

T-UES  
1501  
A473p  
2000  
Ej.2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
INGENIERIA CIVIL



PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y  
SEÑALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO

PRESENTADO POR

JOSE ERNESTO ALVAREZ MELARA  
CESAR ADILIO LEIVA MARTINEZ  
HERNAN ADALBERTO SANCHEZ ASCENCIO

PARA OPTAR AL TITULO DE  
INGENIERO CIVIL

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2000



4845

15101698

15101698

Recibido 21 de febrero 2000.



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTORA**

:

**Dra. María Isabel Rodríguez**

**SECRETARIA GENERAL :**

**Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**DECANO**

:

**Ing. Alvaro Antonio Aguilar Orantes**

**SECRETARIO**

:

**Ing. Saúl Alfonso Granados**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

**DIRECTOR**

:

**Ing. Luis Rodolfo Nosiglia Durán**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:  
**INGENIERO CIVIL**

Título :  
**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y  
SEÑALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO**

Presentado por :  
**José Ernesto Alvarez Melara**  
**César Adilio Leiva Martínez**  
**Hernán Adalberto Sánchez Ascencio**

Trabajo de graduación aprobado por:

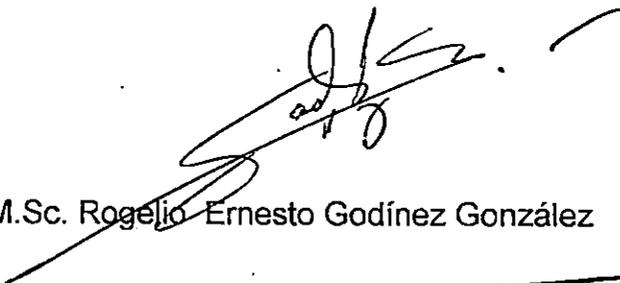
Coordinador :  
**ING. M.Sc. Rogelio Ernesto Godínez González**

Asesor :  
**ING. Héctor Alejandro Portillo Cortez**

San Salvador, Febrero del 2000

Trabajo de Graduación aprobado por.

Coordinador :

  
Ing. M.Sc. Rogelio Ernesto Godínez González



Asesor :

  
Ing. Héctor Alejandro Portillo Cortez

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios:**

Por habernos dado fortaleza y sabiduría en los momentos de debilidad y duda, y permitirnos llegar al final del camino en esta prueba de nuestra vida.

### **A Las Autoridades De Nuestra Alma Mater:**

Por habernos proporcionado los conocimientos y formación académica para el desarrollo profesional, y disponerlo en beneficio de los necesitados.

### **Al Coordinador Ing. Rogelio Ernesto Godínez González:**

Al habernos guiado con sabiduría y paciencia, en el tramo final de nuestra formación profesional, aportando desinteresadamente su experiencia y conocimientos en beneficio del estudio.

### **Al Asesor Ing. Héctor Alejandro Portillo:**

Al habernos indicado el camino correcto en el desarrollo del estudio, aportando oportunamente conocimientos para enriquecerlo, lo que ha sido importante para su conclusión.

### **A Compañeros De Estudio:**

Por habernos dado su amistad y solidaridad durante el tiempo que compartimos en nuestra Alma Mater.

### **A Los Amigos:**

Que nos apoyaron constantemente y nos motivaron a seguir Adelante.

### **A Todas Aquellas Personas:**

Que de una u otra manera nos dieron muestras de amistad y nos incentivaron a alcanzar nuestros objetivos.

**Muchas Gracias**

## **DEDICATORIA**

**A:**

**Mis Padres :**

María Antonia Alvarez y Julio Cesar Melara Flores, que con su amor, cariño y comprensión, se constituyeron en la fuente de mi fortaleza que me acompaño durante el tiempo de estudio y dedicación.

**Mis Hermanos :**

Walter y cesar, que me apoyaron incondicionalmente y me estimularon a esforzarme más para alcanzar la meta deseada.

**Mi Esposa:**

Guadalupe, ha sido la roca donde asirme en un tramo importante de mi vida, me dio seguridad y me incentivo a no desfallecer aún en tiempos difíciles.

**Mis Hijos:**

Samuel y Gabriela, que han sido la fuente de mi inspiración a superarme, y a ser persistente en la consecución de mis objetivos.

**Demás Familia:**

Por la confianza depositada en mí, sirviéndome de estímulo para trabajar por alcanzar la meta propuesta.

**Mis Amigos :**

Por su apoyo constante y por brindarme su amistad en todo momento, y a todas las personas que me ofrecieron y prestaron la colaboración desinteresadamente

**José Ernesto Alvarez Melara**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios Todo poderoso:**

Por haberme dado la oportunidad de haber logrado mi triunfo profesional

### **A mis Padres:**

Marco tulio y Juana Martínez, por el apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de mis estudios, por el cariño y amor fuente de inspiración para continuar adelante.

### **A Mis Hermanos:**

Por su amor y comprensión, que me incentivo a alcanzar mi objetivo.

### **A mi sobrino:**

Carlos Javier, por ser fuente de mi felicidad que llena de gozo mi vida.

### **A Mis Amigos:**

Por el apoyo que me brindaron para poder salir adelante

**CESAR**

## DEDICATORIA

### **A Dios Todo poderoso:**

Por haberme dado la oportunidad consuelo que me dio en los momentos difíciles de mi vida de haber logrado mi triunfo profesional.

### **A mis Padres:**

Hernán y Etelvina, por el apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de mis estudios, por el cariño y amor fuente de inspiración para continuar adelante.

### **A mi Esposa:**

Imelda, por su amor y comprensión, que me incentivo a alcanzar mi objetivo.

### **A Mis Hijas:**

Johanna y Michelle, Por su amor, cariño y comprensión

### **A mi hijo:**

Diego Pablo, que goza de la gloria de nuestro padre celestial

**HERNAN**

## INDICE DE PLANOS

<b>Contenido</b>	<b>Nº Página</b>
Introducción.....	1

### Capítulo I

#### Aspectos Generales Del Estudio

1.1 Introducción .....	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.3 Planteamiento Del Problema.....	4
1.4 Justificación.....	5
1.5 Delimitación.....	7
1.6 Objetivos.....	7
1.6.1 Objetivo General.....	7
1.6.2 Objetivo Específico.....	8

1.7 Generalidades.....	8
1.7.1 Ubicación Geográfica.....	9
1.7.2 Desarrollo Histórico De La Ciudad De Ilobasco.....	11
1.7.3 Area De Influencia Del Municipio De Ilobasco.....	13
1.7.4 Radio Urbano De La Ciudad.....	14
1.7.5 Trazo Urbano De La Ciudad.....	14
1.7.6 Criterios De Antecedentes Del Desarrollo	
Histórico De La Circulación Vial.....	15
1.7 Modelo Urbano.....	15
1.7.1 Ciudad.....	16
1.7.2 Cabecera Departamental.....	16
1.8 Transporte.....	17
1.9 Congestionamiento.....	18
1.10 Señalización Vial.....	20
1.11 Estudios Integrales De Transporte.....	21

1.11.1 Población.....	22
1.11.2 Datos Económicos.....	24
1.11.3 Usos De Suelo.....	26
1.11.4 Obras De Transporte.....	31
1.11.5 Conteos Vehiculares.....	33
1.11.6 Terminales.....	33
1.11.7 Estacionamientos.....	34
1.11.8 Leyes Códigos Y Reglamentos Que Rigen La Señalización Vial.....	35
1.12 Aspectos Físicos Problemáticos.....	36
1.12.1 Nomenclatura.....	36
1.12.2 Señalización Vial Existente.....	36
1.12.3 Derechos De Vía Existentes.....	37
1.12.4 Tipos De Rodajes Predominantes.....	38
1.13 Indicadores Del Diagnóstico Actual.....	39

1.13.1 Población.....	39
1.13.2 Actividad Económica.....	40
1.13.3 Actividad Productiva.....	42
1.13.4 Sistemas De Acueductos.....	43
1.13.5 Sistemas De Alcantarillados.....	44
1.13.6 Alumbrado Eléctrico.....	45
1.13.7 Mercado Municipal.....	46
1.13.8 Transporte Urbano.....	47
1.13.9 Transporte Interurbano.....	48

## **Capítulo II**

### **Diagnostico Actual De La Circulación, Señalización Y**

#### **Nomenclatura Vehicular De La Ciudad De Ilobasco**

Introducción.....	
2.0 Desarrollo Urbano Principal.....	51
2.1 Funcionamiento De La Red Vial Actual.....	53
2.2 Registros De Accidentes Viales Urbanos.....	55
2.3 Volúmenes Vehiculares Generados Por Circulación	
Motorizada Y No Motorizada.....	58
2.4 Estacionamientos En Uso Y Su Distribución Urbana.....	61
2.4.1 Estacionamientos En La Vía Publica.....	61
2.4.2 Estacionamientos Privados.....	62
2.5 Transporte Colectivo.....	62
2.5.1 Autobuses Urbanos.....	63
2.5.2 Autobuses Interurbanos.....	63
2.5.3 Taxis.....	64
2.5.4 Microbuses.....	64
2.5.5 pick-ups Y Camiones.....	65

2.6 Itinerarios Del Transporte Colectivo.....	66
2.6.1 Itinerarios De Autobuses Interurbanos.....	67
2.6.2 Itinerarios De pick-ups Y Camiones.....	69
2.7 Paraderos Del Transporte Colectivo.....	70
2.7.1 Paraderos Y Estacionamientos De Autobuses.....	70
2.7.2 Paraderos T Estacionamientos De Pick-ups Y Camiones.....	71
2.8 Peatones Y Transporte Colectivo.....	72
2.8.1 Señales Viales Para Peatones.....	73
2.8.2 Zonas Peatonales.....	73
2.8.3 Aceras Para Peatones.....	74
2.9 Señalización Vial.....	74
2.9.1 Señales Viales Aéreas.....	75
2.9.2 Señales Viales Verticales Sobre Aceras.....	75
2.9.3 Señales Viales Sobre La Superficie De Rodamiento.....	75
2.10 Marcas, Isletas Y Retornos.....	77

## Capítulo III

### Propuesta De Circulación Vial Mejorada

Introducción	78
3.0 Trazo de la Red Vial Mejorada .....	79
3.1 Funcionamiento De La Red Vial.....	79
3.2 Accidentes Viales.....	80
3.3 Volúmenes De Tránsito.....	81
3.4 Estacionamientos.....	82
3.4.1 Proyección Del Area A Utilizar Para La Ubicación De La Terminal De Autobuses.....	83
3.4.2 Estacionamientos En La Vía pública.....	87
3.5 Transporte Colectivo.....	87
3.5.1 Autobuses Interurbanos.....	87

3.5.2 Pick-ups Y Camiones.....	91
3.6 Itinerarios Y Frecuencias Para El Transporte Colectivo.....	93
3.6.1 Autobuses Interurbanos.....	95
3.6.2 Pick-ups Y Camiones.....	97
3.7 Paraderos Para Transporte Colectivo.....	98
3.7.1 Paraderos Para Autobuses Interurbanos .....	98
3.7.2 Paraderos Para Pick-ups Y Camiones.....	100
3.8 Propuesta De Señalización Vial.....	101
3.8.1 Educación Vial.....	101
3.8.2 Acera Para Peatones.....	102
3.8.3 Señales Viales Para Peatones.....	103
3.8.4 Señalización Vial.....	104
3.9 Nomenclatura.....	105
3.10 Control y Vigilancia Municipal.....	106

## Capítulo IV

### Conclusiones Y Recomendaciones

4.1 Conclusiones.....	109
4.2 Recomendaciones.....	116
Bibliografía.....	122
Anexos.....	124

## INDICE DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>Cuadro N°</b>
Crecimiento Poblacional.....	1.1
Densidad Poblacional.....	1.2
Poblacion Economicamente Activa.....	1.3
Usos De Suelo.....	1.4
Actividad Económica Predominante.....	1.5
Abastecimiento De Agua Potable.....	1.6
Servicio De Aguas Negras.....	1.7
Transporte De Pick Ups Y Camiones (Rural) .....	1.8
Transporte Interurbano .....	1.9
Niveles De Servicios Viales.....	2.1
Cuadro Resumen De Volúmenes De Transito.....	2.2
Secciones Transversales.....	2.3

Accidentes De Transito.....	2.4
Resumen De Conteos Vehiculares.....	2.5
Conteo De 7.00 – 8.00 A.M.....	2.5.1
Conteo Vehicular De 8:00 – 9:00 A.M.....	2.5.2
Conteo Vehicular De 9:00 – 10:00 A.M.....	2.5.3
Conteo Vehicular De 10:00 – 11:00 A.M.....	2.5.4
Inventario De Señalización .....	2.6
Area De Demanda Para Terminal De Autobuses.....	3.1

## INDICE DE PLANOS

Contenido	Plano N°
Usos De Suelo.....	1
Estacionamientos.....	2
Nomenclatura.....	3
Señalización Vial Existente.....	4
Anchos De Rodaje.....	5
Tipos De Rodaje.....	6
Ubicación Del Mercado.....	7
Secciones Transversales .....	8
Puntos De Conteo .....	9
Recorrido Buses (Entrando).....	10
Recorrido Buses (Saliendo).....	11

Entrada Y Salida De Pick-ups Y Camiones.....	12
Paraderos Del Transporte Colectivo.....	13
Señales Preventivas e Informativas.....	14
Señales Restrictivas .....	15
Marcas Sobre La Superficie De Rodaje .....	16
Propuesta De Autobuses, Pick Ups Y Camiones... ..	17
Propuesta De Paraderos.....	18
Propuesta General.....	19

## INDICE DE ESQUEMAS

Contenido	Esquema N°
Ubicación Geográfica .....	1
Jurisdicción .....	2
Area De Influencia .....	3
Puntos De Conteo.....	4

## INDICE DE ANEXOS

CONTENIDO	ANEXO N°
Cuadro De. Conteo Por Intersección.....	1
Fotografías.....	2
Ley De Tránsito Terrestre, Transporte Y Seguridad Vial.....	3
Señales Viales.....	4
Especificaciones Técnicas Generales para la colocación de señales.....	5

### **Abreviaturas Utilizadas**

<b>AMSS</b>	: Area Metropolitana de San Salvador.
<b>OPAMSS</b>	: Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador.
<b>PLAMADUR</b>	: Plan Maestro de Desarrollo Urbano.
<b>PLAMATRANS</b>	: Plan Maestro de Transporte.
<b>DIGESTYC</b>	: Dirección General de Estadísticas y Censos.
<b>PEA</b>	: Población Económicamente Activa.
<b>VMVDU</b>	: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.
<b>ANDA</b>	: Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados.
<b>CAESS</b>	: Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador.
<b>ISSS</b>	: Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
<b>MAG</b>	: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
<b>CEL</b>	: Comisión Hidroeléctrica del Río Lempa.
<b>MIPLAN</b>	: Ministerio de Planificación.
<b>PNC</b>	: Policía Nacional Civil.
<b>V/H</b>	: Vehículos por hora.
<b>V/D</b>	: Vehículos por día.
<b>CONCULTURA</b>	: Centro Nacional para la Cultura y el Arte.
<b>Ha</b>	: Hectárea.
<b>CTE</b>	: Compañía de Telecomunicaciones de El Salvador.

ANTEL : Administración Nacional de Telecomunicaciones.

S/N : Sin número.

MPAL. : Municipal.

ONG's : Organismos no Gubernamentales.

ASIA : Asociación Salvadoreña de Ingenieros Y Arquitectos.

Km : Kilometro.

Msnm : Metros sobre el nivel del mar.

Km.2 : Kilómetros Cuadrados.

**RESUMEN DE TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE  
MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y SEÑALIZACION DE VIAS URBANAS  
DE ILOBASCO**

La ciudad de Ilobasco al igual que en la mayoría de ciudades del país cuenta con problemas de ordenamiento urbanístico, tanto, por la falta de proyectos de desarrollo municipal, como de una visión de ciudad organizada y moderna, como también turística y en desarrollo.

Este estudio tiene como finalidad, presentar una propuesta para mejorar el problema de circulación vehicular y señalización vial que actualmente provoca el desorden en el casco urbano de la ciudad de Ilobasco, a partir de un diagnóstico que tiene como eje fundamental, la mala circulación vehicular dentro de la red vial de la ciudad; esto se debe a los factores siguientes: espacio insuficiente dentro del mercado actual para albergar a toda la población comercial por lo que estos se han tomado algunas de las vías de circulación cerrando totalmente el paso vehicular; el ingreso y egreso a la ciudad se hace por lo general por una sola vía "Avenida Carlos Bonilla" la cual se encuentra saturada, es la vía más congestionada y es considerada como ruta turística; la colocación de ventas ambulantes sobre las aceras y las vías de circulación, estacionamiento de vehículos en cualquier lugar de la vía por la falta de lugares adecuados para este fin y una incompleta señalización vial no ayudan a regular el tránsito.

Para lograr realizar este estudio y elaborar una propuesta para mejorar la situación actual de la ciudad, ha sido necesario basarse en la reseña histórica de la ciudad donde se incluyen aspectos generales desde la fundación de la ciudad, determinando que posee esta un valor cultural para ser declarado patrimonio cultural; una población actual de 68,095 habitantes y una población futura para el 2018 de 149,779, también tiene problemas en anchos de rodaje que van de 5.0 a 11.0 metros, aceras de 0.30 a 1.05 metros, rodajes en mal estado, la señalización actual es casi nula, los itinerarios del transporte colectivo todos lo hacen en una sola vía, paraderos del transporte el mismo para todos, trazo de la ciudad limitado, transporte colectivo problemático de buses, pick ups y camiones, población y usos de suelos inapropiados. Con el diagnóstico, se tiene una visión más clara del problema y de los factores que inciden directamente en el funcionamiento de la red vial para plantear una propuesta que mejore la circulación vehicular, la señalización y las condiciones locales de la ciudad, principalmente el casco urbano que constituye el centro de Ilobasco. La propuesta contiene lo relativo a estacionamientos en las vías pública, redistribución del transporte colectivo principalmente itinerarios y paraderos, señalización vial en el radio urbano que son los aspectos más problemáticos (ver plano anexo), de esta manera, se mejora las condiciones de circulación vehicular en el área urbana de la ciudad.

El estudio presenta una propuesta de alternativa de solución a la problemática vial y al ordenamiento que existe en la ciudad de Ilobasco, sin embargo, si no

## Introducción General

A medida que las ciudades se expanden físicamente, debido al crecimiento de la población, también, crece la necesidad de cobertura de servicios, espacios físicos habitacionales, áreas de industria, transporte y comercio, así como, áreas de recreación y esparcimiento; la falta de planes de desarrollo urbano en las ciudades ocasiona que todas estas necesidades de la población se satisfagan en una forma descontrolada, provocando caos en las ciudades en constante crecimiento.

El municipio de Ilobasco es de gran importancia para el desarrollo del departamento de Cabañas, después de la cabecera departamental de Sensuntepeque; Ilobasco se caracteriza por ser eminentemente comercial y agrícola, así como, el atractivo turístico que posee por la fabricación de productos de barro cocido; alrededor de estos tres rubros gira la mayor parte de la actividad económica de la ciudad, además, por la importancia que representa, las actividades comerciales de los municipios circunvecinos se desarrollan en Ilobasco, al comerciar sus productos en la plaza. La ciudad al no contar con un plan de desarrollo urbano y su constante crecimiento poblacional, presenta serios problemas de orden urbanístico, al aumentar proporcionalmente la necesidad de servicios requeridos por la población.

La necesidad de transporte de personas e insumos de un lugar a otro, ha generado que se incremente la circulación de automotores representando un

problema a la red vial actual, por no tener las condiciones físicas, geométricas y la inexistencia de estudios de transporte.

El estudio tiene como finalidad mejorar el funcionamiento del sistema vial de la ciudad, realizando una propuesta de mejoramiento de circulación y señalización vial como parte integrante de un plan de desarrollo urbano.

Este estudio se presenta en tres etapas, una etapa de diagnóstico, propuesta, conclusiones y recomendaciones. Con lo que se pretende aportar soluciones factibles con el fin de lograr el mejor desarrollo de las actividades de la ciudad de Ilobasco.

**CAPITULO I**

**ASPECTOS GENERALES DEL**

**ESTUDIO**

## **Introducción.**

El presente capítulo, incluye las diferentes etapas históricas que el municipio de Ilobasco, ha experimentado desde su asentamiento indígena cuando fue ocupado por tribus lenca a finales del siglo xv, su fundación como San Miguel de Ilobasco en 1570 y cuando fue incorporado a los departamentos de San Salvador y San Vicente en los años de 1824 y 1828 respectivamente; así cuando recibió el título de villa y le fue conferido el título de ciudad en el año de 1871, y quedó incorporado definitivamente al departamento de Cabañas, hasta la época actual.

La ciudad actualmente, presenta serios problemas de ordenamiento, lo cual es producto de diversos factores, principalmente el crecimiento poblacional que ha experimentado el municipio en las últimas tres décadas; así mismo, se hace una descripción de las diferentes causas que inciden en la problemática existente, siendo el más notorio el congestionamiento vehicular que se genera en los alrededores del área comercial de la ciudad. También se consideran en este capítulo, variables físicas como el uso del suelo, el cual proporciona un parámetro para determinar las áreas que requieren más atención en cuanto a la problemática tratada en este capítulo, datos económicos, donde se podrá obtener la actividad comercial, y actividad económica a la que se dedica la población de Ilobasco, el transporte público, tanto urbano como interurbano, ya que es el medio de transporte más usado por la población, variables que intervienen en la problemática que actualmente atraviesa la ciudad de Ilobasco,

obteniendo de esta forma un pre-diagnóstico de las condiciones actuales de la ciudad. Se incluye además un inventario físico de la infraestructura vial existente, como es la nomenclatura, la señalización vial, los derechos de vía, y los tipos de rodajes que predominan en la zona de estudio, lo cual se tomara de base para la evaluación y determinación de las condiciones de operación de la red vial actual.

### **1.1 Antecedentes**

Con el incremento poblacional de la Ciudad y del Municipio de Ilobasco, los problemas se vuelven más complejos, se consideran principales los de tipo económico y de asignación de recursos, tales como financieros, personal técnico calificado, materiales, equipo, etc.; la solución a estos problemas requiere planificar una estrategia de desarrollo a mediano y largo plazo.

La necesidad de planificar la circulación vehicular y mejorar la infraestructura vial, comenzó en la década de los años 70's a través del plan de desarrollo urbano "Metroplan 80", donde se establecieron y definieron actividades urbanas y la propuesta de red vial para el Area Metropolitana de San Salvador.

"Metroplan 80" definía programas de acción a mediano y largo plazo, siendo que para la década de los años 60's, la densidad vehicular ya era alta y constituía problema para la ciudad capital, por lo que el estudio estimaba

soluciones a mediano plazo para su ejecución en la década de los 80's, proponiendo la ampliación y mejora de la red vial existente en la circulación y congestión. Los objetivos a largo plazo, consideraban que era necesario proyectar anillos periféricos, cuyas características es el de un sistema de vías rápidas, que descongestionaran el tráfico automotor de la ciudad capital. El principal punto considerado fue que para el desplazamiento de un punto a otro del AMSS, no era necesario circular en la zona comercial de San Salvador, el cual es uno de los puntos más críticos. Posterior a "Metroplan 80", la Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), elaboró el estudio de desarrollo urbano, "Metroplan 2000", que calificaba y zonificaba el uso del suelo, intentando lograr un desarrollo urbano planificado; ya que el fin principal del estudio era regular y ordenar el uso del suelo para lograr la expansión del AMSS en forma ordenada.

El Plan Maestro de Desarrollo Urbano (PLAMADUR), planteó integrar los municipios circunvecinos al AMSS, formando un solo sistema de desarrollo y transporte urbano.

El Plan Maestro de Transporte Urbano (PLAMATRANS), planteó estrategias para la planificación del sistema vial del AMSS, sin una política del transporte urbano de ciudades o municipios de menores recursos económicos, esta consideraba diferentes actividades de interacción en las ciudades, con la visión para el desarrollo urbano equilibrado y ordenado.

## 1.2 Planteamiento Del Problema

El municipio de Ilobasco se caracteriza por su actividad económica en la fabricación de artesanías de barro, las que son de reconocida calidad y originalidad nacional e internacional, representando en el producto que comercializa la actividad ocupacional, así como un atractivo turístico para el municipio; el cual se prevé se ampliará en los próximos años, teniendo la necesidad de mejorar las vías de comunicación, principalmente la red vial urbana existente, por lo que resulta necesario realizar una propuesta integral de re-ordenamiento vial del casco urbano de la ciudad, incluyendo la señalización de las diferentes vías que la componen.

El problema se identifica como el congestionamiento vehicular que se genera en el área comercial de la ciudad de Ilobasco, debido a que en ese entorno interactúan diferentes actividades simultáneamente, con el consiguiente desorden y saturación de vehículos y peatones que a diario hacen uso de la zona comercial de la ciudad, lo cual trae como consecuencia los accidentes entre vehículos y personas y vehículos

También la problemática se aúna con la cantidad de ventas ambulantes existentes en el área comercial de la ciudad, las que usurpan el derecho de vía peatonal y vehicular, reduciendo de esta manera en ancho efectivo de circulación, y la fluidez de la misma, permitiendo que los peatones hagan uso de las áreas destinadas a la circulación automotor, con la consiguiente baja densidad vehicular y provocación continua de accidentes. Así otro elemento

que interviene en la problemática planteada, es la diversidad de vehículos en una misma vía, ya que las inadecuadas características geométricas de la red vial urbana, no permiten que vehículos de alto tonelaje circulen con facilidad en una misma vía. A la vez no se puede omitir, la falta de señalización vial, ya que las diferentes vías urbanas de la ciudad presentan poca o nula señalización, con el consiguiente problema para conductores que utilizan dichas vías; así mismo, siendo la zona comercial de la ciudad, uno de los puntos críticos de circulación, y considerando la diversidad y la intensidad las actividades que se generan en esa área comercial, es necesario que cuenten con zonas destinadas para carga y descarga de productos, aparcamientos, paradéros de todo tipo de automotores de uso colectivo y comercialización; así como las regulaciones para permitir el ingreso y circulación de animales de tiro y las carretas que hacen uso del contexto vial.

### **1.3 Justificación.**

Las metas y objetivos definidos en Metroplan 80 para su realización en la década de los años 80's, no se cumplieron por factores socio económicos, políticos, disminución de la inversión extranjera, fuga de capitales, desempleo, etc.; ya que un 70% del presupuesto nacional se destinaba principalmente a lo militar, y los planes de desarrollo dejaron de ser prioridad. La inmigración local no proyectada en los años 80's y 90's, hacia los núcleos urbanos más importantes, causaron incrementos considerables en la demanda de servicios

básicos (vivienda, agua, electricidad, etc.), dando como resultado un crecimiento desproporcionado de los centros urbanos, y se generaron grandes y complejos problemas en las ciudades urbanas del país.

El estado necesita fortalecimiento económico y social hacia el desarrollo, en el que la mayoría de problemas tiendan a disminuir su incidencia en la sociedad; de esta manera, se enfoca el problema de los altos índices de accidentes vehiculares, los cuales causan daños materiales y humanos elevados; por lo que es necesario mejorar las condiciones físicas de las vías, y proporcionar una señalización adecuada con la finalidad de garantizar la circulación vehicular más funcional.

Actualmente la ciudad de Ilobasco, presenta problemas de congestionamiento en sus arterias principales, debido a que las diferentes actividades se centralizan y se edifican alrededor de la plaza principal, siendo esta su núcleo más importante; en los contornos de la plaza principal se ubicaba el centro político administrativo de la ciudad, de ahí que el área más congestionada es el contorno a la plaza central, por la interacción de actividades que se producen.

De acuerdo a lo anterior, se justifica un estudio que genere una propuesta técnica de re-ordenamiento y señalización vial del municipio, para que su expansión física del municipio se produzca en forma ordenada y planificada, acorde al modelo de una ciudad moderna.

## **1.4 Alcances Y Limitaciones**

### **1.4.1 Alcances**

- En el estudio se evaluarán las condiciones actuales de funcionamiento de la red vial urbana de la ciudad,
- Proponer una nueva circulación, señalización y sentido de calles y avenidas. Haciendo más eficiente la red vial existente.

