROCESO DE MODERNIZACIÓN	175
9.1	ORDEN CRONOLÓGICO DE IMPLANTACIÓN DEL ESQUEMA OPERATIVO EN CASO DE FALLA DEL PROCESO TRANSICIONADO	214



## CAPÍTULO I

### PERFIL GENERAL DEL ESTUDIO

#### 1.1 OBJETIVOS

##### 1.1.1 OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Planificar y diseñar un nuevo esquema de operación del transporte público colectivo en el Área Metropolitana de San José.

##### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analizar las condiciones operativas del sistema de transporte público colectivo en el Área Metropolitana de San José existentes en el año 1999.
- b) Documentar las condiciones operativas del sistema de transporte público colectivo en el Área Metropolitana de San José.
- c) Definir un esquema general integrado de operación del nuevo sistema por sectores.
- d) Diseñar los esquemas detallados de operación del nuevo sistema y sus rutas.
- e) Definir una estrategia de implementación del nuevo sistema de transporte público.
- f) Preparar los documentos técnicos y especificaciones de los carteles para la licitación de las rutas bajo el nuevo esquema de transporte público colectivo del Área Metropolitana de San José.
- g) Recomendar políticas del transporte público a nivel interregional e interurbano.

#### 1.2 ALCANCES DEL ESTUDIO

##### 1.2.1 COBERTURA GEOGRÁFICA Y ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se circunscribió al Área Metropolitana de San José, comprendida entre las latitudes 2°00 y 2°30 y las longitudes 5°10 y 5°40, según se ilustra en la Figura 1.1. Puede observarse que dentro del Área Metropolitana de San José se incluyeron zonas de Heredia y Cartago (específicamente Tres Ríos). Esto se hizo por cuanto estas zonas, a nivel de transporte y funcionalmente, interactúan intensamente con la parte urbanizada de San José, gracias a los procesos de desarrollo urbano y conurbación que experimentan San José y sus alrededores.

Se consideraron todos aquellos aspectos relacionados con el transporte público colectivo (modalidades autobús, buseta y microbús) que se encontraran enmarcados dentro del área de estudio.

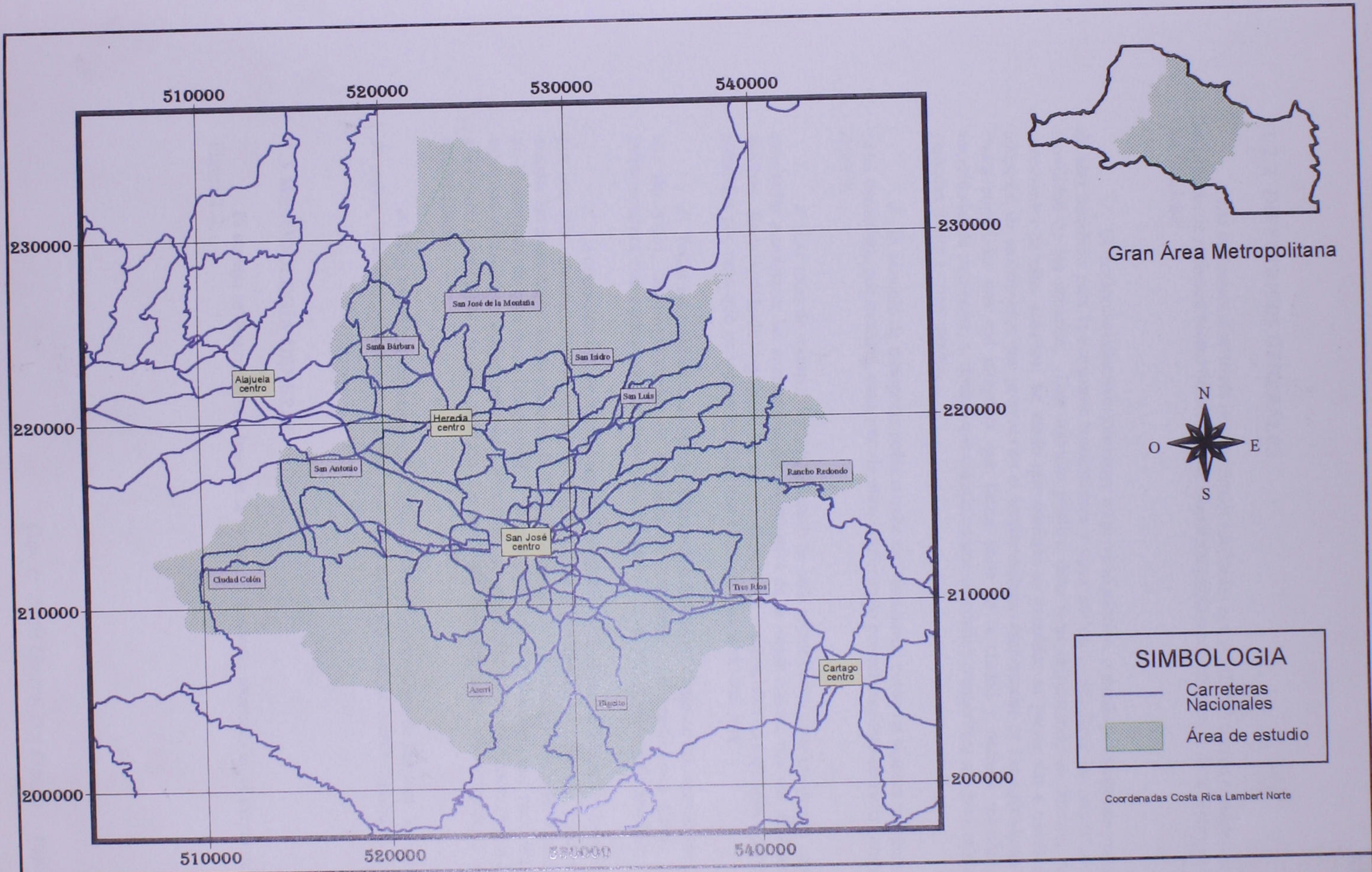


Figura 1.1. Área de estudio



### 1.2.2 DIRECTRICES GENERALES

Las siguientes directrices institucionales (definidas por el MOPT) fueron consideradas en el proceso de replanteamiento del sistema de transporte público colectivo en el Área Metropolitana de San José:

✓ El transporte colectivo constituye un servicio público, operado por empresas privadas, de alto beneficio para la economía costarricense y cuya misión es satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios. Este servicio público debe estar estructurado en función de las necesidades de esos usuarios, de modo que también se garantice su prestación a través de la adopción de mecanismos que promuevan el fortalecimiento empresarial de los operadores. Se busca consolidar una red integrada que forme parte de la ciudad y permita satisfacer las necesidades de transporte, al tiempo que constituya una alternativa competitiva real para movilizar personas frente a otros modos.

✓ El servicio de transporte público debe ser visualizado como un sistema compuesto, a nivel operativo, por sectores, cada uno de ellos conformado por un conjunto de rutas integradas entre sí.

✓ Las rutas de transporte público dentro de cada sector deben estar integradas entre sí, orientadas a satisfacer las necesidades de los usuarios de la mejor manera que sea técnicamente factible. En la medida de lo posible, los nuevos desarrollos residenciales en cada sector deben ser atendidos por rutas que no tengan que ingresar al casco central de San José.

✓ Todas las rutas en cada sector deben ser definidas con base en las características del uso del suelo, las proyecciones de demanda de transporte, las condiciones físicas de la infraestructura vial y los planes de desarrollo urbano del Área Metropolitana de San José.

✓ La operación del servicio de transporte público en cada sector deberá ser desarrollado por una sola empresa. Deberá existir la cantidad mínima posible de sectores que conduzcan a atender las necesidades de los usuarios de la mejor manera posible de acuerdo con las condiciones de la demanda de transporte (magnitudes y patrones de origen y destino), que permitan a las empresas operadores manejar una escala adecuada que les facilite la consolidación de una buena estructura empresarial, y que agilicen los procesos de integración de servicios a escala metropolitana.

✓ En la operación del transporte público del Área Metropolitana de San José, las unidades de mayor capacidad deben tener prioridad por sobre todas aquellas de menor capacidad.

### 1.3 METODOLOGÍA GENERAL

El trabajo se desarrolló con base en la secuencia de etapas mostrada en el diagrama de la Figura 1.2.



ETAPA I  Propuesta Inicial	Trazados de las rutas de transporte público
	▼
	Características operativas de las rutas de transporte público
	▼
	Estimación preliminar de la demanda a nivel de sectores de servicio (con base en SIATGAM)
▼	
	Propuesta preliminar de sectorización y esquema operativo
▼	
ETAPA II  Verifica- ción de Propuesta	Aforos de volúmenes de personas
	▼
	Estimación de la demanda futura de transporte público con base en los aforos y el SIATGAM (la demanda fue estimada a nivel de zonas del SIATGAM y de sectores de servicio)
	▼
	Verificación y ajustes del nuevo esquema de organización de las rutas de transporte público
▼	
ETAPA III  Variables Técnicas de Propuesta	Definición de nuevos trazados de rutas y características preliminares de las zonas de transbordo
	▼
	Cálculo de las características operativas de cada una de las nuevas rutas de transporte público
▼	
ETAPA IV  Aspectos Logísticos de Propuesta	Documentación de las características de cada una de las rutas del nuevo sistema
	▼
	Elaboración de carteles preliminares de licitación
	▼
	Identificación de TOPICS prioritarios en función del nuevo sistema
▼	
	Definición de aspectos administrativos y operativos para fiscalización del servicio por parte del Consejo de Transporte Público
▼	
ETAPA V  Plan de Implemen- tación	Definición de estrategia de implementación del nuevo sistema
	▼
	Identificación de cambios previstos a corto, mediano y largo plazo
	▼
	Elaboración de documentos técnicos y especificaciones de los carteles de licitación de las rutas bajo el nuevo sistema de transporte público.

FIGURA 1.2 SECUENCIA DE ETAPAS DEL ESTUDIO.



### 1.3.1 DESCRIPCIÓN DE TAREAS EN CADA ETAPA DEL TRABAJO TÉCNICO

#### ETAPA I

##### **Trazados de las rutas existentes en 1999:**

- Con base en información del MOPT y datos de campo, se determinaron los trazados de todas las rutas de transporte público regular en el Área Metropolitana de San José (aproximadamente 209 rutas).

- Se documentaron los trazados de todas las rutas de transporte público en el Área Metropolitana de San José.

##### **Características operativas de las rutas existentes en 1999:**

- Se levantaron y documentaron las características operativas de todas las rutas regulares autorizadas de transporte público en el Área Metropolitana de San José. Las características operativas incluyeron: tiempo de viaje de terminal a terminal, frecuencia, tarifa (según los registros del MOPT) y flota. Esta información fue obtenida a través de los archivos del MOPT y datos de campo.

##### **Estimación preliminar de demanda a nivel de sectores geográficos:**

- Con base en el SIATGAM se estimó, preliminarmente para el año 1999, la demanda de transporte público en diferentes configuraciones de sectores geográficos en el Área Metropolitana de San José.

##### **Propuesta preliminar de sectorización y esquema operativo:**

- A partir de los datos preliminares de demanda y los trazados de las rutas de transporte público, se elaboró una propuesta inicial que incluyó la sectorización geográfica recomendada y los trazados generales de la red primaria, así como aspectos preliminares del esquema operativo propuesto (por ejemplo zonas de transbordo). Esta propuesta preliminar fue documentada en el primer informe de avance del estudio y fue usada para iniciar un proceso de concertación.

- Se profundizó en algunos aspectos adicionales relacionados con la propuesta general de sectorización geográfica, como los trazados de las rutas asociadas a la red secundaria, la ubicación de nodos de integración, etc.



## ETAPA II

### Aforos de volúmenes en 1999:

- Se realizaron conteos de volúmenes de personas en transporte público en 128 puntos seleccionados dentro del Área Metropolitana de San José.
- Se procesó y resumió la información derivada de los conteos.

### Estimación de demanda futura:

- Se utilizaron las rutinas de generación de viajes, distribución de viajes y distribución modal del SIATGAM, así como las bases de datos de este sistema y los conteos de volúmenes de personas, para realizar ajustes en las predicciones para 1999.
- Una vez ajustados los resultados del modelo, se proyectó la demanda por sector geográfico a 1, 6, 11, 16 y 21 años plazo ( 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020).
- A partir de las proyecciones de demanda por sector geográfico y la distribución general de rutas predominante en el año 1999, se estimaron las demandas asociadas a cada una de las rutas de la red primaria de transporte público para los años 1999, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020.

### Verificación y ajustes del nuevo esquema de organización del transporte público:

- Con base en los datos de demanda para 1999 y los proyectados a 20 años plazo, se verificó la propuesta preliminar de reorganización del transporte público y se realizaron los ajustes correspondientes. Estos ajustes también involucraron, cuando eran aplicables y técnicamente justificables, sugerencias derivadas del proceso de concertación que desarrolló el MOPT.

## ETAPA III

### Definición de nuevos trazados y características de zonas de transbordo:

- Los datos de demanda corregidos y algunos resultados parciales del proceso de concertación en cuanto a la reorganización preliminar propuesta, permitieron la elaboración de los trazados geográficos detallados de cada una de las rutas del nuevo sistema de transporte público.
- Se elaboraron esquemas preliminares, de carácter funcional, de las áreas de transbordo de la red de transporte público.

### Cálculo de características operativas:

- Para cada una de las rutas planteadas, se estimaron las demandas esperadas a corto y largo plazo.



- Para cada una de las rutas, se estimaron los datos operativos de tiempo de viaje, frecuencia y flota.

#### **ETAPA IV**

##### **Documentación de características por ruta:**

- Se elaboraron documentos en los cuales, para todas las rutas de cada sector operativo asociado al nuevo sistema, se especificó su trazado, demanda estimada y frecuencia.

##### **Carteles preliminares de licitación:**

- Con base en la documentación elaborada por ruta, se elaboraron carteles preliminares de licitación asociados a cada uno de los sectores operativos.

##### **Identificación de TOPICS:**

- A partir de los trazados de las rutas propuestas bajo el nuevo sistema, se identificaron aspectos operativos del tránsito a ser mejorados a fin de facilitar el funcionamiento del transporte público, particularmente en la red primaria de transporte y en las zonas de transbordo.

##### **Definición de aspectos administrativos y operativos para fiscalización del servicio:**

- Se definieron parámetros administrativos y operativos que podrían ser utilizados, por parte del Consejo de Transporte Público (en proceso de creación en 1999) o la Comisión Técnica de Transportes, para fiscalizar los niveles de servicio en las diferentes rutas.

#### **ETAPA V**

##### **Estrategia de implementación:**

- Se revisaron aspectos legales y administrativos relacionados con las concesiones de transporte público.
- Se elaboró una estrategia de implementación del nuevo sistema en función de aspectos técnicos, legales y administrativos.

##### **Elaboración de documentos técnicos finales:**

- Como resultado de los estudios técnicos y algunos resultados de carácter técnico derivados del proceso de concertación, se elaboró el presente informe técnico final, el cual resume



las características técnicas y operativas del nuevo sistema de transporte público propuesto, así como el proceso de implementación previsto a partir de enero del año 2000.

**Elaboración de especificaciones técnicas de los carteles de licitación:**

- Se elaboraron, en forma más detallada, las especificaciones de los carteles de licitación por cada sector operativo.

ANEXO I  
CONDICIONES PREVALECIENTES EN 1999



## CAPÍTULO II

### CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO HASTA 1999

#### 2.1. ANTECEDENTES

#### 2.1.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ

El Área Metropolitana de San José es una región urbana de alta población con fuertes extensiones de población en la periferia. Alrededor de San José, San Pedro, Escazú, Heredia, etc., y en menor proporción en el campo, una central de San José. Se realizaron censos de la población en 1994 y 1997 que dan un número de personas. Se muestra información acerca de la estructura de la economía, las actividades agrícolas, comerciales, de servicios, industriales y otras. Se muestra también la población que se proyecta hasta el año 2010. Se muestra la población de las ciudades y pueblos que conforman una zona metropolitana de San José de 1994 y 1997. Se muestra el porcentaje de 1994. Se muestra una zona de desarrollo urbano de San José de 1994 y 1997. Se muestra la zona de desarrollo urbano de San José de 1994 y 1997. Se muestra la zona de desarrollo urbano de San José de 1994 y 1997.

<p style="text-align: center;"><b>MÓDULO I</b> <b>CONDICIONES PREVALECIENTES EN 1999</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 2.1.2. EVOLUCIÓN DE LOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO PÚBLICO DE SAN JOSÉ

Se puede observar el comportamiento del tráfico de pasajeros en el transporte público de San José desde el año 1994 hasta el año 1997. Se muestra la evolución del transporte de pasajeros y el transporte de mercancías. Se muestra la evolución del transporte de pasajeros y el transporte de mercancías. Se muestra la evolución del transporte de pasajeros y el transporte de mercancías. Se muestra la evolución del transporte de pasajeros y el transporte de mercancías. Se muestra la evolución del transporte de pasajeros y el transporte de mercancías.



## CAPÍTULO II

### CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO HASTA 1999

#### 2.1 ANTECEDENTES

##### 2.1.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ

El Area Metropolitana de San José es una región urbana de tipo polinuclear con núcleos terciarios de población en la periferia (Guadalupe, Tibás, San Pedro, Escazú, Hatillo, etc.) y un núcleo primario en el centro (área central de San José). Su población residente ascendía en 1999 a poco más de un millón de personas. Su enorme atractividad urbana por concentrar la mayor parte de las actividades laborales, comerciales, de servicios, educativas y otros a nivel nacional, provocaba que su población flotante, cercana a las 800.000 personas en 1999, se sumara a la población residente y generara una concentración diaria de poco menos de dos millones de personas en 1999. Esta región posee una inercia de desarrollo urbano de tipo radial a lo largo de vías de transporte que comunican los núcleos terciarios de la periferia con el centro de la ciudad. Hasta 1998 los usos del suelo estaban caracterizados por zonas predominantemente residenciales en los núcleos terciarios (Tibás, Desamparados, Guadalupe, etc.), aunque con asomos importantes de usos comerciales. Por otra parte se tiene un uso mayoritariamente comercial y de servicios en el centro de la ciudad. El patrón de uso del suelo contrasta con una estructura vial de tipo radial convergente, desarrollada con base en vías que comunican los poblados periféricos con el centro y que se fueron consolidando con una mezcla de transporte público y transporte privado, pero que desde finales de los ochentas fueron literalmente invadidas por una creciente flota de vehículos privados y taxis. La estructura radial de la vialidad contribuye a una gran concentración de flujos de tránsito en el centro de la ciudad de San José, provenientes de los sectores periféricos. Desde el punto de vista vial, el centro de San José es prácticamente el único lugar en el que se cuenta con una trama reticular adecuada para distribuir flujos de tránsito. Esta condición físico-geográfica obliga a que los flujos radiales provenientes de las diferentes zonas periféricas deban adecuarse a la trama reticular en el centro y viceversa, por lo que el centro es sometido a una gran presión por el tránsito proveniente de diez radiales urbanas y cuatro vías interregionales. Esta presión se vuelve más intensa conforme el Area Metropolitana se torna más densa y la flota vehicular crece.

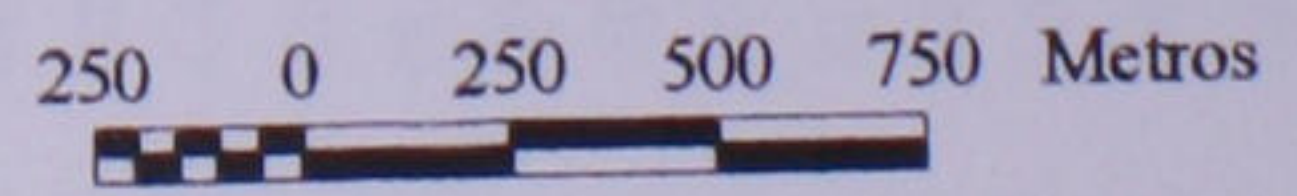
##### 2.1.2 EVOLUCIÓN DE LOS VOLÚMENES DE TRANSPORTE HACIA EL CENTRO


Es posible conocer el comportamiento histórico de los volúmenes de transporte en el Área Metropolitana de San José con ayuda de conteos que la Dirección General de Planificación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes realizó periódicamente hasta el año 1996. La Figura 2.1 muestra los sitios de aforo específicos que el Ministerio de Obras Públicas y Transportes escogió por cada corredor urbano, conteos denominados como "encuesta cordón". Para años anteriores a 1995, esta encuesta cordón se realizó en sólo siete corredores principales. Para el año 1995 se consideraron trece corredores, mientras que para 1996 se amplió a 14 corredores principales. Lamentablemente, a partir de 1997 no se volvió a realizar esta encuesta cordón.



Figura 2.1. Ubicación de Puntos de Aforo Encuesta Cordón 1996. MOPT

● Punto de Aforo



L.C.R. Logística S.A. 



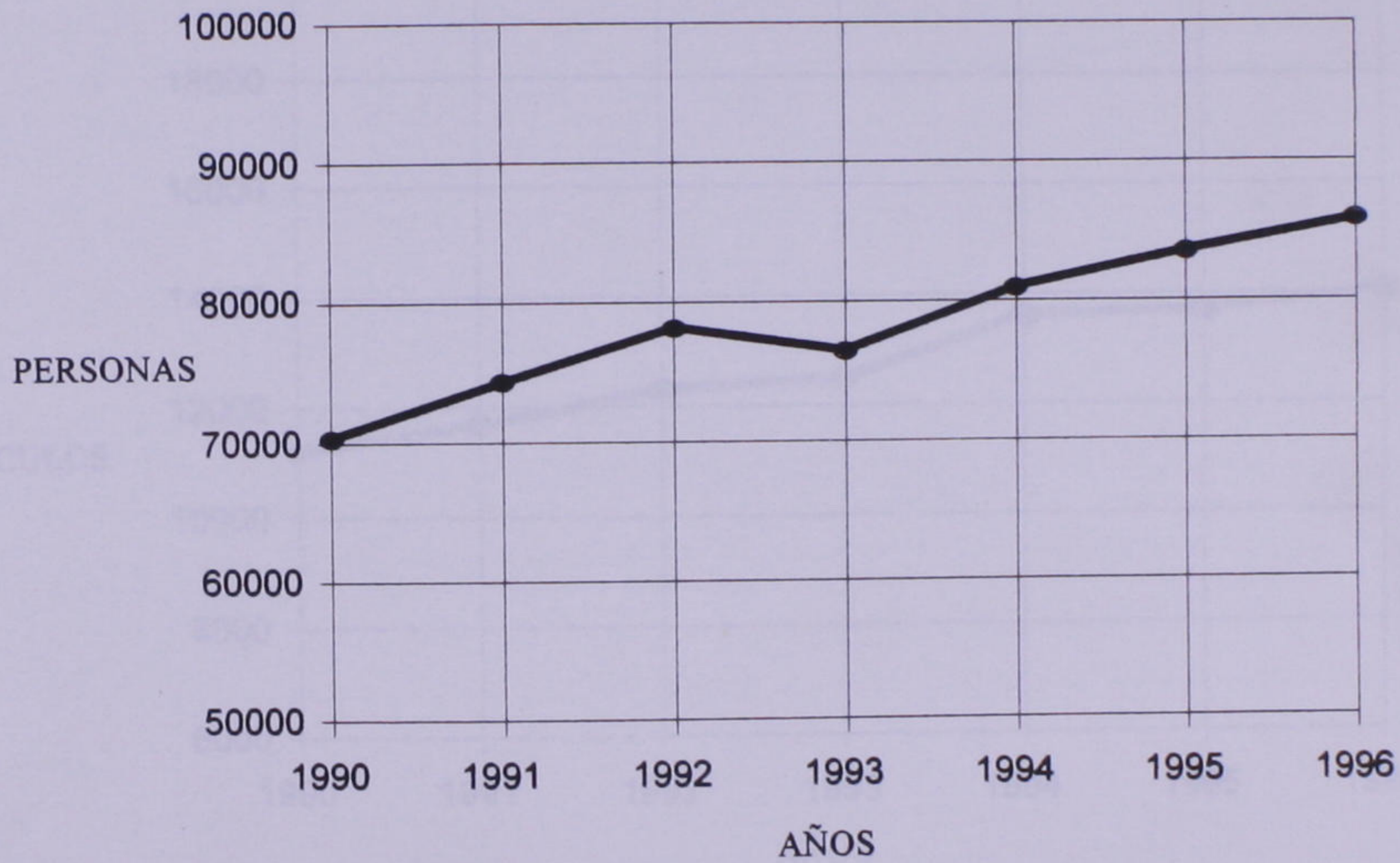
El efecto "cuello de embudo" que se produce en el centro de San José debido al patrón de flujos de tipo radial y la sobrecarga de actividades en el centro de la ciudad (que aunque durante la década de los noventa fue perdiendo peso, siguió siendo aún muy importante), unida a las deficiencias del transporte y al deterioro del ambiente urbano, comenzaron, aproximadamente desde 1990, a asfixiar dicho centro en favor de otras áreas de desarrollo comercial. No obstante, la cantidad de personas que ingresaban diariamente al centro de San José siguió aumentando durante toda la década de los noventa, como puede verse en la Figura 2.2, donde se nota que durante una de las horas pico de la mañana (7 a.m. a 8 a.m.) utilizada como referencia, el aumento en la cantidad de personas con destino hacia el centro fue de cerca de 25% entre 1990 y 1996. Además, la Figura 2.3 muestra como durante la primera mitad de la década de los noventa la cantidad de vehículos entrando y saliendo del centro de San José aumentó en cada año, hasta llegar a poco más del 25% entre 1990 y 1996. La Figura 2.4 evidencia, sin embargo, como el crecimiento de la cantidad de vehículos entrando y saliendo del centro de San José durante la primera mitad de la década de los noventa se debió, predominantemente, a los vehículos privados y a los taxis, en particular los primeros. En términos absolutos la cantidad de autobuses entrando y saliendo se mantuvo relativamente estable, por lo que el nivel de eficiencia de transportación de este modo de transporte aumentó, aunque de manera forzada, pues cada vez más gente requería de su uso y contribuía a un aumento en la ocupación media por autobús. Resulta importante hacer notar que aún cuando la cantidad de taxis que ingresaban al centro de San José parecía no ser muy alta en contraste con los vehículos privados, su presencia en este sector resultaba impresionante, pues la gran mayoría se quedaba circulando por el centro en busca de clientes. En una gran cantidad de conteos de tránsito en los períodos pico de la mañana y de la tarde, realizados en los conectores viales principales del centro de la ciudad en los años 1997 y 1998, se obtuvo que de 30% a 50% de los vehículos que pasaban por los puntos de conteo, eran taxis. Este dato incluye sólo los taxis oficialmente autorizados, no así los informales (comúnmente conocidos como piratas).

Uno de los aspectos más sintomáticos que evidenció la necesidad de replantear el paradigma sobre el cual se basaba la operación del transporte público en el Área Metropolitana de San José, era el crecimiento desproporcionado de modos de transporte de poca capacidad y bajos niveles de eficiencia en el Área Metropolitana de San José, como puede comprobarse en la Figura 2.4. Mientras la cantidad de vehículos particulares y taxis ingresando y saliendo del centro había aumentado desde 1990, la magnitud de los flujos de autobuses había permanecido con muy poca variación durante toda la década de los noventa. Entre otras cosas, este comportamiento reflejaba el hecho de que ante frecuencias en los flujos de autobuses prácticamente estancados y unidades saturadas y cada vez más deterioradas, a la par del limitado poder adquisitivo de la mayoría de la población costarricense que no podía comprar un automóvil, la oferta de taxis creció en forma exagerada por demanda que no necesariamente era para este modo, con los consecuentes problemas que esto implicaba en términos de recarga de tránsito, contaminación y consumo de hidrocarburos. Paralelamente a los taxis y los autobuses, habían surgido otros modos con relativamente poca capacidad de transporte por vehículo, como es el caso de los microbuses y las busetas. Estas últimas eran prácticamente iguales a un autobús convencional, pero con una sola puerta de entrada y, en teoría, no transportaban pasajeros de pie. Su existencia y proliferación surgió como consecuencia de un diferencial tarifario que hacía más rentable su operación desde el punto de vista empresarial.

Históricamente, la mayor carga de transporte de personas hacia y desde el centro de San José la ha llevado el modo autobús. Las encuestas cordón realizadas entre los años 1990 y 1996 por el MOPT permiten conocer, en términos globales, la distribución modal de las personas que se dirigen hacia el centro durante el período pico de la mañana. En la Figura 2.5 se muestra dicha división modal expresada como porcentaje del total de pasajeros que entraron y salieron de



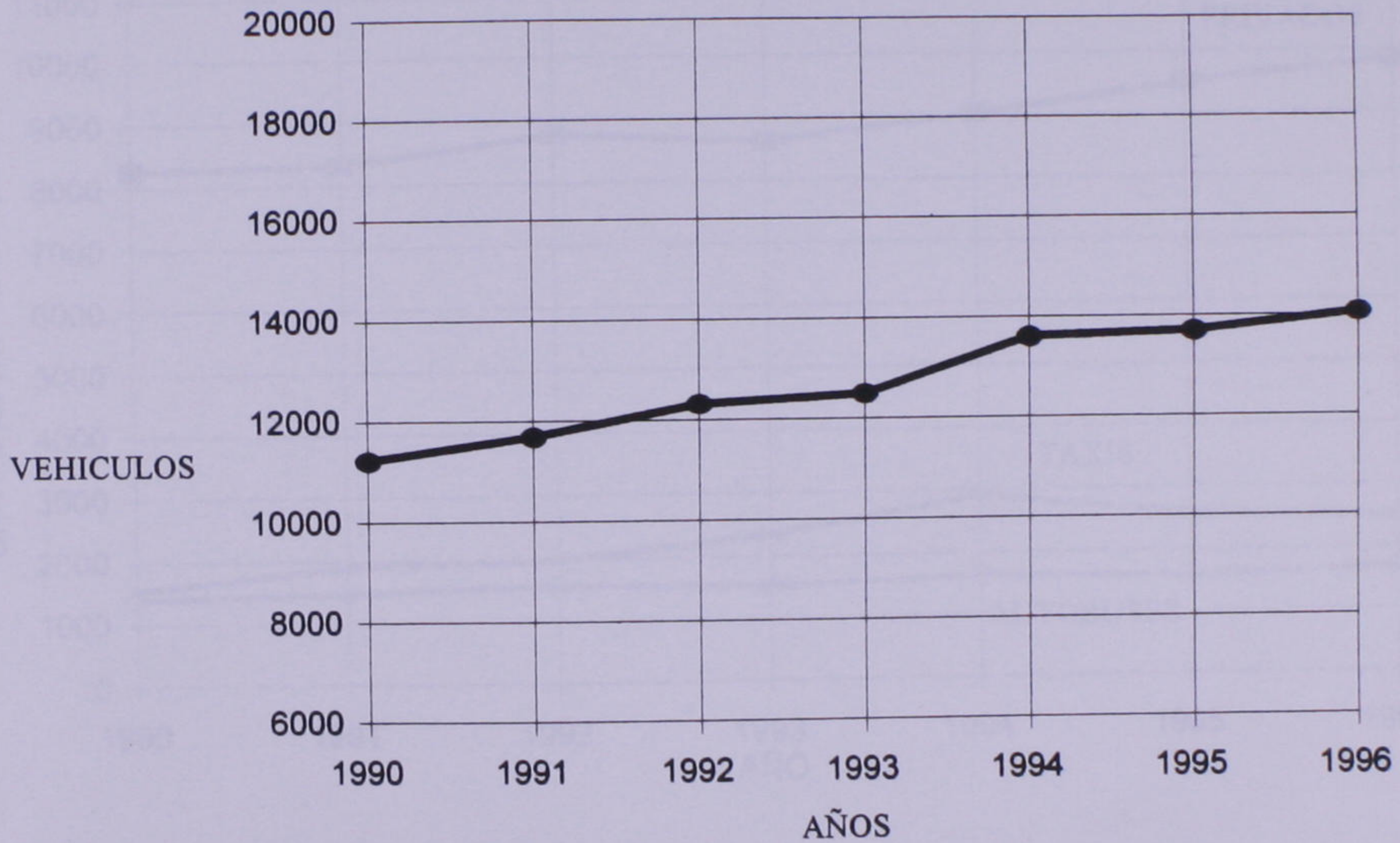
FIGURA 2.2  
PERSONAS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSE  
PARA 7 CORREDORES CON REGISTRO HISTORICO, PERIODO 7-8 A.M.



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT



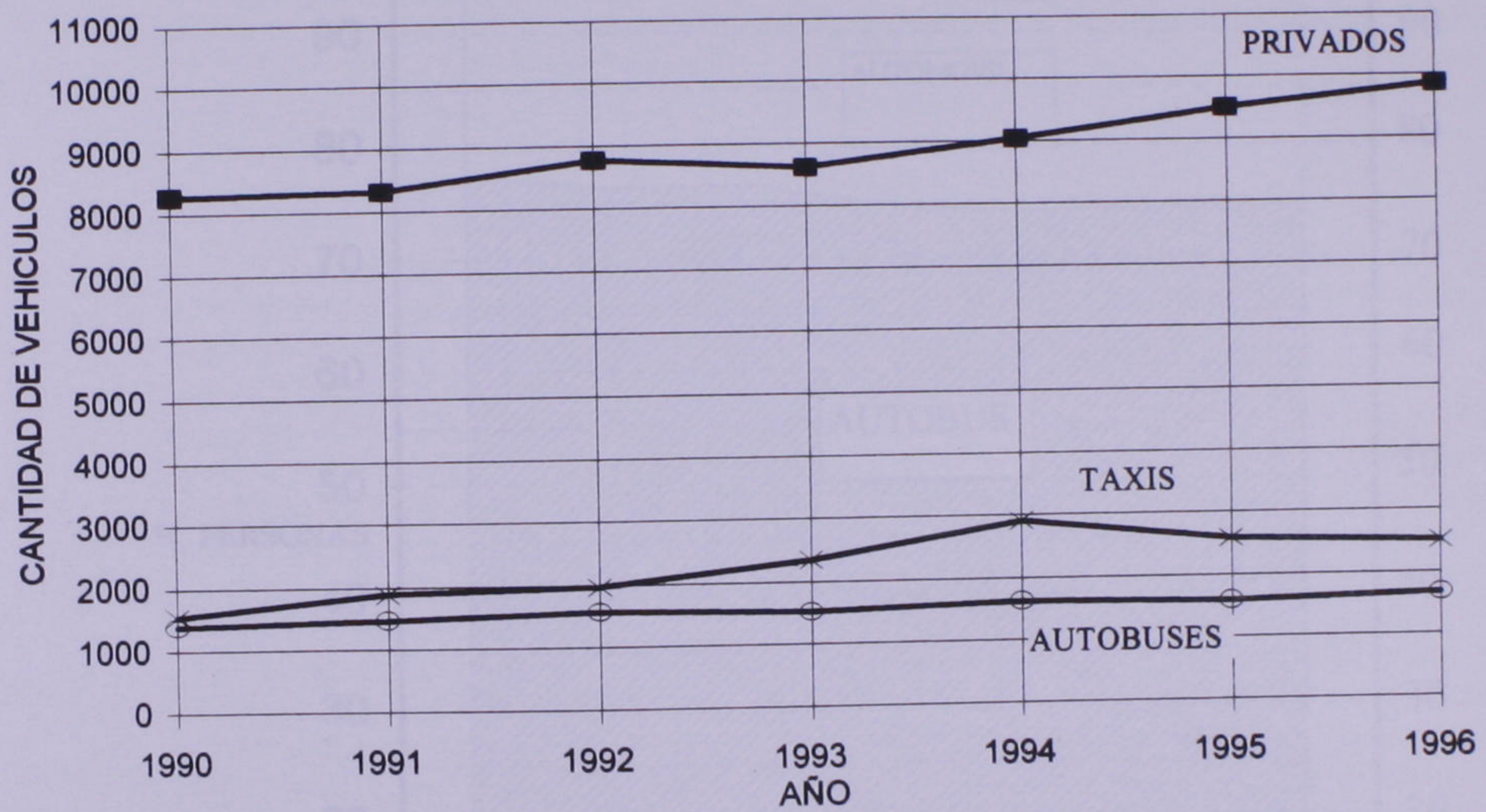
FIGURA 2.3  
VEHICULOS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSE  
PARA 7 CORREDORES CON REGISTRO HISTORICO, PERIODO 7-8 A.M.



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT



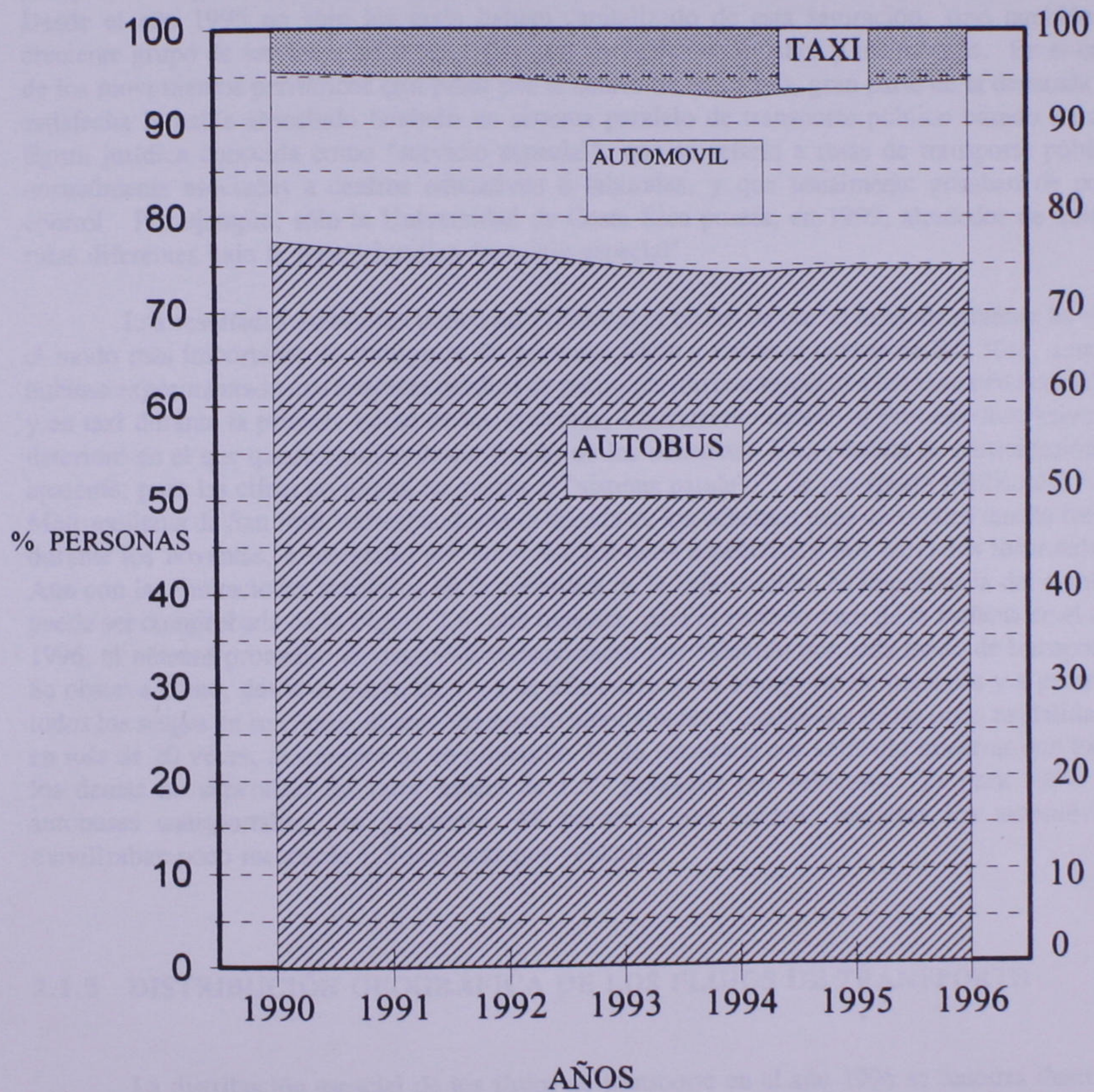
FIGURA 2.4  
 VEHICULOS ENTRANDO Y SALIENDO DEL CENTRO DE SAN JOSE  
 PARA 7 CORREDORES CON REGISTRO HISTORICO, PERIODO 7-8 A.M.



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT

FIGURA 2.5

DISTRIBUCION DE PERSONAS POR MODO DE TRANSPORTE  
 PARA 7 CORREDORES CON REGISTRO HISTORICO, PERIODO 7-8 A.M.



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT



la ciudad de San José entre las 7 a.m. y 8 a.m., en los siete corredores principales de acceso sobre los cuales se tenía registro para esos años. Como se observa en la figura, la distribución relativa en la cantidad de personas transportada por los modos automóvil, taxi y autobús permaneció, durante la década de los noventa invariable, aún cuando la cantidad de vehículos particulares aumentó mucho más durante ese lapso de tiempo. De hecho la ocupación media de los vehículos pasó de aproximadamente 2,5 personas por vehículo en 1991 a poco menos de 1,5 personas por vehículo en 1999. La pequeña porción del mercado que perdió el autobús en los flujos hacia el centro de San José entre los años 1990 y 1996 fue capturada, en su mayoría, por los taxis y un emergente y cada vez más fuerte sistema de transporte público paralelo (servicios especiales y vehículos de transporte público informales). Esta leve pérdida de participación de mercado por el modo autobús, obedeció al hecho de que desde 1990 este modo estaba prácticamente saturado durante los períodos pico, aparte de un decreciente nivel de servicio particularmente asociado a tiempos de viaje excesivamente largos, sensiblemente afectados por la congestión del tránsito. Desde el año 1995 no sólo los taxis habían capitalizado de esta saturación, sino también el creciente grupo de servicios informales (piratas) en vehículos livianos y microbuses. En el caso de los movimientos periféricos (sin pasar por el centro de San José), gran parte de la demanda no satisfecha la había absorbido también un sistema paralelo de transporte público basado en una figura jurídica conocida como "servicio especial", que se refería a rutas de transporte público normalmente asociadas a centros educativos o laborales, y que usualmente gozaban de poco control. Por ejemplo, sólo la Universidad de Costa Rica poseía, en 1999, alrededor de quince rutas diferentes bajo la figura jurídica "servicio especial".

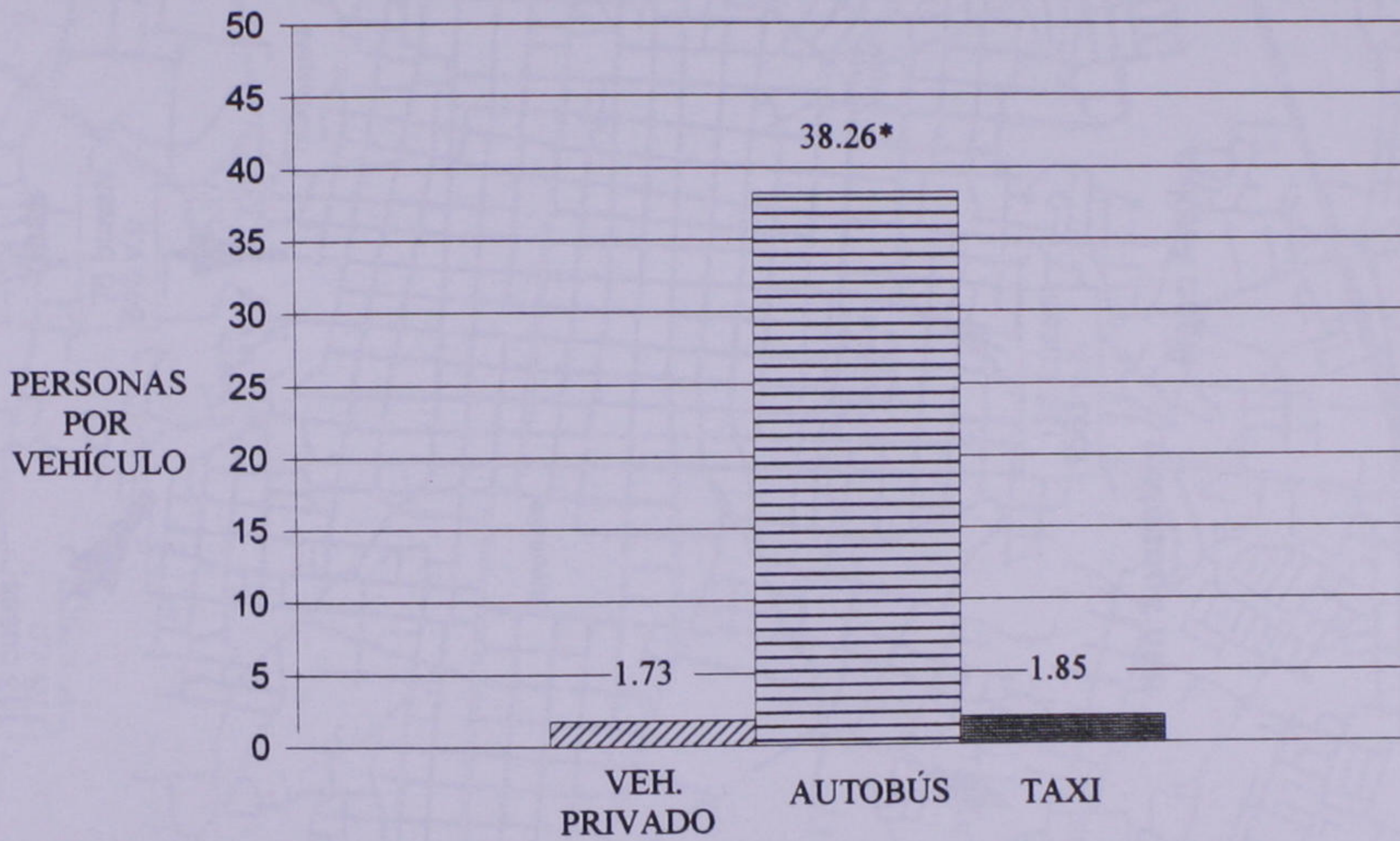
Los resultados anteriores ponen en evidencia el hecho de que el autobús siempre ha sido el modo más importante de transporte de personas hacia y desde el centro de San José, aunque hubiese experimentado una aparente pérdida de participación con respecto a los viajes en automóvil y en taxi durante la primera mitad de los noventa, básicamente debido al proceso progresivo de deterioro en el que quedó sumido desde finales de los ochenta. Esta pérdida de participación es aparente, pues las cifras no toman en cuenta el "sistema paralelo" de transporte público del Área Metropolitana de San José, existente desde la década de los ochenta pero que cobró mucha fuerza durante los noventa, e integrado por servicios públicos especiales y por servicios informales. Aún con las limitaciones señaladas en la cobertura de la información, la importancia del autobús puede ser comprobada en la Figura 2.6, que muestra, para el período pico de la mañana en el año 1996, el número promedio de pasajeros transportados por vehículo por cada modo de transporte. Se observa como, desde el punto de vista de eficiencia en el transporte de personas y a pesar de todos los sesgos en su contra, el autobús superó ampliamente a cualquiera de las otras modalidades en más de 20 veces, al transportar en promedio 38,26 pasajeros por vehículo mientras que todos los demás no superaban un valor medio de 1,85 pasajeros por vehículo. Ya para 1999, los autobuses transportaban, en promedio, 46 personas por unidad, mientras los automóviles movilizaban poco menos de 1,5 personas por vehículo.

### 2.1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS FLUJOS DE TRANSPORTE

La distribución espacial de los flujos de transporte en el año 1996 se muestra ilustrada en la Figura 2.7, que presenta las cantidades de automóviles y autobuses, respectivamente, que ingresaban al centro de San José provenientes de cada radial de acceso durante el período pico de la mañana. Puede observarse que la mayor cantidad de automóviles ingresaban al centro de San José por el oeste. Este hecho obedecía no sólo a la atractividad del centro de San José para actividades metropolitanas y regionales, sino también a que la infraestructura vial era mejor al



**FIGURA 2.6**  
**EFICIENCIA PROMEDIO POR MODO EN EL CENTRO DE SAN JOSÉ**  
**PARA 7 CORREDORES CON REGISTRO HISTÓRICO, PERÍODO 7-8 A.M., 1996**



\* En 1999, este valor ascendía a 46 personas/autobús.

Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT



Figura 2.7. Vehículos Privados y Autobuses que ingresaban al centro de San José en 1996  
Período 7:00 a 8:00 a.m.

v.p.: Vehículos privados

250 0 250 500 750 Metros

L.C.R. Logística S.A.





oeste de la ciudad y gran cantidad de viajes que provenían del norte y del noroeste de la región, debían ingresar al casco central aprovechando la mejor oferta vial por el extremo oeste. Las mayores restricciones en cuanto a retícula vial para ingreso al centro de San José desde la década de los ochentas y todavía en 1999, se encontraban en el sector norte de dicho centro. En 1999 esta situación ya constituía un problema serio, y por redistribución de flujos ya había afectado severamente muchas otras vías en el área metropolitana.

#### 2.1.4 COMPORTAMIENTO DE LOS FLUJOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR CORREDOR

Para una mejor comprensión de la operación del transporte público por el modo autobús durante la década de los noventas, resulta provechoso un estudio más detallado de las variaciones en sus volúmenes, tanto a nivel espacial como temporal, siempre apoyados en las encuestas cordón del MOPT. Al hablar de pasajeros o vehículos entrando y saliendo del centro de San José, se hace referencia a la distribución direccional. Para catorce rutas convergiendo al centro, el Cuadro 2.1 presenta la distribución direccional correspondiente al período pico de la mañana (6-8 a.m.), entendiéndose que el sentido 1-2 implica salir de San José y el sentido 2-1 entrar a San José. En términos porcentuales, los resultados variaron poco de un año al otro.

Resulta evidente que la hora pico no era la misma para todos los corredores, e incluso la diferencia porcentual entre las dos horas del período pico matutino no era marcada, prevaleciendo la mayoría de corredores en un rango de 45%-55%.

Al complementar los conteos históricos disponibles en la encuesta cordón con conteos realizados en el año 1999, se derivaron los cuadros 2.2 y 2.3, que presentan respectivamente, las cantidades de pasajeros transportados y las unidades de autobús para los diferentes corredores analizados y en el período entre las 7 y las 8 a.m.

La Figura 2.8 muestra la ubicación de los puntos de control usados en los conteos de 1999 y los puntos de referencia de la encuesta cordón del último año en que se la realizó el MOPT (1996). La información presentada corresponde a las cantidades de autobuses con sentido hacia el centro de San José.

Las figuras 2.9A, 2.9B, 2.10A y 2.10B resumen, en forma gráfica, la información de los cuadros anteriormente citados, considerando los corredores con mayor información histórica disponible. Las figuras 2.9A y 2.9B muestran el comportamiento histórico del volumen de pasajeros transportados por el modo autobús. Las figuras 2.10A y 2.10B muestran las cantidades de unidades vehiculares que transportaron a esos pasajeros, tanto en el sentido hacia San José como saliendo desde San José.

Puede notarse el comportamiento errático de las curvas durante la década de los noventas, generalmente oscilante de un año a otro. Es claro, no obstante, que para la mayoría de los corredores analizados, el lapso entre 1996 y 1999 implicó un descenso, principalmente en los registros del número de unidades de autobuses transitando y en la cantidad de pasajeros transportados entrando a San José (excepción hecha de los corredores de Tibás y Escazú-Santa Ana). En el caso del registro de pasajeros transportados, los volúmenes de 1999 superaron apenas ligeramente los registros de 1990, y en algunos casos (Uruca y Tibás), más bien decayeron.



CUADRO 2.1  
DISTRIBUCIÓN DIRECCIONAL  
CONTEOS EN LÍNEA PANTALLA, PERÍODO PICO MAÑANA (6-8 A.M.)

RUTAS ASOC.	NUMERO DE UNIDADES DE AUTOBUS						PASAJEROS AUTOBUSES					
	1996			1995			1996			1995		
	1-2	2-1	TOTAL	1-2	2-1	TOTAL	1-2	2-1	TOTAL	1-2	2-1	TOTAL
Guadalupe-Moravia	199 38.6%	316 61.4%	515	172 39.3%	266 60.7%	438	4364 21.9%	15536 78.1%	19900	4233 23.8%	13552 76.2%	17785
Tibás	230 61.0%	147 39.0%	377	205 59.9%	137 40.1%	342	6653 46.5%	7641 53.5%	14294	6279 47.7%	6896 52.3%	13175
Pavas	184 54.1%	156 45.9%	340	158 52.8%	141 47.2%	299	6081 44.8%	7478 55.2%	13559	5260 45.5%	6295 54.5%	11555
Hatillos -Alajuelita	137 47.1%	154 52.9%	291	130 47.8%	142 52.2%	272	1831 14.7%	10648 85.3%	12479	1385 14.6%	8085 85.4%	9470
S.Sebastián	178 44.1%	226 55.9%	404	165 45.7%	196 54.3%	361	1694 12.4%	11989 87.6%	13683	1751 15.8%	9329 84.2%	11080
Uruca	160 43.4%	209 56.6%	369	177 49.3%	182 50.7%	359	7852 52.0%	7254 48.0%	15106	7708 48.6%	8136 51.4%	15844
Alajuela	269 44.1%	341 55.9%	610	267 45.3%	322 54.7%	589	9805 43.6%	12698 56.4%	22503	9301 43.9%	11888 56.1%	21189
Escazú	27 30.7%	61 69.3%	88	43 79.6%	11 20.4%	54	1034 39.0%	1619 61.0%	2653	303 32.4%	632 67.6%	935
Santa Ana	149 52.3%	136 47.7%	285	143 46.6%	164 53.4%	307	4758 43.5%	6192 56.5%	10950	5135 43.8%	6593 56.2%	11728
Y Griega	289 45.1%	352 54.9%	641	310 46.7%	354 53.3%	664	5692 21.9%	20327 78.1%	26019	6090 22.6%	20865 77.4%	26955
Paso Ancho	57 51.4%	54 48.6%	111	46 48.4%	49 51.6%	95	1099 27.1%	2949 72.9%	4048	892 26.9%	2426 73.1%	3318
San Pedro-Curridabat	294 44.5%	366 55.5%	660	283 43.6%	366 56.4%	649	8419 32.5%	17523 67.5%	25942	9677 35.6%	17523 64.4%	27200
Zapote (R.215)	87 51.2%	83 48.8%	170	-	-	-	3489 58.7%	2452 41.3%	5941	-	-	-
Zapote (R.204)	43 52.4%	39 47.6%	82	38 45.8%	45 54.2%	83	1141 48.4%	1218 51.6%	2359	1066 46.7%	1215 53.3%	2281
TOTAL	2303 46.6%	2640 53.4%	4943	2137 47.4%	2375 52.6%	4512	63912 33.7%	125524 66.3%	189436	59080 34.2%	113435 65.8%	172515

Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT



CUADRO 2.2  
SERIE HISTÓRICA DE CONTEOS DE PASAJEROS EN AUTOBÚS  
HORA 7-8 A.M.

CORREDOR	AÑO								% DIFERENCIA 1990-1999
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1999	
DESAMPARADOS-SAN JOSÉ	6324	8915	9191	9138	9561	10313	9455	9240	46.11%
SAN JOSÉ-DESAMPARADOS	2822	2493	2417	2762	2305	2774	2454	3248	15.11%
SAN PEDRO-SAN JOSÉ	8245	8109	8462	7732	7399	10192	10338	8626	4.62%
SAN JOSÉ-SAN PEDRO	4246	4352	3996	4000	3719	4937	4246	4217	-0.68%
GUADALUPE-SAN JOSÉ	6730	7002	8655	6617	7858	7197	8165	6845	1.71%
SAN JOSÉ-GUADALUPE	2720	2643	2694	2367	2325	2286	2382	3055	12.32%
TIBÁS-SAN JOSÉ	3655	3514	4142	4232	4136	3778	4313	4759	30.22%
SAN JOSÉ-TIBÁS	2863	2597	2941	2725	3247	3163	3403	2478	-13.44%
URUCA-SAN JOSÉ	3614	3412	3803	3394	4293	4044	3403	2590	-28.33%
SAN JOSÉ-URUCA	2990	3342	4081	3337	3361	3817	3604	2491	-16.68%
S. SEBAST.(P.ANCHO)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	6599	5845	7111	6316	-
SAN JOSÉ-S. SEBAST.(P. ANCHO)	-	-	-	-	1344	1328	1251	1439	-
ALAJUELITA (HATILLO)-SAN JOSÉ	4739	4640	3997	4244	5149	3923	5167	3579	-24.48%
SAN JOSÉ-ALAJUELITA (HATILLO)	601	672	502	595	664	614	781	960	59.77%
ZAPOTE(R.COLUMBIA)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	-	606	659	696	-
SAN JOSÉ-ZAPOTE(R.COLUMBIA)	-	-	-	-	-	671	545	657	-
ZAPOTE (CLÍNICA)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	-	-	1591	1056	-
SAN JOSÉ-ZAPOTE (CLÍNICA)	-	-	-	-	-	-	1601	1230	-
PAVAS-SAN JOSÉ	-	-	-	-	3508	2796	3184	2769	-
SAN JOSÉ-PAVAS	-	-	-	-	4024	3146	3558	1879	-
SANTA ANA (ESCAZÚ)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	4668	3866	3601	4501	-
SAN JOSÉ-SANTA ANA (ESCAZÚ)	-	-	-	-	2248	2294	2795	2162	-
ALAJUELA-SAN JOSÉ (Gral Cañas)	-	-	-	-	6576	6547	7161	4982	-
SAN JOSÉ-ALAJUELA (Gral Cañas)	-	-	-	-	3673	4426	4632	3089	-

Fuente: Basado en datos de la Dirección General de Planificación del MOPT (1990-1996) y L.C.R. LOGÍSTICA S.A. (1999)



CUADRO 2.3  
SERIE HISTÓRICA DE CONTEOS DE AUTOBUSES DE TRANSPORTE PÚBLICO  
HORA 7-8 A.M.

CORREDOR	AÑO								% DIFERENCIA 1990-1999
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1999	
DESAMPARADOS-SAN JOSÉ	114	150	147	150	159	175	161	165	44.75%
SAN JOSÉ-DESAMPARADOS	142	161	162	146	162	174	156	124	-12.66%
SAN PEDRO-SAN JOSÉ	148	157	163	152	162	201	203	199	34.32%
SAN JOSÉ-SAN PEDRO	142	146	148	139	153	148	157	116	-18.13%
GUADALUPE-SAN JOSÉ	132	140	155	139	147	135	157	137	4.04%
SAN JOSÉ-GUADALUPE	106	113	117	96	106	91	113	110	4.09%
TIBÁS-SAN JOSÉ	60	67	78	82	83	68	76	91	52.56%
SAN JOSÉ-TIBÁS	102	104	114	115	129	110	128	49	-52.01%
URUCA-SAN JOSÉ	79	88	85	90	89	92	113	66	-16.50%
SAN JOSÉ-URUCA	78	78	90	89	84	89	74	59	-23.91%
S. SEBAST.(P.ANCHO)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	126	114	131	112	-
SAN JOSÉ-S.SEBAST.(P. ANCHO)	-	-	-	-	126	109	115	81	-
ALAJUELITA (HATILLO)-SAN JOSÉ	65	73	68	64	75	64	75	60	-8.29%
SAN JOSÉ-ALAJUELITA (HATILLO)	73	82	76	71	75	70	70	25	-65.77%
ZAPOTE(R.COLUMBIA)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	-	-	18	14	-
SAN JOSÉ-ZAPOTE(R.COLUMBIA)	-	-	-	-	-	-	19	16	-
ZAPOTE (CLÍNICA)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	-	-	44	19	-
SAN JOSÉ-ZAPOTE (CLÍNICA)	-	-	-	-	-	-	39	30	-
PAVAS-SAN JOSÉ	-	-	-	-	80	57	67	59	-
SAN JOSÉ-PAVAS	-	-	-	-	93	79	97	48	-
SANTA ANA (ESCAZÚ)-SAN JOSÉ	-	-	-	-	108	108	90	107	-
SAN JOSÉ-SANTA ANA (ESCAZÚ)	-	-	-	-	83	79	88	62	-
ALAJUELA-SAN JOSÉ (Gral Cañas)	-	-	-	-	170	166	169	119	-
SAN JOSÉ-ALAJUELA (Gral Cañas)	-	-	-	-	143	130	141	79	-

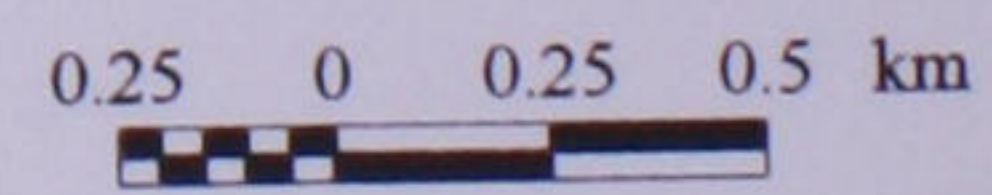
Fuente: Basado en datos de la Dirección General de Planificación del MOPT (1990-1996) y L.C.R. LOGÍSTICA S.A. (1999)



Figura 2.8. Autobuses entrando al ACC de San José, 1996 y 1999, 7-8 a.m.  
Nota: No incluye servicios especiales

Encuesta cordón 1996, MOPT  
Aforos 1999, L.C.R. Logística S.A.

XX Autobuses  
XX Autobuses

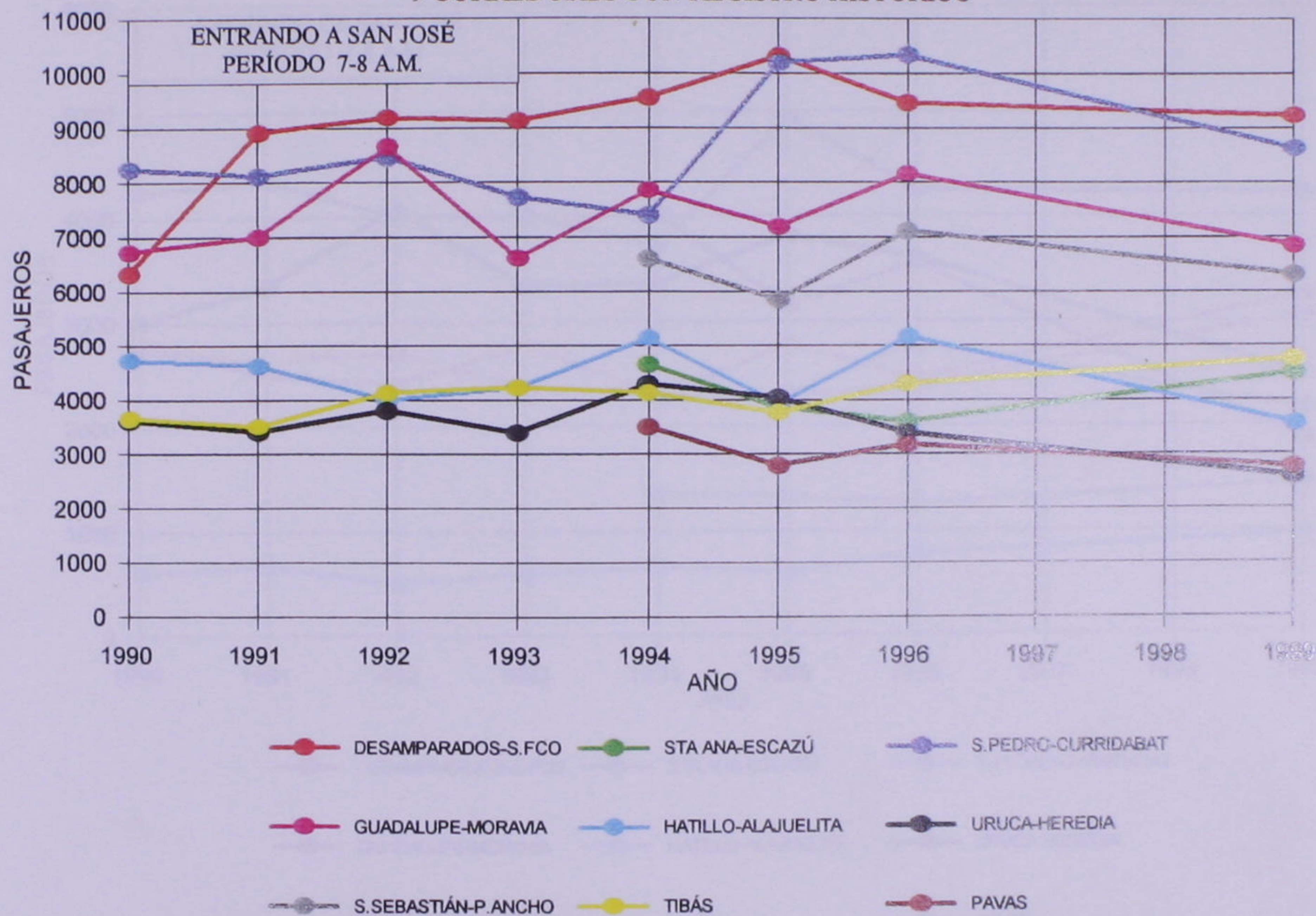


L.C.R. Logística S.A.





