

ANEXO



Anexo I. Lista de Tables

CAPITULO 2

Tabla 2.1	Indicadores Básicos de Guatemala	2 - 4
Tabla 2.2	Población de Datos del Censo	2 - 4
Tabla 2.3	Producto Interno Bruto por Sector (precios actuales Millones de Q.)	2 - 5
Tabla 2.4	Crecimiento en Producto Doméstico Bruto por Sector (precios constantes de 1958)	2 - 5
Tabla 2.5	Oferta y Demanda Final (Precios Actuales Millones de Q.)	2 - 6
Tabla 2.6	Crecimiento Real de la Oferta y Demanda Final (precios constantes de 1958)	2 - 6
Tabla 2.7	Balance de Pagos	2 - 7
Tabla 2.8	Tasa de Cambio	2 - 7
Tabla 2.9	Índices de Precios del Consumidor de Diciembre de Cada Año	2 - 7
Tabla 2.10	Número de Empleados	2 - 8
Tabla 2.11	Salario Promedio (Nominal en 1994)	2 - 8
Tabla 2.12	Cambios en el Salario (Real)	2 - 9
Tabla 2.13	Ingresos del Gobierno Central	2 - 9
Tabla 2.14	Gasto del Gobierno Central	2 - 10
Tabla 2.15	Proporción de Ingresos y Gastos del Gobierno PDB	2 - 10
Tabla 2.16	Ingreso de la Municipalidad de Guatemala	2 - 11
Tabla 2.17	Gasto de la Municipalidad de Guatemala	2 - 11

CAPITULO 3

Tabla 3.1	Estimación del Desarrollo Económico	3 - 1
Tabla 3.2	Población Futura en el Area de Estudio	3 - 1
Tabla 3.3	Empleo Futuro por Sector	3 - 1
Tabla 3.4	Localización de las Nuevas Areas Residenciales	3 - 2
Tabla 3.5	Sumario del Plan del Uso del Suelo	3 - 2
Tabla 3.6	Producción de Viajes en el 2010	3 - 4
Tabla 3.7	Perfil de los Proyectos en el Plan Maestro de Transporte	3 - 6
Tabla 3.8	Programa de Implementación	3 - 8

CAPITULO 4

Tabla 4.1	Coefficiente de Escorrentilla Propuesto	4 - 6
-----------	---	-------

CAPITULO 5

Tabla 5.1	Sumario del Volumen de Tráfico Contado Cruzando la Línea de Pantalla	5 - 4
Tabla 5.2	Sumario del Volumen de Tráfico en Vías Arteriales Principales ...	5 - 5
Tabla 5.3	Sumario de la Inspección de la Velocidad de Viaje	5 - 6
Tabla 5.4	Proyección de la Población Revisada	5 - 8
Tabla 5.5	Número de Vehículos Estimado	5 - 10
Tabla 5.6	Producción de Viajes Estimados en el 2010	5 - 10
Tabla 5.7	Subdivisión de Zonas Meta	5 - 11
Tabla 5.8	Sumario de Índices por Caso	5 - 13

CAPITULO 6

Tabla 6.1	Buses Urbanos y Microbuses en 1995	6 - 1
-----------	--	-------

Tabla 6.2	Buses Urbanos en 1990	6 - 1
Tabla 6.3	Número de Buses Extra-urbanos por Terminales y Rutas	6 - 2

CAPITULO 7

Tabla 7.1	Sumario de Tópicos Medidos	7 - 13
Tabla 7.2	Fecha de Medición	7 - 13
Tabla 7.3	Resultados del Muestreo de Contaminación por Emisión de Gases ..	7 - 16
Tabla 7.4	Sumario de Medición del Ruido	7 - 17
Tabla 7.5	Resultados del Muestreo de Sonido (Unidad: dB(A))	7 - 17
Tabla 7.6	Sumario de Condición Ambiental	7 - 23