### **1.4.2 Limitaciones**

La realización de este trabajo quedará sujeta a la información obtenida de las Instituciones encargadas de la señalización y circulación vial del país.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivos Generales**

- Presentar un estudio técnico para lograr el descongestionamiento de las principales calles y avenidas de la ciudad de Ilobasco en las cuales se genera problema del congestionamiento vehicular recomendando zonas apropiadas para el reordenamiento de las ventas ambulantes, terminales de los diferentes tipos de transporte colectivo y zonas de parqueo que son los principales factores generadores del problema.
- Elaborar una propuesta de señalización y circulación vial en el sector

urbano de la ciudad para el mejoramiento del sistema vial actual como parte de un estudio Integral de desarrollo urbano local ayudando a fortalecer de esta manera su desarrollo económico y social.

### **1.5.2 Objetivo Especifico**

- Resolver el problema del congestionamiento vehicular de la red vial de la Ciudad de Ilobasco para darle un mejor ornato e impulsar su desarrollo.
- Presentado una propuesta de señalización y circulación vial de la red urbana, tanto de calles como de avenidas logrando darle una mejor fluidez al trafico vehicular.

### **1.6 Generalidades**

Ilobasco, municipio del distrito del mismo nombre, situado en un territorio habitado antiguamente por tribus lenca, y conquistado a fines del siglo XV por tribus yaquis o pipiles. Población precolombina de origen lenca; fundada como San Miguel de Ilobasco, cuyo significado del nahuatl es "lugar de las helotaxcas" o "tortilla de elote tierno", proveniente de las raíces "hilofexo", cuya traducción es tortilla de elote tierno; y "Co", sufijo de lugar.

Antiguamente Ilobasco ocupaba el lugar conocido como "sitio viejo", ubicado a 6.0 Km. Al nor-oeste de la actual ciudad, desconociéndose exactamente el

motivo y la época en que fue trasladada por los antiguos habitantes al sitio que hoy ocupa; pero la tradición más aceptada y transmitida de generación en generación entre los indígenas es, que habiendo desaparecido por primera y segunda vez la esfinge de San Miguel, patrón del pueblo y encontrándose sobre el tronco de un árbol que había en el mismo lugar donde está la parroquia actual, el párroco doctrinado, logró persuadir a los indígenas sobre la necesidad de trasladar la ciudad al lugar donde se había encontrado la esfinge del santo; también se cree que el sitio anterior era insalubre e incómodo y los padres doctrineros consideraron la forma más sutil que los indígenas aceptaran el traslado de la ciudad, por lo que optaron por trasladar el santo.

### **1.6.1 Ubicación Geográfica**

#### **1.6.1.1. Ubicación Geográfica de Cabañas.**

El departamento de Cabañas, en el área geográfica donde se localiza el municipio y la ciudad de Ilobasco, se encuentra ubicado en la zona central de la república (ver esquema N°1), limitado de la siguiente manera: al Norte por los departamentos de Chalatenango y la República de Honduras, al Sur por los departamentos de Cuscatlan y San Vicente, al Este por los departamentos de San Miguel y la República de Honduras, y al Oeste por el departamento de Cuscatlan.

### **1.6.1.2 Ubicación Geográfica del Municipio**

Ilobasco, esta limitado al Norte por los municipios de Sensuntepeque y Jutiapa, al Sur por los municipios de El Rosario, San Rafael Cedros y San Sebastián; al Oeste por los municipios de Jutiapa y Tejutepeque y al Este por el municipio de San Isidro (ver esquema N°1).

Ilobasco, se encuentra a 54 Km. De distancia de la ciudad capital, San Salvador, con rumbo nor-oriental, a una altitud de 750 msnm y con coordenadas geográficas centrales de 13° 50' 36" latitud norte y los 88° 51' 06" longitud oeste del meridiano de Greenwich, a 36 Km. Al oeste de la ciudad de Sensuntepeque.

### **1.6.1.3 Características Naturales del Municipio.**

#### **a) Suelos Agrícolas:**

Los tipos de suelo que existen en el municipio son diversos, predominando las arcillas de las siguientes clases: Latosoles, Regosoles-litosoles y litosol.

#### **b) Relieve:**

La ciudad de Ilobasco se caracteriza por estar ubicada en una planicie entre montañas diseccionadas por quebradas poco profundas. El relieve es moderado, variando de ondulado a lomerío.

**c) Clima:**

Las condiciones atmosféricas que predominan en el municipio de Ilobasco, son entre el trópico semi húmedo, el cual viene definido por la estación lluviosa que se ubica entre los meses de mayo a octubre, y la estación seca de noviembre a abril; con temperaturas que varían de los 22°C a 28°C, de acuerdo a la altura del relieve regional y local.

**1.6.2 Desarrollo Histórico del Municipio.****1.6.2.1 Evolución Histórica**

San Miguel de Ilobasco, fue fundado en el año de 1570 con aproximadamente 1,100 habitantes y era una de las poblaciones indígenas más importantes de la comarca, y de acuerdo al oidor don Juan López de Velasco, se llamó "Xilobascoy" o "Silobascoy", que en ulúa significa donde hay bejuco tierno. Desde 1609, según refiere el cronista Fray Antonio de Ramesal, el pueblo de Ilobasco era administrado en lo religioso por los monjes de Santo Domingo de San Salvador, y era un pueblo genuino de indígenas, que se componía de 1,200 personas.

### **1.6.2.2 Epoca Colonial**

Hasta mediados del siglo XVIII, Ilobasco fue una población eminentemente indígena, pero a raíz de haberse ubicado en las cercanías del municipio, varias familias españolas o criollas, así como mulatos y ladinos, hubo necesidad de nombrar un alcalde propietario y otro suplente, para que administrase justicia en lo civil y criminal, con la entera independencia de los gobernadores. En 1,770 la población de Ilobasco se había incrementado a 1,371 personas distribuidas en 285 familias, siendo 559 indígenas, 281 individuos ladinos y el resto de habitantes de españoles; en esta época Ilobasco era anexo a la parroquia de Cojutepeque. En 1,785 se estableció nominalmente en parroquia y al año siguiente quedó incluido como pueblo del partido de Cojutepeque; en 1,803 tuvo el primer cura párroco. En el año de 1,812, Ilobasco constituyó su ayuntamiento y se eligió un alcalde, cuatro regidores y un síndico.

### **1.6.2.3 Epoca Federal**

El 12 de junio de 1,824, Ilobasco quedó incorporado al departamento de San Salvador, de acuerdo a la demarcación geográfica establecida en la primera constitución del estado. Por ley del 23 de febrero de 1,828 se creó el partido de Ilobasco, constituido por los pueblos de Ilobasco como cabecera, Santo Domingo, San Sebastián y los caseríos en sus respectivas jurisdicciones. El nuevo distrito quedó incorporado al departamento de San Vicente; sin embargo, esta ley quedó derogada y en consecuencia se incorporaba al departamento de

San Salvador, estableciéndose finalmente el distrito de Ilobasco al departamento de Cuscatlán.

#### **1.6.2.4 Título de Villa**

Se desconoce con exactitud en que época a Ilobasco le fue conferida el título de villa, no obstante se cree que ocurrió entre los años de 1,835 a 1,854.

#### **1.6.2.5 Título de Ciudad**

En enero de 1,871, la villa de Ilobasco fue elevada a la categoría de ciudad, por decreto legislativo del 10 de febrero de 1,873, donde fue designada cabecera del distrito de Ilobasco, estableciéndose en el mismo decreto el departamento de Cabañas.

El municipio de Ilobasco tiene una extensión territorial de 249.69 kms.2 (Esquema N°2), en su jurisdicción tiene 18 cantones y 122 caseríos, siendo los cantones más importantes San José, El Mestizo, La Labor, Maquilishuat y San Francisco del Monte, por la cantidad de caseríos que integran dichos cantones.

#### **1.6.3 Area de Influencia del Municipio**

El dinamismo y aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, permite que el municipio de Ilobasco sea dominante e importante en la región al poniente del departamento de Cabañas, haciendo notar que sus productos artesanales basado en arcilla cocida, tengan aceptación y demanda en el

ámbito nacional e internacional, siendo esta actividad ocupacional la de mayor importancia del municipio, y la que genera mayores ingresos familiares y captación de impuestos.

Por consiguiente, el área de influencia será definida por los municipios circunvecinos a Ilobasco (esquema N° 2), ya que este ha alcanzado mayor desarrollo en la región, ocupada como plaza por los pueblos vecinos al comerciar sus productos en dicho municipio.

#### **1.6.4 Radio Urbano de La Ciudad**

El radio urbano de la ciudad es de 3,0 km.2, representando solamente el 1.20% del municipio. La ciudad se subdivide en barrios, siendo los siguientes: El centro, Los desamparados, Santa cruz, San Miguel y El Calvario; y los nuevos asentamientos urbanísticos, se identifican solamente por colonias y lotificaciones.

#### **1.6.5 Trazo Urbano de La Ciudad**

El trazo inicial de la ciudad y el lugar exacto en el cual se asentó, es desconocido, por no existir documento histórico alguno que lo indique, aún cuando se cree que se hizo de acuerdo al patrón de asentamientos de las ciudades del país; que el desarrollo se efectuó alrededor del parque central, encontrándose frente a este, la iglesia, las edificaciones de la alcaldía municipal y algunas casas antiguas. Los ejes de trazo en la ciudad actual, son

ortogonales, divididos en los cuatro rumbos existentes, siendo las avenidas de norte a sur o viceversa y las calles de oriente a poniente y viceversa; de esta manera se referencia la nomenclatura del radio urbano antiguo de la ciudad; No obstante, por el crecimiento acelerado que ha experimentado la ciudad en la década de los años 80's, los nuevos asentamientos urbanos se identifican por nombres y son independientes de la nomenclatura de centro antiguo urbano de la ciudad.

#### **1.6.6 Criterios de Antecedentes del Desarrollo de La Circulación Vial**

La inexistencia de estudios o datos, que demuestren el desarrollo de la infraestructura vial de la ciudad; así como la señalización y la circulación vehicular en la misma; hacen evidente que la evolución y las condiciones actuales de las vías urbanas, es el resultado de soluciones sin ninguna base técnica, encaminadas a superar la necesidad de ordenar el sistema, utilizando solamente el método de observación, por las personas encargadas por la entidad correspondiente.

### **1.7 Modelo Urbano**

El modelo de división política – administrativa adoptada por El Salvador, es el de departamentos, el cual fue retomado de la división administrativa que tiene la república de Francia. El Salvador se encuentra dividido en catorce departamentos, con igual número de cabeceras departamentales.

### **1.7.1 Ciudades**

La ciudad, de acuerdo a los antiguos romanos, se componía de calles y avenidas, así como de plazas y edificaciones; Por lo que el modelo de ciudad ha sido el mismo concepto que ha evolucionado y con el cual los Españoles fundaron las ciudades en la América Indígena. El modelo de ciudad que heredaron los Españoles al país, es el de plaza; es decir que alrededor de la plaza principal se centralizaba y se edificaban las diferentes actividades y poderes existentes en la sociedad. De esta manera, es el modelo que tiene la ciudad de Ilobasco, el parque central ubicado inicialmente al centro de la ciudad, ubicándose a un costado la iglesia, a otro costado la alcaldía municipal y en los costados restantes, se encuentran ubicados oficinas gubernamentales y viviendas de personajes importantes de las décadas pasadas. Así mismo, la ciudad representa el radio urbano del municipio.

### **1.7.2 Cabecera Departamental**

La cabecera departamental representa el poder político – administrativo del departamento, y es la ciudad principal del departamento ya que es la que se encuentra más desarrollada, teniendo buenas vías de comunicación con las diferentes ciudades que en forma jerarquizada integran el departamento, así como con el resto del país, y la prestación de la totalidad de servicios públicos, permiten que esta ciudad sea dominante en el departamento. Aun que Ilobasco,

esta mas cerca de la capital del país, San Salvador, es la segunda ciudad de importancia del departamento de Cabañas, después de la cabecera departamental que es Sensuntepeque.

### **1.8 Transporte**

El transporte es una actividad principal para el traslado de personas y mercaderías, rara vez es algo que se desea por sí mismo; es solo un medio destinado a servir a objetivos económicos, explotación de recursos naturales, aumentar la productividad agrícola, crecimiento industria, etc. Paralelamente a esto, hay objetivos no económico como, fortalecer la defensa del país, promover la cohesión política, etc.

La ciudad de Ilobasco es el municipio de mayor importancia económica para el departamento de cabañas, según la Dirección General de Estadística y Censo; es el municipio donde se desarrollan los rubros del comercio al por mayor y menor, la industria manufacturera y el turismo, además de ser el municipio mas poblado, con la mayor productividad agrícola, y con la mayor población económicamente activa, el servicio del transporte desempeña un papel vital para que se desarrollen estas actividades eficientemente, el traslado de pasajeros y mercaderías como función del transporte entre los centros rurales de producción agrícola, áreas de crianza de ganado vacuno, ganado porcino, aves de corral, los cuales se comercializan en el tiangué de la ciudad y el centro urbano de Ilobasco que es el centro de consumo y comercio, y dentro de ellos

como gran parte de este movimiento se realiza entre el casco urbano de la ciudad de Ilobasco y los cantones y caseríos circunvecinos, Así como, también los otros municipios aledaños que realizan sus transacciones comerciales como el caso de Sensuntepeque y victoria que son los productores agrícolas que le siguen al municipio de Ilobasco, generándose así gran parte del movimiento del transporte entre la zona rural y urbana de Ilobasco, el transporte proporciona un ingrediente esencial para la extensión de la economía monetaria al sector agrícola y al aumento de su productividad. Por lo tanto el transporte es para el desarrollo de la ciudad de Ilobasco fundamental porque estaría procurando: que el sector agrícola se expanda y mejore, que crezca el sector industrial como el manufacturero y que se desarrollen mercados rurales y urbanos; además generar economías internas entre dichos sectores promoviendo así economías externas.

### **1.9 Congestionamiento**

En el casco urbano de la ciudad de Ilobasco, el problema del congestionamiento vehicular se genera a falta de un mercado adecuado para albergar la gran cantidad de vendedores que no tienen un espacio dentro del mercado municipal por lo que se ven obligados a usurpar los derechos de vías de la red vial, del estacionamiento de vehículos del transporte público (pick-up) en zonas no autorizadas, como se puede observar en el plano N°2, así mismo por falta de paraderos para carga y descarga de pasajeros del transporte

publico, otro factor que influye en el congestionamiento vehicular es que las vías aun siendo de ancho de rodaje angosto son de doble sentido y sirven de parqueo reduciendo así el área de circulación, estas actividades no solo restringen la circulación adecuada del flujo vehicular dentro de la red vial, sino que la obstruyen en su paso dejando como único acceso a la ciudad, la Avenida "Carlos Bonilla", la cual a su vez esta considerada como ruta turística, ver plano No. 3, por lo que en las horas pico el movimiento vehicular se va tornando muy deficiente con perdidas de velocidad, lo que hace que el sistema tienda a saturarse, hasta llegar a altos niveles de congestionamiento, volviéndose un generador del desorden existente en la ciudad

Según fuentes de la alcaldía municipal de Ilobasco se tiene un mayor congestionamiento a partir del día viernes que es día que se efectúa el tiangué, y los días sábado y domingos que son días de plaza ya que la ciudad es visitada por las poblaciones circunvecinas, aunque todos los días el mercado municipal presta su servicio, pero por lo general solo la población urbana hace uso del mercado, como podemos observar en el plano N°3, la avenida Carlos Bonilla, la 6ª Av. Sur y la 8ª Av. Sur, la 1ª Av. Sur Y 3ª Av. Sur así como la calle Bernardo Perdomo, 2ª Calle Poniente y la 1ª y 3ª calle Poniente que son vías del centro urbano de Ilobasco es donde se genera mas el congestionamiento vehicular ya que también se usan como zonas de parqueo e instalación de vendedores ambulantes.

### **1.10 Señalización Vial**

Según el departamento de señalización vial del Viceministerio de transporte, esta siempre se realizaba en las carreteras principales de la red vial del país, y hasta el año 1,989 se comenzó a llevar a cabo la señalización vial en los centros urbanos de las ciudades del interior del país.

Según el jefe del departamento de catastro de la alcaldía municipal de Ilobasco esta ciudad solamente ha contado con un sistema de nomenclatura muy típico de estas ciudades que consistía en colocar los nombres de las calles y avenidas en las esquinas superiores de las viviendas que se encontraban en las intersecciones de estas, esta nomenclatura con el tiempo y la falta de mantenimiento a sufrido deterioro, posteriormente en el año de 1,996 el bachillerato diversificado de Ilobasco llevo acabo un proyecto de mejoramiento de la nomenclatura utilizando como materiales la pintura, pero esta nomenclatura a sufrido deterioro. En cuanto a señalización solamente se pueden observar algunas señales de "ALTO" en una forma muy aislada y sin mantenimiento lo que le dificulta al automovilista divisarlas en su ruta.

En cuanto a las señales preventivas que tienen por objeto advertir al usuario de la existencia y naturaleza de un peligro, en la ciudad de Ilobasco la ausencia de estas señales ocasionan problemas cómo: accidentes, congestionamiento, etc. ya que solamente las podemos observar en los lugares donde hay centros educativos descuidando los cruces de calles y avenidas, las intersecciones en "T", las intersecciones en "Y", doble circulación, etc.

Las señales restrictivas tienen por objeto indicar al usuario tanto en zona rural como urbana, la existencia de ciertas limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que regulan el tránsito en las mismas. En la red vial urbana de Ilobasco solamente se observan algunas señales de "ALTO" en las intersecciones de calles y avenidas, pasando por alto otras señales como: restricciones de velocidad, ceda el paso, virajes en un solo sentido, no rebasar, estacionamiento prohibido, etc.

Y por último las señales informativas que sirven para guiar al usuario a lo largo de su itinerario informarle sobre las calles y caminos que este encuentre, este tipo de señales solamente se observan en los puntos de entrada y salida de la ciudad. Las señales que se han encontrado se colocaron en el mes de abril de 1999 lo que confirma la ausencia de señalización vial en tiempos pasados.

### **1.11 Estudios Integrales De Transporte Urbano**

Los estudios integrales del transporte, son el estudio los diferentes tópicos relacionados directamente con el transporte, como son: La población, aspectos económicos, actividad productiva, usos de suelo, etc. En esta sección se presenta un marco de antecedentes de la situación actual de la ciudad de Ilobasco, específicamente el desorden actual en el radio urbano de la ciudad.

### 1.11.1 Población

En la ciudad de Ilobasco la emigración de los pobladores de las zonas rurales al municipio de Ilobasco es una causa del crecimiento poblacional que se tiene. El quinto censo de población realizado el 27 de septiembre de 1,992 arrojó una población para el departamento de cabañas de 138,426 habitantes; en el cuarto censo de población realizado el 27 de junio de 1,971, se encontró una población de 131,081 habitantes: al relacionar y comparar ambos censos, se observa un aumento absoluto de 7,345 personas que representan un incremento relativo de del 5.6%, durante el periodo intercensal, equivalente a una tasa anual de crecimiento del 0.26%, estos resultados se pueden observar en el cuadro N°1.1, que se presenta a continuación:

**CUADRO N° 1.1**  
**CRECIMIENTO DE LA POBLACION SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO**  
**CENSOS DE 1971-1992**

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	CENSOS		CRECIMIENTO ABSOLUTO	TASA DE CRECIMIENTO %(1)
	1971	1992		
CABAÑAS	131081	138426	7345	0.26
SENSUNTEPEQUE	36078	39123	1045	0.13
CINQUERA	4101	574	3527	8.85
DOLORES	6983	5667	1316	0.98
GUACOTECTI	3279	3914	635	0.84
ILOBASCO	39247	53513	14266	1.47
JUTIAPA	10160	7178	2982	1.62
SAN ISIDRO	8359	9468	1109	0.59
TEJUTEPEQUE	5995	5087	908	0.77
VICTORIA	14879	13902	977	0.32

(1) Se uso la formula  
 $P_n = P_o(1+r)^n$   
 Fuente: Censo de 1992  
 DIGESTYC

En la comparación de la distribución porcentual y de la densidad de la población de los censos de 1,971 con los de 1,992, aparece en el cuadro N°1.2, en el cual se puede observar que siempre la concentración es mayor en el municipio de llobasco. La que en 1,971 representaba el 29.9% y en 1,992 el 32.7% siguiendo en importancia los municipios de Sensuntepeque y Victoria; registrándose una menor concentración para ambos censos en Cinquera y Guacotecti.

En cuanto a la densidad, el municipio de llobasco presenta la mayor concentración con 157 personas por kilómetro cuadrado en 1,971 y en 1,992 se registro una densidad de 214 habitantes por kilómetro cuadrado lo que significa que hubo un incremento del 36.3% de la población por kilómetro cuadrado, lo mismo ocurrió con el municipio de guacotecti que en 1,971 tenía 156 y en 1,992 se registro 186, teniendo un incremento del 19.2%, Sensuntepeque el que en 1,971 tenía 124 y en 1,992 se registro 128 significando un incremento del 3.2%, entre los municipios de menor densidad están, Cinquera con 119 habitantes por kilómetro cuadrado en 1,971 y 17 en 1,992 lo que significa un decremento del 85.7% de dicho periodo.

**CUADRO N° 1.2**  
**COMPARACION DE LA DISTRIBUCION Y DENSIDAD DE LA POBLACION DE LOS CENSOS DE 1971 Y 1992 POR**

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	1971			1992			
	EXTENSION Km <sup>2</sup>	POBLACION	DISTRIBUCION PORCENTUAL	DENSIDAD HAB / Km <sup>2</sup>	POBLACION	DISTRIBUCION PORCENTUAL	DENSIDAD HAB / Km <sup>2</sup>
CABAÑAS	1103.51	131081	100	119	138426	100	125
SENSUNTEPEQUE	306.33	38078	29	124	39123	28.3	128
CINQUERA	34.51	4101	3.1	119	574	0.4	17
DOLORES	149.05	6983	5.3	47	5667	4.1	38
GUACOTECHI	21.01	3279	2.5	156	3914	2.8	186
ILOBASCO	249.69	39247	29.9	157	53513	38.7	214
JUTIAPA	67.12	10160	7.8	151	7178	5.2	107
SAN ISIDRO	78.33	8359	6.4	107	9468	6.8	121
TEJUTEPEQUE	50.52	5995	4.6	119	5087	3.7	101
VICTORIA	146.95	14879	11.4	101	13902	10	95

Fuente: censo de 1992  
 digestyc.

### 1.11.2 Datos Económicos

Los aspectos económicos del municipio de Ilobasco son necesarios para detectar el desarrollo económico y social de la población. A nivel de municipios, según la DIGESTYC, el municipio de Ilobasco en el departamento de cabañas es donde se encuentra la mayor concentración de la población económicamente activa (PEA) con un 30.7% que equivale a 16,427 personas de los cuales 13,353 son hombres, equivalentes al 81.29% y 3,074 son mujeres, equivalentes al 11.28%, a demás de la PEA total se encuentran empleados el 95.13% de los hombres y el 93.82% de las mujeres. Ver cuadro N°1.3

CUADRO N°1.3

## POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

	TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
GENERO						
POBLACION TOTAL	53513	100	28255	100	27258	100
PEA TOTAL	16427	30.7	13353	50.86	3074	11.28
POBLACION ECONOMICAMENTE DEPENDIENTE	37086	69.3	12902	49.14	24184	88.72
GENERO	TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
PEA TOTAL	16427	100	13353	100	3074	100
PEA OCUPADA	15587	94.89	12703	95.13	2884	93.82
PEA NO OCUPADA	840	5.11	650	4.87	190	6.18

FUENTE: ELABORADO EN BASE DE DATOS DEL CENSO, 1992, DIGESTYC

Por otra parte la población ocupada por ramas de actividades económicas, se encuentra concentrada en la agricultura con el 68.2% siguiendo el comercio al por *mayor* y menor con el 7.2% y la industria manufacturera con el 6.4% sumando estas tres ramas de las diecisiete registradas. Un total de 81.8%.

Luego las actividades económicas más relevantes se encuentran concentradas en Ilobasco comenzando con la agricultura con el 24.0%, seguidamente por el comercio al por mayor y menor con el 3.3%, en su orden continua la industria manufacturera con el 3.4%. De aquí, que en el municipio de Ilobasco sea necesario impulsar proyectos que faciliten el desarrollo tanto en lo económico como en lo social así como territorial y geográfico de la ciudad y el municipio.

### 1.11.3 Usos Del Suelo

Según el estudio realizado por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano denominado "ESTUDIO DEL PLAN DE ZONIFICACION DE USOS DEL SUELO", en Ilobasco los usos del suelo primario que se encontraron en la ciudad son los que se indican el cuadro N°1.4

CUADRO N°1.4  
USOS DEL SUELO DE LA CIUDAD DE ILOBASCO

USO	HECTAREA	%
VIVIENDA	174	45.77
COMERCIO	143.7	37.8
INSTITUCIONAL	8.13	2.14
INDUSTRIA	1.94	0.51
RECREACION	3.75	0.99
ARES DE CULTIVO Y DE CONSERVACION	138.86	36.53
TRANSPORTE	0.18	0.05
VIAS	38.88	10.23

FUENTE:ESTUDIO DEL PLAN DE ZONIFICACION DE USOS DEL SUELO DE LA CIUDAD DE ILOBASCO VMVDU

Del cuadro anterior los diferentes usos del suelo de la ciudad de Ilobasco se distribuyen así:

#### a) Vivienda.

El sector vivienda esta esparcido por toda la ciudad y en algunos casos combinados con otros usos, tales como: tiendas, talleres de cerámica, farmacias, supermercados, molinos de nixtamal, sastrerías, talleres de servicio de radio y televisión, lo que significa que el uso de vivienda, no es exclusivo si

no que se dan usos combinados del suelo como comercio de bienes y servicio, etc. otras de las situaciones que presenta el uso del suelo para uso habitacional en la ciudad de Ilobasco es que existen algunos terrenos lotificados que únicamente están los lotes en venta sin ninguna edificación sobre ellas por lo que están expuestas a sufrir una modificación en su uso otorgado originalmente, el uso intensivo del suelo habitacional de la ciudad de Ilobasco ha surgido por la necesidad de la población emigrante del campo a la ciudad en la década de los años 80's y 90's, así como la formación de nuevas familias que demanda vivienda; la causa del incremento de estas variables ha surgido en forma espontánea y desordenada; el fraccionamiento de la tierra para uso habitacional, ha crecido hacia todos los rumbos sin control, esto representa un problema complejo pues dificulta la dotación planificada de infraestructura vial básica, a través de ella se va demorando el desarrollo de infraestructura consiguiente de acuerdo al modelo urbanístico conveniente a la ciudad

Actualmente la vivienda ocupa el primer plano en el uso de la tierra (ver plano No. 1), con una cobertura de 174 hectáreas equivalente al 45.77% (ver cuadro 1.4), del área total desarrollada o fraccionada físicamente en el radio de influencia de 1100 metros lineales ya que el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo urbano para realizar este estudio tomo como referencia el parque central y tomando un mil cien metros lineales hacia los cuatro puntos cardinales.

**b) Comercio.**

Según el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano se tienen ocupados para este rubro un total de 14.37 hectáreas equivalentes al 37.8% (ver cuadro N°1.4). Dentro de esta clasificación se considera: el comercio de bienes y servicio, dentro de los cuales se consideran ventas de cereales, materiales de construcción, cerámica, etc. en cuanto a servicio se toma en cuenta oficinas jurídicas, clínicas, funerarias, talleres de reparación, clínicas, etc.

En la ciudad de Ilobasco el comercio de bienes y servicios es grande y se localiza en el centro de la ciudad como es típico en las ciudades del interior del país, por lo que la demanda de lugares para los vendedores ambulantes dentro del mercado no da abasto, estos se han tenido que salir a las calles y aceras de la red vial abarrotándolas y provocando el problema del congestionamiento vehicular y el desorden de la ciudad.

**c) Institucional**

En este uso de suelo se cuenta con un total de 8.13 hectáreas equivalentes al 2.14% del área total del estudio ver cuadro N°1.4. Entre las instituciones que hacen uso del suelo se tienen todas las instituciones gubernamentales algunas de ellas son: centro de salud, cementerio, alcaldía municipal, ANDA, CAESS, Correos, juzgados, ISSS, cruz roja, casa de cultura, centro MAG, rastro, tiangué. Penitenciaria, centro tutelar de menores, centro de lisiados, policía nacional civil, crematorio, escuelas, instituto nacional, Etc.