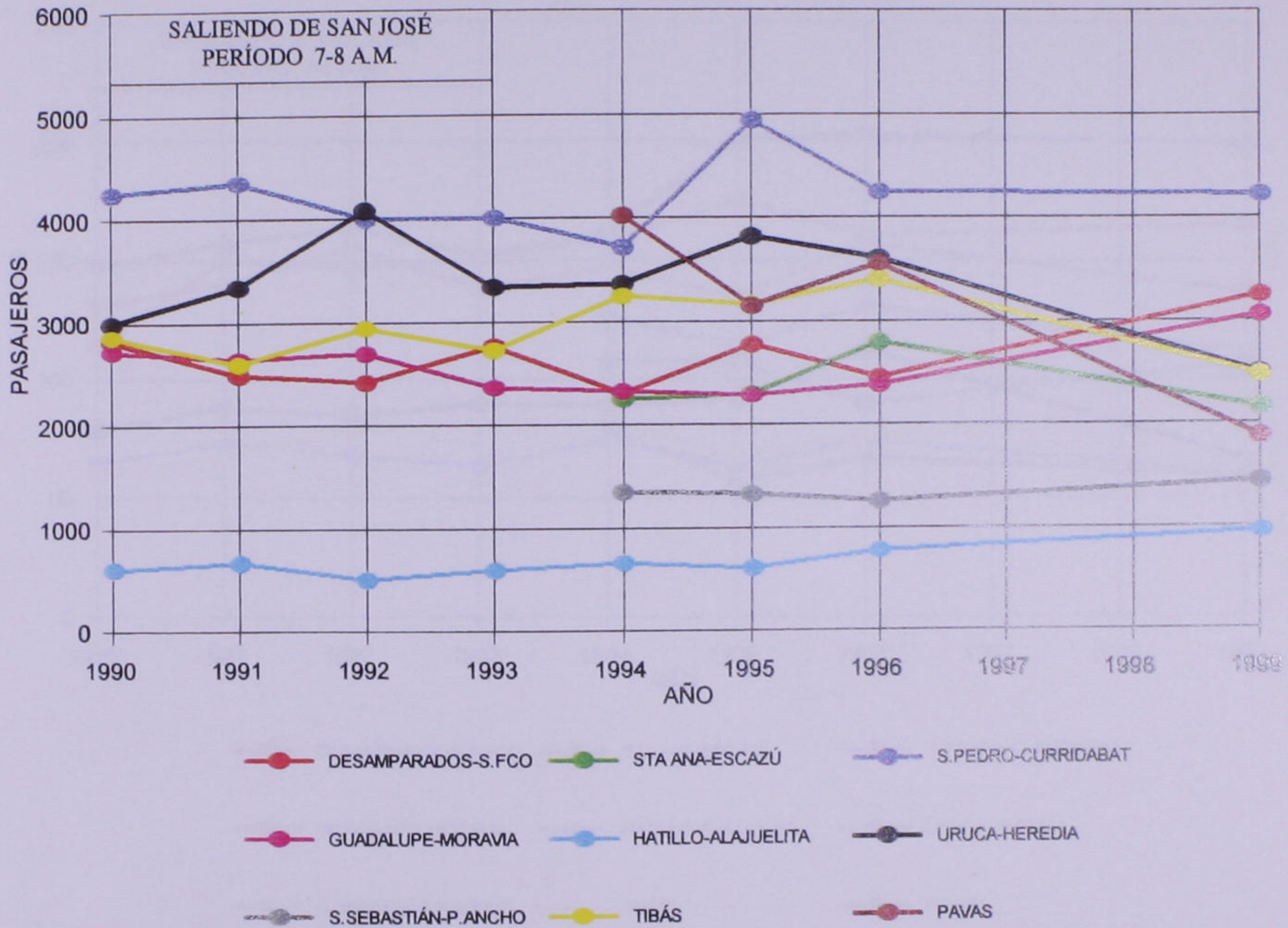
FIGURA 2.9A  
PASAJEROS EN AUTOBÚS  
9 CORREDORES CON REGISTRO HISTÓRICO



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT (1990-1996) y LCR LOGÍSTICA S.A. (1999)



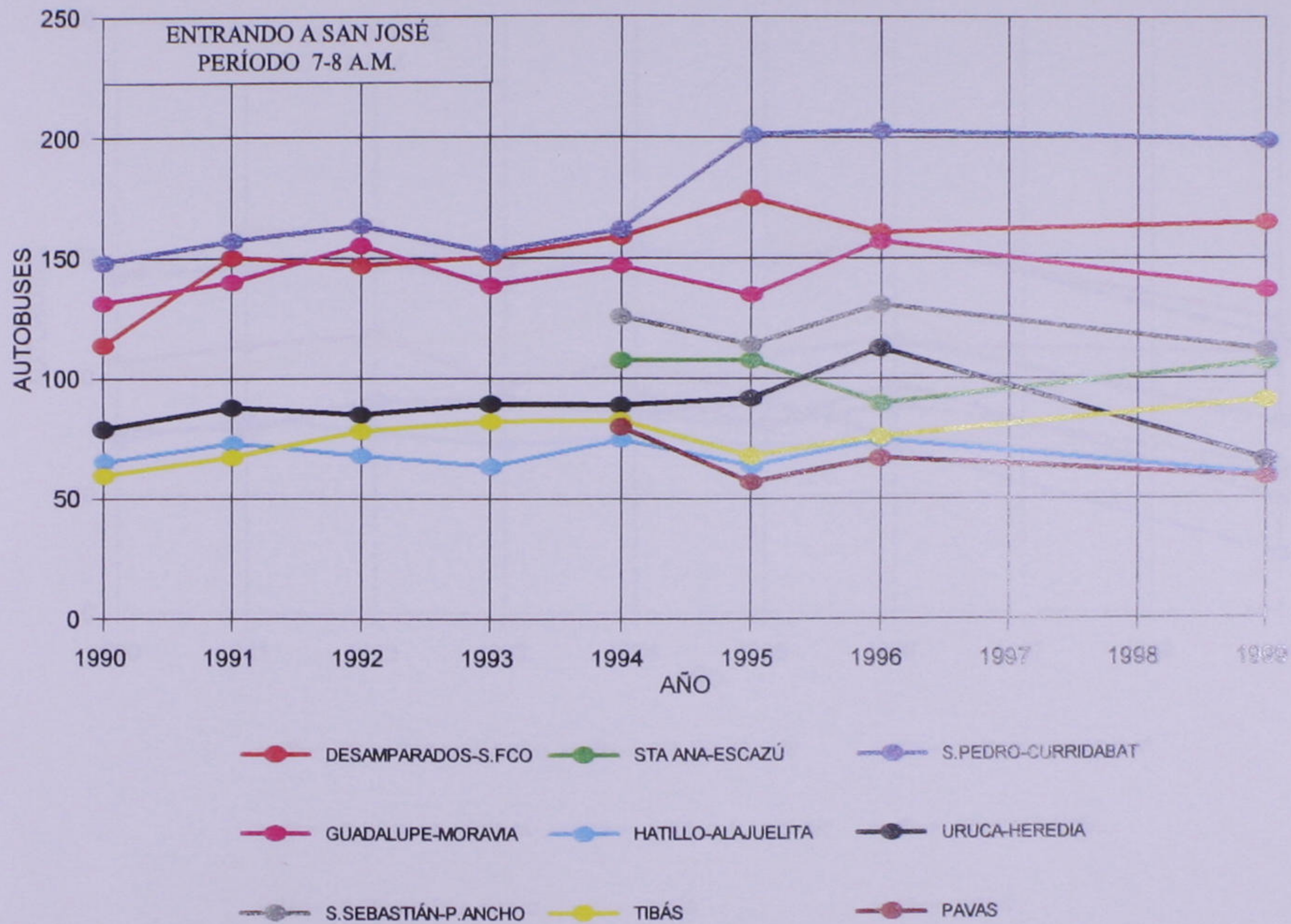
FIGURA 2.9B  
PASAJEROS EN AUTOBÚS  
9 CORREDORES CON REGISTRO HISTÓRICO



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT (1990-1996) y LCR LOGÍSTICA S.A. (1999)



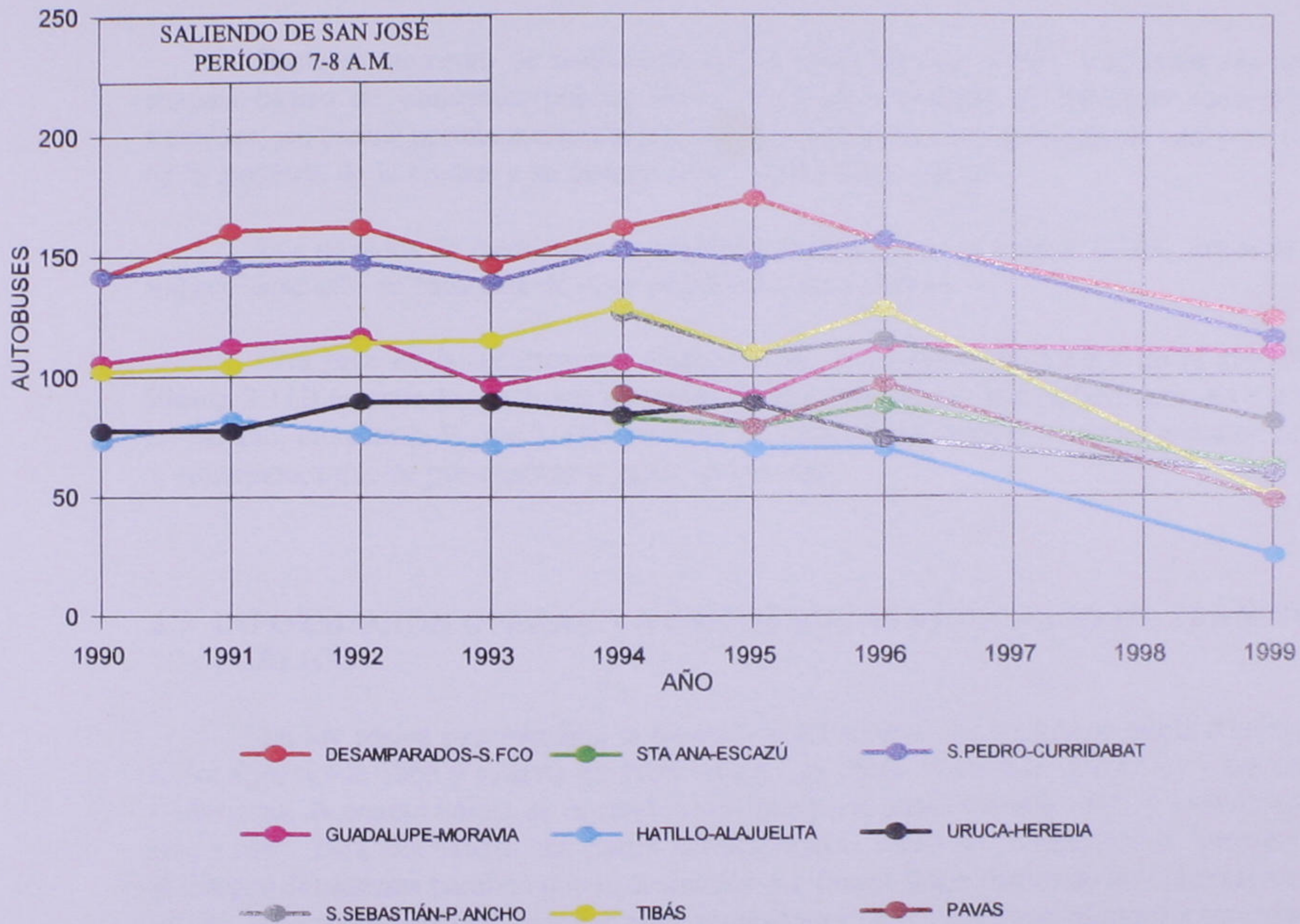
FIGURA 2.10A  
 CONTEO DE LAS UNIDADES DE AUTOBÚS  
 9 CORREDORES CON REGISTRO HISTÓRICO



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT (1990-1996) y LCR LOGÍSTICA S.A. (1999)



FIGURA 2.10B  
 CONTEO DE LAS UNIDADES DE AUTOBÚS  
 9 CORREDORES CON REGISTRO HISTÓRICO



Fuente: Basado en datos de la Dirección de Planificación, MOPT (1990-1996) y LCR LOGÍSTICA S.A. (1999)



En términos generales podían identificarse dos grupos de corredores urbanos en el Área Metropolitana de San José. Aquellos corredores que aportaban una gran cantidad de viajeros hacia el centro de la ciudad (como San Francisco-Desamparados, San Pedro-Curridabat y Guadalupe-Moravia) y que mostraban niveles de flujos relativamente altos, y aquéllos que, aún cuando presentaban niveles de flujos de personas muy similares entre sí, eran relativamente moderados (como Tibás, Uruca, Hatillo-Alajuelita y San Sebastián). Evidentemente esto significa que la mayor carga de flujos en transporte público ocurría desde el Este de San José, incluyendo los sectores Guadalupe-Moravia, San Pedro-Curridabat y San Francisco-Desamparados.

## 2.2 TRAZADOS DE LAS RUTAS REGULARES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Hasta el momento de realización del presente estudio (1999), casi todas las rutas del sistema básico de transporte público en el Área Metropolitana de San José (concesiones y permisos, sin incluir permisos especiales), tenían su origen en algún poblado, de cualquier tamaño, en la periferia de la ciudad y su destino en el centro de la ciudad.

Los trazados de estas rutas se muestran resumidos en la Figura 2.11A, mientras que el trazado detallado de cada una de ellas se presenta en el Anexo A.

Con base en la información disponible en los archivos del MOPT en el año 1999, la Figura 2.11B muestra los patrones generales de distribución de rutas por concesiones y permisos en ese año, en tanto la Figura 2.11C presenta los patrones generales de vencimientos de permisos y concesiones que se presentaban a partir de ese año.

## 2.3 INFORMACIÓN OPERATIVA DE LAS RUTAS REGULARES DE TRANSPORTE PÚBLICO

La ley básica que regulaba la prestación del servicio de transporte público colectivo en Costa Rica desde 1965 y todavía en 1999, era la Ley 3503. Con base en esta ley y sus reformas posteriores, la unidad básica de operación del transporte público desde 1965, y todavía en 1999, era la ruta. Para ella existía una figura jurídica bajo la forma de "concesión" o "permiso", esto al margen del sistema paralelo que se desarrolló con fuerza desde finales de los ochentas alrededor de los "servicios especiales" (parcialmente regulados) y de los servicios informales (prácticamente sin ninguna regulación). El esquema legal y operativo generado por la Ley 3503 implicaba que podía existir un ilimitado número de rutas diferentes en un corredor, cada una de ellas legalmente autorizada y operada por una organización diferente. En la práctica el máximo número de rutas diferentes en un corredor con permiso o concesión era de 32 en 1999. En algunos casos las diferencias mínimas entre rutas alcanzaban distancias tan pequeñas como el 10% del trazado total cuando se usaban los mismos tipos de vehículos (autobuses)<sup>1</sup>. Ellas competían abiertamente por los usuarios en una misma vía radial hacia el centro de San José. No existía ningún esquema de integración o coordinación entre ellas más allá de las uniones gremiales. Esto se traducía en el hecho de que, desde el punto de vista operativo, cada ruta debía ser tratada prácticamente como una entidad diferente, con su espacio de parada reservado en el centro de San José, su propia flota y su tarifa.

<sup>1</sup> En algunas ocasiones dos servicios con igual trazado eran considerados rutas diferentes porque en uno se utilizaban autobuses y en el otro busetas.

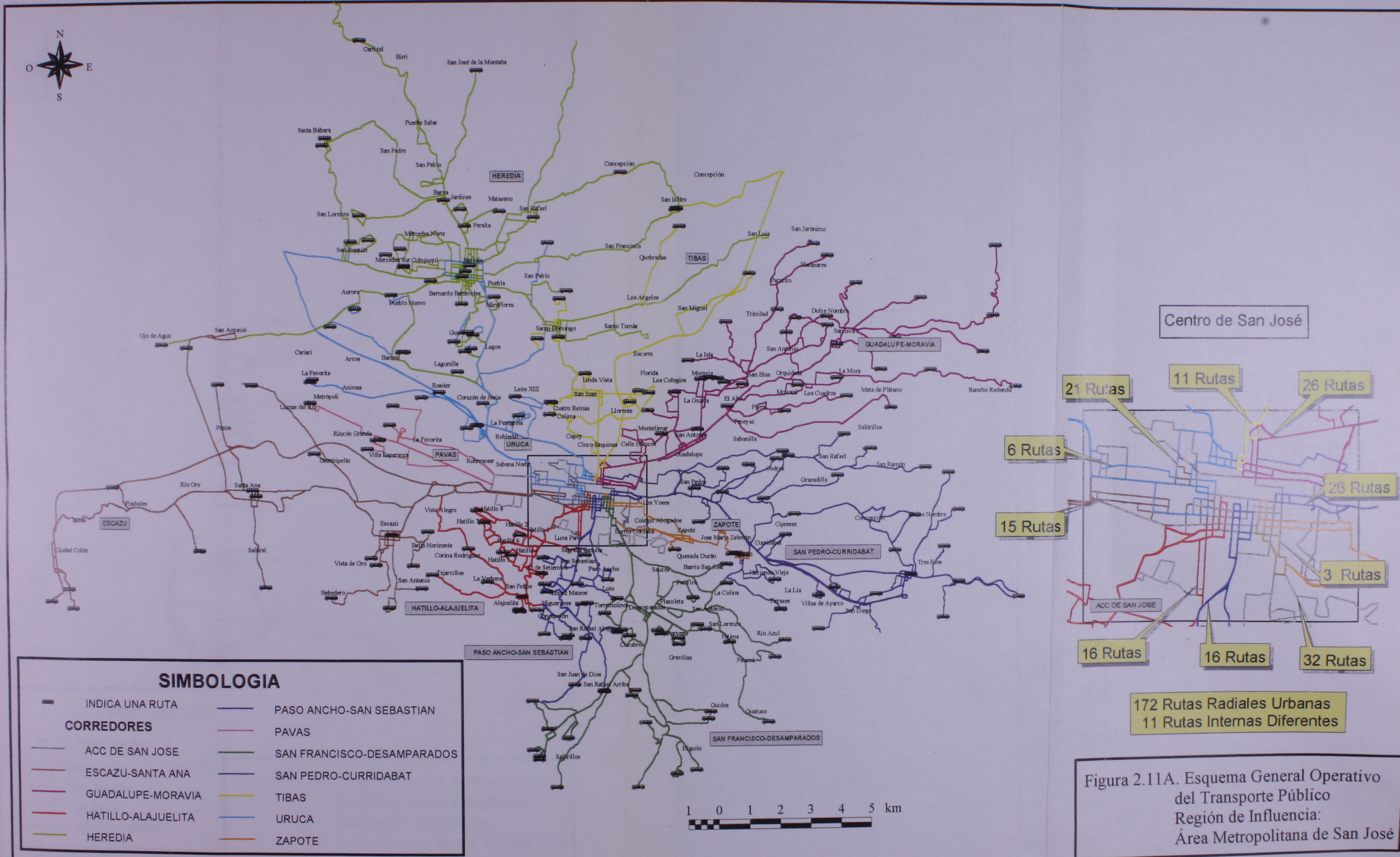
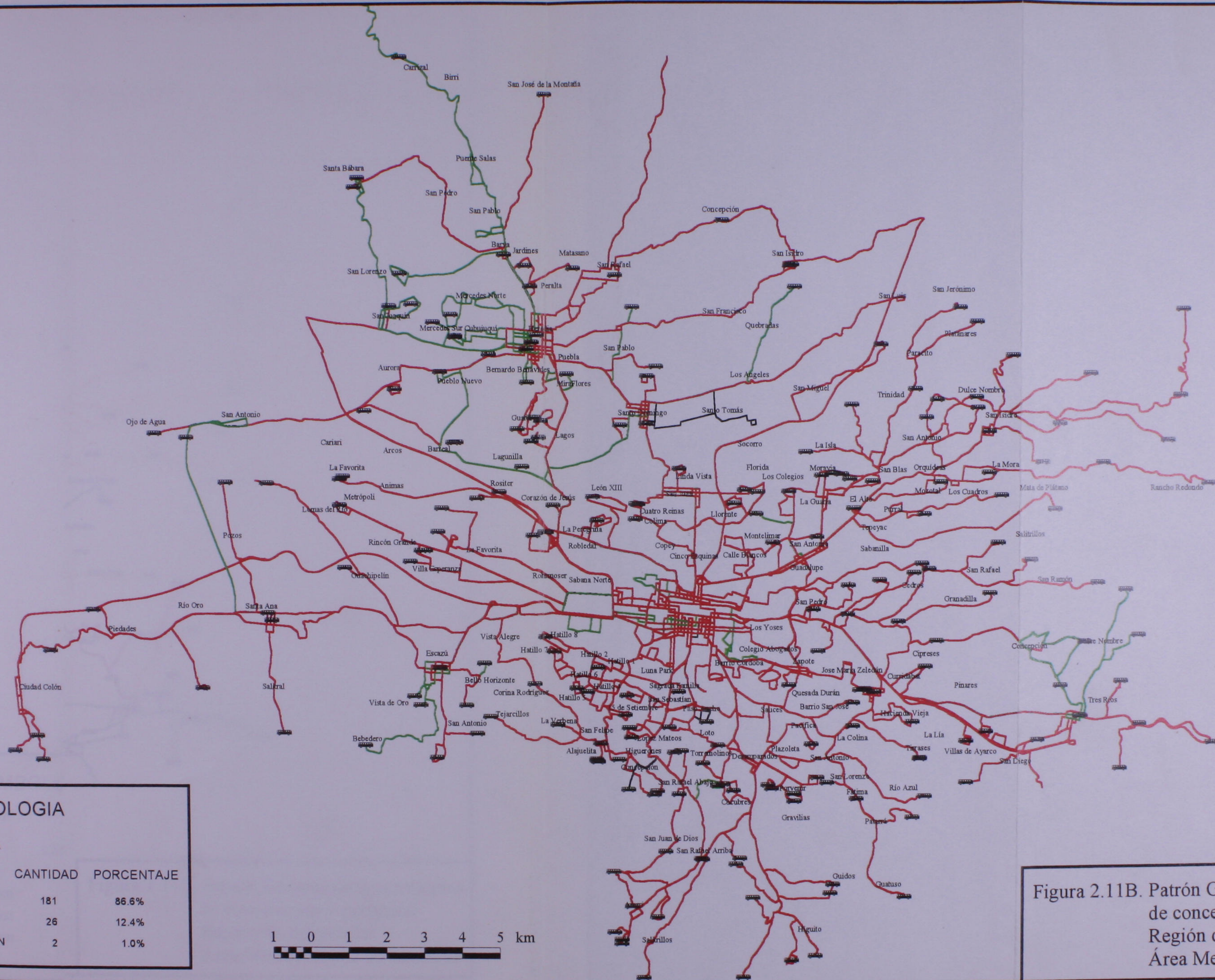


Figura 2.11A. Esquema General Operativo del Transporte Público Región de Influencia: Área Metropolitana de San José



**SIMBOLOGIA**

CONDICION	CANTIDAD	PORCENTAJE
— INDICA UNA RUTA		
— CONCESION	181	86.6%
— PERMISO	26	12.4%
— SIN INFORMACION	2	1.0%

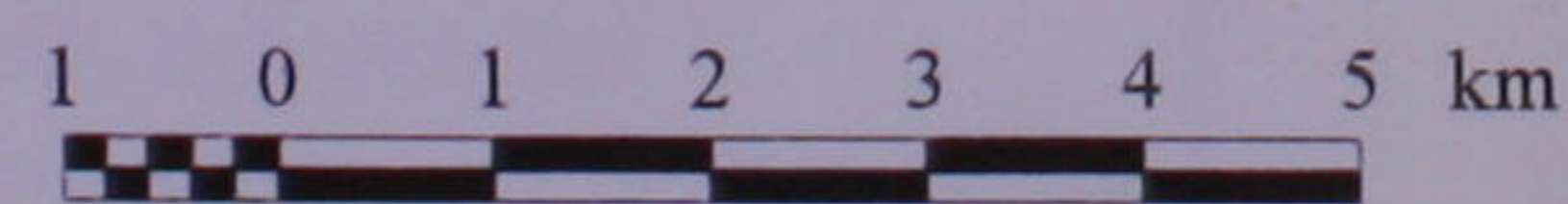


Figura 2.11B. Patrón General de distribución de concesiones y permisos  
Región de Influencia:  
Área Metropolitana de San José





El cobro tarifario era directo en cada autobús, por lo que el conductor también actuaba como cajero. Los tiempos de abordaje de los usuarios eran sumamente prolongados mientras se daban las operaciones de pago atendidas por el conductor de cada unidad automotora. Los dueños de las rutas controlaban los flujos de dinero a través de marcadores mecánicos (trompos) o electrónicos cerca de la puerta delantera del autobús, los que eran accionados por los mismos usuarios al entrar al autobús. Las frecuencias eran verificadas por personas fungiendo como controladores (cheques) en los puntos finales o intermedios de cada recorrido. Con excepción de los marcadores electrónicos, este es el perfil que caracterizó la forma de operar del transporte público desde los años sesentas. En ocasiones, algunas rutas utilizaron cobradores en los autobuses (década de lo sesentas y setentas) o se intentó el uso de tiquetes (década de los setentas), pero argumentos de costo o administración llevaron nuevamente al esquema descrito anteriormente.

En el Cuadro 2.4 se muestran algunos datos operativos, actualizados hasta 1999, de las rutas de transporte público en el Área Metropolitana de San José. Esta información fue obtenida de los expedientes en poder de la Dirección de Transporte Público del MOPT, y fue complementada con datos de campo.

En las figuras 2.12 a 2.23 se muestran los trazados de las diferentes rutas agrupadas dentro de los corredores principales hacia el centro de San José.



CUADRO 2.4  
 CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO  
 INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS EXPEDIENTES DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL MOPT

DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
		PER. (Min.)	PICO REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
01 SAN JOSÉ-BARRIO MÉXICO	6.79	6	12	30	0.12	ND
01 SAN JOSE-BARRIO MEXICO (BUSETAS)	6.79	20	ND	50	0.20	5
02 SAN JOSÉ-SABANA-CEMENTERIO	6.72	3	3	35	0.14	21
2A SAN JOSÉ-PITAHAYA	6.90	3	4	35	0.14	Ver Ruta 02
03-M SAN JOSÉ-BARRIO CUBA-CRISTO REY	5.69	ND	ND	50	0.20	ND
02 SAN JOSE-BARRIO LA CRUZ-SEMINARIO	7.30	ND	ND	40	0.16	15
05 AM SAN JOSE-BARRIO LA CRUZ-SAN CAYETANO	8.16	ND	ND	40	0.16	Ver Ruta 05
06 SAN JOSE-BARRIO LUJAN	7.28	6	7	35	0.14	9
07 SAN JOSÉ-CEMENTERIO-SABANA	6.70	8	8	35	0.14	23
13 SAN JOSE-SABANA-ESTADIO	9.71	8	8	35	0.14	Ver Ruta 07
13A M SAN JOSE-SABANA-ESTADIO (BUSETAS)	9.71	13	ND	50	0.20	2
63 SAN JOSE-QUESADA DURAN	11.01	8	25	40	0.16	12
CORREDOR SAN PEDRO-CURRIDABAT						
16A (BS) SAN JOSE-BARRIO ESCALANTE	11.10	15	15	40	0.16	3
50 SAN JOSE-SAN PEDRO-SANTA MARTA	10.92	6	8	45	0.18	48
50 SAN JOSE-SAN PEDRO-GUAYABOS	14.51	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 50
50A SAN JOSÉ-SAN RAFAEL-SALITRILLOS	18.39	20	30	60	0.25	Ver Ruta 05
51 SAN JOSÉ-SAN PEDRO-VARGAS ARAYA	11.41	6	6	45	0.18	28
51A SAN JOSÉ-SAN PEDRO-CARMIOL	9.87	10	15	40	0.16	Ver Ruta 51
52 SAN JOSÉ-SAN PEDRO-CEDROS	12.44	6	8	45	0.18	Ver Ruta 05
53 SAN JOSÉ-BARRIO PINTO	8.79	12	30	45	0.18	Ver Ruta 51
54 SAN JOSÉ-SAN PEDRO-CALLES SILES	8.06	30	60	45	0.18	Ver Ruta 05
L SAN JOSÉ-SAN RAMÓN DE TRES RÍOS	23.41	8	20	85	0.35	12
57 SAN JOSÉ-GRANADILLA	17.04	10	15	60	0.25	Ver Ruta 05
58 SAN JOSÉ-CONCEPCIÓN DE TRES RÍOS	23.43	ND	ND	100	0.37*	18
59 SAN JOSÉ-CURRIDABAT-LA LÍA	16.28	ND	ND	55	0.22	7
60 SAN JOSÉ-CURRIDABAT	12.37		ND	ND	45	0.18 ND
60A SAN JOSÉ-CURRIDABAT-CIPRESES	13.83	30	60	45	0.18	Ver Ruta 05
61 SAN JOSÉ-CURRIDABAT-TIRRASES	19.32	ND	ND	75	0.31	8
62 SAN JOSÉ-SABANILLA	13.74	4	5	60	0.22*	17
62A SAN JOSÉ-SABANILLA (BUSETAS)	13.74	ND	ND	90	0.33*	7
65 SAN JOSÉ-ZAPOTE POR LA CORTE	10.23	3	8	40	0.15*	26
65A SAN JOSÉ-ZAPOTE POR LA PISTA	14.26	3	8	40	0.15*	Ver Ruta 65
65B M SAN JOSÉ-CURRIDABAT POR ZAPOTE (MICROB.)	14.28	4	7	60	0.25	ND
301 SAN JOSÉ-TRES RÍOS	25.00	4	7-8	70	0.29	29
301A SAN JOSÉ-SAN VICENTE DE TRES RÍOS	30.64	ND	ND	90	0.37	13
301A SAN JOSÉ-SAN VICENTE DE TRES RÍOS (SD)	30.64	ND	ND	90	0.37	4

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65/\$ a diciembre de 1998

ND: No disponible.



	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
			PER. (Min.)	PICO REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
					( Dic. 1997, *Dic, 1998)		
303	SAN JOSÉ-SAN DIEGO DE TRES RÍOS	34.20	ND	ND	75	0.31	14
304	SAN JOSÉ-VILLAS DE AYARCO	17.53	ND	ND	70	0.29	Ver Ruta 305
305	SAN JOSÉ-MONTUFAR	18.14	ND	ND	70	0.29	19
306	SAN JOSÉ-EL ALTO DEL CARMEN DE TRES RÍOS	27.94	20	60	70	0.29	5
309 BS	SAN JOSÉ-TRES RÍOS (BUSETAS)	27.66	ND	ND	95	0.39	17
345	TRES RÍOS-CONCEPCIÓN	9.35	30	60	35	0.13	7
346	SAN JOSÉ-DULCE NOMBRE DE TRES RÍOS	29.85	60	60	75	0.31	4
CORREDOR SAN FRANCISCO-DESAMPARADOS							
61A	SAN JOSÉ-TIRRASES POR SAN FRANCISCO	16.68	ND	ND	70	0.29	Ver Ruta 64
64	SAN JOSÉ-BARRIO SAN JOSÉ	11.75	ND	ND	35	0.14	65
64	SAN JOSÉ-LA COLINA	12.13	ND	ND	35	0.14	Ver Ruta 64
66 (BS)	SAN JOSÉ-LA PACÍFICA (BUSETAS)	12.98	ND	ND	65	0.24*	8
70	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-EL CRUCE-SAN RAFAEL	15.16	3	4-5	50	0.18*	60
70	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-LOMA LINDA	11.37	ND	ND	ND	ND	ND
70	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-LOMAS	15.88	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 70
	SAN JOSÉ-LOS GUIDO POR CASA CUBA	20.35	ND	ND	ND	ND	ND
70A	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-MONTE CLARO	11.59	20	20	50	0.18*	Ver Ruta 70
71	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-GRAVILIAS	12.96	15	20	50	0.18*	Ver Ruta 70
71 M	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-GRAVILIAS (BUSETAS)	12.59	8	20	65	0.24*	9
71A	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-PORVENIR	13.61	12	25	50	0.18*	Ver Ruta 70
71B	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-DOS CERCAS	13.55	10	15-20	50	0.18*	Ver Ruta 70
71C	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-SALITRAL	13.37	4	7	50	0.18*	Ver Ruta 70
72	SAN JOSÉ-PATARRÁ-GUATUSO	23.76	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 64
72-1	SAN JOSÉ-PATARRÁ-LINDA VISTA	21.49	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 64
72A	SAN JOSÉ-SAN FRANCISCO-FÁTIMA	16.13	ND	ND	40	0.16	Ver Ruta 64
72B	SAN JOSÉ-SAN FRANCISCO-RÍO AZUL	18.83	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 64
72C	SAN JOSÉ-SAN FRANCISCO-SAN LORENZO	16.28	ND	ND	40	0.16	Ver Ruta 64
73	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-CALLE FALLAS	14.05	9	10-15	50	0.18*	Ver Ruta 70
119	SAN JOSÉ-LA CAPRI	20.74	ND	ND	50	0.20	10
120	SAN JOSÉ-SAN MIGUEL HIGUITO-EL HUAZO	20.62	ND	ND	65	0.27	27
120	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-HIGUITO	21.31	ND	ND	65	0.27	27
120A	SAN JOSÉ-CALLE VALVERDE-ENCINALES	22.76	ND	ND	65	0.27	Ver Ruta 12
120B	SAN JOSÉ-LOS GUIDO	19.36	3-4	9-12	60	0.22*	25
120C	SAN JOSÉ-DESAMPARADOS-EL LLANO	21.90	ND	ND	65	0.27	Ver Ruta 12
121	SAN JOSÉ-ASERRÍ	23.12	10-15	15-20	55	0.22	38
121 BS	SAN JOSÉ-ASERRÍ (BUSETAS)	22.12	10	20	65	0.27	11
121	SAN JOSÉ-ASERRÍ-BARRIO MERCEDES	23.01	10-15	15-20	55	0.22	Ver Ruta 121
121	SAN JOSÉ-ASERRÍ-BARRIO CORAZÓN DE JESÚS	23.91	10-15	15-20	55	0.22	Ver Ruta 121
121	SAN JOSÉ-ASERRÍ-MARÍA AUXILIADORA	22.81	10-15	15-20	55	0.22	Ver Ruta 121
122	SAN JOSÉ-SALITRILLOS	24.20	10-15	15-20	65	0.27	Ver Ruta 121

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65/\$ a diciembre de 1998

ND: No disponible.



DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
		PER. (Min.)	PICO REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
CORREDOR HATILLO-SAN SEBASTIAN-ALAJUELITA-PASO ANCHO						
4-M	SAN JOSÉ-LA FLORITA-SANTA CECILIA (MICR.)	14.73	12	15	50 0.20	6
74	SAN JOSÉ-BARRIO SAN MARTÍN (MICROBUSES)	8.84	ND	ND	45 0.17*	Ver Ruta 76
75	SAN JOSÉ-PASO ANCHO-SANTA ROSA	7.73	5	10	45 0.18	19
75A	SAN JOSÉ-PASO ANCHO-LOMA LINDA	8.46	5	10	45 0.18	Ver Ruta 75
75A (BS)	SAN JOSÉ-PASO ANCHO-SANTA ROSA (MICROB.)	7.73	20	20	ND ND	3
76 M	SAN JOSÉ-ZOROBARÚ	5.07	4	8	45 0.17*	10
80	SAN JOSÉ-SAN RAFAEL ABAJO	11.54	6-7	12	55 0.20*	37
80	SAN JOSÉ-SAN RAFAEL ABAJO-VALENCIA	13.06	ND	ND	55 0.20*	Ver Ruta 80
80A	SAN JOSÉ-VISCAYA (MICROBUSES)	10.72	5	8	70 0.26*	5
81	SAN JOSÉ-LÓPEZ MATEOS	9.26	ND	ND	45 0.17*	ND
82	SAN JOSÉ-COLONIA KENNEDY	9.41	ND	ND	45 0.18	8
83	SAN JOSÉ-SAN SEBASTIAN-CONCEPCION	12.92	3	5-7	50 0.18*	16
	SAN JOSÉ-CONCEPCIÓN-MONTE ALTO (MICROB.)	11.83	ND	ND	60 0.25	ND
84	SAN JOSÉ-SAN JUAN DE DIOS	14.73	9	15	60 0.22*	Ver Ruta 80
85	SAN JOSÉ-SAN RAFAEL ARRIBA	14.86	10	15	55 0.20*	Ver Ruta 80
86	SAN JOSÉ-POÁS DE ASERRÍ	18.00	12	30	65 0.24*	Ver Ruta 80
90	SAN JOSÉ-HATILLO 1 Y 2	9.36	10	15-20	40 0.15*	41
91	SAN JOSÉ-HATILLO 5	9.83	10	15-20	40 0.15*	Ver Ruta 90
91A	SAN JOSÉ-HATILLO 3 Y 4	10.21	10	15-20	40 0.15*	Ver Ruta 90
92	SAN JOSÉ-HATILLO 6 Y 7	11.54	10	15-20	40 0.15*	Ver Ruta 90
92B	SAN JOSÉ-HATILLO 8	11.13	10	15-20	40 0.15*	Ver Ruta 90
93	SAN JOSÉ-COLONIA 15 DE SETIEMBRE	8.32	ND	ND	40 0.15*	ND
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-CALLE COCHEA	11.01	ND	ND	45 0.18	ND
	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-CHOROTEGA	11.54	ND	ND	45 0.18	ND
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-CONCEPCIÓN	14.79	10	30	50 0.18*	24
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-CORINA RODRIGUEZ	15.26	10	30	45 0.18	Ver Ruta 94
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-EL LLANO	14.10	10	30	45 0.18	Ver Ruta 94
94-1	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-LA AURORA	15.97	ND	ND	40 0.15*	16
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-LOS FILTROS	10.83	10	30	45 0.18	Ver Ruta 94
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-SAN FELIPE	12.83	ND	ND	45 0.18	Ver Ruta 94
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-SAN JOSECITO	11.24	10	30	45 0.18	Ver Ruta 94
94	SAN JOSÉ-ALAJUELITA-TEJARCILLOS	16.16	10	30	45 0.18	Ver Ruta 94
CORREDOR ESCAZÚ-SANTA ANA						
9	SAN JOSÉ-ESCAZÚ-SAN ANTONIO	20.65	60	120	105 0.43	12
9-M	SAN JOSÉ-ESCAZÚ-SAN ANTONIO (MICROBUSES)	20.65	ND	ND	125 0.51	ND
11-A	SAN JOSÉ-ESCAZÚ-CORAZÓN DE JESÚS	17.98	4	8	80 0.33	Ver Ruta 11
11-A	SAN JOSÉ-ESCAZÚ-EL CARMEN	21.13	ND	ND	70 ND	16
11A	SAN JOSÉ-ESCAZÚ-VISTA DE ORO	18.25	4	8	80 0.33	Ver Ruta 11

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65 a diciembre de 1998

ND: No disponible.



DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
		PER. PICO (Min.)	REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
11-A SAN JOSÉ-ESCAZÚ-EL CARMEN (BUSETAS)	12.13	4	8	105	0.43	Ver Ruta 11
11-C SAN JOSÉ-ESCAZÚ-GUACHIPELÍN	24.29	25-35	40-60	70	0.29	Ver Ruta 11A
11D SAN JOSÉ-ESCAZÚ-SANTA TERESA	18.98	ND	ND	70	0.29	Ver Ruta 11A
SAN JOSÉ-ESCAZÚ-BEBEDERO	25.20	ND	ND	105	0.43	ND
11-M SAN JOSÉ-ESCAZÚ CENTRO	16.36	4	8	80	0.33	19
12-A (BS) SAN JOSÉ-ESCAZÚ CENTRO (BUSETAS)	18.51	20	30	80	0.33	3
127 SAN JOSÉ-CIUDAD COLÓN CENTRO	45.19	10	40	105	ND	7
127 SAN JOSÉ-CIUDAD COLÓN-SAN BOSCO	46.37	10	40	120	0.49	Ver Ruta 127
SAN JOSÉ-CIUDAD COLÓN-EL RODEO	45.63	ND	ND	ND	ND	ND
128 SAN JOSÉ-SANTA ANA-CALLE VIEJA	24.14	12	30	115	0.47	16
128 SAN JOSÉ-SANTA ANA-PIEADADES	36.50	ND	ND	115	0.47	Ver Ruta 128
128 SAN JOSÉ-SANTA ANA POR LA PISTA	30.38	ND	ND	ND	ND	ND
128 (BS) SAN JOSÉ-SANTA ANA-PIEADADES (BUSETAS)	36.50	ND	ND	135	0.55	16
CORREDOR PAVAS						
14 SAN JOSÉ-PAVAS-ZONA 1	15.31	10	10	50	0.20*	29
14 SAN JOSÉ-PAVAS-ZONA 2	15.32	10	10	50	0.20*	Ver Ruta 14
14 (BS) PAVAS-RAMALES (BUSETAS)		2	3-4	70	0.29*	54
14-A SAN JOSÉ-PAVAS-VILLA ESPERANZA	15.97	ND	ND	70	0.29*	ND
14C SAN JOSÉ-PAVAS-ABROPUERTO	13.59	7	10	50	0.20*	Ver Ruta 14
14D SAN JOSÉ-PAVAS-LOMAS DEL RÍO	20.09	5	7-10	50	0.20*	Ver Ruta 14
14-B SAN JOSÉ-PAVAS-SIQUIÁTRICO	16.07	ND	ND	50	0.20*	Ver Ruta 14
CORREDOR URUCA-HEREDIA						
10 SAN JOSÉ-LA CARPIO POR LA PISTA	22.74	ND	ND	55	0.20*	Ver Ruta 10
10 SAN JOSÉ-LA CARPIO POR LA URUCA	21.78	ND	ND	55	0.20*	Ver Ruta 10
10 SAN JOSÉ-HOSPITAL MÉXICO-CENARE	11.81	ND	ND	40	0.15*	58
10A SAN JOSÉ-HOSPITAL MÉXICO POR LA URUCA	10.37	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10B SAN JOSÉ-LA PEREGRINA	10.93	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10B SAN JOSÉ-LEÓN XIII	10.52	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10C SAN JOSÉ-HOSPITAL MÉXICO POR LA PISTA	10.35	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10D SAN JOSÉ-BARRIO CORAZÓN DE JESÚS	10.07	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10D SAN JOSÉ-ROSITER	12.50	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
10-1 SAN JOSÉ-PARQUE DE DIVERSIONES	14.11	ND	ND	50	0.18*	Ver Ruta 10
400 SAN JOSÉ-HEREDIA (AUTOBUSES)	23.48	2	5	95	0.35*	53
400 SAN JOSÉ-GUARARÍ	22.10	12	30	75	0.28*	Ver Ruta 400
400 SAN JOSÉ-LA MILPA	17.43	ND	ND	ND	ND	Ver Ruta 400
400B BS SAN JOSÉ-HEREDIA (BUSETAS)	23.98	2-3	7-10	100	0.37*	36
400C M SAN JOSÉ-HEREDIA (MICROBUSES)	23.63	3	6-10	105	0.39*	43
402 SAN JOSÉ-BARREAL	26.22	30	60	80	0.33	4

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65 a diciembre de 1998

ND: No disponible.



	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
			PER. PICO (Min.)	REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
405B	SAN JOSÉ-SANTA CECILIA	24.05	60	60	65	0.24*	2
407	SAN JOSÉ-SANTO DOMINGO-SAN RAFAEL	26.87	30	60	90	0.37	5
420	SAN JOSÉ-LOS LAGOS	15.11	ND	ND	70	0.26*	Ver Ruta 400
421	SAN JOSÉ-LA AURORA	26.24	20	30	80	0.33	14
	SAN JOSÉ-SAN JOAQUÍN DE FLORES	33.19	ND	ND	ND	ND	ND

## CORREDOR TIBÁS-SANTO DOMINGO

20	SAN JOSÉ-CUATRO REINAS POR EL CRUCE	8.57	7	15	50	0.20	Ver Ruta 20
20	SAN JOSÉ-CUATRO REINAS POR TIBÁS	10.05	7	15	50	0.20	47
20A	SAN JOSÉ-TIBÁS-INVU	8.91	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 20
21	SAN JOSÉ-LLORENTE-FLORIDA POR EL CRUCE	9.52	7	15	50	0.20	Ver Ruta 20
21A	SAN JOSÉ-LLORENTE POR TIBÁS	9.62	ND	ND	50	0.20	ND
21B	SAN JOSÉ-ALMENDROS-BAJO PRUSES	7.90	ND	ND	ND	ND	ND
22	SAN JOSÉ-JARDINES-SANTA MÓNICA	9.06	ND	ND	50	0.20	Ver Ruta 20
401	SAN JOSÉ-SANTO DOMINGO-EXT.QUINTANA	15.23	30	30	50	0.18*	15
403 (BS)	SAN JOSÉ-BARRIO LOURDES-QUEBRADAS	24.75	60	60	95	0.35*	4
408	SAN JOSÉ-SAN LUIS DE SANTO DOMINGO	20.95	10	30	85	0.35	9
436A	SAN JOSÉ-SAN ISIDRO DE HEREDIA	34.46	ND	ND	95	0.39	Ver Ruta 436
439	SANTO DOMINGO-SAN LUIS	16.98	15	30	50	0.18*	Ver Ruta 408
450	SAN JOSÉ-SANTO DOMINGO-EXT. CALLE RONDA	8.78	ND	ND	ND	ND	ND

## CORREDOR GUADALUPE-MORAVIA

25	SAN JOSÉ-GUADALUPE-CALLE BLANCOS	9.89	ND	ND	40	0.15*	12
30	SAN JOSÉ-GUADALUPE-EL ALTO	11.69	5	15-20	45	0.18	74
31	SAN JOSÉ-GUADALUPE-BARRIO EL CARMEN	23.16	ND	ND	60	0.25	18
32	SAN JOSÉ-GUADALUPE-BARRIO EL PILAR	12.78	ND	ND	45	0.18	Ver Ruta 30
33	SAN JOSÉ-GUADALUPE-SAN ANTONIO	9.79	ND	ND	45	0.18	Ver Ruta 30
	SAN JOSÉ-GUADALUPE-SANTA CLARA	14.49	ND	ND	ND	ND	ND
34	SAN JOSÉ-GUADALUPE-PURRAL	19.72	ND	ND	60	0.25	Ver Ruta 30
34A	SAN JOSÉ-GUADALUPE-KURÚ-LA CHANITA	15.72	ND	ND	60	0.25	Ver Ruta 30
35	SAN JOSÉ-GUADALUPE-MOZOTAL	17.65	ND	ND	60	0.25	Ver Ruta 30
40	SAN JOSÉ-MORAVIA-SAN BLAS-SAN RAFAEL	15.87	8	15	50	0.18*	57
40A	SAN JOSÉ-MORAVIA-LA ISLA	20.10	ND	ND	55	0.20*	Ver Ruta 40
41A	SAN JOSÉ-MORAVIA-LOS SITIOS	20.32	8	15	65	0.24*	Ver Ruta 40
41A (BS)	SAN JOSÉ-MORAVIA-SAN RAFAEL (MICROB.)	13.45	8	15	70	0.29	Ver Ruta 46A
42	SAN JOSÉ-SAN ANTONIO-DULCE NOMBRE	25.13	60	60	65	0.24*	VER R
42A	SAN JOSÉ-SAN ANTONIO-CORONADO (MICROBUSES)	21.67	ND	ND	85	0.35	ND
43	SAN JOSÉ-MORAVIA-PARACITO	20.94	10	20-30	65	0.24	20
43	SAN JOSÉ-MORAVIA-PARACITO-PLATANARES	25.13	ND	ND	75	0.28*	Ver Ruta 43
43A	SAN JOSÉ-MORAVIA-SAN JERÓNIMO	26.41	ND	ND	75	0.28*	Ver Ruta 43

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65 a diciembre de 1998

ND: No disponible.



DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA		TARIFA		FLOTA (autobuses)
		PER. (Min.)	PICO REG. (Min.)	(¢)	(\$)	
43B SAN JOSÉ-MORAVIA-LA TRINIDAD	19.24	ND	ND	60	0.22*	Ver Ruta 43
SAN JOSÉ-MORAVIA-LOS ROMILIOS	21.79	ND	ND	55	0.20*	ND
44 SAN JOSÉ-IPÍS-FACIO-LA MORA	20.64	7	20	60	0.22*	23
45 SAN JOSÉ-IPÍS-VISTA DEL MAR	25.84	ND	ND	60	0.22*	Ver Ruta 44
46A SAN JOSÉ-LA ALONDRA	11.81	20	30	55	0.22	28
47 SAN JOSÉ-RANCHO REDONDO	32.45	ND	ND	125	0.46*	Ver Ruta 44
142 SAN JOSÉ-SAN ISIDRO-CORONADO	20.88	ND	ND	65	0.24*	ND
CORREDOR CENTRAL - HEREDIA						
404 HEREDIA-POASITO	69.88	ND	ND	ND	ND	2
405 HEREDIA-AURORA-SAN ANTONIO	16.63	ND	ND	75	0.31	16
409 HEREDIA-LOTES PERALTA-STA LUCIA	2.95	ND	ND	45	0.18	2
410 HEREDIA-SAN JOAQUIN-SAN LORENZO	13.69	60	60	55	0.22	7
411 HEREDIA-SAN JOAQUIN-SANTA MARTA	11.15	30	30	50	0.20	Ver Ruta 410
414 HEREDIA-CARRIZAL-CINCO ESQUINAS	33.94	30	ND	95	0.39	17
417 HEREDIA-MERCEDES NORTE	8.81	15	30	45	0.18	5
422 HEREDIA-BARVA	5.13	5	10	55	0.22	9
422A HEREDIA-JARDINES	5.12	20	30	ND	ND	Ver Ruta 422
423 HEREDIA-GETSEMANI	8.47	30	ND	45	0.18	9
424 HEREDIA-MERCEDES SUR	6.18	30	30	ND	ND	ND
425 HEREDIA-GUARARI HEREDIA	6.98	30	60	50	0.20	10
426 HEREDIA-MIRAFLORES	5.97	30	60	ND	ND	12
427 HEREDIA-SAN JOAQUIN-SAN ANT.-OJO DE AGUA	21.70	20	30	70	0.29	7
428 HEREDIA-SANTA BARBARA (DIRECTO)	17.79	15	20-30	80	0.33	14
430 HEREDIA-SANTA BARBARA POR SAN PEDRO	17.10	20	30	75	0.31	7
433 HEREDIA-SAN JOSE DE LA MONTAÑA	15.57	50	60	90	0.37	7
434 HEREDIA-SAN RAFAEL	9.37	4-6	15	60	0.25	14
434 HEREDIA-SAN RAFAEL.EXT MONTE LA CRUZ	21.65	ND	ND	155	0.63	14
434 HEREDIA-SAN RAFAEL.EXT JARDINES	10.15	4-6	15	60	0.25	14
435 HEREDIA-CONCEPCIÓN	21.31	30	60	115	0.47	7
436 HEREDIA-SAN ISIDRO	17.91	10	30	65	0.27	34
437 HEREDIA-SAN PABLO	8.57	10	30	50	0.20	Ver Ruta 436
438 HEREDIA-SANTO DOMINGO	9.26	10	15	55	0.22	11
440 HEREDIA-LAGUNILLA-BARREAL	14.51	ND	ND	ND	ND	ND
442 HEREDIA-CUBUJUQUÍ	5.59	ND	ND	ND	ND	ND
425 HEREDIA-BERNARDO	4.91	ND	ND	ND	ND	ND
447 (BS) HEREDIA-LOS LAGOS	7.70	10	20-40	60	0.25	5
OTROS						
8 PERIFERICA	24.26	12	12	95	0.35*	30

NOTA: Tipo de cambio ¢244,53/\$ a diciembre de 1997. \* ¢271,65 a diciembre de 1998

ND: No disponible.

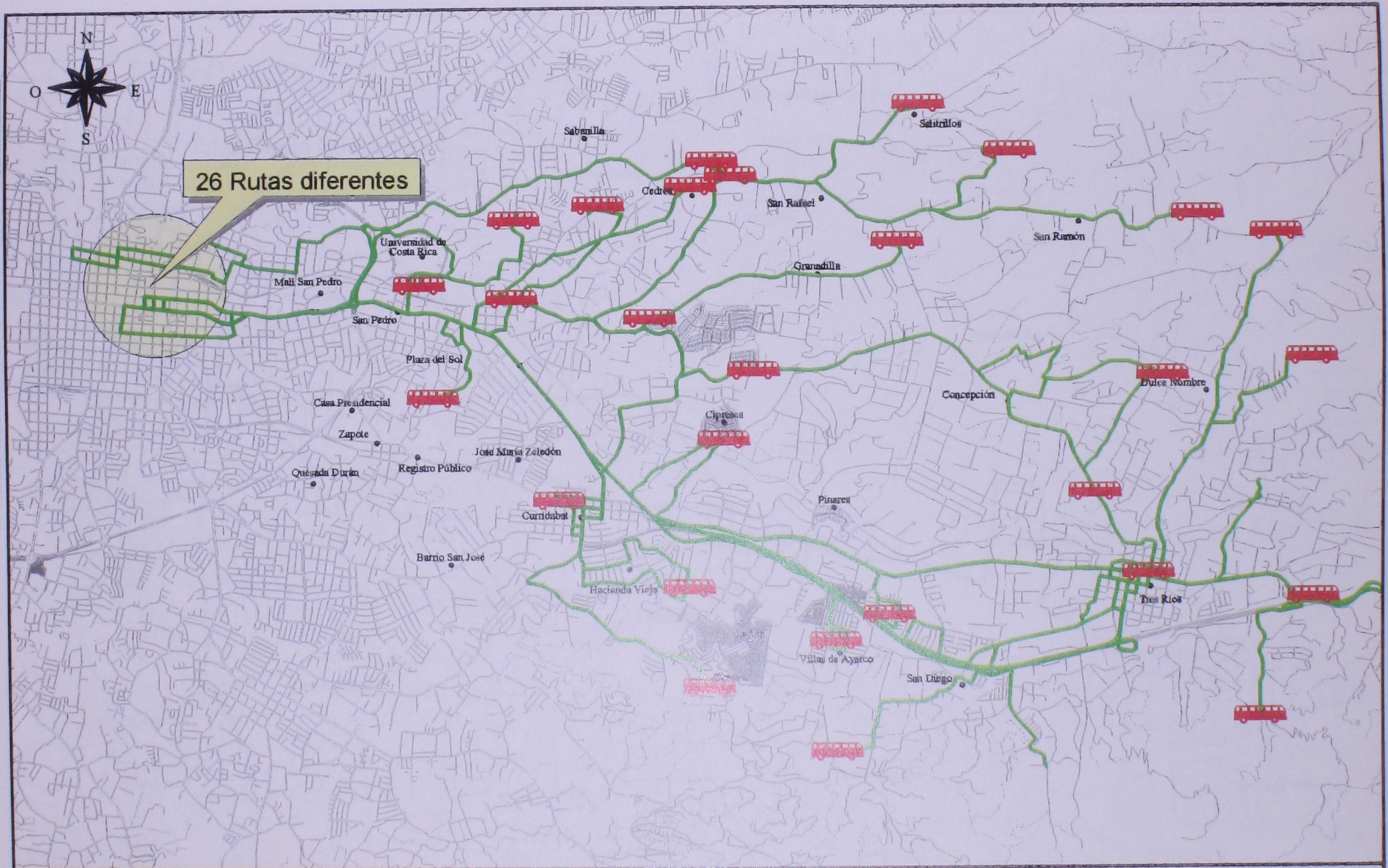


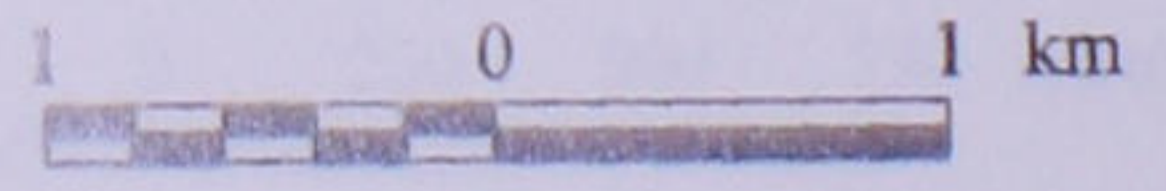


Figura 2.12. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor San Pedro-Curridabat

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales



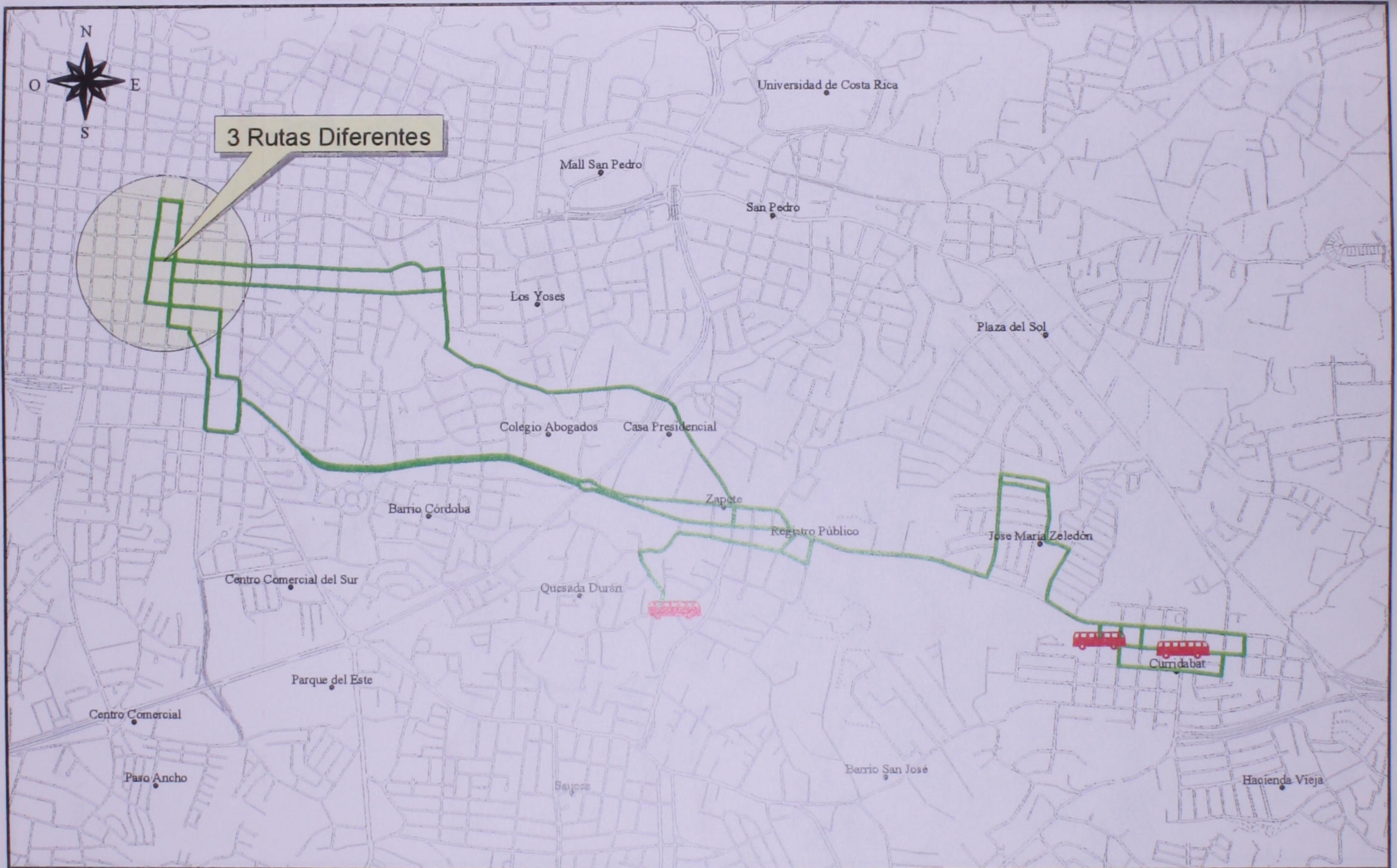

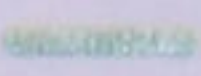


Figura 2.13. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Zapote

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales

250 0 250 500 750 Metros

L.C.R. Logística S.A.



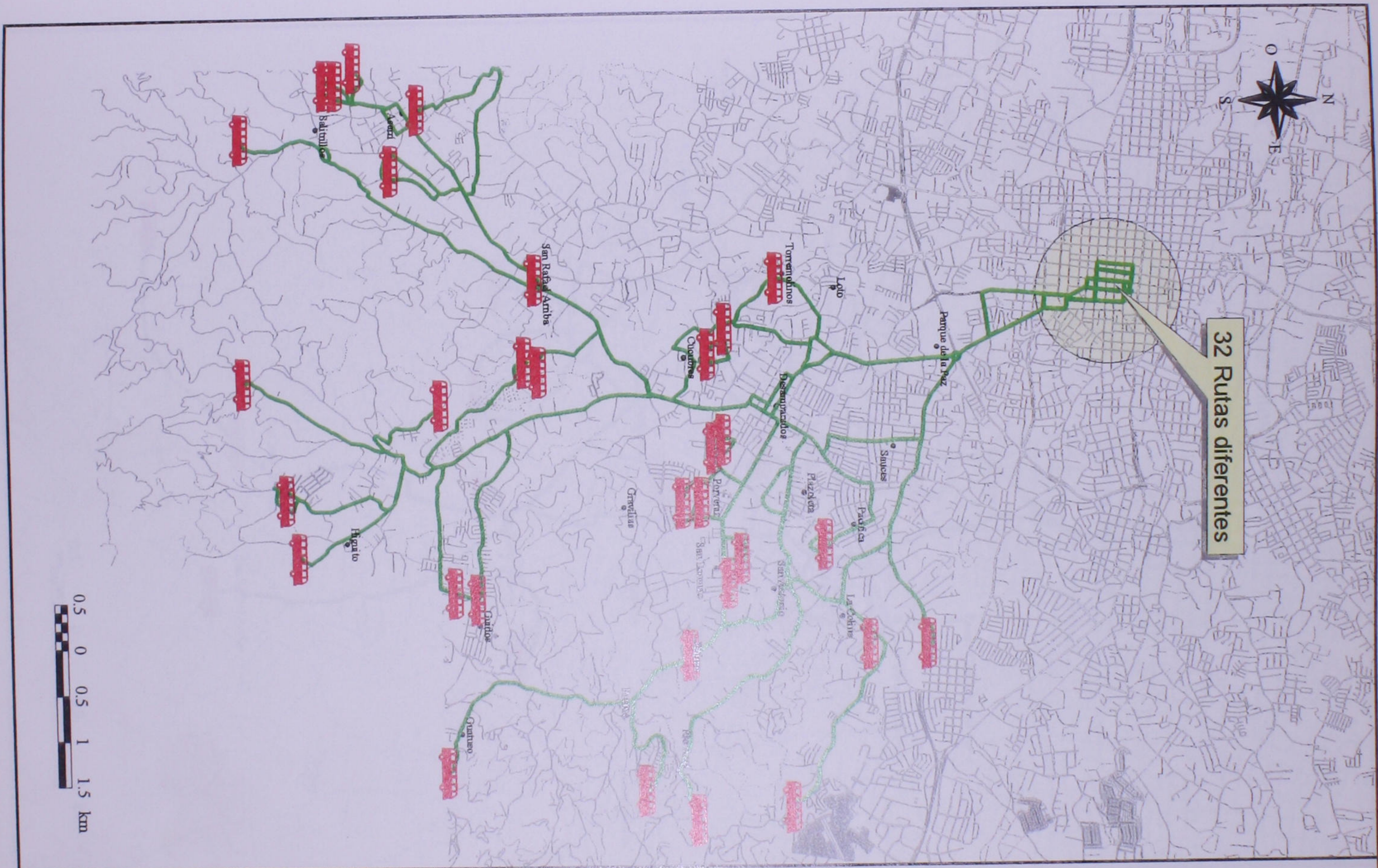


Figura 2.14. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor San Francisco-Desamparados

● Origen de Rutas Radiales  
— Rutas Radiales



Figura 2.15. Rutas de Transporte Público  
 Condición existente en 1999  
 Corredor Paso Ancho-San Sebastián

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales



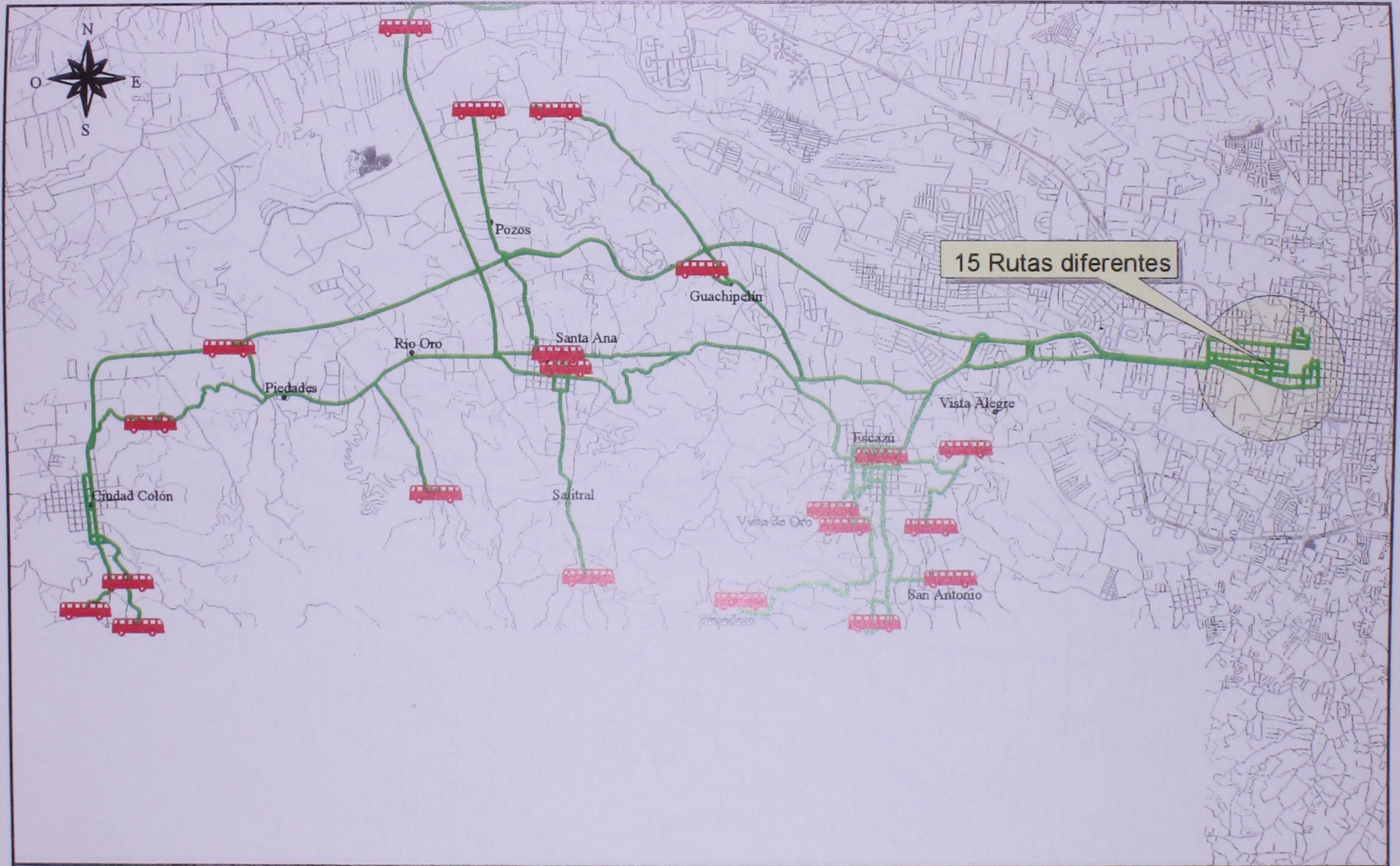
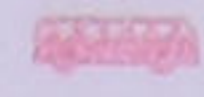
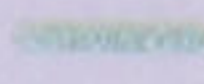


Figura 2.17. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Escazú-Santa Ana

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales

1 0 1 2 km

L.C.R. Logística S.A.



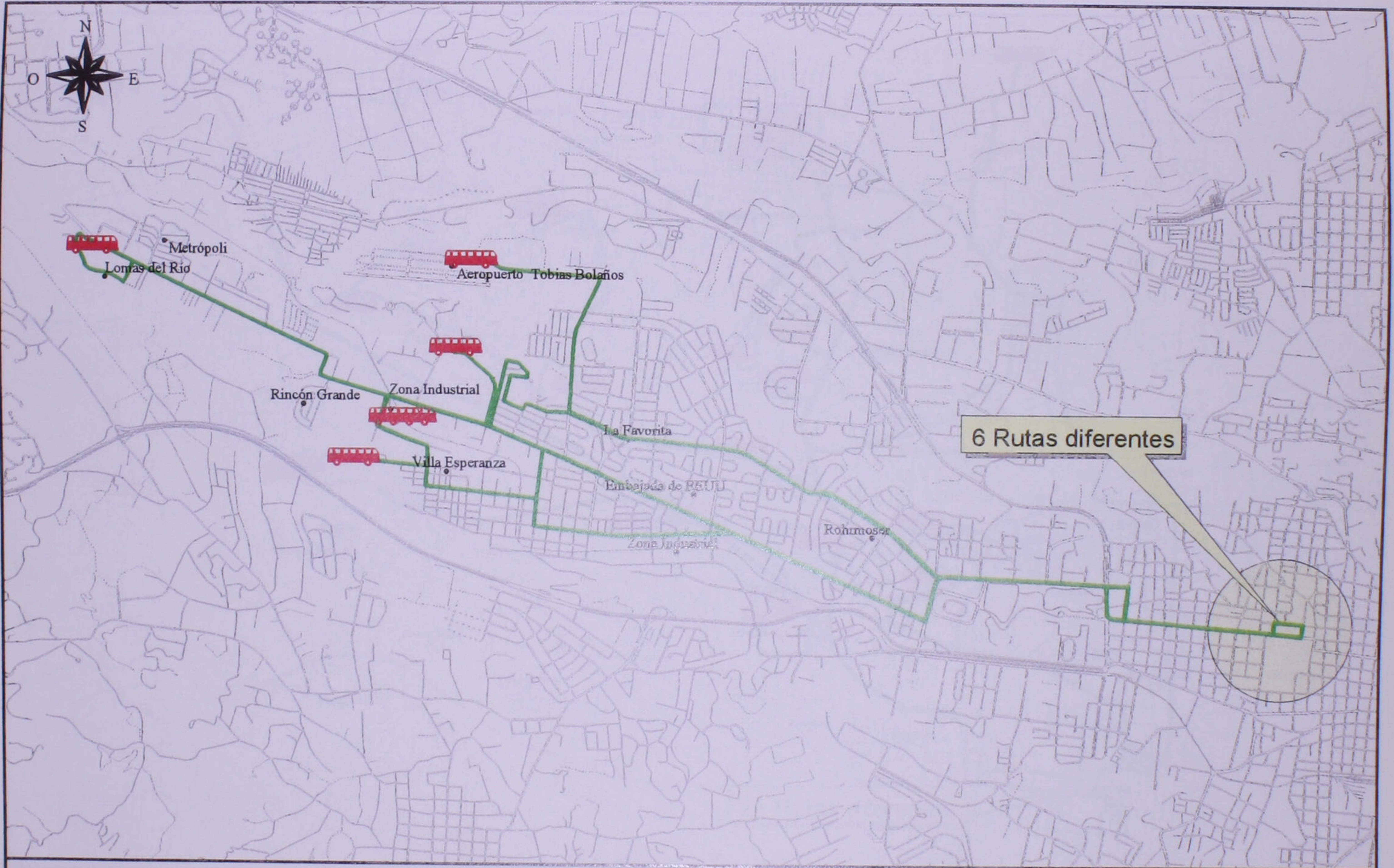


Figura 2.18. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Pavas

Origen de Rutas Radiales  
Rutas Radiales

500 0 500 1000 Metros

L.C.R. Logística S.A.

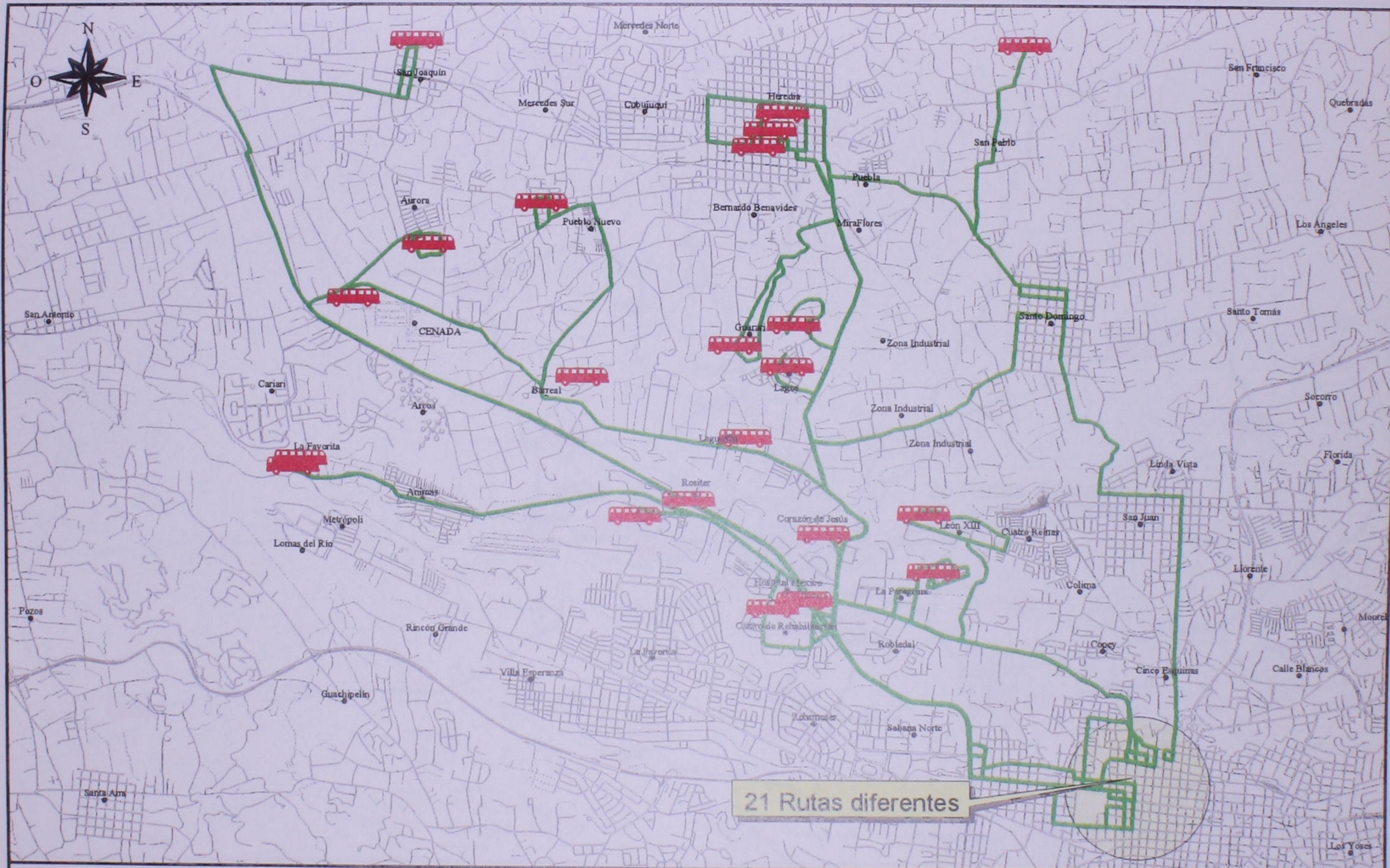


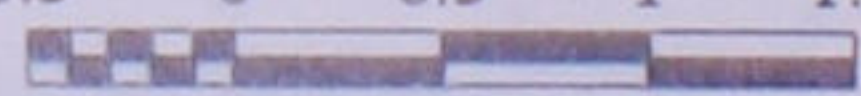


Figura 2.19. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Uruca

-  Origen de Rutas Radiales
-  Rutas Radiales

0.5 0 0.5 1 1.5 km



L.C.R. Logística S.A.