CAPITULO 9

Tabla 9.1	Características Generales de las Alternativas	9 - 1
Tabla 9.2	Comparación de Alternativas para el Corredor Este-Oeste	9 - 5
Tabla 9.3	Comparación de Alternativas para la Avenida Petapa	9 - 6
Tabla 9.4	Alternativas de la Ruta Exclusiva para Buses Corredor Este-Oeste ...	9 - 8
Tabla 9.5	Comparación de alternativas para la Vía Exclusiva para Bus Este-Oeste	9 - 8
Tabla 9.6	Alternativas de la Vía Exclusiva para FEGUA	9 - 10
Tabla 9.7	Comparación de Alternativas de la Vía para Bus Ruta FEGUA	9 - 12
Tabla 9.8	Alternativas del Centro de Bus Urbano	9 - 13
Tabla 9.9	Comparación de las Alternativas para el Centro de Bus Urbano	9 - 16
Tabla 9.10	Demanda Estimada de las Terminales	9 - 17
Tabla 9.11	Alternativas de la Terminal de Bus Inter-regional Norte	9 - 17
Tabla 9.12	Comparación de Alternativas para la Terminal de Bus Inter-regional Norte	9 - 19
Tabla 9.13	Alternativas de la Terminal de Bus Inter-regional Oeste	9 - 19
Tabla 9.14	Comparación y Alternativas para la Terminal de Bus Inter-regional Oeste	9 - 20
Tabla 9.15	Alternativas de la Terminal de Bus Inter-regional Sur	9 - 20
Tabla 9.16	Comparación de Alternativas para la Terminal de Bus Inter-regional Sur	9 - 21
Tabla 9.17	Alternativas Funcionales para el Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	9 - 22
Tabla 9.18	Localización de Alternativas para el Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	9 - 23
Tabla 9.19	Comparación de Alternativas para el Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	9 - 23

CAPITULO 10

Tabla 10.1	Diseño Geométrico Estándar	10 - 4
Tabla 10.2	Gradiente de Pendiente para Condiciones de Suelo	10 - 5
Tabla 10.3	Gradiente de Pendiente de Terraplén por el Tipo de Suelo	10 - 5
Tabla 10.4	Resistencia de Materiales	10 - 9
Tabla 10.5	Tipo de Puente y Aplicación Estándar	10 - 10
Tabla 10.6	Aplicación de la Iluminación de Calles	10 - 13
Tabla 10.7	Varias Marcas de Pavimento	10 - 15

CAPITULO 11

Tabla 11.1	Sumario de la Demanda de Tráfico por Sección	11 - 2
Tabla 11.2	Tipo de Estructura Propuesta en el Corredor Este-Oeste	11 - 7

CAPITULO 12

Tabla 12.1	Sumario de la Demanda de Tráfico por Sección	12 - 1
Tabla 12.2	Volumen de Tráfico de Avenida Petapa	12 - 2
Tabla 12.3	Tipo de Estructura Propuesta en Avenida Petapa	12 - 4

CAPITULO 14

Tabla 14.1	Operación de Buses sobre Vía Exclusiva para Bus ..	14 - 4
Tabla 14.2	Ruta de Buses Planificadas en el Plan Maestro	14 - 5
Tabla 14.3	Sumario de la Demanda de Tráfico por Sección	14 - 6
Tabla 14.4	Estructura Propuesta en la Vía para Bus Corredor Este-Oeste	14 - 7
Tabla 14.5	Sumario de la Demanda de Tráfico por Sección	14 - 8
Tabla 14.6	Tipo de la Estructura Propuesta de la Ruta FEGUA	14 - 9

CAPITULO 15

Tabla 15.1	Número de Bahías del Centro de Bus Urbano	15 - 2
------------	---	--------

CAPITULO 16

Tabla 16.1	Demanda de Tráfico para tres Terminales Inter-regionales de Bus	16 - 1
------------	--	--------

CAPITULO 17

Tabla 17.1	Buses Objetivos	17 - 2
------------	-----------------------	--------

CAPITULO 18

Tabla 18.1	Costo de Mano de Obra	18 - 3
Tabla 18.2	Porción de la Moneda Extranjera en Materias Primas	18 - 4
Tabla 18.3	Estimación de Costos de Terrenos	18 - 4
Tabla 18.4	Estimación de los Costos de Compensación	18 - 5
Tabla 18.5	Componente del Costo Indirecto (%)	18 - 5
Tabla 18.6	Sumario de Productos	18 - 8
Tabla 18.7	Costo del Proyecto del Corredor Este-Oeste	18 - 9
Tabla 18.8	Costo del Proyecto de la Avenida Petapa	18 - 9
Tabla 18.9	Costo del Proyecto de la Vía Exclusiva para Bus Este-Oeste	18 - 10
Tabla 18.10	Costo del Proyecto de la Vía Exclusiva para Bus FEGUA	18 - 10
Tabla 18.11	Costo del Proyecto del Centro de Bus Urbano	18 - 11
Tabla 18.12	Costo del Proyecto de la Terminal Inter-regional de Bus Norte	18 - 11
Tabla 18.13	Costo del Proyecto de la Terminal Inter-regional de Bus Oeste	18 - 11
Tabla 18.14	Costo del Proyecto de la Terminal Inter-regional de Bus Sur	18 - 11
Tabla 18.15	Costo del Proyecto del Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	18 - 11
Tabla 18.16	Sumario del Costo de Operación y Mantenimiento	18 - 14