Siendo estas unas de las instituciones de primer orden identificadas en la ciudad de Ilobasco, y se consideran estas instituciones como el equipamiento básico con que cuenta la ciudad.

**d) Industrial.**

En la ciudad de Ilobasco el rubro industria es de baja representatividad ya que solo utiliza 1.94 hectáreas del área de estudio, equivalentes al 0.51% del total y esta representada solo por dos ladrilleras, dos imprentas, una panadería, una tapicería, y dos talleres de artesanías.

**e) Recreación.**

En cuanto a la actividad recreativa en la ciudad de Ilobasco actualmente esta representada en uso de suelo por 3.75 hectáreas, equivalente al 0.99% del total ver cuadro N° 1.4, y esta constituida por: el parque central, el parque los desamparados, el estadio municipal, y la cancha de fútbol que se encuentra en la salida al cantón calera; considerando estas las únicas áreas de recreación, ya que son las definidas en la ciudad por la infraestructura instalada.

**f) Areas Cultivadas y de Conservación.**

Estos usos del suelo cubren 138.86 hectáreas, equivalentes a 36.53% del área de estudio; dentro de estas áreas se han considerado los cultivos de granos básicos, áreas de protección de quebradas y áreas que han sido conservadas

con su vegetación activa; las áreas cultivadas del costado sur son vocacionalmente preservables ya que las depresiones del terreno no permiten el desarrollo físico con infraestructura, en esta zona debido al factor costo, pero las áreas identificadas al costado norte y oriente se puede decir que son potenciales de futuro desarrollo urbano por las mismas condiciones topográficas favorables.

**g) Transporte.**

Este uso del suelo es de menor relevancia ya que actualmente, esta representada por 0.18 hectáreas equivalentes al 0.05% del área de análisis, constituido por una faja de la calle urbana que sirve para estacionamiento y es debido a que la ciudad de Ilobasco no cuenta con una terminal de buses y pick-ups, que preste servicio a los habitantes de la ciudad como a los de las zonas aledañas.

**h) Vías.**

La red vial de la ciudad de Ilobasco esta representada por 38.88 hectáreas equivalentes al 10.23% del área de estudio, la red vial se puede decir que esta representada como el tejido urbano que comunica y da acceso a todas las parcelas entre sí y de igual manera es la que hace la función de enlazar a la ciudad de Ilobasco con otros poblados cercanos y con el resto de la población del país, vale decir cantones y caseríos del municipio y otros departamentos del país a través de las principales carreteras adyacentes a la ciudad.

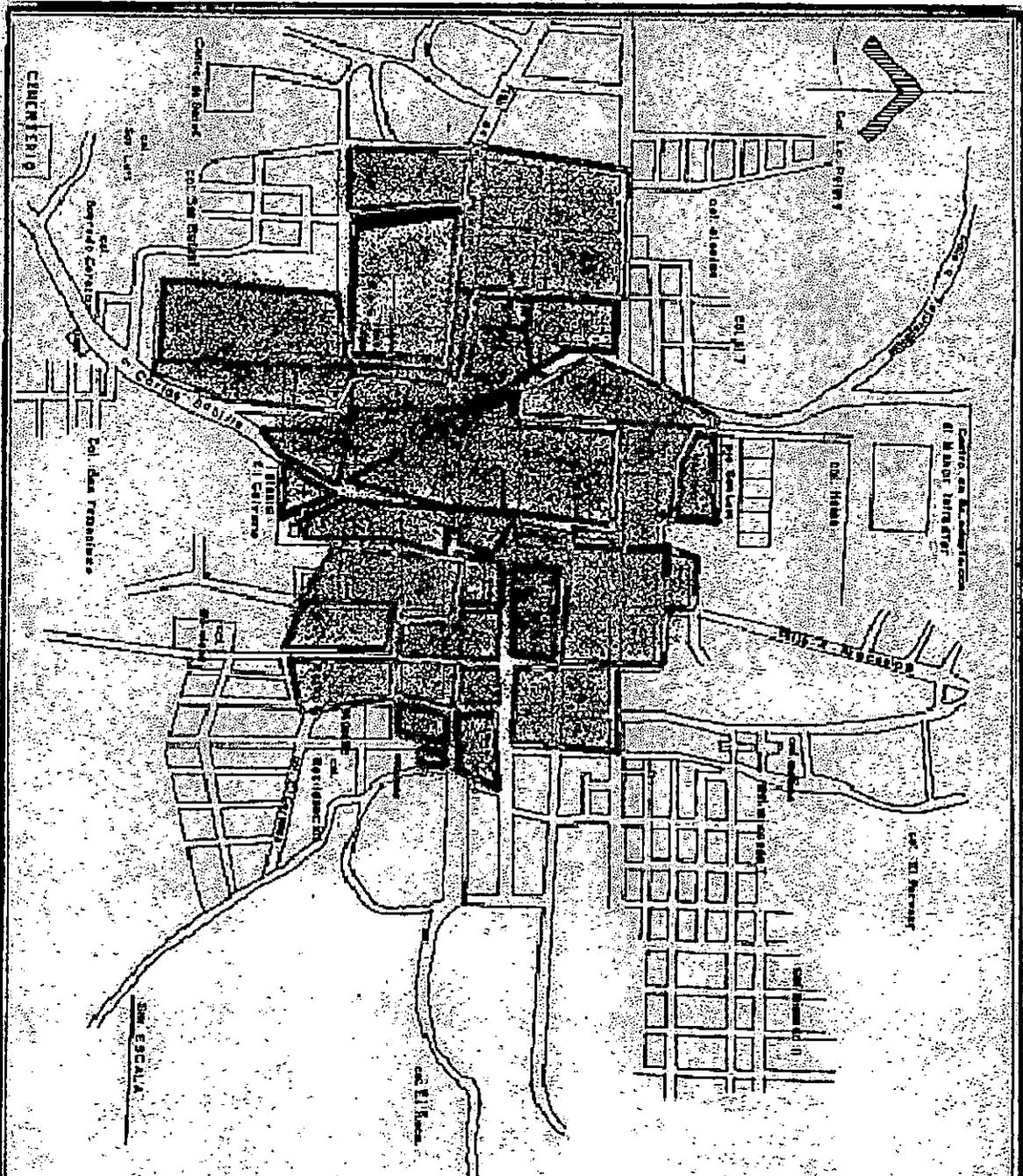
Esta red vial esta conformada por: carretera balastreada comunica con San Rafael Cedros y carreteras de tierra que comunican con Tejutepeque y Nombre de Jesús, y las calles de la ciudad son pavimentadas, adoquinadas y empedradas.

Según el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano la red vial de Ilobasco se encuentra en estado de deterioro ya que el 62.89% de esta no cuenta con ningún tipo de recubrimiento

#### **1.11.4 Obras De Transporte (Marcas, Isletas Y Obras Diversas)**

La ciudad de Ilobasco es una de las ciudades que no ha sido favorecida con proyectos para su mejoramiento en cuanto a: señalización vial, infraestructura para el transporte, reordenamiento del centro urbano, colocación de marcas, isletas y retornos sobre la superficie de rodamiento, proyectos que ayudarían a resolver los problemas de ordenamiento planificado y desarrollo potencial que actualmente enfrenta Ilobasco, entre ellos están el desorden en la red vial urbana, congestionamiento vehicular, desorden urbanístico, falta de marcas de señalización para la superficie de rodamiento en este aspecto se toman en cuenta las calles y avenidas con las que pueda contar la red vial urbana de Ilobasco así mismo las Isletas, fajas separadoras de tránsito, vibradores, bordillos (sapos).

Según el jefe del departamento de catastro en 1,997 la alcaldía municipal llevo a cabo un proyecto de colocación de marcas sobre la superficie de rodamiento,



**SIMBOLOGIA**

- COMERCIO 37.8 %
- VIVIENDA 45.77 %
- INSTITUCIONAL Y RECREATIVO 2.14%
- TRANSPORTE 0.05%

**PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE REORGANIZACION DE CIRCULACION Y REALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZ	PLANO N° 1 CONTENIDO: USOS DE SUELO
--	---	--	---

en conjunto con el Viceministerio de Transporte presentando los primeros, una propuesta de la distribución de las marcas dándole sentido único a las vías principales de acceso a la ciudad como la AV. Carlos Bonilla y la Calle Bernardo Perdomo con el objeto de desalojar el tránsito vehicular del centro de la ciudad, así mismo proponiendo retornos, y espacios para parqueos. Líneas separadoras de carriles, espacios para estacionamientos, flechas en el pavimento para indicar los sentidos de las vías, etc. los cuales por motivos desconocidos el Viceministerio de Vivienda y desarrollo Urbano, no tomaron en cuenta esta propuesta, realizando la colocación de marcas que actualmente se encuentra en la red vial de Ilobasco, dejando siempre doble sentido de las vías, sin espacios para parqueos, etc. de este proyecto solo se pueden apreciar algunas marcas deterioradas indicando que en algún momento existieron en la red vial urbana de Ilobasco, ocasionando problemas de congestionamiento, siendo problema para el visitante por el hecho de no conocer y circulan en sentido contrario.

Según el jefe de proyecto de proyección social de la alcaldía municipal de Ilobasco, esta ciudad solamente ha contado con este proyecto en cuanto la señalización de la superficie de rodamiento de refiere, no se observaron otro tipo de señales como isletas, retornos que ayudan a la circulación vehicular

#### **1.11.5 conteos Vehiculares**

En cuanto a conteos Vehiculares dentro de la zona urbana de la ciudad de Ilobasco no se tiene registro ya que no se han hecho estudios de esta naturaleza. Así lo constataron en la oficina de planificación del Ministerio de Obras Publicadas los cuales efectúa conteos en los puntos de entrada y salida de la ciudad, así como en las carreteras principales teniendo estos puntos como estaciones fijas actualizando esta información anualmente para futuros proyectos que tengan relación directa con la red vial del municipio.

#### **1.11.6 Terminales**

Actualmente La ciudad de Ilobasco no cuenta con un espacio que funcione como terminal y nunca ha contado es decir instalaciones, con estacionamiento adecuados donde el movimiento de transportación de salidas y llegadas de los vehículos, buses y pick ups.

uno para el transporte interdepartamental y rural actualmente existen tres puntos en la ciudad que son utilizados como meta y abordaje de pasajeros de los cuales dos son para pick-ups y están ubicados uno en la intersección de la 6ª Av. Sur y la Calle "Bernardo Perdomo" y el otro se encuentra en la intersección de la 3ª Av. Sur y el inicio de la calle a "La Chorrera del Guayabo" y uno para buses que se encuentra sobre la 7ª Calle Ote., los cuales se pueden observar en el plano N°3. Hasta el año de 1,996 la terminal reconocida era en los contornos del parque central según informe de la Asociación de



empresarios del Transporte de pasajeros filial Ilobasco (AEP), a medida que ha venido creciendo la demanda del transporte en la ciudad el desorden y el congestionamiento en el centro de la ciudad crece cada vez mas, por lo que la alcaldía municipal en acuerdo mutuo con los empresarios del transporte acordaron desalojar el lugar y ubicarse en ciertos tramos de la red vial. De la misma manera se acordó con la cooperativa de pick-ups "ACOTRANSCORI de RL", utilizando también tramos de la red vial provocando al igual que los otros congestionamiento Vehicular.

#### **1.11.7 Estacionamientos**

En el centro urbano de la ciudad de Ilobasco la falta de espacios adecuados que funcionan como estacionamientos públicos y/o privados han provocado que los usuarios parqueen sus vehículos en las vías de circulación. Las zonas utilizadas como parqueos están demarcadas, ver en el plano N°2.

Gran parte del problema de congestionamiento en la ciudad de Ilobasco es causado por la inexistencia de lugares destinados para tal fin, específicamente en el área comercial que es donde el problema tiene mayor repercusión.

En el área urbana de Ilobasco el crecimiento de la población y de los vehículos motorizados se ha visto incrementado, ya que la mayoría de la población que emigro hacia Estados Unidos de América con la ayuda de sus remesas a familiares que se radicaron en el casco urbano han tenido la posibilidad de poseer vehículos para su uso particular o uso comercial, así mismo los

pobladores que se encuentran en las zonas rurales de producción agrícola después del conflicto armado que se tuvo libre tránsito también con la comercialización de sus productos se vieron en la necesidad de adquirir vehículos para sus labores utilizándolos también para el transporte de persona, este crecimiento vehicular significa tener espacios para parqueo.

En relación con este crecimiento el problema de estacionamiento es especialmente importante porque afecta a todos, no solo a los conductores sino también a comerciantes, concesionarios del transporte público de pasajeros y empresas de transporte de carga.

#### **1.11.8 Leyes, Códigos Y Reglamentos Que Rigen La Señalización Vial**

De acuerdo a información proporcionada en el Departamento de señalización del Viceministerio de Transporte, los proyectos de señalización en el país se rigen por el reglamento general de tránsito y seguridad vial y por manual centro americano de señalización.

Hasta hace aproximadamente ocho años se comenzó a hacer uso del manual mexicano de dispositivos para el control de tránsito de calles y carreteras de la secretaria de obras públicas de México. De la información proporcionada por el jefe del departamento de señalización vial del Viceministerio de Transporte, se busca utilizar señales generalmente a base de símbolos utilizando letras en lo menos posible, esto está de conformidad con el protocolo de Ginebra de 1949, ya que los países europeos y norteamericanos se rigen por dicho protocolo y en

vista que nuestro país es visitado por turistas de diferentes países, se adoptó este manual para que los visitantes no tengan problemas en la circulación vehicular.

## **1.12 Aspectos Físicos Problemáticos**

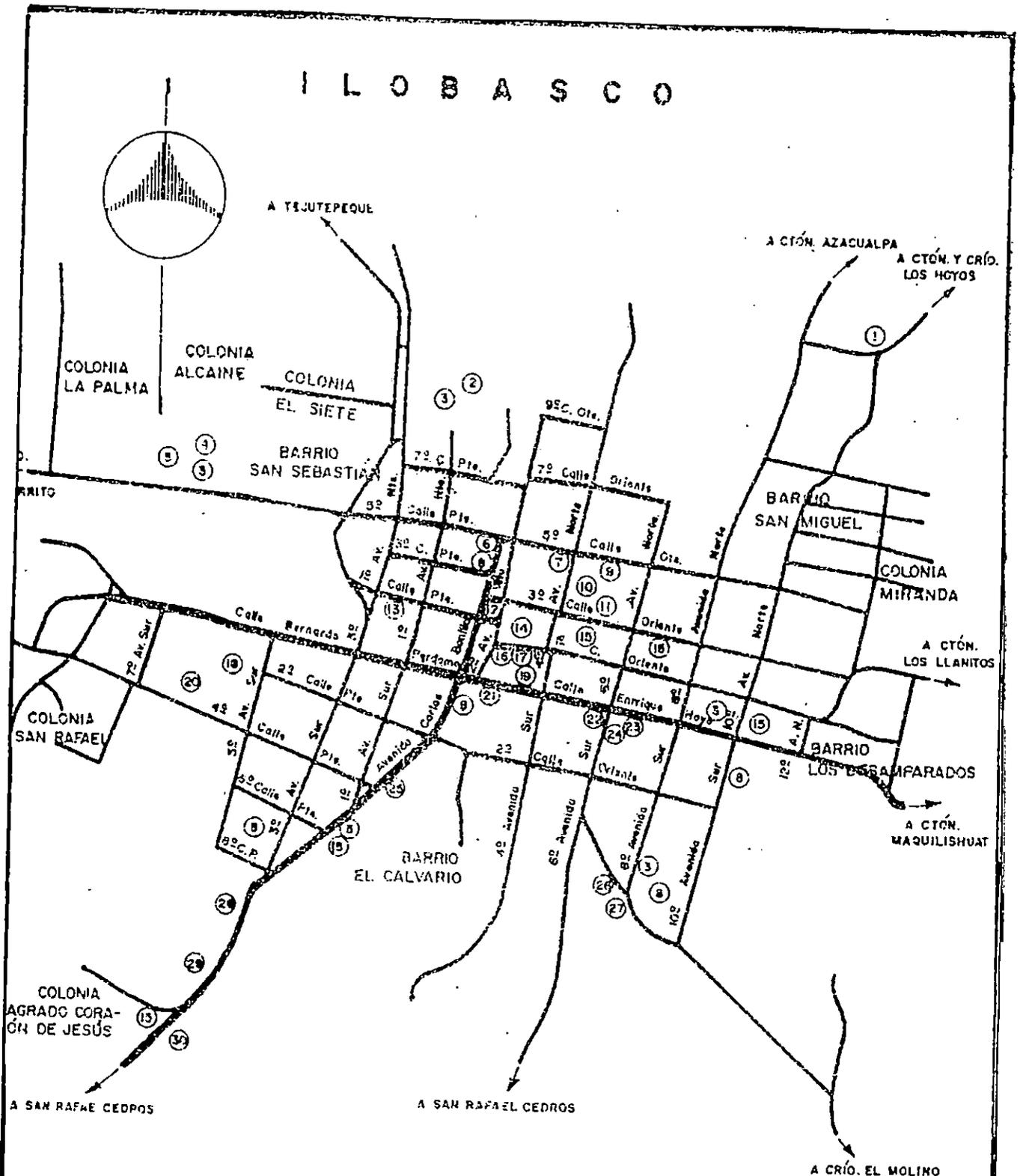
### **1.12.1 Nomenclatura**

En esta ciudad la distribución de la nomenclatura parte del punto central que está formado por la intersección de la avenida Carlos Bonilla de norte a sur o viceversa y la calle Enrique Hoyos hacia el oriente y la calle Bernardo Perdomo hacia el poniente, como se muestra en el plano N°3. Los rótulos deteriorados existentes en algunos esquineros de casas dejan entrever que se disponía de este tipo de señalización, pero fue hasta principios de 1,999 que el Viceministerio de transporte ha puesto en marcha un plan de demarcación de la nomenclatura del municipio, con la diferencia de que estas ya no se colocan sobre las paredes como, las que existieron antes sino que estas se colocan sobre postes fijos que se han instalado sobre las aceras en todos los esquineros de lo que es el casco urbano de la ciudad.

### **1.12.2 Señalización Vial Existente**

Las señales viales se clasifican en preventivas, restrictivas e informativas, dentro de esta clasificación se puede decir que en la ciudad de Ilobasco

# I L O B A S C O

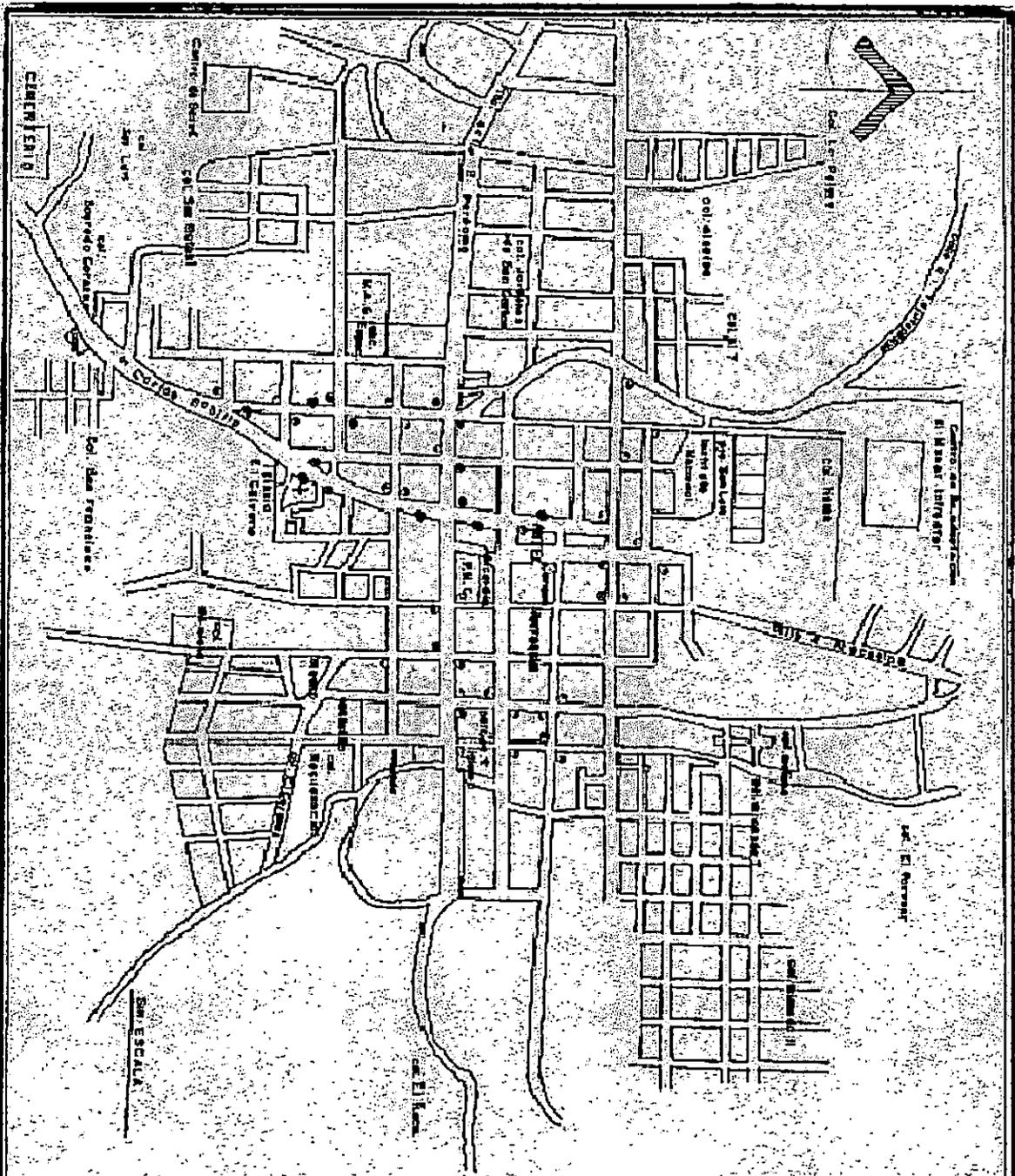


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION : PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y SEÑALIZACION DE LAS VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZ A	PLANO N° 3 CONTENIDO NOMENCL
--	--	--	------------------------------------

especialmente en el casco urbano que es el área que interesa, en su mayoría las señales son de tipo restrictivos, específicamente la señal de alto que es la que en mayor número se pudo observar en los esquineros de las calles, dándole prioridad de paso a las avenidas tal como lo manda el reglamento general de tránsito, en un total de 47 señales representando un 85% de la señalización vial existente, siempre dentro de la misma clasificación las señales que indican las paradas de autobuses son un total de 2.0 señales, que representan el 4.3% de las señales existentes, dentro de la clasificación de las señales preventivas solo se observaron las que previenen el paso de peatones, 2.0 señales, y el paso de escolares, 3.0 señales, representando el 4.3% y el 6.4% respectivamente de la señalización vial existente, estas últimas al igual que las señales que indican las paradas de autobuses están distribuidas a lo largo de la avenida "Carlos Bonilla", como se muestra en el plano N°4.

### **1.12.3 Derechos De Vías Existentes**

Los derechos de vía en la ciudad de Ilobasco son muy variables debido al desorden urbanístico predominante al igual que en la mayoría de ciudades del país, lo cual se pudo constatar con el levantamiento que se hizo de los anchos de rodaje y anchos de aceras existentes en la zona, siendo el ancho de rodaje que varía de 7.00 a 8.00 metros, el cual representa el 41.0% en longitud de las vías que se levantaron, le siguen con un 25.0% las vías de 6.00a 7.00 metros, con el 16.0% las vías de 5.00 a 6.00 metros, con el 11.0% las vías de 8.00a



SIMBOLOGIA	CANTIDAD	(%)
■	47	82.9%
■	3	6.4%
■	3	6.4%
■	2	4.3%

PLANTA CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y SEÑALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZ	PLANO N° 4 CONTENIDO: SENALIZACION VIAL EXISTENTE
--	--	--	--

9.00 metros, con el 4.0% las vías de 9.00 a 10.00 metros y con un 3.0% las vías 10.00 a 11.00 metros como se muestra en el plano N°5. Bajo condiciones normales, estos anchos de rodajes dan un acceso vehicular de dos carriles, pero en el caso de la ciudad de Ilobasco especialmente donde se concentra la actividad comercial las vías principales se encuentran obstruidas por vendedores ambulantes sobre las estrechas aceras las cuales cuentan con un ancho promedio de 1.05 metros en la mayoría de calles y avenidas.

Es importante mencionar que actualmente el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, está desarrollando una propuesta vial, la cual considera el alineamiento de calles en la ciudad, el aumento del ancho de aceras e incorporar arriates a las mismas, como parte de la solución al problema de la circulación en la ciudad.

#### **1.12.4 Tipos De Rodajes Predominantes**

Los tipos de superficie de rodaje que más se usan en el país, son los que están hechos de concreto asfáltico y en menor escala los de concreto hidráulico. Para el caso en la ciudad de Ilobasco, se constata que existen cuatro tipos de rodajes que predominan en el casco urbano de la ciudad que es el punto de interés para el estudio y se distribuyen así: Las vías principales de entrada y salida a la ciudad de Ilobasco, como son la que de San Salvador conduce a Ilobasco, de Tejutepeque a Ilobasco, de Sensuntepeque a Ilobasco y la 5° calle oriente y poniente, sus superficies de rodamiento están revestidas de concreto

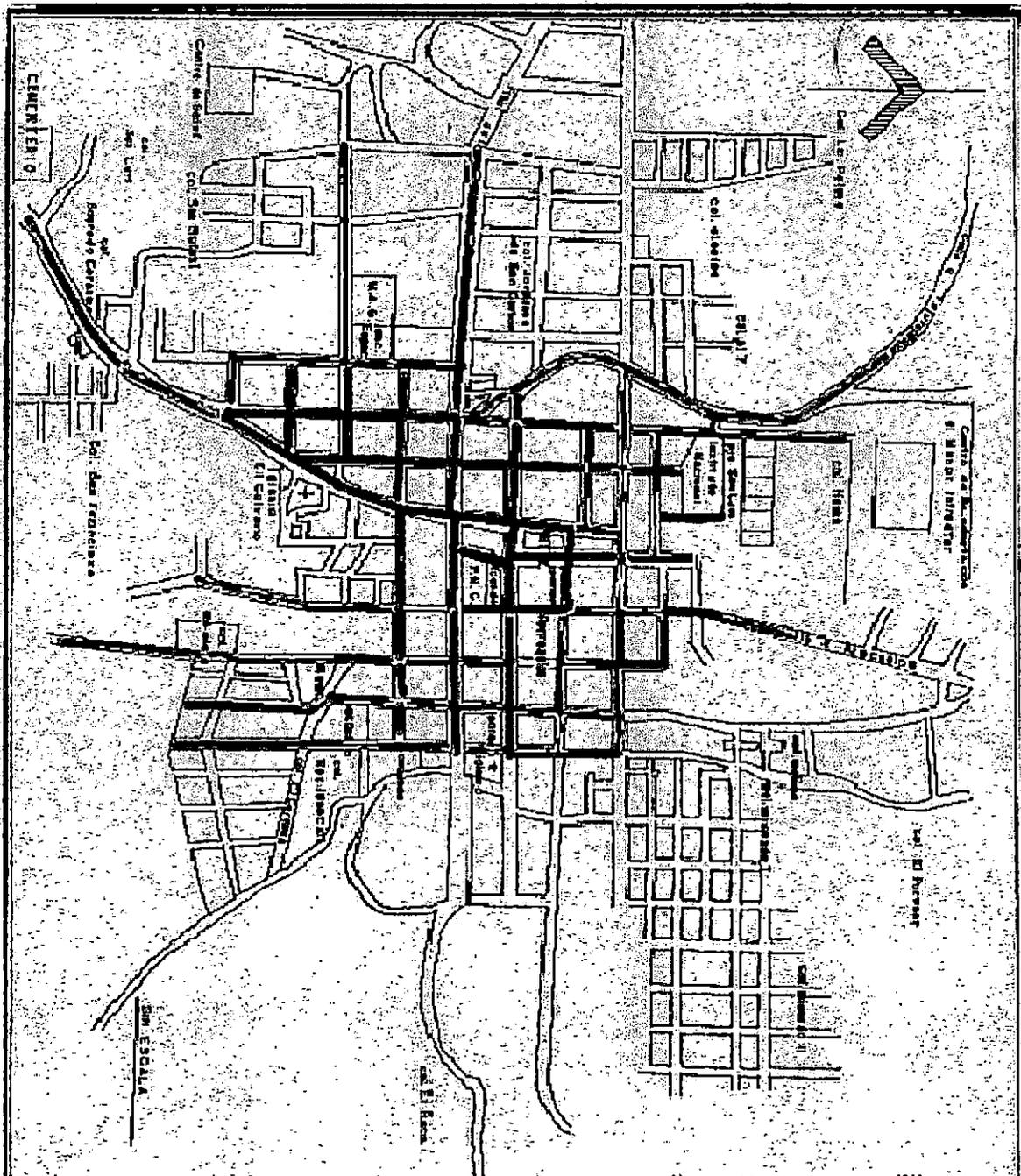


asfáltico y que representa el 20.0% del área de interés. La superficie mixta (empedrada – adoquinada), se observa general mente en los contornos del casco urbano, representando un total del 37.5% de los tipos de rodajes existentes, luego la superficie adoquinada que se concentra básicamente en el centro de la ciudad y representa el 42.0%, que es el porcentaje mas alto de los tipos de rodamiento existentes como se muestra en el plano N°6. La superficie de rodamiento de concreto se observo solo en un 0.5%, que se ha colocado sobre la 7ª calle oriente, entre la 2ª y 4ª avenida norte, específicamente donde se encuentra funcionando actualmente la terminal de buces de la ruta 111 que hace su recorrido de San Salvador a Ilobasco. En todos los alrededores de la ciudad de Ilobasco en sus diferentes caseríos y cantones los tipos de rodaje son de tierra, como se muestra en el plano N°6.