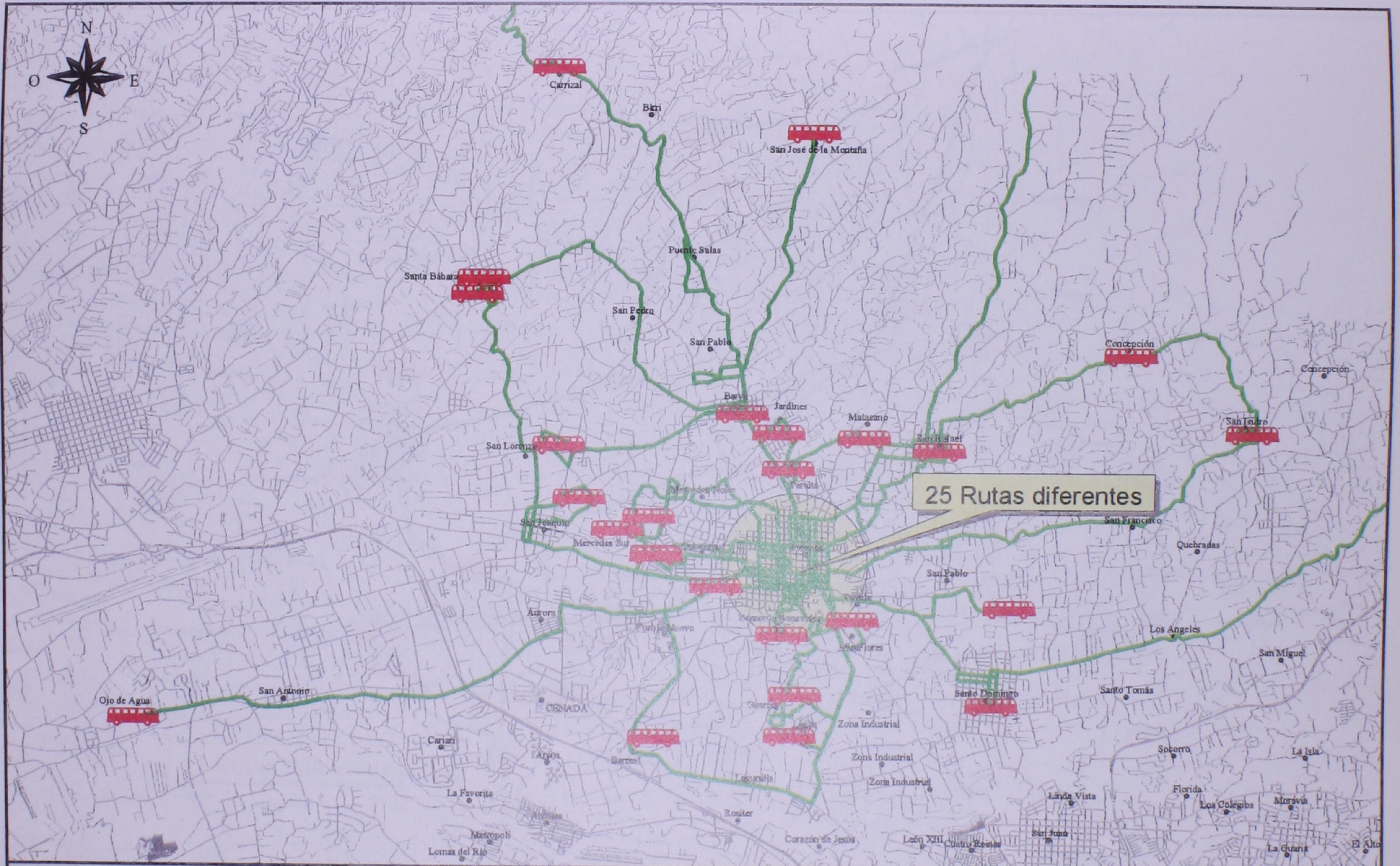



Figura 2.20. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Heredia

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales

1 0 1 2 km

L.C.R. Logística S.A. 

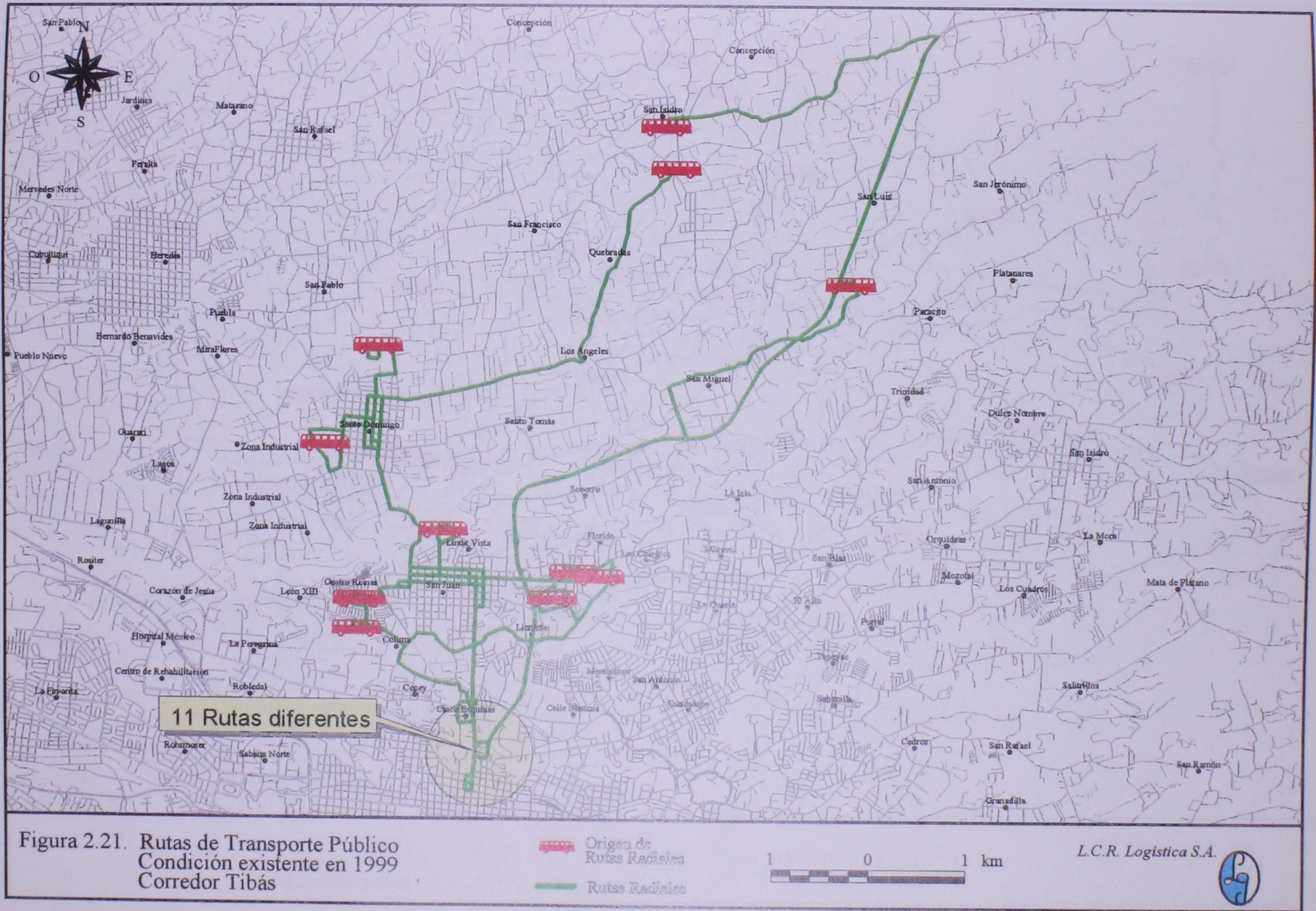


Figura 2.21. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Tibás

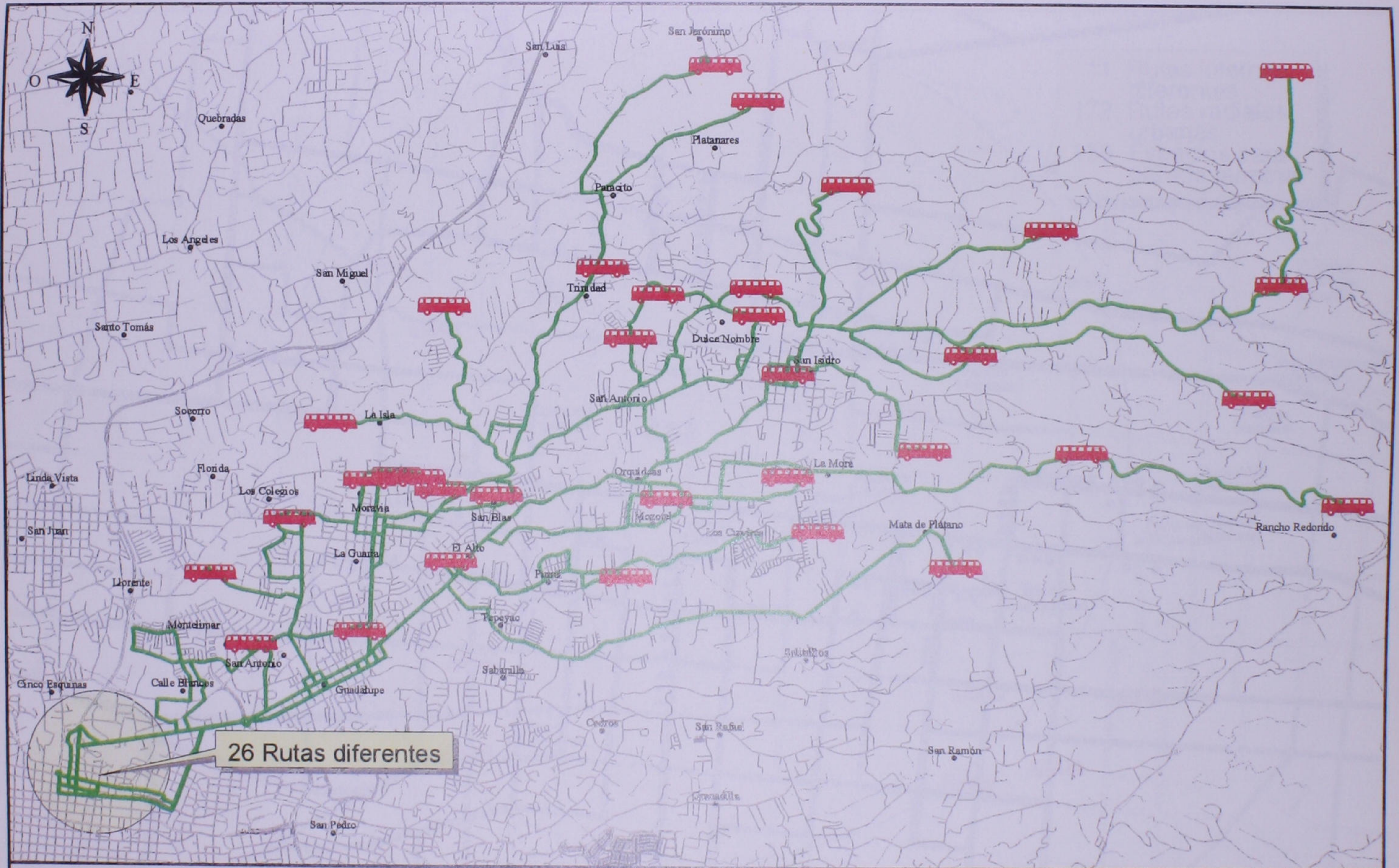



Figura 2.22. Rutas de Transporte Público  
Condición existente en 1999  
Corredor Guadalupe-Moravia

 Origen de Rutas Radiales  
 Rutas Radiales

0.5 0 0.5 1 1.5 km





L.C.R. Logística S.A.







11 Rutas internas diferentes  
 172 Rutas radiales urbanas  
 139 Espacios para parada terminal

Figura 2.23. Rutas de Transporte Público  
 Condición existente en 1999  
 ACC de San José

 Indica cada ruta interna  
 Zona de parada  
 Rutas Internas  
 Rutas Radiales

100 0 100 200 m



L.C.R. Logística S.A. 



## 2.4 SISTEMA PARALELO DE TRANSPORTE PÚBLICO

La limitaciones del sistema de transporte público regular para satisfacer las necesidades de los usuarios, unido a deficiencias en los mecanismos de control por parte del M.O.P.T., trajo consigo el surgimiento de un sistema paralelo de transporte público. Este sistema paralelo basó su éxito en las limitaciones, excesiva rigidez y desorganización del sistema regular, y no propiamente en sus propias cualidades, pues muchas de las unidades que se utilizaban para transporte eran viejas y funcionaban en frecuencias muy bajas.

El sistema paralelo, compuesto por servicios bajo la figura jurídica "servicio especial" y por servicios informales (conocidos como piratas), experimentó, durante toda la década de los noventas, un proceso de fortalecimiento, mientras el sistema regular presentaba señales claras de debilitamiento. Evidentemente los servicios paralelos seguirían fortaleciéndose más en tanto existieran necesidades de los usuarios no adecuadamente atendidas por las rutas regulares, que acusaban múltiples deficiencias, especialmente un bajo nivel de servicio. Adicionalmente, los servicios regulares operaban sobre vías significativamente congestionadas durante los períodos pico, por lo que sus tiempos de viaje eran muy prolongados. Curiosamente existía una gran resistencia de los operadores regulares a que existieran rutas regulares que conectaran núcleos periféricos sin pasar por el centro. Esto se debía al temor de que se redujeran los flujos radiales en transporte público (que era lo que de hecho estaba sucediendo paulatinamente) y a desacuerdos en cuanto a quién debía operar esas rutas no radiales. Un intento por implantar estas rutas en el año 1991 fracasó.

### 2.4.1 SERVICIOS ESPECIALES

Dentro de estos servicios se incluyen todos aquellos utilizados para transportar estudiantes, (de universidades, colegios o escuelas), y para transportar trabajadores a los diversos centros de trabajo (industrias o entidades públicas). Estos servicios funcionaban, desde la década de los setentas, al amparo de la Ley 3503, donde estaban claramente tipificados, pero sin los niveles de regulación que se definían en esa misma ley para los servicios regulares, probablemente porque los servicios "especiales" se plantearon para circunstancias particulares, como lo indica su nombre.

El uso de estos servicios se tornó muy común en el Área Metropolitana de San José durante la década de los noventas. En términos del sistema regular de transporte público, estos servicios representaban fugas de usuarios, e indirectamente reflejaban necesidades de transporte insatisfechas. Ambos tipos de servicios, regulares y especiales, todavía en 1999 coexistían sin grandes problemas. Esto último no ocurría entre los servicios regulares y los informales.

En los expedientes del MOPT se tenían registrados, hasta marzo de 1999, 512 servicios de estudiantes y 156 servicios de trabajadores en todo el país. De éstos, aproximadamente un 90% correspondían a servicios dentro del Área Metropolitana de San José. Existían, además, muchos servicios especiales no registrados en los archivos, pero que estaban funcionando de hecho. Por ejemplo los correspondientes a diversas universidades privadas (que en 1999 ascendían a más de 30) y a diferentes centros de trabajo en zonas industriales.

En la Figura 2.24 se puede observar la cantidad de servicios especiales de estudiantes que pasaban a través de puntos importantes del área metropolitana en el año 1999. Puede notarse que Moravia, Guadalupe, Curridabat, San Pedro y el centro de San José eran los núcleos urbanos que



Figura 2.24. Zonas de servicio especial de estudiantes  
Condición existente en 1999

1 0 1 2 3 4 5 km



mostraban la mayor cantidad de rutas pasando por ellos.

En el caso de los servicios de trabajadores, los puntos que más frecuentaban estas rutas eran Heredia centro, San José centro, Tibás, La Sabana y Barreal de Heredia. Éstos se ilustran en la Figura 2.25.

Si se toma en cuenta que cada uno de estos servicios, con excepción de los de la Universidad de Costa Rica, representaba un autobús que trabajaba solamente durante los períodos pico de la mañana y en la tarde a la hora de salida correspondiente, se puede observar, en el Cuadro 2.5, la cantidad de unidades durante el período pico de la mañana de este sistema contra las del sistema regular de transporte colectivo en el año 1999.

Además, en la Figura 2.26 se puede observar la red de rutas de servicios especiales de la Universidad de Costa Rica, en contraste con la red de rutas del transporte público regular. En esa misma figura se ve que la cobertura de la red universitaria era ya bastante significativa en 1999. Asimismo, se tiene que por el centro de San José, que es donde desembocaba todo el sistema público regular, pasaban, en 1999, 155 autobuses del sistema especial, lo cual representaba casi un 15% de los 1.186 autobuses del sistema de transporte público regular que entraban y salían diariamente del centro de San José. Esto muestra claramente la fortaleza del sistema paralelo de transporte público que se desarrolló en el Área Metropolitana de San José aún en zonas donde el transporte público formal era teóricamente robusto, como es el caso del centro de San José.

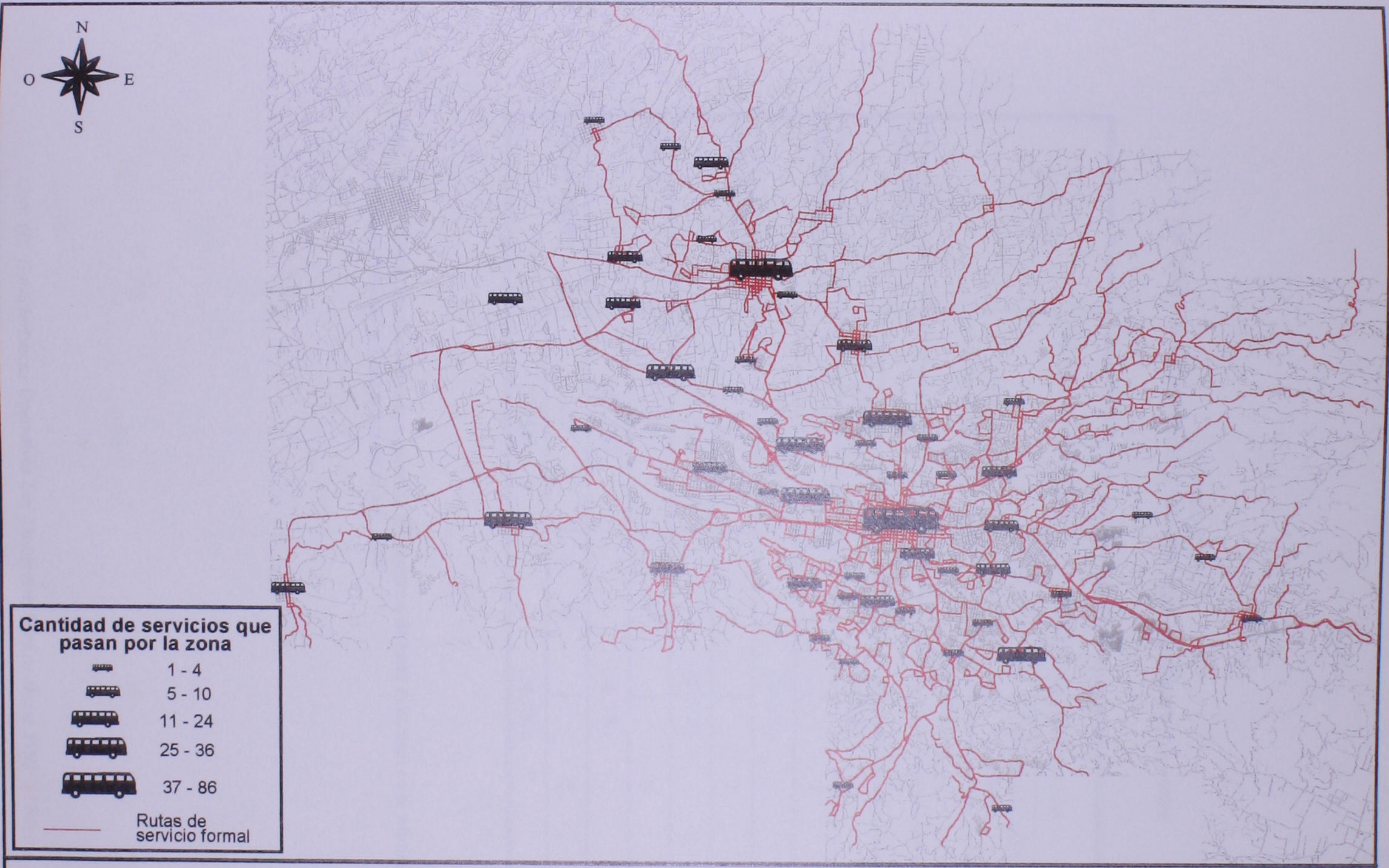


Figura 2.25. Zonas de servicio especial de trabajadores  
Condición existente en 1999

1 0 1 2 3 4 5 km



**CUADRO 2.5**  
**CANTIDAD DE AUTOBUSES SEGÚN TIPO DE SERVICIO. 1999**

LUGAR	SISTEMA REGULAR  Autobuses (Porcentaje)	SERVICIOS ESPECIALES	
		ESTUDIANTES Autobuses	TRABAJADORES Autobuses
		(Porcentaje)	
SAN PEDRO	285	89	5
	(75.2%)	(24.8%)	
DESAMPARADOS	234	71	3
	(76.0%)	(24.0%)	
SAN FRANCISCO	76	73	2
	(50.3%)	(49.7%)	
TIBAS	143	67	16
	(63.3%)	(36.7%)	
GUADALUPE	275	92	8
	(73.3%)	(26.7%)	

Nota: Esta información fue estimada a partir de los registros de rutas existentes en el Ministerio de Obras Públicas y Transportes en el año 1999.

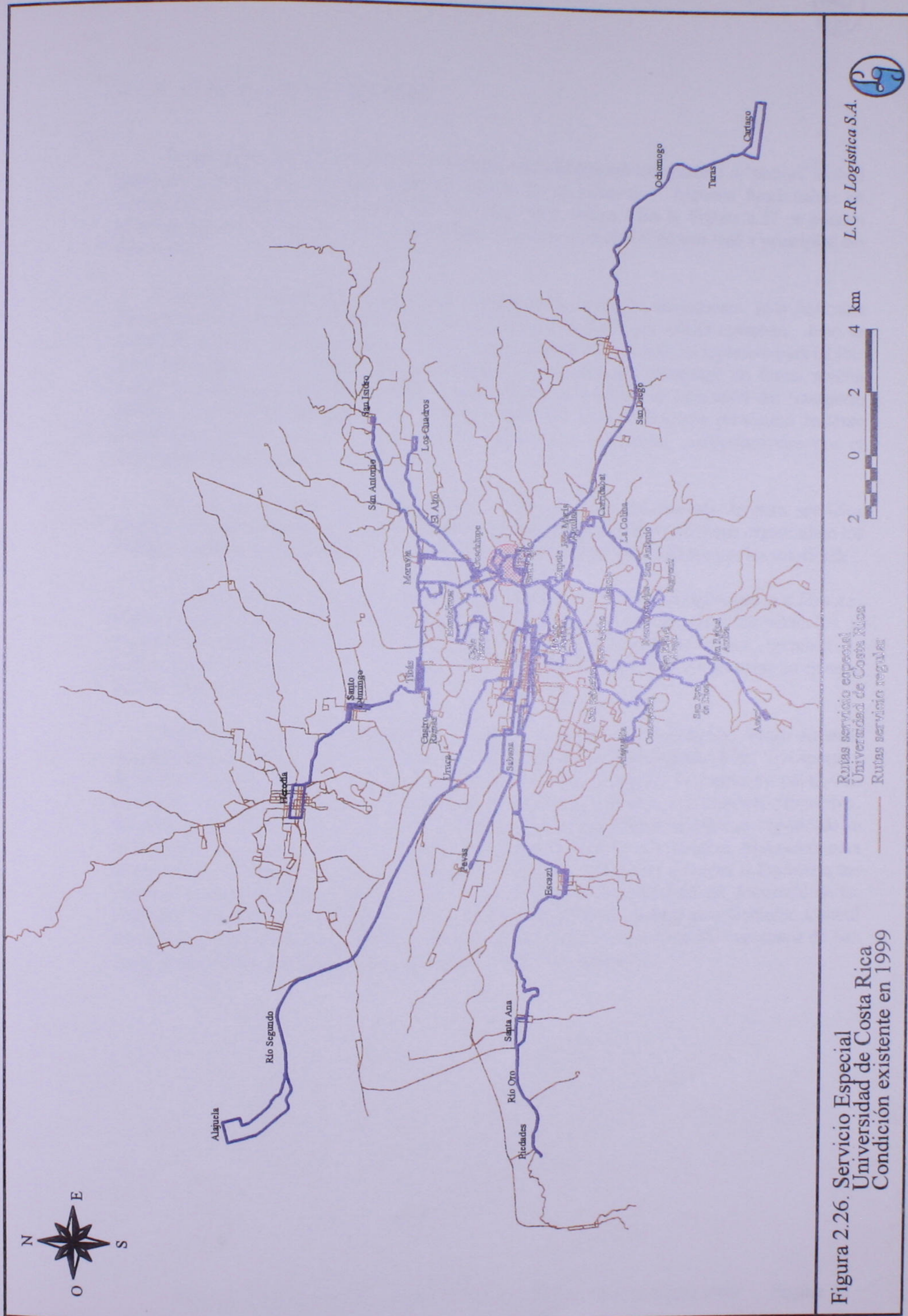


Figura 2.26. Servicio Especial  
 Universidad de Costa Rica  
 Condición existente en 1999

— Rutas servicio especial  
 Universidad de Costa Rica  
 — Rutas servicio regular

2 0 2 4 km



L.C.R. Logística S.A.



## 2.4.2 SERVICIOS INFORMALES

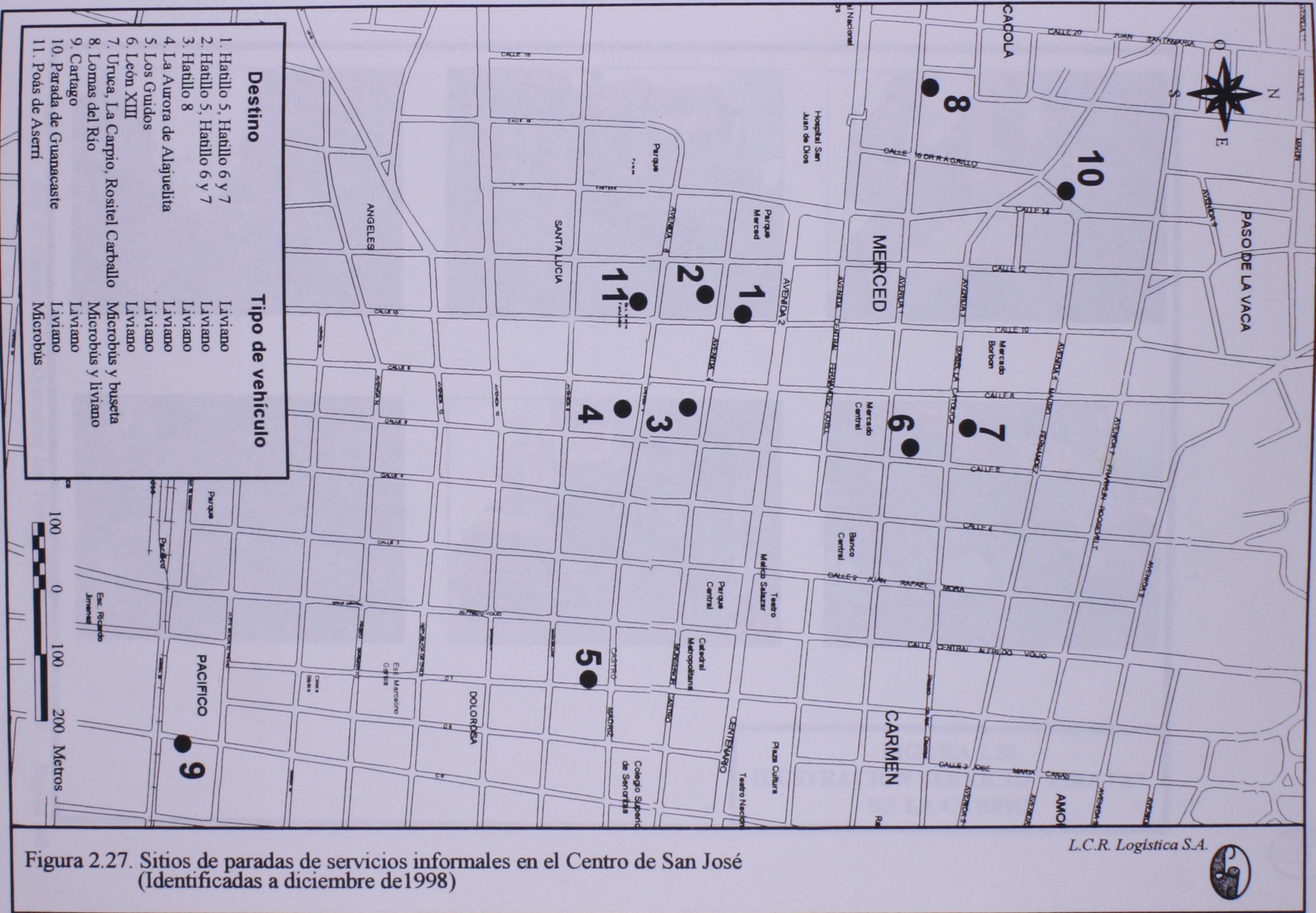
Existen otros tipos de servicios comúnmente conocidos como informales (o "piratas" a nivel popular) operando en San José desde la década de los ochentas. Algunos funcionaban en corredores específicos como Pavas, Hatillo-Alajuelita y Uruca. En la Figura 2.27 se pueden observar algunos de los sitios de parada de tales servicios en el centro de San José a principios del año 1999.

La razón primordial para la existencia de estos servicios surgió, nuevamente, de la ineficacia del sistema regular para satisfacer la demanda en los corredores por donde operaban. Esto se combinó, además, con una enorme dificultad para ejercer un control policial represivo para inhibir estos servicios. Normalmente los operadores de estos servicios irrespetan en forma abierta cualquier norma de orden establecido, lo que traslada el contexto de operación del transporte público a un terreno muy peligroso. Ya en 1999, San José evidenciaba problemas bastante importantes en la coexistencia de servicios regulares e informales, particularmente por el crecimiento preocupante de los últimos.

En general, a pesar de que funcionaban al margen de la ley, algunos de estos servicios estaban muy consolidados, en 1999 contaban con despachadores ("cheques") que organizaban los arribos y partidas de las unidades y además vigilaban para no ser sorprendidos por las autoridades.

En 1999 no existía ninguna característica predeterminada para las unidades que se utilizaban. Había automóviles, microbuses, autobuses, etc. En la mayoría de los casos los vehículos no presentaban las condiciones mínimas de seguridad o no contaban con placas, permisos de circulación u otros requisitos de funcionamiento. En la Figura 2.28 se puede observar un ejemplo de este tipo de servicio.

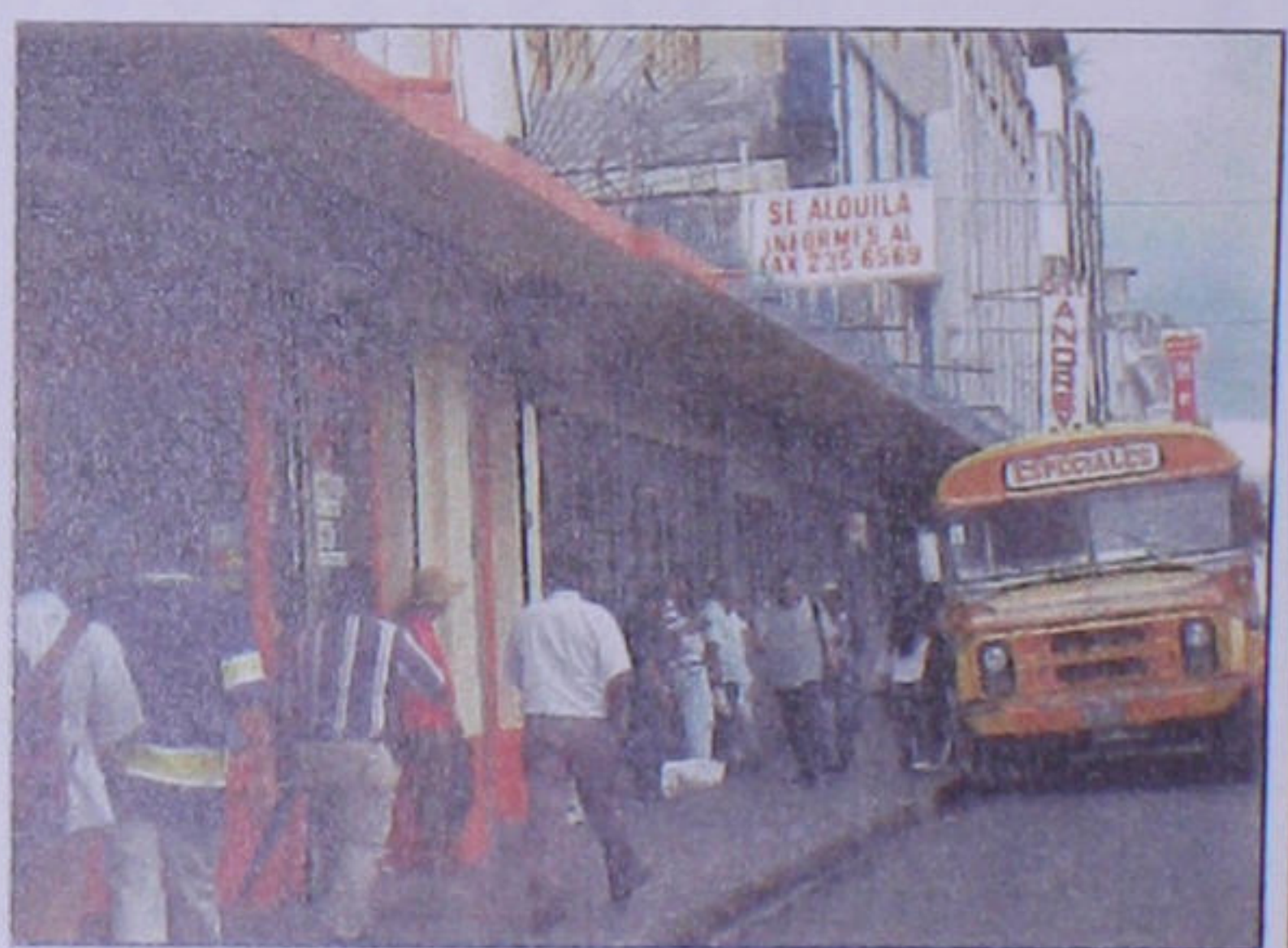
En términos de los empresarios de líneas regulares de autobuses, estos sistemas representaban pérdidas. Desde la perspectiva de la Planificación en Ingeniería del Transporte y de la Planificación Urbana, esto ya era síntoma de un sistema regular de transporte público en condición muy peligrosa, incapaz de realizar su función adecuadamente y en deterioro progresivo. En otras ciudades de países en desarrollo, el inicio del fin del transporte público organizado se dio cuando aparecieron servicios informales y no se realizaron los cambios necesarios para combatirlos. A mediano plazo, los sistemas informales terminan por absorber o liquidar a los sistemas de transporte regulares, con todo lo que ello implica en términos del desarrollo de las ciudades. En 1999 existía algún nivel de conciencia de parte de operadores y Gobierno Central sobre la gravedad de la situación del transporte público regular en el Área Metropolitana de San José, a raíz del fortalecimiento progresivo de los servicios informales.



L.C.R. Logística S.A.



Figura 2.27. Sitios de paradas de servicios informales en el Centro de San José (Identificadas a diciembre de 1998)



**FIGURA 2.28**  
**ILUSTRACION SERVICIO "PIRATA"**  
**DE LA CARPIO**



## CAPITULO III

### ESTIMACIONES DE DEMANDA

La demanda de transporte público es de difícil predicción, pues son muchos los factores que influyen sobre las necesidades de movilidad de la gente y sobre la selección de un modo por encima de los otros. Así por ejemplo, el usuario puede resultar muy sensible a mejoras sustanciales en el nivel de servicio del transporte público, o bien al costo asociado a los distintos modos de transporte. En cualquier caso, la cuantificación de la demanda asociada al transporte público es indispensable para elaborar esquemas concretos de operación del sistema. En este capítulo se describen los métodos y resultados del proceso de predicción de demanda de transporte público realizado en el Área Metropolitana de San José. La predicción se realizó con base en el modelo de demanda SIATGAM (basado en el programa TRANPLAN) y el complemento de aforos de personas en transporte público en puntos seleccionados de la red vial.

#### 3.1 INTERPRETACIÓN DE AFOROS

Previo al presente estudio, el último análisis de carácter regional realizado para estimar la demanda de transporte público en el Área Metropolitana de San José fue el Plan Maestro del Transporte Urbano en el Gran Área Metropolitana (Castro y otros, 1992). Las estimaciones en dicho estudio estuvieron basadas en el modelo de demanda SIATGAM, calibrado a partir de encuestas realizadas en el Gran Área Metropolitana durante el año 1989. Aparte de ese trabajo y el modelo mencionados, no se había realizado, desde entonces, ningún proyecto orientado a cuantificar las necesidades de transporte por los diferentes modos disponibles en San José.

La única información relacionada con flujos de transporte público desde 1991, era derivada de la encuesta cordón que anualmente realizaba el Ministerio de Obras Públicas y Transportes hasta 1997, y que proveía datos de volúmenes (no demanda) de personas que cruzaban varias líneas pantalla ubicadas en las principales radiales que desembocan en el centro de San José.

La información de la encuesta cordón correspondía a volúmenes y no a demanda debido a que en vista del patrón radial de oferta de transporte público, usuarios cuya necesidad era viajar entre puntos periféricos, debían hacerlo primero hacia el centro para realizar transbordos allí. Por ejemplo, si una persona necesitaba viajar de Desamparados a San Pedro, debía hacerlo primero desde Desamparados hacia el Centro de San José y luego del Centro de San José hacia San Pedro, por cuanto los trazados de las rutas regulares era fundamentalmente radiales y no existían rutas directas de carácter no radial. Una situación como esta podría inducir a estimar que lo que se tenía eran dos personas cuyas necesidades de viaje eran Desamparados-Centro y Centro-San Pedro, respectivamente, cuando la necesidad real era sólo una persona que requería viajar de Desamparados hacia San Pedro, pero que estaba totalmente condicionada por la configuración de la oferta de transporte público. Resulta importante señalar que una parte de esta demanda entre sectores periféricos había sido absorbida, durante la década de los noventa, por el sistema paralelo de transporte público, en particular por rutas universitarias y otros servicios "especiales".



La situación descrita anteriormente implica que la información de volúmenes derivada de aforos debía ser interpretada con mucha cautela, si lo que se deseaba era conocer la demanda real de transporte y los patrones de origen-destino de los viajes.

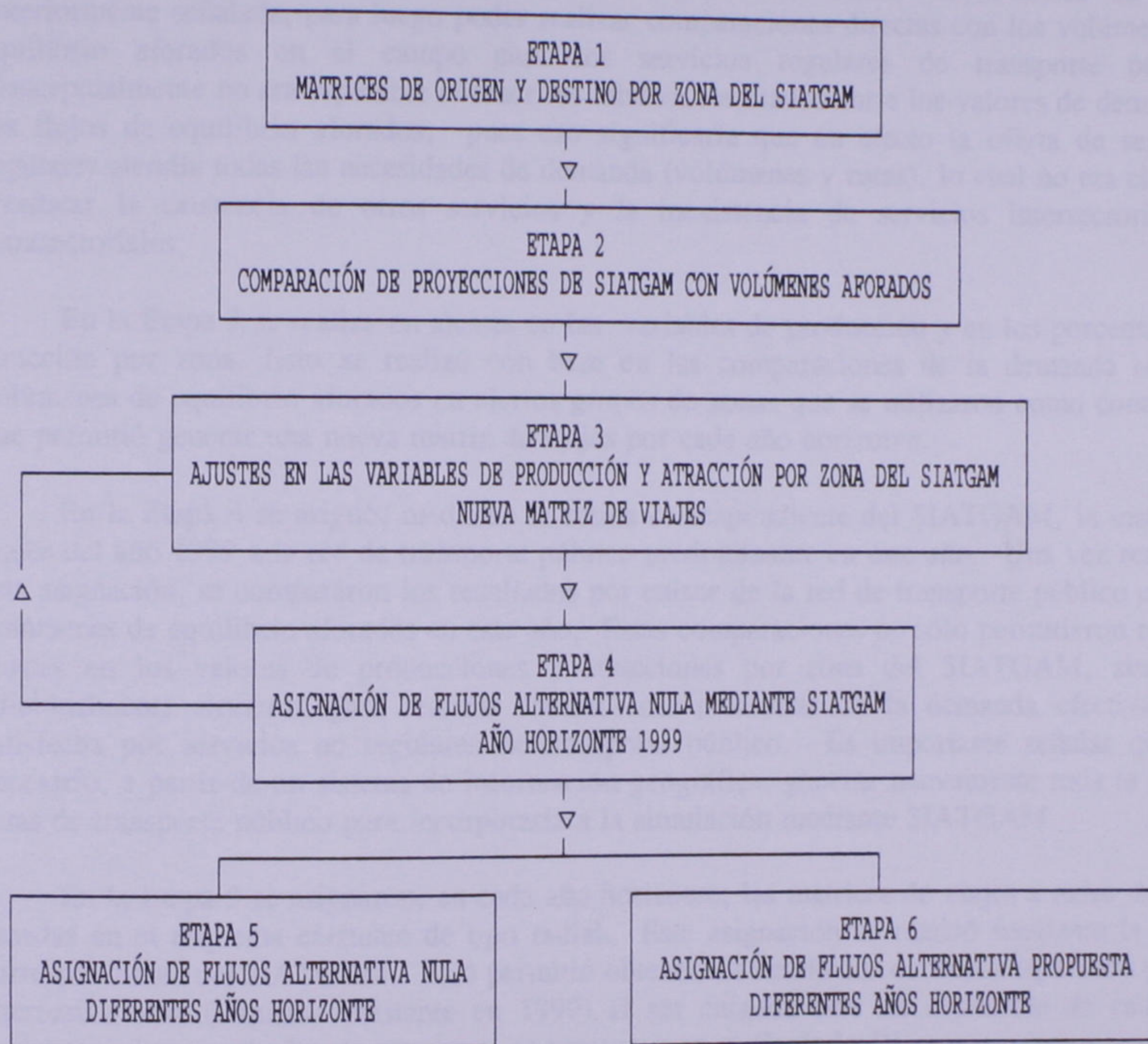
Desafortunadamente, como ya se mencionó, las últimas encuestas debidamente diseñadas para estimar los patrones de demanda de transporte en el Área Metropolitana de San José, datan de 1989 y son las que conforman la base de datos sobre la que trabaja el modelo SIATGAM. Sin embargo, a menos que se realizaran encuestas nuevas debidamente diseñadas, particularmente una encuesta de hogares, tal modelo era quizás la única herramienta disponible para calcular la demanda de transporte público en San José, con el serio agravante de que desde 1984 no existía un censo de población que permitiera verificar y corregir las proyecciones de población por zona de análisis del modelo. Todavía en el año 1999 existía mucha inseguridad en cuanto a la fecha en la cual podía realizarse un nuevo censo de población en Costa Rica. En este año las proyecciones de población revestían una gran incertidumbre, sobre todo por la gran inmigración que experimentó Costa Rica durante toda la década de los noventa, mayoritariamente de personas provenientes de las naciones centroamericanas vecinas.

Como parte de este estudio, en 1999 se realizaron aforos de personas y vehículos de transporte público durante los períodos pico de la mañana y de la tarde en 128 puntos seleccionados de la red regular existente de transporte público. Los datos derivados de esos aforos se muestran resumidos en el Anexo B.



### 3.2 METODOLOGÍA GENERAL

La metodología general utilizada en este estudio para determinar los valores de demanda y de volúmenes de equilibrio a nivel de rutas se resume en la Figura 3.1.



Alternativa Nula: Configuración de oferta de transporte público existente en 1999.

FIGURA 3.1 DETERMINACIÓN DE DEMANDA Y DE VOLÚMENES DE EQUILIBRIO



### 3.3 ETAPAS DEL PROCESO DE ESTIMACIÓN DE DEMANDA

Los insumos y resultados de cada una de las etapas del proceso de estimación de demanda y de volúmenes de equilibrio se muestran esquematizados en las figuras 3.2 a 3.7.

En la Etapa 1 se proyectaron, para los diferentes años horizonte, las variables de producción y atracción que utiliza el modelo SIATGAM. Posteriormente, y con base en ese modelo, se determinó una matriz de demanda viajes entre las 373 zonas en que fue dividido el GAM en el año 1989.

En la Etapa 2 se realizaron transformaciones en la matriz de demanda de viajes anteriormente señalada, para luego poder realizar comparaciones directas con los volúmenes de equilibrio aforados en el campo para los servicios regulares de transporte público. Conceptualmente no era esperable obtener los mismos resultados entre los valores de demanda y los flujos de equilibrio aforados, pues eso significaría que en efecto la oferta de servicios regulares atendía todas las necesidades de demanda (volúmenes y rutas), lo cual no era cierto al constatar la existencia de otros servicios y la inexistencia de servicios intersectoriales e intrasectoriales.

En la Etapa 3 se realizaron ajustes en las variables de producción y en los porcentajes de atracción por zona. Esto se realizó con base en las comparaciones de la demanda con los volúmenes de equilibrio aforados en ciertos grupos de zonas que se utilizaron como control, lo que permitió generar una nueva matriz de viajes por cada año horizonte.

En la Etapa 4 se asignó, mediante la rutina correspondiente del SIATGAM, la matriz de viajes del año 1999 a la red de transporte público predominante en este año. Una vez realizada esta asignación, se compararon los resultados por enlace de la red de transporte público con los volúmenes de equilibrio aforados en este año. Estas comparaciones no sólo permitieron realizar ajustes en los valores de producciones y atracciones por zona del SIATGAM, sino que adicionalmente sirvieron para realizar estimaciones indirectas de la demanda efectivamente satisfecha por servicios no regulares de transporte público. Es importante señalar que fue necesario, a partir de un sistema de información geográfica, generar nuevamente toda la red de rutas de transporte público para incorporarla a la simulación mediante SIATGAM.

En la Etapa 5 se asignaron, en cada año horizonte, las matrices de viajes a redes de rutas basadas en el esquema existente de tipo radial. Esta asignación se realizó mediante la rutina correspondiente del SIATGAM. Esto permitió obtener los resultados de flujos esperados para la alternativa nula (esquema existente en 1999) al ser cargada con las demandas de cada año horizonte. Los resultados de esta etapa se presentan en el Capítulo IV.

En la Etapa 6 se asignaron, en cada año horizonte, las matrices de viajes a la red de rutas de acuerdo con el esquema propuesto de rutas primarias y secundarias que se describe en el Capítulo V. Esta asignación se realizó, de forma análoga al caso anterior, mediante la rutina correspondiente del SIATGAM. Bajo el esquema propuesto, se incluyeron rutas primarias radiales, rutas primarias intersectoriales y rutas secundarias. Los resultados de esta etapa se presentan en el Capítulo VI.

Tanto en la etapa 5 como en la 6 se supuso que los servicios no regulares seguirían operando, pero su participación de mercado no crecería por encima de la que existía en el año 1999.

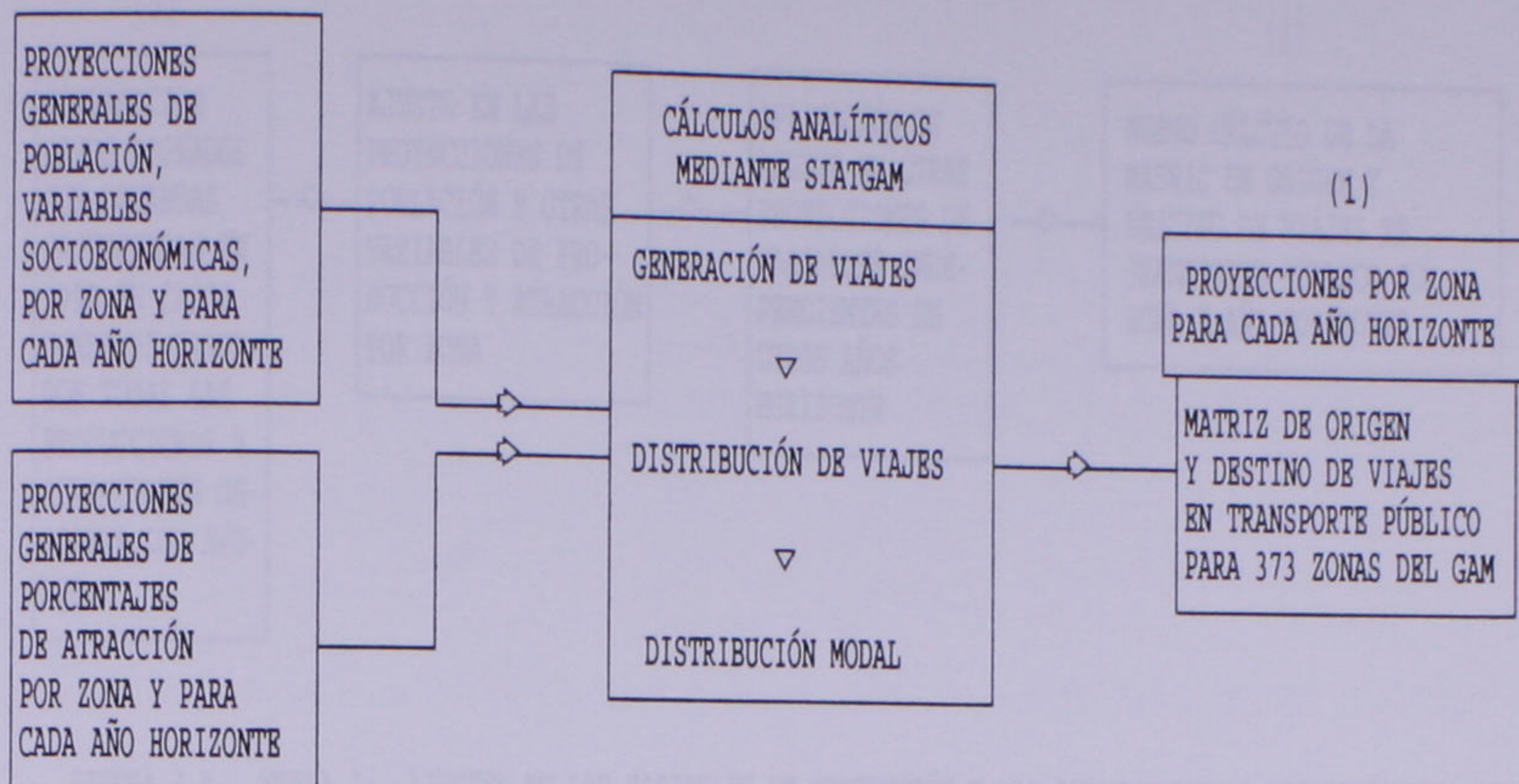
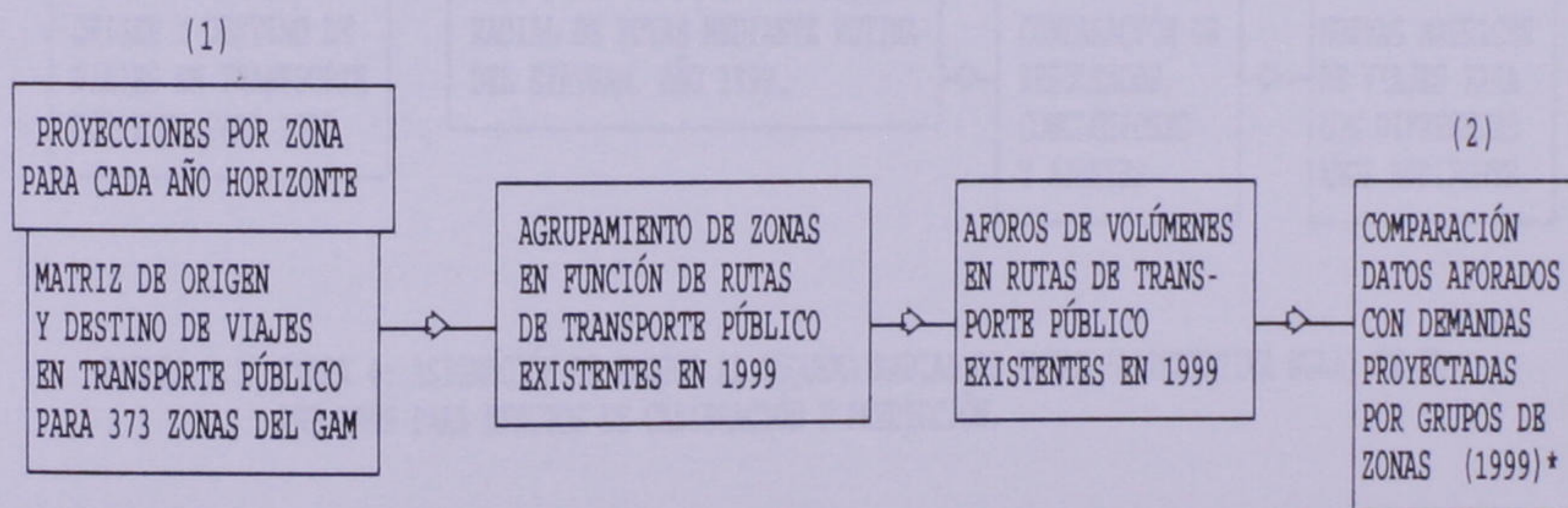


FIGURA 3.2 ETAPA 1: DETERMINACIÓN DE MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO DESAGREGADAS POR ZONA DEL SIATGAM



\* Estos valores no podían dar iguales, pues no toda la demanda estaba siendo absorbida por los servicios regulares, ni las rutas obedecían a los patrones de necesidades de viaje. La relación comparativa se realizó para aplicar, a nivel preliminar, el método "shift share" o porción relativa de demanda que correspondía a los servicios regulares con el fin de hacer verificaciones iniciales de los valores obtenidos en los muestreos realizados en el campo.

FIGURA 3.3 ETAPA 2: COMPARACIÓN "MACRO" DE PROYECCIONES DE SIATGAM CON VOLÚMENES AFORADOS

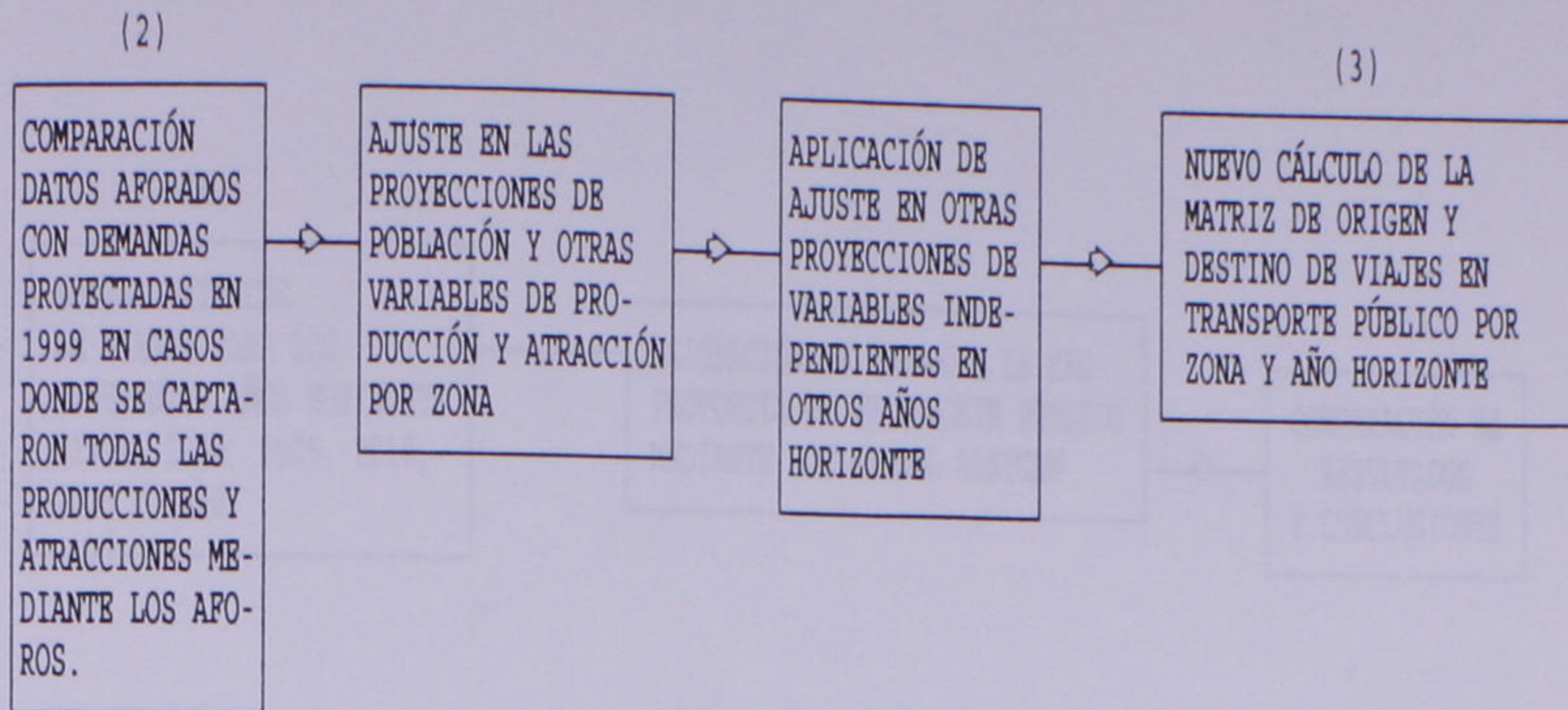


FIGURA 3.4 ETAPA 3: AJUSTES EN LAS VARIABLES DE PRODUCCIÓN Y LOS PORCENTAJES DE ATRACCIÓN POR ZONA

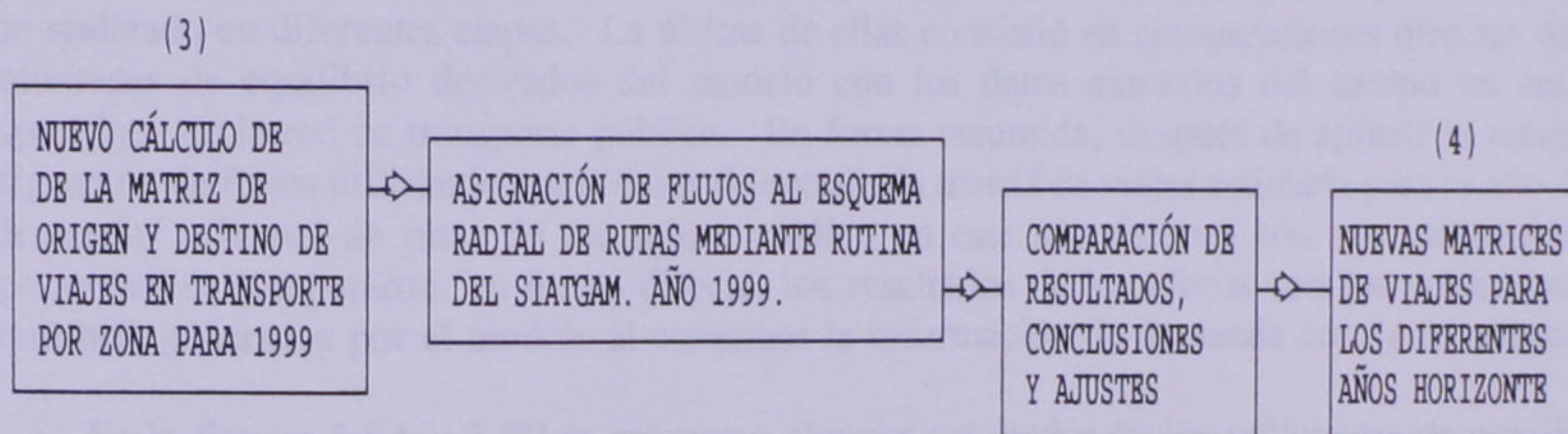


FIGURA 3.5 ETAPA 4: ASIGNACIÓN DE FLUJOS AL ESQUEMA RADIAL DE RUTAS (ALTERNATIVA NULA) EN EL AÑO 1999 PARA EFECTOS DE CALIBRACIÓN Y PREDICCIÓN.

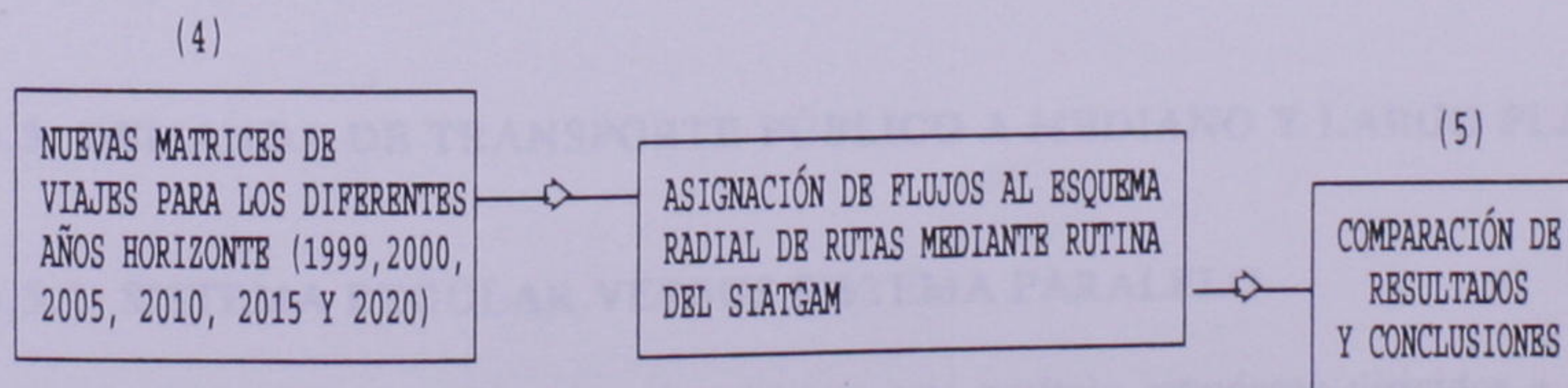


FIGURA 3.6 ETAPA 5: ASIGNACIÓN DE FLUJOS AL ESQUEMA RADIAL DE RUTAS (ALTERNATIVA NULA) PARA DIFERENTES AÑOS HORIZONTE

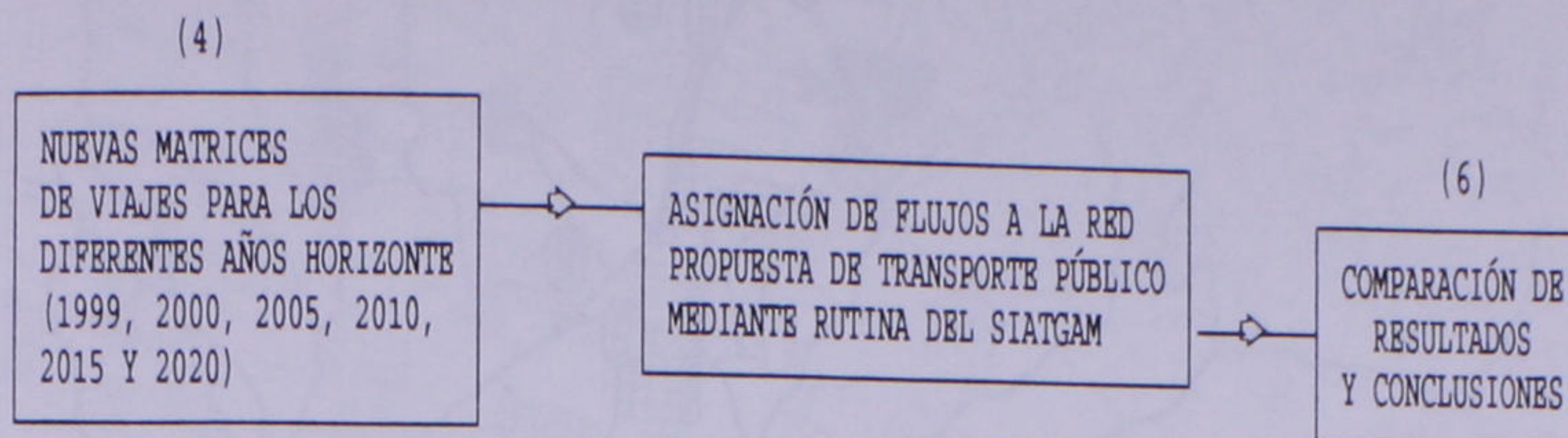


FIGURA 3.7 ETAPA 6: ASIGNACIÓN DE FLUJOS AL ESQUEMA PROPUESTO DE RUTAS PARA DIFERENTES AÑOS HORIZONTE

### 3.4 RESULTADOS DEL MODELO SIATGAM DESPUÉS DE SU CALIBRACIÓN

Como fue descrito en la sección anterior, el proceso de recalibración del modelo SIATGAM fue realizado en diferentes etapas. La última de ellas consistió en comparaciones directas de los volúmenes de equilibrio derivados del modelo con los datos extraídos del campo en enlaces específicos de la red de transporte público. En forma resumida, después de aplicar la rutina de asignación de flujos utilizando como datos de entrada la matriz de viajes estimada para el año 1999 (demanda) y la red de rutas de transporte público en este año (oferta) con sus características operativas, se compararon, en forma directa, los resultados de los aforos con los volúmenes de equilibrio generados por el modelo al combinar la información de demanda con la de oferta.

En la figuras 3.8A y 3.8B se presentan algunos resultados de los volúmenes de equilibrio aforados versus los generados mediante SIATGAM para el año 1999. Puede notarse que después del proceso de recalibración, los resultados del modelo aproximaron en muy buen grado los valores aforados en múltiples puntos durante el período pico de la mañana. Para efectos de estimación de volúmenes de equilibrio hacia futuro, el nivel de variación obtenido en las proyecciones de 1999 se consideró como bastante satisfactorio. Existía, por tanto, confianza técnica como para utilizar este modelo recalibrado para generar las proyecciones de volúmenes de equilibrio para los diferentes años horizonte y distintas configuraciones de la red de transporte público.

### 3.5 DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO A MEDIANO Y LARGO PLAZO

#### 3.5.1 SISTEMA REGULAR VERSUS SISTEMA PARALELO

Los procesos de calibración descritos en este capítulo estuvieron dirigidos a estimar la demanda del transporte público con base en los datos del sistema regular. En la práctica la demanda de transporte público en el Área Metropolitana de San José era mucho mayor, por cuanto existía una gran cantidad de necesidades de viaje que no eran satisfechas por este sistema. Los supuestos considerados en este estudio para el proceso de predicción fueron los siguientes:

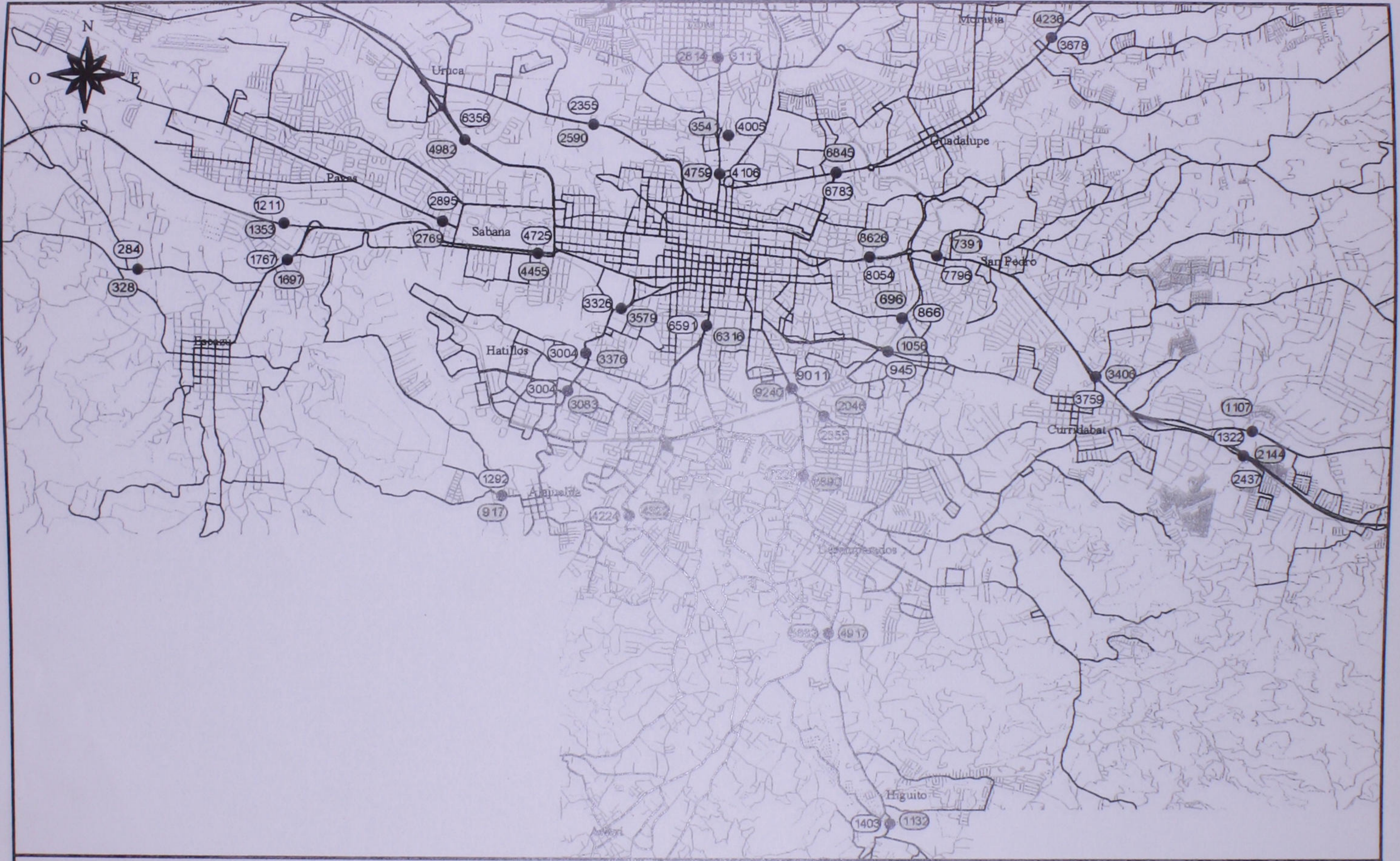

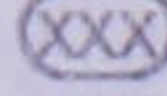

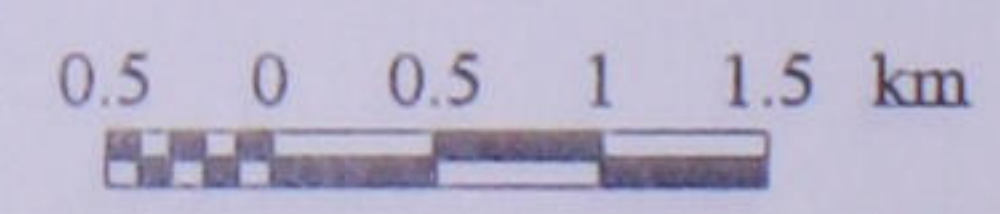


Figura 3.8A. Volúmenes de equilibrio aforados versus proyecciones con SIATGAM. Entrando al ACC de San José, 1999, 7-8 a.m.

Rutas de Transporte Público   
 Proyecciones de SIATGAM   
 Volúmenes de equilibrio aforados 



L.C.R. Logística S.A.