CAPITULO 20

Tabla 20.1	Principales Obligaciones de Cada Sección en la Corporación de Peaje de la Carretera	20 - 4
Tabla 20.2	Número de Miembros en la Corporación de Peaje de la Carretera	20 - 4
Tabla 20.3	Principales Obligaciones de Cada Sección en la Entidad Encargada en Transportación Pública	20 - 6
Tabla 20.4	Número de Miembros en la Compañía del Sector Terciario	

	para la Entidad de Transportación Pública	20 - 6
Tabla 20.5	Principales Obligaciones de Cada Sección en el Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses	20 - 7
Tabla 20.6	Número de Miembros en el Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses	20 - 8

CAPITULO 21

Tabla 21.1	Proyectos Supuestos en el Caso "Sin Proyecto"	21 - 3
Tabla 21.2	Comparación de Estimación de Beneficios	21 - 3
Tabla 21.3	Unidad COV	21 - 4
Tabla 21.4	Costo de Combustible por Vehículo	21 - 4
Tabla 21.5	COV aparte del Costo por Vehículo	21 - 5
Tabla 21.6	Beneficios Estimados	21 - 6
Tabla 21.7	Beneficios de los Proyectos de Carreteras	21 - 6
Tabla 21.8	Beneficios de los Proyectos de la Vía Exclusiva para Bus	21 - 7
Tabla 21.9	Ahorros en COV y TV por Centro de Bus Urbano y las Terminales Inter-regionales de Bus	21 - 7
Tabla 21.10	Beneficios Económicos del Centro de Bus Urbano y las Terminales Inter-regionales de Bus de las Actividades Comerciales en 2016	21 - 7
Tabla 21.11	Beneficios del Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	21 - 8
Tabla 21.12	Probabilidad de Sufrimiento de los Síntomas de los Vendedores Callejeros en las Últimas Dos Semanas por Categoría de Síntoma	21 - 9
Tabla 21.13	Resultado del Monitoreo de la Calidad de Aire (Promedio Anual).....	21 - 9
Tabla 21.14	Costos Financieros y Económicos de los Proyectos	21 - 11
Tabla 21.15	Resultado del Análisis de Costo-Beneficio de los Paquetes de Proyectos	21 - 12
Tabla 21.16	Resultados de los Análisis de Costo-Beneficio de los Proyectos Individuales	21 - 13
Tabla 21.17	Beneficios Reducidos por un Decremento de 10% en la Producción Total de Viajes	21 - 14
Tabla 21.18	Resultado del Análisis de Sensibilidad de la Producción Total de Viajes	21 - 14
Tabla 21.19	Resultado del Análisis de Sensibilidad de los Beneficios Comerciales	21 - 14
Tabla 21.20	Resultado del Análisis de Sensibilidad en el Costo de Construcción...	21 - 15
Tabla 21.21	Resultado del Análisis de Sensibilidad en los Costos de Operación	21 - 15
Tabla 21.22	Beneficios para el Ahorro de TV por Tipo de Grupo Beneficiario	21 - 16

CAPITULO 22

Tabla 22.1	Costo Necesario del Proyecto	22 - 1
Tabla 22.2	Fuentes de Fondos del Proyecto	22 - 2
Tabla 22.3	Contribución por Categoría	22 - 3
Tabla 22.4	Ingresos de Cada Proyecto	22 - 5
Tabla 22.5 (1)	TIRF del Corredor E-O y la Avenida Petapa	22 - 7
Tabla 22.5 (2)	TIRF de las Vías Exclusivas para Bus E-O y FEGUA	22 - 7
Tabla 22.5 (3)	TIRF del Centro de Bus Urbano	22 - 7
Tabla 22.5 (4)	TIRF de la Terminal Inter-regional de Bus	22 - 7
Tabla 22.5 (5)	TIRF del Centro de Inspección	22 - 8
Tabla 22.6	Operación y Mantenimiento de Tres Entidades	22 - 8
Tabla 22.7	TIRF de la Entidad de Peaje de Carretera	22 - 8
Tabla 22.8	Indicadores Financieros de la Corporación Pública de la Administración de Peaje de Carretera de Peaje	22 - 9
Tabla 22.9	TIRF de la Entidad de Transporte Público	22 - 10