### **1.13 Indicadores Del Diagnóstico Actual**

#### **1.13.1 Población**

La población es uno de los parámetros importantes a tomar en cuenta en todo el estudio de este caso específico, relacionado con el transporte; según datos registrados en los dos últimos censos de población realizados a nivel nacional de donde se tiene que en departamento de cabañas, específicamente en la ciudad de Ilobasco la población aumentó de 39,247 habitantes en 1,971 a 53,513 habitantes en 1.992, con una tasa de crecimiento de 1.47%. Ver cuadro N°1.1, esto indica que en el período intercensal la población de Ilobasco



SIMBOLOGIA (%)

	ASFALTO	20%
	EMPEDRDO - ADOQUINADO	37.5%
	ADOQUINADO	42%
	CONCRETO	0.5%
	TIERRA	

PLANTA CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA

<p>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARO. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y EVALUACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO</p>	<p>PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERRAN A. SANCHEZ</p>	<p>PLANO N° 6 CONTENIDO: TIPOS DE RODAJES</p>
---	--	--	---

experimentó un aumento de 14,266 habitantes, pero según datos proporcionados por el departamento de cómputo de la alcaldía municipal de Ilobasco, el censo actual esta tiene de la población actual, es de 68,095 habitantes, o sea que la población aumento en los últimos 6 años 14,582 habitantes, equivalente a una tasa de crecimiento de 1.50%, lo que indica el crecimiento poblacional que esta experimentando el municipio de Ilobasco a partir de la finalización del conflicto armado. En cuanto su densidad, el municipio de Ilobasco presenta la mayor concentración con 157 habitantes por kilometro cuadrado en 1,971 y en 1,992 se registra una densidad de 214 habitantes por kilómetro cuadrado, lo que significa que hubo un incremento de 36.3% de la población por kilómetro cuadrado.

Por tanto se hace necesario tomar en cuenta los índices de población para cualquier estudio que vaya en beneficio de la ciudad de Ilobasco.

### **1.13.2 Actividad Económica**

A excepción de la agricultura, el municipio de Ilobasco tiene una diversificación de actividades, tales como: comercio, industria, servicios; en menor proporción, de donde se tiene que la principal actividad económica, es el comercio en general con establecimientos que tienen de 4 a 5 empleados, o sea microempresas, tanto del sector formal como del sector informal; La microempresa comercial es la rama de la actividad económica que tiene mayor relevancia en la ciudad de Ilobasco dado que el 85.36% del total de los

negocios entre tiendas, comedores, panaderías, talleres, sastrerías, etc., que emplean hasta 5 personas y proporcionan unos 1006 empleos equivalentes al 81.99% del total; Ver cuadro N°1.5. Igual situación se presenta en los establecimientos que emplean a cinco personas o más, en los cuales es el comercio al por menor la actividad más importante con 11 establecimientos equivalentes al 44.08% del total empleado. Ver cuadro N°1.5

**CUADRO N°1.5**  
**ACTIVIDAD ECONOMICA PREDOMINANTE EN LA CIUDAD DE ILOBASCO**

DESCRIPCIÓN	ESTABLECIMIENTOS CON 4 O MÁS PERSONAS				ESTABLECIMIENTOS CON 5 O MÁS PERSONAS			
	N° DE	%	N° DE	%	N° DE	%	N° DE	%
	ESTABLEC.		PERSONAS		ESTABLEC.		PERSONAS	
PRODUCTOS ALIMENTICIOS	25	2.93	44	3.59	5	20	38	18.65
BEBIDAS Y TABACOS								
COMERCIO AL POR MAYOR	9	1.06	19	1.55	4	16	36	18.65
COMERCIO AL POR MENOR	729	85.36	1006	81.99	11	44	87	45.08
RESTAURANTES Y CAFES	86	10.07	148	12.06	4	16	25	12.96
HOTELES, CASAS DE HUESPEDES	2	0.23	3	0.24	0	0	0	0
BANCOS	1	0.12	3	0.24	0	0	0	0
SERVICIOS	2	0.23	4	0.33	1	4	9	4.66
<b>TOTAL</b>	<b>854</b>	<b>100</b>	<b>1227</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>193</b>	<b>100</b>

FUENTE: CENSO. 1,992, DEPARTAMENTO DE CABAÑAS. DIGESTYC.

Por tanto, el comercio al por menor es una de las mayores fuentes generadoras de empleos para la población del municipio de Ilobasco.

Como puede verse en el cuadro anterior, tanto el comercio como las otras actividades económicas, generan la necesidad de movilización de personas de

un lugar a otro, lo cual viene a redundar en la necesidad de un eficiente sistema de señalización y circulación que facilite el desarrollo de estos tipos de actividades. En el plano N°8 se muestra dónde se desarrolla la actividad comercial, la cual genera problemas de circulación vehicular y peatonal ya que la mayoría de los comercios se ubican en viviendas o espacios no adecuados para el desarrollo de dicha actividad.

### **1.13.3 Actividad Productiva**

La importancia que representa el estudio de la actividad económica es por el hecho de las transacciones comerciales que se realizan en determinados lugares tanto internamente o con los municipios circunvecinos a la ciudad de Ilobasco lo que genera circulación peatonal y vehicular en la zona de estudio, en los alrededores de la ciudad las tierras para la producción agrícola son de baja calidad, por lo que estas se encuentran prácticamente baldías, por ende se puede decir que la explotación de tierras para la agricultura, no es determinante como impedimento para el futuro desarrollo urbano del municipio.

En los tipos de suelos agrícolas predominantes en la zona, se siembran granos básicos, maíz, maicillo, frijol, arroz y otros cultivos en menor escala, caña de azúcar, ajonjolí, soya, etc., también, la cría de ganado es otra de las actividades predominantes, esto es en cuanto a la zona rural de la ciudad de Ilobasco; en la zona urbana, la actividad productiva que predomina es el comercio al por menor y la industria artesanal de cerámica, la cual es de importancia para el municipio

ya que es la segunda actividad mas importante desarrollada tanto por hombres como por mujeres y además representa aproximadamente el 12% de la población económicamente activa. También, es importante por el atractivo turístico que representa la artesanía de cerámica ya que esta es reconocida tanto en el ámbito nacional como internacional.

#### **1.13.4 Sistema De Acueductos**

Para el desarrollo de la vida y actividades complementarias, es indispensable el agua para el consumo diario, la cual debe ser apta para el consumo humano, de lo contrario deberá tener un tratamiento adecuado. En la ciudad de Ilobasco actualmente el sistema de acueductos se encuentra bajo la responsabilidad de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA, la cual se encarga de darle abastecimiento al sistema. El agua se distribuye através de una red de tuberías de hierro fundido con diámetros que van de 2" a 8". Es de suma importancia tomar en cuenta que, en el municipio de Ilobasco el agua en condiciones mínimas de potabilidad para uso y consumo doméstico, alcanza a cubrirse en un 21.94% y que el problema central lo representan 7,568 viviendas equivalentes al 78.06 % que no tiene servicios domiciliarios de agua potable, abasteciéndose de otras fuentes, como posos artesanales y ríos, los cuales no cuentan con un control sanitario, ni clarificación, lo que representa un alto riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales que afecten la salud de la

población incluyendo la calidad física de vida y la producción de bienes y servicios del municipio Ilobasco. Ver cuadro N°1.6

**CUADRO N°1.6**

**ABASTECIMIENTO DE AGUA DOMICILIAR EN ILOBASCO.**

FUENTE	TOTAL	%
CANERIA	2127	21.94
POZO	3264	33.67
RIO	729	7.52
MANANTIAL	3190	32.9
OTROS	385	3.97
<b>TOTAL</b>	<b>9895</b>	<b>100</b>

FUENTE: CENSO, 1,992. DIGESTYC

### 1.13.5 Sistema De Alcantarillado

La Administración Nacional De Acueductos y Alcantarillados (ANDA), solamente tiene una cobertura del 48.49% de la ciudad, equivalente a 1,138 edificaciones que es básicamente en la zona urbana de la ciudad de Ilobasco. Las zonas que están dotadas de este servicio y sus respectivos porcentajes son: Barrio El Centro con un 92.9%, Barrio San Miguel con un 52.3%, Barrio Los Desamparados en un 55.7%, Barrio El Calvario en un 52.8%, Barrio San Sebastián en un 41.7% y Colonia El Siete en un 67.3%, cabe mencionar que el sistema que usan las viviendas que carecen de este tipo de servicio es el de

fosa profunda con plancha de concreto, y son pocas las que usan el sistema de fosa séptica. Para la descarga del sistema de alcantarillado existen dos puntos de afluencia para, los cuales son: La primera descarga se encuentra ubicada al sur de la ciudad sobre la quebrada El Ciririco y la segunda tiene su punto de afluencia en la quebrada que divide a La Colonia El Siete y a la colonia Alcaine. La problemática del saneamiento, por disposición final de las aguas residuales o aguas negras, constituye un efecto nocivo para la salud de la población ya que existen 7,773 viviendas equivalentes al 79.76 %, que no tiene un lugar adecuado para evacuar esta agua, lo que implica que se están contaminando las fuentes de agua, de las cuales se abastece parte de la población, para el consumo doméstico, lo que viene a producir enfermedades que van en detrimento de la capacidad laboral y aumento del ausentismo escolar en la población del municipio de Ilobasco. Ver cuadro N°1.7

**CUADRO N°1.7**

**AGUAS NEGRAS EN LA CIUDAD DE ILOBASCO**

DESAGÜE	TOTAL	%
NO CONTAMINANTES	1962	20.24
CONTAMINANTES	7733	79.76
<b>TOTAL</b>	<b>9695</b>	<b>100</b>

FUENTE : CENSO, 1,992. DIGESTYC.

### 1.13.6 Alumbrado Eléctrico

En la actualidad el servicio de energía eléctrica para la ciudad de Ilobasco es proporcionada por la sub-estacion ubicada en la colonia Sagrado Corazón, al

sur de la ciudad, y que a su vez es alimentada por la sub-estacion propiedad de CEL, ubicada en San Rafael Cedros, es así como en la mayoría de barrios y colonias de la zona urbana de la ciudad de Ilobasco se cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico, pudiendo cubrir solamente el 22 % de los caseríos existentes o sea de 79 caseríos solamente se cubren 12 de estos según datos de MIPLAN, 1,994.

#### **1.13.7 Mercado Municipal**

El mercado municipal cuenta en este momento con una capacidad de atención de 1,600 m<sup>2</sup> los cuales resultan insuficientes para albergar la gran cantidad de vendedores que suman un total de 1,233, contando solamente con capacidad para 200 puestos interiores en el área mencionada, por lo que este se encuentra saturado, lo que ha obligado la ubicación de los restantes puestos de ventas sobre la 1<sup>a</sup>. Av. Norte y sobre la 1<sup>a</sup>. Calle poniente, agregando a esto la localización de ventas callejeras alrededor de dicha área, lo que trae como consecuencia el aglomeramiento de basura en la zona, lo cual genera problemas de insalubridad a la población, todo esto es incomprendible ya que con el crecimiento poblacional y el desempleo como ha mencionado antes, las personas se ven en la necesidad de incorporarse al sector informal de la economía, a tal grado que actualmente gran parte de lo que es el mercado se encuentra funcionando en los contornos de la edificación destinada para tal fin, representando esto uno de los mayores problemas para la libre circulación tanto

peatonal como vehicular en un sector importante de la zona urbana de la ciudad de Ilobasco Ver plano N°7.

### **1.13.8 Transporte Urbano**

El servicio publico de transporte principalmente buces, microbuses y pick-ups es el que mas usa la población, el volumen de pasajeros transportados en estas unidades de servicio público constituye un factor de primera magnitud y los viajes diarios de transporte son generados por la necesidad de ir al trabajo, al estudio, y en menos escala por otras necesidades; tales como, ir de compras o ir de paseo. Por esto, en todo el estudio técnico relacionado con el tránsito y con el transporte público este requiere ser tratado como principal medio de desplazamiento de personas de un lugar a otro.

Es importante la eficiencia en la operación del transporte publico, principalmente que exista un servicio continuado y suficiente. para ello es necesario que las distintas rutas de autobuses dispongan de un servicio que satisfaga la demanda de la ruta, o sea debe tener el número adecuado de unidades.

El transporte colectivo terrestre, se encuentra clasificado de acuerdo al sector que sirve: transporte rural y transporte urbano. Actualmente la ciudad de Ilobasco por tener un área relativamente pequeña, las distancias dentro de las mismas son cortas, por lo cual no existe transporte urbano, contando solo con servicio rural, el cual se cumple principalmente por medio de pick-ups. La

relación entre la ciudad de Ilobasco y el área rural que la circunda es de vital importancia para alcanzar el desarrollo, ya que esta, le sirve materia prima agrícola, alimentos, y la ciudad le devuelve los bienes transformados en servicios; además, la acción de traslado o movilización de personas y bienes es motivada por diferentes causas como, empleo, salud, educación, recreación, etc. Aunque los pick-ups no sea la forma mas cómoda de transportarse, este medio facilita el desplazamiento de personas y mercadería, tomando en cuenta la actividad económica predominante en el municipio.

La ciudad de Ilobasco cuenta actualmente con 6 rutas de pick-ups para cubrir la demanda del transporte colectivo rural, como se muestra en el cuadro N°1.8

**CUADRO N°1.8**

**TRANSPORTE URBANO E INTER - URBANO (PICK-UP)**

N° DE RUTA	TRAYECTO	N° DE UNIDADES
# 1	ILOBASCO – GUAYABO	20
# 2	ILOBASCO – CERRON GRANDE	7
# 3	ILOBASCO – TEJUTEPEUQUE	4
# 4	ILOBASCO – LIMITE - CERRO COLORADO	25
# 5	ILOBASCO - SANTA LUCIA	24
# 6	ILOBASCO – SAN FCO. IRAHETA	7
CON DIFERENTES DESTINOS, TRAMITANDO PERMISO		100
<b>TOTAL</b>		<b>187</b>

**FUENTE: VICEMINISTERIO DE TRANSPORTE**

### 1.13.9 Transporte Interurbano

El transporte colectivo interurbano, para la ciudad de Ilobasco está compuesto por 12 rutas de autobuses, que hacen un total de 81 unidades las cuales hacen

su recorrido por las principales vías de ingreso - egreso de la ciudad las cuales son; La Avenida Carlos Bonilla, La 6ª Avenida Sur y La 3ª Avenida Norte. La primera enlaza con el tramo de carretera que conduce hacia la carretera panamericana, la segunda con el tramo de carretera que conduce hacia Sensuntepeque, y la tercera comunica con la villa de Tejutepeque y las dos presas hidroeléctricas.

En el cuadro N°1.9 se presenta un listado de las diferentes rutas de autobuses que entran y salen de la ciudad de Ilobasco.

**CUADRO N°1.9**  
**TRANSPORTE INTER - URBANO (AUTOBUS)**

N° DE RUTA	TRAYECTO	N° DE UNIDADES
111	ILOBASCO – SANSALVADOR	37
142	TEJUTEPEQUE – ILOBASCO – SAN SALVADOR	8
507	ILOBASCO - NOMBRE DE JESUS	5
507ª	ILOBASCO - CERRON GRANDE	1
507B	ILOBASCO – SAN ANTONIO LA CRUZ	1
140	ILOBASCO - ASN NICOLAS	2
111ª	ILOBASCO – POTONICO	1
482	ILOBASCO – CINQUERA	3
S/N	ILOBASCO – CANCASTE	2
518	ILOBASCO – JUTIAPA	2
112	S.S. – ILOBASCO – SENSUNTEPEQUE	16
529	ILOBASCO - SENSUNTEPEQUE	2
530	ILOBASCO - SAN VICENTE	3
	<b>TOTAL</b>	<b>83</b>

FUENTE : VICEMINISTERIO DE TRANSPORTE

## **CAPITULO II**

**DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA CIRCULACION,**

**SEÑALIZACION Y NOMENCLATURA**

**VEHICULAR DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

## **Introducción**

Este capítulo tiene como finalidad, presentar las condiciones de funcionamiento de la red vial urbana actual de la ciudad de Ilobasco, así como un inventario físico de estas, que es necesario para elaborar una propuesta de reordenamiento y señalización vial, adecuada a las condiciones del tráfico y serviciabilidad. El diagnóstico de la circulación, señalización y nomenclatura de la ciudad, incluye el recorrido del transporte colectivo interdepartamental y urbano, itinerarios de transporte colectivo, secciones de anchos de rodaje, señalización existente tanto aéreas como marcas sobre pavimento, usos de las vías para estacionamiento y para el comercio informal, etc.

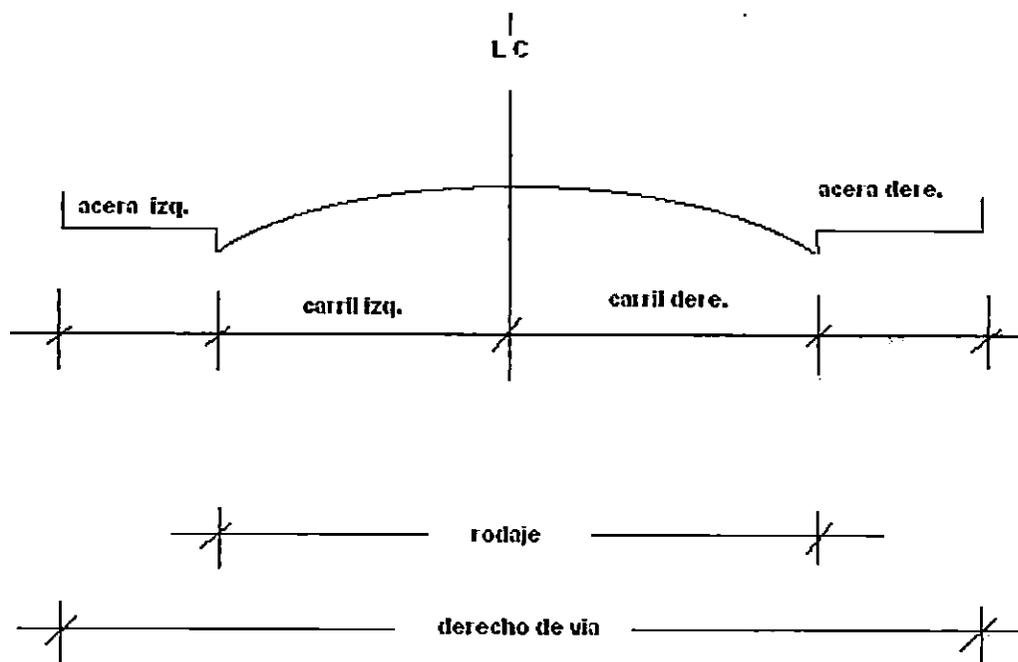
La obtención de los datos se hizo a través de un levantamiento físico de las condiciones urbanas de la ciudad, para lo cual se evaluaron diferentes puntos en el radio urbano, considerando solamente los de mayor interés, los cuales se determinaron por su importancia en cuanto accesibilidad, circulación, actividad comercial o institucional y ubicación en el área de interés del estudio; esto resulta muy importante para proponer un modelo de planificación vial que sea realizable a mediano plazo, con el fin de beneficiar a la población y ordenar las vías urbanas de la ciudad de Ilobasco, para el crecimiento urbano ordenado y planificado.

## **2.0 Desarrollo Urbano Principal.**

Para la planificación y re-ordenamiento del tráfico vehicular en la ciudad de Ilobasco, resulta indispensable distinguir entre los límites físicos y los límites funcionales de la ciudad; debido a que un modelo de planificación, incluirá la totalidad del área de estudio, aunque solamente se haya estudiado a detalle las zonas de mayor problema en el municipio, como por ejemplo el centro de ciudad que constituye una zona crítica donde concurren un sin número de problemas locales.

La ciudad Ilobasco, no ha cambiado en su trazo original en el casco antiguo en sus calles pavimentadas, y solamente la piedra ha sido sustituida por adoquín o por asfalto indicando con ello los únicos cambios; Sin embargo, las secciones de las vías (ver cuadro 2.1 y plano No.8), no presentan variación en sus anchos, siendo estrechas en unas partes de la ciudad y con radios pequeños, dificultándose el cruce para vehículos que necesitan un radio de giro largo, debiendo efectuarlo en dos o tres tiempos, por ejemplo los camiones y los autobuses; en otra parte del radio urbano, las secciones de las vías son de mayor anchura, por lo que no presentan problemas de circulación para cualquier tipo de vehículo, como los anchos de rodaje en la zona del parque central; esta variación de anchuras, permite suponer que la ciudad, como las ciudades del país, incluyendo la capital San Salvador, se diseñaron para densidades bajas de circulación vehicular y para vehículos livianos, debido a que no se estimaron las cantidades de vehículos que circulan actualmente en

## SECCIONES TRANSVERSALES EN EL AREA URBANA



CUADRO 2.1 SECCIONES TRANSVERSALES

Sección Transversal urbana.	Arteria	ANCHO DE SECCION					
		acera izquier.	carril izquier.	carril derec.	acera derec.	rodaje	derecho via
1-1	Av. Carlos Bonilla	0.85	3.5	3.5	0.85	7.00	8.7
2-2	C. Enrique Hoyos	1.05	3.25	3.25	1.05	5.5	8.6
3-3	2a. Calle Poniente	1.2	2.95	2.95	1.2	5.9	8.3
4-4	1a. Calle Oriente	0.9	2.77	2.77	0.9	6.54	8.74
5-5	3a. Calle Oriente	1.1	3.27	3.27	1.1	6.54	8.74
6-6	3a. C. Oriente (fte: parq)	2.00	2.5	4.5	0.95	9.00	11.95
7-7	3a. Avenida Sur	0.95	3.52	3.52	0.95	7.04	8.94

las distintas arterias del país y que resulta sumamente elevada para las estrechas vías que componen la red vial local; así mismo, esta red presenta discontinuidades, ya que existen vías que son utilizadas para otros usos que no sea el tránsito motorizado, como se muestra en el plano N°.7 donde la vía es utilizada para ventas estacionarias, dificultando con esto la circulación en las áreas que presentan esta condición.

### **2.1 Funcionamiento de la red vial Urbana Actual.**

El funcionamiento de la red vial actual, se encuentra en relación con el nivel de servicio que prestan en este momento, de acuerdo a la clasificación de los niveles de servicio de las vías, estas tienen seis categorías, variando del nivel de servicio tipo "A", en el cual se clasifican las vías que tienen una circulación fluida ininterrumpidamente hasta el nivel de servicio tipo "F", en el cual la circulación vehicular es prácticamente nula, es decir la velocidad de avance es demasiado baja o cero. De acuerdo con el criterio anterior, el nivel de servicio que presentan las principales vías de la ciudad, específicamente, en el área comercial, se pueden clasificar en el nivel de servicio "A". Al efectuar los cálculos para la determinación de los niveles de servicio actuales de las vías urbanas de la ciudad, de la forma siguiente se obtiene que:

$$q_{\text{máx.}} = N/T(60 \text{ min}/1 \text{ hora})$$

Ec.1

donde:

$q_{\text{máx}}$  = flujo máximo durante 15 minutos de observación proyectado en horaria.

$N$  = número de vehículos en el tiempo de observación.

$T$  = Tiempo de observación equivalente a 15 minutos.

De acuerdo a la formula anterior y sustituyendo los valores obtenidos en campo, se obtiene el siguiente resultado:

De formula Ec.1, se obtiene

$$q_{\text{máx.}} = (67 \text{ veh./15 min.})(60 \text{ min./1 hora})$$

$$q_{\text{máx.}} = 268 \text{ veh/hora}$$

El dato utilizado, se obtuvo de la Avenida "Carlos Bonilla" en el intervalo de 8:00 a 9:00 a.m., ya que al observar los conteos de los distintos puntos, se determinó que es la arteria de mayor tránsito vehicular, por ser esta la de acceso principal de la ciudad, y considerando que se evalúa la situación más desfavorable, por lo que las diferentes vías de la ciudad, estarían funcionando en las mismas condiciones, comparando el resultado anterior con las condiciones ideales en tramos de calles de acuerdo a tabla 2.2, se determinó que el nivel de servicio es tipo "A".

## **2.2 Registros de Accidentes Viales Urbanos.**

La unidad de tránsito motorizado de la Policía Nacional Civil (PNC), tiene las estadísticas de accidentes de tránsito en la jurisdicción del municipio ( ver cuadro N° 2.4), no obstante el interés se centra en el radio urbano del municipio, determinándose que los accidentes que se producen en el casco urbano, dejan pérdidas materiales y no se cuentan pérdidas de vidas humanas, debido a que las vías urbanas de la ciudad no permiten altas velocidades. En consulta con la unidad de tránsito para determinar si existe algún punto problemático que cause accidentes de tránsito, se informó que no existe lugar determinado donde se generen constantes accidentes viales, ya que estos se producen en diversos puntos del radio urbano, y la mayoría se producirá en las afueras de la ciudad. Así mismo, se constató que las principales causas de accidentes de tránsito son: el irrespeto a las pocas señales de tránsito existentes, así como la indebida o casi nula señalización de las vías, el factor de imprudencia y falta de precaución, vías estrechas y en mal estado, así como el exceso de velocidad y abuso de bebidas alcohólicas. Es necesario aclarar que las estadísticas proporcionadas por la PNC, son incompletas ya que solamente se muestran un período comprendido entre Noviembre de 1998 al mes de Abril de 1999, y para el periodo que no se tomaron datos, no ocurrió accidente alguno de acuerdo a la institución policial.