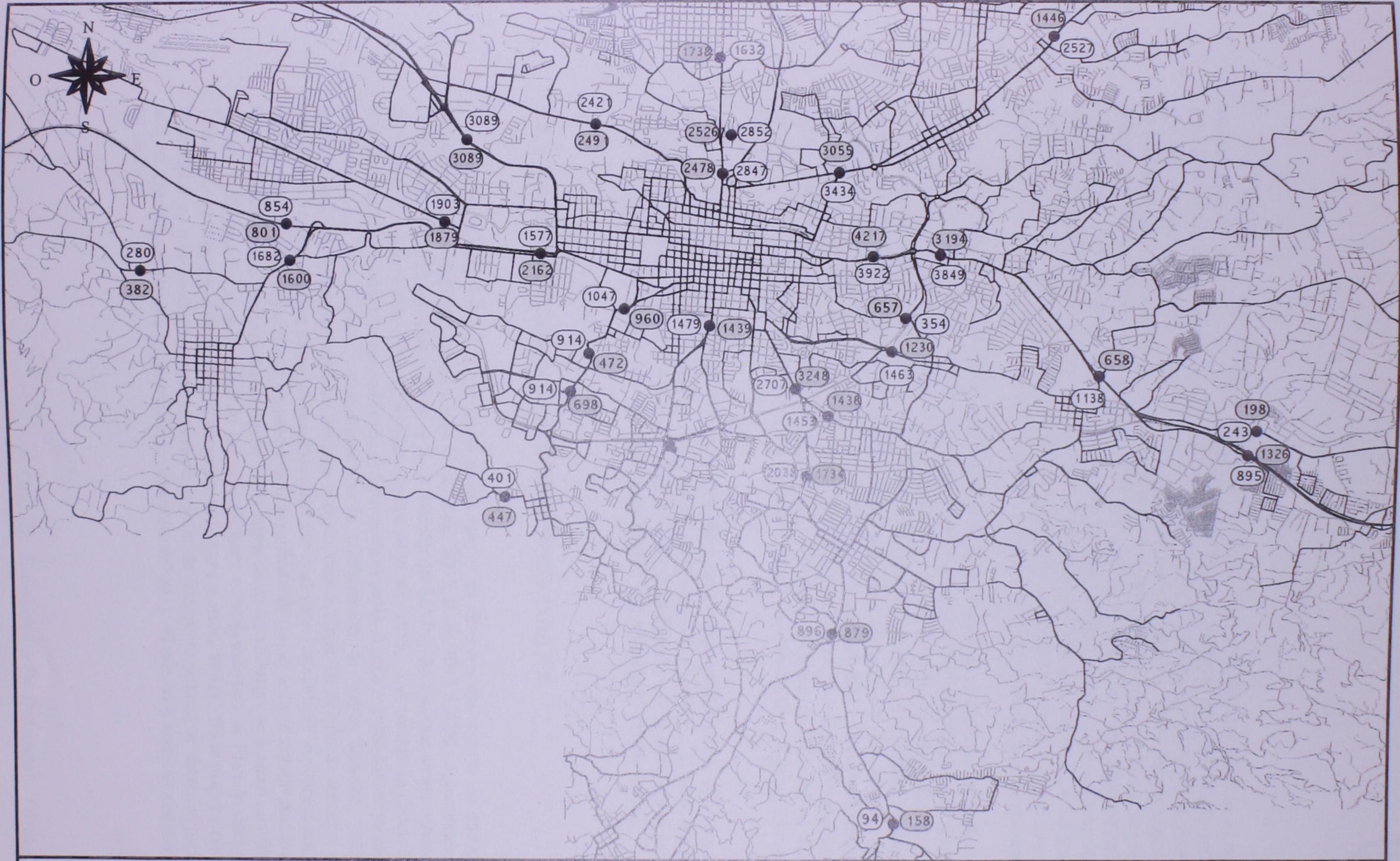
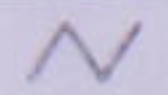
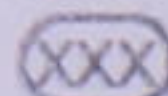




Figura 3.8B. Volúmenes de equilibrio aforados versus proyecciones con SIATGAM. Saliendo al ACC de San José, 1999, 7-8 a.m.

Rutas de Transporte Público   
Proyecciones de SIATGAM   
Volúmenes de equilibrio aforados 

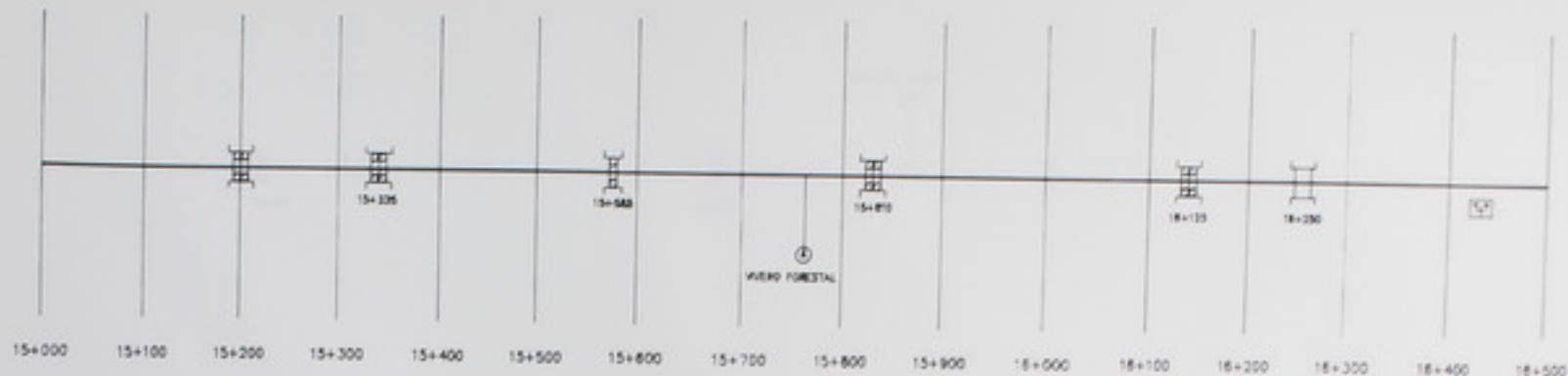
0.5 0 0.5 1 1.5 km



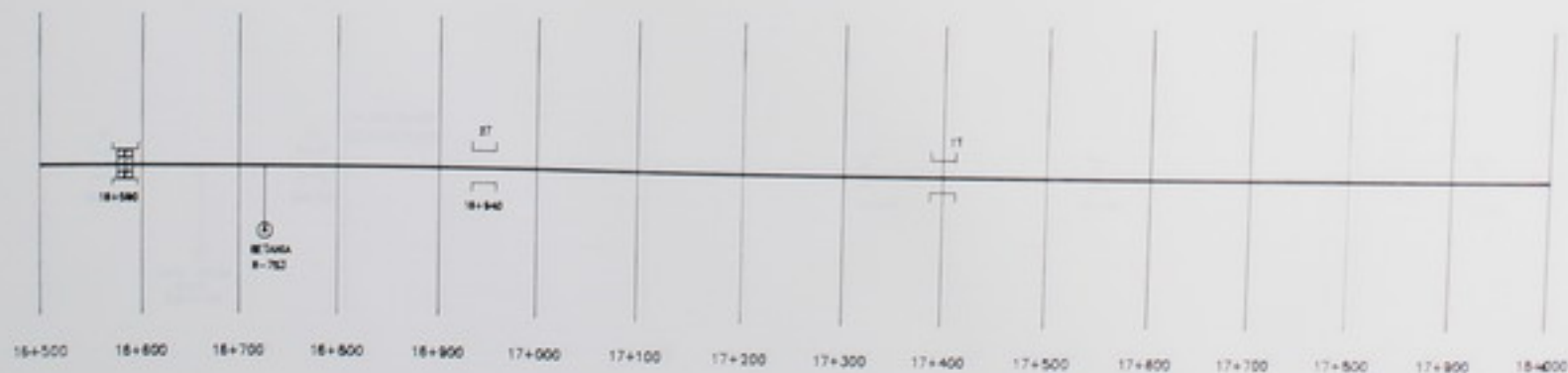
L.C.R. Logística S.A.



LC



LC



LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES  
DIVISION DE OBRAS PUBLICAS

PROGRAMA DE REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAMINOS  
CONVENIO BID - CR-0125

PLANIMETRIA DEL DISEÑO ESQUEMATICO  
CANTON SAN CARLOS / RUTA 731  
R-4 (VUELTA DE ESOPER) - R-35 (BOCA DE ARENAL)

REVISIONES

No.	FECHA	FIRMA

LAMINA No.

10

MARZO, 1993



✓ La demanda que ya había sido capturada por el sistema paralelo no sería transferida al sistema regular, pero ese valor no crecería más en relación al existente en 1999. En la práctica esto dependería de las políticas en relación con la operación del transporte público y el grado en que los operadores regulares atendieran las necesidades de los usuarios. Si el sistema regular no se adecuaba para satisfacer las necesidades de los usuarios deficitariamente atendidas, la porción relativa del sistema paralelo seguiría creciendo aún más, como ocurrió durante toda la década de los noventa. Por otra parte, si el sistema regular atendía de mejor manera las necesidades de los usuarios y existían políticas claras en relación a otros sistemas, la demanda potencial del sistema regular era mucho mayor a la que se está presentando en este informe. En este último caso, las posibilidades de crecimiento del sistema regular serían mucho mayores a las aquí proyectadas.

✓ El sistema regular estaría en capacidad de atender todo el crecimiento de la demanda proyectada hacia futuro para este modo, al margen de la que ya en 1999 satisfacían otros sistemas. En la práctica, lo que ocurrió durante la década de los noventa es que la oferta (red de rutas, nivel de servicio, etc.) fue la que determinó los volúmenes de equilibrio del sistema regular. El proceso no fue a la inversa, como siempre se plantea desde el punto de vista técnico, que la demanda determine las características de la oferta (rutas, frecuencias, etc.). Por esta razón es que durante toda la década de los noventa el sistema regular aparentó movilizar prácticamente la misma cantidad de viajes, como si la población del Área Metropolitana de San José no hubiera crecido. En la realidad, la mayor parte del crecimiento fue absorbido por otras formas de transporte menos rígidas.

✓ Otros sistemas distintos al regular mantendrían las mismas condiciones de oferta de 1999 (rutas, frecuencias, niveles de servicio, etc). En la práctica esto sería factible si el sistema regular se fortalece y los controles sobre esos otros sistemas son los adecuados, de manera que el usuario no se vea forzado a favorecer nuevas formas para atender sus necesidades de movilidad.

### 3.5.2 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO

En las figuras 3.9 a 3.14 se muestran las bandas de demanda del sistema de transporte público regular proyectadas para los años 1999, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020, respectivamente. Estas bandas fueron generadas a partir de la calibración del SIATGAM con base en los volúmenes de equilibrio muestreados sobre el sistema regular en el año 1999. Las bandas de demanda de transporte público considerando todos sus componentes (sistema regular y paralelo) serían mucho mayores a las presentadas. Dependería de la combinación de varios factores: políticas gubernamentales, fortalecimiento del sistema regular, mejoramiento de niveles de servicio, etc., que la distribución relativa entre las porciones que moviliza cada "modalidad" favorezca una o la otra de ellas. Estas proyecciones partieron de la suposición de que el sistema regular mantendría su participación en el mercado hacia futuro. Esta suposición, sin embargo, se planteó también en el año 1991 cuando se desarrollaron las proyecciones correspondientes al Plan Maestro del Transporte Urbano en el Gran Área Metropolitana (Castro y otros, 1992). En la práctica esto no se cumplió en gran medida porque el sistema regular de transporte público se mantuvo estático ante un gran dinamismo en los patrones de desarrollo urbano y de nuevas y antiguas necesidades de viaje.

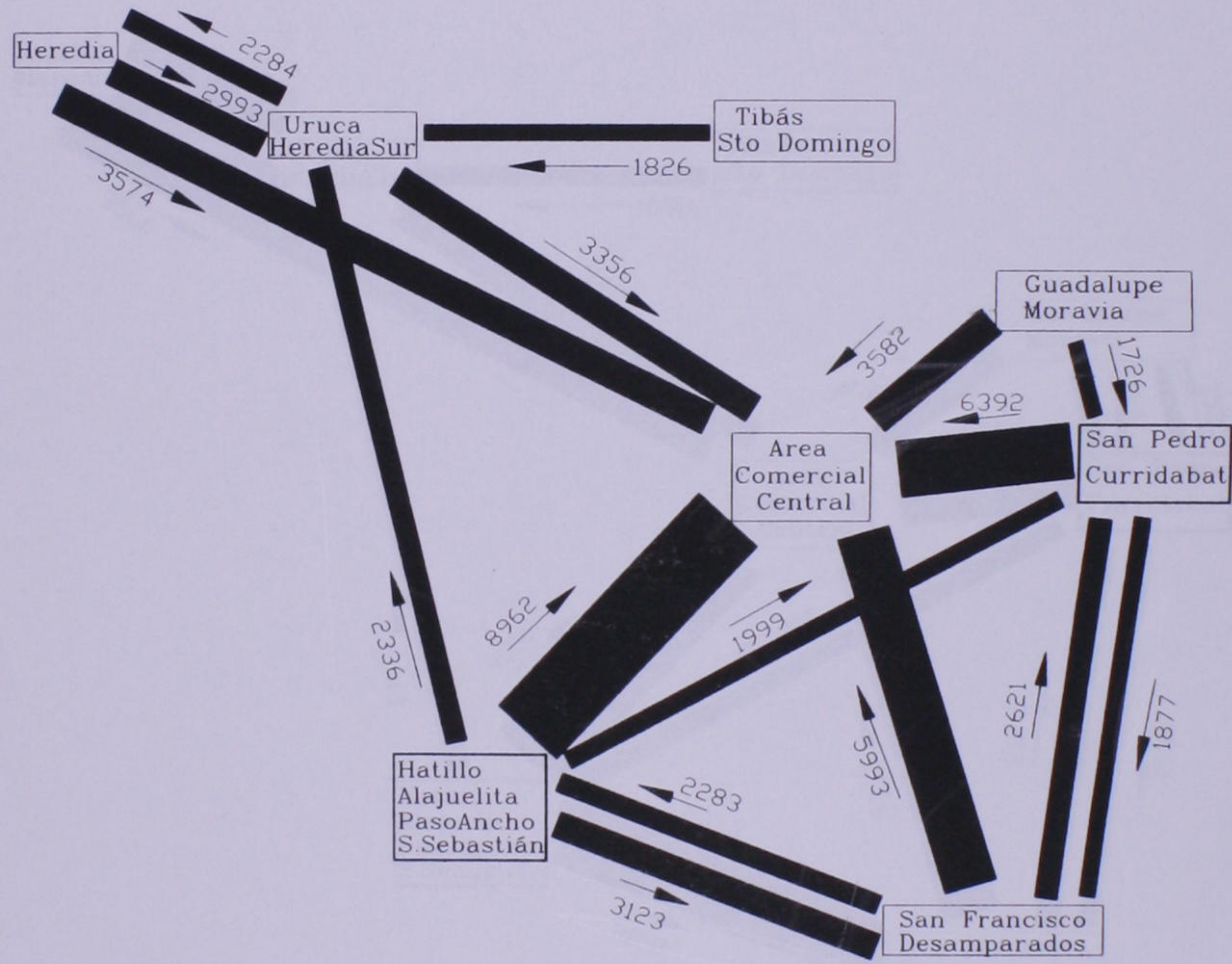


FIGURA 3.9  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 1999

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA



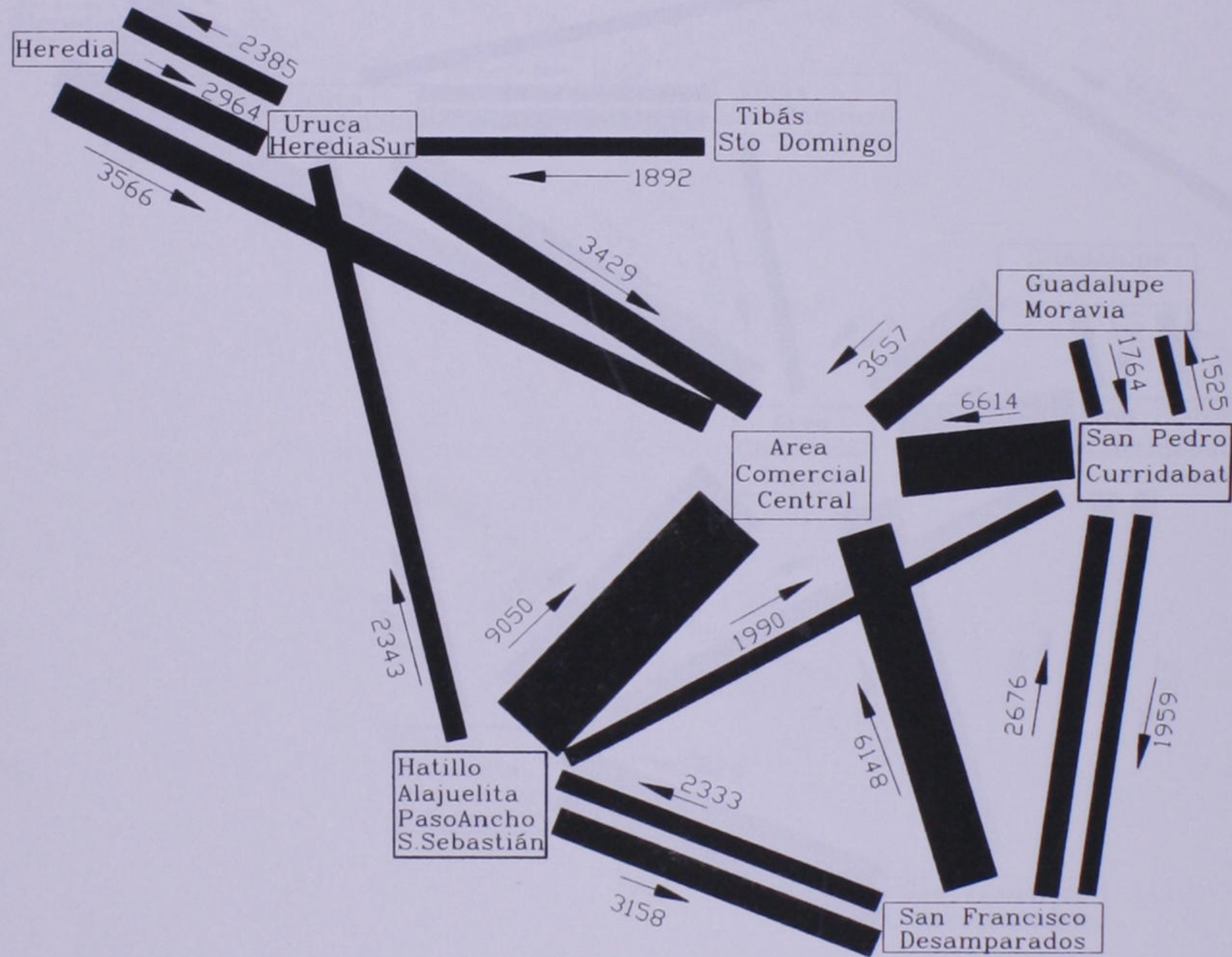


FIGURA 3.10  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 2000

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA

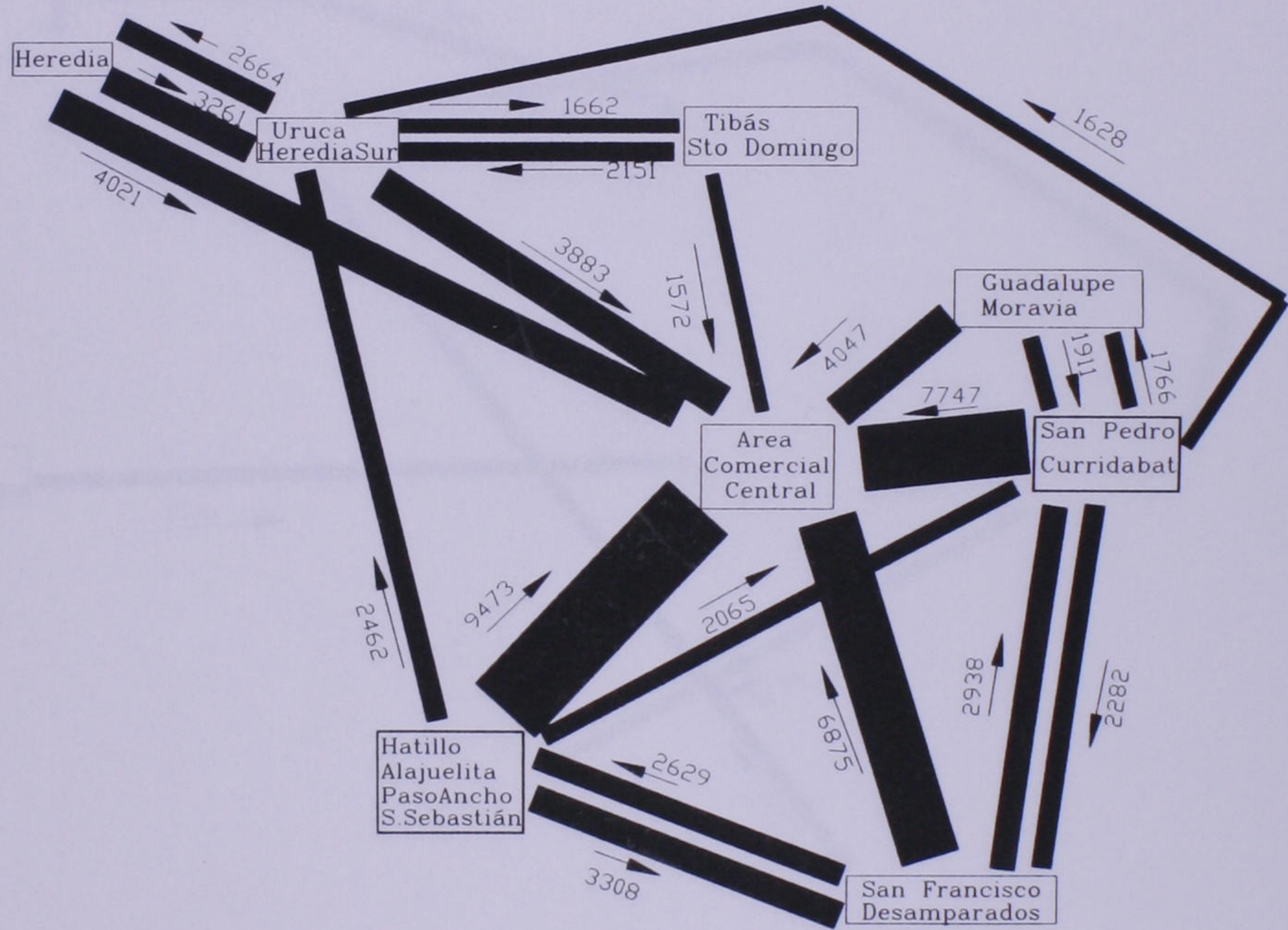


FIGURA 3.11  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 2005

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA



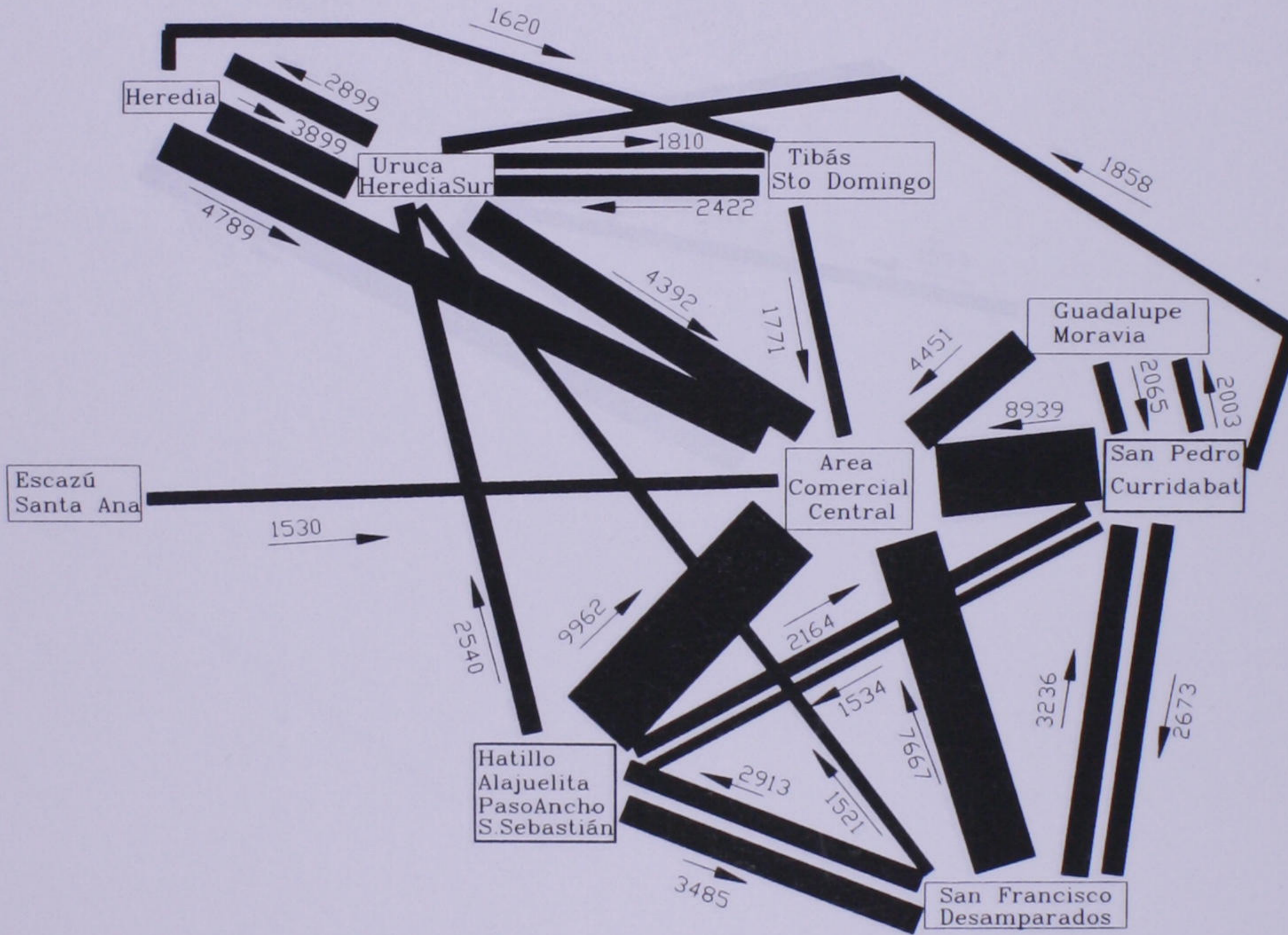


FIGURA 3.12  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 2010

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA

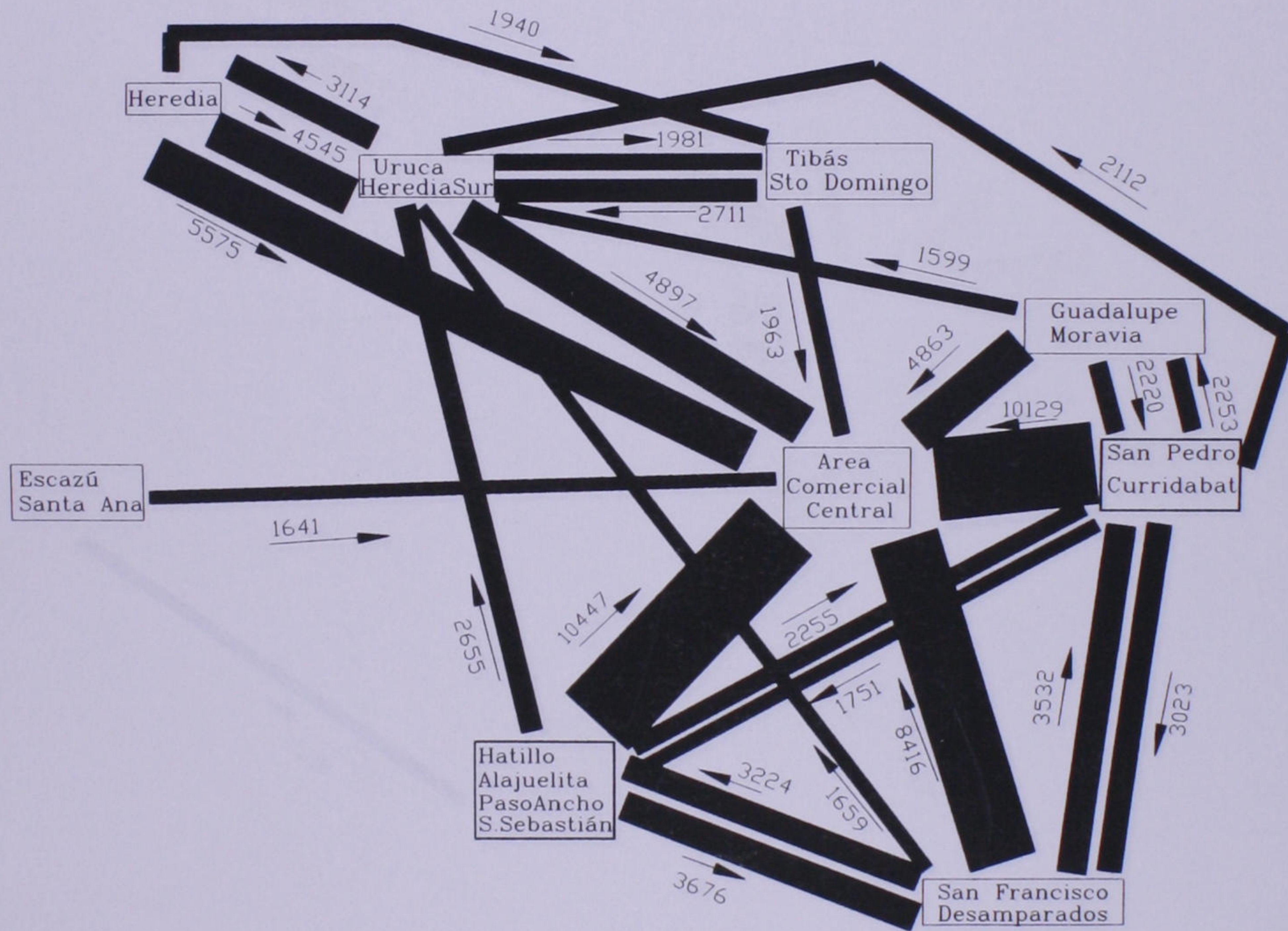


FIGURA 3.13  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 2015

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA



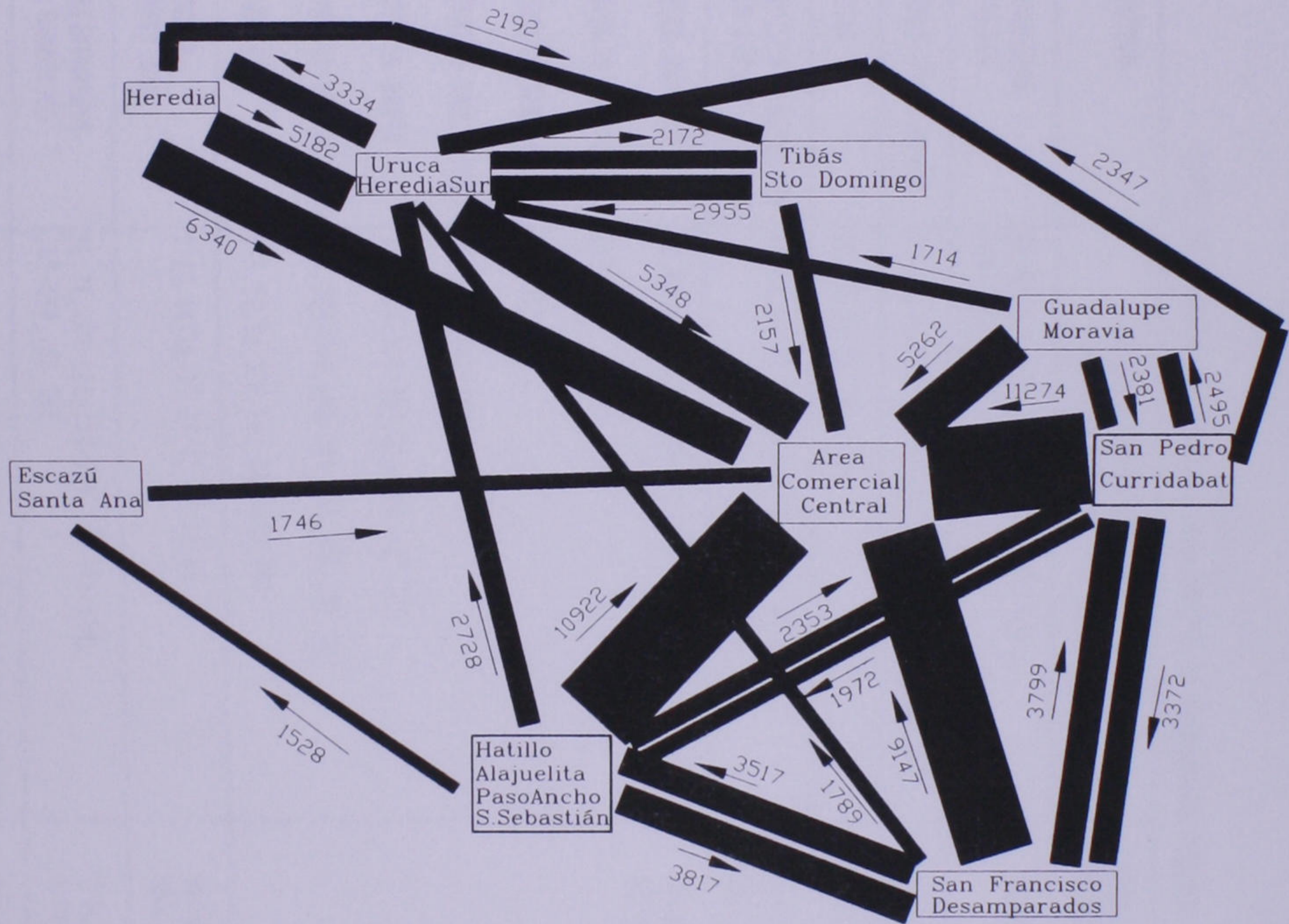


FIGURA 3.14  
 ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ  
 BANDAS DE DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO, SISTEMA REGULAR  
 VIAJES/HORA  
 PERÍODO PICO DE LA MAÑANA, AÑO 2020

SE MUESTRAN SOLO LAS BANDAS DE  
 DEMANDA MAYORES A 1500 VIAJES/HORA



### 3.6 MATRICES DE DEMANDA DE VIAJES A NIVEL DE SECTORES

Con el propósito de cargar los valores de demanda proyectados a las redes alternativas de transporte público, se generaron matrices de viajes entre las 373 zonas del GAM y para cada año horizonte. A modo de ilustración, en el Cuadro 3.1 se presenta una clasificación de zonas del SIATGAM correspondientes al Área Metropolitana de San José, en función de los sectores generales que se describen en el Capítulo VII.

CUADRO 3.1  
ZONAS DE SIATGAM ASOCIADAS A CADA SECTOR DE TRANSPORTE PUBLICO

SECTOR	ZONAS TRIBUTARIAS (SIATGAM, 1999)	RUTAS ASOCIADAS (ENCUESTA CORDÓN)
GUADALUPE-MORAVIA	96-99, 112-113, 127-128, 167, 362-363, 365-366, 368-372	Guadalupe
TIBAS-STO DOMINGO	77-80, 95, 347-348, 351, 353-355, 357-361, 364, 367	Tibás
PAVAS	28, 33, 34, 35, 36, 41, 42	Pavas
HATILLO-ALAJUELITA SAN SEBAST.-P.ANCHO	43, 44, 51, 52, 53, 54, 69-70, 72-75, 92-94	Hatillo San Sebastián
URUCA-HEREDIA SUR	32, 45-47, 56-58, 280-282, 300-303, 310-312, 337-341	Uruca Alajuela
HEREDIA CENTRO	317-336	
HEREDIA-SAN ISIDRO	346, 352, 356	
HEREDIA-SAN RAFAEL	344-345, 349-350	
HEREDIA-BARVA	288, 304-305, 307, 314-316, 342-343	
HEREDIA-STA BÁRVARA	287, 289-296, 298-299, 306, 308-309, 313	
ALAJUELA	3-6, 13, 15, 235-243, 245-279, 297	
ESCAZU-SANTA ANA	9-11, 14, 16-27, 29-31, 37-39, 50	Escazú Santa Ana
DESAMPARADOS-S. FRANCISCO	55, 76, 108-111, 122-126, 148, 153-154, 157-158, 160-161	Y Griega Paso Ancho
SAN PEDRO-CURRIDAB.-TRES RÍOS	129-147, 149-152, 155-156, 159, 165-166, 169-170, 172	San Pedro Zapote (ruta 215) Zapote (ruta 204)
CARTAGO	162-164, 171, 173-177, 181-188, 193-208, 211-218, 221-223	



En los cuadros 3.2 a 3.7 se muestran las matrices de origen y destino de viajes a nivel de sectores y para el sistema regular después de realizados todos los procesos de recalibración descritos. Estas matrices fueron obtenidas luego de desarrollar, para cada año horizonte, las etapas de generación de viajes, distribución de viajes y distribución modal en todo el Gran Área Metropolitana, y posteriormente realizar las calibraciones correspondientes con base en la información de campo según se indicó. Los datos mostrados suponen que otros sistemas diferentes al regular no aumentarían su participación de mercado más allá de la que tenían en el año 1999.

CUADRO 3.2  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 1999  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7 a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,346	350	353	182	627	741	274	501	701	130	15	20	20	35	215	83	7,593
2 GUADALUPE-MORAV.	3,582	1,735	1,040	141	421	1,215	260	548	1,726	323	67	50	40	71	430	263	11,912
3 TIBÁS	1,358	692	678	70	246	1,826	154	232	334	627	51	37	62	52	498	94	7,011
4 PAVAS	1,275	97	137	396	270	581	395	152	169	158	14	14	19	24	274	38	4,013
5 HATILLO-SAN SEB.	8,962	797	914	589	3,737	2,336	1,183	3,123	1,999	413	63	54	59	103	702	326	25,360
6 URUCA-HEREDIA SUR	3,356	568	1,432	343	660	3,148	562	463	728	1,487	124	143	176	354	1,515	167	15,226
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,294	138	160	213	415	610	790	225	222	154	17	12	24	33	334	66	4,707
8 DESAMPARADOS-S.FCO	5,993	711	743	314	2,283	1,203	576	2,973	2,621	240	27	24	45	78	538	484	18,853
9 SAN PEDRO-CURR.	6,392	1,485	724	208	1,078	1,356	437	1,877	3,725	333	52	46	53	88	523	856	19,233
10 HEREDIA CENTRO	519	108	287	61	85	545	110	61	130	585	46	78	106	121	394	41	3,277
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	790	153	234	52	94	442	88	98	173	497	31	62	46	52	207	43	3,062
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	448	87	123	33	48	274	58	44	101	403	43	32	51	48	177	33	2,003
13 HEREDIA-BARVA	803	145	297	89	120	694	145	111	216	852	53	82	232	218	591	67	4,715
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,014	161	318	112	157	1,038	204	144	261	971	57	83	226	326	1,303	85	6,460
15 ALAJUELA	3,286	532	838	435	560	3,150	953	500	791	1,562	87	125	225	534	9,707	307	23,592
16 CARTAGO	3,062	669	523	156	471	864	393	728	1,769	322	47	40	60	87	614	7,477	17,282
ATRACCIONES	45,480	8,428	8,801	3,394	11,272	20,023	6,582	11,780	15,666	9,057	794	902	1,444	2,224	18,022	10,430	174,299



CUADRO 3.3  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2000  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7 a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,357	340	338	182	631	741	267	490	709	136	23	18	20	36	223	82	7,593
2 GUADALUPE-MORAV.	3,657	1,763	1,072	132	435	1,245	274	563	1,764	338	62	51	48	61	448	263	12,176
3 TIBÁS	1,387	713	702	71	262	1,892	155	244	331	656	44	42	63	55	521	98	7,236
4 PAVAS	1,309	101	152	408	273	593	387	163	176	165	10	14	16	24	282	35	4,108
5 HATILLO-SAN SEB.	9,050	799	943	588	3,779	2,343	1,215	3,158	1,990	434	53	51	64	101	710	338	25,616
6 URUCA-HEREDIA SUR	3,429	597	1,477	353	669	3,203	600	470	748	1,545	126	152	200	362	1,577	167	15,675
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,329	130	162	221	414	610	808	217	234	158	18	17	19	39	346	68	4,790
8 DESAMPARADOS-S.FCO	6,148	721	759	325	2,333	1,220	625	3,050	2,676	249	37	30	47	74	553	483	19,330
9 SAN PEDRO-CURR.	6,614	1,525	761	217	1,097	1,394	462	1,959	3,828	353	59	44	60	85	554	879	19,891
10 HEREDIA CENTRO	429	83	256	59	57	462	75	53	120	501	37	74	79	92	314	31	2,722
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	820	156	255	46	88	459	99	99	179	528	30	67	45	58	212	49	3,190
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	462	83	125	32	54	290	60	40	106	416	44	33	48	46	183	30	2,052
13 HEREDIA-BARVA	828	141	285	91	130	692	150	111	217	883	57	90	237	232	612	73	4,829
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,027	172	323	121	173	1,061	200	136	258	1,010	67	86	237	331	1,338	83	6,623
15 ALAJUELA	3,320	538	873	427	541	3,189	986	501	790	1,590	92	132	226	539	9,854	309	23,907
16 CARTAGO	3,134	665	563	158	491	889	384	742	1,786	338	39	44	65	79	623	7,620	17,620
ATRAC.	46,300	8,527	9,046	3,431	11,427	20,283	6,747	11,996	15,912	9,300	798	945	1,474	2,214	18,350	10,608	177,358

CUADRO 3.4  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2005  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7 a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,395	349	330	184	631	739	291	503	681	136	18	21	17	33	227	80	7,635
2 GUADALUPE-MORAV.	4,047	1,919	1,159	163	491	1,365	292	607	1,911	367	75	57	53	71	494	285	13,356
3 TIBÁS	1,572	792	802	79	300	2,151	189	272	387	738	57	42	67	62	607	112	8,229
4 PAVAS	1,332	101	143	418	272	602	396	161	171	164	13	14	11	29	290	40	4,157
5 HATILLO-SAN SEB.	9,473	826	988	628	3,982	2,462	1,271	3,308	2,065	430	61	46	67	100	763	352	26,822
6 URUCA-HEREDIA SUR	3,883	651	1,662	402	762	3,611	662	519	820	1,742	137	164	224	397	1,832	183	17,651
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,419	147	163	238	450	652	887	247	239	173	15	17	23	39	373	69	5,151
8 DESAMPARADOS-S.FCO	6,875	818	831	367	2,629	1,377	695	3,399	2,938	275	46	29	49	90	626	541	21,585
9 SAN PEDRO-CURR.	7,747	1,766	859	259	1,329	1,628	473	2,282	4,438	404	63	64	56	102	661	1,057	23,188
10 HEREDIA CENTRO	451	86	243	67	76	437	95	51	112	526	47	76	93	103	332	32	2,827
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	965	178	281	58	110	534	106	119	207	615	34	78	56	65	251	52	3,709
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	525	98	137	39	63	311	60	48	116	460	49	37	52	54	210	33	2,292
13 HEREDIA-BARVA	915	166	316	95	137	789	188	129	244	970	60	99	261	250	680	77	5,376
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,165	189	364	124	187	1,190	256	159	278	1,129	63	101	257	378	1,514	94	7,448
15 ALAJUELA	3,539	582	894	461	563	3,374	1,038	542	791	1,677	96	132	229	559	10,568	335	25,380
16 CARTAGO	3,386	719	555	171	538	941	444	794	1,905	361	46	53	58	100	682	8,254	19,007
ATRAC.	50,689	9,387	9,727	3,753	12,520	22,163	7,343	13,140	17,303	10,167	880	1,030	1,573	2,432	20,110	11,596	193,813



CUADRO 3.5  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2010  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7 a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,464	351	313	188	656	745	289	494	700	139	24	21	21	36	225	85	7,751
2 GUADALUPE-MORAV.	4,451	2,106	1,257	178	529	1,494	339	665	2,065	397	79	61	49	75	548	322	14,615
3 TIBÁS	1,771	907	893	94	328	2,422	223	309	426	806	59	49	69	72	690	125	9,243
4 PAVAS	1,360	99	146	431	287	604	398	164	172	161	12	13	16	26	296	40	4,225
5 HATILLO-SAN SEB.	9,962	860	1,035	665	4,244	2,540	1,354	3,485	2,164	438	55	51	64	110	807	368	28,202
6 URUCA-HEREDIA SUR	4,392	713	1,810	454	878	4,049	723	588	911	1,875	158	174	245	447	2,106	205	19,728
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,530	153	183	254	498	706	942	257	261	174	16	17	24	40	405	82	5,542
8 DESAMPARADOS-S.FCO	7,667	886	923	405	2,913	1,521	791	3,776	3,236	293	42	35	48	100	705	611	23,952
9 SAN PEDRO-CURR.	8,939	2,003	965	298	1,534	1,858	570	2,673	5,106	444	76	64	74	114	773	1,235	26,726
10 HEREDIA CENTRO	736	139	392	101	133	754	159	83	198	824	91	117	148	168	590	45	4,678
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	1,118	210	324	72	136	614	118	133	230	692	37	88	58	76	294	65	4,265
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	588	110	148	43	64	335	77	60	124	490	57	39	63	60	243	40	2,541
13 HEREDIA-BARVA	1,036	169	365	107	169	862	201	141	266	1,044	59	110	277	285	776	86	5,953
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,311	210	391	150	224	1,334	300	163	324	1,217	75	107	276	418	1,708	100	8,308
15 ALAJUELA	3,770	604	931	493	568	3,547	1,152	582	823	1,718	102	136	226	599	11,308	326	26,885
16 CARTAGO	3,615	770	629	179	586	1,005	483	857	2,011	372	46	48	60	112	745	8,935	20,453
ATRAC.	55,710	10,290	10,705	4,112	13,747	24,390	8,119	14,430	19,017	11,084	988	1,130	1,718	2,738	22,219	12,670	213,067

CUADRO 3.6  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2015  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,519	356	345	189	655	769	313	503	712	128	14	21	21	33	232	85	7,895
2 GUADALUPE-MORAV.	4,863	2,288	1,364	193	566	1,599	387	706	2,220	424	83	58	63	86	607	355	15,862
3 TIBÁS	1,963	1,022	978	107	378	2,711	250	340	457	863	71	47	81	70	780	145	10,263
4 PAVAS	1,401	106	138	438	276	616	409	160	174	162	12	12	12	24	309	43	4,292
5 HATILLO-SAN SEB.	10,447	907	1,079	690	4,484	2,655	1,453	3,676	2,255	441	52	45	59	119	841	384	29,587
6 URUCA-HEREDIA SUR	4,897	781	1,981	509	957	4,472	855	645	1,006	2,023	177	187	255	472	2,380	225	21,822
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,641	162	196	282	530	756	1,029	274	269	184	16	13	17	41	434	85	5,929
8 DESAMPARADOS-S.FCO	8,416	991	1,019	443	3,224	1,659	891	4,157	3,532	315	45	36	49	107	777	681	26,342
9 SAN PEDRO-CURR.	10,129	2,253	1,111	333	1,751	2,112	653	3,023	5,785	493	73	68	86	132	880	1,436	30,318
10 HEREDIA CENTRO	1,035	188	574	132	190	1,066	240	110	263	1,115	131	163	217	221	848	76	6,569
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	1,278	240	363	86	157	697	130	154	255	760	43	97	71	87	334	73	4,825
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	650	118	174	47	72	377	101	69	134	524	58	42	69	59	265	48	2,807
13 HEREDIA-BARVA	1,154	186	383	119	180	936	223	158	276	1,117	70	118	310	302	856	99	6,487
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,458	218	446	160	248	1,469	325	194	353	1,319	76	115	305	459	1,909	118	9,172
15 ALAJUELA	3,987	647	977	523	651	3,733	1,244	607	869	1,757	96	155	239	611	12,051	364	28,511
16 CARTAGO	3,918	825	613	188	619	1,053	502	890	2,123	387	57	49	82	103	791	9,625	21,825
ATRAC.	60,756	11,288	11,741	4,439	14,938	26,680	9,005	15,666	20,683	12,012	1,074	1,226	1,936	2,926	24,294	13,842	232,506

CUADRO 3.7  
 MATRIZ DE VIAJES EN TRANSPORTE PÚBLICO A ESCALA SECTORIAL, AÑO 2020  
 VIAJES SEGÚN SIATGAM DE 7a.m. A 8 a.m. (Viajes/hora)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PRODUC.
1 CENTRO	3,587	349	334	188	677	776	314	509	700	121	15	22	14	36	234	88	7,964
2 GUADALUPE-MORAV.	5,262	2,449	1,458	205	627	1,714	413	747	2,381	445	91	61	59	94	653	384	17,043
3 TIBÁS	2,157	1,118	1,058	121	417	2,955	288	373	505	920	68	52	93	84	850	152	11,211
4 PAVAS	1,429	98	140	454	284	624	420	169	171	162	15	10	14	25	313	40	4,368
5 HATILLO-SAN SEB.	10,922	938	1,080	718	4,751	2,728	1,528	3,817	2,353	450	66	42	68	106	899	420	30,886
6 URUCA-HEREDIA SUR	5,348	863	2,172	560	1,112	4,872	933	705	1,091	2,162	174	208	270	520	2,639	253	23,882
7 ESCAZÚ-SANTA ANA	1,746	173	212	296	563	788	1,090	281	298	187	15	15	21	56	467	83	6,291
8 DESAMPARADOS-S.FCO	9,147	1,059	1,075	488	3,517	1,789	962	4,524	3,799	334	62	31	61	112	851	742	28,553
9 SAN PEDRO-CURR.	11,274	2,495	1,236	378	1,972	2,347	730	3,372	6,384	529	82	78	75	134	971	1,610	33,667
10 HEREDIA CENTRO	1,332	238	732	173	232	1,397	325	150	336	1,380	148	224	264	274	1,063	81	8,349
11 HEREDIA-SAN ISIDRO	1,431	258	395	93	179	775	152	176	283	830	45	107	76	97	369	77	5,343
12 HEREDIA-SAN RAFAEL	714	131	176	53	80	408	99	70	156	554	65	46	67	71	288	50	3,028
13 HEREDIA-BARVA	1,257	202	422	130	190	1,012	251	172	310	1,191	75	125	338	327	954	101	7,057
14 HEREDIA-STA BÁRBARA	1,606	249	467	188	263	1,590	338	214	383	1,407	85	128	328	494	2,102	127	9,969
15 ALAJUELA	4,194	664	1,020	549	662	3,937	1,296	629	941	1,806	114	151	244	637	12,754	372	29,970
16 CARTAGO	4,167	862	660	208	666	1,110	525	939	2,230	408	54	56	68	113	841	10,283	23,190
ATRAC.	65,573	12,146	12,637	4,802	16,192	28,822	9,664	16,847	22,321	12,886	1,174	1,356	2,060	3,180	26,248	14,863	250,771



## CAPÍTULO IV

### ASIGNACIÓN DE DEMANDA FUTURA AL ESQUEMA PREVALECIENTE EN 1999

#### 4.1 PERFIL OPERATIVO GENERAL DE LA ALTERNATIVA NULA

En la Figura 4.1 se muestra la red regular de transporte público urbano en el Área Metropolitana de San José existente en el año 1999. Esta red fue generada mediante un sistema de información geográfica con base en los trazados de todas las rutas urbanas regulares operando en el Área Metropolitana de San José durante el año 1999. No incluye los servicios especiales ni otros servicios diferentes al regular. En la Figura 4.2 se muestra el área de cobertura de la red urbana de transporte público regular en el Área Metropolitana de San José existente en 1999. Nótese que en términos generales esa red presentaba una buena área de cobertura. Los problemas fundamentales estaban asociados con la desarticulación de los servicios, pues cada ruta operaba como un ente aparte desintegrado de las demás rutas y los bajos niveles de servicio, aparte de la carencia de rutas para atender necesidades de viajes intrasectoriales e intersectoriales que no estuvieran ligados a un patrón radial de flujos.

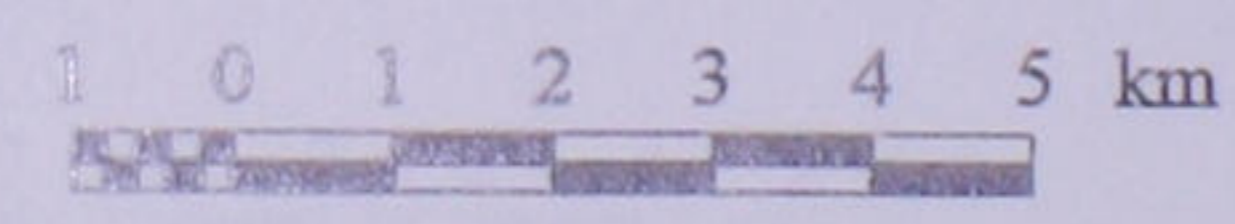
Las matrices de viajes generadas de la forma descrita en el Capítulo III, correspondientes a las necesidades de transporte público proyectadas para los años 1999, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020, fueron cargadas, mediante el modelo SIATGAM, a la red de transporte público regular prevaleciente en el año 1999. En este proceso se supuso que las frecuencias y flota requeridas en el sistema regular serían ajustadas para acomodar los aumentos en los volúmenes de equilibrio. También se consideró que los tiempos de viaje de los autobuses serían similares a los prevalecientes en el año 1999. En forma resumida el escenario característico dentro del cual se analizó la Alternativa Nula estuvo definido por:

- ✓ Mismo esquema de rutas urbanas formalmente autorizadas hasta el año 1999.
- ✓ Tiempos de viaje en transporte público prevalecientes en el año 1999.
- ✓ La participación del sistema paralelo se mantendría constante e igual a la existente en el año 1999. Los nuevos usuarios de transporte público dispondrían sólo de las rutas del sistema regular para atender sus necesidades de movilidad.
- ✓ Niveles de congestión similares a los existentes en el año 1999.

Al utilizar el esquema de rutas prevaleciente en 1999 para cargar la red de transporte público con los valores de demanda proyectados para cada año horizonte, se obtuvo una plataforma de indicadores técnicos contra los cuales comparar cualquier alternativa diferente a la nula, como la planteada en este estudio (ver Capítulo V). Este procedimiento también permitió cuantificar diferencias relativas entre alternativas utilizando la nula como pivote, para así conocer los diferentes niveles de impactos de una y las otras: costos de operación, costos financieros, etc.



Figura 4.1. Red de Transporte Público Urbano en el AMSJ. Existente en 1999






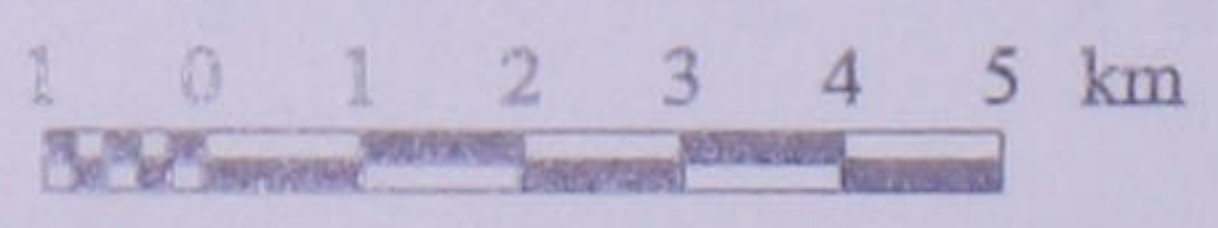
 Red de Transporte Público  
300 metros a ambos lados

Figura 4.2. Área de Cobertura de la Red Urbana de Transporte Público en el AMSJ. 1999



L.C.R. Logística S.A.





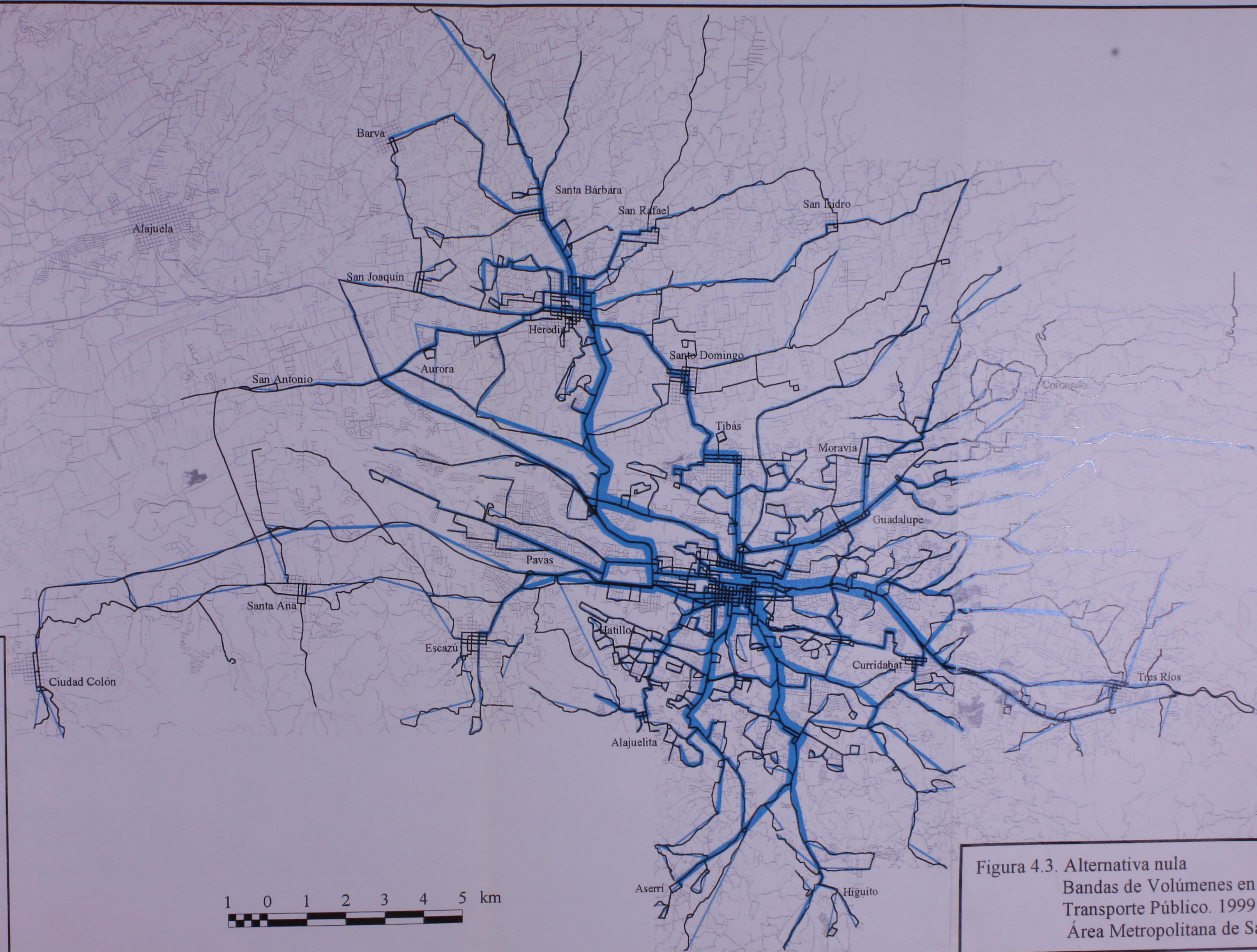
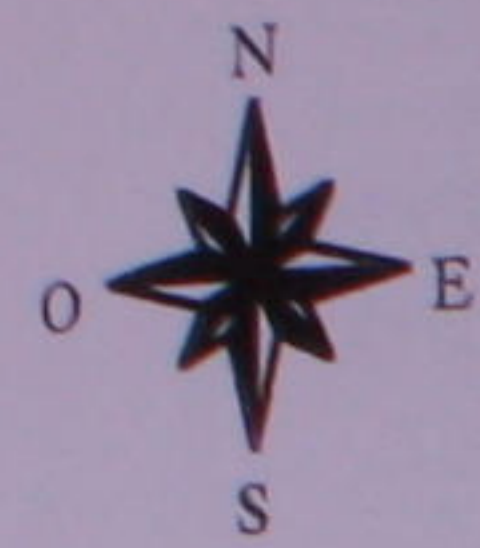
El perfil general de la alternativa nula puede resumirse en el conjunto de características siguientes:

- La unidad operativa es la ruta. Cada ruta operaría como una unidad financiera separada.
- La mayor parte de las rutas serían de carácter radial y conectarían el centro de San José con algún poblado en la periferia.
- Las rutas competirían entre sí al pasar por las vías radiales e ingresar o salir del centro de San José.
- Existiría una ruta cuyo trazado no sería radial sino circunferencial, pero que ingresaría y saldría del centro de San José sobre dos radiales (ruta Periférica). No existirían más rutas de carácter no radial, aunque una buena parte de la demanda no radial sería satisfecha por servicios no considerados en la red de la alternativa nula (servicios especiales, servicios informales y taxis).
- Existirían diez rutas de distribución que funcionarían entre puntos localizados entre el Parque Metropolitano La Sabana en el Oeste y la carretera de circunvalación en el Este.
- El cobro de la tarifa se haría directamente en los autobuses por los propios conductores.
- No existiría coordinación en los horarios entre rutas sobre una misma radial, pues ellas funcionarían de manera aislada.
- Prácticamente no existirían rutas intrasectoriales para viajes cortos.

#### 4.2 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 1999

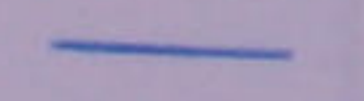

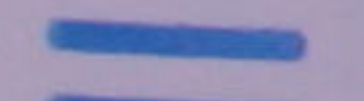
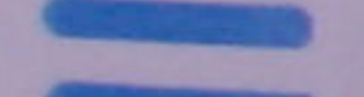



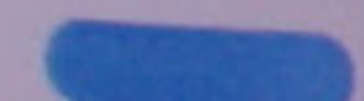




En la Figura 4.3 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio en transporte público por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas existentes en 1999 (sistema regular).

En el Cuadro 4.1 se presentan cantidades de viajes en transporte público (obtenidas mediante SIATGAM) en puntos seleccionados de la red. Algunos de los valores presentados fueron comparados con datos medidos en el campo en el Capítulo II, por lo que el nivel de representatividad de estas proyecciones puede ser verificado en dicho capítulo.



**SIMBOLOGIA**

Cantidad de viajes entre 7:00 y 8:00 a.m.

-  menos de 500
-  de 500 a 1000
-  de 1000 a 2000
-  de 2000 a 3000
-  de 3000 a 4000
-  de 4000 a 5000
-  de 5000 a 6000
-  de 6000 a 7000
-  de 7000 a 8000
-  de 8000 a 9000
-  de 9000 a 10000
-  Red actual de Transporte Público

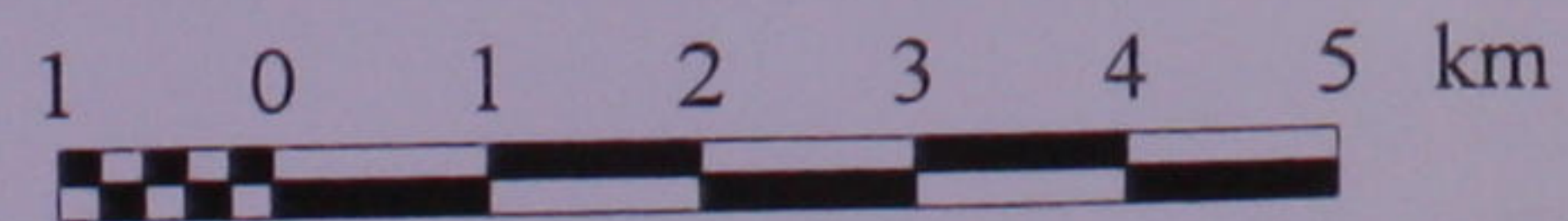


Figura 4.3. Alternativa nula  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 1999  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 4.1**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 1999.**

Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	8,054	3,922
	2	7,796	3,849
	3	945	1,463
	4	866	354
	11	3,759	1,138
	14	2,437	895
	15	1,322	243
San Francisco-Desamparados	1	9,011	2,918
	2	7,229	2,038
	3	2,355	1,453
	8	5,682	896
	10	1,403	94
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	3,326	1,047
	3	6,591	1,479
	11	3,004	914
	17	1,292	401
	19	4,224	1,365
Escazú-Santa Ana	1	4,725	1,577
	2	1,211	854
	3	1,767	1,682
	9	284	280
Pavas	1	2,895	1,903
Uruca-Heredia Sur	2	2,355	2,421
	3	6,356	3,089
Tibás-Santo Domingo	1	4,106	2,847
	2	4,005	2,852
	6	3,111	1,632
Guadalupe-Moravia	2	6,783	3,434
	8	3,678	2,527



### 4.3 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2000

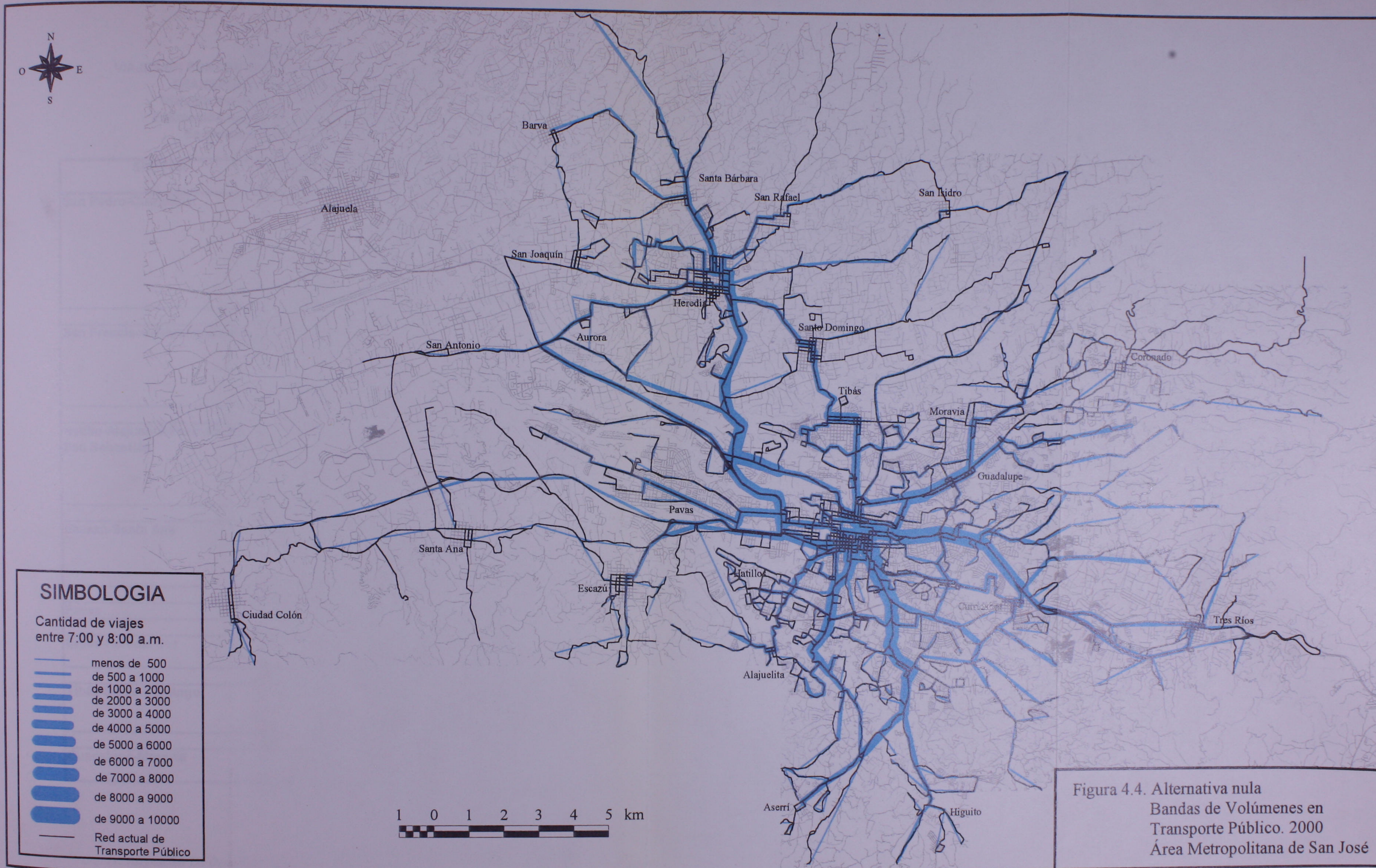
En la Figura 4.4 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas en el año 1999, pero con los ajustes en frecuencias y flota necesarios como para poder atender el crecimiento de la demanda. Las diferencias respecto a los resultados obtenidos en el año 1999 son relativamente bajas, lo cual resulta obvio si se toma en cuenta que entre esos horizontes hay tan solo un año de diferencia. Los cálculos para el 2000 se realizaron debido a que es a partir del inicio de ese año en que se planteó el comienzo de la la transición para pasar del sistema de transporte público prevaleciente en 1999 a otro mejor organizado.

En el Cuadro 4.2 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red. La comparación de estos resultados con valores aforados en el campo permitirá, en ese año, verificar si el sistema regular de transporte público continuará la tendencia de contracción que lo caracterizó durante toda la década de los noventas, o si por el contrario, dicho proceso empieza a revertirse.

### 4.4 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2005

En la Figura 4.5 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas en el año 1999, pero con los ajustes en frecuencias y flota, como para poder atender el crecimiento de la demanda. Se supuso, además, que los usuarios podrían atender sus necesidades de movilidad con esa red de rutas y no existiría un sistema público que pudiera satisfacer esas necesidades de mejor manera. Adicionalmente, los indicadores de nivel de servicio (frecuencia, tiempo de viaje, etc.) eran al menos iguales a los existentes en el año 1999. Este último aspecto sería poco probable de satisfacer si se toma en cuenta que en la Alternativa Nula los autobuses estarían atrapados en la congestión, como ocurría en el año 1999. Sin embargo, el análisis se realizó para poder configurar adecuadamente la plataforma técnica de evaluación que se describió en la Sección 4.1.

En el Cuadro 4.3 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red de transporte público. Entre los años 1999 y 2005 las necesidades totales de viajes en transporte público aumentarían poco más de un 10%, lo que implicaría, a nivel de sectores, incrementos leves en los volúmenes de equilibrio en algunos casos, como en el sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián, o aumentos considerables, entre 15% y 20%, en sectores como San Pedro-Curridabat y San Francisco-Desamparados. Estos resultados partían del supuesto básico de que la demanda debía acomodarse a la oferta de rutas regulares prevalecientes en el año 1999 y otros sistemas que le competían mantendrían su participación de mercado igual a la de 1999. Durante la década de los noventas los incrementos de demanda no fueron, en términos generales, absorbidos por el sistema regular. Esa tendencia podría ser verificada en el año 2005 en caso de que se continuara con la alternativa nula, aunque los problemas de congestión, la falta de espacio y el fortalecimiento de otros sistemas alternativos ya habrían, para el año 2005, asfixiado al transporte público regular en caso de que se mantuviera el mismo esquema de oferta existente en el año 1999.