Tabla 22.10	Indicadores de la Administración del Sector Terciario	22 - 10
Tabla 22.11	Resultados del Análisis Financiero Incluyendo Inflación	22 - 12

CAPITULO 23

Tabla 23.1	Distancia del Vehículo y Tiempo del Vehículo en el 2010	23 - 6
Tabla 23.2	El Promedio del Ruido	23 - 7

Anexo 2. Lista de Figuras

CAPITULO 1

Figura 1.1	Proyectos de Estudio de Factibilidad	1 - 3
Figura 1.2	Area de Estudio	1 - 4
Figura 1.3	Organización del Estudio	1 - 5

CAPITULO 2

Figura 2.1	División Geográfica	2 - 1
Figura 2.2	Mapa de Localización de Fallas	2 - 2
Figura 2.3	Mapa de Localización de Hipocentros en 1981	2 - 3
Figura 2.4	Gastos del Gobierno Central	2 - 12
Figura 2.5	Gastos de la Municipalidad de Guatemala	2 - 12

CAPITULO 3

Figura 3.1	Perfil de Viajes Personales	3 - 3
Figura 3.2	Composición de Viaje por Propósito	3 - 3
Figura 3.3	Modelo de Pronóstico de Demanda de Tráfico	3 - 4
Figura 3.4	Asignación de Tráfico en el Caso "Hacer Nada"	3 - 5
Figura 3.5	Red de Vía Exclusiva para Bus y Carril de Bus	3 - 7

CAPITULO 4

Figura 4.1	Localización de Estudio Geológico	4 - 3
Figura 4.2	Lluvia Mensual (mm) (promedio de 1985 a 1994)	4 - 6
Figura 4.3	Número de Días Lluviosos Mensual (promedio de 1985 a 1994)	4 - 6
Figura 4.4	Tiempo de Concentración y Precipitación Pluvial	4 - 7

CAPITULO 5

Figura 5.1	Mapa de localización de Calzada San Juan Sacatepéquez	5 - 2
Figura 5.2	Mapa de Localización de Avenida Petapa	5 - 3
Figura 5.3	Puntos de Inspección de Línea de Pantalla	5 - 5
Figura 5.4	Puntos de Inspección de Conteo de Tráfico	5 - 6
Figura 5.5	Red del Plan Maestro de Transporte en 2010	5 - 7
Figura 5.6	Procedimiento de la Estimación Futura OD	5 - 9
Figura 5.7	Método de Asignación	5 - 12
Figura 5.8	Volumen Asignado de Tráfico Asignado en el Caso Sin Proyecto	5 - 14
Figura 5.9	Volumen Asignado de Tráfico Asignado en el Caso Con Proyecto ...	5 - 14

CAPITULO 6

Figura 6.1	Rutas de Buses Urbanos y Microbuses	6 - 5
------------	---	-------

CAPITULO 7

Figura 7.1	Estructura de CONAMA	7 - 3
Figura 7.2	Asentamientos	7 - 5
Figura 7.3	Geología	7 - 7
Figura 7.4	Susceptibilidad a la Erosión	7 - 8
Figura 7.5	Areas de Deslizamiento	7 - 8
Figura 7.6	Zonas de Vida	7 - 11

Figura 7.7	Area de Fauna	7 - 11
Figura 7.8	El Area Verde para Protección	7 - 12
Figura 7.9	Resultados de Medición de PTS	7 - 14
Figura 7.10	Resultado de Medición de NO2	7 - 14
Figura 7.11	Resultado de Medición de SO2	7 - 15
Figura 7.12	Correlación entre los Niveles SO2 y NO2	7 - 16
Figura 7.13	Localización de Encuesta	7 - 18
Figura 7.14	Monitoreo de Puntos de Contaminación del Aire	7 - 18