Cuadro N° 2.3

nivel de servicio	flujo maximo de servicio (Veh/ Hora)
A	420
B	756
C	1204
D	1792
E	2800
F	CUALQUIERA

FUENTE: INGENIERIA DE TRANSITO TABLA 12.2 CAP. N° 12  
PAG. N°352 CAL Y MAYOR

Cuadro Resumen de Volúmenes de Tránsito de las Principales

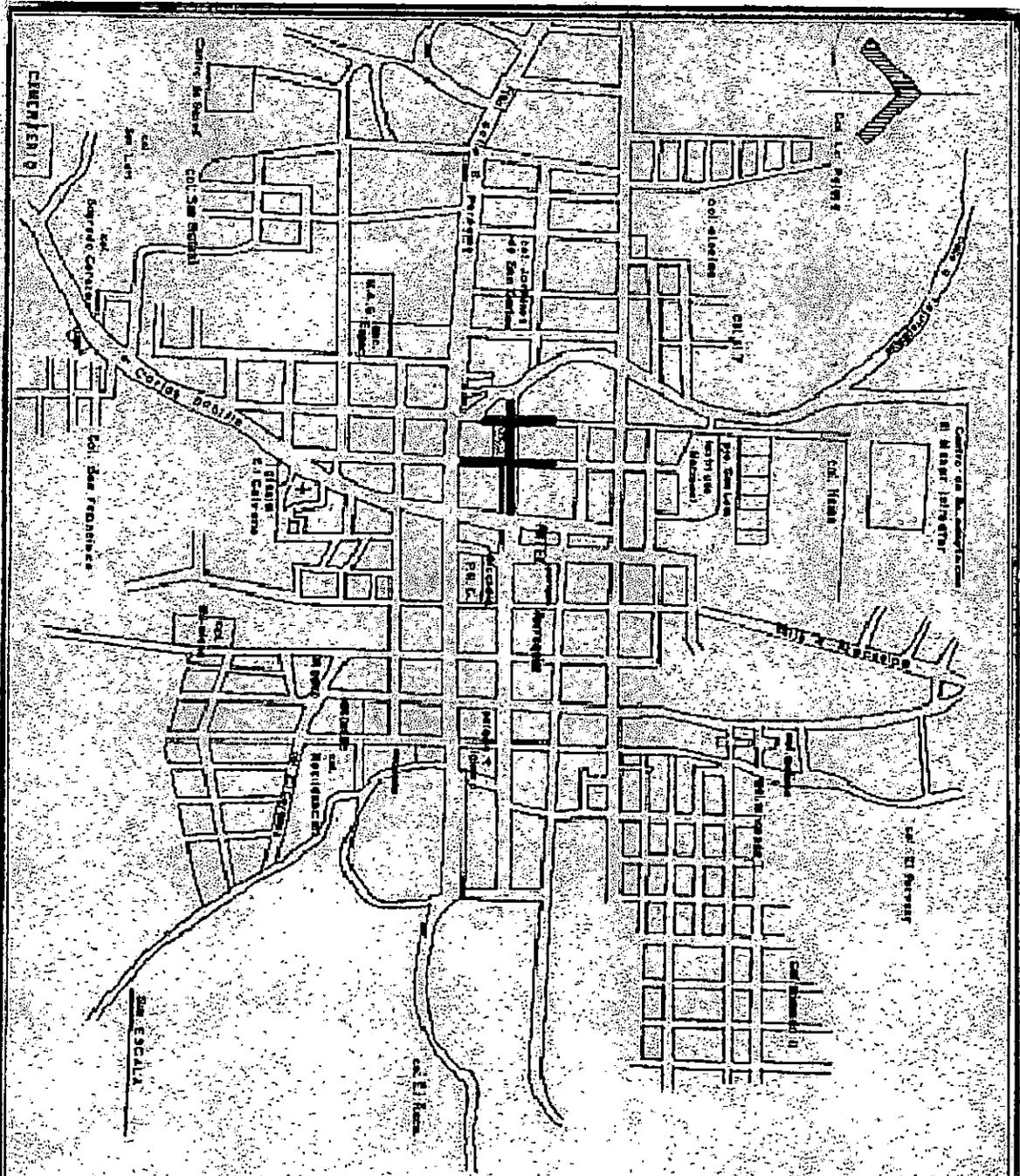
CUADRO N°2.4

LOCALIZACION	VOLUMENES (v / h)		
	Entran	Salen	Total
Av. Carlos Bonilla	122	98	220
3a Av. Sur	60	68	128
1a Av. Sur	36	26	62
3a Calle Oriente	66	31	97
4a. Av. Norte	44	78	122
6a. Av. Sur	64	64	128
2a. Calle Oriente	23	35	58
2a. Calle Oriente	52	33	85
2a. Calle Poniente	7	10	17
Calle Bernardo Perdomo	65	14	79
Calle Enrique Hoyos	81	71	152
5a. Calle Poniente	39	43	82
Calle a Tejutepeque	65	39	104

CUADRO Nº2.4 ESTADISTICA DE ACCIDENTES DE TRANSITO OCURRIDOS DESDE EL PRIMERO DE NOVIEMBRE DE 1,998 HASTA EL DIA OCHO DE ABRIL DE 1,999, DETALLADOS POR DIAS. EN EL SECTOR DE ILOBASCO

DIAS	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	TOTAL
NOVIEMBRE	1				1	1		1												1		1						1	1			08
DICIEMBRE	1		1						2				1		1	1	1			1									1			10
ENERO						1													1			2							1	1		06
FEBRERO				1									1				1		3		1	3				1		2			1	14
MARZO						1			1	2					1				1	2				1			1			1		11
ABRIL					3	1	3																									07
TOTAL	2		1	1	4	4	3	1	3	2			1	1	1	2	2		5	4	1	6		1		1	1	3	2	2	2	56

FUENTE: SUB DELEGACION DE TRANSITO DE LA POLICIA NACIONAL CIVIL DE ILOBASCO



■ AREAS OBSTACULIZADAS Y MERCADO

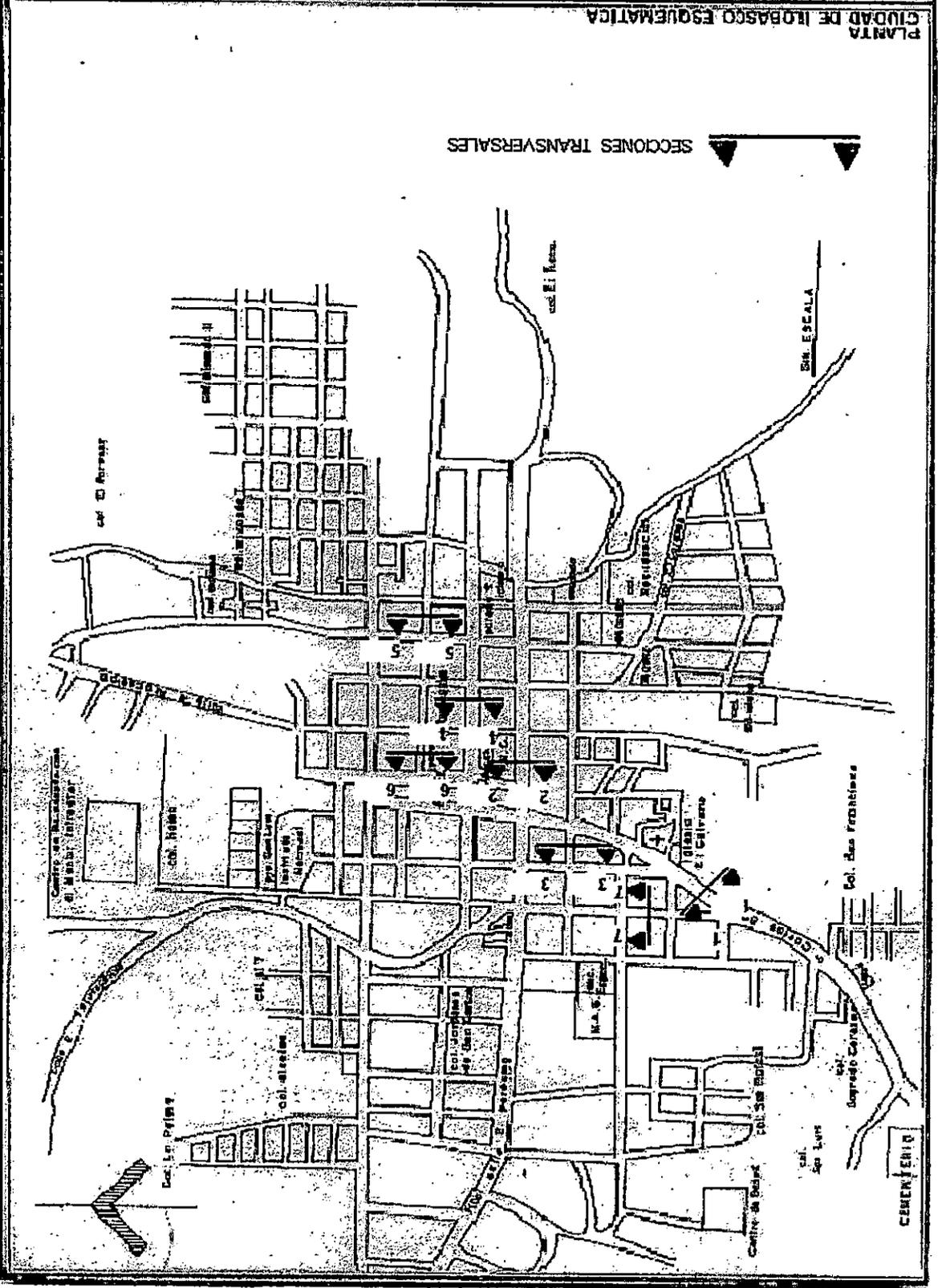
**PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

<p>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE REORGANIZADO DE CIRCULACION Y EVALUACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO</p>	<p>PRESENTAN: CESAR A. LEIVA N. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZ A.</p>	<p>PLANO N° 7 CONTENIDO: MERCADO MUNICIPAL</p>
---	--	---	--

PLANO N.º 8 FONTE: PUUTO DE SECCIONES T.	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZA	TRABAJO DE GRADUACION PROYECTO DE REAFIJAMIENTO DE CIMENTACION Y REAFIJACION DE VIAS URBANAS DE TLOBASCO	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARO. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
---	---	---	--

PLANTA DE TLOBASCO ESQUEMATICA

SECCIONES TRANSVERSALES

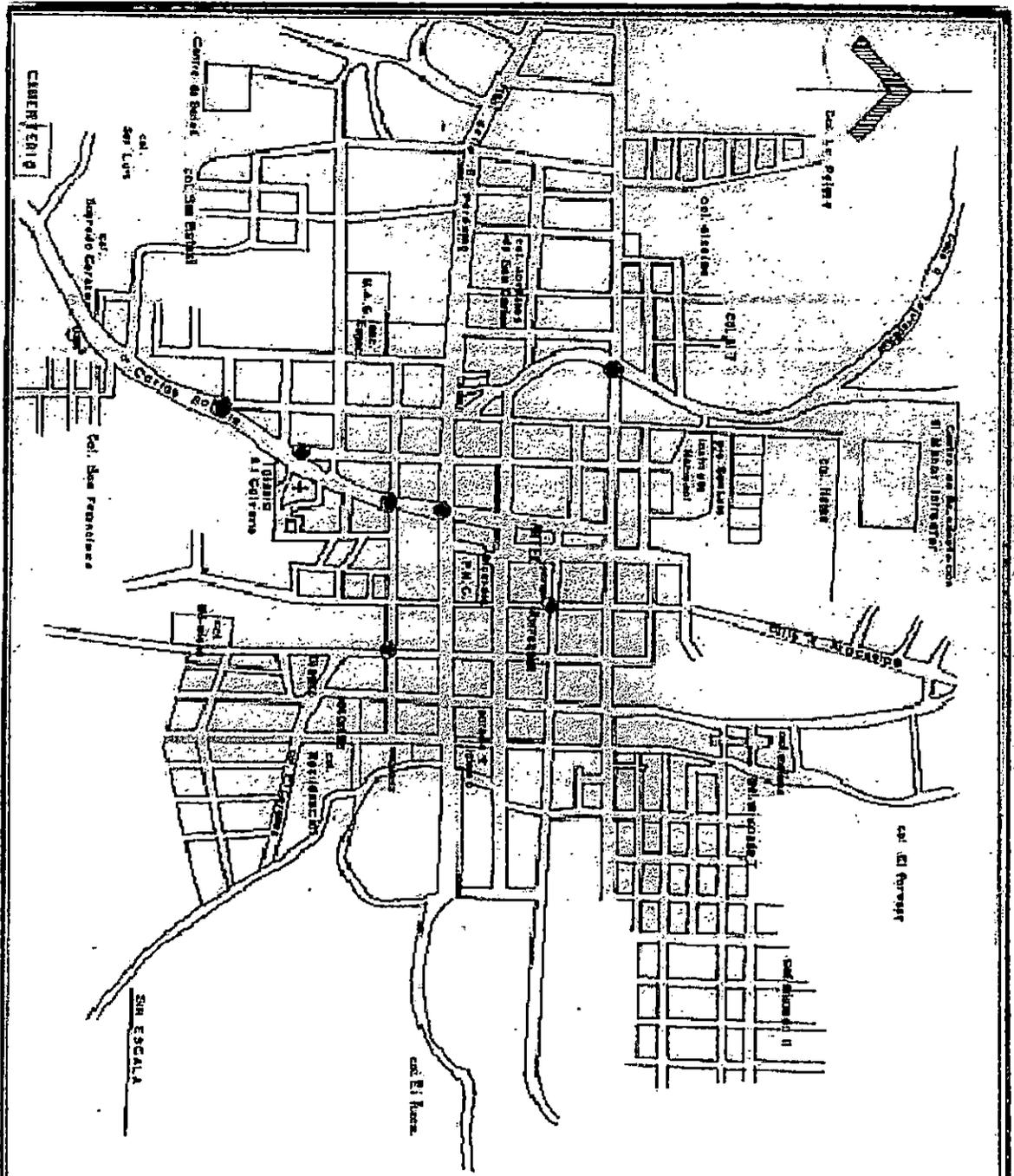


## **2.3 Volúmenes Vehiculares Generados Por Circulación**

### **Motorizada y no Motorizada.**

Según la definición de volumen de tránsito, este es el número de vehículos que circulan por un punto determinado de una vía en un período de tiempo, expresándose generalmente en vehículos por hora (V/H) o vehículos por día (V/D); para el caso particular, el estudio lo establece en vehículos por hora (ver cuadro 2.3)

Para volúmenes de tránsito representativo, se procedió a analizar las horas de mayor movimiento. Dada la actividad a la que se dedica la ciudad, se determinó que las horas de mayor demanda vehicular son de las 8:00 a.m. a las 9:00 a.m., (ver cuadro N° 2.5), con respecto a los puntos de mayor interés, estos se establecieron de acuerdo a los puntos de mayor frecuencia utilizados por los automovilistas (esquema No.5), siendo los corredores principales de acceso a los diferentes puntos del radio urbano y del municipio, se estableció que es necesario colocar seis puntos de conteos en intersecciones para realizarlos en dos sentidos simultáneamente, distribuidos estratégicamente (ver plano N°.9), con la finalidad de obtener el funcionamiento de la red lo más real, y de esta manera proporcionar una solución para las condiciones de la red urbana. Los puntos de conteos se ubicaron sobre la Av. "Carlos Bonilla" y 3ª. Sur, Av. "Carlos Bonilla" y 2ª. Calle Oriente-Poniente, Av. "Carlos Bonilla" y Calle "Bernardo Perdomo", Calle "Enrique Hoyos", 6ª. Av. Sur y 2ª. Calle Oriente, 4ª. Av. Norte y 3ª. Calle Poniente, 5ª. Calle Poniente y Calle a Tejutepuque, y 3ª.



■ PUNTOS DE CONTEOS

**PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

<p>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARO. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE RECONOCIMIENTO DE CIRCULACION Y ESPECIALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO</p>	<p>PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZA.</p>	<p>PLANO N° 9 CONTENIDO: PUNTOS DE CONTEOS</p>
---	---	--	--

Conteos de tránsito en hora de 8:00 - 9:00 A.M. para puntos problemáticos en la Ciudad de Ilobasco.

Cuadro No. 2.5.1

11-Sept.-1999

Arteria	Automovil	Pick-up	Autobus	Camión	Motos y Bici.	Ancho de Rodaje
Av. Carlos Bonilla	37	101	17	40	34	7.00
3a. Avenida Sur	20	41	5	19	5	7.04
1a. Avenida sur	7	33	0	9	12	
16-Sept-1999						
3ra. Calle Oriente	14	43	15	19	16	6.54
4a. Avenida Norte	18	43	5	27	44	
5a. Calle Oriente	15	58	0	12	3	
2a. Calle Poniente	6	7	0	4	3	5.90
17-Sept-1999						
Calle Bernardo Perdomo	12	34	1	9	26	
Calle Enrique Hoyos	14	41	3	22	101	6.50
Salida a Tejutepeque	13	55	4	25	5	
10-Sept.-1999						
6a. Avenida Sur	20	64	4	31	14	
2a. Calle Oriente (E)	10	33	3	5	5	
2a. Calle Oriente (S)	23	33	8	9	12	

Conteos de tránsito en hora de 9:00 -10:00 A.M. para puntos problemáticos en la Ciudad de Ilobasco.

Cuadro No. 2.5.2

11-Sept.-1999

Arteria	Automovil	Pick-up	Autobus	Camión	Motos y Bici.	Ancho de Rodaje
Av. Carlos Bonilla	32	87	26	36	45	7.00
3a. Avenida Sur	15	81	1	17	12	7.04
1a. Avenida sur	4	35	0	10	13	
16-Sept.-1999						
3ra. Calle Oriente	19	31	3	12	12	6.54
4a. Avenida Norte	12	47	6	20	31	
5a. Calle Oriente	***	***	***	***	***	***
2a. Calle Poniente	3	8	1	6	0	5.90
17-Sept.-1999						
Calle Bernardo Perdomo	19	31	3	7	19	
Calle Enrique Hoyos	12	47	3	17	85	6.50
Salida a Tejutepeque	8	47	7	13	2	
10-Sept.-1999						
6a. Avenida Sur	14	55	5	20	16	
2a. Calle Oriente (E)	20	34	10	11	11	6.50
2a. Calle Oriente (S)	9	26	4	7	5	6.50

Conteos de tránsito en hora de 10:00 - 11:00 A.M. para puntos problemáticos en la Ciudad de Ilobásco.

Cuadro No. 2.5.3

11-Sept.-1999

Arteria	Automovil	Pick-up	Autobus	Camión	Motos y Bici.	Ancho de Rodaje
Av. Carlos Bonilla	25	62	18	25	38	7.00
3a. Avenida Sur	7	52	14	12	7	7.04
1a. Avenida sur	***	***	***	***	***	
16-Sept-1999						
3ra. Calle Oriente	17	25	4	9	15	6.54
4a. Avenida Norte	10	37	5	12	24	
5a. Calle Oriente	***	***	***	***	***	
2a. Calle Poniente	***	***	***	***	***	5.90
17-Sept-1999						
Calle Bernardo Perdomo	***	***	***	***	***	
Calle Enrique Hoyos	***	***	***	***	***	6.50
Salida a Tejutepeque	6	35	3	9	5	
10-Sept.-1999						
6a. Avenida Sur	11	48	3	16	13	
2a. Calle Oriente (E)	***	***	***	***	***	6.50
2a. Calle Oriente (S)	7	20	3	7	7	6.50

Conteos de tránsito en hora de 7:00 - 8:00 A.M. para puntos problemáticos en la Ciudad de Ilobásco.

Cuadro No. 2.5.4

11-Sept.-1999

Arteria	Automovil	Pick-up	Autobus	Camión	Motos y Bici.	Ancho de Rodaje
Av. Carlos Bonilla	20	97	13	28	46	7.00
3a. Avenida Sur	30	58	3	13	11	7.04
1a. Avenida sur	***	***	***	***	***	
16-Sept-1999						
3ra. Calle Oriente	10	14	11	25	35	6.54
4a. Avenida Norte	16	28	11	23	37	
5a. Calle Oriente	8	52	0	10	0	
2a. Calle Poniente	***	***	***	***	***	5.90
17-Sept-1999						
Calle Bernardo Perdomo	6	25	3	6	35	
Calle Enrique Hoyos	6	37	1	8	71	6.50
Salida a Tejutepeque	7	61	4	25	4	
10-Sept.-1999						
6a. Avenida Sur	16	66	4	28	25	
2a. Calle Oriente (E)	***	***	***	***	***	6.50
2a. Calle Oriente (S)	15	34	5	10	5	6.50

Av. Norte y 5ª. Calle Poniente; obteniéndose volúmenes de circulación representativos la Av. Carlos Bonilla, de 220 V/H (ver cuadro 2.4), con relación a las otras vías es la que representa la de mayor circulación vehicular, por ser el acceso directo a la ciudad. Los vehículos que más circulan en la red urbana, son los pick ups (ver anexo de conteos), por ser este el vehículo de transporte de la población a los diferentes cantones y caseríos del municipio.

## **2.4 Estacionamientos en Uso y su Distribución Urbana**

El estacionamiento de vehículos es uno de los mayores problemas que presenta la ciudad de Ilobasco, principalmente en el área comercial de la ciudad, ya que no existen zonas destinadas para carga y descarga de mercadería, realizando esta actividad en las vías públicas, generándose congestión vehicular en dicha zona.

### **2.4.1 Estacionamientos en la vía Pública**

En el radio urbano de la ciudad, solamente existe un área habilitada para estacionamiento vehicular público, y se encuentra ubicado al costado norte de la alcaldía municipal, sobre la 1ª. Calle Poniente, disponiéndose de una área estimada para 10 vehículos y es utilizado por pick-ups que prestan el servicio de traslado de mercadería y personas. Así mismo, no existe restricción alguna para el estacionamiento de vehículos en las vías públicas de la ciudad, por lo que sus arterias son utilizadas para estacionamiento vehicular.

#### **2.4.2 Estacionamientos Privados**

La inexistencia de servicios de estacionamientos privados, permite que los vehículos permanezcan en las vías públicas; se constató que solamente una institución bancaria posee el servicio de estacionamiento vehicular, mientras los clientes realizan los trámites bancarios en la institución, por lo que casi la totalidad de los establecimientos comerciales carecen de parqueos y por consiguiente utilizan las vías públicas para efectuar las operaciones propias de su actividad.

#### **2.5 Transporte Colectivo**

La causa principal del congestionamiento vehicular, lo constituyen las unidades de transporte colectivo, ya que estas seleccionan sus rutas, paradas, frecuencias de viajes, selección de unidades, etc. Ocasionando una operación no eficiente, lo cual da problemas en la circulación vehicular debido al desplazamiento que realizan estas unidades por las calles y avenidas más transitadas de la ciudad sin tomar en cuenta que la actividad de subir y bajar a los usuarios en cualquier lugar ocasiona el problema antes mencionado lo cual evidencia la falta de una planificación adecuada por parte de los empresarios del transporte colectivo.

### **2.5.1 Autobuses Urbanos**

En la ciudad de Ilobasco no existe una ruta específica para el servicio de transporte en autobuses urbanos; ya que el tamaño del área urbana es reducida solamente de 3 kilómetros cuadrados; por lo tanto esta actividad se realiza por medio de pick-ups, y los mismos autobuses interurbanos que ingresan a la ciudad de Ilobasco.

### **2.5.2 Autobuses Interurbanos**

Actualmente ingresan diariamente a la ciudad de Ilobasco procedentes de San salvador un promedio de 56 unidades de diferentes rutas de autobuses interurbanos o interdepartamentales, como puede verse en el cuadro N°1.9, por tanto se puede decir que estos contribuyen directamente al problema vial, ya que al arribar a la ciudad de Ilobasco lo hacen por las arterias céntricas y a su paso vienen dejando pasajeros y carga, no importando el número de paradas que hagan y cuánto se demoren. Así mismo, cuando salen del punto de autobuses habilitan paradas no establecidas por el Viceministerio de transporte, y como consecuencia estas unidades presentan los siguientes defectos: baja velocidad en el recorrido que hacen específicamente por la zona comercial, excesivo consumo de tiempo para la espera de pasajeros, competencia innecesaria de líneas, etc. Correspondiente a las rutas interdepartamentales que ingresan y egresan a la ciudad de Ilobasco sobre la Avenida "Carlos Bonilla", las cuales hacen paradas no establecidas en su

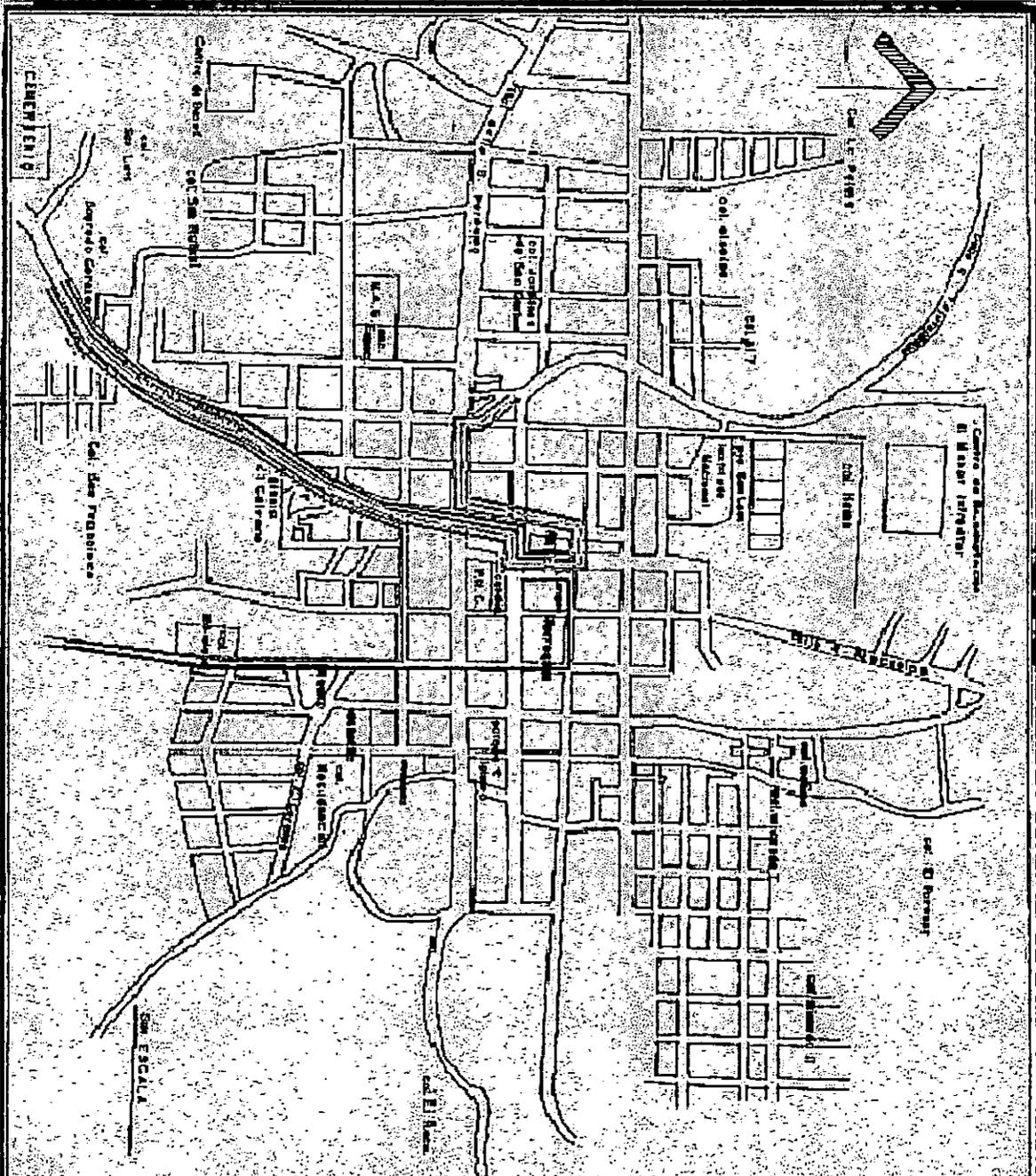
camino. Además, las rutas que van de San Salvador a la ciudad de Sensuntepeque y pasan por Ilobasco, tienen su control y parada de autobús principal en la intersección que forman la Avenida "Carlos Bonilla" y la 2ª Calle Oriente, lo cual ocasiona problemas de circulación en la zona. Dichos itinerarios se pueden apreciar en el plano N°6 y N°7.

### **2.5.3 Taxis.**

La ciudad de Ilobasco a pesar de poseer un atractivo turístico por los productos artesanales que ahí se producen y comercializan, no cuenta con una línea específica de taxis, ya que los que pueden verse que circulan en la zona provienen de ciudades vecinas como Sensuntepeque, San Rafael Cedros, Cojutepeque y San Salvador.