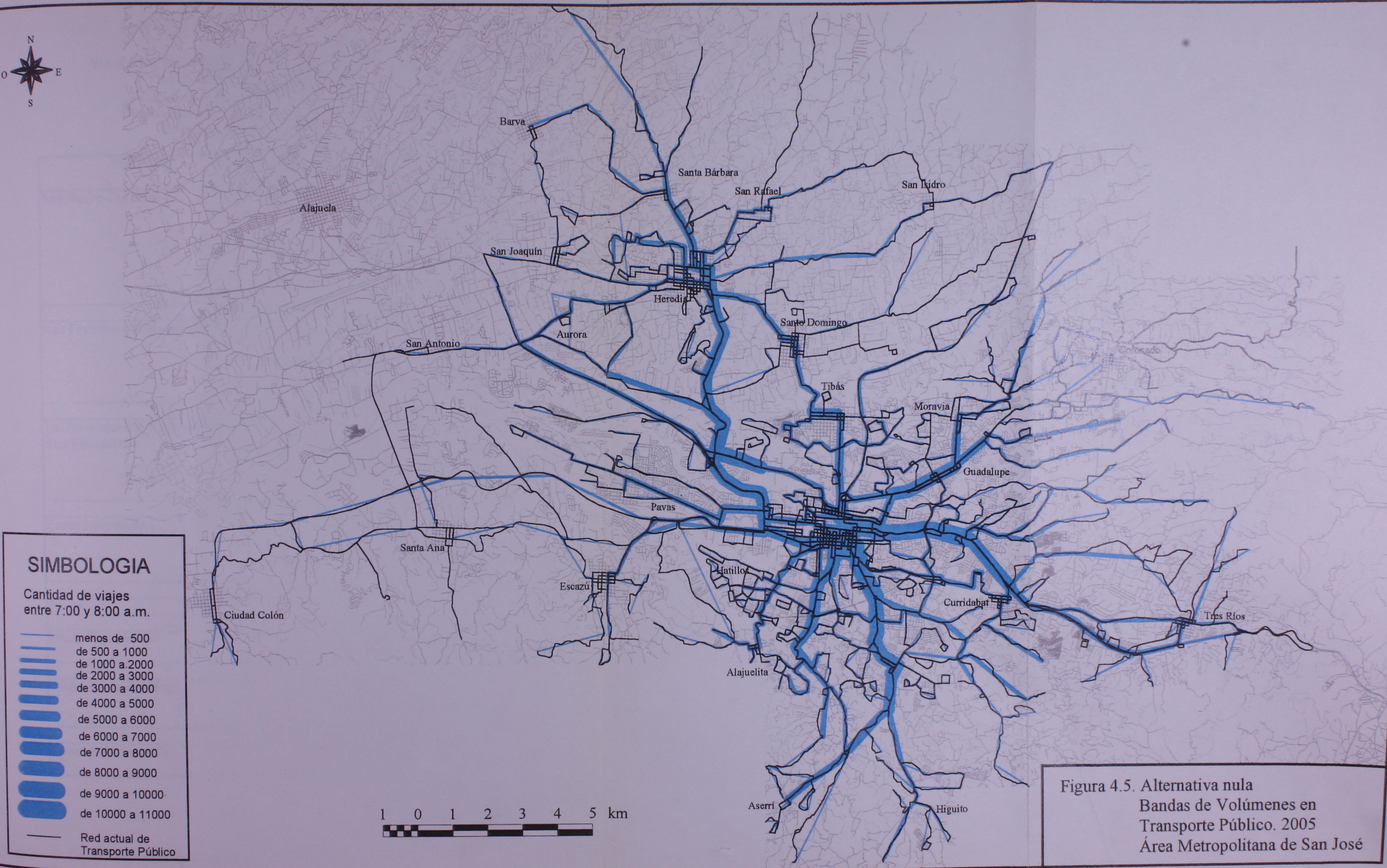




**CUADRO 4.2**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2000.**

Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	8,387	4,007
	2	8,125	3,933
	3	957	1,530
	4	896	362
	11	3,901	1,181
	14	2,533	933
	15	1,370	250
San Francisco-Desamparados	1	9,263	2,975
	2	7,430	2,075
	3	2,434	1,501
	8	5,845	888
	10	1,445	92
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	3,363	1,038
	3	6,693	1,533
	11	3,042	903
	17	1,333	410
	19	4,357	1,394
Escazú-Santa Ana	1	4,866	1,592
	2	1,244	882
	3	1,785	1,742
	9	284	293
Pavas	1	2,946	1,954
Uruca-Heredia Sur	2	2,526	2,411
	3	6,411	6,162
Tibás-Santo Domingo	1	4,179	3,007
	2	4,077	3,012
	6	3,153	1,726
Guadalupe-Moravia	2	6,972	3,507
	8	3,751	2,586



**SIMBOLOGIA**

Cantidad de viajes entre 7:00 y 8:00 a.m.

- menos de 500
- de 500 a 1000
- de 1000 a 2000
- de 2000 a 3000
- de 3000 a 4000
- de 4000 a 5000
- de 5000 a 6000
- de 6000 a 7000
- de 7000 a 8000
- de 8000 a 9000
- de 9000 a 10000
- de 10000 a 11000
- Red actual de Transporte Público

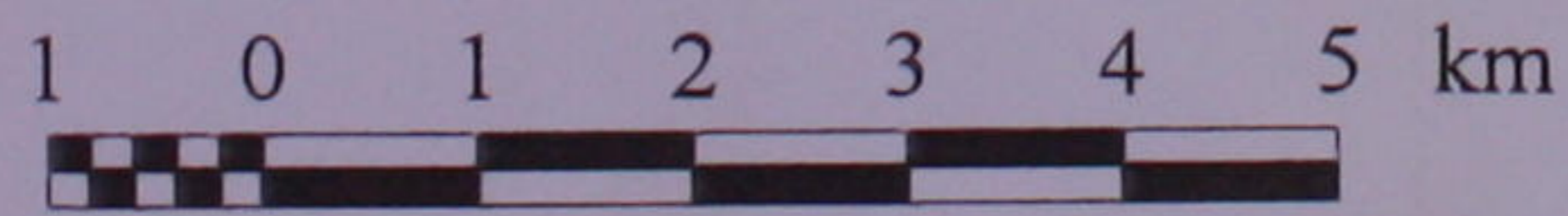


Figura 4.5. Alternativa nula  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 2005  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 4.3**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2005.**

Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	9,842	4,237
	2	9,584	4,171
	3	1,023	1,820
	4	1,048	365
	11	4,721	1,277
	14	3,052	1,017
	15	1,670	261
San Francisco-Desamparados	1	10,413	3,298
	2	8,285	2,294
	3	2,790	1,669
	8	6,594	980
	10	1,638	102
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	3,545	1,135
	3	7,141	1,745
	11	3,223	1,002
	17	1,512	397
	19	4,840	1,496
Escazú-Santa Ana	1	5,328	1,697
	2	1,322	929
	3	1,939	1,949
	9	316	319
Pavas	1	2,994	2,169
Uruca-Heredia Sur	2	2,769	2,709
	3	7,208	6,545
Tibás-Santo Domingo	1	4,684	3,251
	2	4,581	3,251
	6	3,510	1,874
Guadalupe-Moravia	2	7,711	3,899
	8	4,061	2,879



#### 4.5 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2010

En la Figura 4.6 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas en el año 1999, pero con los ajustes en frecuencias y flota, como para poder atender el crecimiento de la demanda esperable hasta el año 2010. Se supuso, además, que los usuarios podrían atender sus necesidades de movilidad con esa red de rutas y no existiría un sistema público que pudiera satisfacer esas necesidades de mejor manera. Adicionalmente, los indicadores de nivel de servicio (frecuencia, tiempo de viaje, etc.) serían al menos iguales a los existentes en el año 1999. Como ya se indicó, este último aspecto sería poco probable de satisfacer si se toma en cuenta que los autobuses seguirían atrapados en la congestión, como ocurría en el año 1999, y ya para el año 2010 la flota vehicular sería excesivamente numerosa y se requeriría mayor cantidad de autobuses convencionales en operación para atender las necesidades de movilidad bajo el esquema prevaleciente en 1999. En todo caso, sería poco probable que los usuarios no utilicen otras formas para moverse, como quedó demostrado durante la década de los noventa, a menos que sus necesidades fueran mejor atendidas.

En el Cuadro 4.4 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red de transporte público. Estos datos se presentan para efectos comparativos con otros años y con los resultados que se derivaron con la alternativa propuesta en este estudio (ver Capítulo VI).

#### 4.6 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2015

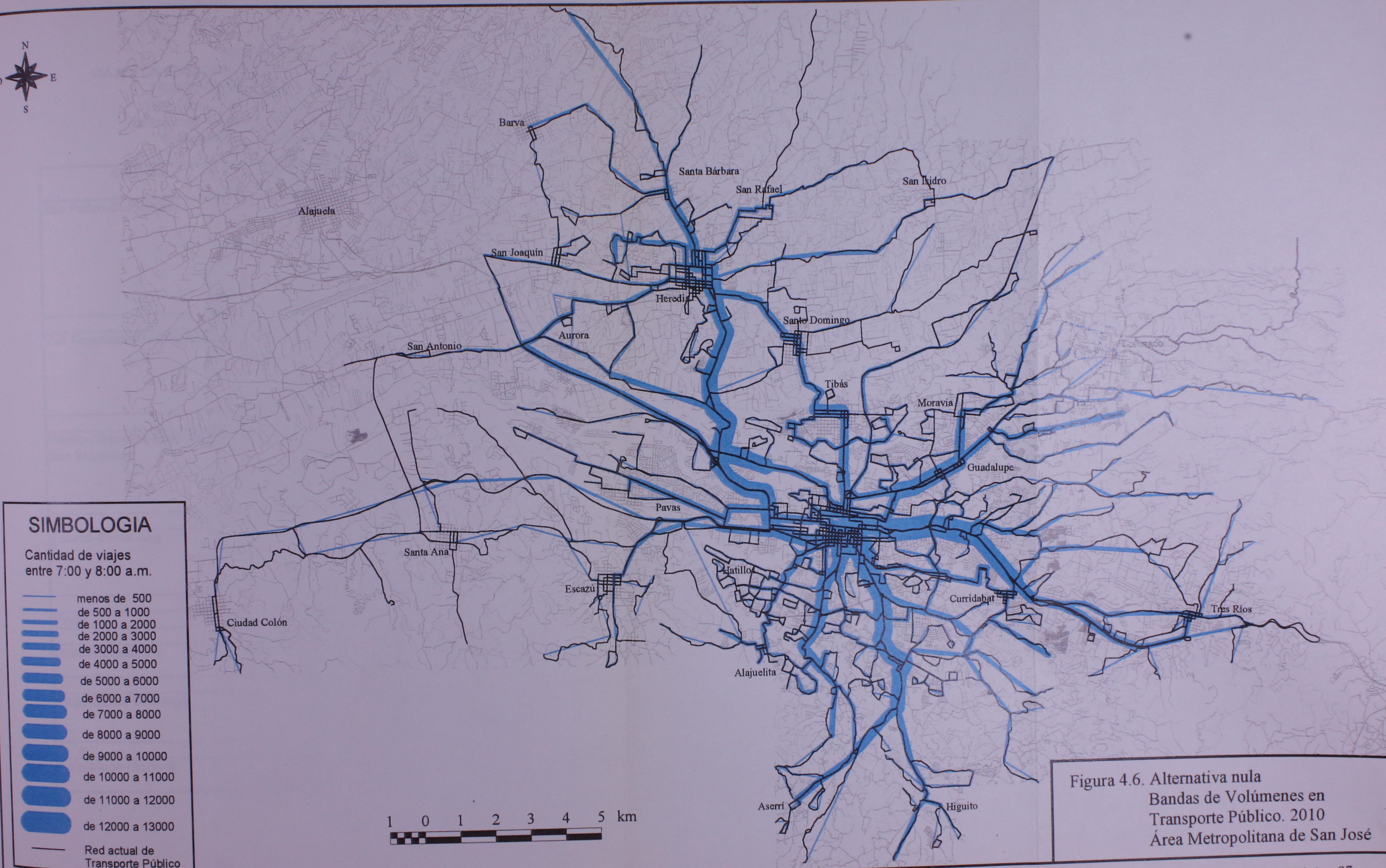
En la Figura 4.7 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas en el año 1999, pero con los ajustes en frecuencias y flota, como para poder atender el crecimiento de la demanda. Se supuso, además, que los usuarios podrían atender sus necesidades de movilidad con esa red de rutas y no existiría otro sistema público que les pudiera permitir atenderlas de mejor manera. Adicionalmente, los indicadores de nivel de servicio (frecuencia, tiempo de viaje, etc.) serían al menos iguales a los existentes en el año 1999.

En el Cuadro 4.5 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2015.

#### 4.7 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2020










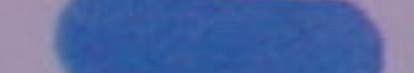



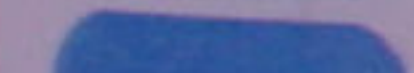

En la Figura 4.8 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red de rutas autorizadas en el año 1999, pero con los ajustes en frecuencias y flota, como para poder atender el crecimiento de la demanda. Nuevamente se supuso que los usuarios podrían atender sus necesidades de movilidad con esa red de rutas y no existiría un sistema público alterno. Adicionalmente, los indicadores de nivel de servicio (frecuencia, tiempo de viaje, etc.) serían al menos iguales a los existentes en el año 1999.

En el Cuadro 4.6 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red de transporte público para este año horizonte.



**SIMBOLOGIA**

Cantidad de viajes entre 7:00 y 8:00 a.m.

-  menos de 500
-  de 500 a 1000
-  de 1000 a 2000
-  de 2000 a 3000
-  de 3000 a 4000
-  de 4000 a 5000
-  de 5000 a 6000
-  de 6000 a 7000
-  de 7000 a 8000
-  de 8000 a 9000
-  de 9000 a 10000
-  de 10000 a 11000
-  de 11000 a 12000
-  de 12000 a 13000
-  Red actual de Transporte Público

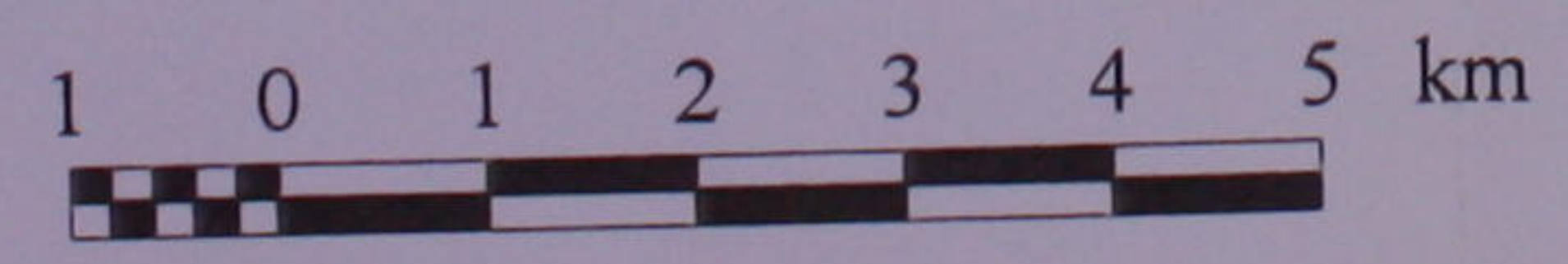


Figura 4.6. Alternativa nula  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 2010  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 4.4**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2010.**

Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	11,442	4,624
	2	1,186	4,553
	3	1,125	2,140
	4	1,199	385
	11	5,599	1,387
	14	3,628	1,079
	15	1,972	309
San Francisco-Desamparados	1	11,586	3,649
	2	9,151	2,586
	3	3,161	1,789
	8	7,362	1,095
	10	1,854	118
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	3,731	1,352
	3	7,666	1,929
	11	3,417	1,178
	17	1,700	457
	19	5,377	1,635
Escazú-Santa Ana	1	5,989	1,820
	2	1,419	1,092
	3	2,096	2,192
	9	349	360
Pavas	1	3,010	2,431
Uruca-Heredia Sur	2	3,136	3,012
	3	8,383	6,985
Tibás-Santo Domingo	1	5,312	3,490
	2	5,203	3,496
	6	4,025	2,014
Guadalupe-Moravia	2	8,483	4,348
	8	4,377	3,214

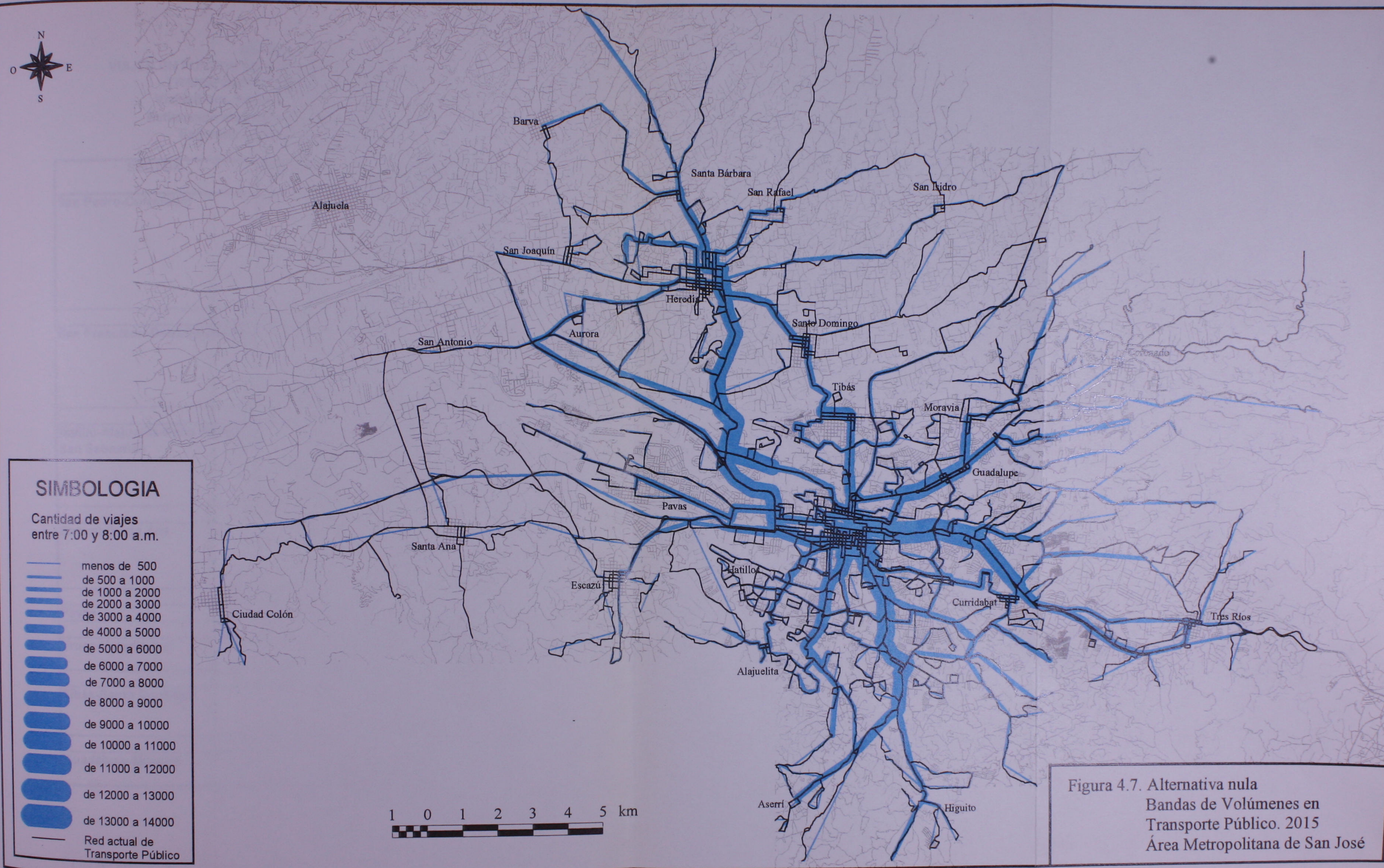


Figura 4.7. Alternativa nula  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 2015  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 4.5**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2015.**  
 Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	13,037	4,984
	2	12,780	4,882
	3	1,239	2,466
	4	1,366	397
	11	6,457	1,469
	14	4,176	1,168
	15	2,282	302
San Francisco-Desamparados	1	12,802	4,006
	2	10,053	2,871
	3	3,547	1,933
	8	8,161	1,210
	10	2,068	122
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	3,969	1,444
	3	8,163	2,111
	11	3,668	1,257
	17	1,922	508
	19	5,903	1,718
Escazú-Santa Ana	1	6,632	1,930
	2	1,517	1,275
	3	2,248	2,452
	9	381	419
Pavas	1	3,079	2,694
Uruca-Heredia Sur	2	3,487	3,308
	3	9,516	7,421
Tibás-Santo Domingo	1	6,002	3,829
	2	5,895	3,829
	6	4,640	2,185
Guadalupe-Moravia	2	9,251	4,842
	8	4,686	3,586

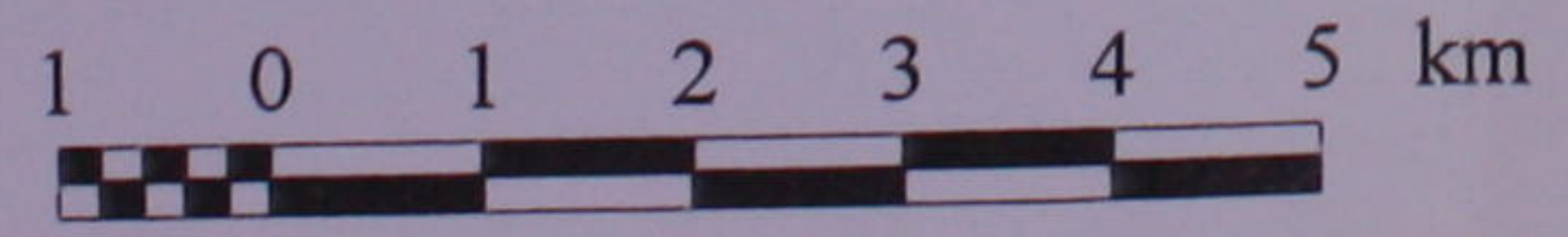
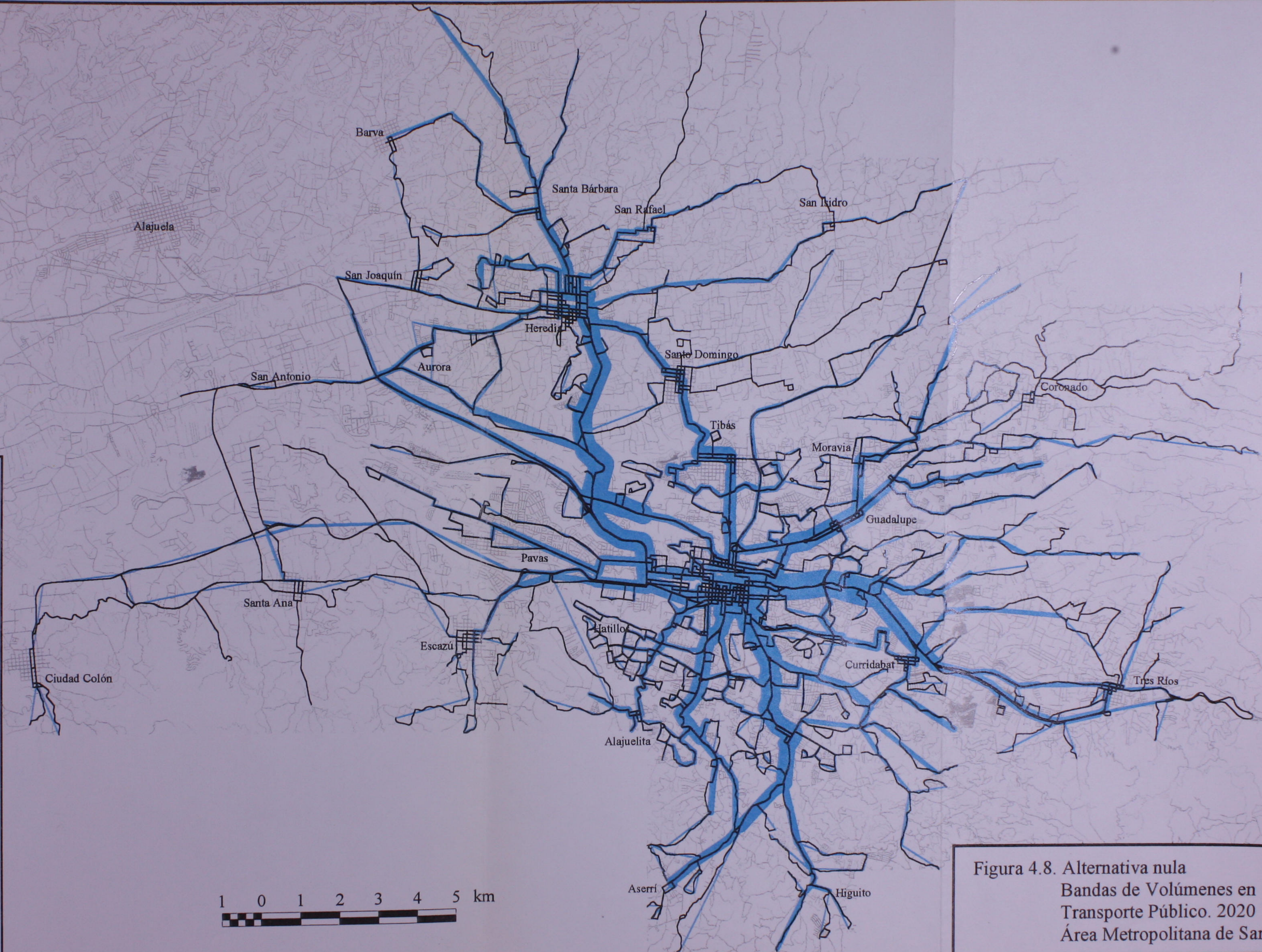
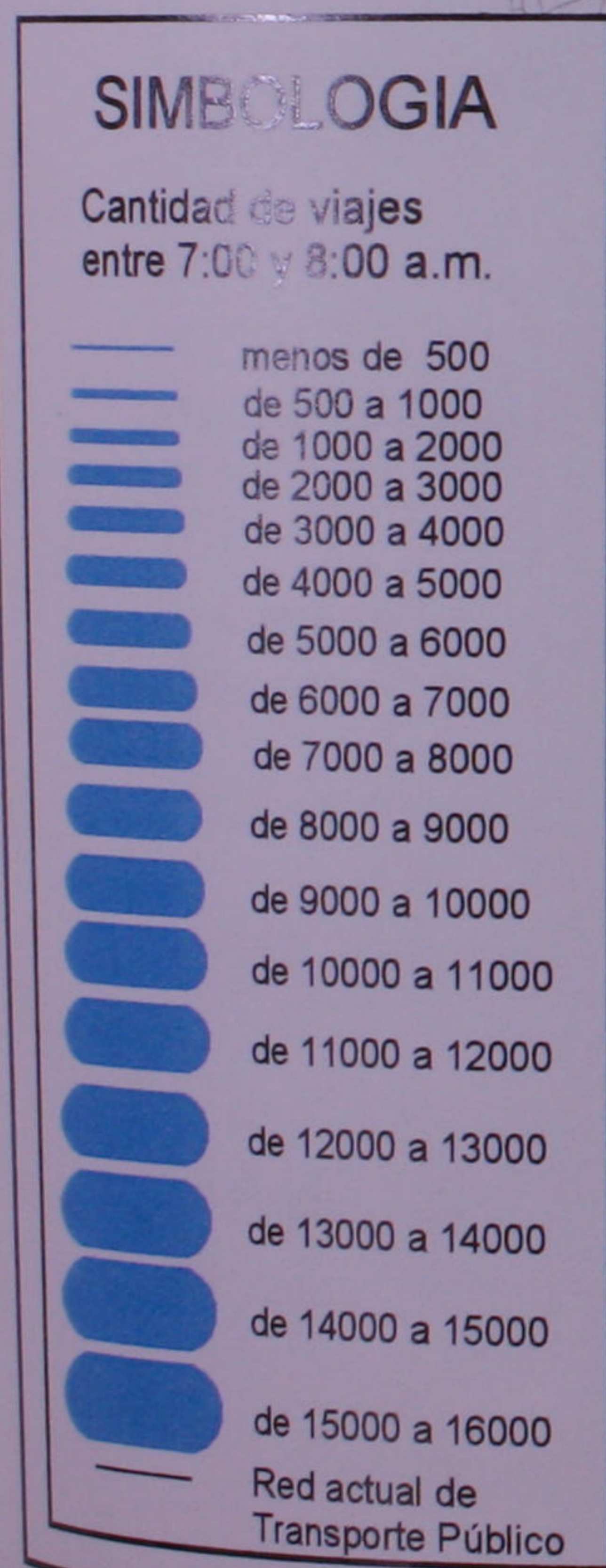


Figura 4.8. Alternativa nula  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 2020  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 4.6**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2020.**

Viajes/hora. Período Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema prevaleciente en 1999.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1	14,552	5,332
	2	14,300	5,243
	3	1,324	2,777
	4	1,504	425
	11	7,282	1,605
	14	4,705	1,260
	15	2,579	347
San Francisco-Desamparados	1	13,891	4,317
	2	10,864	3,131
	3	3,891	2,050
	8	8,857	1,319
	10	2,258	130
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	4,119	1,609
	3	8,609	2,404
	11	3,838	1,391
	17	2,079	561
	19	6,390	1,840
Escazú-Santa Ana	1	7,159	2,030
	2	1,581	1,409
	3	2,376	2,644
	9	405	412
Pavas	1	3,119	2,952
Uruca-Heredia Sur	2	3,840	3,591
	3	10,647	7,820
Tibás-Santo Domingo	1	6,621	4,035
	2	6,504	4,028
	6	5,144	2,295
Guadalupe-Moravia	2	9,988	5,259
	8	5,006	3,860



#### 4.8 PERSPECTIVAS BAJO LAS CONDICIONES DE LA ALTERNATIVA EXISTENTE EN 1999

El esquema de operación y rutas existente en el año 1999 había evidenciado, durante la década de los noventas, síntomas claros de debilitamiento y desintegración. Con base en los análisis de algunos de estos síntomas (servicios informales, decaimiento del nivel de servicio, demanda insatisfecha por el sistema regular, atomización, decrecimiento de volúmenes de equilibrio en el sistema regular, resistencia de operadores a los procesos de reorganización, pugnas entre operadores, entramamiento legal, pérdida de imagen del transporte público, proliferación de vehículos pequeños y taxis, entramamiento administrativo, pérdida de control por parte del MOPT, etc.), así como la revisión de la evolución del transporte público en otras ciudades latinoamericanas que habían llegado al nivel descrito, se concluyó que las posibilidades de desarrollo del transporte público bajo este esquema serían muy limitadas en el Área Metropolitana de San José. Se concluyó que con este esquema el transporte público llegaría, de manera más o menos organizada, como máximo hasta el año 2003, antes de que se perdiera totalmente el control de su funcionamiento por parte del MOPT. El síndrome más revelador de la pérdida de control sería la existencia de una cantidad excesiva de servicios informales y de grupos de presión alrededor de estos servicios. A nivel práctico, la descoordinación entre servicios reflejaban que el sistema regular prevaleciente en 1999 había llegado prácticamente al límite de su rendimiento probablemente en 1997, por lo que era poco factible que este sistema pudiera absorber siquiera parte del crecimiento de la demanda prevista hacia futuro, según se describe en este capítulo, a menos que se cambiaran aspectos claves de su organización, donde residían sus mayores debilidades técnicas.

Es importante aclarar que en las condiciones de la alternativa prevaleciente en el año 1999, se estimó que el transporte público seguiría existiendo más allá del año 2003, pero de forma totalmente desorganizada y bajo control de grupos privados de presión (la mayor parte al margen de la ley) y no del Estado costarricense, como dictan las leyes en Costa Rica (Ley 3503 de 1965).

Se previó que el impacto urbano, social y económico de esta situación sería altamente negativo, como ocurría en 1999 en algunas ciudades latinoamericanas que ya vivían ese serio problema.

En la situación hipotética de que el transporte público evolucionara hacia la condición descrita más allá del año 2003, sólo sería posible su reorganización y rescate a través de medidas más fuertes de parte del Estado costarricense. Estas medidas deberían ser, mayoritariamente, de carácter legal, pero basadas en criterios técnicos como los que describen en el Capítulo IX.



## CAPÍTULO V

### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO

En este capítulo se describen los aspectos operativos que conforman el sistema de transporte público propuesto para el Área Metropolitana de San José. El análisis deficiente sobre un proceso de tránsito en etapas antes del sistema existente en 1995 y el propuesto, pero conviene tener en el perfil al cual se recomienda llegar en la operación del transporte público en el Área Metropolitana de San José antes de configurar los procesos de tránsito. Los detalles del proceso de tránsito se describen en el Capítulo VII.

#### 5.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA REORGANIZACIÓN

Los objetivos que orientan la definición del sistema de transporte público son:

• Garantizar, en forma oportuna, la accesibilidad de transporte público de la población del Área Metropolitana de San José.

### MÓDULO II SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO

#### 5.2 CONCEPTOS ORIENTADORES

##### 5.2.1 UN NUEVO PARADIGMA

Los aspectos de operación y desarrollo del transporte público regular han sufrido un proceso de evolución en el Área Metropolitana de San José, habiendo pasado de un paradigma de desarrollo basado en una sencilla estructura que responde a las necesidades básicas en el siglo XIX. Este paradigma ha sido sustituido por un nuevo paradigma que responde a las necesidades de la población del Área Metropolitana de San José, a la mayor capacidad de actividades que esta requiere, a los procesos de desarrollo físico de la ciudad de San José, de tipo urbano, y a la necesidad de mejorar la calidad de vida de la población y a la competitividad por el espacio urbano. Este nuevo paradigma se fundamenta en la necesidad de infraestructuras y servicios urbanos, de tipo urbano, que permitan el desarrollo físico de la ciudad de San José, de tipo urbano, y a la necesidad de mejorar la calidad de vida de la población y a la competitividad por el espacio urbano. Este nuevo paradigma se fundamenta en la necesidad de infraestructuras y servicios urbanos, de tipo urbano, que permitan el desarrollo físico de la ciudad de San José, de tipo urbano, y a la necesidad de mejorar la calidad de vida de la población y a la competitividad por el espacio urbano.



## CAPÍTULO V

### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO

En este capítulo se describen los aspectos operativos que caracterizan el sistema de transporte público propuesto para el Área Metropolitana de San José. Obviamente debería darse un proceso de transición en etapas entre el sistema existente en 1999 y el propuesto, pero conviene conocer el perfil al cual se recomendó llegar en la operación del transporte público en el Área Metropolitana de San José antes de configurar ese proceso de transición. Los detalles del proceso de transición se describen en el Capítulo VII.

#### 5.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA REORGANIZACIÓN

Los objetivos que orientaron la definición del sistema propuesto fueron los siguientes:

- ✓ Satisfacer, en forma integrada, las necesidades de transporte público de la población del Área Metropolitana de San José dentro del marco de un proceso de desarrollo a corto y largo plazo.
- ✓ Aprovechar las condiciones históricas de desarrollo del medio urbano y del transporte público en el Área Metropolitana de San José para modernizar este servicio.
- ✓ Facilitar, desde el punto de vista técnico, el paso del sistema de transporte público existente en el Área Metropolitana de San José en el año 1999 a un sistema integrado más acorde con las necesidades de los habitantes en esta región.

#### 5.2 CONCEPTOS ORIENTADORES

##### 5.2.1 UN NUEVO PARADIGMA

Los esquemas de operación y desarrollo del transporte público regular hasta finales de los noventas en el Área Metropolitana de San José, habían surgido de un paradigma de desarrollo basado en una inercia histórica que muestra sus raíces prácticamente en el siglo XIX. Este paradigma tuvo sentido durante muchos años, pues es válido para un conjunto de pueblos cercanos de poca población donde uno de ellos es ultra dominante urbanísticamente, y donde además hay "gran disponibilidad" de infraestructura vial y de espacio urbano. Dejó de tenerlo, sin embargo, desde finales de la década de los setentas, debido al crecimiento acelerado de la población del Gran Área Metropolitana, a la mayor cantidad de actividades que esto conlleva, a los procesos de conurbación y a la consecuente lucha por el espacio urbano. Hasta la mitad de la década de los



ocheiros, el transporte público regular constituyó un facilitador para el desarrollo del Área Metropolitana de San José y del Gran Área Metropolitana en general. De hecho, en las zonas aledañas a las vías de comunicación fue donde más se dinamizó el uso del suelo. Sin embargo, ya para finales de los ochentas y durante toda la década de los noventas, el transporte público regular se convirtió en un obstáculo para el desarrollo, no porque estuviera sobrando, sino porque, al contrario, él era vital para la ciudad y su condición en esos años ya no la permitía satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios de forma adecuada. La situación resultaba paradójica, el transporte público, de acuerdo con la forma en que funcionaba en esos años, era incapaz de atender las necesidades de movilidad en una ciudad que él mismo había encausado. En términos muy simples, San José creció notablemente durante las últimas dos décadas del siglo XX, para finales de siglo era ya una ciudad de tamaño mediano, altamente dependiente del transporte público, pero con una infraestructura de transporte público de pueblo pequeño, caracterizada por rutas aisladas en corredores pueblo-ciudad que ya no estaban aislados. Conceptualmente, el perfil de evolución del transporte público en el Área Metropolitana de San José durante las últimas cuatro décadas del siglo XX, puede ser visualizado como se muestra en forma simplificada en la Figura 5.1.

Lo que correspondía, desde finales de los ochentas, era adecuar el transporte público a las nuevas necesidades del Área Metropolitana, y luego aprovechar su gran influencia urbana para promover un tipo de desarrollo más ordenado, en donde el concepto de colectividad adquiriera más relevancia, pues el problema de la atomización de servicios de transporte y la proliferación de unidades automotoras pequeñas, legalmente autorizadas o no, ya empezaba a complicar la operación del transporte hasta grados difíciles de manejar, como había ocurrido en otras ciudades latinoamericanas.

Desde el punto de vista de las rutas regulares de transporte público se requería, en forma simplificada, pasar de una numerosa cantidad de rutas aisladas a una red integrada de transporte público administrada por operadores organizados a nivel técnico y operativo. En la práctica, las organizaciones de los operadores que existían eran de carácter eminentemente gremial, mientras a nivel empresarial y operativo trabajaban en franca competencia.

### 5.2.2 TRANSPORTE PÚBLICO Y DESARROLLO URBANO

Existe una gran interdependencia y dinamismo entre el transporte público y el desarrollo urbano. El transporte público debe acoplarse a un esquema de desarrollo urbano, pero al mismo tiempo un patrón de desarrollo urbano puede ser favorecido y promovido por un esquema de transporte. La relación es altamente dinámica.

El problema medular que existía en el Área Metropolitana de San José hasta 1999, era que dado que históricamente había sido bastante difícil controlar el desarrollo urbano por deficiencias en esos controles y por falta de claridad en cuanto al tipo de desarrollo que se quería promover, existía un desfase entre las necesidades de la población, los patrones de desarrollo urbano y la infraestructura de transporte público y privado con que se contaba para atender esas necesidades. Resulta importante aclarar que el perjuicio de la falta de controles y la poca claridad había resultado más complicado en la década de los noventas debido al crecimiento acelerado de la población, tanto por el proceso natural de ese crecimiento como por una inmigración excesiva hacia el Área Metropolitana de San José.



PERFIL URBANO AMSJ	DÉCADA	PERFIL DEL TRANSPORTE PÚBLICO AMSJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro de San José es donde se concentran las actividades comerciales, de servicios y las fuentes de trabajo.</li> <li>○ Pueblos aislados en la periferia. Uso predominantemente residencial</li> <li>○ Flota muy pequeña de vehículos. Menos de 30,000.</li> <li>○ Patrón de desarrollo radial.</li> <li>○ Menos de 400.000 personas entre población residente y flotante.</li> </ul>	60'S	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de transporte público compuesto de rutas radiales hacia el centro de San José.</li> <li>○ Se utilizan autobuses.</li> <li>○ Cantidad de taxis es insignificante.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro de San José es donde se concentran las actividades comerciales, de servicios y las fuentes de trabajo.</li> <li>○ Pueblos en la periferia con uso predominantemente residencial. Fuerte proceso de conurbación entre los pueblos periféricos y el centro de la ciudad.</li> <li>○ Flota pequeña de vehículos. Menos de 50,000.</li> <li>○ Patrón de desarrollo radial.</li> <li>○ Menos de 600.000 personas entre población residente y flotante.</li> </ul>	70'S	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de transporte público compuesto de rutas radiales hacia el centro de San José.</li> <li>○ Se utilizan autobuses.</li> <li>○ Cantidad de taxis es insignificante (aprox. 950).</li> <li>○ Comienzan a aparecer los servicios especiales para colegios privados, semi-privados y universidades públicas (particularmente la Universidad de Costa Rica)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro de San José es donde se concentran las actividades comerciales, de servicios y las fuentes de trabajo.</li> <li>○ Comienza la construcción de centros comerciales alejados del centro de San José.</li> <li>○ Comienzan a aparecer universidades privadas y otros centros de educación media y primaria de carácter privado.</li> <li>○ Los pueblos en la periferia, particularmente hacia el Este, empiezan a tener uso del suelo no residencial.</li> <li>○ Continúa el proceso de conurbación entre los pueblos periféricos y el centro de la ciudad.</li> <li>○ Flota de vehículos comienza a aumentar aceleradamente a partir de la mitad de la década. Cerca de 300.000 vehículos al final de la década.</li> <li>○ Cerca de 1.000.000 de personas entre población residente y flotante.</li> <li>○ Al final de la década se empieza a dar un crecimiento importante del turismo extranjero.</li> </ul>	80'S	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de transporte público compuesto de rutas radiales hacia el centro de San José. Por cada poblado que surge y clama por servicio de transporte público, se crean nuevas rutas sobre las mismas radiales sobre las que ya existen numerosas rutas. La creación de nuevas rutas tiene un carácter político.</li> <li>○ Se utilizan autobuses y microbuses.</li> <li>○ Cantidad de taxis aumenta vertiginosamente. Al final de la década ya existen poco más de 1.500 taxis "pirata", aparte de los oficialmente autorizados (aprox. 2500).</li> <li>○ Continúan apareciendo nuevos servicios especiales para escuelas y colegios privados, semi-privados y universidades públicas y privadas. También aparecen servicios "especiales" para turismo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro de San José continúa concentrando gran cantidad de actividades comerciales, de servicios y fuentes de trabajo, pero ha perdido peso frente a otras áreas de desarrollo ubicadas hacia la periferia.</li> <li>○ Continúa la construcción de centros comerciales alejados del centro de San José.</li> <li>○ Continúan apareciendo más universidades privadas y otros centros de educación media y primaria de carácter privado. Hacia el final de la década existen más de treinta universidades privadas.</li> <li>○ Cada vez más se fortalecen áreas periféricas donde el uso comercial y de servicios ha desplazado al residencial. Las áreas residenciales se alejan cada vez más del centro de San José.</li> <li>○ El proceso de conurbación entre los pueblos periféricos y el centro de la ciudad ya ha hecho que la ciudad no tenga un patrón de desarrollo urbano radial tan marcado.</li> <li>○ Flota de vehículos continúa aumentando en forma explosiva. Hacia el final de la década ya hay alrededor de 650.000 vehículos.</li> <li>○ Cerca de dos millones de personas entre población residente y flotante.</li> <li>○ El turismo pasa a ser la principal fuente de ingreso del país.</li> <li>○ Durante toda la década hay una fuerte inmigración proveniente de Nicaragua y otros países centroamericanos. Para finales de la década ya hay más de 500.000 inmigrantes en la región, más de un 90% de los cuales depende del transporte público.</li> </ul>	90'S	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de transporte público compuesto de rutas radiales hacia el centro de San José. Cada vez surgen más rutas sobre las mismas radiales.</li> <li>○ A inicios de los noventa, un intento por implantar rutas intersectoriales que no pasen por el centro de San José fracasa por desacuerdos entre los empresarios existentes entre sí y con los representantes gubernamentales.</li> <li>○ Recomendaciones técnicas que indicaban la necesidad de "sectorizar" el transporte público desde la década de los ochenta, son obviadas por razones desconocidas.</li> <li>○ Se utilizan autobuses, microbuses y busetas en sistema de transporte público autorizado.</li> <li>○ Cantidad de taxis continúa aumentando vertiginosamente. Al final de la década ya existen cerca de 15.000 taxis entre autorizados y "piratas" circulando por el Área Metropolitana de San José.</li> <li>○ A la mitad de la década ya existen microbuses "pirata" y hacia finales de la década ya existen autobuses "pirata". También aparecen numerosas "bases de operación" informales de transporte público.</li> <li>○ Continúan apareciendo nuevos servicios "especiales" para escuelas y colegios privados, públicos, así como universidades públicas y privadas. También aparecen servicios "especiales" para industrias y otros centros de trabajo.</li> <li>○ Hacia el final de la década existen problemas severos de congestión del tránsito y el transporte público tiene problemas serios de organización. Cerca de un 30% de la flota de vehículos de transporte público existentes en la región se usan en servicios "especiales" o piratas.</li> </ul>

FIGURA 5.1 EVOLUCIÓN GENERAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ. 1965-1999.



Para comprender las acciones que en este estudio se definieron como convenientes de adoptar a finales de los noventas, se pueden enunciar cuatro hechos relevantes que ilustran el escenario existente:

- El Área Metropolitana de San José estaba creciendo demasiado rápido y era urgente tomar medidas de ordenamiento urbano para encausar ese crecimiento en forma adecuada.
- El Área Metropolitana de San José y Costa Rica en general sufría de un gran rezago en el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura vial.
- El transporte público era demasiado importante para la población del Área Metropolitana de San José, como para que no se le prestara la atención debida y se menospreciara su impacto. Es más, el futuro de la región dependía en alto grado de lo que se pudiera hacer por mejorar el transporte público.
- El transporte público debía constituir un facilitador del desarrollo de la colectividad en el medio urbano, no un obstáculo como ya estaba ocurriendo en el Área Metropolitana de San José.
- Era importante interpretar con detenimiento las necesidades presentes y futuras de la gente para poder desarrollar un proceso adecuado de modernización. Por ejemplo, en la década de los setentas los ciudadanos del Área Metropolitana de San José no eran muy sensibles a los tiempos de viaje, en la década de los noventas eran extremadamente sensibles; en los setentas los autobuses servían barrios donde las personas se conocían entre sí, en los noventas se viajaba en compañía de desconocidos y era necesario un código de reglas adecuadas para administrar la interacción entre las personas; en los setentas los usuarios de transporte público eran, predominantemente personas de bajos ingresos y nivel modesto de educación, en los noventas una gran cantidad de personas de clase media dependían del transporte público; en los setentas había gran disponibilidad de espacios para aparcamiento de vehículos a precios bajos, en los noventas ni había espacios suficientes ni los precios eran bajos, por lo que existía mayor demanda por un sistema de transporte público de mejor nivel de servicio que pudiera constituir una opción aún para los usuarios de automóviles. Es más, la economía del Área Metropolitana de San José y del país en su conjunto dependía en altísimo grado de la eficiencia del transporte público.

### 5.2.3 RESPETANDO LA HISTORIA Y LA EXPERIENCIA

Aún cuando en 1999 la estructura y forma de operación del transporte público no respondía a las necesidades de movilidad en el Área Metropolitana de San José, es importante destacar que no sólo San José había evolucionado alrededor del transporte público, sino que es el transporte público lo que le había permitido a San José seguir desarrollándose aún en momentos de crisis. Basta señalar como ejemplos la crisis económica de finales de los setentas y las dos grandes crisis energéticas que ocurrieron entre 1970 y 1980. Por otra parte, a pesar de las diferentes presiones a la que había sido sometido, hasta 1999 el transporte público había sobrevivido de manera más o menos sólida, a diferencia de lo que había ocurrido en otras ciudades de América Latina. Por esta razón, San José era una ciudad que todavía tenía muchas oportunidades para mejorar. Lo importante era mejorar aprovechando la experiencia histórica e identificando las principales variables sobre las que era necesario actuar.



Desafortunadamente, para finales de los noventas el problema era ya sumamente complejo. No sólo atentaban contra este servicio los intereses sectoriales o personalistas por mantener el "status quo" o por el enriquecimiento fácil, así como las disputas políticas y gremiales, sino también otros actores tornaban el problema aún más complejo: los servicios informales y las grandes distorsiones del servicio regular. Esto obligaba al despliegue de esfuerzos por la modernización en un terreno todavía más amplio y difícil que el que se tenía nueve años antes (en 1990), con el agravante de que si a finales de los ochentas la modernización era muy importante, ya para finales de los noventas era totalmente indispensable para salvaguardar la supervivencia organizada de este servicio y mantener la vitalidad de la ciudad.

#### 5.2.4 APROVECHAMIENTO DE ESFUERZOS Y EL TRABAJO CONJUNTO

Como reacción a los síntomas que ya se percibían por los problemas de la congestión vehicular y el desarrollo urbano, a partir de la mitad de la década de los noventas surgieron iniciativas institucionales de reordenamiento vial en el centro de San José. Estas iniciativas generaron procesos de discusión y de búsqueda de alternativas entre diferentes instituciones: el MOPT, la Municipalidad de San José, la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, así como representantes de las cámaras de operadores de transporte público. Estos procesos de discusión permitieron vislumbrar muchas oportunidades cuando se promovía el trabajo conjunto, pero también evidenciaron la fragilidad de los acuerdos cuando interviene tanta diversidad de intereses privados, y cuando la representatividad de los grupos es débil ante las grandes divisiones internas. Las oportunidades, sin embargo, que de alguna manera habían catalizado los esfuerzos de diversas instituciones por el reordenamiento vial, permitieron que en principio el proceso general de ordenamiento e integración del transporte público metropolitano pudiera ser visualizado, y parcialmente desarrollado, de adentro hacia afuera. Esto es, se consideró conveniente aprovechar la experiencia y resultados que se derivaron de la acción de diferentes instituciones públicas en conjunto con entidades privadas, por mejorar urbanísticamente el centro de San José a través de las etapas de reordenamiento vial, para continuar con la reorganización metropolitana del transporte público. Se buscaba ampliar el ámbito de reorganización, ya no sólo al nivel del centro de San José, sino también a la escala metropolitana y, por último, a la escala regional. En todo esto destacaba la función y fortaleza del Ministerio de Obras Públicas y Transportes como ente rector del transporte en Costa Rica.

#### 5.2.5 EMPEZANDO POR LA ZONA CENTRAL

Las razones y circunstancias básicas que motivaron iniciar, de manera implícita, el proceso de reorganización del transporte público por el centro de San José fueron las siguientes:

- En el centro de San José era donde habían sido más notorias las deficiencias del transporte público dado el efecto de "cuello de embudo" que ocurría en esta zona, el patrón de oferta de tipo radial y el esquema históricamente utilizado de crear una nueva ruta hasta el centro por cada nuevo caserío en el Área Metropolitana.
- Como producto de la alta concentración de personas, en el centro de San José era donde se podía beneficiar, a más corto plazo, mayor cantidad de personas como resultado de los esfuerzos por el reordenamiento vial.



➤ Era en el centro de San José donde el transporte público reflejaba, por su precario estado y la alta concentración de unidades, los mayores niveles de deficiencia. Existían sectores que requerían atención rápida en el proceso de reordenamiento, como la parte norte del centro donde habían muchas oportunidades de mejoramiento, o la parte sur en los alrededores de la Calle 8, donde la situación era, antes y después de los reordenamientos, socialmente peligrosa debido a la anarquía reinante (servicios "pirata" de transporte público, vendedores ambulantes, delincuencia, etc.). En 1999 esta zona se vislumbraba como uno de los focos de descomposición más peligrosos desde el punto de vista urbano.

➤ Dado que prácticamente todas las rutas de transporte público del Área Metropolitana de San José llegaban al centro de la ciudad, la aplicación de reglas de organización de paradas y rutas en ese sector afectaban por igual (positiva o negativamente), a todos los operadores, por lo que era más factible que estas normas fueran aceptadas por los operadores de rutas. En la práctica los acuerdos que se lograban entre operadores siempre resultaban sumamente frágiles, en gran medida por las grandes distorsiones que caracterizaban la operación del transporte público regular.

➤ El centro de San José había venido experimentando un proceso paulatino de asfixia. La gente ya no quería ir al centro por razones de seguridad, accesibilidad y baja calidad de vida. Uno de los tantos recursos efectivos para enfrentar este problema era rescatar espacios para los peatones y enlazarlos con infraestructura para el transporte público, como se hizo en los procesos de reordenamiento de las partes norte y sur. El gran problema urbano, sin embargo, continuó siendo la debilidad en los controles de la delincuencia y de las actividades informales.

#### 5.2.6 DE LA ESCALA LOCAL A LA METROPOLITANA

En el caso del centro de San José, durante la década de los noventas se requerían cada vez más posiciones de parada adicionales al aplicar el enfoque de crear nuevas rutas radiales por cada nuevo caserío de regular importancia. Esto contrastaba con la poca disponibilidad de espacio que ya, a la altura de 1999, existía en el centro. Se tenía, por tanto un problema práctico sumamente fácil de identificar: ya no había espacio. Era claro que, a menos que se sectorizara el transporte público, de modo que existiera una sola empresa por sector, los problemas de espacio en el centro de la ciudad llegarían a ser inmanejables, aparte de que sería virtualmente imposible cualquier proceso de integración metropolitana, dada la enorme cantidad de operadores pequeños que se requeriría incluir en cualquier negociación.

Desde el punto de vista metropolitano, los problemas prácticos eran aún mayores, pues en 1999 una gran cantidad de distorsiones se consideraban como normales a la operación del transporte público. Es más, la mayor parte de los participantes en la operación, administración y control del transporte público habían llegado, en muchos casos de manera no consciente, a internalizar el hecho de que esas distorsiones conformaban la experiencia sana en la operación del transporte público. Por ejemplo:

- En la rutina diaria, el objetivo primordial de una gran cantidad de conductores de autobús no era proveer un servicio adecuado por el que el usuario pagaba, sino más bien "cazar" usuarios, que para ventaja de ese conductor, eran mayoritariamente "cautivos" del servicio.
- Hasta 32 rutas competían en una sola vía radial por la "cacería" de usuarios, lo que se traducía, entre otras cosas, en mayor congestión al darse el rebasamiento repetitivo entre autobuses.



- Como uno de los fines primordiales era "cargar" usuarios, algunos autobuses consumían hasta cinco minutos en una sola parada al margen de la urgencia de las personas que ya estaban dentro del autobús. Los grandes ganadores momentáneos de esto eran los operadores de taxis, algunos servicios informales y algunos servicios "especiales", que no consumían tiempo en paradas y capitalizaban de la desesperación de los usuarios potenciales del transporte colectivo. Lógicamente, una vez suficientemente cargado el autobús, era llevado por el conductor a la mayor brevedad posible hacia el centro de San José, independientemente de quien esperara el servicio en paradas intermedias, para así cumplir con los tiempos de viaje que previamente le habían establecido.

- El esquema de operación prevaleciente en 1999 daba sentido a conceptos como "barrer una ruta", a grandes luchas por la ubicación de paradas finales propias y de la competencia, o a que los operadores estuvieran dispuestos a un porcentaje de pérdida en los ingresos por usuarios "no registrados" por los conductores.

Es claro que la existencia de todas estas distorsiones habían desvirtuado tanto el propósito del servicio de transporte público, que se había perdido el sentido de su función. En síntesis, los medios habían sido convertidos en fines y el servicio se percibía más por sus distorsiones que por su función.

Para conseguir una integración adecuada del transporte público, se requería desarrollar primero un ordenamiento metropolitano que redujera la gran cantidad de distorsiones de este servicio, de modo que se facilitaran los procesos de negociación con los empresarios, la operación misma del sistema y la percepción que tenía la gente. En este sentido, la sectorización del servicio de transporte público, de forma que cada corredor fuera servido por una sola empresa era, en ese momento, indispensable para eliminar una gran cantidad de distorsiones. Gracias al proceso de ordenamiento de adentro hacia afuera, la conformación de amplios sectores por corredor a escala metropolitana resultaría ser un paso natural. Precisamente, en el proceso de ordenamiento en el centro, las paradas de cada corredor habían sido agrupadas alrededor de un mismo nodo, de forma tal que en lugar de que el usuario debiera conocer las paradas por ruta, solamente se requería que visualizara los nodos por cada corredor y, de cierta manera, los sectores de operación metropolitana. El proceso de organización que se había iniciado con los esfuerzos por el reordenamiento, puede ser visualizado como se ilustra en la Figura 5.2. Primero, se organizaron las zonas de parada de las rutas urbanas que ingresaban por la parte Norte y Este del centro de San José, luego las correspondientes a las rutas urbanas que ingresaban por el Sur, y por último se esperaba organizar las paradas asociadas a las rutas urbanas que ingresaban por el Oeste, así como todas las rutas interurbanas e interregionales. En la etapa siguiente de ordenamiento se debería radiar desde el centro hacia afuera, considerando el Área Metropolitana de San José como una sola unidad de análisis y concentrando los primeros esfuerzos en el paso clave de la reorganización: la sectorización metropolitana.

Si se lograba un adecuado ordenamiento a nivel metropolitano, se facilitaría cualquier proceso posterior de integración. Dentro de ese proceso de integración se podrían poner en funcionamiento, con relativa facilidad, diametrales, intersectoriales u otros servicios, que podrían ser favorecidos por un esquema de priorización de uso de la infraestructura vial, y que podrían estar integrados dentro de una red regional que permitiera una mejor distribución de flujos y una adecuada atención de las necesidades de los usuarios. Si se quería que el transporte público volviera a constituir un facilitador del desarrollo de la ciudad y no un obstáculo, no sólo debían tomarse medidas que contribuyeran a su fortalecimiento, sino que también él debía estar dirigido a satisfacer las necesidades reales de los usuarios.





### 5.2.7 NECESIDAD DE JERARQUIZAR EL TRANSPORTE EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ

El crecimiento del Área Metropolitana de San José hacía cada vez más urgente la definición y aplicación de criterios de jerarquización en la infraestructura de transporte. Por ejemplo, en el centro de San José ya era necesario definir cuáles calles constituían conectores y cuáles eran para movimientos locales. Los conectores debían permitir el flujo expedito del tránsito, por lo que debían estar sujetos a restricciones en el aparcamiento en la vía, tener prioridad en la coordinación de semáforos, no debían, en la medida de lo posible, tener paradas de autobús y debían gozar de un mejor mantenimiento de su infraestructura. Algunos conectores que ya se habían empezado a consolidar en el centro a la altura de 1999 eran, por ejemplo, avenidas 2, 7, 8, 9 y 10, y calles 0, 1 y 5.

De forma análoga, las rutas de transporte público debían ser sometidas a un proceso de jerarquización. En este proceso de jerarquización se debían incluir criterios como los niveles de demanda, la función urbanística y la función operativa. Ni todas las rutas transportaban los mismos niveles de demanda, ni todas cumplían la misma función, mucho menos debían ellas competir entre sí por "cazar" usuarios como ocurría en 1999. En un sistema integrado debidamente jerarquizado, el concepto de competencia debe ser cambiado por el de complementariedad.

### 5.2.8 JERARQUIZACIÓN DE RUTAS Y RED INTEGRADA

El funcionamiento del Área Metropolitana de San José como una ciudad y no como un conjunto de pueblos cercanos, implicaba que la estructuración del transporte público debía partir de ese concepto de ciudad. Desde la perspectiva del presente estudio, esto significaba que debía existir una red básica (llamada aquí red primaria) que debía estar integrada (no atomizada como en 1999) y debía permitir al habitante de la ciudad moverse rápidamente dentro de ella entre los núcleos urbanos más importantes. Es esa red primaria la que debía ser sujeto de priorización en el uso de la infraestructura vial, pues el éxito del funcionamiento de la red primaria dependía de aspectos como la velocidad de operación, la frecuencia y la confiabilidad. Concretamente, en las vías por las cuales se planteó que pasaran los vehículos de transporte público (autobuses convencionales en 1999) correspondientes a una ruta primaria, debía priorizarse, por lo menos durante los periodos pico, el paso de esos autobuses.

Asociada a la red primaria, que se planteaba como el sistema circulatorio básico para los flujos de personas en transporte público dentro de la ciudad, debería existir una red complementaria (llamada aquí red secundaria) que permitiría acercar a los usuarios desde sus zonas de residencia hasta la red primaria. Cada tramo de la red primaria debería tener aparejado un conjunto de rutas secundarias que permitieran ampliar el área de cobertura de esa red primaria.

### 5.2.9 PARA CAMBIAR UNA CULTURA SE REQUIERE TIEMPO Y CONSTANCIA

Aparte de que ya para 1999 el transporte público regular había dejado una gran cantidad de demanda insatisfecha y su nivel de servicio era bajo, una razón muy importante por la cual se



habían fortalecido los servicios informales y los servicios especiales, era la pérdida de fidelidad del usuario hacia el transporte público regular formalmente autorizado. De hecho, muchos usuarios percibían a los operadores de rutas regulares y al mismo Estado como enemigos, mientras a los informales los concebían como amigos que les ayudaban a resolver sus problemas de movilidad por los cuales no les prestaban suficiente atención. Ejemplos de esta situación se encontraban, en 1999, en barrios de La Uruca, Pavas y Hatillo.

Adicionalmente a la urgencia de recuperar la fidelidad del usuario, existía una serie de conceptos históricos arraigados sobre los cuales había que empezar a trabajar. Por ejemplo, el ciudadano común consideraba que todos los servicios de transporte público debían ir al centro de San José. Por fortuna este concepto fue perdiendo fuerza hacia finales de los noventas, pues de otra forma los servicios universitarios no tendrían tanta demanda no estudiantil como en realidad sucedía. También se tenía la idea de que el Parque Central era el centro de San José, muy cerca del cual debían llegar todos los servicios. Existía además una gran resistencia del usuario hacia los transbordos, porque cuando estos se daban, ese usuario debía esperar largos períodos de tiempo y pagar dos veces la tarifa por transporte.

Evidentemente, si se quería tener éxito a la hora de plantear un cambio, la gran gama de conceptos arraigados debían ser cuidadosamente considerados. Las percepciones de los usuarios han sido siempre muy importantes, ellas pueden guiar hacia el éxito o conducir al fracaso de un cambio.

Por ejemplo, en el estudio que sustenta el presente informe se consideró poco conveniente plantear la operación de un esquema de rutas secundarias con transbordo para ir al centro de San José, sin antes haber consolidado rutas intersectoriales y nodos de integración. Este hecho se debía a que la percepción que tenía el usuario de los transbordos debía, primero, cambiar. Lo conveniente era que el usuario percibiera que una área de transbordo o nodo de integración le permitiera aprovechar diferentes opciones en un mismo punto, tal como ir al centro de San José o a sectores periféricos distintos por dos rutas intersectoriales diferentes. En 1999 el usuario percibía el transbordo como una pérdida de tiempo y el pago de tarifas duplicadas.

El corolario de todo esto es que la forma de plantear el proceso de transición del sistema existente en 1999 a uno más moderno era importantísima. En el capítulo VII se trata este tema en mayor detalle.

### 5.3 COMPONENTES SISTÉMICOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

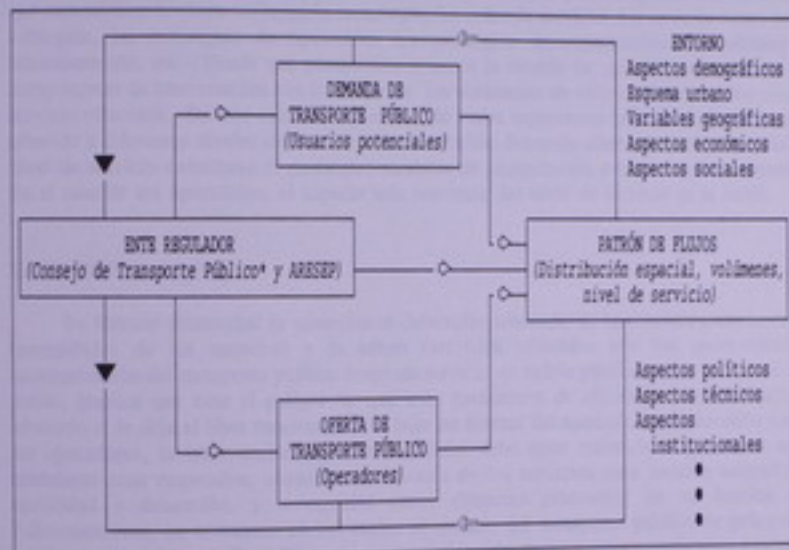
#### 5.3.1 ESQUEMA GENERAL

El proceso de interacción entre la demanda y la oferta de un servicio público como el transporte no puede ser analizado como una simple relación de mercado. Por sus implicaciones sociales, económicas, urbanísticas y ambientales, el transporte público debe ser ofrecido en el marco de un esquema regulatorio que garantice su sostenibilidad y la de la ciudad en la cual opera. Tres son los actores principales en la dinámica de funcionamiento de este servicio público: los usuarios, cuya movilización es el objetivo del servicio, los operadores, que se encargan de prestar el servicio y el Estado como ente contralor del servicio, cuya función primordial es velar por el



interés público. Ellos tres interactúan dentro de un contexto delimitado por múltiples aspectos: urbanos, sociales, económicos, demográficos, etc. De acuerdo con la Ley 3503 que desde 1965 y todavía en 1999 regulaba la prestación del servicio de transporte público en Costa Rica, el Estado costarricense era el encargado de prestar este servicio, pero podía delegar esta función a entidades privadas siempre y cuando estas últimas cumplieran las pautas por él establecidas. En la realidad, en Costa Rica todos los servicios eran operados por entidades privadas, por lo que el Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, simplemente cumplía una función regulatoria.

Esquemáticamente la interacción entre los tres actores mencionados se puede ilustrar como se muestra en la Figura 5.3.



\* En 1999 el Ente Regulador por parte del MOPT era la Comisión Técnica de Transportes. Sin embargo, existía un proyecto de ley en la Asamblea Legislativa que crearía un Consejo de Transporte Público, el cual gozaría de mayores recursos e independencia administrativa para ejercer las labores de control y planificación del transporte público.

FIGURA 5.3 COMPONENTES SISTÉMICOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

### 5.3.2 BREVE DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DE COMPONENTES

#### DEMANDA DE TRANSPORTE:

Refleja las necesidades de los usuarios. Está condicionada por diferentes elementos del



entorno como son el uso del suelo, la economía, los valores y prioridades de los habitantes, los perfiles sociales, etc. Desde un punto de vista práctico, dos son los indicadores relevantes que se producen como resultado de la demanda: las cantidades de viajes requeridos y los niveles de servicio. En forma simplificada, las cantidades de viajes representan las cantidades demandadas y los niveles de servicio constituyen los "precios" que los usuarios están dispuestos a pagar por diferentes cantidades demandadas. El nivel de servicio incluye aspectos como: tiempo de viaje, frecuencia, tarifa, comodidad, seguridad, etc. Durante los periodos pico los aspectos clave del nivel de servicio son la frecuencia y el tiempo de viaje.

#### OFERTA DE TRANSPORTE:

Refleja las condiciones generalizadas del servicio ofrecido por los operadores. Las variables que caracterizan la oferta incluyen la tecnología, las redes de servicio, los tipos de rutas, los tipos vehículos, las estrategias de operación, las estrategias de organización, las estrategias de administración, etc. Desde una perspectiva práctica la mezcla de variables se traducen en dos componentes de interrelación con los usuarios: los volúmenes de viajes ofrecidos y los niveles de servicio ofrecidos. En este caso los volúmenes de viajes representan las cantidades de transporte ofrecido a diferentes niveles de servicio. En la relación demanda-oferta de transporte público, el nivel de servicio constituye el parámetro medular de interrelación entre usuarios y operadores. En el caso de los operadores, el aspecto más relevante del nivel de servicio es la tarifa.

#### ENTE REGULADOR:

Su función primordial es controlar el desarrollo adecuado de la relación entre la demanda (necesidades de los usuarios) y la oferta (servicios ofrecidos por los operadores). La caracterización del transporte público como un servicio de índole público y que reviste un interés social, implica que ante el peligro de que sólo parámetros de eficiencia sean utilizados para ofrecerlo si se deja al libre funcionamiento bajo las fuerzas del mercado o a la decisión entera de los operadores, la intervención del ente regulador debe estar enfocada a que otros aspectos medulares sean respetados, como son la eficacia de los servicios para atender necesidades de movilidad y desarrollo, y la equidad como elemento primordial en su función social. Adicionalmente, en contextos en los cuales el usuario del transporte público es prácticamente cautivo, como ocurre en Costa Rica, el ente regulador debe dedicar grandes esfuerzos a monitorear las necesidades de los usuarios y a velar por la adecuada atención de esas necesidades.

En forma resumida, el ente regulador debe, en primera instancia, verificar el fiel cumplimiento de las necesidades de la población en cuanto al transporte público, en el marco de un servicio que debe mantener niveles adecuados de rentabilidad que garanticen su sostenibilidad y apoyo al desarrollo urbano.

El ente regulador debe ser el principal lector e interpretador de las condiciones del entorno, de modo que el transporte público pueda responder a los aspectos necesarios de eficiencia, eficacia y equidad en el complejo de las relaciones demanda-oferta.



## PATRÓN DE FLUJOS:

Tres aspectos son los que caracterizan al patrón de flujos: la distribución espacial, los volúmenes de equilibrio entre la demanda y la oferta en diferentes segmentos de la red de transporte público, y los niveles de servicio efectivamente existentes.

En la medida en que: la distribución espacial de los flujos sea compatible con las necesidades de transporte de la población en términos de orígenes y destinos, los volúmenes de equilibrio sean congruentes con las cantidades de viajes demandadas para atender propósitos básicos como el trabajo y el estudio, y los niveles de servicio resulten competitivos con los de los demás modos, en esa medida el transporte público está en armonía para apoyar el desarrollo dentro de un contexto urbano.

### 5.4 ASPECTOS OPERATIVOS BÁSICOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO EN ESTE ESTUDIO

#### 5.4.1 PERFIL GENERAL DEL NUEVO PARADIGMA

Desde el punto de vista operativo, la alternativa que se propuso en el presente estudio se diferencia de la alternativa nula (la que funcionaba en 1999) en diez aspectos fundamentales, según se detalla en el Cuadro 5.1.

Para que el transporte público pudiera operar de acuerdo con un esquema jerarquizado de rutas primarias y secundarias, como se planteó en este proyecto, era necesario que se hubiesen logrado consolidar algunos pasos previos en la forma de operar:

- ✓ La unidad operativa debería ser el sector y no la ruta como ocurría en 1999. Los objetivos de movilización de usuarios en transporte público se deberían visualizar desde el punto de vista del sector y no de rutas aisladas. Esto significa, entre otras cosas, que el análisis de rentabilidad debía ser realizado con base en los sectores y no en rutas individuales.
- ✓ En cada sector las rutas deberían complementarse entre sí y no competir entre sí.
- ✓ La rentabilidad individual no debería ser el único factor justificante de la existencia de una ruta. Existen aspectos como la cobertura, la equidad y la eficacia que podrían justificar la implantación de una ruta al margen de su rentabilidad como ente aislado.
- ✓ Las rutas primarias (radiales o intersectoriales) deberían ser de alta frecuencia. El conjunto de rutas primarias debería constituir el sistema circulatorio básico a nivel metropolitano.
- ✓ Las rutas secundarias deberían complementar a las rutas primarias dentro de cada sector. Estas son las rutas que le darían la agilidad necesaria al transporte público para ampliar la cobertura y atender a los nuevos desarrollos urbanos que ocurrieran en cada región.
- ✓ Los autobuses no deberían ser estacionados en ninguna parada en espera de usuarios por largos periodos, pues debería existir agilidad en la operación. Desde esta perspectiva sería deseable que los conductores no administraran el cobro de pasajes, sino que se utilicen otros incentivos para promover su interés por el servicio.



✓ Dentro de cada sector, el ente operador encargado de proveer el servicio de transporte público en el sector, debería estar en condiciones de ofrecer servicios bajo diferentes esquemas de paradas (servicios regulares, directos o expresos) o para diferentes horas del día (servicios regulares, pico o para ocasiones especiales).