CAPITULO 8

Figura 8.1	Límites de Buses de Viajes Diarios	8 - 2
------------	--	-------

CAPITULO 9

Figura 9.1	Vías Alternativas para la Avenida Petapa	9 - 7
Figura 9.2	Alternativas de Vías Exclusivas para Bus Corredor E-O.....	9 - 9
Figura 9.3	Alternativas de la Vía Exclusiva para Bus Ruta FEGUA	9 - 10
Figura 9.4	Alternativa de Puentes sobre la 6a. y 7a. Avenida	9 - 11
Figura 9.5	Sección del Cruce de la Ruta FEGUA a Desnivel	9 - 11
Figura 9.6	Sección del Cruce de la Ruta FEGUA - Viaducto	9 - 11
Figura 9.7	Sección de Alternativa B	9 - 13
Figura 9.8	Centro de Bus Urbano - Alternativa A	9 - 14
Figura 9.9	Centro de Bus Urbano - Alternativa B	9 - 15
Figura 9.10	Localización de las Terminales de Buses y el Centro de Inspección ..	9 - 18
Figura 9.11	Plano Alternativo del Centro de Inspección y Mantenimiento de Bus	9 - 24

CAPITULO 10

Figura 10.1	Sección Típica Transversal	10 - 3
Figura 10.2	Espesor del Pavimento	10 - 7
Figura 10.3	Sistema de Drenaje	10 - 8
Figura 10.4	Tipos de Superestructura	10 - 11
Figura 10.5	Tipos de Subestructura	10 - 12
Figura 10.6	Tipos de Muros de Contención	10 - 13
Figura 10.7	Instalación Iluminación Típica	10 - 13
Figura 10.8	Aplicación de Guardacarril	10 - 14
Figura 10.9	Montajes de Señales de Tránsito	10 - 14

CAPITULO 11

Figura 11.1	Mapa de Localización del Corredor Este-Oeste	11 - 1
Figura 11.2	Demanda de Tráfico Corredor Este-Oeste	11 - 2

CAPITULO 12

Figura 12.1	Volumen de Tráfico sobre Avenida Petapa	12 - 2
Figura 12.2	Sección Típica Transversal	12 - 3

CAPITULO 13

Figura 13.1	Sección Típica Transversal	13 - 2
-------------	----------------------------------	--------

Figura 13.2	Dimensión de Buses	13 - 3
Figura 13.3	Diseño Estándar de Puente Peatonal	13 - 4

CAPITULO 14

Figura 14.1	Red de Servicio de Bus sobre la Vía Exclusiva para Bus	14 - 2
Figura 14.2	Localización de Estaciones de Bus	14 - 3
Figura 14.3	Demanda de Tráfico de la Vía para Bus del Corredor Este-Oeste	14 - 7
Figura 14.4	Demanda de Tráfico de Ruta FEGUA	14 - 9

CAPITULO 15

Figura 15.1	Localización del Centro de Bus Urbano en la Red de Transporte del DCN	15 - 2
Figura 15.2	Planta de Distribución General Centro de Bus Urbano	15 - 4
Figura 15.3	Plano Segundo Nivel Centro de Bus Urbano y Centro Comercial	15 - 4

CAPITULO 16

Figura 16.1	Planta de Distribución General Terminal Inter-regional de Bus Norte	16 - 3
Figura 16.2	Planta Primer Nivel de la Terminal Inter-regional de Bus Norte	16 - 3
Figura 16.3	Localización del Sitio Terminal Inter-regional de Bus Oeste	16 - 5
Figura 16.4	Planta de Sótano Terminal Inter-regional de Bus Oeste	16 - 5
Figura 16.5	Planta del Primer Nivel Terminal Inter-regional de Bus Oeste	16 - 6
Figura 16.6	Localización del Sitio Terminal Inter-regional de Bus Sur	16 - 8
Figura 16.7	Planta del Primer y Segundo Nivel de la Terminal Inter-regional de Bus Sur	16 - 8

CAPITULO 17

Figura 17.1	Aproximación del Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses ...	17 - 1
Figura 17.2	Localización del Sitio Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses	17 - 5
Figura 17.3	Planta General Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses	17 - 5

CAPITULO 18

Figura 18.1	Procedimiento de Estimación de Costo	18 - 2
-------------	--	--------

CAPITULO 19

Figura 19.1	Cronograma de Construcción	19 - 2
Figura 19.2	Etapa de Desarrollo del Centro de Bus Urbano	19 - 2