### **2.5.4 Microbuses**

Los microbuses al igual que los taxis, y los autobuses urbanos no cuentan con una línea específica de circulación, ya que en la ciudad de Ilobasco nunca ha existido este tipo de servicio, aunque en los últimos tres meses se ha podido observar que están circulando dos unidades, microbuses, que hacen su recorrido en la zona urbana de la ciudad, pero sin un itinerario definido ya que se les puede ver por cualquier parte de la ciudad, pero estos no cuentan con ningún permiso de circulación como transporte colectivo por parte del Viceministerio de transporte, ya que este les fue denegado aduciendo

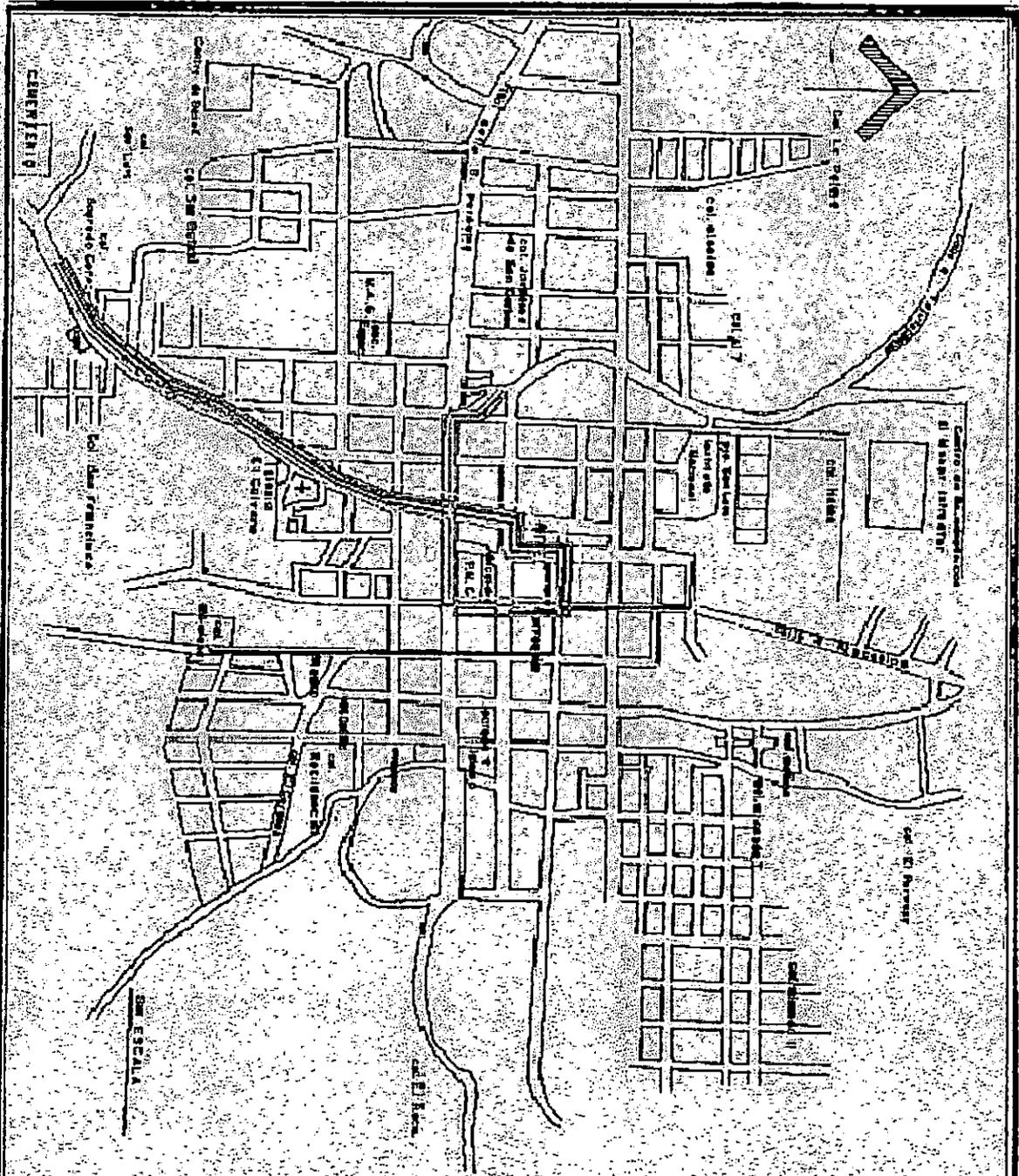


**RECORRIDO DE AUTOBUSES (ENTRANDO)**

- RUTA 111
- RUTA 142
- RUTA 111-A
- RUTA 112
- RUTA 507-A
- RUTA 529
- RUTA 530

PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CIRCULACION Y EVALUACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZ	PLANO N° 10 CONTENIDO: RECORRIDO DE AUTOBUSES
--	--	--	--



**RECORRIDO DE AUTOBUSES (SALIEIDO DE ILOBASCO)**

- RUTA 111
- ▬ RUTA 142
- - - RUTA 111-A
- ▬ RUTA 507-A
- RUTA 529
- ▬ RUTA 530

**PLANTA CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARO.  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

TRABAJO DE GRADUACION  
PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  
DE CIRCULACION Y ORGANIZACION  
DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO.

PRESENTAN:  
CESAR A. LEIVA M.  
JOSE E. ALVAREZ M.  
HERRAN A. SANCHEZA.

PLANO N° 11  
CONTENIDO:  
RECORRIDO DE  
AUTOBUSES

competencia desleal por parte de los microbuses; estas unidades tienen aceptación dentro de un sector de la población ya que prefieren desplazarse en estas unidades y no en los pick-ups, por la "comodidad" que prestan.

### **2.5.5 Pick-ups Y Camiones**

Los Pick-ups y camiones en la ciudad de Ilobasco representan el medio principal de transporte, para la población urbana local, de cantones y áreas aledañas, pero principalmente para la población rural ya que es la que mayor uso hace de este medio de transporte, por la facilidad que prestan para el traslado de los productos que ellos comercializan en la ciudad. Actualmente la ciudad de Ilobasco cuenta con 6 rutas específicas, haciendo un total de 187 unidades entre pick-ups y camiones, como puede verse en el cuadro N°1.8, los cuales están agremiados en tres diferentes cooperativas de pick-ups y camiones, estas son ACOTRANSCORI de R.L, ATLI de R.L., los Pick-ups tienen una frecuencia de salida de 5 a 12 minutos dependiendo de la demanda que haya, especialmente los fines de semana y los días festivos que son los días de mayor movimiento por parte de los usuarios, y una tercera cooperativa que no pudo ser identificada, pero en este caso los pick-ups y camiones que salen hacia distintos cantones y caseríos, como Los Hoyos, Zacamil, Buenos aires, Huertas, Potrillos, Santa cruz, Calera, etc. generalmente el parámetro de salida que toman los pick-ups es "hasta que hallan suficientes usuarios para poder hacer el viaje", lo cual puede demorar hasta unos 45 minutos en las horas

de mayor movimiento, o sea de 7:00 a 11:00 AM., ya que por las tardes se torna un poco más problemático el traslado hacia algunos de estos poblados por la falta de control para este medio de transporte colectivo de las unidades, aunque se puede decir que un 90% se encuentran en buen estado físico.

## **2.6 Itinerarios Del Transporte Colectivo**

El recorrido que realizan las unidades de servicio colectivo, autobuses o pick-ups, actualmente presentan en la ciudad de Ilobasco algunos inconvenientes, siendo los más comunes la disputa de pasajeros, paraderos en doble fila, y la circulación en arterias comunes, específicamente sobre la arteria principal de entrada y salida la ciudad, Avenida "Carlos Bonilla" como se muestran en los planos N°10, N°11 y N°12.

Ilobasco cuenta con 13 rutas de autobuses de transporte interurbano y 6 rutas de pick-ups y camiones que presentan esta problemática, debido a los siguientes factores:

- Mala distribución en los itinerarios, lo que ocasiona concentración de las unidades en determinadas vías
- Todas las rutas pasan el área comercial de la ciudad ocasionando problemas de circulación por la estrechez que presentan los anchos de paso vehicular debido a las ventas ambulantes que invaden el ancho de rodaje.
- No existe un lugar definido para la ubicación de paraderos de autobuses.

- Falta de identificación de las unidades de transporte específicamente los pick-ups, y camiones y algunos autobuses que recorren la zona con respecto a sus rutas e itinerarios, logotipo que identifique la cooperativa a que pertenecen y número de línea. Esto no presenta ningún problema para los habitantes de la zona, pero si a los visitantes tomando en cuenta el atractivo turístico que la ciudad de Ilobasco representa.

### **2.6.1 Itinerarios de Autobuses Interurbanos**

Diariamente ingresan a la ciudad de Ilobasco un promedio de 80 unidades de transporte colectivo interurbano procedentes de San Salvador, distribuidos entre las rutas 111, 111-A, 112, 142, 507A y 518. Todas estas rutas ingresan a la ciudad recorriendo por la Avenida "Carlos Bonita" girando sobre la 1ª Calle Oriente llegando al parque Central de Ilobasco, a excepción de la ruta 112 que no llega hasta el parque si no que gira sobre la 2ª Calle Oriente, hasta interceptar la 6ª Avenida Sur, recorriendo sobre esta hasta la carretera que conduce hacia Sensuntepeque, como puede verse en el plano N°10 y N°11. La ruta 112 de autobús ingresa a la ciudad de Ilobasco solamente cuando viene de San Salvador y lo hace sólo por la mañana (6:30 – 12:00). La ruta 111 luego de su última estación obligatoria que es en el parque Central, se estaciona en cualquier lugar de la ciudad, y no todos lo hacen en el punto que tienen asignado por parte de la Alcaldía Municipal como terminal de autobuses y que esta ubicado sobre la 7ª Calle Oriente, que es donde salen hacia San Salvador,

girando sobre la 4ª Avenida Norte, luego giran sobre la 3ª Calle Oriente hasta interceptar la Avenida "Carlos Bonilla" que es la entrada y salida principal de la ciudad de Ilobasco. Las rutas de autobuses restantes que ingresan a Ilobasco generalmente después que llegan al parque Central giran sobre la 3ª Calle Oriente, interceptan nuevamente la Avenida "Carlos Bonilla", luego giran sobre la 2ª Calle Poniente, interceptando la 3ª Avenida Sur hasta llegar al punto conocido como la "Ceiba", donde hacen una estación de 20 a 30 minutos antes de salir a su lugar de destino sobre la Calle que conduce hacia Tejutepeque. La ubicación de esta "terminal" de autobuses es uno de los problemas de circulación en esa zona de la ciudad de Ilobasco. Las rutas de autobuses que salen de la ciudad de Ilobasco hacia otros municipios, como son las rutas 507, 507-B, 142, y 482, estas entran y salen sobre la calle a Tejutepeque. La ruta 129 sale del parque Central sobre la 4ª Avenida Norte, girando sobre la 2ª Calle Oriente hasta interceptar la Avenida "Carlos Bonilla", girando sobre la 1ª Calle Oriente, llegando nuevamente al parque Central donde gira sobre la 3ª Calle Oriente hasta interceptar a la 6ª Avenida Norte recorriendo sobre esta, hasta la carretera que conduce a Sensuntepeque, el ingreso a la ciudad de Ilobasco lo hace siempre por la 6ª Avenida Sur y 3ª Calle Oriente hasta llegar al parque Central. La ruta 130 tiene un recorrido en la ciudad de Ilobasco igual que el de la ruta 111, con la diferencia de que su punto de llegada y salida es el parque Central. Todos los recorridos mencionados anteriormente se muestran en el plano N°10 y N°11, y su itinerario respectivo se muestra en el cuadro N°1.9.

### **2.6.2 Itinerarios de Pick-ups Y Camiones**

La ciudad de Ilobasco cuenta con 6 rutas de Pick-ups y camiones, que partiendo de la zona urbana de la ciudad se distribuyen en tres direcciones específicas como son hacia el norte, hacia el sur, y hacia el oriente. Las rutas #1, #2, y #3, viajan de Ilobasco hacia El Guayabo, Cerron Grande, y Tejutepeuqe respectivamente, teniendo como punto de llegada y partida el punto conocido como la "ceiba" que se encuentra al costado poniente del mercado municipal entre la 3ª Avenida Norte y la carretera a Tejutepeuqe, ver plano N°12. La ruta #4, ruta se divide en dos líneas una que viaja de Ilobasco a hasta el limite, Cuscatlan-Cabañas, y lo hace desplazándose sobre la 1ª Avenida Norte y Sur, interceptando la Avenida "Carlos Bonilla" y sobre ésta hasta la carretera CA-1, y la otra que va de Ilobasco a San Rafael Cedros, se desplaza sobre la 3ª Avenida Norte y Sur hasta interceptar la carretera CA-1 que conduce a San Rafael Cedros, el mismo itinerario cuando entran y salen de Ilobasco. Las rutas #5 y #6 son las que presentan más problemas ya que no tienen un lugar fijo y hora específica de salida, o sea que no tienen nignun control de ruta, pero generalmente siguen el siguiente itinerario, unos que salen del parque central desplazándose sobre la 3ª Calle Oriente hasta la 8ª Avenida Norte, y entran de igual manera, otros que se desplazan sobre la 6ª Avenida Norte y Sur hasta la carretera que conduce a Sensuntepeque, y una tercera ruta de Pick-ups y camiones que se desplazan sobre la 1ª Calle Oriente,

interceptando la 6ª Avenida Norte hasta llegar a la carretera que conduce a Sensuntepeque. Los itinerarios se muestran en el cuadro N°1.8, y los recorridos en el plano N°12.

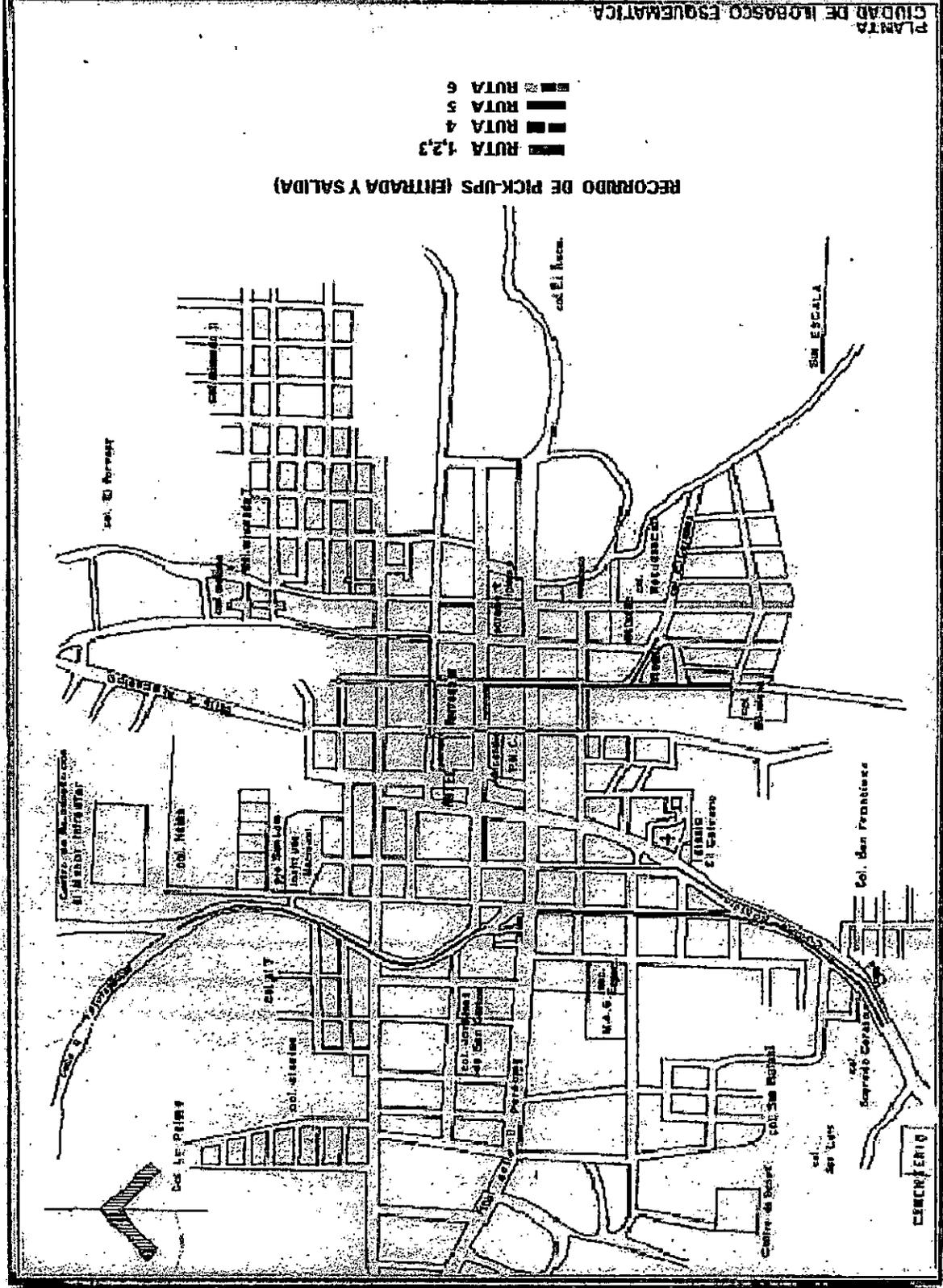
## **2.7 Paraderos del Transporte Colectivo**

Los paraderos de autobuses es otra de las causas del problema del sistema vial en la ciudad de Ilobasco, ya sea por la ubicación de las mismas o por la posibilidad de que una misma parada sirve para varias rutas de autobuses, y a la vez para los Pick-ups. En la mayoría de los casos, no existe un espacio determinado para realizar dicha actividad, por lo que se ven en la necesidad de realizarla en el mismo carril de circulación vehicular, ocasionando de esta manera problemas de congestionamiento sobre todo en las horas de mayor demanda vehicular. Una buena ubicación de los paraderos de autobuses es de vital importancia en el funcionamiento de todo el sistema vial, ya que depende de estas lograr evacuar en forma eficiente a los usuarios sin interrumpir el flujo vehicular.

### **2.7.1 Paraderos Y Estacionamientos de Autobuses**

En la ciudad de Ilobasco se reconocen 10 paraderos de autobuses para la ruta 111, la cual tiene su estacionamiento principal o "terminal" sobre la 7ª Calle Oriente, ver plano N°13 y fotografía N°10, los paraderos de esta ruta están distribuidos así: 7 sobre la Avenida "Carlos Bonilla" y 1 sobre la 4ª Avenida

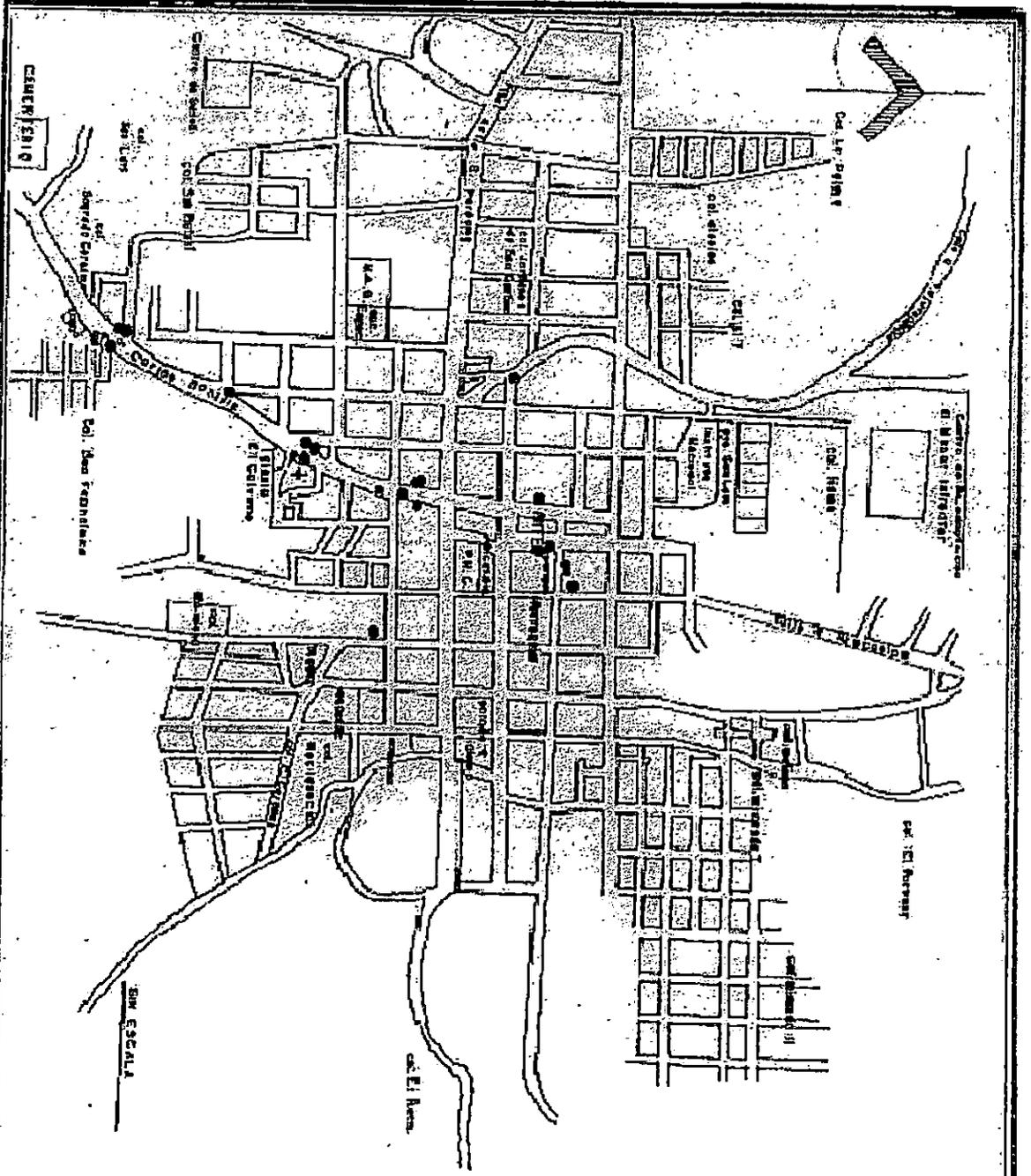
CONTENIDO: <b>RECORRIDO DE PICK-UPS</b> <b>PLANO N°12</b>	PRESENTAN: <b>CEGAR A. LEIVA M.</b> <b>JOSE E. ALVAREZ M.</b> <b>HENRIK A. SANCHEZ</b>	TITULO DE OBTENCION PROPIEDAD DE REGISTRATION DE CIRCULACION Y REGISTRATION DE VIAS URBANAS DE HOIASCO	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARO. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
---	---	---	--



Norte, y 1 sobre la 2ª avenida Norte; pero generalmente estos paraderos no son respetados tanto por motoristas como por los usuarios de las unidades de transporte, en la mayoría de los casos por la mala ubicación que estos tienen ya que se encuentran cerca de las intersecciones de calles y avenidas; La ruta 112 realiza 4 paradas, desde que entra hasta que sale de Ilobasco, y no cuenta con ningún estacionamiento específico en la ciudad. Las rutas 111-A, 142, 518, y 507-A, generalmente realizan 8 paradas, desde que entran hasta que salen de la ciudad; el lugar destinado para el estacionamiento para estas unidades se ubica en el punto conocido como "La Ceiba", entre la 3ª Avenida Norte y la carretera que conduce a Tejutepeque. Ver plano N°13, y fotografía N°7

### **2.7.2 Paraderos Y Estacionamientos de Pick-ups Y Camiones**

Respecto a estas unidades de transporte se puede decir, que no cuentan con paraderos específicos ya que paran donde el usuario se los pide, y en cuanto a los estacionamientos estos al igual que los autobuses no cuentan con ninguno y "se ven obligados" a estacionarse sobre las vías de circulación, ver las fotos N°5, 6; lo que reduce el ancho de vía y se generan problemas de circulación principalmente cuando son camiones los que se estacionan. Este problema se presenta específicamente sobre la carretera que conduce a Tejutepeque, sobre la 6ª Avenida Sur, y Sobre la 1ª Calle Oriente, como se muestra en el plano N°13.



PARADEROS DE TRANSPORTE COLECTIVO (23)	CAANTIDAD
■ RUTA 111	(10)
■ RUTA 112	(4)
■ RUTA 111-A, 507-A, 142, 518	(9)

**PLANTA CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE REORGANIZACION DE CIRCULACION Y SEPAIALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA N. JOSE E. ALVAREZ M. HELENAM A. SANCHEZA	PLANO N°13 CONTENIDO: PARADEROS EXISTENTES
--	--	--	---

## **2.8 Peatones Y Transporte Colectivo**

Es importante hacer notar la necesidad del peatón del transporte colectivo, ya que este no es solamente víctima del tráfico vehicular, sino también una de sus causas. El crecimiento poblacional y la expansión del municipio que ha experimentado la ciudad de Ilobasco en los últimos años, trae como consecuencia una afluencia mayor de peatones transitando por las calles de la ciudad de Ilobasco, así mismo la necesidad de trasladarse de un lugar a otro también ha crecido, por lo que la demanda del transporte colectivo ha aumentado; también, esta ciudad solamente cuenta con servicio interurbano de buses y pick ups, como se puede apreciar en las fotografías N° 5,6,7 y 9.

Hay un sólo microbús dentro del sector urbano que hace su recorrido de la unidad de salud, al centro de la ciudad y viceversa, la falta de un servicio urbano de buses o microbuses obliga a los habitantes del lugar a caminar distancias largas para trasladarse de una colonia a otra, al centro de la ciudad, al mercado, a las zonas comerciales, en casos de emergencias al centro de salud, etc. Las personas que viven en la colonia Miranda I Y II, colonia residencial, colonia Alcaine, etc., a falta de una señalización adecuada, zonas peatonales, así como aceras para peatones, obligan a estos caminar por los accesos Vehiculares quedando expuestos a cualquier tipo de accidentes por parte del transporte

Otro factor importante es la falta de zonas de protección para peatones sobre la superficie de rodamiento y sobre todo la falta de educación de la población para

hacer buen uso de las señales colocados en la red vial ya que en el manual del conductor explica los deberes del peatón.

### **2.8.1 Señales Viales para Peatones.**

Estas señales son muy importantes, ya que se advierte a los conductores de vehículos la proximidad de lugares frecuentados por peatones o bien de un cruce especialmente destinado a ellos.

En la red vial urbana de la ciudad de Ilobasco la existencia de estas señales es muy limitada, en el inventario físico realizado, se contabilizaron únicamente once de las cuales siete son las que advierten al conductor zonas donde transitan peatones y las otras cuatro indican la proximidad de lugares donde hay escuelas, su ubicación está en el plano N°14, estas se encuentran en buen estado como se puede observar en las fotografías N° 1.

### **2.8.2 Zonas Peatonales.**

Del inventario realizado en el casco urbano de la ciudad de Ilobasco, la inexistencia de zonas peatonales ocasiona que los peatones utilicen las vías de circulación para su tránsito, como se ve en las fotografías N° 2, 4 y 6. De acuerdo con la ley de urbanismo y construcción del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, capítulo quinto del sistema vial art. 71 inciso cuarto " todo proyecto de desarrollo urbano debe dejar vías de acceso exclusivas para

peatones." Y en el art. 72 inciso último dice que "los accesos peatonales serán de uso estrictamente peatonal debiendo partir de un acceso rodado".

### **2.8.3 Aceras Para Peatones**

En la red vial de la ciudad de Ilobasco se cuenta con una gran variedad de anchos de aceras que van desde 0.30 metros a un promedio de 1.05 metros, (ver fotografías N°2,4,6,8); la mayoría son anchos de aceras muy angosto que no cumple con su función de albergar a los transeúntes, por lo que estos se ven obligados a caminar por las arteria de tráfico vehicular, exponiéndose a cualquier tipo de accidente vehicular.

La ley de urbanismo y de construcción del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano capítulo quinto del sistema vial art. 79 inciso segundo dice "toda circulación mayor o menor deberá contar con una acera para circulación peatonal con el ancho especificado para cada tipo de vía."

### **2.9 Señalización Vial**

Según el capítulo quinto, art. 78 de la ley de urbanismo y construcción del Viceministerio de Vivienda y desarrollo Urbano "Todo proyecto deberá contener el diseño de la señalización y nomenclatura vial para su respectiva aprobación"; la señalización en la red vial de la ciudad de Ilobasco es incompleta de acuerdo con el manual de dispositivos para el control del tránsito vehicular el cual establece que, en una intersección deben existir esencialmente señales

preventivas e informativas de decisión. Ver fotografías N°1,3,4, trae como consecuencia el problema del congestionamiento vehicular, esto dificulta a los visitantes para conducirse dentro de la ciudad.