CUADRO 5.1  
DIFERENCIAS OPERATIVAS ENTRE LA ALTERNATIVA NULA Y LA PROPUESTA

ASPECTO OPERATIVO	ALTERNATIVA NULA	***	ALTERNATIVA PROPUESTA
UNIDAD OPERATIVA	Ruta	→→→→→	Sector
RELACIÓN ENTRE RUTAS	Competencia	→→→→→	Complementariedad
PATRÓN DE SERVICIOS	Sistema radial conceptualizado para los periodos pico pero funcionando de la misma manera todo el día.	→→→→→	A nivel metropolitano es un patrón reticular con predominancia radial alrededor del centro de San José. A nivel sectorial es de tipo de columna de pescado, pero con flexibilidad para atender necesidades específicas durante los periodos pico matutinos. Pueden existir servicios regulares, expresos o directos en esos periodos.
UNIDAD DE ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	Ruta	→→→→→	Sector
JERARQUIZACIÓN DE RUTAS URBANAS	Inexistente	→→→→→	Rutas primarias Rutas secundarias Rutas distribuidoras
MECANISMO DE CRECIMIENTO DE COBERTURA	Los nuevos desarrollos implican nuevas rutas radiales	→→→→→	Los nuevos desarrollos se atienden a partir de rutas secundarias.
ESQUEMA TARIFARIO	Por ruta	→→→→→	Por sector o subsector de servicio.
MECANISMO DE COBRO	Directo por los conductores de autobuses	→→→→→	Sistema de pago previo, sin manejo de efectivo dentro de los autobuses
FLOTA	No hay optimización a base de diversificación de unidades por cada operador. A pesar de esto, el tipo de autobús no está estandarizado a nivel metropolitano.	→→→→→	Flota diversificada para atender condiciones particulares en cada sector. Cuatro tipo de autobuses estandarizados: grandes (alta capacidad), convencionales, pequeños y microbuses.
UMBRAL DE DESARROLLO HACIA FUTURO (VIDA ÚTIL) A PARTIR DE 1999	No más de 5 años, pues el modelo de desarrollo ya estaba prácticamente agotado	→→→→→	Entre 25 y 30 años, permitiendo la transición a sistemas más masivos.



## 5.4.2 ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS USUARIOS

En Costa Rica, casi la totalidad de los usuarios del transporte público son cautivos del servicio. Esto significa que no poseen otras opciones que les permitan satisfacer sus necesidades de movilidad rutinaria. En gran parte, el hecho de que los usuarios sean cautivos y la gran brecha entre las necesidades reales de la población y el servicio de transporte público regular que realmente han recibido, han dado pie a que exista un espacio apropiado para otros modos de movilización poco convenientes desde el punto de vista urbano.

Los aspectos que normalmente son considerados como medulares desde la perspectiva de los usuarios están relacionados casi exclusivamente con los componentes del nivel de servicio, a saber; disponibilidad, tarifa, frecuencia, tiempo de viaje, accesibilidad, comodidad, etc.

Bajo el nuevo esquema propuesto en este estudio, aspectos como la disponibilidad y la accesibilidad serían mejorados a través de la implantación de rutas secundarias, de modo que se aumentaría el área de cobertura de la red de transporte público. A esto también contribuirían las rutas primarias intersectoriales, que entre otras cosas, también permitirían reducir los tiempos totales para viajes entre orígenes y destinos periféricos.

Un aspecto importante que permite aumentar las velocidades de operación de las unidades de transporte público, lo constituye la reducción de los tiempos de abordaje y desabordaje de los usuarios. Los tiempos de abordaje sólo pueden ser reducidos si el conductor de la unidad no es el encargado de cobrar la tarifa, esto implica necesariamente que en el caso de San José debería implantarse el sistema de pago previo u otro mecanismo de pago automatizado. Adicionalmente, el disponer de puertas de abordaje y desabordaje más anchas contribuiría enormemente a aumentar las tasas de flujo en ambas operaciones (abordaje y desabordaje).

Los usuarios de transporte público que utilizan el sistema sobre una base rutinaria, deberían ser sometidos a un proceso de educación sobre la necesidad de adecuar el sistema a las nuevas necesidades y a las condiciones del desarrollo urbano. Las personas que no usan el transporte público deberían también ser educados para que valoren la importancia de este modo de transporte desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto. En general, la mayor parte de las ciudades latinoamericanas sufren daños importantes en su organización debido a estereotipos muy dañinos sobre las connotaciones sociales del uso de sistemas colectivos. Gran parte de esto se debe al poco interés por fortalecer y mejorar la calidad de estos sistemas colectivos.

Es importante promover entre los usuarios y no usuarios la importancia del transporte masivo por sobre el transporte individual, a fin de facilitar el proceso de priorización en el uso de la infraestructura vial, buscando que el público actúe como garante de tal priorización. En todo caso, en una ciudad como San José, con niveles ascendentes de congestión vehicular, catalizados por una creciente flota de vehículos en contraste con las fuertes limitaciones en la infraestructura vial, gran cantidad de personas que en 1999 eran consideradas como usuarios "naturales" del transporte por vehículo privado debido a su cómoda condición socioeconómica, pronto se vería forzada a considerar al transporte público como una opción válida, sobre todo si el nivel de servicio de este modo fuera sustancialmente mejorado.



### 5.4.3 ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS OPERADORES

En el proceso de desarrollo de un nuevo esquema de operación del transporte público en el Área Metropolitana de San José, se buscó consolidar el desarrollo de algunos rasgos importantes en la operación en cada sector geográfico:

- ✓ Reducir la atención excesiva sobre la competencia con otros operadores en favor de una mayor atención sobre las necesidades específicas de los usuarios del servicio que prestan.
- ✓ Aumentar la flexibilidad en la extensión de la cobertura de la red. Esto se lograría a través de mecanismos más expeditos en la autorización de rutas secundarias.
- ✓ Mayor comprensión y facilidad de atención de las necesidades de los usuarios en cada sector, así como mayor capacidad de respuesta.
- ✓ Flexibilidad en la prestación de servicios diferenciados durante los períodos pico matutinos aparte de los servicios regulares que siempre deberían funcionar.
- ✓ Flexibilidad para optimizar el uso de la flota durante los períodos no pico. Esto se lograría a través de un esquema tipo "columna de pescado" que se planteó a escala sectorial.
- ✓ Mejor capacidad empresarial a través de una mayor escala de operación y un más alto grado de tecnificación.
- ✓ Capacidad de optimización operativa a través de mezclas adecuadas de flota de acuerdo con cuatro tipos estándar de autobús: grandes (125 o más pasajeros), convencionales (50-90 pasajeros), pequeños (25-50 pasajeros), microbuses (menos de 25 pasajeros).

### 5.4.4 ASPECTOS RELACIONADOS CON EL ENTE REGULADOR

Como se mencionó en la sección 5.3.1, la función reguladora del transporte público en Costa Rica la realizaban, en 1999, dos instituciones: la Comisión Técnica de Transportes\* (CTT) y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). Desde el punto de vista de la función reguladora de estas dos instituciones, en este estudio se consideró como conveniente que entre sus funciones, ellas pudieran realizar las siguientes actividades:

- ✓ Monitorear en forma permanente el entorno dentro del cual opera el transporte público. Este entorno involucra el conocimiento de aspectos como los patrones presentes y futuros de desarrollo urbano, las condiciones de la economía, la evolución demográfica, la percepción del público, las relaciones operadores-usuarios, etc.

\* En 1999 el Ente Regulador por parte del MOPT era la Comisión Técnica de Transportes. Sin embargo, existía un proyecto de creación de un Consejo de Transporte Público que gozaría de mayores recursos y autonomía presupuestaria para ejercer las labores de control y planificación del transporte público.



- ✓ Desde el punto de vista operativo es necesario controlar de forma cercana aspectos relacionados con la función metropolitana del transporte público, su nivel de servicio (disponibilidad, accesibilidad, cobertura, tarifas, frecuencias, tiempos de viaje, seguridad, comodidad) y la administración de las relaciones demanda-oferta. Obviamente en todo esto se estableció como conveniente que existiera una estrecha coordinación entre la CTT y ARESEP. La CTT debería realizar un monitoreo constante del funcionamiento de las rutas de transporte público y verificar el cumplimiento de los estándares de nivel de servicio. Para este propósito debía contar con bases de datos y sistemas de información apropiados que facilitaran su función.
- ✓ Se estableció como necesario que a nivel legal la CTT, en conjunto con la ARESEP, pudiera velar de forma ágil por el cumplimiento de la normativa atinente a la operación del transporte público en sus múltiples componentes. Desde esta perspectiva, la existencia de procesos de tramitación simples, debidamente estandarizados y con apoyo de buenos sistemas de información, resultaban de particular importancia.
- ✓ A nivel de planificación, la CTT debería definir políticas claras sobre la operación del transporte público, así como desarrollar los planes de mejoramiento de la infraestructura de apoyo a este modo para garantizar su sostenibilidad y crecimiento conforme el área metropolitana se desarrollara. Una tarea que se identificó como urgente fue iniciar el desarrollo de planes para lograr la priorización efectiva del transporte público en las vías radiales, así como coordinar con los gobiernos locales la elaboración de esquemas funcionales para lograr la consolidación de puntos de intercambio entre rutas (nodos de integración). También se determinó como conveniente mercadear el transporte público mediante elementos informativos dirigidos hacia el público, de modo que se pudiera fortalecer y rescatar su imagen y gran impacto positivo sobre el desarrollo metropolitano.

## 5.5 PERFIL TÉCNICO GENERAL DEL SISTEMA PROPUESTO

En esta sección se describen las características técnicas generales del sistema que se propuso en el estudio que respalda el presente informe. Estas características se delinearon preliminarmente en un primer informe que fue publicado en marzo de 1999, y luego se fue retroalimentando conforme se recopilaba más información y criterios a lo largo del estudio. El planteamiento final se concretó en setiembre de 1999.

### ESQUEMA GENERAL:

Red primaria de carácter reticular a nivel metropolitano (ver Figura 5.4). Cada ruta primaria aumenta su cobertura a través de rutas secundarias que cumplen una función complementaria. Las rutas primarias definen ejes sobre los cuales se esperaría incentivar densidades altas en el proceso de desarrollo urbano del Área Metropolitana de San José.

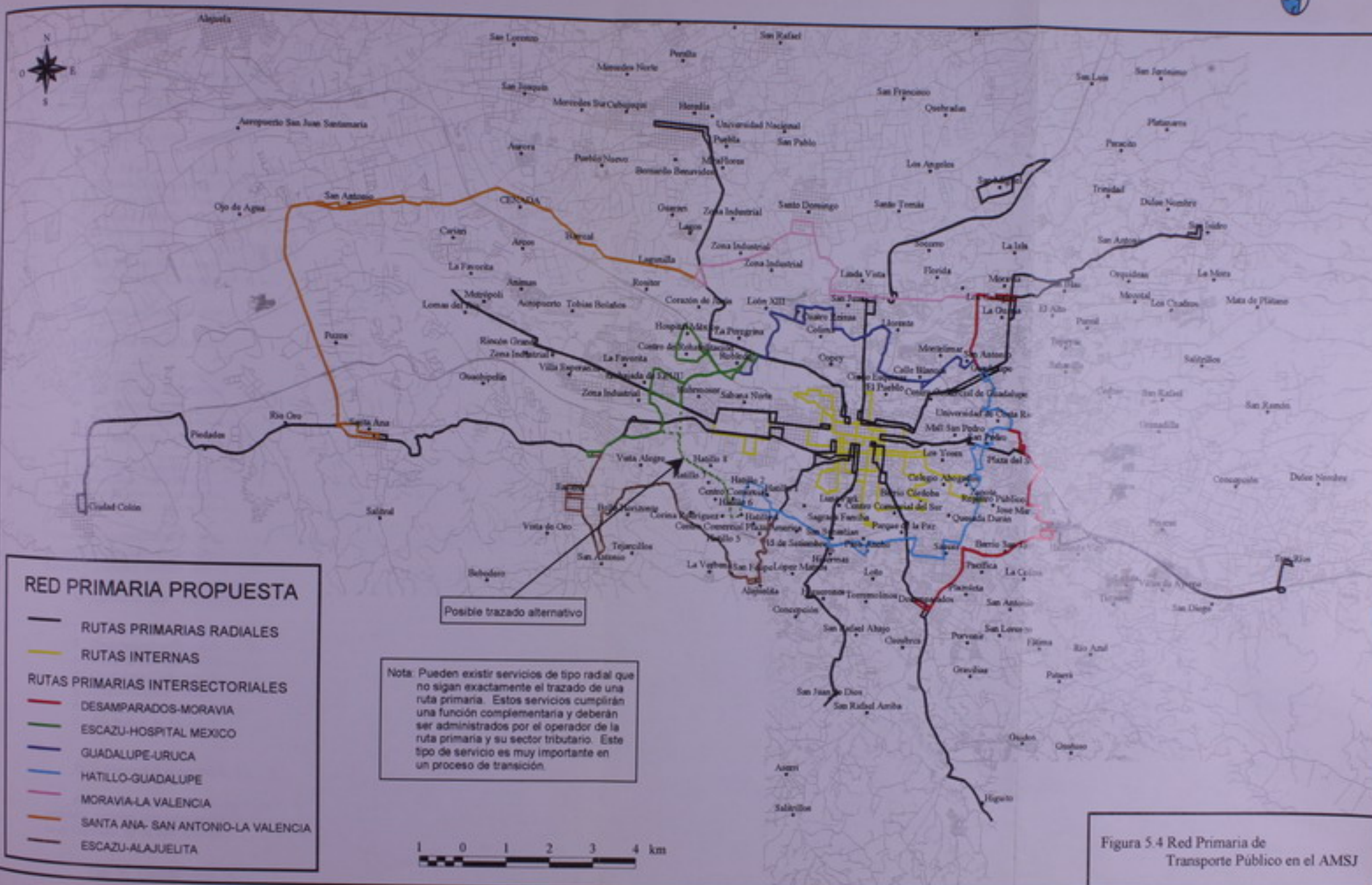


Figura 5.4 Red Primaria de Transporte Público en el AMSJ



## RUTAS:

**Primarias radiales:** Comunican centros urbanos secundarios o terciarios con el centro de San José (núcleo urbano primario). Poseen servicios de alta frecuencia: un autobús cada 70 segundos o menos durante el periodo pico de la mañana.

Se identificaron ocho rutas radiales:

- 1 Tres Ríos-Curridabat-San Pedro-San José.
- 2 Higuito-Desamparados-Y Griega-San José.
- 3 San Juan de Dios-Paso Ancho-San José-Hatillo-Alajuelita.
- 4 Ciudad Colón-Santa Ana-San Rafael de Escazú-San José.
- 5 Pavas-San José.
- 6 Heredia-La Valencia-Uruca-San José.
- 7 San Miguel-San Juan de Tibás-San José.
- 8 San Isidro de Coronado-Moravia-Guadalupe-San José.

Estas rutas se muestran ilustradas en la Figura 5.5.

Los criterios que se utilizaron como base para definir estas rutas fueron los siguientes:

- Los patrones de demanda.
- Los patrones de desarrollo urbano existentes en 1999 y los esperados hacia futuro.
- Las tendencias de crecimiento del Área Metropolitana de San José.
- La infraestructura vial existente.
- La infraestructura de transporte público existente.

NOTA: Es importante hacer notar que pueden existir servicios radiales que no sigan exactamente el trazado de la ruta primaria. Estos servicios son de carácter complementario y responden a necesidades particulares de los usuarios que tienen que ser atendidas. Deben, por tanto ser administradas por los mismos operadores de las rutas primarias y su nivel tarifario debe ser el mismo de la ruta primaria.

**Primarias intersectoriales:** Comunican núcleos secundarios y terciarios entre sí sin pasar por el centro de San José. Poseen servicios de frecuencia media: un autobús cada 5 minutos o menos durante el periodo pico de la mañana.

Se plantearon siete rutas intersectoriales:

- 1 Hatillo-Paso Ancho-Zapote-San Pedro-Guadalupe.
- 2 Desamparados-Curridabat-Guadalupe-Moravia.
- 3 Moravia-San Juan de Tibás-Santo Domingo-La Valencia.
- 4 Guadalupe-Calle Blancos-Llorente-Colima-Uruca.
- 5 Uruca-Hospital México-Pavas-San Rafael de Escazú-Escazú centro (o Hatillo).
- 6 La Valencia-Cenada-San Antonio de Belén-Santa Ana.
- 7 San Rafael de Escazú-Escazú centro-Corina Rodríguez-Alajuelita.

En la Figura 5.6 se presentan los trazados de estas rutas.

Para definir estas rutas se utilizaron criterios similares a los indicados para las rutas primarias radiales, con especial preponderancia de los patrones de demanda, según están descritos en el Capítulo III de este informe.

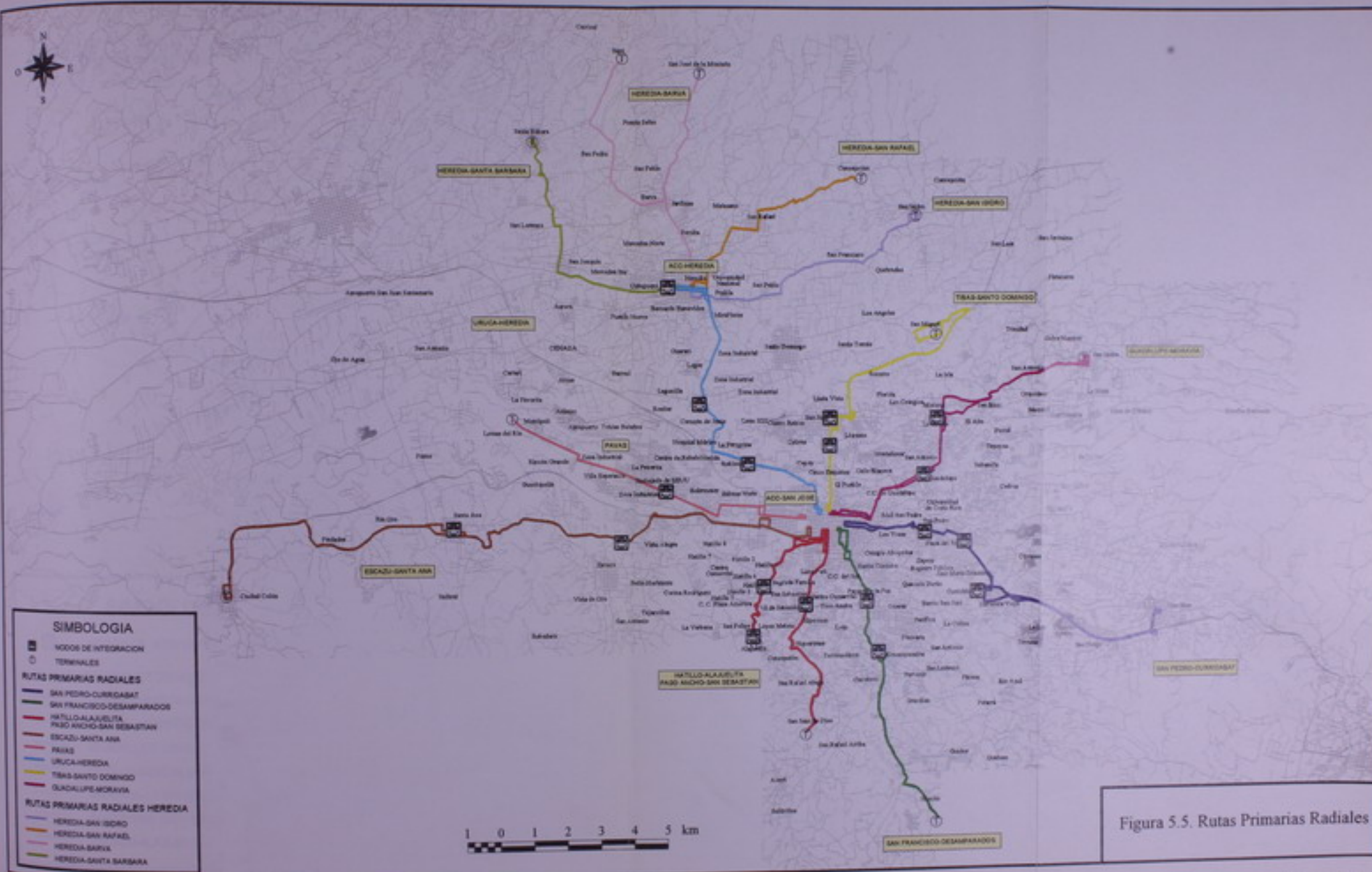


Figura 5.5. Rutas Primarias Radiales

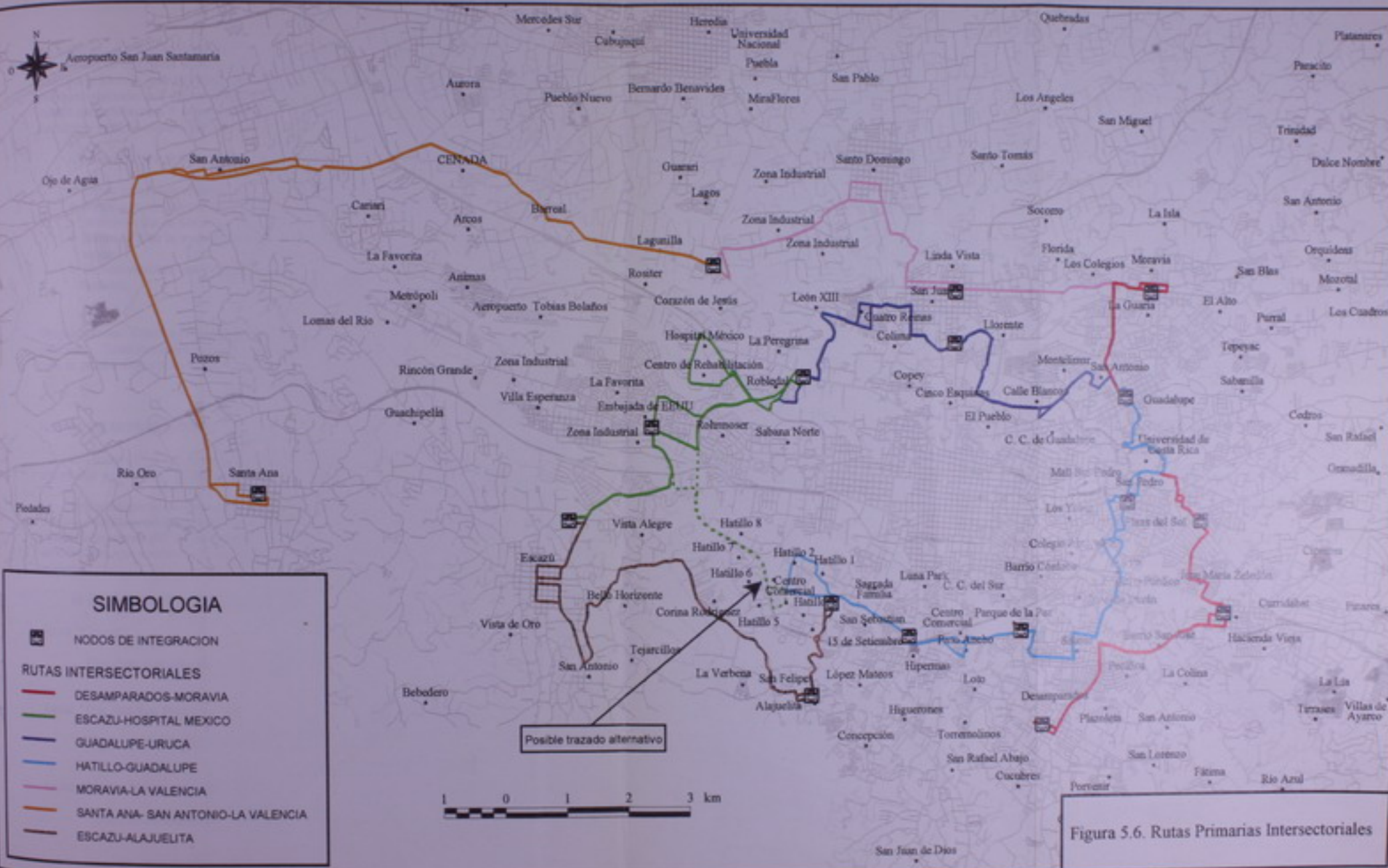


Figura 5.6. Rutas Primarias Intersectoriales



**Secundarias:** Comunican los poblados en la periferia entre sí y con puntos de integración a la red primaria de transporte público. Permiten una mayor comunicación intrasectorial. Son las rutas que le proveen la flexibilidad necesaria al transporte público para satisfacer las necesidades de viajes originadas por nuevos desarrollos urbanos. Sus frecuencias pueden ir de media (una unidad automotora cada 5 minutos durante el período pico de la mañana) a baja (una unidad automotora cada 10 minutos durante el período pico de la mañana).

Los criterios para definir estas rutas son los siguientes:

- Deben permitir la conexión con al menos una ruta primaria.
- Deben proveer una cobertura mínima de servicio igual a la existente en 1999 en el Área Metropolitana de San José.
- Deben facilitar la accesibilidad de los habitantes de los barrios a la red primaria de cada sector.
- Es recomendable una longitud mínima de 3 Km (un sentido) y máxima de 7 Km (un sentido).

**Distribuidoras:** Distribuyen viajes dentro del casco central de San José y su área inmediata de influencia. También pueden existir en las áreas de influencia de los nodos de integración. Estas rutas se pueden observar en la figura 5.7

#### NODOS DE INTEGRACIÓN:

Zonas específicas que permiten el intercambio de usuarios entre rutas primarias o entre rutas secundarias y primarias. También permiten el abordaje y desembarque simple de usuarios.

Se planteó que en sus inicios fueran simples zonas de trambordo, pero a futuro deberían ser estaciones debidamente armonizadas en el entorno urbano, que permitieran el cambio directo del usuario de transporte público de una ruta radial a una o más intersectoriales y viceversa. También servirían para que el usuario de una ruta secundaria pudiera integrarse a una unidad de la red primaria.

Se recomendaron diecisiete nodos de integración, de acuerdo con el siguiente detalle:

Sector "Central":

Cuadrante comprendido entre avenidas 4-5 y calles 14-9.








Radial "Tres Ríos-San Pedro-San José":

Centro de Curridabat, centro de San Pedro.

Radial "Higuito-Desamparados-San José":

Centro de Desamparados, Los Sauces.



- SIMBOLOGIA**  
**RUTAS INTERNAS**
-  BARRIO CUBA-CRISTO REY
  -  BARRIO CORDOBA
  -  BARRIO MEXICO
  -  CEMENTERIO-SABANA
  -  NORTE-SUR
  -  REGISTRO PUBLICO
  -  SABANA-ESTADIO
  -  SABANA-CEMENTERIO

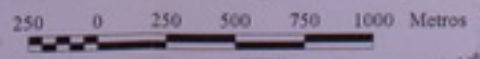
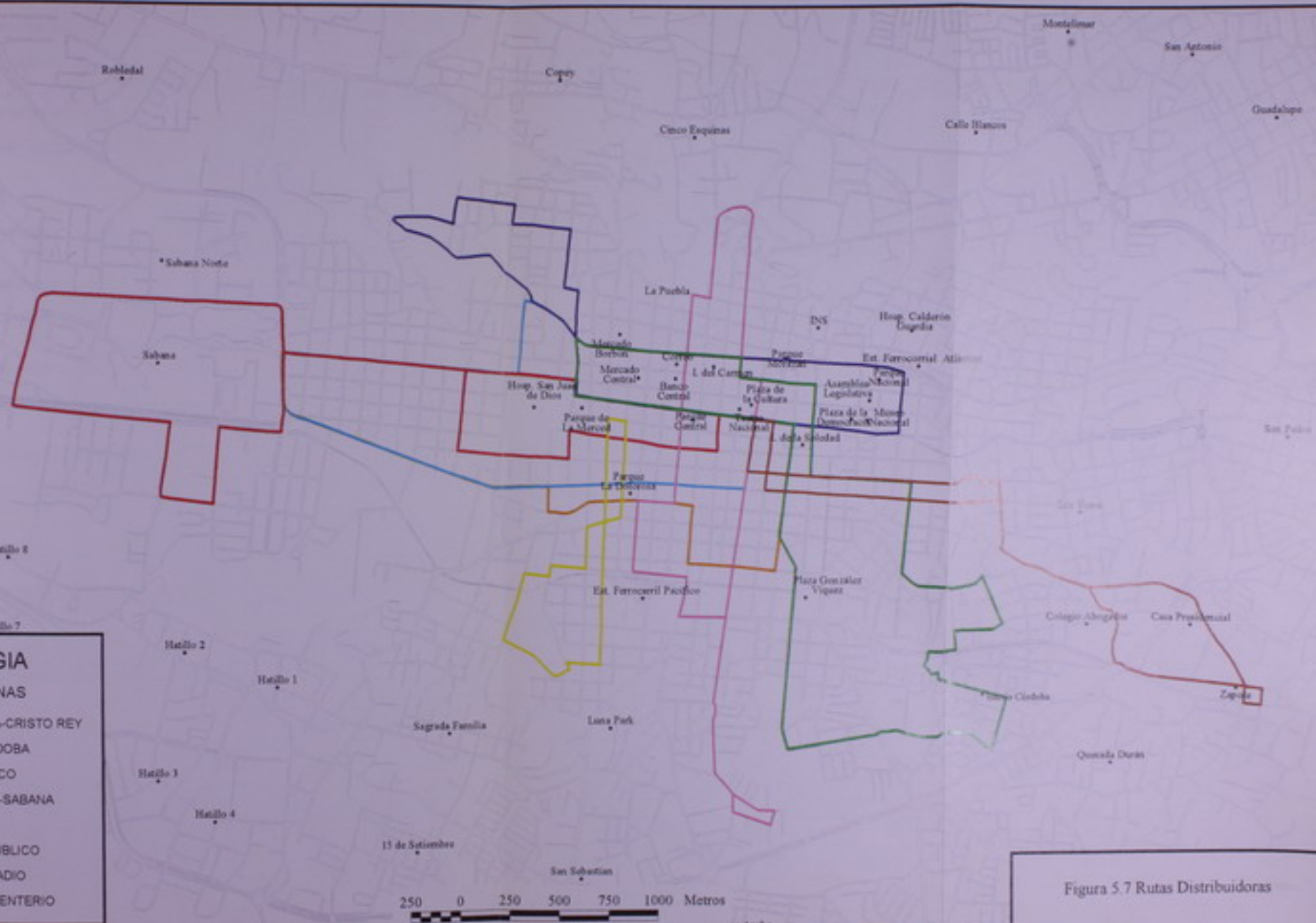


Figura 5.7 Rutas Distribuidoras



Radial "San Juan de Dios-San José-Hatillo":

San Felipe de Alajuelita, Hatillo 4, Luna Park.

Radial "Santa Ana-San Rafael de Escazú-San José":

Centro de Santa Ana, San Rafael de Escazú.

Radial "Pavas-San José":

Embajada Americana.

Radial "Heredia-Uruca-San José":

La Valencia, centro de Uruca.

Radial "San Miguel-San Juan de Tibás-San José":

San Juan de Tibás, Llorente de Tibás.

Radial "San Isidro de Coronado-Guadalupe-San José":

Centro de Moravia, centro de Guadalupe.

#### PARADAS EN TRÁNSITO:

Zonas específicas que permiten el abordaje y desabordaje de usuarios hacia y desde rutas primarias, secundarias o de distribución.

Corresponden con las facilidades mínimas (escampaderos, espacios para fila, aceras) para que los usuarios de transporte público puedan abordar y desaboardar las unidades de transporte a lo largo de las rutas. Deben ubicarse a una separación máxima de 1000 metros y mínima de 300 metros.

#### PARADAS TERMINALES:

Zonas específicas ubicadas en los puntos extremos de las rutas primarias. Desde el punto de vista del usuario constituyen lugares similares a los nodos de integración. En ellas los usuarios pueden realizar el primer abordaje o el último desabordaje al usar una ruta primaria, pero aún pueden utilizar una o más rutas secundarias debidamente integradas a los puntos terminales.

Representan las facilidades en infraestructura en los puntos extremos de las rutas. Estas facilidades deben incluir talleres, áreas de limpieza, zonas de abordaje y desabordaje de pasajeros.



escampaderos, asientos para esperar, etc.

Se consideraron como indispensables terminales en los puntos extremos de cada radial, a saber: Tres Ríos, San Isidro de Coronado, sur de Heredia, Metrópoli (Pavas), Piedades de Santa Ana, Alajuelita e Higuito de Desamparados.

## TECNOLOGÍA RODANTE:

Cuatro tipos de vehículos básicos para la operación del sistema:

**Autobuses de alta capacidad:** Para ser usados durante los períodos pico, en conjunto con autobuses convencionales, en rutas primarias radiales. Pueden transportar más de 125 personas por unidad. Para las operaciones de abordaje y desabordaje se plantearon tres puertas de doble canal, dos en el módulo mayor y una en el módulo menor.

**Autobuses convencionales:** Para ser usados en rutas primarias y secundarias. Pueden transportar de 50 a 90 personas por unidad. Para las operaciones de abordaje y desabordaje se plantearon dos puertas de doble canal, una al frente y la otra atrás o al centro.

**Autobuses pequeños:** Para ser usados en rutas secundarias con condiciones geométricas difíciles. Para las operaciones de abordaje y desabordaje se plantearon dos puertas de un solo canal.

**Microbuses:** Para servicios de apoyo en trazados donde aún no se justifique el uso de unidades más grandes y para atender requerimientos particulares durante los períodos pico. Para las operaciones de abordaje y desabordaje se consideró como suficiente una sola puerta de un solo canal.

En los cuadros 5.2 y 5.3 se resumen las características generales recomendadas para las unidades automotoras. Hacia futuro se previó la implantación de tecnologías de transporte más masivas en algunas rutas primarias.

## SISTEMA DE COBRO:

Sistema de pago previo sin manejo de dinero dentro de los autobuses. La reducción de los tiempos de espera en paradas debidos a los procesos de cobro fue identificado como un aspecto muy importante, a fin de lograr un mejor nivel de servicio y reducir los sesgos operativos introducidos por los conductores al enfocarse a llenar las unidades automotoras. Se recomendó que las tarifas de los servicios regulares fueran calculadas por sector de operación o subsector de servicio, de acuerdo con los recorridos autorizados por el Consejo de Transporte Público y avalados por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

## ESQUEMA TARIFARIO:

Definición de tarifas por subsector de servicio y no por rutas individuales. Se recomendó que en cada subsector de servicio el cálculo tarifario fuera hecho considerando la operación de todas las rutas en su conjunto. El usuario podría pagar, entonces, una tarifa uniforme dentro del sector independientemente de la ruta que escogiera. Se consideró que el equilibrio financiero se podía analizar al nivel de los subsectores de servicio y no de cada ruta en forma aislada.



CUADRO 5.2  
 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECOMENDADAS PARA LAS  
 UNIDADES URBANAS CONVENCIONALES \*

Característica del vehículo	Unidad	Recomendación
Longitud entre parachoques	m	11.0 - 12.20
Número de ejes/lantas	-	2/6
Longitud entre ejes	m	6 - 7.25
Ancho de la unidad	m	2.50 - 2.60
Altura de la unidad (sin claraboya)	m	3.00 - 3.18
Radio de giro (afuera de la carrocería)	m	10.50 - 12.90
Número de puertas/canales	-	2/2
Ubicación de puertas	-	Adelante y atrás (al centro es opcional).
Capacidad de asientos	-	30 - 50.
Capacidad total	personas	84 - 100.
Tipo de motor	-	Electrónico o electromecánico diesel (EPA 94 mínimo)
Potencia del motor	kW	120 - 165 (terreno plano). 165 (terreno no plano).
Peso	Ton	13 - 16.
Ubicación del motor	-	Atrás o al centro.
Transmisión	-	Manual o automática (preferiblemente).
Chasis	-	De autobús.
Altura del suelo a la primera grada	cm	35 (máximo).
Longitud de huella	cm	25 - 30.
Pasillo	cm	60 (mínimo).
Cantidad de pasamanos horizontales	-	3, el central con abrazaderas abatibles y a mayor altura que los de los extremos.
Distribución de asientos	-	1+1,1+2 ó 2+2 en casos excepcionales.
Materiales de los asientos	-	Plástico inyectado o fibra de vidrio.
Ventanas	-	30% mínimo de ventilación respecto al área total de ventanas. Cristales de seguridad.
Salidas de emergencia	-	Como mínimo dos ventanas laterales a ambos lados como salidas de emergencia, con sus accesorios respectivos para romper los vidrios, así como dos claraboyas con dimensiones mínimas de 60 X 60 cm.
Frenos	-	Aire total, adicional freno de motor.
Coloración de cables	-	Norma americana.
Color externo de la unidad	-	De acuerdo con el color asociado al sector, sin publicidad comercial externa.

\* Basado en las características recomendadas por la Comisión Mixta de Transporte Urbano (1999), conformada por funcionarios del MOPT, representantes de los operadores de transporte público y consultores técnicos contratados por el MOPT.



CUADRO 5.3  
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECOMENDADAS PARA LAS  
UNIDADES URBANAS ARTICULADAS

Característica del vehículo	Unidad	Recomendación
Longitud entre parachoques	m	15,0 - 16,50
Número de ejes/lantas	-	3/10
Longitud entre ejes	m	5,50-7,00
Ancho de la unidad	m	2,50 - 2,60
Altura de la unidad (sin claraboya)	m	3,00 - 3,18
Radio de giro (afuera de la carrocería)	m	9,50 - 12,90
Número de puertas/canales	-	3/2
Ubicación de puertas	-	Módulo delantero: Adelante y atrás. Módulo trasero: Al centro.
Capacidad de asientos	-	50 - 100
Capacidad total	personas	125 - 160
Tipo de motor	-	Electrónico diesel (EPA 94 mínimo)
Potencia del motor	kW	175 - 200
Peso	Ton	23 - 30
Ubicación del motor	-	Al centro en el módulo delantero.
Transmisión	-	Automática.
Chasis	-	De autobús.
Altura del suelo a la primera grada	cm	35 (máximo).
Longitud de huella	cm	25 - 30.
Pasillo	cm	60 (mínimo).
Cantidad de pasamanos horizontales	-	3, el central con abrazaderas abatibles y a mayor altura que los de los extremos.
Distribución de asientos	-	1+1,1+2 ó 2+2 en casos excepcionales.
Materiales de los asientos	-	Plástico inyectado o fibra de vidrio.
Ventanas	-	50% mínimo de ventilación respecto al área total de ventanas. Cristales de seguridad.
Salidas de emergencia	-	Como mínimo tres ventanas laterales a ambos lados como salidas de emergencia, con sus accesorios respectivos para romper los vidrios, así como tres claraboyas con dimensiones mínimas de 60 X 60 cm.
Frenos	-	Aire comprimido con tres circuitos independientes, ruedas delanteras, ruedas traseras y freno de estacionamiento.
Coloración de cables	-	Norma americana.
Color externo de la unidad	-	De acuerdo con el color asociado al sector, sin publicidad comercial externa



## TIPOS DE SERVICIOS:

Se consideró como conveniente la existencia de cuatro tipos de servicios. Tres de ellos, el expreso, el directo y el de eventos especiales, se plantearon como complementarios y no sustitutivos del que se definió como principal: el servicio regular. Adicionalmente, excepción hecha del servicio por eventos especiales, se recomendó que no existieran diferencias tarifarias entre los diferentes tipos de servicio: regular, expreso o directo. A continuación se describe cada uno de ellos:

**Servicios regulares:** Es cuando la unidad de transporte público (autobús) se detiene en todas las paradas autorizadas o cuando sea requerido por los usuarios. Este es el tipo de servicio básico del transporte público y debe estar disponible por lo menos durante 18 horas al día. Este tipo de servicio no puede ni debe ser nunca sustituido por servicios expresos o directos o de cualquier otra índole. Estos últimos son servicios complementarios del regular y no debe existir diferenciación tarifaria entre ellos.

**Servicios expresos:** Es cuando la unidad de transporte público se detiene sólo en algunas de las paradas en tránsito autorizadas y éstas se encuentran ampliamente espaciadas. Las paradas permitidas son ubicadas con base en una localización zonal. Desde el punto de vista práctico, un servicio expreso tiene una cantidad de paradas intermedias que no supera un 20% de la cantidad de paradas autorizadas para un servicio regular sobre la misma ruta. Este es un servicio complementario y no sustitutivo del servicio regular.

**Servicios directos o de hora pico:** Este tipo de servicio es aplicable sólo en los períodos pico de la mañana. La unidad de transporte público (autobús) provee servicio sin paradas intermedias desde una parada terminal, área suburbana o nodo de integración hasta el centro de San José. Este tipo de servicio está diseñado para atender necesidades de viaje con propósito trabajo y estudio durante los períodos pico de la mañana. Tiene un carácter complementario y nunca sustitutivo del servicio regular.

**Servicios de eventos especiales:** Está dirigido a atender necesidades de transporte durante eventos especiales tales como actividades públicas, actividades deportivas, emergencias, etc.

## SECTORES OPERATIVOS:

Para efectos de administración y concesión de los servicios, se recomendaron nueve sectores operativos en el Área Metropolitana de San José, con base en los cuales se planteó que se organizara el sistema, a saber:

- Sector Central
- Sector San Pedro-Curridabat
- Sector San Francisco-Desamparados
- Sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián
- Sector Escazú-Santa Ana
- Sector Pavas
- Sector Uruca-Heredia Sur
- Sector Tibás-Santo Domingo



Sector Guadalupe-Moravia  
Otros sectores de Heredia

Los límites geográficos de tales sectores se muestran ilustrados en la Figura 5.8.

#### REDES DE RUTAS REGULARES POR SECTOR:

En las figuras 5.9 a 5.18 se ilustran las redes de rutas regulares propuestas por cada sector operativo. En el proceso de transición del sistema prevaleciente en 1999 al propuesto, se consideró como factible el funcionamiento de algunos subsectores, según se describe en el Capítulo VII.

En el Anexo C se muestran los trazados detallados de cada una de las rutas del sistema propuesto.

SECTORIZACION COMPLEMENTARIA DE HEREDIA



Figura 5.8. Sectorización Propuesta y Red Primaria



**SIMBOLOGIA**

- RUTAS PRIMARIAS RADIALES
- RUTAS INTERNAS**
- Barrio Cuba-Cristo Rey
- Barrio Córdoba
- Barrio México
- Cementerio-Sabana
- Norte-Sur
- Registro Público
- Sabana-Estadio
- Sabana-Cementerio

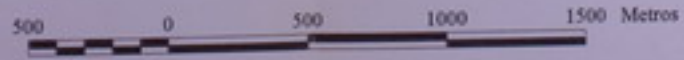


Figura 5.9 Red de Rutas. Sector Central



### SIMBOLOGIA



NODOS DE INTEGRACION



TERMINALES



RUTAS PRIMARIAS RADIALES



RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES

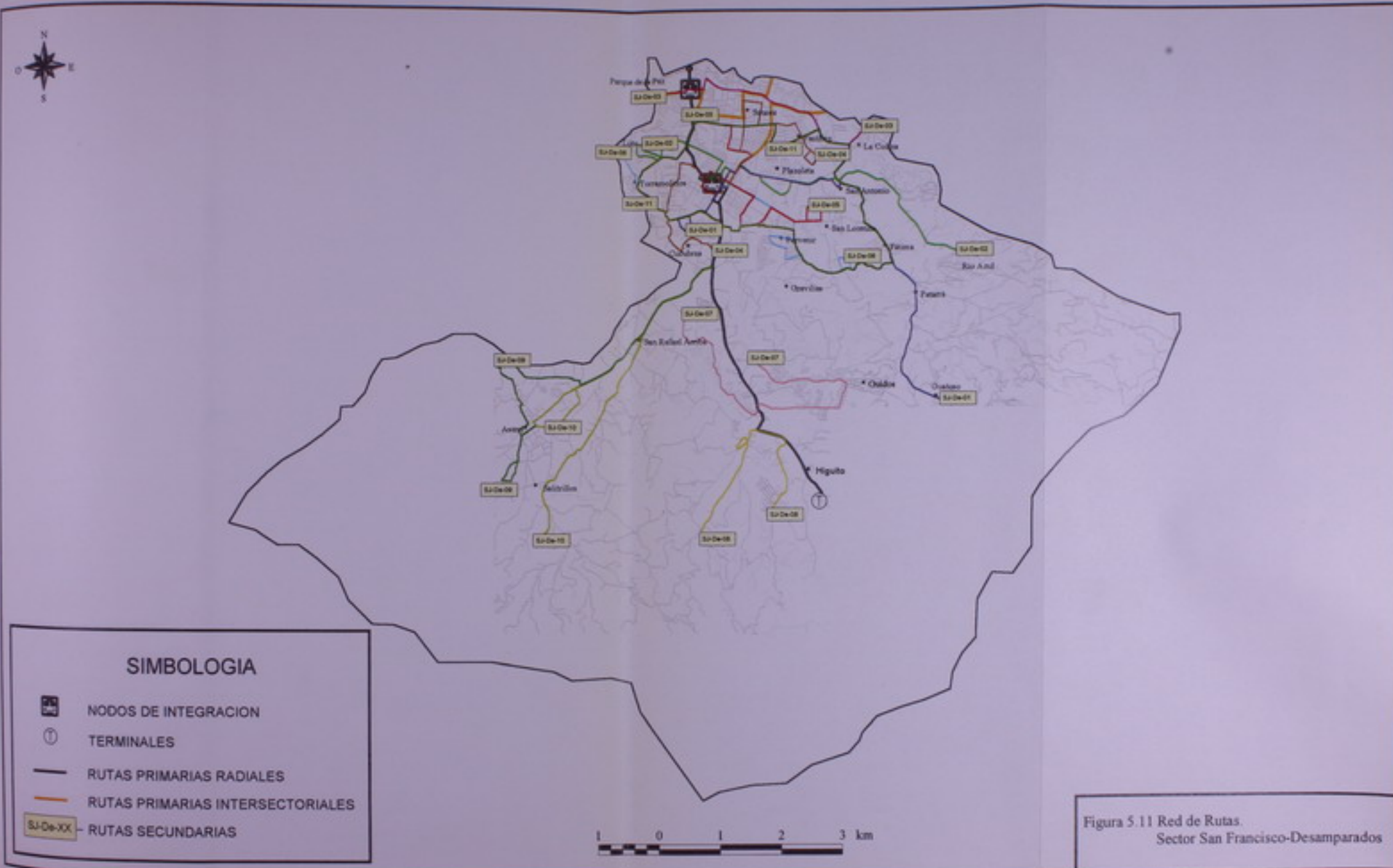


RUTAS SECUNDARIAS

0.5 0 0.5 1 1.5 2 km



Figura 5.10 Red de Rutas  
Sector San Pedro-Curridabat







### SIMBOLOGIA



NODOS DE INTEGRACION



TERMINALES



RUTAS PRIMARIAS RADIALES



RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES



RUTAS SECUNDARIAS

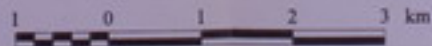
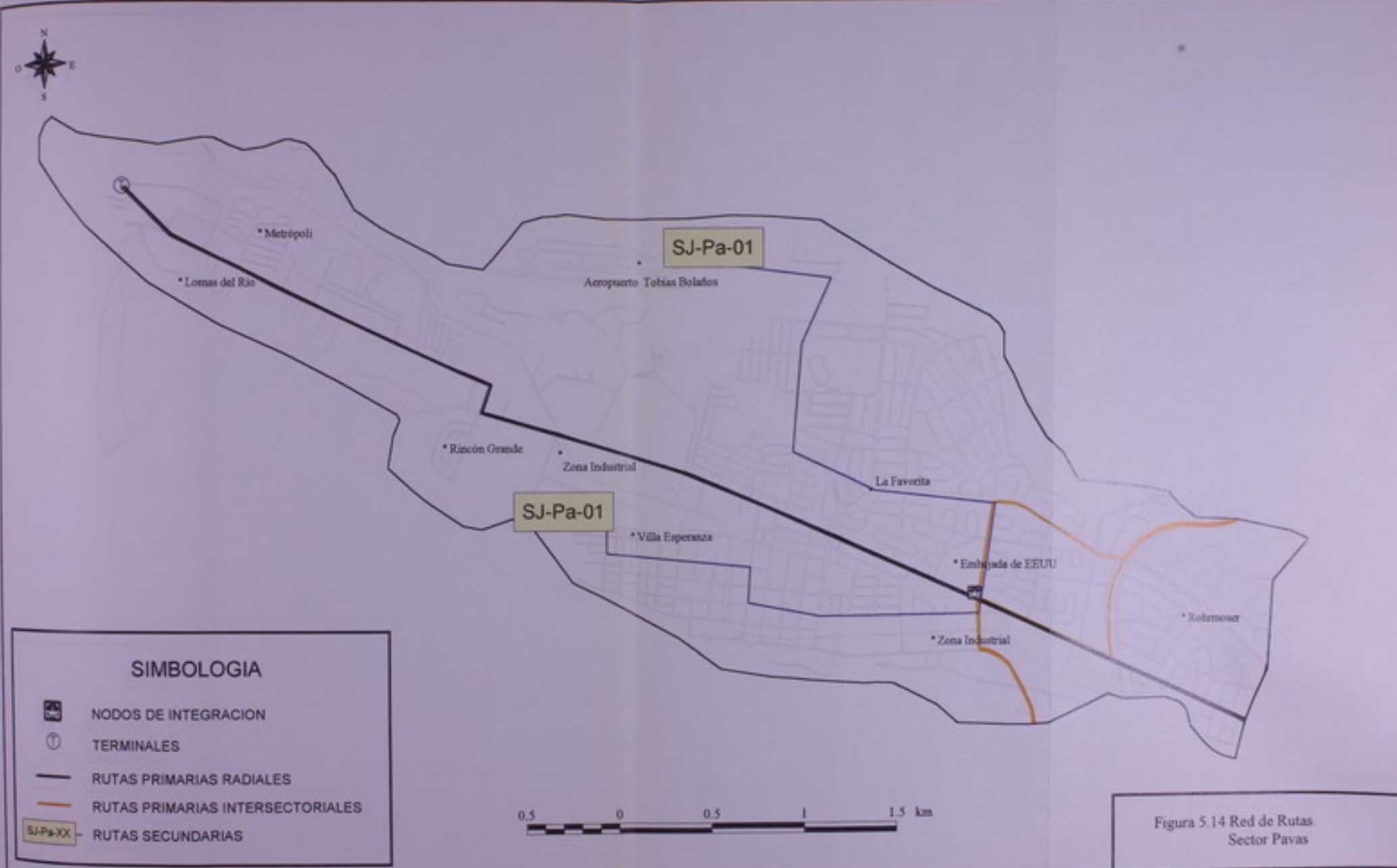



Figura 5.13 Red de Rutas.  
Sector Escazú-Santa Ana



**SIMBOLOGIA**

-  NODOS DE INTEGRACION
-  TERMINALES
-  RUTAS PRIMARIAS RADIALES
-  RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES
-  RUTAS SECUNDARIAS

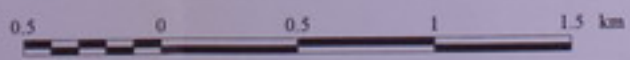


Figura 5.14 Red de Rutas Sector Pavas



**SIMBOLOGIA**






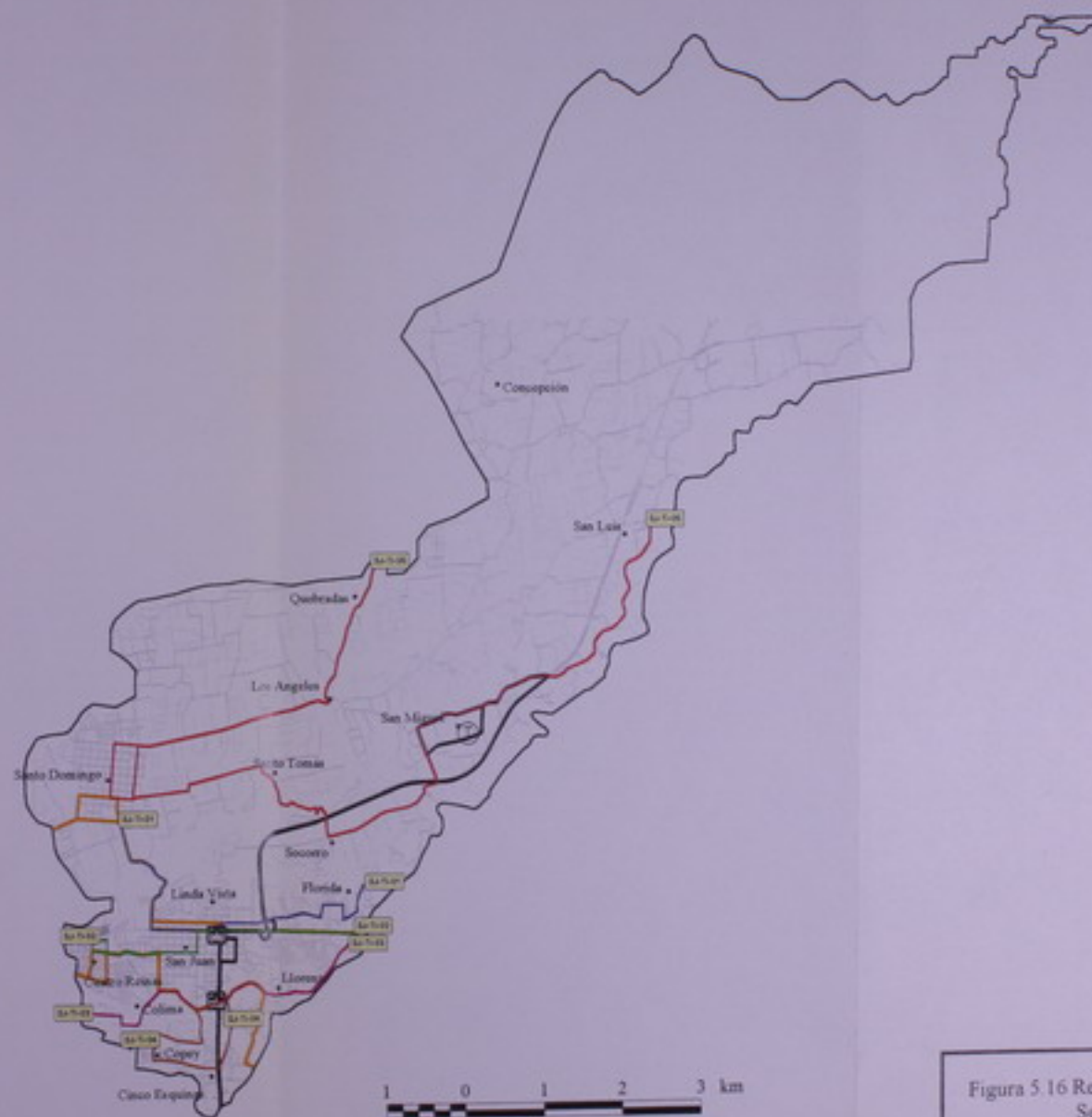
-  NODOS DE INTEGRACION
-  TERMINALES
-  RUTAS PRIMARIAS RADIALES
-  RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES
-  RUTAS SECUNDARIAS



Figura 5.15 Red de Rutas.  
Sector Uruca-Heredia Sur



### SIMBOLOGIA



NODOS DE INTEGRACION



TERMINALES



RUTAS PRIMARIAS RADIALES



RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES



RUTAS SECUNDARIAS

Figura 5.16 Red de Rutas  
Sector Tibás-Santo Domingo





**SIMBOLOGIA**





-  NODOS DE INTEGRACION
-  TERMINALES
-  RUTAS PRIMARIAS RADIALES
-  RUTAS SECUNDARIAS



Figura 5.18 Red de Rutas. Otros Sectores de Heredia



## CAPÍTULO VI

### ASIGNACIÓN DE DEMANDA FUTURA AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO PROPUESTO

#### 6.1 ASPECTOS GENERALES

La Figura 6.1 ilustra la red propuesta de transporte público urbano regular en el Área Metropolitana de San José. En la Figura 6.2 se muestra el área de cobertura de esta red urbana de transporte público regular propuesta. Desde la perspectiva de cobertura, la alternativa mala y la propuesta muestran condiciones similares, con la diferencia importante de que la alternativa propuesta exhibe una mayor flexibilidad para manejar el proceso de crecimiento, al estar basado este proceso en la creación de nuevas rutas secundarias administradas por los mismos operadores sectoriales y no en nuevas rutas radiales administradas por nuevos operadores. Desde el punto de vista operativo, las diferencias entre las alternativas mala y propuesta son mucho más profundas, como fue descrito en el Capítulo V.

#### 6.2 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 1999

En la Figura 6.3 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio en transporte público por cada enlace de la red de transporte público suponiendo la red propuesta.

En el Cuadro 6.1 se presentan cantidades de viajes en transporte público (obtenidas mediante SIATGAM) en puntos seleccionados de la red de transporte público.

#### 6.3 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2000

La Figura 6.4 contiene bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público, suponiendo la red propuesta de rutas. Las diferencias respecto de los resultados obtenidos en el año 1999 son relativamente bajas, lo cual es obvio si se toma en cuenta entre esos horizontes hay tan solo un año de diferencia. Los cálculos para el 2000 se presentan debido a que es a partir del inicio de ese año, en que se recomendó se iniciara la transición para pasar del sistema de transporte público prevaleciente en 1999 al propuesto.

En el Cuadro 6.2 se presentan cantidades de viajes en transporte público en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2000.



SIMBOLOGIA	
	RUTAS PRIMARIAS RADIALES
	RUTAS PRIMARIAS INTERSECTORIALES
	RUTAS INTERNAS
	RUTAS SECUNDARIAS

Figura 6.1. Red Propuesta de Transporte Público Urbano en el AMSJ.

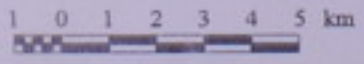






Figura 6.3. Alternativa propuesta  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 1999  
Área Metropolitana de San José

**CUADRO 6.1**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 1999.**














Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.


SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	5,484	1,554
	2*	5,372	1,601
	4	1,255	-
	11*	7,549	1,319
	14*	10,905	2,803
	15	604	381
San Francisco-Desamparados	1	6,531	1,303
	2	8,155	2,925
	3	1,043	231
	8	5,836	647
	10	1,544	118
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,590	873
	3	3,627	936
	11	2,570	1,116
	17	2,665	1,477
	19	4,054	1,588
Escazú-Santa Ana	1	1,109	1,054
	2	1,370	990
	3	3,713	1,927
	9	1,313	1,340
Pavas	1	1,205	1,046
Uruca-Heredia Sur	2	5,109	596
	3*	5,566	6,349
Tibás-Santo Domingo	1	1,993	2,039
	2	1,808	1,903
	6	1,305	533
Guadalupe-Moravia	2	2,011	655
	8	1,790	774

\* Incluye viajes interurbanos



**SIMBOLOGIA**  
 Cantidad de viajes entre 7.00 y 8.00 a.m.

-  menos de 500
-  de 500 a 1000
-  de 1000 a 2000
-  de 2000 a 3000
-  de 3000 a 4000
-  de 4000 a 5000
-  de 5000 a 6000
-  de 6000 a 7000
-  de 7000 a 8000
-  de 8000 a 9000
-  de 9000 a 10000
-  de 10000 a 11000
-  de 11000 a 12000

 Red Propuesta de Transporte Público

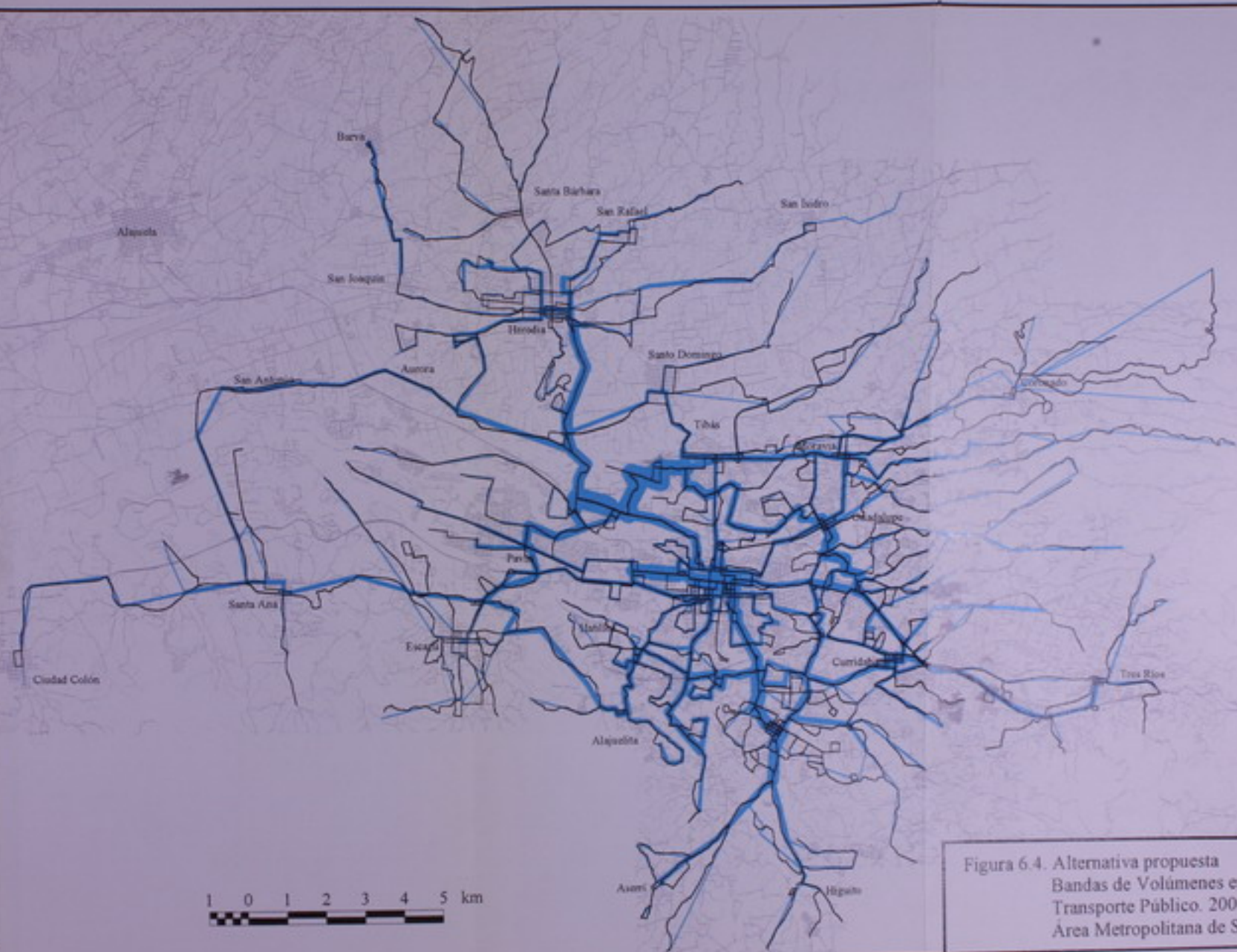


Figura 6.4. Alternativa propuesta  
 Bandas de Volúmenes en  
 Transporte Público. 2000  
 Área Metropolitana de San José



**CUADRO 6.2**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2000.**

Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	5,819	1,572
	2*	5,510	1,626
	4	1,289	-
	11*	7,682	1,306
	14*	11,195	2,878
	15	620	388
San Francisco-Desamparados	1	6,710	1,318
	2	8,391	2,937
	3	1,073	216
	8	6,017	644
	10	1,581	119
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,599	896
	3	3,695	958
	11	2,587	1,124
	17	2,713	1,506
	19	4,163	1,621
Escazú-Santa Ana	1	1,125	1,066
	2	1,327	1,001
	3	3,735	1,957
	9	1,317	1,371
Pavas	1	1,247	1,080
Uruca-Heredia Sur	2	5,178	6,145
	3*	5,640	6,525
Tibás-Santo Domingo	1	2,018	2,094
	2	1,834	1,948
	6	1,305	540
Guadalupe-Moravia	2	2,048	638
	8	1,827	782

\* Incluye viajes interurbanos



#### 6.4 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2005

En la Figura 6.5 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público, suponiendo la red propuesta de rutas con los ajustes necesarios en frecuencias y flota como para poder atender el crecimiento de la demanda.

En el Cuadro 6.3 se presentan cantidades de viajes en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2005.

#### 6.5 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2010

En la Figura 6.6 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público, suponiendo la red propuesta de rutas con los ajustes necesarios en frecuencias y flota, como para poder atender el crecimiento de la demanda esperable hasta el año 2010.

En el Cuadro 6.4 se presentan cantidades de viajes en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2010. Estos datos se presentan para efectos comparativos con otros años y con los resultados que se derivaron con la alternativa nula (Capítulo IV).

#### 6.6 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2015

En la Figura 6.7 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público, suponiendo la red de rutas propuestas con los ajustes necesarios en frecuencias y flota como para poder atender el crecimiento de la demanda.

En el Cuadro 6.5 se presentan cantidades de viajes en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2015.

#### 6.7 ASIGNACIÓN DE VIAJES AÑO HORIZONTE 2020

En la Figura 6.8 se muestran bandas de volúmenes de equilibrio por cada enlace de la red de transporte público, suponiendo la red propuesta de rutas con los ajustes necesarios de frecuencia y flota como para poder atender el crecimiento de la demanda.

En el Cuadro 6.6 se presentan cantidades de viajes en puntos seleccionados de la red de transporte público para el año 2020.