CAPITULO 20

Figura 20.1	Entidad de Implementación para Cada Proyecto	20 - 3
Figura 20.2	Organización de la Corporación del Peaje de Carretera	20 - 3
Figura 20.3	Formulación del Sector Terciario	20 - 5
Figura 20.4	Organización de la Transportación Pública	20 - 5
Figura 20.5	Organización del Centro de Inspección y Mantenimiento de Buses...	20 - 7

CAPITULO 21

Figura 21.1	Composición de los Paquetes del Proyecto	21 - 1
-------------	--	--------

Figura 21.2	Beneficios del Proyecto	21 - 2
Figura 21.3	Resultados del Análisis de Sensibilidad	21 - 13

CAPITULO 22

Figura 22.1	Area de Contribución para Mejoramiento	22 - 4
-------------	--	--------

CAPITULO 23

Figura 23.1	Proyectos de Reubicación para los Asentamientos de la Ruta FEGUA	23 - 3
Figura 23.2	Las Ruinas y el Patrimonio	23 - 4
Figura 23.3	Especies en Extinción	23 - 5
Figura 23.4	Comparación del NP	23 - 7
Figura 23.5	Producción Anual de Vehículos	23 - 9

Anexo 3. Abreviaturas

AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Official
ANAM	: Asociación Nacional de Municipalidades
B/C	: Relación Beneficio-Costo
CACIF	: Cámara de Comercio, Industria y Finanzas
CAMINOS	: Dirección General de Carreteras
CBR	: California Bearing Ratio
CENMA	: Central de Mayoreo
CHIEF	: Convención en Industria Internacional de Especies en Extinción de la Flora y Fauna
CMC	: Capacidad Manual de Carreteras
CONAMA	: Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAP	: Consejo Nacional de Areas Protegidas
COT	: Construcción, Operación y Transferencia
COV	: Costo de Operación de Vehículos
CP	: Concreto Pretensado
CSC	: Costo, Seguro y Carga
DAVHI	: Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda
DCN	: Distrito Central de Negocios
DIGEBOS	: Dirección General de Bosques y Vida silvestre
DOB	: Demanda de Oxígeno Bioquímica
E/F	: Estudio Factibilidad
FEGUA	: Ferrocarriles de Guatemala
FOB	: Free on Board
INE	: Instituto Nacional de Estadístico
IGSS	: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
IGM	: Instituto Geográfico Militar
IGN	: Ignición
IVA	: Impuesto del Valor Agregado
JICA	: Agencia Internacional de Cooperación del Japón
MCTO	: Ministerio de Comunicaciones Transporte y Obras Públicas
NL	: Nivel de Ruido
NSC	: Nivel de Servicio de Carreteras
OD	: Origen y Destino
OMS	: Organización Mundial de la Salud
ONG	: Organizaciones No Gubernamentales
PEA	: Población Económicamente Activa
PIB	: Producto Interno Bruto
P/M	: Plan Maestro
PN	: Pagaré
PRB	: Productos Regionales Brutos
PTS	: Partículas Totales Suspendidas
SEGEPLAN	: Secretaría General de Planificación Económica
SPG	: Sistema de posición global
STA	: Estación
TIRE	: Tasa Interna de Retorno Económico
T/R	: Términos de Referencia
TV	: Tiempo de Viaje
UBC	: Uniform Building Code
UCP	: Unidad de Carros de Pasajeros

USAC : Universidad de San Carlos
VIA : Valoración del Impacto Ambiental
VIVIENDA : Viceministerio de la Vivienda
VPN : Valor Presente Neto

Anexo 4. Tabla de OD

Tabla de Relación de Zonas

Zona de Tráfico para Pronóstico de Demanda	Tipo de Zona	
	Zona Postal y Municipalidad	Zona Integrada para Uso del Suelo
1	1	1
2		1
3		1
4		1
5	2	1
6	3	1
7		1
8	4	1
9	5	1
10		1
11	6	1
12		1
13		1
14	7	1
15		1
16		1
17	8	1
18	9	1
19		1
20	10	1
21		1
22	11	1
23		1
24	12	1
25		1
26	13	1
27	14	1
28	15	1
29		1
30	16	2
31	17	2
32	18	2
33		2
34	19	3
35	21	1
36	24	2
37	25	2
38	Hixco	3
39		3
40		3
41		3
42		3
43		3
44	V.Nueva	4
45		4
46		4
47		4
48		4
49	Petapa	5
50	Anatitlan	4
51		4
52	V.Canales	5
53		5
54	Sta.C.Pinula	6
55		6
56	San Jose Pinula	6
57	Fraifanes	6
58	Chinautla	1