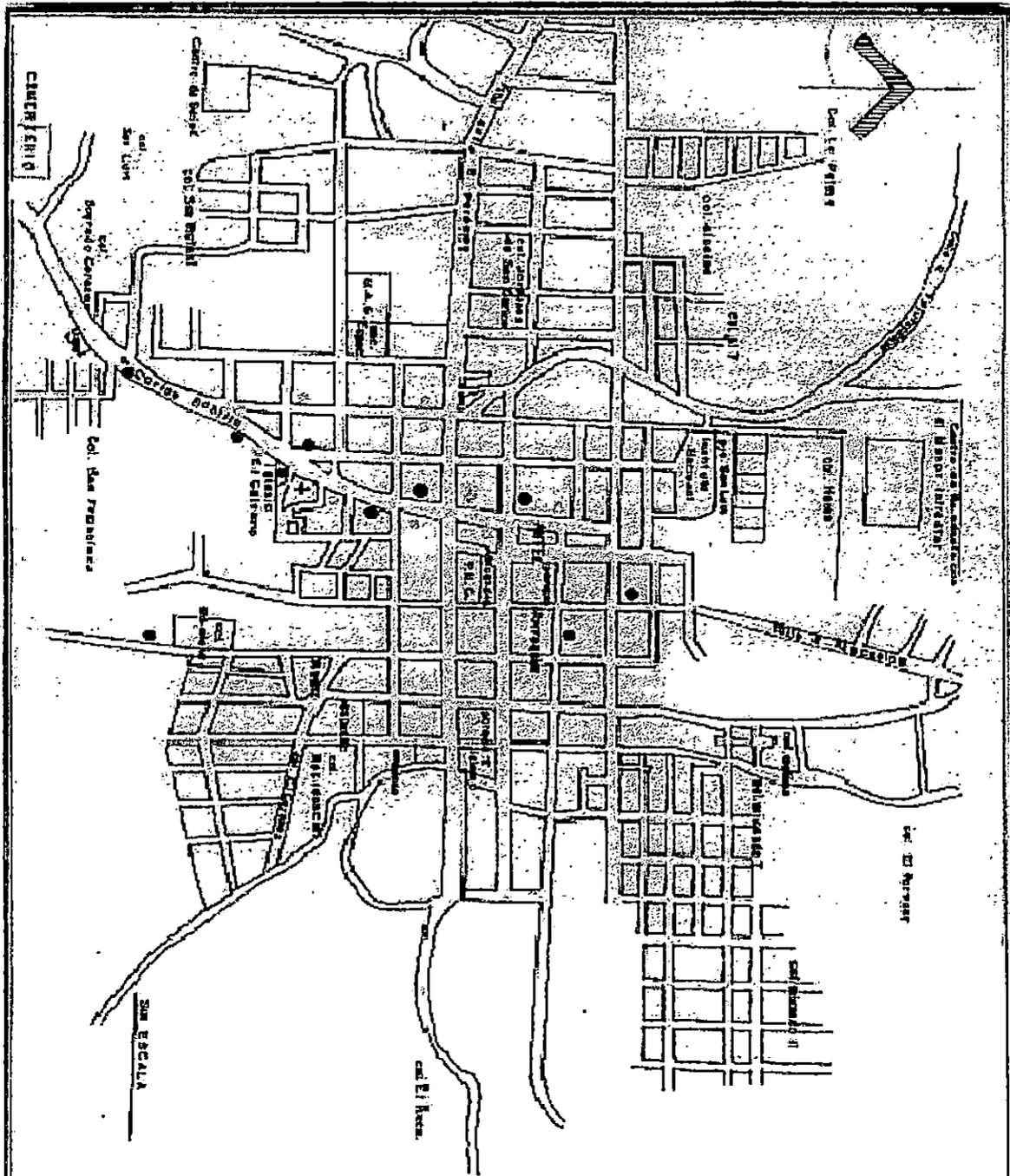
Para colocación de señales se deben tomar en cuenta muchos factores y uno de los más importantes es, contar con el espacio necesario para su colocación sin que dificulte el paso del peatón, ni el tráfico vehicular, contrario a lo que se puede observar en las fotografías N°2 y 4, donde por insuficiente espacio en las aceras, las señales se han colocado en la vía, dificultando el tráfico vehicular; también, se han colocado en las aceras angostas dificultando el paso del peatón.

### **2.9.1 Señales Viales Aéreas**

Estas señales son de carácter informativo; en la ciudad de Ilobasco, dentro del área urbana no se contabilizó ninguna. Son importantes cuando no hay espacio para señalizar a los lados de las arterias; en el caso de Ilobasco por la falta de espacio en las aceras son muy convenientes.

### **2.9.2 Señales Viales Verticales en Aceras.**

En el casco urbano de la ciudad de Ilobasco hay señales viales correspondientes a las tres clasificaciones conocidas como son informativas, preventivas cuya ubicación se pueden observar en el plano N°14 y las restrictivas, se pueden observar en el plano N° 15, las cuales se encuentran



<b>SIMBOLOGIA</b>		<b>CANTIDAD (21)</b>
■	SEÑALES PREVENTIVAS	(11)
■	SEÑALES INFORMATIVAS	(10)

**PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ.  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

TRABAJO DE GRADUACION  
PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  
DE CIRCULACION Y REALIZACION  
DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO

PRESENTAN:  
CESAR A. LEIVA N.  
JOSE E. ALVAREZ M.  
NEERHAN A. SANCHEZ A.

PLANO N° 12  
CONTENIDO:  
SEÑALES  
PREVENTIVAS



buen estado ver las fotografías N° 1,2 y 4 el recuento de dichas señal se resumen en el cuadro N° 2.6

**CUADRO N°2.6**

**INVENTARIO FISICO DE LA SEÑALIZACION VIAL DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

Señales	peatón	Escuela	P.B.	decisiva	Alto	Total	Indicadores viales en la ciudad	cantidad
Preventivas	7	4				11	Paraderos de transporte colectivo	23
Informativas			5	4		9	marcas sobre la superficie de rodamiento	12
Restrictivas					50	50	Número de Accidentes (en 6 meses)	56
							<b>Total de señales viales</b>	<b>70</b>

**FUENTE: INVENTARIO DE CAMPO**

### 2.9.3 Señales Viales Horizontales sobre la Superficie de Rodamiento.

Es este tipo de señales se pudieron localizar; líneas separadoras de carriles, flechas indicando el sentido, las cuales se encuentran en completo deterioro como se pueden observar en las fotografías N° 3 y 8; así mismo, de las intersecciones que se pudieron detectar estas en algún momento estuvieron marcadas como señales viales, se contabilizaron doce, las cuales se pueden ver su ubicación en el plano N° 16.



### 2.10 Marcas, Isletas y Retornos.

Dentro de la red vial urbana de Ilobasco no se cuentan con ningún tipo de isletas o retornos ya que sus vías son extremadamente angostas, lo que no permite desarrolla este tipo de obras de transporte, que ayuden a dirigir el tráfico vehicular, la falta de proyectos viales que favorezcan al municipio de Ilobasco ha contribuido grandemente en el desorden actual de la ciudad.



**CAPITULO III**

**PROPUESTA DE CIRCULACION VIAL**

**MEJORADA**

## **Introducción**

Durante el estudio realizado en el casco urbano de la ciudad de Ilobasco encontramos un desorden imperante en la ciudad ocasionado por el mal funcionamiento del sistema vial, una señalización vial incompleta, nomenclatura y estacionamientos del transporte colectivo colocados arbitrariamente, estos son aspectos que presentan la mayoría de ciudades que no cuentan con planes de desarrollo urbano local por lo que estos problemas requieren un mayor control y reordenamiento.

En este capítulo se establecen las diferentes propuestas para superar los problemas antes mencionados, La propuesta se basa en el Diagnóstico actual de la Circulación, Señalización, y Nomenclatura de la ciudad de Ilobasco, siendo el enfoque principal la distribución del transporte colectivo en dos principales vías de acceso a la ciudad como lo son la 3ª Avenida Norte y sur, y la Avenida "Carlos Bonilla"; en cuanto a la señalización, se ha tomado como base las exigencias mínimas del manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras, el reglamento general de tránsito y seguridad vial, y la ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

### **3.0 El Trazo De La Red**

La propuesta está orientada a un mejoramiento de la circulación vial y su señalización; la modificación del trazo original de la actual red vial urbana en Ilobasco no se ha considerado modificar, por los altos costos que representa la compra de derechos de vías, además el reparo de CONCULTURA, ya que las viviendas particulares presentan una arquitectura colonial, por lo que difícilmente se obtendría una resolución favorable a ampliar las secciones actuales de las vías; aun que para futuras construcciones, fuera del tejido urbano original, es necesario que las autoridades municipales apliquen el código municipal y sus reglamentos referente a infraestructura urbana y el plan de desarrollo urbano para la ciudad de Ilobasco, realizado por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.

#### **3.1 Funcionamiento De La Red Vial**

El funcionamiento actual de la red vial es de categoría A, por lo que actualmente las vías urbanas de la ciudad de Ilobasco se encuentran funcionando aceptablemente; sin embargo, para optimizar su funcionamiento es conveniente proponer restricciones, como declarar eje preferencial de las 07:00 a las 14:00 horas, a la Avenida "Carlos Bonilla" hasta interceptar con la 5ª. Calle poniente, así mismo la 3ª. Avenida Norte y sur debe establecerse como eje preferencial con las condiciones anteriores, hasta la intercepcion con la 5ª.

Calle Poniente, ya que son las vías urbanas de mayor tránsito vehicular; también, para que la propuesta sea funcional, es necesario que se restrinja el estacionamiento de vehículos de carga y descarga en el área comercial de la ciudad por periodos, por lo que se propone que este tipo de actividad se realice de las 06:00 a las 08:00 a.m. específicamente en el área del mercado municipal, para el resto del área comercial, se restringiría la actividad de carga y descarga de mercadería a partir de las 06:00 a.m. a las 11:00 p.m., permitiéndose a partir de 11:00 a.m. en adelante, ya que se ha comprobado que esta se realiza a cualquier hora del día, sin considerar que se produzcan congestionamiento Vehiculares en esa zona; así mismo, la restricción se aplicaría en ese período de tiempo, debido a que es el de mayor actividad comercial y movimiento de personas, como se mostró en el cuadro N° 2.5 para volúmenes de tránsito.

### **3.2 Accidentes Viales**

Debido a que no existen antecedentes de accidentes viales ocurridos en el radio urbano de la ciudad, y considerando que son producto generalmente de condiciones persistentes de las vías como, falta de señalización, desconocimiento de circulación vial, y en excepciones, causados por el estado anímico de las personas, estos no pueden preverse ni normarse, pero si, se pueden prevenir al proporcionar a la red vial, una adecuada señalización,

nomenclatura y las respectivas restricciones que impongan las autoridades correspondientes, lo que se incluye en la propuesta de señalización y circulación vial del estudio. Así mismo, se propone que la Unidad de Tránsito Terrestre de la PNC, sub-delegación Ilobasco, establezca un control pormenorizado y específico, de las causas y lugares en que suceden los accidentes viales, con el objetivo de que estudios posteriores puedan tener información precisa, para proporcionar soluciones a este problema serio que causa pérdidas materiales y humanas.

### **3.3 Volúmenes De Tránsito**

Para la proyección de volúmenes de tránsito, es necesario contar con la información de volúmenes de tránsito anual, en el radio urbano de la ciudad de Ilobasco; se propone que el Viceministerio de Transporte o a quien corresponda, realice un estudio de Tránsito vehicular completo, para determinar la funcionalidad de la actual red vial urbana, para los últimos diez o más años y su proyección estimada en un tiempo por lo menos para 20 años; Cal y Mayor<sup>1</sup>, proponen para la proyección de volúmenes de tránsito, utilizar para calles principales urbanas y sub-urbanas, el volumen de la 30ava. Hora estimada a futuro para fines de diseño, del Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA).

---

<sup>1</sup> Cal y Mayor. (1972). Ingeniería de Tránsito.- Tercera Edición. Representaciones y Servicios. Pág. 322

### 3.4 Estacionamientos.

Dentro de los estacionamientos para transporte colectivo, el más importante y necesario es la ubicación de una terminal para autobuses interurbanos, pick-ups y camiones, ya que actualmente en la ciudad de Ilobasco no existe un lugar definido para tal fin, lo cual ocasiona problemas de congestionamiento en algunos puntos de la ciudad, por lo que se hace necesario contar con una terminal para autobuses, y uno de los puntos más favorables para ubicarla es al nor-poniente de la ciudad, sobre la carretera que conduce hacia Tejutepeque, específicamente en las afueras de la colonia "El Siete". Las ventajas que presenta la ubicación de esta terminal en este lugar son:

- La topografía del terreno
- Accesibilidad al centro comercial
- Accesibilidad a la mayoría de la población
- Accesibilidad a vías principales
- Inmediata a los servicios de infraestructura
- Incluye para pick-ups y camiones
- Favorable tendencia de crecimiento

Otra de las ventajas que presenta la ubicación de la terminal en este lugar (ver plano N°18) es que se logra aprovechar el transporte interdepartamental como transporte urbano. Esta terminal deberá absorber al transporte colectivo que se

presta por medio de pick-ups y camiones, ya que se detectó que este es el medio de transporte más importante para la población rural (ver plano N°18).

#### **3.4.1 Proyección del Area a Utilizar Para La Terminal de Autobuses**

Para realizar una proyección real del área requerida para una terminal de autobuses se debe hacer un estudio de origen y destino, lo cual esta fuera de los alcances del presente estudio, por lo que para fines prácticos se propone considerar la cantidad de autobuses interurbanos, 83 unidades en total, que ingresan actualmente a la ciudad de Ilobasco (ver cuadro N° 1.9, Cap. I), pero las unidades que hacen estación dentro de la ciudad solamente son 67 unidades, ya que las 16 unidades de la ruta 112 solamente son de paso en la ciudad y no requiere de espacios de uso de terminal. Los pick-ups y camiones, hacen un total de 187 unidades, (ver cuadro 1.8, Cap. I), que se distribuyen en 125 pick-ups y 62 camiones; se incluyen 4 espacios para microbuses, considerando que es un número suficiente para incorporarlos en un futuro como transporte colectivo urbano (ver cuadro N° 3.1). Se considerara también un 30% del total del área, destinado para de circulaciones y otros, según consulta realizada a técnicos del Viceministerio de transporte.

**CUADRO N° 3.1**  
**AREA DEMANDADA PARA LA TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO**

TIPO DE UNIDAD	CANTIDAD DE UNIDADES -1	AREA DE DISEÑO POR UNIDAD -2	AREA DEMANDADA POR UNIDAD	AREA TOTAL REQUERIDA ( m <sup>2</sup> )
AUTOBUSES	67	4.00 X13.00	52.00	3,484.00
CAMIONES	62	3.50 X 7.00	24.50	1,519.00
PICK-UPS	125	2.50 X 5.00	12.50	1,562.50
MICROBUSES	4	2.50 X 5.00	12.50	50.00
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>			<b>6,615.50</b>

FUENTE: 1 V.M.T., ALCALDIA MUNICIPAL DE ILOBASCO, 1,998

2 REGLAMENTO OPAMSS, 1,996

Del cuadro anterior se tiene, que se requiere una área de 6,615.50 metros cuadrados más un 30% para área de circulaciones y otros así:

$$A = 6,615.50 \text{ m}^2 \times 1.3 \quad A = 8,600.15 \text{ m}^2 \quad A = 0.86 \text{ Ha.}$$

Para revisar este resultado se requiere del criterio de proyección de la población este caso se hará para 20 años. Del último censo de población de 1,992 se tiene que la ciudad de Ilobasco contaba con una población total de 53,513 habitantes(1), en el año 1,998 tenía un total de 68,095 habitantes(2); por lo que en un periodo de 6 años, se tiene una tasa de crecimiento del 4.02%, calculada de la siguiente manera:

De acuerdo con la tasa de crecimiento expresada con la siguiente ecuación:.

$$\gamma = \frac{\ln(P_f) - \ln(P_i)}{t} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde:

$\gamma$  = tasa de crecimiento

$t$  = periodo de tiempo

$P_f$  = población en el periodo

$P_i$  = población inicial

De ecuación N°1 se tiene que:

$$\gamma = \frac{\ln(53,513) - \ln(68,095)}{6} \times 100$$

$$\gamma = 4.02\%$$

La proyección se hará para un periodo de 20 años a partir de 1,998 año del que se tiene el último censo de población. Para ello se utiliza la formula geométrica.

$$P = P_i(1 + \gamma)^t \quad (\text{EC.2})$$

Donde:

$P$  = Población esperada

$P_i$  = Población inicial

$\gamma$  = Tasa de crecimiento

t = Periodo de tiempo

De la Ec.2 se tiene que:

$$P = 68,095 (1+0.0402)^{20}$$

$$P = 149,779 \text{ Habitantes}$$

Se estima que la población demandante de una terminales es del 0.5% del total de la población, y se considera una área de 8 metros cuadrados para cada usuario de la población demandante(1) así:

$$\text{Area} = ( P \times 0.5\% ) \times 8 \text{ m}^2$$

$$\text{Area} = ( 149,779 \times 0.005 ) \times 8 \text{ m}^2$$

$$\text{Area} = 5,991.16 \text{ m}^2$$

$$\text{Area} = 0.6 \text{ Ha.}$$

Se concluye que el área proyectada para la terminal de 0.86 Ha. Satisface la demanda futura, ya que  $0.6 \text{ Ha} < 0.86 \text{ Ha}$ .

### **3.4.2 Estacionamientos en las calles**

La ciudad de Ilobasco carece de áreas de estacionamientos o disposición inmediata de ellas para estacionamientos públicos, que puedan ser administrados por la municipalidad, esto causa que los automotores utilicen las vías públicas para de estacionar vehículos sin restricción alguna, en algunos casos utilizando doble fila en una misma vía, cuando el paso en los dos carriles existente o sea en la mayoría de las vías de circulación por lo que se propone la regulación de estacionamientos en vía pública por la municipalidad, permitiendo el parqueo de una sola fila en las calles que no tienen restricción alguna, de acuerdo al apartado 3.1 de este capítulo, que trata sobre el funcionamiento de la red vial; así mismo, se restringe el horario para el estacionamiento de vehículos particulares de las 07:00 a las 14:00 horas tanto sobre la 5ª. Calle Oriente-Poniente y sobre la 2ª. Calle Oriente-Poniente, ya que estas vías han sido destinadas para el recorrido del transporte colectivo por medio de pick-ups y camiones, el cual circulará en ambos sentidos.

## **3.5 Transporte Colectivo**

### **3.5.1 Autobuses Interurbanos**

Para el re-ordenamiento y señalización vial de la ciudad de Ilobasco, es necesario tomar en cuenta el funcionamiento del transporte colectivo; de los datos de conteo vehicular tabulados en el cuadro 2.5 del Capítulo II, se tiene

que la arteria que distribuye mayor tráfico vehicular, es la Av. "Carlos Bonilla", como acceso principal a la ciudad, siendo esta la vía que se considera para diseñar la propuesta a partir de la situación más desfavorable del transporte colectivo, ya que es el que posee, recorridos, itinerarios y frecuencias de viajes determinados, y es el que más provoca congestión e infracciones con mayor frecuencia, con respecto al transporte particular, el cual no se rige por control de tiempo ni recorrido, ya que este utiliza el tiempo y las vías convenientemente.

En términos de dar funcionalidad y solución a la circulación del transporte colectivo, se parte de la modificación al recorrido actual de las rutas de autobuses, que llegan al parque central, la ruta N°530 y las que llegan al punto conocido como "La Ceiba", las rutas 142, 507-A, y 111-A, ya que se observa en el plano N°10 y N°11 del Capítulo II, que todas las rutas con excepción de la ruta que viaja a Sensuntepeque, utilizan el mismo recorrido, donde coinciden en el parque central circundando el edificio de las oficinas de CTE. ANTEL y regresando por la misma vía, girando a la derecha sobre la calle "Bernardo Perdomo" hasta el lugar conocido como "La Ceiba" donde es la "terminal" de autobuses de las rutas N°142, 111-A y 507-A. Las rutas de autobuses N°529 y 530 tienen como destino la ciudad de Ilobasco y hacen terminal, en los contornos. Siendo que el transporte colectivo, tiende a converger en el parque central, resulta una, concentración de automotores y personas en ese lugar, por consiguiente, es necesario hacer una redistribución de recorridos del transporte

colectivo, para evitar el desorden que estos provocan y utilizar otras arterias para atender mejor a la población usuaria del servicio.

Es valido recordar que las vías urbanas principales de la ciudad, se encuentran trabajando en un nivel de servicio adecuado, nivel tipo "A" (Ver ecuación N°1 y cuadro N° 2.2, capítulo II).

El nuevo recorrido del transporte colectivo, sería para evitar el uso de una sola vía de acceso al ingresar al centro de la ciudad ya que a las rutas N°111, 142, 530 y 507-A y 518 cuando entran a la ciudad de sur a norte sobre la avenida "Carlos Bonilla", e innecesariamente hacen su recorrido hasta el parque central, por lo que se propone asignarles un nuevo recorrido de sur a norte sobre la tercera avenida sur hasta llegar a la terminal ya proyectada; el recorrido de la ruta N°112 se mantendría, ya que su recorrido en la ciudad lo efectúa de forma radial, o sea que no penetra al centro del radio urbano y por consiguiente no provoca ningún tipo de incidencia en los problemas de circulación vial, donde esta circula (ver plano N°17); la ruta N°529, hará su recorrido de entrada y salida sobre la 6ª Avenida Norte y Sur, hasta interceptar a la 5ª calle oriente, luego interceptará la carretera hacia Tejutepeque, hasta llegar a la terminal proyectada. La ruta N°111-A, y la ruta 530 hará su recorrido siempre sobre la Avenida "Carlos Bonilla", con la variante que ya no harán el giro sobre la 1ª calle oriente hasta llegar al parque central si no que lo hará hasta interceptar la 5ª calle oriente, luego interceptará la carretera hacia Tejutepeque, hasta llegar a la terminal proyectada; el criterio adoptado para definir este recorrido, es que

estas son rutas con menor frecuencia de uno a dos viajes por día y por tanto no alterarla el volumen de autobuses en la ruta principal de la ciudad; la ruta 111 entrará también sobre la 3ª Avenida Sur, ya que esta es la principal ruta en la ciudad y moviliza la mayor cantidad de usuarios, por el número de unidades que posee 37 en total y que su frecuencia de entrada y salida es de cada 10 minutos, lo que hace que esta sea la ruta que más circula en la ciudad de Ilobasco, y el objetivo que se persigue con esta distribución es tratar de balancear la red vial logrando una mejor fluidez del transporte.

Los recorridos propuestos anteriormente son tanto para entrada como para la salida de las unidades del transporte colectivo con itinerarios San Salvador – Ilobasco, Sensuntepeque – Ilobasco, por tanto, las rutas que van hacia el norte del municipio como las rutas N°518, 482, 140, 507, 507-B, (S/N), estas saldrán directamente de la terminal proyectada hacia sus lugares destino sin entrar al centro de la ciudad de Ilobasco, como lo hacen actualmente, dejando este recorrido para los pick-ups, y camiones.

El recorrido para las unidades de transporte urbano propuesto (microbuses) será partiendo del parque Los Desamparados sobre la 10ª Avenida norte, hasta interceptar la 5ª calle oriente recorriendo sobre esta de oriente a poniente, llegando a las afueras del Barrio La Cruz, luego sobre la 7ª Avenida sur hasta interceptar la 4ª calle poniente, recorriendo sobre esta de poniente a oriente hasta interceptar la 1ª Avenida Sur, luego girando sobre la 2ª calle poniente,

recorriéndola hasta llegar a la 10 Avenida sur, y sobre esta al punto de partida que es parque Los Desamparados ver plano N°17.

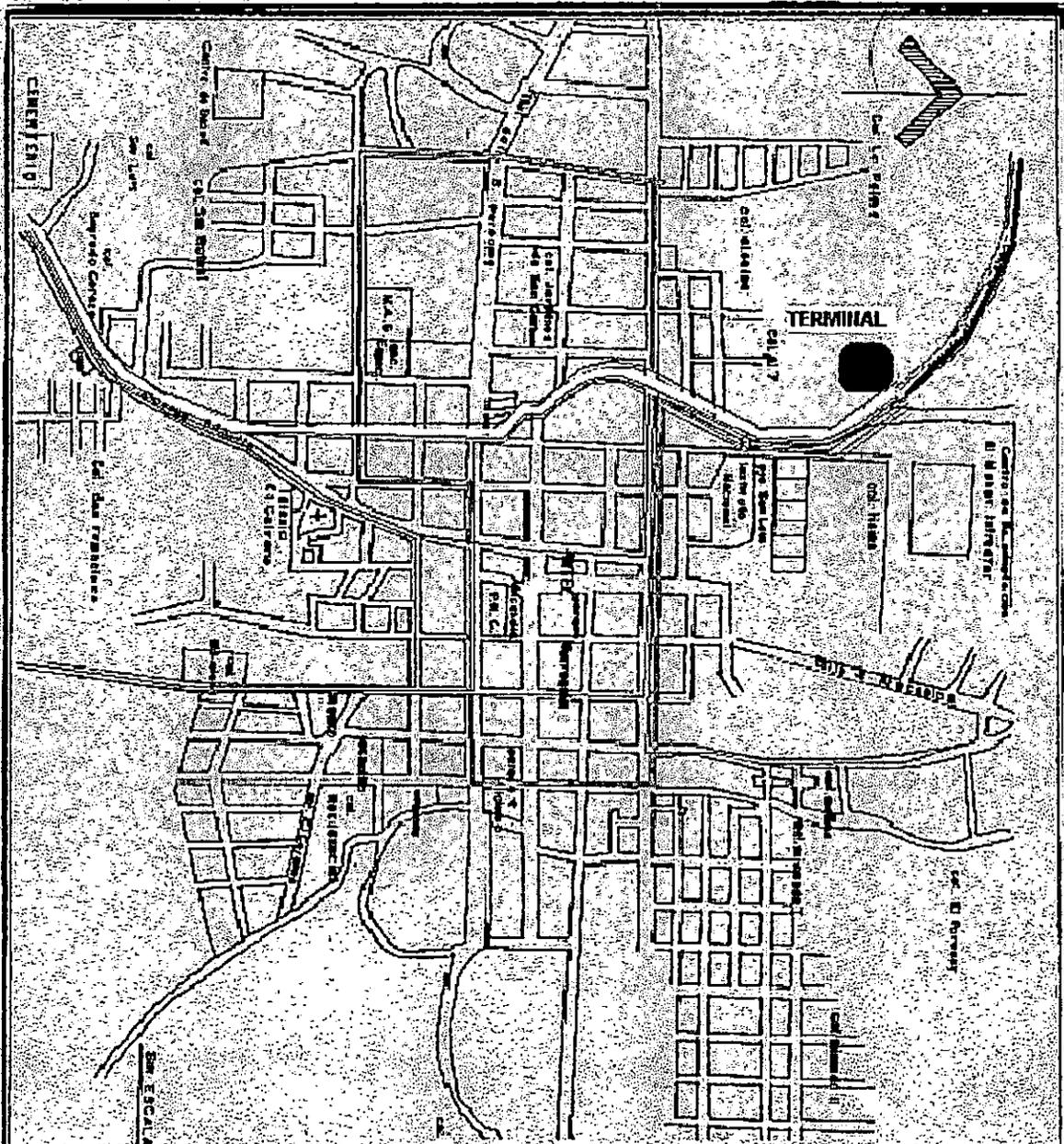
### **3.5.2 Pick-ups Y Camiones**

Con respecto al los pick-ups y camiones, que son utilizados como transporte colectivo, estos requieren un mayor control por parte de las autoridades municipales, ya que la mayoría de ellos carecen de un control de itinerario y frecuencia de entrada y salida, como también la especificación de la ruta a que cada uno pertenece, lo cual genera problemas de competencia por parte de las diferentes rutas, a excepción de la ruta #4 que es la única que cuenta con control en su tiempo de recorrido de sus unidades. Por tanto, se propone que las autoridades municipales haciendo usos de sus facultades y amparados en el código municipal; que en su artículo N°4 que dice “es competencia municipal la regulación del transporte local y del funcionamiento de terminales de transporte de pasajeros”, creen un control general para que regulen todas las rutas de pick-ups y camiones que estén autorizados por el Viceministerio de transporte, como también verifiquen que cada ruta circule con su respectivo número que la identifique, su itinerario, y también el valor del pasaje autorizado, esto para evitar la competencia desleal que actualmente impera en esta tipo de transporte.