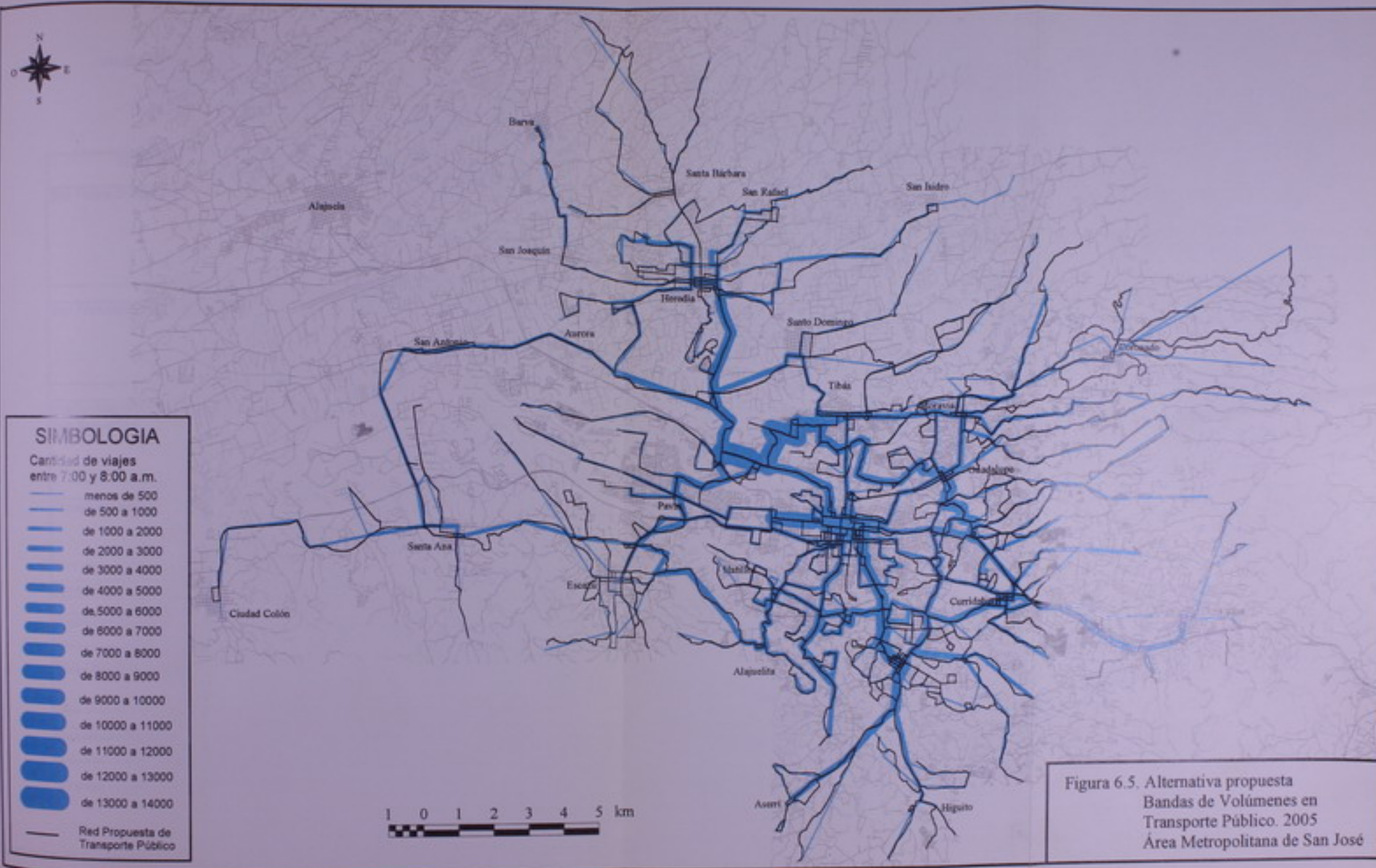


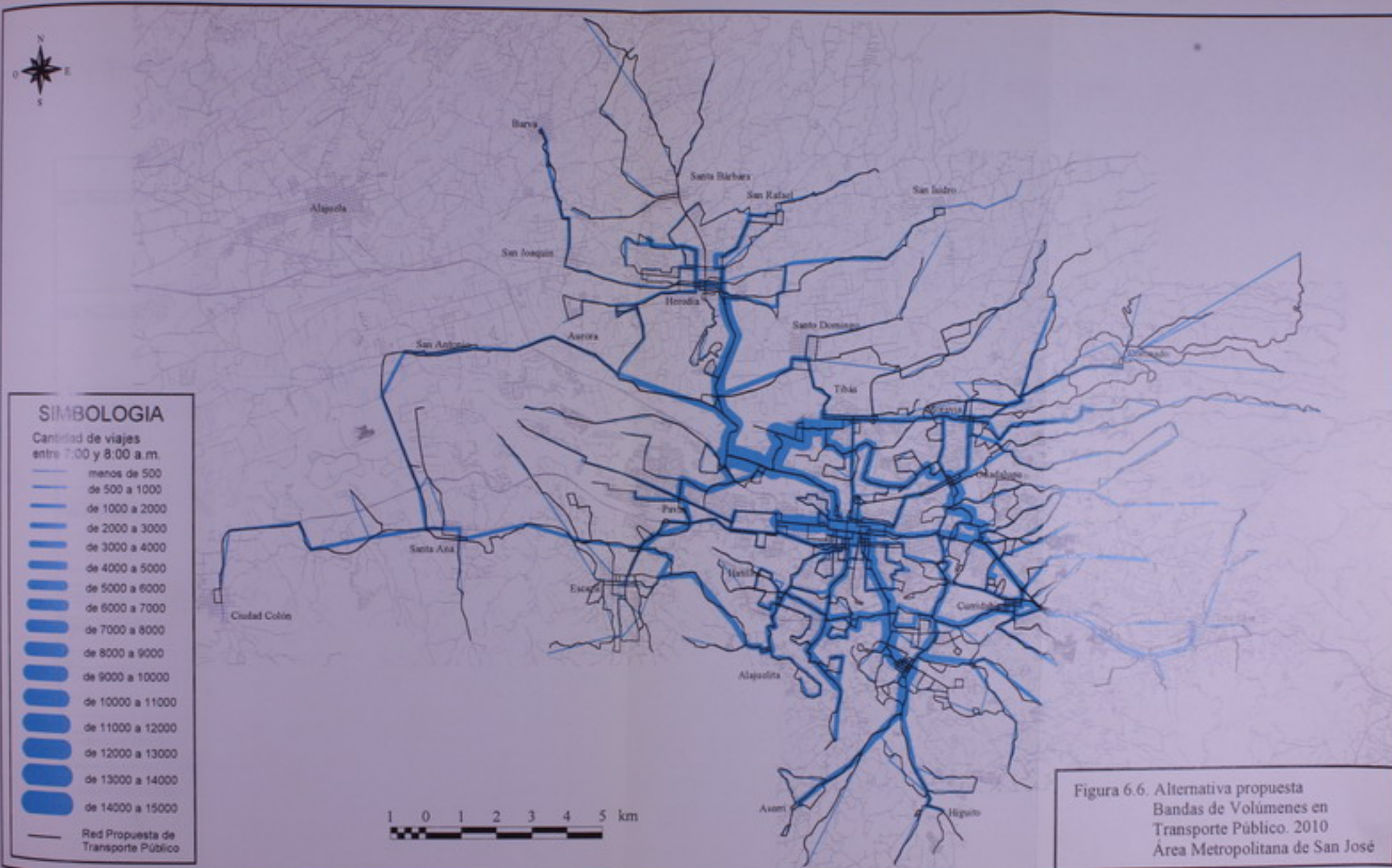
Figura 6.5. Alternativa propuesta Bandas de Volúmenes en Transporte Público. 2005 Área Metropolitana de San José

**CUADRO 6.3**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2005.**

Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	6,440	1,588
	2*	6,325	1,654
	4	1,460	-
	11*	8,457	1,454
	14*	12,541	3,151
	15	803	422
San Francisco-Desamparados	1	7,571	1,401
	2	9,441	3,144
	3	1,276	243
	8	6,819	694
	10	1,790	121
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,672	966
	3	3,969	1,024
	11	2,691	1,246
	17	2,845	1,658
	19	4,617	1,730
Escazú-Santa Ana	1	1,182	1,176
	2	1,477	1,106
	3	3,950	2,169
	9	1,411	1,476
Pavas	1	1,282	1,206
Uruca-Heredia Sur	2	5,699	6,861
	3*	6,091	7,277
Tibás-Santo Domingo	1	2,296	2,254
	2	2,095	2,090
	6	1,497	581
Guadalupe-Moravia	2	2,290	689
	8	1,964	873

\* Incluye viajes interurbanos





**CUADRO 6.4**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2010.**

Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	7,284	1,667
	2*	7,140	1,763
	4	1,647	-
	11*	9,306	1,558
	14*	13,982	3,466
	15	983	471
San Francisco-Desamparados	1	8,422	1,507
	2	10,554	3,348
	3	1,447	232
	8	7,709	779
	10	2,022	139
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,745	1,056
	3	4,240	1,085
	11	2,793	1,327
	17	3,006	1,839
	19	5,066	1,904
Escazú-Santa Ana	1	1,237	1,326
	2	1,575	1,249
	3	4,176	2,352
	9	1,516	1,608
Pavas	1	1,376	1,316
Uruca-Heredia Sur	2	6,477	7,644
	3*	6,595	8,021
Tibás-Santo Domingo	1	2,603	2,405
	2	2,379	2,235
	6	1,704	606
Guadalupe-Moravia	2	2,506	706
	8	2,112	956

\* Incluye viajes interurbanos

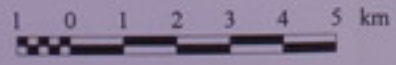
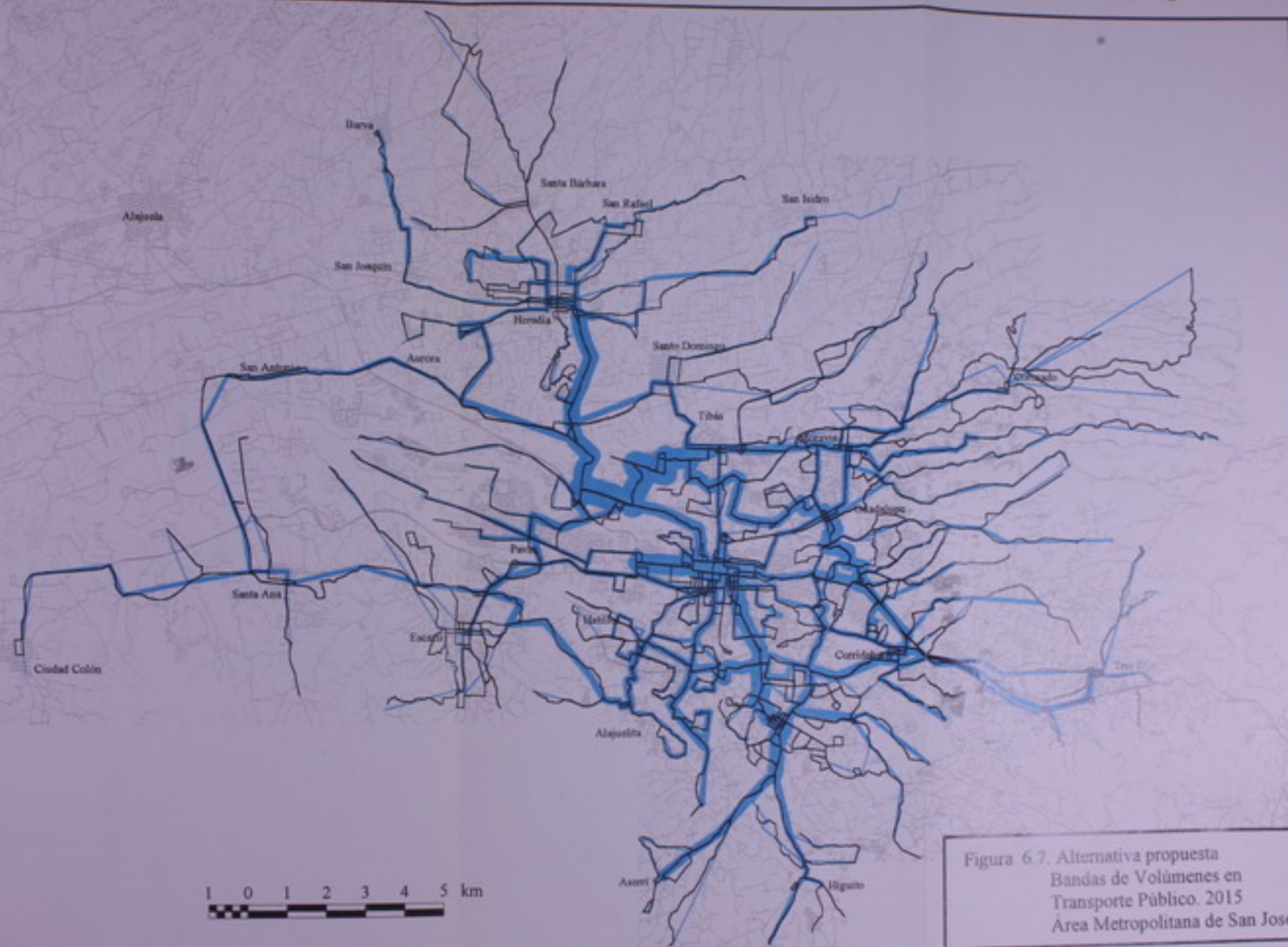


Figura 6.7. Alternativa propuesta Bandas de Volúmenes en Transporte Público. 2015 Área Metropolitana de San José

**CUADRO 6.5**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2015.**  
 Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	8,139	1,724
	2*	8,013	1,846
	4	1,835	-
	11*	10,070	1,709
	14*	15,374	3,796
	15	1,166	486
San Francisco-Desamparados	1	9,309	1,600
	2	11,677	3,581
	3	1,637	234
	8	8,600	832
	10	2,259	150
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,802	1,165
	3	4,532	1,144
	11	2,894	1,469
	17	3,172	2,009
	19	5,547	2,059
Escazú-Santa Ana	1	1,336	1,498
	2	1,716	1,437
	3	4,448	2,651
	9	1,648	1,787
Pavas	1	1,486	1,426
Uruca-Heredia Sur	2	7,169	8,388
	3*	7,232	8,758
Tibás-Santo Domingo	1	2,891	2,609
	2	2,656	2,411
	6	1,886	682
Guadalupe-Moravia	2	2,758	748
	8	2,258	1,054

\* Incluye viajes interurbanos

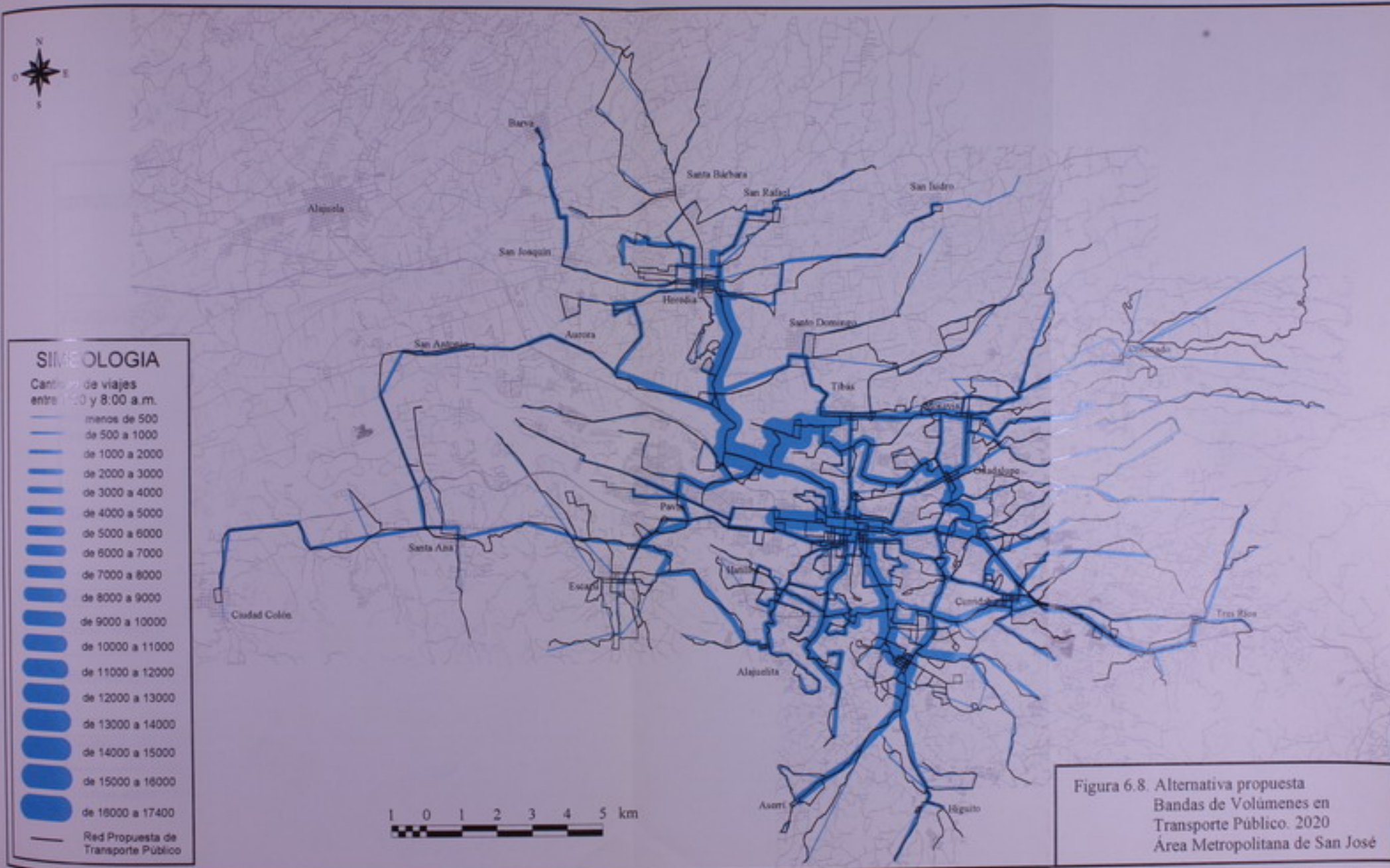


Figura 6.8. Alternativa propuesta  
Bandas de Volúmenes en  
Transporte Público. 2020  
Área Metropolitana de San José



**CUADRO 6.6**  
**VIAJES EN PUNTOS SELECCIONADOS DE LA RED DE**  
**TRANSPORTE PUBLICO. AÑO 2020.**

Viajes/hora. Periodo Pico de la Mañana.  
 Estimación mediante el modelo SIATGAM.  
 Esquema propuesto.

SECTOR	PUNTO	VOLUMEN	
		SENTIDO 2-1	SENTIDO 1-2
San Pedro-Curridabat	1*	8,920	1,824
	2*	8,779	1,957
	4	2,009	-
	11*	10,810	1,285
	14*	16,684	4,163
	15	1,345	531
San Francisco-Desamparados	1	10,115	1,712
	2	12,685	3,785
	3	1,818	262
	8	9,410	901
	10	2,484	158
Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho San Sebastián	1	1,881	1,230
	3	4,781	1,262
	11	2,996	1,562
	17	3,336	2,154
	19	5,991	2,262
Escazú-Santa Ana	1	1,378	1,578
	2	1,791	1,517
	3	4,622	2,906
	9	1,727	1,963
Pavas	1	1,568	1,541
Uruca-Heredia Sur	2	7,868	9,076
	3*	7,768	9,445
Tibás-Santo Domingo	1	3,189	2,734
	2	2,929	2,528
	6	2,065	672
Guadalupe-Moravia	2	3,018	769
	8	2,401	1,149

\* Incluye viajes interurbanos



## 6.8 PERSPECTIVAS BAJO LAS CONDICIONES DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA

La alternativa propuesta en este estudio centra sus fortalezas en nueve aspectos fundamentales:

- La definición de rutas en función de los patrones de demanda.
- La racionalización del uso de la flota automotor en términos de los requerimientos de la demanda.
- El aumento de la eficiencia de transporte por unidad automotora. Esto se logra a través del uso de vehículos de mayor capacidad, particularmente en las rutas primarias.
- Flexibilidad en la administración de rutas dentro de cada sector.
- Racionalización en el uso de la infraestructura vial, lo que permitiría, al requerir menores niveles de inversión, crear más infraestructura para el transporte público (por ejemplo bahías).
- Coordinación de servicios a nivel sectorial y entre sectores.
- Mejoramiento de los niveles de servicio, particularmente en lo que se relaciona con el parámetro tiempo de viaje.
- Extensión del umbral de la vida útil del sistema a través de una mayor capacidad de transporte y posibilidades de crecimiento.
- Facilidad en la incorporación de sistemas más masivos en el futuro, al existir condiciones adicionales adecuadas para la implementación de estos sistemas.

En el año 1999, vías radiales como la de San Pedro de Montes de Oca por ejemplo, mostraban un flujo de poco más de 150 autobuses urbanos por hora pico. Este valor estaba muy cercano a la capacidad efectiva de un carril dedicado al movimiento de autobuses solamente (incluyendo paradas). La capacidad de transporte, no obstante, era baja (menos de 8.000 personas por hora) debido a que no existía coordinación entre los servicios. El sólo hecho de coordinar los servicios a través del esquema de rutas primarias de alta frecuencia operadas por una sola entidad, prácticamente duplicaría la capacidad de transporte, por lo que el umbral de crecimiento de los volúmenes en transporte público se extendería considerablemente sin necesidad de crear nuevas rutas primarias. Esta coordinación facilitaría también la creación de carriles exclusivos al eliminar la necesidad de rebase entre autobuses. La consolidación de rutas primarias facilitaría, eventualmente, el paso hacia sistemas aún más masivos.

Por otra parte, el sólo hecho de poner en funcionamiento las rutas intersectoriales, permitiría una redistribución reticular de los flujos en transporte público que contribuiría a un mayor balance entre la demanda y la oferta, además de incrementar los volúmenes de equilibrio en el sistema debido a que se atendería una gran cantidad de demanda que permanecía insatisfecha por el sistema regular en 1999, pues prácticamente carecía de rutas realmente intersectoriales.

En cuanto a la flexibilidad para atender los nuevos desarrollos, ésta estaría basada en la creación de rutas secundarias enlazadas en puntos específicos a las rutas primarias (nodos de intercambio o integración), por lo que las posibilidades de nuevas rutas en cada sector serían múltiples en función de las necesidades evidenciadas a través de estudios de demanda.

En resumen, el aumento de la capacidad efectiva en rutas primarias (radiales e intersectoriales) a través del funcionamiento coordinado y el uso de autobuses de mayor capacidad, la flexibilización en la creación de nuevas rutas secundarias a través de la operación por sectores, así como el mejoramiento en el nivel de servicio, particularmente el tiempo de viaje, harían totalmente viable la atención del crecimiento de la demanda aprovechando la infraestructura vial ya existente y facilitaría la introducción de sistemas más masivos hacia futuro.



## CAPÍTULO III

## ESTRATEGIA DE REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

## 3.1. PLAN DE ACCIÓN PARA EL PROCESO DE REORGANIZACIÓN

El presente plan de acción de reorganización del transporte público, tiene como finalidad establecer un conjunto de acciones que permitan alcanzar los objetivos de eficiencia y productividad en el servicio de transporte público, así como también, mejorar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios. El presente plan de acción se divide en tres etapas: diagnóstico, planificación y ejecución. El diagnóstico tiene como finalidad identificar los problemas que afectan al servicio de transporte público, así como también, determinar las causas de dichos problemas. La planificación tiene como finalidad establecer un conjunto de acciones que permitan alcanzar los objetivos de eficiencia y productividad en el servicio de transporte público, así como también, mejorar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios. La ejecución tiene como finalidad implementar las acciones que se establecieron en el plan de acción.

**MÓDULO III  
PROCESO DE REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO**

El presente plan de acción de reorganización del transporte público, tiene como finalidad establecer un conjunto de acciones que permitan alcanzar los objetivos de eficiencia y productividad en el servicio de transporte público, así como también, mejorar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios. El presente plan de acción se divide en tres etapas: diagnóstico, planificación y ejecución. El diagnóstico tiene como finalidad identificar los problemas que afectan al servicio de transporte público, así como también, determinar las causas de dichos problemas. La planificación tiene como finalidad establecer un conjunto de acciones que permitan alcanzar los objetivos de eficiencia y productividad en el servicio de transporte público, así como también, mejorar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios. La ejecución tiene como finalidad implementar las acciones que se establecieron en el plan de acción.



## CAPÍTULO VII

## ETAPAS DE REORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

## 7.1 CAMBIOS RADICALES VERSUS PROCESOS PAULATINOS

Para pasar del sistema de transporte público prevaleciente hasta 1999, compuesto por rutas radiales atomizadas y en competencia abierta, a un sistema caracterizado por una red primaria integrada y complementada con una red secundaria, se podrían adoptar dos enfoques: el cambio radical de un sistema al otro o la implantación por etapas. El primer enfoque implicaría un costo social y económico muy alto, pues aún cuando se estaría pasando a un esquema más moderno, ni el usuario, ni los operadores, ni el Estado como ente regulador, estarían preparados para asimilar cambios tan radicales de una manera súbita. El segundo enfoque sería más conveniente, pues tanto el usuario, como los operadores y el Estado podrían pasar por un proceso de adaptación y aprendizaje, aparte de que el sistema mismo alcanzaría su estabilidad de forma paulatina y pasaría por un proceso de retroalimentación continuo. En este estudio se sugirió adoptar un esquema de implantación por etapas derivado de un proceso concertado. La factibilidad de la adopción de un esquema concertado, sin embargo, dependía en muy alto grado de la actitud de los operadores existentes en 1999 y de su grado de conciencia de la gravedad de la situación. A inicios de los noventa, cuando se dio una coyuntura de vencimiento de concesiones y tan solo se trató de implantar algunas rutas intersectoriales, que de antemano se sabía que serían altamente rentables, algunos operadores presentaron oposición porque les afectaría en sus ingresos en las rutas radiales. Además, existió una pugna muy fuerte entre diferentes intereses económicos privados por la posesión de las concesiones de esta rutas. El resultado final fue que se siguió con el mismo esquema radial de rutas, y a partir de esa época se dio una proliferación más intensa de los servicios "especiales" y más tarde de los servicios informales. En 1999, una buena parte de la demanda potencial de esas rutas intersectoriales ya la habían absorbido servicios "especiales" de universidades y el modo taxi.

Debido a la delicada situación que ya se hacía bastante evidente en 1999, en este estudio se recomendó que si no era posible la implantación del nuevo sistema de forma concertada con los operadores existentes, los cambios organizacionales del transporte público deberían ser forzados por el Gobierno con base en licitaciones al vencimiento de las concesiones, a pesar de las presiones que pudieran surgir de grupos específicos. Esto por cuanto en 1999 se vislumbraban pocas posibilidades de que existieran más oportunidades hacia futuro para modernizar el transporte público en el Área Metropolitana de San José, antes de que las distorsiones del sistema regular se tornaran parte integral del sistema y se percibieran las distorsiones como la razón de la existencia de ese sistema al margen de su función, y antes de que los servicios informales sin control se tornaran demasiado fuertes para ser manejados. Ya en 1999 los servicios informales ejercían una presión preocupante sobre los servicios regulares y sobre los niveles de decisión política. El costo social y económico de un cambio brusco de un esquema de operación a otro más moderno es poco importante frente al costo que significaría permitir la consolidación irreversible de un sistema anárquico, caracterizado por la informalidad.



## 7.2 METODOLOGÍA DE DEFINICIÓN DE LAS ETAPAS EN UN PROCESO PAULATINO

El proceso de definición de las etapas de modernización del transporte público se desarrolló a partir de un planteamiento técnico inicial elaborado como parte de este estudio, el cual fue sometido a revisión por parte de diferentes participantes en el funcionamiento de este servicio (operadores, usuarios, instituciones públicas). La revisión se concretó a través de un foro de concertación que fue realizado bajo la dirección del Ministerio de Obras Públicas y Transportes entre el 22 de abril y el 2 de setiembre de 1999. Para el análisis de diferentes propuestas y contrapropuestas, el MOPT nombró una comisión denominada Grupo Técnico Institucional e integrada por los siguientes profesionales: Arq. Eduardo Brenes Mata (CNFL-CODEGAM), Lic. Edgar Castro Soto (Consultor - MOPT), Lic. Rafael Chan Jaén (División de Transportes), Ing. Ronald Flores Vega (Dir. Gral de Transporte Público), Ing. Hadda Muñoz Sibaja (Dir. Gral de Ingeniería de Tránsito, Coordinadora de la Comisión), Lic. Sonia Muñoz Tuk (Dir. Gral de Transporte Público), Ing. Olga Estela Villalobos (Dir. Gral de Transporte Público). La dinámica de interacción entre los diferentes componentes se ilustra en la Figura 7.1.

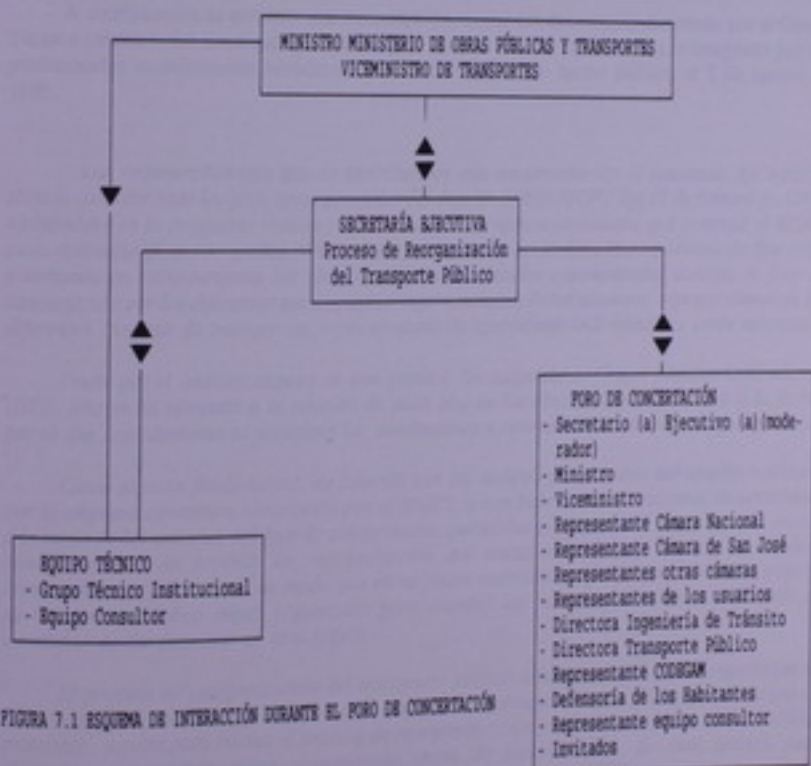


FIGURA 7.1 ESQUEMA DE INTERACCIÓN DURANTE EL FORO DE CONCERTACIÓN



En el planteamiento técnico inicial (Informe de Avance No. 1 del presente estudio) se recomendó el funcionamiento de las rutas de transporte público a partir de un esquema fundamentado en nueve sectores: Central, Escazú-Santa Ana, Pavas, Uruca-Heredia Sur, Tibás-Santo Domingo, Guadalupe-Moravia-San Isidro, San Pedro-Curridabat-Tres Ríos, San Francisco-Desamparados, Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián. Bajo los principios de un proceso concertado, esto significaría el agrupamiento de las rutas existentes en 1999 con base en esos sectores y el funcionamiento a partir de estructuras administrativas sectoriales. Esto condujo a contrapropuestas generales, mayoritariamente provenientes de las cámaras de transportes. En las últimas sesiones del foro de concertación, el Grupo Técnico Institucional elaboró un documento en el cual resumió sus recomendaciones a la luz de la propuesta inicial hecha en este estudio y las observaciones planteadas por los diferentes participantes en el foro de concertación. Las recomendaciones del Grupo Técnico Institucional se presentan en la siguiente sección.

### 7.3 RECOMENDACIONES FINALES DEL GRUPO TÉCNICO INSTITUCIONAL (GTI) QUE DIO SEGUIMIENTO AL FORO DE CONCERTACIÓN

A continuación se presenta una transcripción textual del documento elaborado por el Grupo Técnico Institucional nombrado para dar seguimiento al foro de concertación, e integrado por los profesionales anteriormente mencionados. El documento fue hecho público el 3 de agosto de 1999:

*\* Las recomendaciones que se describen en este documento son el resultado del análisis técnico considerando los principios generales del decreto 27636-MOPT del 19 de febrero de 1999, apoyándose en la propuesta técnica presentada por la empresa consultora que contrató el MOPT para el estudio de la reorganización del transporte público en el Área Metropolitana de San José, y tomando en consideración las observaciones e inquietudes exteriorizadas durante el foro de concertación por los diferentes participantes: representantes de los usuarios, representantes de las diferentes cámaras de transportes, representantes de operadores individuales y otros asistentes.*

*Dado que el análisis técnico de este proceso fue asignado al Grupo Técnico Institucional (GTI), éste se ha abocado a la revisión de cada una de las observaciones recibidas a la fecha, por lo que seguidamente se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.*

*Como aspecto fundamental, de acuerdo con los análisis y resultados del estudio realizado por la empresa consultora contratada por el MOPT, y con base en las discusiones desarrolladas a lo largo de las sesiones del foro de concertación, queda clara la necesidad imperativa de iniciar inmediatamente un proceso de reorganización del transporte público urbano en el Área Metropolitana de San José, de modo que en un plazo razonable se pueda contar con un sistema de transporte público mejor organizado para atender las necesidades actuales y futuras de movilidad de las personas en esta región.*

*El proceso de reorganización del transporte público urbano en el Área Metropolitana de San José, puede ser desarrollado en dos etapas. La primera de ellas, denominada etapa de transición, servirá para iniciar el proceso de reorganización a partir del sistema actual y facilitar el paso a la segunda etapa, denominada etapa de consolidación, la cual servirá para efectivamente llegar a la modernización del sistema de transporte público colectivo.*



*Esta propuesta está enfocada a la etapa de transición, de modo que efectivamente se posibilite iniciar la reorganización del sistema de transporte público colectivo en el Área Metropolitana de San José. La etapa de transición obedece a la importancia de tomar en cuenta los procesos de ajuste necesarios en los diferentes componentes que participan en el funcionamiento del transporte público: la familiarización y comprensión del nuevo sistema por parte de los usuarios, la coordinación y reorganización de los operadores actuales, el fortalecimiento del MOPT en los componentes técnicos y administrativos directamente relacionados con el transporte público, el mejoramiento paulatino de las características y uso de la infraestructura urbana y la readecuación del modelo tarifario en armonía con el esquema sectorial propuesto. Los esfuerzos se orientan a posibilitar, en un horizonte temporal máximo de 3 años (hasta finales del año 2002), el nuevo sistema de transporte público que se determinó como técnicamente apropiado para satisfacer las necesidades de movilidad de la población en forma eficaz y eficiente.*

### **Lineamientos generales de la etapa de transición**

#### **Plazo:**

*Esta etapa será desarrollada en un plazo total no mayor de tres años (antes de diciembre del año 2002), periodo que coincide con el vencimiento de la mayoría de las concesiones del transporte público, y con los periodos indicados por los mismos operadores como plazos prudenciales, a efecto de llegar al proceso de modernización de forma paulatina. El plazo de esta etapa de transición en cada sector corresponderá con el plazo máximo de vencimiento de las concesiones incluidas en el sector, y nunca será mayor a 3 años. Aquellos concesionarios que demuestren la capacidad de poder operar bajo el esquema sectorial (legal, organizativo, empresarial, etc.) antes de finalizar la etapa de transición, podrán optar por la prórroga definitiva de la concesión por el plazo máximo estipulado en la Ley 3503.*

*Todas aquellas concesiones que vencen más allá de diciembre del año 2002 pueden adherirse al esquema de operación sectorial antes del vencimiento de su concesión. En caso contrario, podrán simplemente seguir operando hasta completar el plazo de su concesión y al término de este plazo la concesión quedará formalmente concluida.*

#### **Sectorización:**

*Durante la etapa de transición el sistema operará por subsectores, de acuerdo con la propuesta que se muestra en el cuadro de la página siguiente. Se tendrán, por lo tanto, 17 subsectores durante el proceso de transición. Al final de este proceso de transición, los subsectores deberán dar paso a la conformación de los 9 sectores definidos para el mediano y largo plazo, de acuerdo con el patrón presentado en el cuadro mencionado.*

#### **Organización:**

*En la etapa de transición, las empresas operadoras de transporte público, mantendrán su autonomía jurídica y financiera, pero operarán según el planteamiento técnico que determine el MOPT en cuanto a los subsectores, los cuales serán establecidos por la Administración con base en la potestad que le otorga la Ley 3503.*

*Los concesionarios podrán operar dentro de los subsectores organizados con base en consorcios operativos, según el artículo 38 de la Ley de Contratación Administrativa, o de acuerdo a las figuras organizativas que mejor se adapten a los requerimientos de la Administración.*



<i>Según informe técnico de empresa consultora contratada por el MOPT</i>	<b>GRUPO TÉCNICO INSTITUCIONAL</b> <i>Con base en múltiples documentos presentados ante el Foro y discusiones técnicas dentro del grupo</i>
<b>HORIZONTE DE DESARROLLO: MEDIANO Y LARGO PLAZO</b>	<b>HORIZONTE DE DESARROLLO: CORTO PLAZO (3 años máximo)</b>
Sector Central	Subsector Central
Sector Escazú-Santa Ana	Subsector Escazú Subsector Santa Ana-Ciudad Colón
Sector Pavas	Subsector Pavas
Sector Uruca-Heredia	Subsector Uruca Subsector Heredia Sur
Sector Tibás-Santo Domingo	Subsector Tibás-Santo Domingo
Sector Guadalupe-Moravia-San Isidro	Subsector Moravia Subsector Guadalupe-San Isidro
Sector San Pedro-Curridabat-Tres Ríos	Subsector Sabanita Subsector San Pedro-Tres Ríos
Sector San Francisco-Desamparados	Subsector San Francisco Subsector Desamparados-Aserrí
Sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián	Subsector San Sebastián-San Rafael Abajo Subsector Hatillo- Alajuelita

*Los concesionarios actuales podrán presentar a la Administración planteamientos concretos para la operación de los subsectores antes del 17 de setiembre de 1999. En todo caso, estos aspectos operativos serán definidos por el MOPT antes del 30 de setiembre de 1999. En los documentos de renovación de las concesiones, los concesionarios deberán comprometerse formalmente a cumplir con las disposiciones establecidas, según lo ha definido la Administración con base en la Ley 3503.*

*La operación de las estructuras organizacionales para los subsectores se mantendrá hasta el momento en que se vaya activando la operación de los sectores a que éstos correspondan. Por tal motivo, desde la etapa de transición, la coordinación entre los subsectores que conformarán cada sector deberá realizarse a través de organizaciones sectoriales. Esto quedará expresamente establecido en las renovaciones de los contratos de concesión que sean extendidas durante la etapa de transición. La operación de las estructuras organizacionales por subsectores tendrá una vigencia máxima de tres años (hasta diciembre del año 2002), después sólo podrán operar estructuras organizacionales por sector.*



Esquemáticamente, este proceso se ilustra con el ejemplo del siguiente cuadro:

SITUACIÓN ACTUAL	PROCESO DE TRANSICIÓN (MÁX. 3 AÑOS)		MEDIANO Y LARGO PLAZO
Operador 1	COORDINACIÓN SUBSECTORIAL A	COORDINACIÓN SECTORIAL	OPERACIÓN SECTORIAL DE TODAS LAS RUTAS DEL SECTOR.
Operador 2			
Operador 3			
Operador 4			
:			
:			
Operador 1	COORDINACIÓN SUBSECTORIAL B		
Operador 2			
Operador 3			
Operador 4			
:			
:			
Operador 1	COORDINACIÓN SUBSECTORIAL C		
Operador 2			
Operador 3			
Operador 4			
:			
:			

Los convenios subsectoriales y sectoriales servirán para velar por la coordinación de la operación de las rutas en los corredores comunes, tratando de minimizar condiciones de competencia entre rutas y buscando el equilibrio en el funcionamiento de ellas de acuerdo con el sistema operativo definido por el MOPT. Permitirán, además, racionalizar los servicios y el uso de unidades automotoras, optimizar la operación de las rutas de transporte público en función de las necesidades de los usuarios a través del mejor uso posible de la flota, verificación de recorridos, coordinación de horarios, mejoramiento tecnológico, desarrollo técnico y otros aspectos.

#### Marco Jurídico:

Toda empresa concesionaria que haya cumplido satisfactoriamente con los procesos de evaluación desarrollados por el MOPT de conformidad con el decreto 27636-MOPT del 19 de febrero de 1999, podrá optar por la ampliación del plazo de la concesión existente hasta la fecha en que venza la última de las concesiones del sector, siempre y cuando esta fecha no supere el límite establecido para la etapa de transición (diciembre del año 2002), y además que la empresa se comprometa formalmente a operar (artículo 21 de la Ley 3503) de acuerdo con el esquema operativo que establezca el MOPT según dicha ley.

Las figuras organizativas que los concesionarios utilicen para administrar la operación de los sectores son facultativas. El hecho de que el MOPT, al amparo de Ley 3503, desarrolle un esquema nuevo de operación del transporte público, no significa imposición alguna sobre los concesionarios actuales, sino más bien una posición técnica en cumplimiento de las facultades que le confiere a la Administración esa normativa. Los concesionarios existentes pueden, durante la etapa de transición, adherirse al esquema planteado por la Administración, o en su defecto



*cumplir los periodos de sus contratos de concesión después de los cuales la Administración procederá al proceso de licitación según le faculta la Ley 3503.*

*Si al final de la etapa de transición los concesionarios no cumplieren con su compromiso formal de operar bajo el esquema sectorial según ha sido determinado por el MOPT al amparo de la Ley 3503, el MOPT deberá publicar los carteles respectivos de licitación de las rutas incluidas en los sectores donde estas condiciones no se cumplan.*

#### **Aspectos técnicos de la etapa de transición:**

##### **Elementos operativos y equipo rodante:**

*Los límites de cada sector son los planteados por la consultoría técnica contratada por el MOPT.*

*Aspectos específicos como las características técnicas de los autobuses considerados para renovación de flota en el marco del nuevo sistema de transporte público, regirán aún para renovaciones o sustituciones parciales que se realicen durante la etapa de transición. Los detalles de estos aspectos técnicos, de previo a cualquier compra o acción por parte de los operadores, deberán ser discutidos en las comisiones mixtas que para estos efectos ha definido el MOPT en conjunto con los operadores actuales.*

*Para la operación durante el proceso de transición, los operadores concesionarios de transporte pueden presentar esquemas operativos racionalizados por subsector y sector antes del 17 de setiembre de 1999, pero las decisiones finales, tanto en lo que respecta a la definición de los límites de los subsectores como de los esquemas operativos, estarán a cargo del MOPT de acuerdo con el marco jurídico pertinente. La Institución deberá tener definidos estos aspectos antes del 30 de setiembre de 1999. Las discusiones en torno a ellos se realizarán en las comisiones mixtas creadas por el MOPT.*

##### **Rutas intersectoriales:**

*A partir de febrero del año 2000 deberán implementarse al menos tres rutas intersectoriales*

*Hanillo-San Sebastián-Desamparados-San Pedro-Guadalupe.*

*Desamparados-Curridabat-Zapote-San Pedro-Guadalupe- Moravia.*

*Guadalupe-Moravia Tibás-Santo Domingo-La Valencia.*

*Dichas rutas intersectoriales podrán ponerse en funcionamiento con base en tres esquemas. Los dos primeros, basados en las potestades que le confiere al MOPT los artículos 2 y 10 de la Ley 3503, están concebidos para la etapa de transición, a fin de consolidar un proceso de modernización con ayuda de las universidades estatales y otras instituciones públicas que permitan no sólo sentar las bases de operación de las rutas intersectoriales, sino también mejorar los indicadores de eficiencia y eficacia del transporte público en general a través del monitoreo de variables y de pruebas de estrategias alternativas de operación (por ejemplo el sistema de pago previo, carriles exclusivos con señalamiento prioritario para transporte público, vehículos articulados o con tecnologías particulares, mezcla óptima de flota, etc). En caso de que se seleccione alguno de los dos primeros esquemas (a ó b), el tercero (licitación) siempre deberá ser aplicado al final de los tres años de transición. Los esquemas alternativos son:*

*Durante la etapa de transición (tres años) el MOPT asume directamente el servicio como un plan piloto para efectos de valorar nuevos mecanismos de operación, comportamiento de la demanda, sistema de pago previo, rendimientos y costos de operación, etc. Este plan*



piloto sería desarrollado en conjunto con universidades estatales y colaboración de organismos nacionales e internacionales. El MOPT podrá arrendar a los operadores actuales la flota necesaria para operar inicialmente, siempre y cuando ésta se encuentre en buen estado y sea de características adecuadas para tal fin.

Durante la etapa de transición se formalizan convenios operativos entre la Administración, los operadores actuales directamente afectados por cada ruta y universidades estatales. Se crearía un convenio operativo por cada ruta intersectorial, a fin de operar cada una de ellas con propósitos de servicio público e investigación (valoración de nuevos mecanismos de operación, comportamiento de la demanda, sistema de pago previo, rendimientos y costos de operación, etc.)

*Por concurso de licitación pública.*

El GTI considera que hasta tanto no exista una organización operativa por sectores debidamente consolidada, así como una verificación de la modernización efectiva del transporte público en las rutas que ya operan y la debida coordinación de operadores en estos sectores, las rutas intersectoriales no deberían ser licitadas. Sin embargo, dada la urgencia de establecer estas rutas debido a las necesidades de movilización de los usuarios que han sido claramente cuantificadas desde hace ya más de 10 años, se considera que durante la etapa de transición estas rutas deberían operar de acuerdo con uno de los dos primeros esquemas descritos, con el propósito de lograr muchos de los pasos fundamentales de la modernización. Adicionalmente, esas dos alternativas permitirían contar con la colaboración de otras instituciones públicas e instituciones de enseñanza superior en los procesos de recolección y análisis de datos, así como en las tareas de investigación en las cuales se involucren aspectos sociales, ambientales, ingenieriles y urbanísticos.

#### **Rutas diametrales:**

El GTI considera que hasta tanto no exista una organización operativa por sectores debidamente consolidada y un análisis detallado de los criterios de unión entre sectores a través del centro de San José, las rutas diametrales no deben ser implementadas. Adicionalmente, desde el punto de vista técnico, es conveniente contar antes con los resultados de la consultoría técnica contratada por el BID. El objetivo de esta consultoría es analizar las rutas de transporte masivo que presenten características adecuadas para su modernización tecnológica.

#### **Nuevas Rutas a partir de agosto de 1999:**

No se crearán más rutas de carácter radial hacia el centro de San José. Cualquier nueva ruta que sea necesaria debido a nuevos desarrollos urbanos deberá tener el carácter de secundaria. Ella se enlazará con las rutas radiales en zonas cercanas a los nodos de integración identificados en el informe final de la consultoría técnica contratada por el MOPT.

#### **Ruta Periférica:**

La ruta Periférica podrá seguir operando durante la etapa de transición (hasta diciembre del año 2002) en su trazado original según está establecido en su contrato de concesión.

#### **Rutas Regulares Bajo la Figura Jurídica de Permiso:**

De acuerdo con diversas resoluciones de la Sala Constitucional, no se deben conceder rutas bajo la figura jurídica de permiso. En acatamiento de tal directriz, el GTI considera que no se debe usar más tal figura jurídica para rutas regulares. Durante la etapa de transición, los no se debe usar más tal figura jurídica para rutas regulares. Durante la etapa de transición, los permisionarios en cada subsector y sector deberán buscar acuerdos operativos con los concesionarios del sector, a fin de lograr una integración operativa por sector antes de que se



complete el último vencimiento sectorial y de previo al inicio de la etapa de consolidación. De no existir acuerdos, las rutas permissionadas serán sometidas al proceso de licitación que establece la ley en los casos en los que esto sea técnicamente necesario de acuerdo al nuevo esquema de operación del transporte público.

#### **Paradas de transporte público en el centro de San José:**

Con base en los nodos de transporte público que ya han sido establecidos en el centro de San José a través de los reordenamientos viales del norte y del sur y con base en los espacios de parada existentes, el MOPT, en conjunto con las organizaciones sectoriales que representan a los operadores de cada una de las rutas, definirá, en un plazo no mayor a 12 meses, ubicaciones de las paradas de las rutas agrupadas por subsector utilizando como máximo los espacios ya asignados en cada nodo.

Los autobuses de cada subsector deberán contar con distintivos visibles que faciliten su diferenciación de las unidades de otros subsectores.

#### **Infraestructura de apoyo:**

Durante el periodo de transición, el MOPT contemplará los siguientes aspectos:

*Fortalecimiento técnico e institucional de la Dirección General de Transporte Público y del futuro Consejo de Transporte Público. La Dirección General de Transporte Público deberá contar con un grupo técnico de apoyo de carácter permanente que le dé seguimiento a las etapas de transición y consolidación y oriente el proceso técnico de acuerdo con los convenios y plazos establecidos.*

*Estudios de mejoramiento e implementación de infraestructura civil para el transporte público.*

*Continuación de esfuerzos para reemplazar el sistema de semáforos en el Área Metropolitana de San José.*

*En coordinación con los concesionarios representados en los consorcios sectoriales y los gobiernos locales dentro de cada área geográfica pertinente al proyecto, la Administración implementará programas de desarrollo de infraestructura de apoyo para el transporte público: escampaderos, señalización e información para el usuario, programas de priorización (donde sea técnicamente factible), etc.*

*Continuación de los intercambios técnicos con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) para la simplificación y adecuación del modelo tarifario al nuevo sistema de transporte público.*

#### **Líneas generales de la etapa de consolidación:**

*A partir del momento en que hayan vencido todas las concesiones en cada sector (antes de diciembre del año 2002) y en la medida en que las condiciones así lo permitan, el sistema de transporte público se irá reorganizando de acuerdo con los planteamientos técnicos aprobados por el MOPT, los cuales se sustentarán en el documento final que entregará la empresa consultora contratada por el MOPT.*

*Estas recomendaciones técnicas han sido aprobadas por consenso del Grupo Técnico Institucional a las 10 a.m. del día 3 de agosto de 1999.*

El documento fue firmado por todos los miembros del Grupo Técnico Institucional.



Aproximadamente quince días después, como resultado de una reunión con representantes de grupos de usuarios de diferentes comunidades, el Grupo Técnico Institucional emitió el siguiente addendum al documento anteriormente transcrito:

*" Los puntos de addendum que el Grupo Técnico Institucional se permite realizar al informe titulado "Reorganización del Transporte Público Urbano Área Metropolitana de San José. Proceso de Concertación. Recomendaciones Finales del Grupo Técnico Institucional (GTI)"; son los siguientes:*

1.- *El segundo párrafo de la página 6 del documento referido, debe leerse de la siguiente manera: "Para la organización durante el proceso de transición, los grupos de usuarios organizados y los operadores concesionarios de transporte pueden presentar esquemas operativos racionalizados por subsector y sector antes del 17 de setiembre de 1999, pero las decisiones finales, tanto en lo que respecta a la definición de los límites de los subsectores como de los esquemas operativos, estarán a cargo del MOPT de acuerdo con el marco jurídico pertinente. La Institución deberá tener definidos estos aspectos antes del 30 de setiembre de 1999. Las discusiones en torno a ellos se realizarán en las comisiones mixtas creadas por el MOPT".*

2.- *Como aclaración, y acorde con lo recomendado en el numeral anterior, con relación a las propuestas específicas, como la presentada por la comunidad de León XIII, éstas serán analizadas en el seno de la Comisión Mixta del GAM, a la luz del proyecto general de reorganización del transporte público, en el subsector o sector respectivo.*

3.- *El Grupo Técnico Institucional recomienda a los Jerarcas promover la representatividad legal de los usuarios a través del Consejo de Transporte Público, según el contenido del Proyecto "Ley Reguladora de Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en la Modalidad Taxi" que actualmente se discute en la Asamblea Legislativa. Además se recomienda que se realicen reuniones periódicas entre los representantes de los grupos organizados de usuarios por subsector o sector con funcionarios del MOPT, la Defensoría de los Habitantes y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, para promover el control y la eficiencia del sistema de transporte público, siempre y cuando sea viable legalmente.*

4.- *La propuesta de una ruta intersectorial entre Hatillo, Pavas y La Uruca debe ser analizada con prioridad, en conjunto con las tres rutas intersectoriales ya propuestas, en la página 6 del documento de recomendaciones finales del Grupo Técnico Institucional (GTI).*

*Este addendum ha sido aprobado por consenso por el Grupo Técnico Institucional a las 11 a.m. del día 17 de agosto de 1999.*

El documento fue firmado por todos los miembros del Grupo Técnico Institucional.

#### 7.4 ASPECTOS JURÍDICOS Y POSIBILIDADES LEGALES DEL PROCESO PAULATINO

La ley 3503, promulgada en 1965 y modificada con algunas reformas parciales posteriormente, es la base jurídica sobre la cual se cimentó el desarrollo del transporte público en Costa Rica. Esa ley establece en su artículo 2:



"Es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes lo relativo al tránsito y transporte automotor de personas en el país. Este Ministerio podrá tomar a su cargo la prestación de estos servicios públicos ya sea en forma directa o mediante otras instancias del Estado, o bien conceder derechos a empresarios particulares para explotarlos"... "El control de los servicios de transporte públicos concesionados o autorizados, se ejercerá conjuntamente con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, para garantizar la aplicación correcta de los servicios y el pleno cumplimiento de las disposiciones contractuales correspondientes".

En 1999 el MOPT no prestaba ningún servicio de transporte público en forma directa, todos estaban delegados a entidades privadas bajo la figura jurídica de "concesión", "permiso de servicio regular" (los que a criterio de la Sala Constitucional debían ser sometidos a un proceso licitatorio), o "permiso especial de transporte de estudiantes, trabajadores o turismo". La unidad de concesión o permiso, de acuerdo con la ley 3503 del año 1965, es la ruta. Esto significa que bajo la idea de un proceso paulatino, la renovación de concesiones por ruta, lo cual le estaba facultado al MOPT por la ley 3503 y se planteaba como la forma de continuar el servicio con los operadores existentes, implicaría seguir la operación del transporte público en forma atomizada, y nunca se podría lograr la operación en unidades sectoriales, pues no sería factible, desde el punto de vista jurídico, unir concesiones o cambiar la unidad de concesión. Desde la perspectiva constitucional, en 1999 estaba claro que no se podía obligar a ninguna persona física o jurídica a asociarse con otra. No obstante, sobre la base de la ley 3503, el MOPT podía plantear un esquema operativo técnicamente sustentado para mejorar el funcionamiento del sistema de transporte público a partir de criterios técnicos sobre rutas principales y ramales, pero los artículos que facultaban a la Administración a desarrollar cambios en el sistema con fundamento en el interés público, resultaban ambiguos, y parecían tener poco "peso" legal frente a los que protegían las inversiones privadas de los operadores.

Con base en consultas realizadas en agosto de 1999 a la Procuraduría General de la República, que es el órgano técnico de la Sala Constitucional en Costa Rica, la única forma de lograr pasar de una unidad operativa de concesión llamada ruta a una unidad operativa de concesión llamada sector (formado por una ruta principal y sus ramales) era, desde el punto de vista jurídico, la licitación pública, pues sólo se podían hacer renovaciones sobre la misma unidad que ya se había concesionado.

Las implicaciones prácticas de esta situación es que, aún en el caso de un proceso paulatino basado en una etapa de transición y otra de consolidación como planteó el Grupo Técnico Institucional, para cambiar el esquema operativo existente en 1999 al planteado en este estudio, era irremediable la realización de licitaciones públicas. Podrían, por tanto, renovarse las concesiones existentes en 1999 para que por acuerdos voluntarios los operadores pudieran organizarse a escala subsectorial y sectorial y pudieran iniciar la coordinación de rutas y servicios bajo un nuevo concepto organizativo, pero la etapa de consolidación sólo podría formalizarse cuando se licitaran las nuevas rutas (rutas primarias y secundarias de cada sector).

## 7.5 CRONOGRAMA DEL PROCESO DE REORGANIZACIÓN

Bajo el esquema de un proceso paulatino, después de analizar las reacciones de los empresarios existentes en 1999 en torno al nuevo sistema recomendado, las restricciones legales para cambiar la unidad de concesión en la prestación del servicio de transporte público según se describió en la sección anterior, en este estudio se sugirió la secuencia de pasos esquematizados, cronológicamente, en la Figura 7.2, y detallados en el Cuadro 7.1.

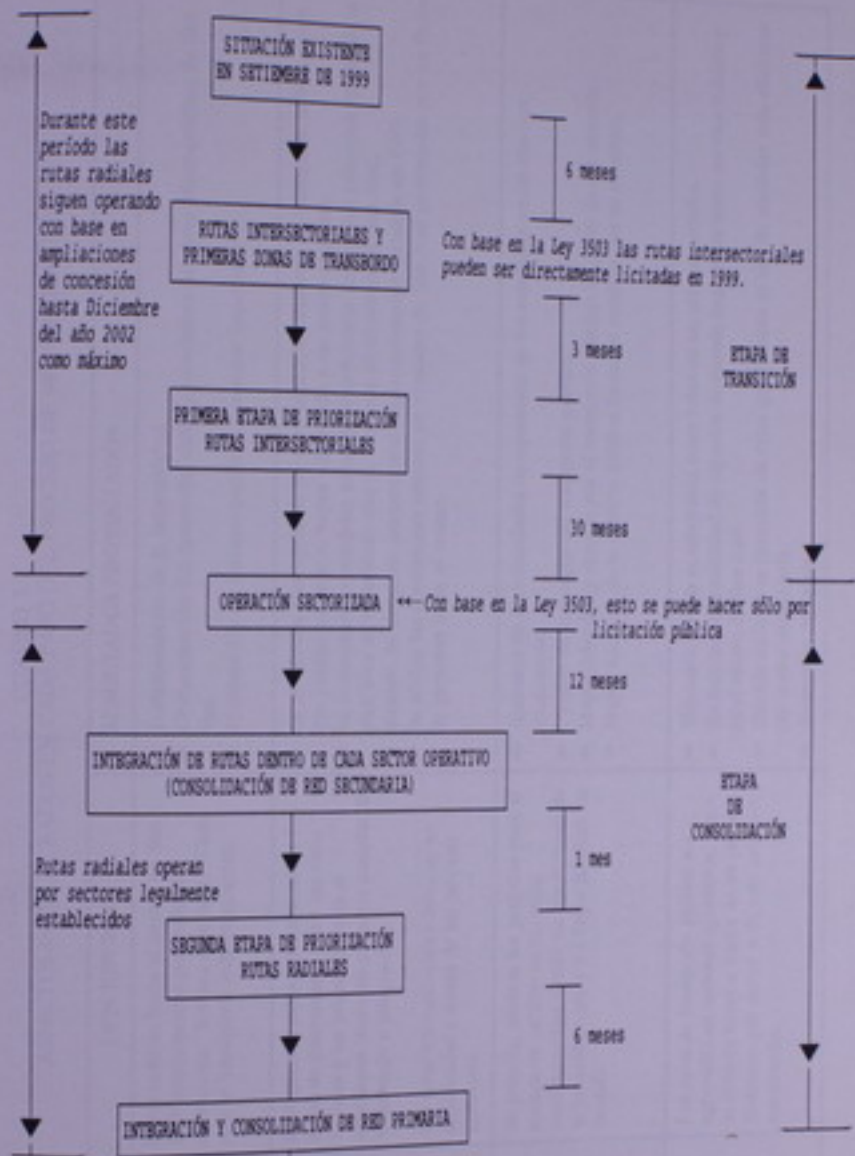
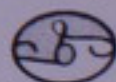


FIGURA 7.2 ESQUEMA CRONOLÓGICO DE MODERNIZACIÓN. SUPUESTO BÁSICO: RENOVACIÓN DE CONCESIONES HASTA DICIEMBRE/02.

CUADRO 7.1  
ASPECTOS INVOLUCRADOS EN CADA PASO DEL PROCESO DE MODERNIZACIÓN

PASOS	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS PROYECTADOS
BASE DE TRABAJO: SITUACIÓN PREVALECIENTE EN 1999.	Rutas radiales hacia el centro de San José administradas por múltiples operadores. Sistema atomizado. Cada ruta se administra individualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fortalecimiento de la informalidad.</li> <li>◆ Obstaculización del desarrollo social y económico del Área Metropolitana de San José.</li> <li>◆ Proliferación de sistemas paralelos (servicios "especiales").</li> </ul>
PASO 1 Definición de primeras zonas de transbordo e implantación de rutas intersectoriales	<p>Se implantan rutas intersectoriales. Las zonas de intersección entre las rutas radiales y las intersectoriales se establecen como las primeras paradas de transbordo e integración.</p> <p>Las rutas intersectoriales deberán ser adjudicadas a través de un proceso licitatorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se le ofrecen más opciones de movilidad a los usuarios de transporte público, para que paulatinamente se vayan adaptando a un nuevo esquema.</li> <li>◆ Se comienzan a consolidar zonas de transferencia entre rutas primarias aparte de la gran área de transbordo que ya funciona en el centro de San José.</li> <li>◆ Rescate de demanda intersectorial inadecuadamente atendida en 1999.</li> <li>◆ Se alivian las condiciones urbanas en el centro de San José provocadas por los flujos de personas hacia el centro.</li> </ul>
PASO 2 Priorización del transporte público en las rutas intersectoriales.	Se prioriza, durante los períodos pico, el transporte público en las rutas intersectoriales donde las condiciones de la infraestructura y los flujos faciliten esa medida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aumento de las velocidades de operación de los autobuses en las vías con priorización.</li> <li>◆ Cambio de la imagen del transporte público.</li> <li>◆ Mayor fidelidad y aprecio por el transporte público de parte de sus usuarios.</li> <li>◆ Mayor apertura de la opinión pública hacia los cambios que se avecinan.</li> </ul>
PASO 3 Sectorización operativa.	Las rutas de transporte público son agrupadas en sectores operativos. Esto se debería hacer a través de un proceso licitatorio por sector o de ruta primaria y sus ramales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Eliminación de la competencia entre rutas en un mismo corredor.</li> <li>◆ Reducción de la cantidad de espacios de parada requeridos sobre las vías radiales y en el centro de San José.</li> <li>◆ Densificación de la demanda en rutas que faciliten el uso de unidades más eficientes (de mayor capacidad).</li> <li>◆ Economías de escala.</li> </ul>



<p><b>PASO 4</b></p> <p>Integración de rutas dentro de cada sector operativo.</p>	<p>En cada sector operativo se pasará del esquema de rutas radiales hacia el centro de San José, al esquema de rutas primarias de alta densidad hacia el centro de San José y a otras zonas periféricas, complementadas con una red secundaria por sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El concesionario de cada sector puede optimizar el uso de su flota.</li> <li>• Los concesionarios pueden adquirir vehículos más eficientes (de mayor capacidad) para las rutas primarias.</li> <li>• Se puede integrar la tarifa por sector e implementar el sistema de pago previo. Este sistema permitiría reducir las pérdidas por fugas en los ingresos y facilitaría los procesos de administración financiera.</li> <li>• Se puede implantar el sistema de pago de tarifa por una vez con derecho a un transbordo dentro de un plazo de dos horas posterior al primer viaje. El usuario podría comprar fichas individuales en cualquier supermercado o banco, o podría comprar tarjetas mensuales.</li> <li>• Se reducen las demoras en paradas al pasar del cobro de tarifa directamente en el autobús, al sistema de pago previo.</li> <li>• Se aumenta la velocidad de operación de los autobuses en las rutas radiales.</li> <li>• El usuario puede contar con más posibilidades de movilización intrasectorial (dentro de los sectores).</li> </ul>
<p><b>PASO 5</b></p> <p>Priorización del transporte público en algunas vías radiales.</p>	<p>Se prioriza, durante los períodos pico, el transporte público en las rutas radiales donde las condiciones de la infraestructura y los flujos faciliten esta medida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de las velocidades de operación de los autobuses en las vías con priorización.</li> <li>• Mejoramiento de la imagen del transporte público.</li> <li>• Mayor fidelidad y aprecio por el transporte público de parte de sus usuarios.</li> <li>• Mayor apertura de la opinión pública hacia el proceso de integración.</li> </ul>
<p><b>PASO 6</b></p> <p>Integración y consolidación de red primaria.</p>	<p>Implantación de rutas de extremo a extremo de la ciudad pasando por el centro de San José (comúnmente conocidas como diametrales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los concesionarios pueden adquirir vehículos más eficientes (de mayor capacidad) para las rutas primarias.</li> <li>• Se puede integrar la tarifa entre sectores e implementar el sistema de pago previo a escala regional.</li> <li>• Se abre el sistema a eventuales cambios tecnológicos.</li> <li>• Se posibilita la coordinación con los planes de desarrollo urbano a nivel de las municipalidades.</li> <li>• Consolidación de ejes de desarrollo urbano.</li> </ul>



## 7.6 ETAPA DE TRANSICIÓN

Como etapa de transición se consideró el período comprendido entre setiembre de 1999 y diciembre del 2002. Lo más relevante que puede hacer la Administración durante esta etapa (1999 a 2002) es la implantación de las rutas intersectoriales vía licitación pública y la adopción inmediata de medidas de priorización para estas rutas. En cuanto a las rutas radiales, dados los condicionantes legales existentes y la enorme dispersión de prioridades entre los operadores existentes en 1999, lo que se pudiera hacer dependía de la buena voluntad e interés de los concesionarios que ya operaban, en cuyo caso la Administración sólo podía ofrecer asesoría y medidas complementarias a nivel de uso de la infraestructura, esto para los concesionarios que voluntariamente operaran por desarrollar procesos de modernización y coordinación entre rutas.

Por otra parte, en los contratos de concesión que serían renovados hasta diciembre del año 2002, se podrían incluir algunas cláusulas que pudieran garantizar algunas mejoras en las condiciones de los servicios ofrecidos, pero estas mejoras serían marginales mientras no se pudiera concretar el paso clave de todo este proceso: la sectorización operativa.

### 7.6.1 RUTAS RADIALES Y DE DISTRIBUCIÓN

Durante la etapa de transición las rutas radiales y de distribución funcionarían con base en el esquema de concesiones existentes hasta 1999, pero buscando la coordinación entre servicios, sobre todo aquellos que comparten una misma vía radial. Esto coincide con el planteamiento de funcionamiento a nivel de subsectores descrito en el documento elaborado por el Grupo Técnico Institucional. La razón fundamental para mantener este esquema radica en la imposibilidad legal de forzar la unión de operadores, pues desde el punto de vista práctico este modo operativo es excesivamente redundante y oneroso, sobre todo fuera de los períodos pico, aparte de que imposibilita la adopción de medidas de priorización durante los períodos pico. De todas formas, aún en el caso de que se lograra la sectorización a inicios del año 2000, por razones de costumbre de los usuarios convendría implantar el nuevo sistema operativo de forma paulatina, monitoreando el comportamiento de los usuarios. La gran diferencia radica en que si esta sectorización se hubiese logrado para inicios del 2000, se podría, inmediatamente mejorar el nivel de servicio a través de medidas de priorización y el pago previo de tarifa (esto reduce el tiempo de viaje considerablemente).

El problema medular para lograr avances significativos en el funcionamiento de las rutas radiales y de distribución bajo el esquema de subsectores durante la etapa de transición, radica en la alta dependencia de estos avances de la actitud de los operadores existentes. Esta percepción se fundamenta en el hecho de que aún en 1999 los operadores se resistían enormemente a cambios significativos en favor del conjunto, pues su visión estaba enfocada a su ruta y a sus intereses particulares.

### 7.6.2 RUTAS INTERSECTORIALES Y PRIMERAS ZONAS DE TRANSBORDO

Se consideró que las rutas intersectoriales servirían para atender las necesidades de movimientos periféricos de los usuarios. La implantación de estas rutas permitiría ofrecerle al usuario más opciones de movilidad, principalmente suplida en 1999 por los servicios universitarios



y otros servicios especiales. La consolidación de zonas de transbordo en los puntos de intersección de las rutas intersectoriales con las radiales, contribuiría a que paulatinamente los usuarios pudieran ir cambiando su percepción de estos futuros nodos de integración, ya que estos últimos les permitirían, hacia futuro, disponer de diferentes opciones de rutas.

Las siete rutas intersectoriales que se consideró como convenientes de implantar, vía licitación pública, desde el inicio de la etapa de transición (1999) son las siguientes:

- 1 Hatillo-Paso Ancho-Zapote-San Pedro-Guadalupe.
  - 2 Desamparados-Curridabat-Guadalupe-Moravia.
  - 3 Moravia-San Juan de Tibás-Santo Domingo-La Valencia.
  - 4 Guadalupe-Calle Blancos-Llorente-Colima-Uruca.
  - 5 Uruca-Hospital México-Pavas-San Rafael de Escazú-Escazú centro (o Hatillo\*).
  - 6 La Valencia-Cenada-San Antonio de Belén-Santa Ana.
  - 7 San Rafael de Escazú-Escazú centro-Corina Rodríguez-Alajuelita.
- \* Con base en planteamientos de grupos de usuarios de las comunidades de Pavas y La Uruca durante el foro de concertación en 1999, esta ruta intersectorial podía comunicar Uruca con Pavas y Hatillo en lugar de llegar hasta Escazú Centro. Este planteamiento es, desde el punto de vista técnico, totalmente factible, aunque sería necesario verificar que los autobuses puedan servir barrios intermedios (como por ejemplo Anonos) y no transiten en exceso por vías expuestas como la de circunvalación en la parte Oeste, por donde hay poca afluencia de usuarios de transporte público.

En el Anexo D se presentan los carteles de licitación recomendados para las licitaciones de las rutas intersectoriales anteriormente enumeradas.

Con el fin de disminuir la presión de flujos hacia el centro de San José y mejorar el nivel de servicio general, se recomendó priorizar el transporte público a lo largo de las rutas intersectoriales. Esta priorización debería ocurrir fundamentalmente durante los periodos pico. Un adecuado nivel de servicio de las rutas intersectoriales haría más atractivo el uso de las mismas y la realización de transbordos, por lo que se consolidarían cada vez más los futuros nodos de integración y los usuarios comprenderían mejor la función de los transbordos.

En la Figura 7.3 se muestra, esquemáticamente, la configuración operativa que existía en 1999 antes de iniciar la etapa de transición. En la Figura 7.4 se ilustra el tipo de configuración que podía esperarse durante la etapa de transición, particularmente a la mitad de esta etapa. La operación aislada de rutas radiales continuaría en este caso, pues no se podría forzar la unión y coordinación entre operadores. En la Figura 7.5 se ilustra el tipo operación hacia el cual se recomendó orientar el proceso de transformación, que debería completarse durante el proceso de consolidación que se describe en la sección siguiente.

## 7.7 ETAPA DE CONSOLIDACIÓN

La etapa de consolidación se planteó para ser iniciada en enero del año 2003. Desde el punto de vista práctico, sin embargo, esta etapa se iniciaría en el momento en que fueran adjudicadas, mediante licitación pública y bajo el nuevo concepto operativo de sectores, las rutas de transporte público correspondientes al sistema planteado en este estudio. En el Anexo D se presentan los carteles de licitación recomendados para las licitaciones por sector operativo.

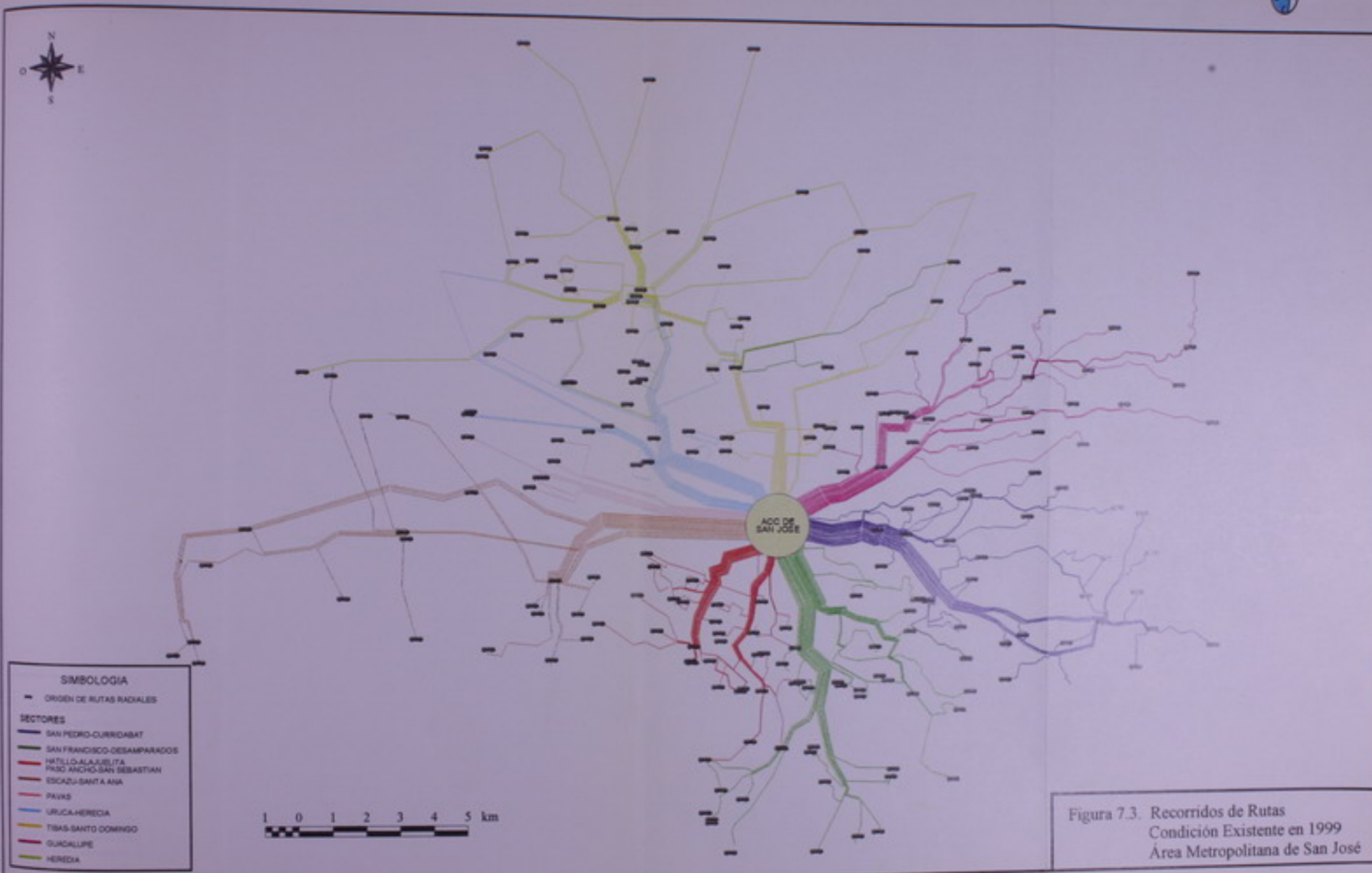


Figura 7.3. Recorridos de Rutas  
Condición Existente en 1999  
Área Metropolitana de San José

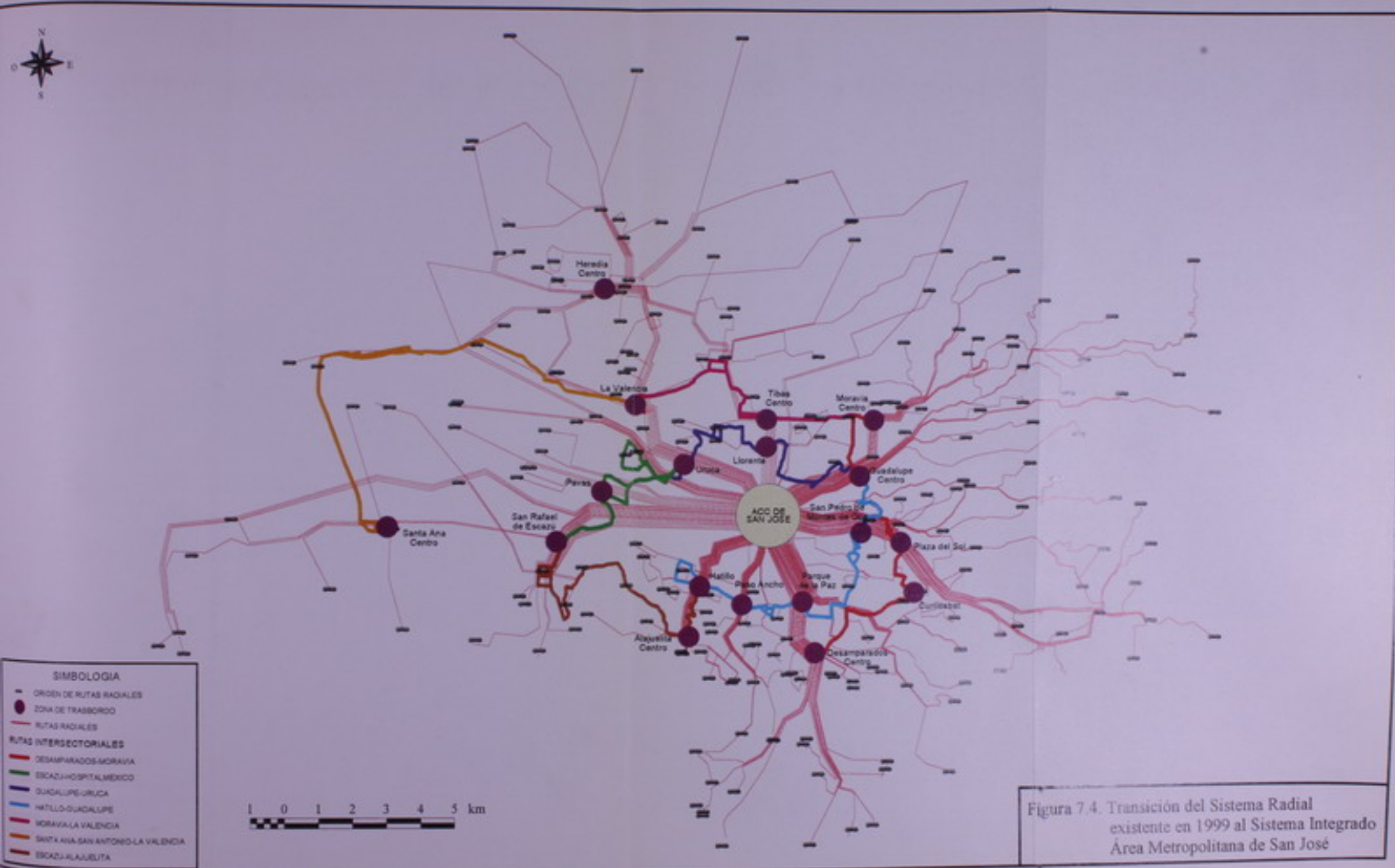






Figura 7.4. Transición del Sistema Radial existente en 1999 al Sistema Integrado Área Metropolitana de San José

**SIMBOLOGIA**

-  ORIGEN DE RUTAS SECUNDARIAS
-  RUTAS SECUNDARIAS O "RAMALES"
-  RUTAS INTERSECTORIALES
-  RUTAS PRIMARIAS RADIALES

1 0 1 2 3 4 5 km



Figura 7.5. Recorridos de Rutas  
Condición Propuesta  
Área Metropolitana de San José



### 7.7.1 SECTORIZACIÓN

Por razones geográficas y prácticas (posibilidades de crecimiento, coordinación de servicios, economías de escala, optimización de uso de recursos, etc.) se recomendó que la operación de las redes primaria y secundaria fuera desarrollada en conjuntos de rutas agrupadas en sectores operativos.