Mapa de Zona de Tráfico

Tabla de OD en año 2010, Carro-2

26	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
27	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
28	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
29	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
30	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
31	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
32	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
33	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
34	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
35	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
36	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
37	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
38	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
39	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
40	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
41	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
42	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
43	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
44	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
45	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
46	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
47	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
48	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
49	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4
50	1325	1133	1017	916	816	702	604	504	404	304	204	104	4

Tabla de OD en año 2010, Carro-3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Tabla de OD en año 2010, Bus-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Tabla de OD en año 2010, Bus-2

1	1195	217	237	628	1035	1488	1628	1827	1927	2077	2277	2428	2628	2727	2827	2927	3027	3127	3227	3327	3427	3527	3627	3727	3827	3927	4027	4127	4227	4327	4427	4527	4627	4727	4827	4927	5027	5127	5227	5327	5427	5527	5627	5727	5827	5927	6027	6127	6227	6327	6427	6527	6627	6727	6827	6927	7027	7127	7227	7327	7427	7527	7627	7727	7827	7927	8027	8127	8227	8327	8427	8527	8627	8727	8827	8927	9027	9127	9227	9327	9427	9527	9627	9727	9827	9927	10027	10127	10227	10327	10427	10527	10627	10727	10827	10927	11027	11127	11227	11327	11427	11527	11627	11727	11827	11927	12027	12127	12227	12327	12427	12527	12627	12727	12827	12927	13027	13127	13227	13327	13427	13527	13627	13727	13827	13927	14027	14127	14227	14327	14427	14527	14627	14727	14827	14927	15027	15127	15227	15327	15427	15527	15627	15727	15827	15927	16027	16127	16227	16327	16427	16527	16627	16727	16827	16927	17027	17127	17227	17327	17427	17527	17627	17727	17827	17927	18027	18127	18227	18327	18427	18527	18627	18727	18827	18927	19027	19127	19227	19327	19427	19527	19627	19727	19827	19927	20027	20127	20227	20327	20427	20527	20627	20727	20827	20927	21027	21127	21227	21327	21427	21527	21627	21727	21827	21927	22027	22127	22227	22327	22427	22527	22627	22727	22827	22927	23027	23127	23227	23327	23427	23527	23627	23727	23827	23927	24027	24127	24227	24327	24427	24527	24627	24727	24827	24927	25027	25127	25227	25327	25427	25527	25627	25727	25827	25927	26027	26127	26227	26327	26427	26527	26627	26727	26827	26927	27027	27127	27227	27327	27427	27527	27627	27727	27827	27927	28027	28127	28227	28327	28427	28527	28627	28727	28827	28927	29027	29127	29227	29327	29427	29527	29627	29727	29827	29927	30027	30127	30227	30327	30427	30527	30627	30727	30827	30927	31027	31127	31227	31327	31427	31527	31627	31727	31827	31927	32027	32127	32227	32327	32427	32527	32627	32727	32827	32927	33027	33127	33227	33327	33427	33527	33627	33727	33827	33927	34027	34127	34227	34327	34427	34527	34627	34727	34827	34927	35027	35127	35227	35327	35427	35527	35627	35727	35827	35927	36027	36127	36227	36327	36427	36527	36627	36727	36827	36927	37027	37127	37227	37327	37427	37527	37627	37727	37827	37927	38027	38127	38227	38327	38427	38527	38627	38727	38827	38927	39027	39127	39227	39327	39427	39527	39627	39727	39827	39927	40027
---	------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabla de OD en año 2010, Bus-3

Linea	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anexo 5 Datos para la calculación del COV

De acuerdo al Estudio en Guatemala, los datos requeridos para la calculación del VOC están estimados como se muestra a continuación.

Dato 1 Kilometraje de Vehículos

(Unidad: Km/ Vehículo Año)

Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
		Pequeño	Mediano	Pesado
20,000	70,000	70,000	120,000	100,000

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

Dato-2 Vida Util del Vehículo

(Unidad: Año)

Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
		Pequeño	Mediano	Pesado
10	10	10	10	10

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

Dato-3 Precio de un Vehículo Nuevo (Febrero 1996)

(Unidad: Q./Vehículo)

	Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
			Pequeño	Mediano	Pesado
Precio del Mercado	68,000	270,000	150,000	230,000	390,000
Impuesto (%)	10	10	10	10	10
Impuesto de Importación (%)	20	5	10	10	10
Precio Económico	51,500	234,000	124,000	190,000	322,00

(Fuente) Entrevistas con Ministerio de Finanzas Públicas y Vendedores de Vehículos

Dato-4 Valor de Rescate

(Unidad: Q./Km.)

Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
		Pequeño	Mediano	Pesado
6,324	0	0	0	0

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

Dato-5 Precio de Gasolina, Diesel y Aceite de Motor (Febrero 1996)

(Unidad: Q./Litro)

	Gasolina	Diesel	Aceite de Motor
Precio del Mercado	2.42	2.00	12.00
Impuesto (%)	10	10	10
Impuesto Distribución (Q./Litro)	0.53	0.20	-----
Impuesto de Importación (%)	10	10	10
Precio Económico	1.52	1.47	9.92

(Fuente) Encuesta en estaciones de gasolina y entrevista con Ministerio de Energía y Minas

Dato-6 Consumo de Combustible de Kilometraje por Velocidad de Vehículos

(Unidad: Litro/Km.)

Km./h	Carro de Pasajeros	Bus	Camión Pequeño	Camión Mediano	Camión Pesado
5	0.451	0.527	0.408	0.463	0.519
10	0.393	0.503	0.374	0.433	0.492
15	0.340	0.463	0.336	0.400	0.463
20	0.302	0.426	0.307	0.355	0.404
25	0.277	0.397	0.282	0.329	0.375
30	0.255	0.372	0.262	0.307	0.352
35	0.236	0.351	0.243	0.285	0.326
40	0.219	0.329	0.228	0.268	0.308
45	0.207	0.313	0.216	0.254	0.293
50	0.198	0.299	0.208	0.244	0.280
55	0.190	0.291	0.202	0.238	0.273
60	0.185	0.285	0.202	0.234	0.265
65	0.182	0.291	0.205	0.236	0.268
70	0.179	0.298	0.208	0.241	0.275
75	0.177	0.307	0.216	0.251	0.286
80	0.176	0.318	0.225	0.262	0.298

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

Dato-7 Precio Económico de una Llanta

(Unidad: Q./Llanta)

	Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
			Pequeño	Mediano	Pesado
Precio del Mercado	250	1,200	900	1,000	1,900
Impuesto de Importación (%)	----	---	----	---	10
Impuesto (%)	10	10	10	10	10
Precio Económico	227	1,091	545	909	1,570

(Nota) Otros camiones pesados que usan llantas producidas localmente están asumidos

(Fuente) Entrevistas con Vendedores de Partes de Repuestos y Compañías operantes de Bus

Dato-8 Números de Reposición de Llantas

	Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
			Pequeño	Mediano	Pesado
Distancia recorrida por Vehículo (km.)	200,000	700,000	700,000	1,200,000	1,000,000
Distancia recorrida por Llanta (km.)	25,000	25,000	25,000	30,000	50,000
Cambios de Reemplazo de Llanta	7	27	27	39	19
Número de Llantas por Vehículo	4	6	4	6	10
Número de Llantas Repuestas	28	162	108	234	190

(Nota) Otros camiones pesados que usan llantas producidos localmente están asumidos

(Fuente) Entrevistas con Vendedores de Partes de Repuestos y Compañías operantes de Bus

Dato-9 Salarios de la Tripulación

	Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
			Pequeño	Mediano	Pesado
Tripulación por Vehículo		1 Piloto 1 Asistente	1 Piloto	1 Piloto	1 Piloto 1 Asistente
Salario de Piloto (Q./día)	0	100	100	100	100
Salario de Asistente Q./día)	0	50			200
Salario Anual por Vehículo (Q./año)*	0	45,000	30,000	30,000	180,000

(Nota) * 300 días de trabajo por año

(Fuente) Entrevistas con Compañías operantes de Bus.

Dato-10 Porcentaje del Seguro del Vehículo

(Unidad: %)

Carro de Pasajeros	Bus	Camión		
		Pequeño	Mediano	Pesado
5	5	5	5	5

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

Dato-11 Peso para Cálculo de COV de "Carro"

Carro			
Carro de Pasajeros	Camión		
	Pequeño	Mediano	Pesado
0.6706			
0.6706	0.2529	0.0765	0.0000

(Fuente) Estudio del Plan Maestro JICA

JKC