Desde el punto de vista de la red de transporte público existente en el Área Metropolitana de San José, un sector operativo es una área geográfica que incluye uno o más núcleos terciarios (menos de 100.000 habitantes en 1999), servidos por rutas de transporte público que se integran entre sí y que tributan a una misma vía principal o radial.

La sectorización recomendada se muestra en la Figura 7.6. Esta sectorización fue definida con base en la red primaria descrita en el Capítulo V, en el patrón de rutas existente en 1999 y las tendencias de crecimiento esperado en cuanto a los nuevos desarrollos habitacionales en el área de estudio. Para poder lograr un adecuado esquema operativo del transporte público, es importante que los sectores puedan ser claramente delimitados en el campo. Además, los nuevos servicios que sea necesario implantar hacia futuro deberían encajar dentro de esta sectorización, que abarca prácticamente toda la parte urbanizable del Área Metropolitana de San José.

Los criterios que se utilizaron para definir los límites de los sectores fueron los siguientes:

- Las longitudes de los sectores deben ser compatibles con la red primaria recomendada.
- Los anchos de los sectores deben permitir el funcionamiento de rutas secundarias que no vayan al centro de San José durante la operación regular (fuera de los períodos pico).
- Las dimensiones generales de los sectores deben permitir el crecimiento futuro de la demandas sectoriales.
- Los límites de los sectores deben contemplar los patrones de crecimiento hacia futuro.
- Los límites de los sectores deben ser compatibles con los patrones urbanos de interacción y crecimiento, incluyendo los procesos de conurbación en el Área Metropolitana de San José, los cuales se extenderán paulatinamente al Gran Área Metropolitana.
- Los límites de los sectores deben ser fácilmente identificables en el campo, de modo que se puedan conocer rápidamente las fronteras físicas de cada sector.

A continuación se presenta una caracterización general por sector operativo, incluyendo aspectos como el área geográfica que abarca el sector y los barrios contenidos, así como una lista de las rutas existentes en 1999 a ser absorbidas por el sector, con información de la condición legal de la ruta y la fecha de vencimiento prevista. En cuanto a la fecha de vencimiento, la misma está referida a la fecha en que se tomó el acuerdo por parte de la Comisión Técnica de Transportes, lo cual no necesariamente es cierto para todas las rutas, ya que es probable que en algunos casos la fecha de referencia para inicio del plazo debe ser el día de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta, información que solamente se pudo detallar para aquellos casos en que, para 1999, existía contrato de concesión.



**RED PRIMARIA Y SECTORIZACION**

 NODOS DE INTEGRACION	<b>SECTORES</b>
 TERMINALES	ACC HEREDIA
 RUTAS PRIMARIAS	CENTRO
<b>RUTAS INTERSECTORIALES</b>	ESCAZU-SANTA ANA
 DESAMPARADOS-MORAVIA	QUADALUPE-MORAVIA
 ESCAZU-HOSPITAL MEXICO	HATILLO-QUADALUPE
 QUADALUPE-URUCA	PASO ANCHO-SAN SEBASTIAN
 HATILLO-QUADALUPE	PRIVAS
 MORAVIA-LA VALENCIA	SAN FRANCISCO-DESAMPARADOS
 SANTA ANA-SAN ANTONIO-LA VALENCIA	SAN PEDRO-CURRIDABAT
 ESCAZU-ALAJUELA	TIBAS-SANTO DOMINGO
	URUCA-HEREDIA

Figura 7.6. Sectorización Propuesta y Red Primaria Área Metropolitana de San José



### 7.7.1.1 SECTOR CENTRAL

ÁREA: 13,3 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Sabana Norte, Sabana Sur, Barrio Cristo Rey, Barrio Corazón de Jesús, Colegio de Abogados, Barrio Córdoba, Los Yoses, Barrio La California, Barrio Amón, Barrio Otoyá, Barrio Aranjuez, Barrio Tournón, Museo del Niño, Barrio México y Pitahaya.

#### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
1	Barrio México	Permiso	26/10/91
2	Sabana-Cementerio	Concesión	21/04/00
2A	Pitahaya	Concesión	21/04/00
03-M	Barrio Cuba-Cristo Rey	Concesión	09/12/00
5	Barrio La Cruz	Concesión	09/12/00
5A	San Cayetano	Concesión	09/12/00
6	Barrio Luján	Permiso	20/09/94
7	Cementerio-Sabana	Concesión	21/04/00
13	Sabana-Estadio	Concesión	21/04/00
13AM	Sabana-Estadio (Microbuses)	Permiso	06/12/92
63	Quesada Durán	Concesión	03/02/01

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

### 7.7.1.2 SECTOR SAN PEDRO-CURRIDABAT

ÁREA: 67,8 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Tres Ríos, San Diego de Tres Ríos, Tirrasas, La Lía, Hacienda Vieja, Curridabat, Zapote, Registro Público, Casa Presidencial, Quesada Durán, José María Zeledón, Plaza del Sol, San Pedro, Lomas de Ayarco, Pinares, Cipreses, Concepción de Tres Ríos, Granadilla, San Rafael, San Ramón, Salitrillos, Sabanilla, Betania, Vargas Araya, Lourdes, Barrio Pinto, Universidad de Costa Rica.


**RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:**

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
16A	Barrio Escalante	Concesión	17/01/01**
50	San José-San Pedro-Santa Marta	Concesión	26/04/00
50A	San José-San Rafael-Salitrillos	Concesión	26/04/00
51	San José-San Pedro-Vargas Araya	Concesión	21/08/99
51A	San José-Carmioli	Concesión	21/08/99
52	San José-Cedros	Concesión	21/08/99
53	San José-Barrio Pinto	Concesión	21/08/99
54	San José-Calle Siles	Concesión	26/04/00
56	San José-San Ramón de Tres Ríos	Concesión	26/04/00
57	San José-Granadilla	Concesión	26/04/00
58	San José-Concepción de Tres Ríos	Concesión	03/02/01
59	San José-Curridabat-La Lía	Concesión	01/08/04
60	San José-Curridabat	Concesión	No había información
60A	San José-Cipreses	Concesión	21/08/99
61	San José-Curridabat-Tirrases	Concesión	01/08/04
62	San José-Sabanilla	Concesión	26/04/00
62A	San José-Sabanilla (Busetas)	Concesión	26/04/00
65	San José-Zapote por la Corte	Concesión	09/12/99
65BM	San José-Curridabat por Zapote (Micr.)	Concesión	13/08/03
65A	San José-Zapote por la Pista	Concesión	09/12/99
301	San José-Tres Ríos	Concesión	06/04/01
301A	San José-San Vicente de Tres Ríos	Concesión	09/05/01**
303	San José-San Diego de Tres Ríos	Concesión	05/05/02**
304	San José-Villas De Ayarco	Concesión	16/02/01
305	San José-Montúfar	Concesión	16/02/01
306	San José-El Alto del Carmen de Tres Ríos	Permiso	11/04/00
309	San José-Tres Ríos (Busetas)	Concesión	06/04/01
346	San José-Dulce Nombre de Tres Ríos	Permiso	22/03/93
	San José-Guayabos	Concesión	26/04/99

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

**7.7.1.3 SECTOR SAN FRANCISCO-DESAMPARADOS**

ÁREA: 93,1 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** La Colina, San Antonio, Río Azul, Fátima, Patarrá, Guatuso, Los Guido, Higuito, Gravilias, Aserri, Salitrillos de Aserri, Cucubres, Porvenir, Torremolinos, centro de Desamparados, Plazoleta, La Pacífica, San Francisco de Dos Ríos, Los Sauces, Loto, Parque de La Paz.



### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
61A	San José-Tirrasas por San Francisco	Concesión	28/04/00
64	San José-La Colina	Concesión	28/04/00
64A	San José-Barrio San José	Concesión	28/04/00
66B	San José-La Pacífica (Busetas)	Concesión	21/04/01**
70	San José-Desamparados-El Cruce-Sn Raf.	Concesión	28/04/00
70	San José-Desamparados-Loma Linda	Concesión	28/04/00
70	San José-Desamparados-Lomas	Concesión	28/04/00
70A	San José-Desamparados-Monte Claro	Concesión	28/04/00
71	San José-Desamparados-Gravilias	Concesión	28/04/00
71A	San José-Desamparados-Porvenir	Concesión	28/04/00
71B	San José-Desamparados-Dos Cercas	Concesión	28/04/00
71C	San José-Desamparados-Salitral	Concesión	28/04/00
71M	Desamparados-Gravilias (Microbuses)	Concesión	28/04/00
72	San José-Desamparados-Patarrá-Guatuso	Concesión	28/04/00
72A	San José-San Francisco-Fátima	Concesión	28/04/00
72C	San José-Patarrá-Linda Vista	Concesión	28/04/00
72B	San José-San Francisco-Río Azul	Concesión	28/04/00
72D	San José-San Francisco-San Lorenzo	Concesión	28/04/00
72E	San José-Quebradas	Concesión	28/04/00
73	San José-Desamparados-Calle Fallas	Concesión	27/01/01
119	San José-La Capri	Concesión	27/01/01
120	Desamparados-Sn Miguel-Higuito-Huazo	Concesión	27/01/01
120	San José-Desamparados-Higuito	Concesión	27/01/01
120A	San José-Calle Valverde-Encinales	Concesión	02/05/01**
120B	San José-Los Guido	Concesión	27/01/01
120C	San José-Desamparados-El Llano	Concesión	26/04/00
121	San José-Aserrí	Concesión	26/04/00
121	San José-Aserrí-Barrio Mercedes	Concesión	26/04/00
121	San José-Aserrí-Barrio Corazón De Jesús	Concesión	26/04/00
121	San José-Aserrí-María Auxiliadora	Concesión	26/02/03
121BM	San José-Aserrí (Busetas)	Concesión	26/04/00
122	San José-Salitrillos de Aserrí	Concesión	27/01/01
	San José-Los Guidos Por Casa Cuba	Concesión	

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

#### 7.7.1.4 SECTOR HATILLO-ALAJUELITA-PASO ANCHO-SAN SEBASTIÁN

ÁREA: 37,7 Km<sup>2</sup>.



**BARRIOS INCLUIDOS:** San Juan de Dios, San Rafael Abajo, Concepción de Alajuelita, López Mateos, Paso Ancho, San Sebastián, San Felipe de Alajuelita, La Verbena, Hatillos, Tejarcillos, Vista Alegre, Luna Park, Barrio Cuba.

**RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:**

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
4M	San José-La Florita-Santa Cecilia (M)	Permiso	11/03/99
74	San José-Barrio San Martín	Concesión	13/11/03
75	San José-Paso Ancho-Santa Rosa	Concesión	26/04/00
75A	San José-Paso Ancho-Loma Linda	Concesión	26/04/00
76M	San José-Zorobará	Concesión	13/11/03
80	San José-San Rafael Abajo	Concesión	28/08/03
80	San José-San Rafael Abajo (M)	Concesión	28/08/03
80	San José-San Rafael Abajo-Valencia	Concesión	28/08/03
80A	San José-Viscaya (Microbuses)	Concesión	28/08/03
81	San José-López Mateos	Concesión	21/04/92
82	San José-Colonia Kennedy	Concesión	03/02/01
83	San José-Concepción de Alajuelita	Concesión	06/11/03
84	San José-San Juan De Dios	Concesión	28/08/03
85	San José-San Rafael Arriba	Concesión	28/08/03
86	San José-Poás De Aserri	Concesión	28/08/03
90	San José-Hatillo 1 y 2	Concesión	04/01/00
91	San José-Hatillo 5	Concesión	04/01/00
91A	San José-Hatillo 3 y 4	Concesión	04/01/00
92	San José-Hatillo 6 y 7	Concesión	04/01/00
92B	San José-Hatillo 8	Concesión	04/01/00
93	San José-Colonia 15 Setiembre	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-Calle Cochea	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-Concepción	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-Corina Rodríguez	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-El Llano	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-Los Filtros	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-San Felipe	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-San Josecito	Concesión	03/02/01
94	San José-Alajuelita-Tejarcillos	Concesión	04/01/00
94-1	San José-Alajuelita-La Aurora	No había información	
	San José-Paso Ancho-Monte Azul	No había información	
	San José-Concepción-Monte Alto (M)	Concesión	03/02/01
	San José-Alajuelita-Chorotega		

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.



### 7.7.1.5 SECTOR ESCAZÚ-SANTA ANA

ÁREA: 110,8 m<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Escarzú, San Antonio de Escarzú, San Rafael de Escarzú, Guachipelín, Multiplaza, Pozos de Santa Ana, Santa Ana, Salitral de Santa Ana, Piedades de Santa Ana.

#### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
9-M	San José-Escarzú-San Antonio	Concesión	09/12/00
11-A	San José-Escarzú-Corazón De Jesús	Permiso	13/08/98
11-A	San José-Escarzú-El Carmen	Concesión	16/11/01 **
11-A	San José-Escarzú-Vista De Oro	Permiso	13/08/98
11-B	San José-Escarzú-Bello Horizonte	Permiso	13/08/98
11-C	San José-Escarzú-Guachipelín	Concesión	16/11/01 **
11-D	San José-Escarzú-Santa Teresa	Concesión	16/11/01 **
11-M	San José-Escarzú-Centro	Permiso	13/08/98
105	Santa Ana-San Antonio de Belén	Permiso	17/09/98
127	San José-Ciudad Colón-Centro	Concesión	24/03/01
127	San José-Ciudad Colón-San Bosco	Concesión	24/03/01
128	San José-Santa Ana (calle vieja)	Concesión	10/05/02
128	San José-Santa Ana-Piedades	Concesión	10/05/02
128	San José-Santa Ana (por la pista)	Concesión	10/05/02
	San José-Ciudad Colón-El Rodeo	Concesión	24/03/01
	San José-Escarzú-Bebedero	Permiso	03/08/98

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

### 7.7.1.6 SECTOR PAVAS

ÁREA: 10,2 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Rohrmoser, La Favorita, Lomas del Río, Metrópoli, La Carpio.



### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
14	San José-Pavas-Zona 1	Concesión	05/07/00
14	San José-Pavas-Zona 2	Concesión	05/07/00
14-A	San José-Pavas-Villa Esperanza	Concesión	05/07/00
14-C	San José-Pavas-Aeropuerto	Concesión	05/07/00
14-D	San José-Pavas-Lomas Del Río	Concesión	05/07/00
14-E	San José-Pavas-Siquiátrico	Concesión	05/07/00

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

#### 7.7.1.7 SECTOR URUCA-HEREDIA

ÁREA: 38,8 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** La Peregrina, León XIII, Lagunilla, La Valencia, Barreal, CENADA, Cariari, San Antonio de Belén, La Aurora, Pueblo Nuevo, Los Lagos.

### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
10	San José-Hosp. México-CENARE	Concesión	28/04/00
10	San José-La Carpio por la Pista	Concesión	28/04/00
10	San José-La Carpio por la Uruca	Concesión	28/04/00
10-1	San José-Parque Diversiones	Concesión	28/04/00
10A	San José-Hospital México por la Uruca	Concesión	28/04/00
10B	San José-La Peregrina	Concesión	28/04/00
10B	San José-León XIII	Concesión	28/04/00
10C	San José-Hosp. México por pista	Concesión	28/04/00
10D	San José-Barrio Corazón Jesús	Concesión	28/04/00
10D	San José-Rositer	Concesión	10/05/00
400	San José-Guarari	Concesión	10/05/00
400	San José-La Milpa	Concesión	10/05/00
400	San José-Heredia (Autobuses)	Concesión	29/03/01 **
400B	San José-Heredia (Busetas)	Concesión	21/04/01 **
400A	San José-Heredia (Microbuses)	Concesión	31/01/01
402	San José-Barreal	Permiso	15/05/97
405B	San José-Santa Cecilia	Permiso	29/11/98
407	San José-Santa Rosa-San Pablo	Concesión	07/06/01 **
420	San José-Los Lagos		



421	San José-La Aurora	Concesión	31/01/01
	San José-San Joaquín	Concesión	10/05/00

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

#### 7.7.1.8 SECTOR TIBÁS-SANTO DOMINGO

ÁREA: 60,9 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Colima, Llorente, San Juan de Tibás, La Florida, Cuatro Reinas, Socorro, Quebradas, Santo Tomás, San Miguel, Santa Rosa, Santo Domingo de Heredia, San Luis.

#### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
20	San José-Cuatro Reinas por Tibás	Concesión	31/05/00
20	San José-Cuatro Reinas por el Cruce	Concesión	31/05/00
20A	San José-INVU	Concesión	31/05/00
21	San José-Llorente-Florida por El Cruce	Concesión	31/05/00
21A	San José-Llorente Por Tibás	Concesión	31/05/00
21B	San José-Almendro Bajo Pruses	Concesión	31/05/00
22	San José-Jardines Santa Mónica	Concesión	31/05/00
401	San José-Santo Domingo	Concesión	31/05/02
403	San José-Barrio Lourdes-Quebradas	Permiso	No habla información
408	San José-San Luis de Santo Domingo	Concesión	08/02/02
436B	San José-San Isidro de Heredia	Concesión	14/07/00

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

#### 7.7.1.9 SECTOR GUADALUPE-MORAVIA

ÁREA: 60,9 Km<sup>2</sup>.



**BARRIOS INCLUIDOS:** Calle Blancos, Montelimar, La Guaria, Los Colegios, Guadalupe, El Alto, Purral, Ipts, Moravia, La Isla, San Antonio de Coronado, San Isidro de Coronado, Orquídeas, La Mora, San Jerónimo, Los Cuadros.

**RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:**

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
25	San José-Guadalupe-Calle Blancos	Concesión	26/02/00 **
30	San José-Guadalupe-El Alto	Concesión	04/01/00
31	San José-Guadalupe-Barrio El Carmen	Concesión	06/07/01 **
32	San José-Guadalupe-Barrio El Pilar	Concesión	04/01/00
33	San José-Guadalupe-San Antonio	Concesión	04/01/00
34	San José-Guadalupe-Purral	Concesión	04/01/00
34A	San José-Guadalupe-Kurú La Chanita	Concesión	17/09/98
35	San José-Guadalupe-Mozotal	Concesión	04/01/00
40	San José-Moravia-San Blas-San Rafael	Concesión	09/12/00
40-1	San José-Moravia-San Rafael (Busetas)	Concesión	09/12/00
40A	San José-Moravia-La Isla	Permiso	09/12/00
41A	San José-Moravia-Los Sitios	Concesión	09/12/00
42	San José-Coronado-San Antonio-Dulce Nombre	Concesión	09/12/00
42A	San José-Coronado-San Antonio (Busetas)	Concesión	17/09/98
43	San José-Moravia-Paracito	Concesión	06/04/01
43	San José-Moravia-Paracito-Platanares	Concesión	06/04/01
43A	San José-Moravia-San Jerónimo	Concesión	06/04/01
43B	San José-Moravia-La Trinidad	Concesión	06/04/01
44	San José-Ipts-Facio-La Mora	Concesión	09/12/00
45	San José-Ipts-Vista Del Mar	Concesión	09/12/00
46A	San José-La Alondra	Permiso	17/09/98
47	San José-Rancho Redondo	Concesión	09/12/00
142	San José-Coronado-San Isidro	Concesión	21/04/00
143	San José-Coronado-Cacajal	Concesión	21/04/00
	San José-Guadalupe-Santa Clara	Concesión	04/01/00
	San José-Moravia-Los Romillos	Concesión	06/04/01

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.



### 7.7.1.10 SECTORIZACIÓN COMPLEMENTARIA

Debido a un proceso natural de conurbación, en 1999 el Área Metropolitana de Heredia ya no podía visualizarse ni física ni prácticamente como una aglomeración separada del Área Metropolitana de San José. De hecho, no era posible, por ejemplo, definir un límite urbano entre La Uruca (área altamente industrial) y la parte sur de Heredia (área altamente industrial también). En 1999 existían seis servicios de transporte público que comunicaban la parte sur de Heredia con el centro de San José, aparte de los servicios existentes de centro a centro. Geográficamente, el centro de Heredia está a una distancia del centro de San José muy similar a la que existe de este último a Higuito de Desamparados. Evidentemente, por lo tanto, ya en 1999 no resultaba justificable pensar en la existencia de un corredor interurbano entre Heredia y San José, pues prácticamente el centro de Heredia es, desde el punto de vista urbanístico, una ciudad más que gravita en torno a San José, como lo es Desamparados, Tres Ríos o Guadalupe.

Por las razones expuestas, la parte sur de Heredia conforma uno de los nueve sectores en que se recomendó estructurar los servicios de transporte público del Área Metropolitana de San José. Se consideró, además, que el Área Metropolitana de Heredia debía tener, por su parte, su propia sectorización, como se muestra en la Figura 7.7. En ella se distinguen seis sectores: centro de Heredia, San Isidro-Heredia, San Rafael-Heredia, Barva-Heredia, Santa Bárbara-Heredia y Uruca-Heredia.

#### SECTOR CENTRAL - HEREDIA

**ÁREA:** 3,3 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** ACC de Heredia, Corazón de Jesús, Oriente, Fátima, Cubujuqui, Luis Flores, India.

#### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

En 1999 no se tenía ninguna ruta registrada.



Figura 7.7. Sectorización Propuesta y Red Primaria Área Metropolitana de Heredia



## SECTOR SAN ISIDRO - HEREDIA

ÁREA: 9,9 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** San Francisco, Uricbe, San Isidro, María Auxiliadora, Irma, San Pablo, Piedades, Omar Dengo, Santa Cruz, Calle Colorado.

### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
426	Heredia-Miraflores	Permiso	15/06/93
436	Heredia-San Isidro	Concesión	14/07/00
437	Heredia-San Pablo	Concesión	14/07/00
438	Heredia-Santo Domingo	Concesión	05/05/00

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

## SECTOR SAN RAFAEL - HEREDIA

ÁREA: 31,3 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Concepción, Cruces, Tierra Blanca, San Rafael, Santiago, Molina, Burial, centro de Santo Domingo.

### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
434	Heredia-San Rafael	Concesión	05/10/02 **
435	Heredia-Concepción	Concesión	21/03/01 **

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.



## SECTOR BARVA - HEREDIA

ÁREA: 76,2 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Alta Gracia, Jesús, San Miguel, Huacalillo, Porrosati, Getsemani, Puente Salas, San José de la Montaña, Birrí, San Josecito, Barva, Burio, San Pedro.

### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
409	Heredia-Lotes Peralta	Concesión	15/11/94
410	Heredia-San Lorenzo	Permiso	31/10/96
414	Heredia-Carrizal	Permiso	16/02/01
422	Heredia-Barva	Concesión	14/07/00
422A	Heredia-Jardines	Concesión	14/07/00
423	Heredia-Getsemani	Concesión	08/11/00 **
433	Heredia-San José De La Montaña	Concesión	06/12/00
437	Heredia-San Pedro	Concesión	14/07/00

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

## SECTOR SANTA BARBARA - HEREDIA

ÁREA: 37,3 Km<sup>2</sup>.

**BARRIOS INCLUIDOS:** Geranios, Mercedes Norte, Mercedes Sur, Carbonal, Santa Bárbara, San Joaquín, Betania, Setillal, Guachipelines, Lajas, Mercedes Norte, Labrador.

### RUTAS EXISTENTES EN 1999 A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
411	Heredia-San Joaquín	Permiso	31/10/96



417	Heredia-Mercedes Norte	Permiso	29/10/98
424	Heredia-Mercedes Sur	Permiso	28/02/97
428	Heredia-Santa Bárbara	Concesión	17/05/00
442	Heredia-Cubujuquí	Permiso	29/02/97

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

## SECTOR URUCA - HEREDIA

### RUTAS EXISTENTES A SER ABSORBIDAS POR EL SECTOR:

Además de las descritas en la sección 7.4.1.7, se tienen las siguientes:

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999 *
405	Heredia-La Aurora Heredia	Concesión	29/10/04
425	Heredia-Guararí Heredia	Concesión	13/03/01 **
427	Heredia-Ojo De Agua	Concesión	16/02/01
440	Heredia-Lagunilla- Barreal	Permiso	24/10/91
447	Heredia-Los Lagos Heredia	Concesión	11/05/01 **
	Heredia-Bernardo	Permiso	30/11/92

\* Plazo establecido con base en la fecha del acuerdo de la Comisión Técnica de Transportes.

\*\* Plazo establecido con base en la fecha de publicación del acuerdo en el diario oficial La Gaceta.

### 7.7.1.11 OTROS

		Condición en 1999	Vencimiento previsto en 1999
8	Ruta Periférica	Concesión	23/04/00

Aunque aparentemente la Ruta 8 se creó para satisfacer necesidades de movilidad periférica en el Área Metropolitana de San José, el trazado existente en 1999 era tal que los autobuses de la ruta entraban y salían del centro de San José haciendo uso de dos radiales (Guadalupe, aunque el ingreso al casco era realmente por la radial Tibás, y la radial Hatillo). Las unidades de transporte público también circulaban por las partes Sur y Este del Área Metropolitana de San José, lo que en conjunto conducía a un trazado excesivamente largo para una ruta urbana



(ver Anexo A). Consecuentemente, el tramo Norte de la ruta podía asociarse al Sector Guadalupe-Moravia, el tramo suroeste al Sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián y la parte Oeste al Sector Central. Las partes Sur y Este eran las únicas que permitían algún tipo de comunicación no radial, aunque con un trazado cuya fundamentación a nivel técnico y urbano se desconocían al momento de realizar el presente estudio.

### **7.7.2 INTEGRACIÓN DE RUTAS DENTRO DE CADA SECTOR OPERATIVO**

En este estudio se planteó que una vez que se hubiese reducido la presión de flujos hacia el centro de San José como resultado del funcionamiento de las rutas intersectoriales, y también se logran consolidar los nodos de integración entre las rutas radiales e intersectoriales, sería posible proceder a la integración de rutas dentro de cada sector operativo. En forma simplificada esto significa la conformación de la red secundaria por cada sector operativo, de modo que los puntos de transbordo de la red secundaria a la primaria y viceversa coincidan, en la medida de lo posible, con los nodos de integración previamente consolidados. Las rutas secundarias, no obstante, podrían mantener servicios directos durante el período pico de la mañana según se describió en la Sección 5.5.

A partir de la integración de las rutas dentro de cada sector operativo se podría integrar también la tarifa por sector. Esto significa que se podría implantar el sistema de pago previo de tarifa con derecho a un transbordo dentro de un plazo de dos horas posterior al primer viaje. También se podrían proveer incentivos para los usuarios, como por ejemplo, el uso de tarjetas mensuales.

### **7.7.3 PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN VÍAS RADIALES**

Con el propósito de mejorar el nivel de servicio del transporte público en las rutas radiales, se recomendó priorizar el paso de los autobuses en estas vías a fin de hacerlo más atractivo y facilitar los procesos de integración metropolitana posterior. Esta priorización debería ser realizada después de que se haya hecho esto mismo para las rutas intersectoriales, a fin de no afectar la consolidación de estas últimas.

### **7.7.4 INTEGRACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RED PRIMARIA**

Una vez consolidados los diferentes componentes de la red de transporte público: las rutas intersectoriales, los nodos de integración y las rutas radiales con sus rutas secundarias, se podrían unir rutas radiales primarias en el centro de San José con base en conceptos urbanísticos de fortalecimiento de ejes de desarrollo. Estos ejes de desarrollo deberían permitir una futura integración metropolitana que incluya la posible utilización de modos de transporte público de más alta capacidad (por ejemplo un tranvía moderno o L.R.T.).



## CAPÍTULO VIII

### INFRAESTRUCTURA DE APOYO PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO

#### 8.1 INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

A nivel administrativo, en 1999 resultaba evidente que deberían mejorarse sustancialmente los esquemas comúnmente aplicados por las empresas existentes para operar los servicios de transporte público. Muchas actividades administrativas se realizaban de forma poco tecnificada, por ejemplo los manejos financieros, que se reflejaban en deficientes políticas de reposición de inversiones y el poco interés por los sistemas de pago previo que podían mejorar la recuperación de ingresos y generación de intereses, también se notaban deficiencias en los hábitos de mantenimiento de unidades automotoras, en las relaciones de los servicios con las prioridades de los usuarios, etc. El mejoramiento de las estructuras administrativas de los operadores podrían forzarse a través de la definición de requisitos más rigurosos en los carteles de licitación de los sectores o de las rutas intersectoriales.

Por otra parte, a nivel del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, en 1999 se tenía una gran dispersión de trámites internos, bases de datos desactualizadas e incompletas y pocas disponibilidades de recursos tecnológicos, como por ejemplo computadoras y programas adecuados a las funciones de las diferentes dependencias. En ese mismo año el MOPT había iniciado un proceso de definición e implantación de mecanismos automatizados de tramitación, pero el rezago que existía en esta materia era muy prolongado, probablemente estos mecanismos debían haber sido implantados desde 10 años antes. En materia administrativa el MOPT debía, en 1999, realizar al menos las siguientes inversiones:

- Instalar un sistema en red integrado por al menos 15 microcomputadoras para atender aspectos administrativos y operativos del sistema de transporte público por autobús.
- Instalar un sistema de información geográfica con todos los datos referentes a cada ruta.
- Contratar al menos 3 profesionales y 5 técnicos en transporte público para atender requerimientos y monitoreo del sistema de transporte público (niveles de servicio, cumplimiento de contratos-concesión, modificación de paradas y recorridos, etc.).
- Reubicar las secciones relacionadas con el transporte público y la Comisión Técnica de Transportes en un solo plantel. En 1999, por ejemplo, la Secretaría de la Comisión Técnica de Transportes y el Departamento de Planeamiento del Transporte Público estaban en locales totalmente distantes físicamente del Departamento de Transporte Remunerado y manejaban información no coincidente.
- Ordenar el proceso de manejo, actualización y oficialización de la información existente en las bases de datos y en los expedientes.



## 8.2 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

### 8.2.1 INVERSIONES DE CORTO PLAZO (ENERO/99 A DICIEMBRE/02)

En el corto plazo se estimó que los esfuerzos en mejoramiento de la infraestructura física deberían concentrarse en tres aspectos:

- Conformación progresiva de los nodos de integración.
- Construcción de bahías en los trazados de las rutas intersectoriales.
- Priorización del transporte público en los trazados de las rutas intersectoriales.

#### 8.2.1.1 NODOS DE INTEGRACIÓN

En el corto plazo sería muy poco probable realizar inversiones importantes en los lugares donde se planteó ubicar los nodos de integración, por cuanto en ello intervienen no sólo las iniciativas públicas, sino también las privadas (comercio, servicios, etc.). Inicialmente, deberían dedicarse esfuerzos a consolidar la ubicación de los nodos de integración, aún cuando para ello debiera utilizarse la vía pública, como ocurría en 1999 en casi la totalidad de las paradas de transporte público. En la Figura 8.1 se muestran características generales del diseño geométrico planteado para el corto plazo. En el Anexo E se muestran los esquemas funcionales propuestos a corto plazo en cada uno de los nodos de integración enumerados en el Capítulo V.

#### 8.2.1.2 BAHÍAS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO

Es importante reiterar que durante el proceso de transición, el hecho de que no existiera garantía de que los servicios radiales pudieran coordinarse implicaría que, como ocurría en el año 1999, se esperarían acumulaciones de hasta diez autobuses en una parada en tránsito en procesos de abordaje y desabordaje de usuarios, por lo que la construcción de bahías sería físicamente imposible. Por otra parte, en el caso de las rutas intersectoriales sí podrían tenerse, en el corto plazo, acumulaciones de unidades automotoras adecuadas (no más de dos) para la construcción de bahías para autobuses. Por esta razón, las bahías se recomendaron en el corto plazo sólo para las rutas intersectoriales y algunos tramos de las vías secundarias. El diseño geométrico planteado se ilustra en la Figura 8.2.

#### 8.2.1.3 PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Por las mismas razones anteriormente mencionadas sobre la incertidumbre en la coordinación de servicios radiales y las situaciones previstas durante la etapa de transición, como el rebasamiento de autobuses comúnmente observado en el año 1999, se recomendó priorizar, en el corto plazo, el paso de autobuses sólo para las rutas intersectoriales. El tipo de señalamiento que se recomendó se ilustra en la Figura 8.3.

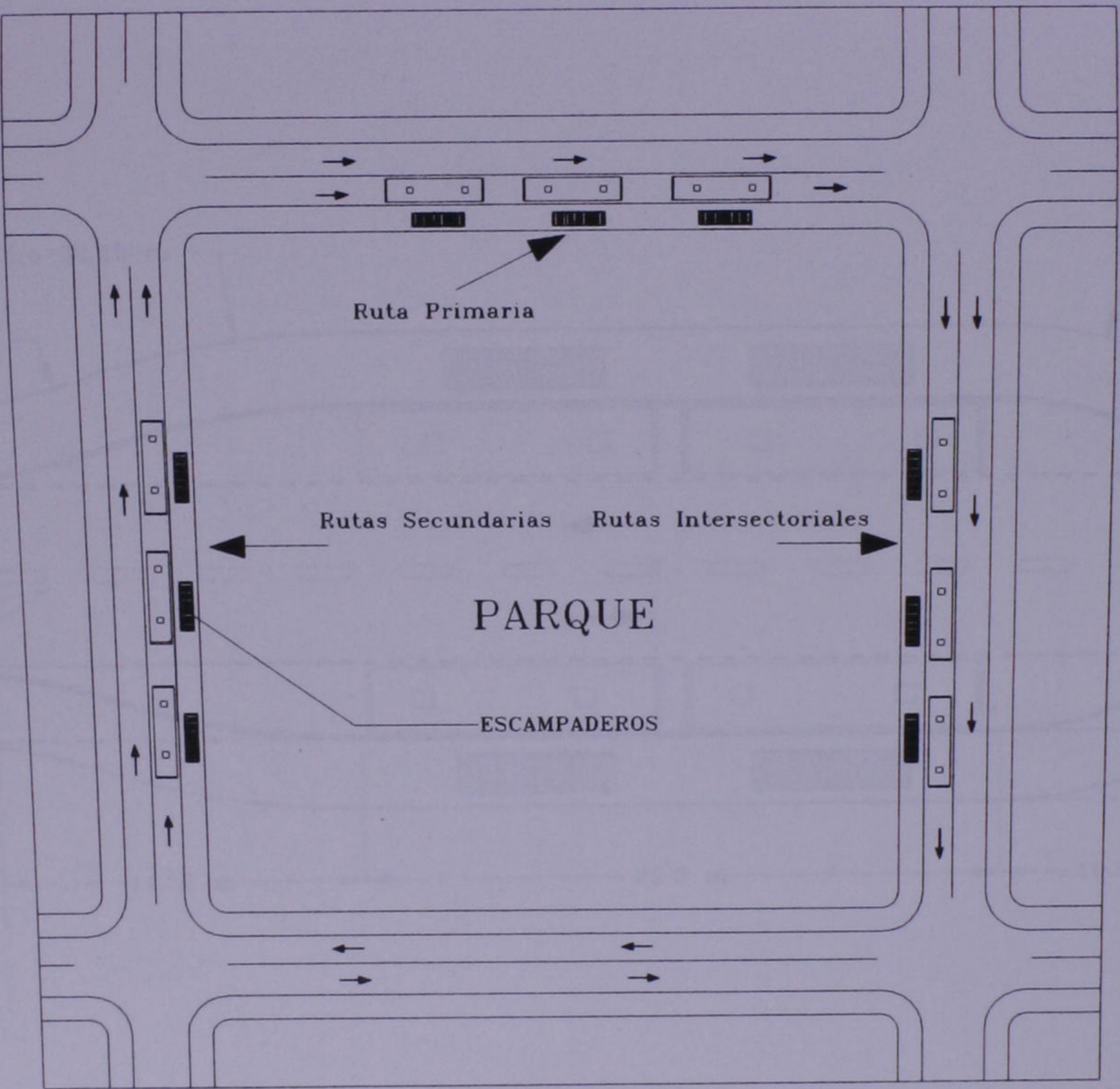


FIGURA 8.1  
 NODOS DE INTEGRACIÓN  
 CARACTERÍSTICAS GENERALES

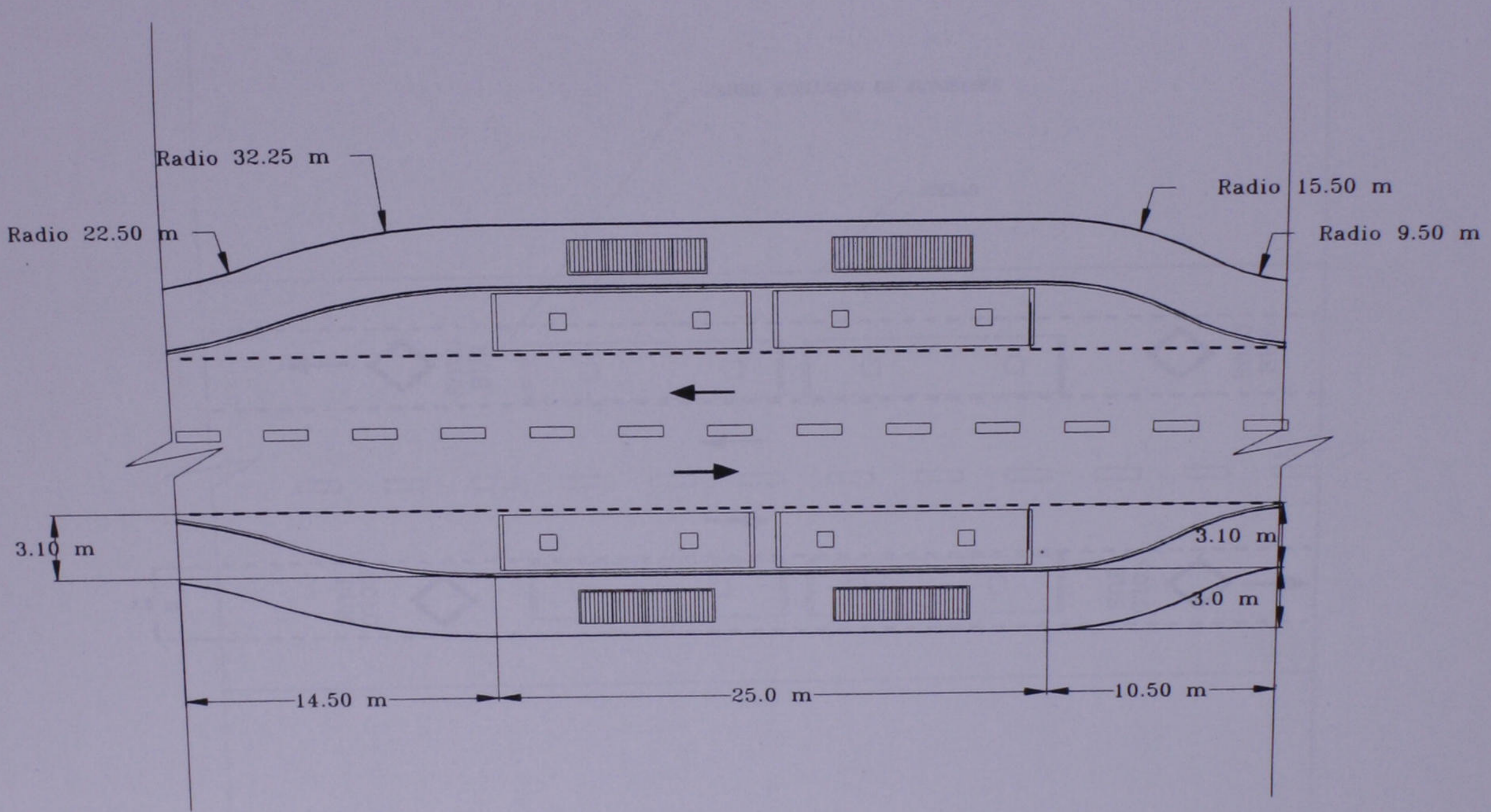


FIGURA 8.2  
ASPECTOS GEOMÉTRICOS DE BAHÍA  
PARA TRANSPORTE PÚBLICO



## 8.2.2 INVERSIONES DE MEDIANO PLAZO (DICIEMBRE/02 A DICIEMBRE 2007)

En el mediano plazo se estimó que los esfuerzos en mejoramiento de la infraestructura física deberían concentrarse en cuatro aspectos:

- Consolidación de los nodos de integración.
- Construcción de bahías en los trazados de las rutas primarias radiales.
- Priorización del transporte público en las rutas primarias radiales.
- Construcción de terminales de transporte público.

### 8.2.2.1 CONSOLIDACIÓN DE NODOS DE INTEGRACIÓN

En el mediano plazo sería factible concretar mayores inversiones en las áreas de influencia de los nodos de integración. En este proceso se deberían involucrar activamente a los gobiernos locales, a las empresas privadas y a las empresas operadores del transporte público, en planes amplios de desarrollo urbano en las cercanías de los nodos de integración aprovechando las concentraciones de personas que éstos generan. En la Figura 8.4 se muestra un ejemplo del tipo de desarrollo que podría promoverse en el área de influencia de un nodo de integración.

### 8.2.2.2 PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN RUTAS PRIMARIAS

Una vez coordinados los servicios bajo el esquema de rutas secundarias y primarias, se podrían construir, a mediano plazo, paradas tipo medianera para las rutas primarias radiales. En la Figura 8.5 se ilustra este tipo de paradas con carriles "bypass" para vehículos privados.

### 8.2.2.3 PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

La coordinación de servicios sobre las vías primarias sin rebasamiento de autobuses urbanos que generaría el esquema de rutas primarias y secundarias, permitiría la priorización del transporte público sobre las vías radiales. En este caso, sin embargo, el carril de prioridad sobre cada radial debería ser el interno, como se muestra en la Figura 8.6. Esta recomendación obedece a la necesidad de minimizar la interferencia de flujos de vehículos privados originados por la existencia de gran cantidad de accesos sobre las vías radiales. El tipo de señalamiento que se recomienda en este caso, también se ilustra en la Figura 8.6.

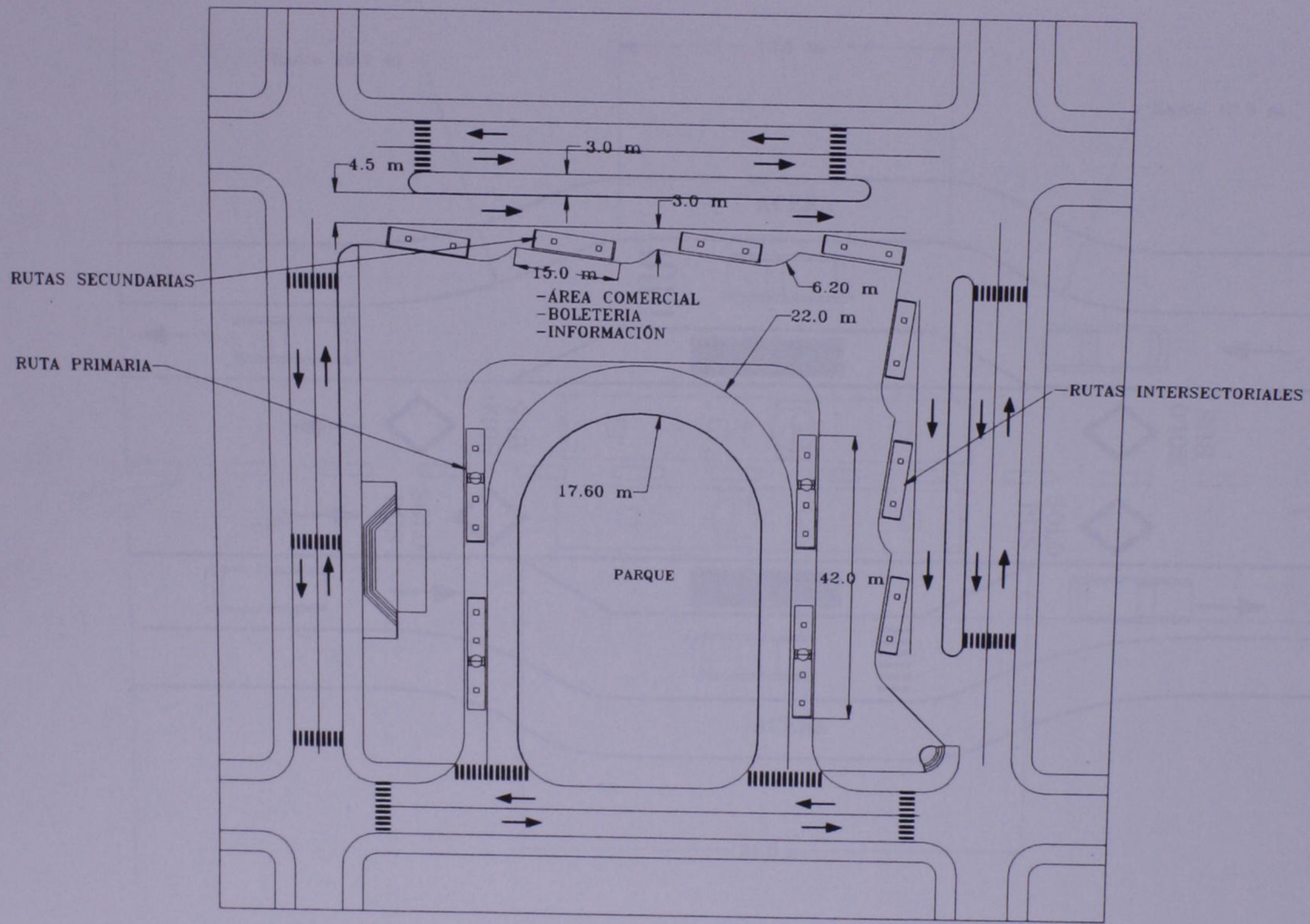


FIGURA 8.4  
ESQUEMA GENERAL DE  
NODO DE INTEGRACIÓN

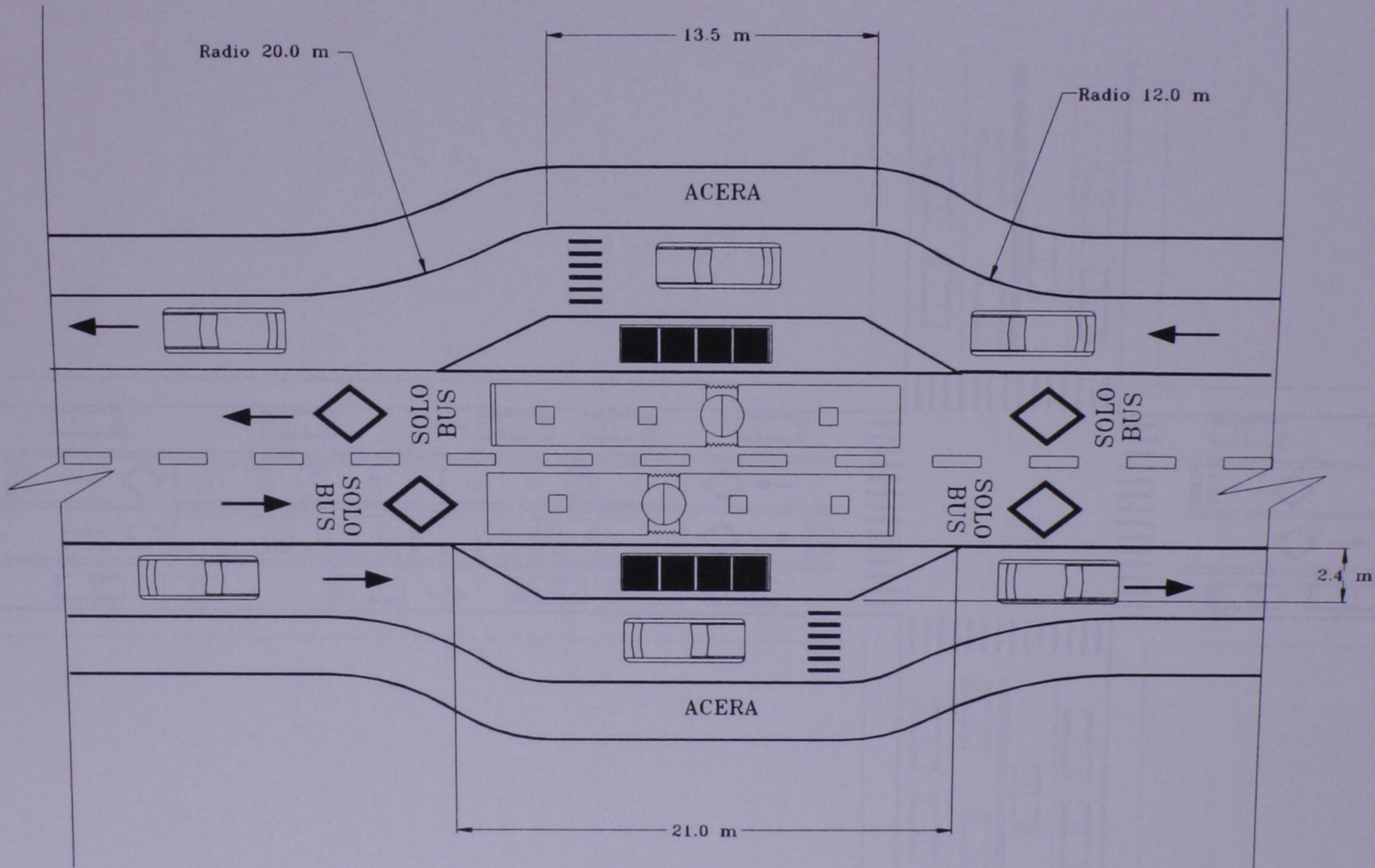


FIGURA 8.5  
BAHÍA PARA TRANSPORTE PÚBLICO  
EN RUTAS PRIMARIAS

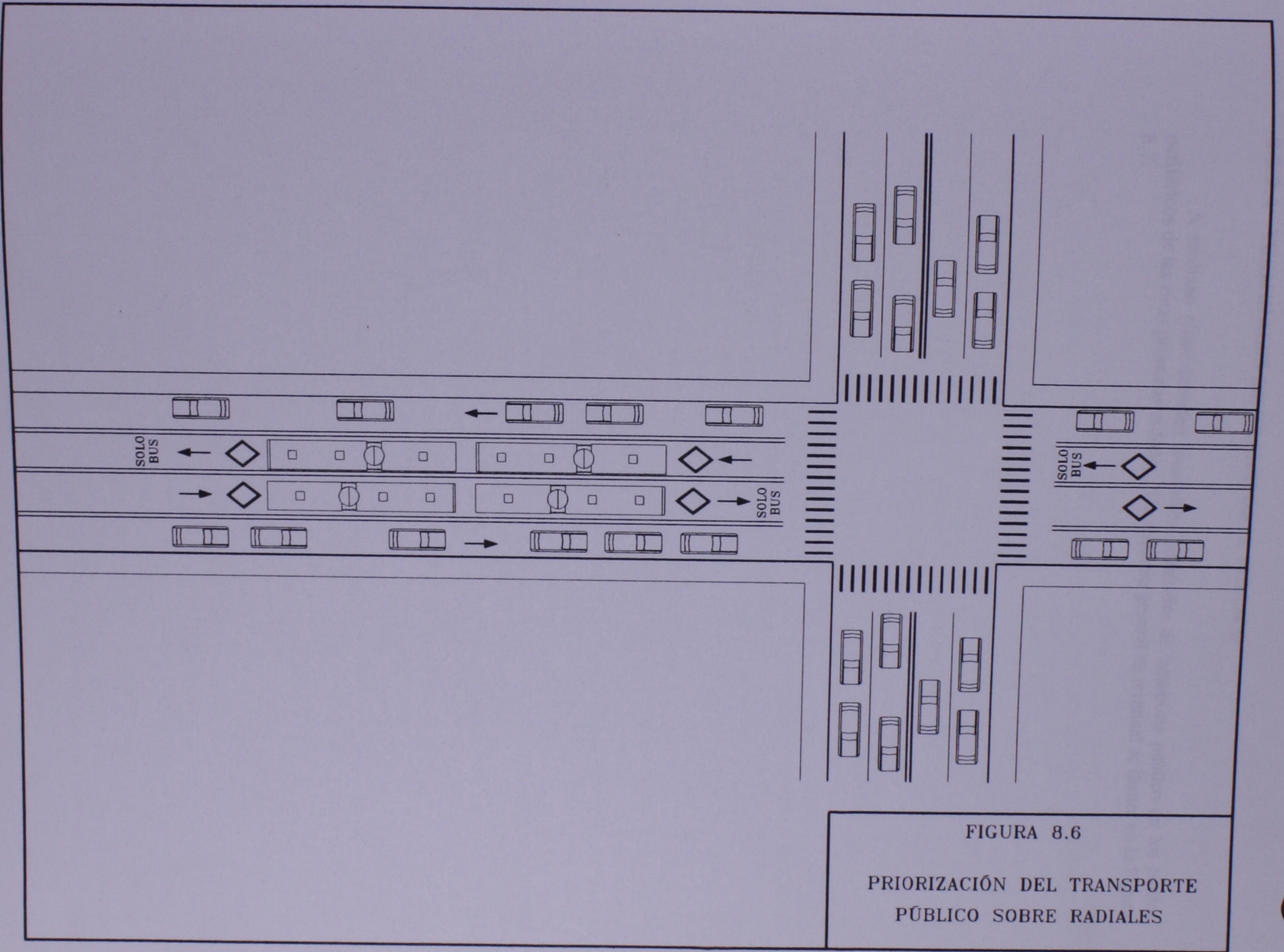


FIGURA 8.6  
PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE RADIALES



#### 8.2.2.4 TERMINALES DE TRANSPORTE PÚBLICO

A mediano plazo deberían construirse terminales de transporte público en los puntos periféricos de las rutas primarias radiales. Un esquema general de terminal se ilustra en la Figura 8.7.

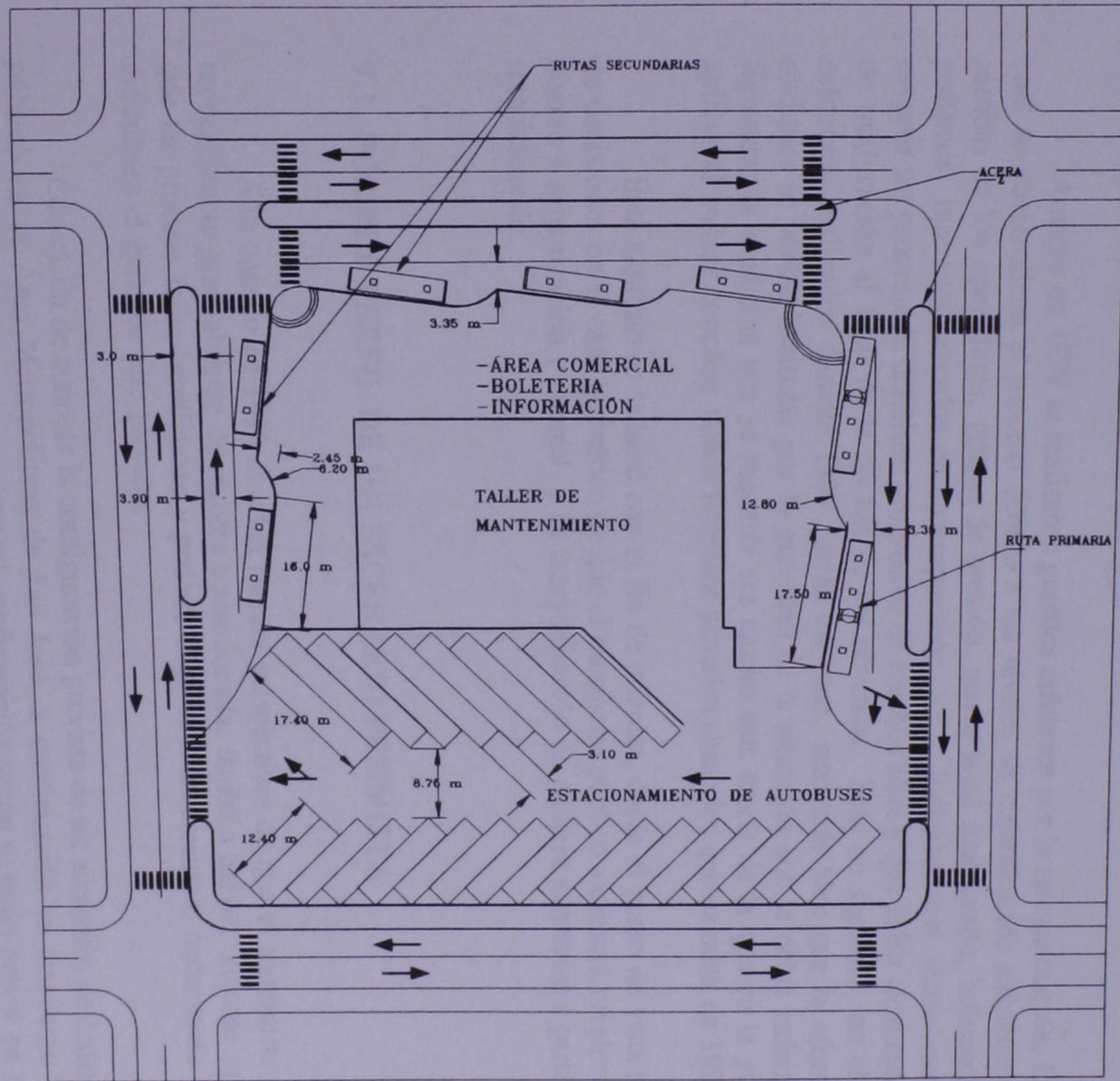


FIGURA 8.7  
ESQUEMA GENERAL DE  
PARADA TERMINAL



## CAPÍTULO IX

### RECOMENDACIONES EN CASO DE FALLA DEL PROCESO TRANSICIONADO

Debido a una inercia de desarrollo del transporte público en el Área Metropolitana de San José cuyos inicios se remontaron a la década de los sesentas, que además ha estado sustentada en un marco legal excesivamente rígido, técnicamente débil y con poca proyección hacia futuro, en 1999 se vislumbraban posibilidades de que el Estado costarricense no pudiera efectivamente readecuar el esquema de organización del transporte público con la celeridad que las circunstancias lo dictaban.

Aunque en 1999 se realizaron grandes esfuerzos por la reorganización, la lentitud con la cual se desarrollaba el proceso debido a los niveles de complicación existentes (resistencia al cambio de los operadores, grupos de presión, marco legal inadecuado, influencia de elementos políticos, intereses privados en contraposición, etc.), indicaban que técnicamente sería difícil revertir un proceso de deterioro progresivo de muchos años y que había alcanzado un alto grado de maduración al final de la década de los noventas. Esto no significa, no obstante, que los esfuerzos realizados durante 1999 fueran en vano, sino más bien que la efectividad de estas acciones se verían limitadas por la gravedad de la situación que se debía enfrentar. En forma figurada: la medicina que se requería era mucho más fuerte de la que en la práctica se podía aplicar al buscar conciliar tantos intereses privados como los que existían en 1999.

Este capítulo se redactó con el fin de orientar, desde el punto de vista técnico, la toma de decisiones en el caso hipotético de que el transporte público alcanzara niveles complicados en cuanto a organización y control, y su reorganización no pudiera generarse a partir de un proceso transicionado.

#### 9.1 POSIBLE PERFIL DE UN ESCENARIO PESIMISTA

Aún cuando en 1999 existían buenas perspectivas de que el transporte público pudiera reorganizarse gradualmente de manera transicionada, también habían algunas probabilidades de que tal proceso fuera insuficiente y pudiera llegarse a un escenario sumamente complicado que dificultara el éxito de este proceso.

Con el fin de conocer la configuración prevista de un escenario pesimista del transporte público en el Área Metropolitana de San José, a continuación se enumeran los rasgos más importantes que podrían caracterizar tal configuración según se pudo prever en 1999:

- Los problemas de congestión provocan dificultades serias en la movilización de personas en cualquier tipo de vehículo. El transporte público se encuentra atrapado en esa congestión.
- Gran cantidad de servicios especiales y servicios informales operando en el Área Metropolitana de San José.



### 9.3 IMPORTANCIA DE VELAR POR EL CUMPLIMIENTO DEL ORDEN LEGAL

Un problema importante del transporte público en el Área Metropolitana de San José es que aún cuando la Ley 3503 de 1965 y sus reformas tiene problemas conceptuales y técnicos importantes, ni siquiera los aspectos positivos de esta ley han sido resguardados en cuanto a cumplimiento. El problema básico surgió cuando se empezaron a obviar algunos de los artículos que facultaban al MOPT a ejercer un control adecuado, posteriormente el panorama se tornó más complejo y a la Administración ya no le fue posible rescatar el control en un entorno excesivamente distorsionado. Por ejemplo, el MOPT ha ejercido poco su autoridad según le facultan los artículos 1, 2, 13 y 21 de la citada ley. Adicionalmente, en muy pocas ocasiones se formalizaron los contratos de concesión que estipula el artículo 12 de la Ley 3503.

### 9.4 NECESIDAD DE REPLANTEAR EL MARCO LEGAL

La Ley 3503 fue desarrollada utilizando como unidad de concesión la ruta. Paradójicamente esta ley no sólo limitó las posibilidades de administración de múltiples rutas por un mismo operador, sino que además introdujo conceptos basados en argumentaciones ambiguas, por ejemplo se menciona el concepto "competencia ruinosa", pero no se indica cuáles son los indicadores físicos y técnicos que se deben usar para cuantificarla, ni que nivel de importancia tiene este concepto frente a decisiones basadas en el interés público. En todo caso, esta ley partió de la suposición errónea de que existe una relación de pertenencia entre la "demanda" y las rutas, como si los usuarios pertenecieran a una ruta específica. Este y otros aspectos técnicamente débiles, facilitaron el desarrollo de una gran cantidad de distorsiones explicables desde la perspectiva privada pero no desde la función pública del transporte. Por ejemplo, la enorme atomización de los servicios de transporte público en circunstancias en las cuales desde la perspectiva del interés público lo que se debía buscar era la integración de los servicios. Esto produjo una relación de equilibrio inestable entre las empresas operadoras, donde aspectos tan irrelevantes a nivel público como la ubicación de una parada de una ruta, podía romper ese equilibrio inestable y conducir a la quiebra financiera de una o más rutas.

Otro aspecto relevante es que en ninguno de los artículos de la Ley 3503 se menciona a los usuarios como participantes importantes en el proceso de transporte. Esta ley está más orientada hacia los operadores y hacia el Estado, aunque éste último ha utilizado poco sus potestades legales.

Conviene replantear la ley que rige la operación del transporte público considerando por lo menos los siguientes aspectos:

- El transporte público es un servicio público cuyas características se definen en función del interés público y no debe estar condicionado por intereses privados.
- La unidad operativa debe ser el sector y no la ruta.
- Los usuarios son el elemento principal del proceso de transporte.
- Las rutas deben ser definidas en función de la demanda.



- El Estado puede cambiar los esquemas de organización si existen estudios técnicos suficientemente sólidos que así lo recomienden.
- El Estado puede definir nuevas rutas para empresas que ya operan en sectores existentes, siempre y cuando la nueva ruta se encuentre dentro del mismo sector geográfico que le corresponde al concesionario.
- El Estado es quien define los esquemas operativos (frecuencias, tarifas, tipos de unidades, sistemas de cobro al usuario, etc.) en función de las necesidades y conveniencias públicas. Las empresas operadoras que no acaten las disposiciones del Estado deberán ser sometidas a procesos de caducidad de sus concesiones.
- El Estado puede operar directamente el servicio de transporte público, o puede delegar la operación parcial o total a empresas privadas o cooperativas sólo a través de la figura de "concesión por sector" obtenida por medio de licitaciones públicas.

## 9.5 IMPLANTACIÓN DE LOS SECTORES OPERATIVOS

En condiciones de crisis es muy probable que la mayoría de las empresas concesionarias existentes en 1999 sufran fuertes problemas financieros debido al impacto del transporte informal. En todo caso, si logran ajustes tarifarios que les permitan mantener su equilibrio financiero a pesar de los bajos volúmenes, pues a nivel operativo muy probablemente lleguen a movilizar cantidades muy bajas de usuarios, desde el punto de vista del interés público dejarían de cumplir su función, por lo que su existencia, en esas condiciones, no debería ser una prioridad pública.

El primer aspecto operativo que deberá ser resuelto bajo condiciones de crisis es la concesión de los sectores a empresas que demuestren capacidad para su administración y acepten los esquemas de operación planteados con base en el interés público, entre ellos el desarrollo urbano. En el Anexo D se muestran los carteles de licitación que se podrían utilizar para licitar cada sector operativo. En caso de que aún se tenga que continuar operando con base en la Ley 3503, podría utilizarse el concepto de vía principal y ramales para implantar una ruta primaria y sus secundarias.

## 9.6 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO SISTEMA OPERATIVO

En un escenario como el planteado en este capítulo, la implementación del nuevo esquema operativo, una vez adjudicados cada uno de los sectores a través de procesos licitatorios, debería realizarse alternando la puesta en operación de las rutas de los sectores con rutas intersectoriales. Las rutas intersectoriales deberían ser operadas proporcionalmente por los sectores que atraviesan cada una de ellas, su función consiste en proveer opciones a los usuarios, disminuir la presión de flujos radiales hacia el centro de San José y rescatar la función del servicio regular en la movilización periférica de personas. El orden cronológico de medidas recomendadas se resume en el Cuadro 9.1.



El proceso de implantación del esquema operativo por sector deberá ir acompañado de obras complementarias menores para el transporte público y de medidas de priorización para el sistema regular, según se describió en el Capítulo VIII.

### 9.7 SISTEMAS MASIVOS Y LIBRE MERCADO

No es técnicamente recomendable abocarse a la implementación de un sistema masivo, como por ejemplo un tranvía moderno, si esto no va acompañado de un proceso de reorganización como el planteado en este estudio. Es probable que en una situación de crisis del transporte público se tiendan a descargar excesivas expectativas en un sistema masivo para "resolver" el problema. Ninguna opción tecnológica tendrá posibilidades de mitigar el problema de transporte si no está basada en un proceso de reorganización completa del sistema de transporte público de toda el Área Metropolitana de San José, pues el problema medular no es de tecnología sino de organización. Por otra parte, la alternativa de liberalizar totalmente el transporte público y dejar su operación a las leyes del libre mercado, significaría prácticamente anular su función social y pública y abandonar la ciudad como ente colectivo organizado, aparte de que se encarecerían sustancialmente los costos de transporte, como ha quedado demostrado en algunas ciudades de Latinoamérica que han experimentado esta condición.



**CUADRO 9.1**  
**ORDEN CRONOLÓGICO DE IMPLANTACIÓN DEL ESQUEMA OPERATIVO**  
**EN CASO DE FALLA DEL PROCESO TRANSICIONADO**

RUTAS O SECTORES EN ORDEN CRONOLÓGICO	JUSTIFICACIÓN
1) Tres rutas Intersectoriales: - Hatillo-Paso Ancho-Zapote-San Pedro-Guadalupe. - Desamparados-Curridabat-Guadalupe-Moravia. - Guadalupe-Calle Blancos-Llorente-Colima-Uruca.	Opciones de movilización para los usuarios del sector Este del Área Metropolitana de San José.
2) Sector San Francisco-Desamparados	Sectores con niveles más altos de demanda de todo el área metropolitana.
3) Sector San Pedro-Curridabat	
4) Sector Guadalupe-Moravia	
5) Una ruta intersectorial: - Moravia-San Juan de Tibás-Santo Domingo-La Valencia.	Continuación del proceso de organización hacia el Norte y el Noroeste
6) Sector Tibás-Santo Domingo	
7) Sector Uruca-Heredia Sur	
8) Sector Central	Reorganización del centro una vez disminuida la presión de flujos radiales como resultado de la operación de intersectoriales.
9) Sector Hatillo-Alajuelita-Paso Ancho-San Sebastián	Organización de los sectores Sur y Oeste del Área Metropolitana de San José.
10) Sector Pavas	
11) Sector Escazú-Santa Ana	
12) Tres rutas intersectoriales: - Uruca-Hospital México-Pavas-San Rafael de Escazú-Escazú centro. - La Valencia-Cenada-San Antonio de Belén-Santa Ana. - San Rafael de Escazú-Escazú centro-Corina Rodríguez- Alajuelita.	Continuación del proceso de organización al área de influencia del centro de Heredia.
13) Otros sectores de Heredia	



## BIBLIOGRAFIA

Castro Rodríguez, Leonardo. **"Estudio del Transporte Urbano del Gran Área Metropolitana"**. Informe Final. San José, Costa Rica. 1989.

Castro Rodríguez, Leonardo. **"Manual Operativo del SIATGAM"**. Estudio del Transporte Urbano del Gran Área Metropolitana. Informe Final. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. Anexo III. 1991.

Castro Rodríguez, Leonardo E. y otros. **"Estudio de Demanda de Transporte por el Modo Taxi en Costa Rica"**. Centro de Estudios del Transporte, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica. Convenio CSV-FUNDEVI. San José, Costa Rica. 1995.

Castro Rodríguez, Leonardo E. y otros. **"Plan Maestro del Transporte Urbano en el Gran Area Metropolitana 1992-2012"**. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica. 1992.

L.C.R. Logística S.A. **"Evaluación Técnica del Plan de Reordenamiento Vial del Centro de San José"**. Estudio financiado por la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. San José, Costa Rica. 1996.

L.C.R. Logística S.A. **"Reordenamiento Vial en el Norte del Casco Central de San José. Plan de Ejecución, Monitoreo y Evaluación de Impactos"**. Estudio financiado por Swisscontact. San José, Costa Rica. 1997.

L.C.R. Logística S.A. **"Reordenamiento de las Rutas de Transporte Público en el Centro de San José. Primer Paso Hacia la Integración Metropolitana"**. TRANSMESA. San José, Costa Rica. 1998.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Planificación. Listados de encuesta cordón de San José. 1990-1996.