En cuanto al recorrido de estas unidades, se propone lo siguiente:

Todas las rutas de pick-ups y camiones saldrán de un punto en común que es la terminal de autobuses proyectada. Las rutas #1, #2 y #3, su recorrido no afectará en nada al tránsito vehicular ya que estas van hacia el norte del municipio, por lo tanto no ingresarían al centro de la ciudad. La ruta #4, la entrada y salida a la ciudad la hará recorriendo la 3ª Avenida Sur y Norte hasta interceptar la carretera que va hacia Tejutepeque, hasta llegar a la terminal proyectada. La ruta #5, estas unidades harán su entrada y salida al área urbana sobre la 8ª Avenida Norte, hasta interceptar la 5ª calle oriente recorriéndola hasta interceptar la carretera que conduce a Tejutepeque, hasta llegar a la terminal proyectada. La ruta #6, hará su recorrido de entrada y salida sobre la 6ª Avenida Sur hasta interceptar la 2ª calle oriente recorriendo sobre esta hasta interceptar la 3ª Avenida Norte, hasta conectar con la carretera que va hacia Tejutepeque, luego recorrerá sobre esta hasta llegar a la terminal proyectada.

Un punto importante a tomar en cuenta es que los camiones que presten el servicio de transporte colectivo no deberá sobrepasar las 4 toneladas, ya que como se ha podido observar la ruta #6 en su mayoría las unidades sobre pasan este tonelaje, y las calles y avenidas de la ciudad de Ilobasco no tienen la capacidad suficiente para absorber este tipo de unidades combinados con los autobuses interurbanos. Además, se necesita crear una línea de transporte urbano por medio de microbuses, lo cual vendría a beneficiar a los barrios y colonias más alejados del centro comercial y de la terminal propuesta, ya que los 3 microbuses que circulan actualmente en la ciudad de Ilobasco, no poseen



**PROPUESTA DE RECORRIDO DE AUTOBUSES INTERURBANEOS, PICK-UPS Y CAMIONES**

**AUTO BUSES INTERURBANEOS**

- RUTA 111-A, 530
- RUTA 112
- RUTA 142, 111
- RUTA 529
- RUTAS 507-A, 518
- RUTAS 507, 507-B, 140, 482, (S71)

**PICK-UPS Y CAMIONES**

- RUTAS #1, #2, #3
- RUTA #4
- RUTA #5
- RUTA #6

**MICROBUS**

- RUTA

PLANTA  
CIUDAD DE ILOBASCO ESQUEMATICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQ. ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	TRABAJO DE GRADUACION PROPUESTA DE REORGANIZACION DE CIRCULACION Y REALIZACION DE VIAS URBANAS DE ILOBASCO	PRESENTAN: CESAR A. LEIVA M. JOSE E. ALVAREZ M. HERNAN A. SANCHEZA.	PLANO N° 17 CONTENIDO: PROPUESTA DE RECORRIDOS
--	---	--	---

Date	Description	Debit	Credit	Balance
1900				
1901				
1902				
1903				
1904				
1905				
1906				
1907				
1908				
1909				
1910				
1911				
1912				
1913				
1914				
1915				
1916				
1917				
1918				
1919				
1920				
1921				
1922				
1923				
1924				
1925				
1926				
1927				
1928				
1929				
1930				
1931				
1932				
1933				
1934				
1935				
1936				
1937				
1938				
1939				
1940				
1941				
1942				
1943				
1944				
1945				
1946				
1947				
1948				
1949				
1950				
1951				
1952				
1953				
1954				
1955				
1956				
1957				
1958				
1959				
1960				
1961				
1962				
1963				
1964				
1965				
1966				
1967				
1968				
1969				
1970				
1971				
1972				
1973				
1974				
1975				
1976				
1977				
1978				
1979				
1980				
1981				
1982				
1983				
1984				
1985				
1986				
1987				
1988				
1989				
1990				
1991				
1992				
1993				
1994				
1995				
1996				
1997				
1998				
1999				
2000				
2001				
2002				
2003				
2004				
2005				
2006				
2007				
2008				
2009				
2010				
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
2023				
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030				
2031				
2032				
2033				
2034				
2035				
2036				
2037				
2038				
2039				
2040				
2041				
2042				
2043				
2044				
2045				
2046				
2047				
2048				
2049				
2050				
2051				
2052				
2053				
2054				
2055				
2056				
2057				
2058				
2059				
2060				
2061				
2062				
2063				
2064				
2065				
2066				
2067				
2068				
2069				
2070				
2071				
2072				
2073				
2074				
2075				
2076				
2077				
2078				
2079				
2080				
2081				
2082				
2083				
2084				
2085				
2086				
2087				
2088				
2089				
2090				
2091				
2092				
2093				
2094				
2095				
2096				
2097				
2098				
2099				
2100				

ninguna autorización por parte del Viceministerio de transporte, aunque estos son bastante aceptados por parte de la población, ya que siempre se les observó circular con un mínimo del 40% de su capacidad para transportar pasajeros, esto a pesar que las unidades observadas no presentan las condiciones ideales para considerarlas como transporte público. Se debe evaluar la creación de una cooperativa de microbuses a partir de un estudio de demanda de este tipo de servicio, itinerarios, frecuencias y el recorrido a asignarle para poder determinar las calles que abrían de habilitarse, mejorando su tipo de rodaje o ampliándose si es necesario, tomando en cuenta El Plan de Desarrollo Urbano propuesto por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano para la ciudad de Ilobasco. Deba a demás la. Debe además considerarse la creación de líneas de taxis para servicio turístico y de la población de la ciudad como para otros visitantes

### **3.6 Itinerarios y Frecuencia Para el Transporte Colectivo**

#### **3.6.1 Autobuses Interurbanos**

Las distintas rutas de los autobuses interurbanos, que ingresan a la ciudad de Ilobasco provienen de San Salvador, por los conteos realizados en la entrada principal a la ciudad, sobre la Avenida "Carlos Bonilla", (ver cuadros N°2.5 al 2.8 cap.II), se constató que estos autobuses no presentan problemas en cuanto a su frecuencia, (ver cuadro 3.2) si no el problema se centra en el irrespeto a los tiempos en su recorrido de ruta por parte de los transportista. Por tanto se

propone que las autoridades municipales apliquen la ordenanza municipal, en lo que se refiere a transporte público, en coordinación con la unidad de tránsito de la Policía Nacional Civil sub-delegación Ilobasco para evitar el abuso que se hace de los tiempos de recorrido dentro de la ciudad, con lo cual se puede crear un control más exigente, ubicado en la terminal proyectada, aplicando multas y sanciones a transportistas que no respeten itinerarios y horarios autorizados, ya que por los problemas que generan estos autobuses se puede deducir que el control que se tiene actualmente es deficiente.

Para poder asignarle una frecuencia de entrada y salida a las unidades de transporte urbano propuestas (microbuses), se deberá considerar los puntos más alejados del área urbana hacia el oriente y hacia el poniente que es hacia donde se expande urbanísticamente la ciudad lo que vendría a beneficiando específicamente a los habitantes de los barrios, Barrio San Miguel, Barrio Los Desamparados, y Barrio La Cruz respectivamente, tomando como parámetro crear una ruta o itinerario de recorrido en un circuito de una distancia aproximada de 3 kilómetros en un periodo de tiempo de 25 minutos. ver plano N°17.

CUADRO N° 3.2

## FRECUENCIAS E ITINERARIOS DEL TRANSPORTE INTERURBANO

Ruta	Itinerario del Transporte	N° Unidades	Frecuencia(minutos)
111	Ilobasco – San S.	37	10
142	Tejutepeque–Ilobasco–San S.	8	25
507	Ilobasco – Nombre de Jesús	5	40
507-A	San S.-Ilobasco-Cerron Grande	1	1 viaje al día
507-B	Ilobasco – San Antonio la cruz	1	1 viaje al día
140	Ilobasco - San Nicolás	2	1 viaje al día
111-A	San S.- Ilobasco – Potonico	1	1 viaje al día
482	Ilobasco – Cinquera	3	3 viajes al día
S/N	Ilobasco – Cancaste	2	2 viajes al día
518	San S.– Ilobasco – Jutiapa	2	2 viajes al día
112	San S.-Ilobasco-Sensuntepeque	16	20
530	Ilobasco – San Vicente	3	2 viajes al día
529	Ilobasco – Sensuntepeque	2	3 viajes al día
	<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	

FUENTE: V.M.T. Y DESPACHO EN ILOBASCO

### 3.6.2 Pick-ups Y Camiones

Los itinerarios y frecuencias de los pick-ups y camiones de la ciudad de Ilobasco son los que requieren de mayor atención por parte de las autoridades municipales, a excepción de la ruta #4, ya que esta posee su propio control, aunque se ha podido constatar que no cumplen con lo autorizado por el Viceministerio de transporte, por que están autorizados para salir a cada 7 minutos, pero estos sale cada 10 ó 12 minutos cual perjudica a los usuarios de estas unidades. Por lo que se propone crear un control por parte de las autoridades municipales que sea más exigente con los transportistas en cuanto al cumplimiento de sus frecuencias de entrada y salida a la ciudad.

Las rutas #1, #2, #3, #5 y #6 carecen de itinerarios y frecuencias definidos; por lo que se propone, en cuanto a los itinerarios, deberán respetar su origen y destino, como también el recorrido propuesto en el apartado 3.5.2, y para las frecuencias, se proponen las que se muestran cuadro N° 3.3

La asignación de estas frecuencias ha sido basándose en consultas hechas a transportistas de las distintas rutas, como también se ha tomado en cuenta la ubicación de los destinos de cada ruta, de la disposición de las unidades, el tipo de carretera donde se desplazan las unidades, como también los conteos visuales que se hicieron en la zona.

Al igual que los autobuses, para que estos itinerarios y frecuencias sean acatados por los transportistas se propone que la municipalidad de Ilobasco cree un control o despacho general para pick-ups y camiones, para que pueda controlar los tiempos de entrada y salida para cada una de las unidades desde la terminal proyectada, y sancionar a los transportistas que no cumplan o cometan infracciones a las disposiciones adoptadas por las autoridades municipales.

CUADRO N° 3.2

## FRECUENCIAS E ITINERARIOS DE PICK-UPS Y CAMIONES

N° de Ruta	Itinerario del Transporte	N° de unidades	Frecuencia (minutos)
#1	Ilobasco – Guayabo	20	30
#2	Ilobasco – Cerron Grande	07	40
#3	Ilobasco – Tejutepeque	04	15
#4	Ilobasco – Limite – San Rafael C.	25	07
#5	Ilobasco – San José Caleras	24	25
#6	Ilobasco – San Francisco Iraheta	07	30
	<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	

FUENTE: ALCALDIA MPAL. Y TRABAJO DE CAMPO

### 3.7 Paraderos Para Transporte Colectivo

Un mismo paradero sirve para diferentes rutas de transporte colectivo, el 97% de los autobuses interurbanos que ingresan a la ciudad de Ilobasco lo hacen sobre la Avenida “Carlos Bonilla” que es la vía de acceso principal a la ciudad y por ende la mayoría de paraderos se concentran sobre dicha arteria, por tanto se propone que para las 7 rutas que ingresan a la ciudad de Ilobasco sobre la Avenida “Carlos Bonilla” se distribuyan 16 paraderos para autobuses interurbanos, ver plano N°18 donde se muestran la nueva distribución los paraderos, cuales se distribuirán a lo largo de las vías principales de circulación propuestas para el transporte colectivo, o sea sobre la 3ª Avenida norte y sur, la Avenida “Carlos Bonilla”, la 5ª calle oriente y poniente, y 6ª Avenida norte y sur; Tomando como criterio principal, que un mismo paradero sirva para un máximo de dos rutas distintas de autobuses, a excepción de las rutas que ingresaran

sobre la 3ª Avenida, ya que solamente la ruta N°142 tiene una frecuencia promedio de entrada de 25 minutos, y las rutas N°507-A, 518 ingresan a Ilobasco solamente una vez al día, por esta razón es importante para la ubicación de los paraderos tomar en cuenta la frecuencia de entrada y salida de cada una de estas unidades; como también que estos se ubiquen a una distancia mínima de 25.00 metros de los esquineros formados por las calles y avenidas, esto es con el objetivo que otros medios de transporte, como automóviles particulares, pick-ups, camiones, etc. puedan tener libertad de hacer sus virajes respectivos en las intersecciones cercanas a estos paraderos a manera de evitar el problema que impera actualmente.

### **3.7.1 Paraderos Para Autobuses Interurbanos**

La circulación vial propuesta en el plano N°17 será la base para la ubicación de los paraderos para el transporte colectivo de los autobuses interurbanos, para lo cual en el plano N°18 se han establecido la colocación de cada uno.

Las rutas N°111-A, 530 y 112 tendrán dos paraderos en común el primero se ubicara frente al seguro social sobre la carretera hacia San Salvador o sea a la entrada de la ciudad de Ilobasco, frente a la iglesia El Calvario sobre la Avenida "Carlos Bonilla", luego la ruta N°112 hará su última parada en el área urbana de Ilobasco sobre la 6ª Avenida Sur, el cual compartirá con el paradero de salida de la ruta N°529; la ruta N°111-A y 530, antes de llegar a la terminal proyectada hará su última parada al costado oriente de las oficinas de CTE-ANTEL, entre

la 3ª y 1ª calle oriente. Los paraderos de salida de la ruta N°111-A, y 530 se ubicará el primero sobre la carretera a Tejutepeque, a la altura del Instituto Nacional, el siguiente paradero lo compartirá con la ruta N°529 y se ubicará sobre la 5ª calle oriente, entre la Avenida "Carlos Bonilla" y la 1ª Avenida Norte, el siguiente sobre la Avenida "Carlos Bonilla" entre la 1ª calle poniente y la calle "Bernardo Perdomo" y el último paradero siempre sobre la Avenida "Carlos Bonilla" entre la 6ª y la 8ª calle poniente.

Para la ruta N°529 se proponen tres paraderos a lo largo de la 6ª Avenida uno de entrada, entre la calle "Enrique Hoyos" y la 2ª calle oriente; dos de salida, el primero entre la 5ª y la 3ª calle oriente, el segundo que es el que comparte con la ruta N°112; sobre la 5ª calle oriente se proponen dos paraderos, uno de entrada entre la 2ª y la 4ª Avenida Norte, y el otro de salida que es el que comparte con la ruta N°111-A, el último paradero antes de llegar a la terminal proyectada se ubicará frente al Instituto Nacional, sobre la carretera hacia Tejutepeque.

Las rutas N°111, 507, 518 y 142, por las frecuencias con que trabajan estas unidades compartirán los paraderos tanto de entrada como de salida, proponiendo ubicar el primero a la entrada de la ciudad sobre la carretera hacia San Salvador, 50 metros delante del paradero de las rutas N°111-A, 530 y 112, ubicando dos paraderos a lo largo de la 3ª Avenida, el primero es de salida entre la 6ª y la 8ª calle poniente, el segundo es de entrada, y se ubica entre la 2ª calle poniente y la calle "Bernardo Perdomo", sobre la carretera hacia

Tejutepeque se propone ubicar dos paraderos uno de entrada a 25 metros antes de interceptar la 5ª calle poniente y otro de salida frente al punto conocido como "La Ceiba", completando así el número propuesto de paraderos, (ver el plano N°13).

### **3.7.1 Paraderos Para pick- ups y Camiones**

Los paraderos para pick-ups y camiones se propone que sean ubicados solamente dos de entrada y dos de salida para cada ruta de pick-ups o camión, ubicados al igual que los paraderos para los autobuses interurbanos a una distancia mínima de 25 metros de las intersecciones que forman calles y avenidas, y con igual distancia de separación entre paraderos de entrada y salida (ver plano N°18), esto se hará para evitar el con gestionamiento que podría ocasionar al encontrarse dos unidades subiendo o bajando pasajeros en sus respectivos sentidos de circulación.

Los paraderos para las rutas #1, #2 y #3 en este caso no representan ningún problema, ya que estas saldrán directamente de la terminal proyectada hacia su destino o sea sobre la carretera hacia Tejutepeque, sin necesidad de entrar al centro de la ciudad. Para la ruta #4, se proponen dos paraderos sobre la Avenida "Carlos Bonilla", uno de salida a no menos de 25 metros de la intercepcion con la 8ª calle poniente, y el de entrada entre la 8ª y la 6ª calle poniente, dos paraderos sobre la carretera hacia Tejutepeque frente al punto conocido como la "ceiba". Para la ruta #5 se propone el primer par de paraderos



sobre la 5ª calle poniente, entre la 3ª y la 5ª Avenida Norte, los segundos paraderos sobre la 8ª Avenida Norte. Para la ruta #6 al igual que la número #5 se proponen dos pares de paraderos, el primero sobre la 2ª calle poniente entre la Avenida "Carlos Bonilla" y la 1ª Avenida Sur, y el segundo sobre la 6ª Avenida Sur, (ver Plano N°13). Para que la propuesta pueda ser efectiva las autoridades municipales deberán aplicar la ley de ordenanza municipal, aplicando multas y suspensiones a los que cometan infracciones irrespetando los paraderos propuestos, como también inspeccionar que los paraderos sean usados como tal y no como terminales, lo cual se puede hacer mediante un control general de itinerarios y frecuencias de entrada y salida para cada una de las rutas autorizadas por el Viceministerio de transporte.

### **3.8 Propuesta de Señalización vial**

#### **3.8.1 Educación Vial**

La falta de educación vial en la población como del transportista, trae como consecuencia los accidentes, en los que el peatón sufre las mayores consecuencias, este por desconocer sus deberes y sus derechos como peatón y el uso incorrecto de las señales viales y los transportistas por el irrespeto de las señales de tránsito y la excesiva velocidad con la que conducen dentro de la zona urbana; la población infantil es bastante afectada por ya que desconocen las señales de tránsito, y el descuido al cruzar las calles, al abordar un autobús, no saben dónde deben ir cuando viaja en pick-ups, y el mal uso de las

infraestructuras destinadas para estos como: pasarelas, zonas de cruce de peatones, etc. ya que por diversas causas dentro del núcleo familiar la mayoría de escolares tienen que trasladarse de su casa a la escuela, de aquí que urge impulsar campañas de educación vial entre la población escolar para superar la problemática que afronta la ciudad de Ilobasco; Para esto se propone a las autoridades educativas de la ciudad en coordinación con la delegación de tránsito terrestre impartir seminarios, charlas de educación vial en los diferentes centros educativos de la ciudad En el caso de los conductores del transporte colectivo, que se exija el requisito de haber realizado la capacitación en la escuela para chóferes del transporte colectivo.

### **3.8.2 Aceras para Peatones**

El problema de las aceras para el tránsito de peatones es que estos no hacen uso correcto de las aceras con que cuentan además de estar ocupadas por ventas ambulantes, por lo que estos se ven obligados a transitar por la vía de circulación vehicular, exponiéndose a cualquier accidente por lo que se propone una ordenanza municipal que regule el orden al interior de la ciudad de Ilobasco amparándose en la ley de transporte terrestre y seguridad vial, el reglamento general de tránsito y seguridad vial y el código municipal ver anexos y que contemple los siguientes puntos:

1. El desarrollo y control de la nomenclatura y ornato público.
2. El tránsito de peatones sobre las aceras.
3. El cruce de las vías por las zonas de protección peatonal.
4. Prohibir las ventas ambulantes sobre las aceras y las vías de circulación vehicular.
5. Respetar los paraderos del transporte colectivo para subir o bajar de este.

### **3.8.3 Señales Viales para Peatones**

Según el apartado 2.8.3 del diagnóstico, este tipo de señales son escasas en la red vial urbana de Ilobasco dejando desprotegido al peatón que transita por las vías públicas. Para solucionar este problema se propone una señalización adecuada para la protección del peatón en los lugares de mayor afluencia peatonal como el área comercial y recreacional dentro de la red vial urbana de la ciudad de Ilobasco, colocando la respectiva señal preventiva advirtiendo la presencia de peatones, la cual es complementada con la señal restrictiva, velocidad restringida, según el manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras; a si mismo, las zonas de protección marcadas sobre la superficie de rodamiento para el cruce de peatones, se debe hacer conciencia en el peatón de sus deberes y de sus derechos al transitar por la vía pública mediante una campaña de educación vial y aplicar el reglamento general de tránsito y seguridad vial y la ley de transporte terrestre y seguridad

vial a través de las ordenanzas municipales aplicando las respectivas sanciones por parte de las autoridades correspondientes.

#### **3.8.4 Señalización Vial**

De acuerdo con el estudio realizado, la señalización vial tanto vertical, aérea y horizontal son incompletas y no cumplen con su objetivo el cual es dirigir y regular el tránsito vehicular.

En cuanto a la señalización vertical debido a la similitud de las intersecciones estas se proponen de tres tipos con los requerimientos mínimos exigidos por el manual de dispositivos para el control del tránsito de calles y carreteras, este manual exige que las intersecciones deben estar señalizadas como mínimo con una señal restrictiva, preventiva e informativa; según el Viceministerio de transporte, es obligación colocar la señal de ALTO en todas las intersecciones tanto vertical como horizontal con el objeto de prevenir la mayor cantidad de accidentes posibles por la imprudencia de los conductores; por tal razón dentro de la red vial de la ciudad de Ilobasco se deben colocar estas señales de ALTO en la mayoría de las intersecciones, las más prioritarias son: la Av. "Carlos Bonilla" y la 3ra. Av. Sur; la Av. "Carlos Bonilla" y la 3ra. Calle Pte.; y la 3ra. Av. Sur y la calle Bernardo Perdomo para el control del flujo vehicular.

En la señalización horizontal es necesario nueva colocación de marcas y señales sobre la superficie de rodamiento que incluya: línea separadoras de

carriles, flechas para indicar los sentidos de las vías, demarcaciones de zonas peatonales, líneas de paradas y señales de ALTO.

Las señales aéreas no se tienen dentro de la zona urbana por lo que dentro de la propuesta de señalización se propondrán ya que estas señales ayudan a controlar el tránsito vehicular en vías de dos carriles, donde no hay espacios para señalar a los lados de las vías.

Esta propuesta de señalización ayudaría a superar el problema del congestionamiento vehicular así como a mejorar el funcionamiento de la red vial urbana, dándole un mejor ornato a la ciudad de Ilobasco.

### **3.9 Nomenclatura**

La nomenclatura actual no se modificará, ya que esta se encuentra de acuerdo a las nomenclaturas establecidas en el país; Ilobasco no es la excepción, ya que la ciudad tiene bien definida su nomenclatura así: Ubicadas en los cuatro puntos cardinales, Norte, Sur, Oriente y Poniente; ubicándose los números pares en el rumbo norte-sur al Oriente y los números impares en rumbo Norte-Sur al Poniente. En rumbo Poniente-Oriente, los números impares se ubican al Norte y los pares se ubican al Sur. Por tanto, esta se mantendrá de la misma manera, la forma en que se ha señalado la nomenclatura en la ciudad de Ilobasco presenta el inconveniente de que las aceras no son lo suficiente anchos para que se pueda colocar la nomenclatura tal como esta actualmente, ya que le restringe al peatón el uso de la acera

debiendo caminar este sobre el rodaje destinado al tránsito vehicular, por lo cual el peatón es expone a sufrir cualquier accidente ver anexo N°2 de fotografías N° 4 y 10. Por lo que se propone que la señalización para la nomenclatura se ubique ya sea en forma de marcas o placas sobre cordones de calles y avenidas o en las paredes de las edificaciones que forman los esquineros, optimizando así el ancho de acera para la circulación peatonal.

### **3.10 Control y Vigilancia Municipal.**

Es importante que la municipalidad re-tome el rol que le corresponde en la aplicación de leyes vigentes y la ordenanza municipal, basado en los derechos y obligaciones que establece el código municipal, ya que se ha constatado que no se hace uso de este, en lo referente a usos de vía pública, ordenamiento del sector formal e informal y el uso de espacios para comercio o industria, sin ningún control ni restricción, tolerando las actitudes de la población que hace dicha práctica, que por razones políticas, económicas o sociales, se los permiten las autoridades competentes, incentivando y colaborando con el desorden existente en la ciudad. También que se realice vigilancia efectiva en cuanto el tránsito, que cumpla lo establecido en los reglamentos y leyes; PNC y policía municipal, induzcan el orden a la población y el uso de espacios de aceras, guiar la circulación vehicular, plazas públicas, estacionamientos de zonas de comercio, turístico y todo lo referente a ordenamiento para el desarrollo local.

**CUADRO 3.2 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CIRCULACION VIAL EN LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PROBLEMÁTICA	ELEMENTOS PROPUESTOS A MODIFICAR	PROPUESTA	OBSERVACIONES
Trazo de la red vial actual	Geometría según trazo original en las vías de la ciudad	Mantener y conservar el trazo y la geometría actual por constituir patrimonio cultural de la ciudad y del país	Ciudad Histórica, colonial controlada por CONICULTURA Turismo, requiere control municipal
La falta de registros de las causas y lugares de los accidentes que ocurren en la ciudad dificulta determinar los puntos críticos que requieren mayor control.	Registros de accidentes	La unidad de tránsito terrestre de la Policía Nacional Civil debe llevar un control por menorizado y específicos de las causas y lugares en que suceden los accidentes	Existen registros de accidentes pero en forma general lo que no permite determinar puntos críticos que requieran una solución inmediata
No existen datos de conteos dentro de la red vial de la ciudad de Ilobasco		Que el Viceministerio de Transporte realice estudios para determinar los volúmenes de tránsito para futuros proyectos.	Es importante contar con este tipo de información para los futuros proyectos de ingeniería de tránsito.
falta de estacionamientos públicos y/o privadas	Lugares de estacionamientos actuales	Se propone la regulación de los estacionamientos en las vías por parte de la municipalidad además de restringir los horarios de estacionamientos a los transportistas que se encargan de proveer el comercio.	Se han observado ciertos lugares destinados para parqueo los cuales son insuficientes.
El transporte colectivo interurbano que cubre a la ciudad de Ilobasco lo hace por una misma vía ocasionando congestión	Los recorridos del transporte interurbano	Hacer una redistribución del tráfico dentro de la red vial para descongestionar el centro de la ciudad	El problema del congestionamiento también es producto de la ocupación de vías de circulación por el comercio formal e informal.

**CUADRO 3.3 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CIRCULACION VIAL EN LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PROBLEMÁTICA	ELEMENTOS PROPUESTOS A MODIFICAR	PROPUESTA	OBSERVACIONES
Los paraderos del transporte colectivo existentes sirven para todas las rutas de buses que circulan en el área urbana de Ilobasco generando desorden	Los paraderos del transporte colectivo para lograr el descongestionamiento vehicular	Colocar paraderos que sirvan únicamente para un máximo de dos rutas de buses	Los paraderos propuestos se limitarán por dos rutas diferentes del transporte colectivo
Señalización vial incompleta no contribuye al buen tránsito vehicular siendo un factor generador de desorden dentro de la ciudad	Señalización vial, horizontal, vertical y aérea	Plantear una señalización vial con los requerimientos mínimos exigidos por el manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras	Con la propuesta de señalización vial se logrará una mejor circulación vehicular, protección del peatón y un mejor orden para la ciudad de Ilobasco
Tránsito de peatones por las vías de circulación vehicular	Educación al peatón para que haga uso correcto de las aceras	Impulsar campañas de educación vial en coordinación con el Ministerio de Educación y el Viceministerio de Transporte	Hacer uso de los servicios gratuitos de educación vial proporcionados por el parque de educación vial en San Salvador
Ocupación de las vías de circulación vehicular y las aceras por las ventas ambulantes	Desalojar las vías y aceras para mejorar la circulación vehicular y peatonal	Una ordenanza municipal que regule el orden al interior de la ciudad, aplicando la ley y sancionando a los infractores	La coordinación de la municipalidad y el cuerpo de autoridades municipales deben hacer cumplir la ley para que la ordenanza municipal cumpla sus objetivos.
La falta de control y vigilancia en la regulación de leyes y ordenanza municipal	Estrategia de acción conjunta, efectividad en la acción aplicación de código municipal leyes y reglamentos, inducir el orden a la población	Que la municipalidad se apegue a la aplicación rigurosa de las leyes para mantener el orden de la ciudad	En la mayoría de gobiernos municipales no cumplen con la aplicación de las leyes

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.0 Conclusiones y Recomendaciones**

El municipio de Ilobasco es el segundo en importancia en el departamento de Cabañas después de la cabecera departamental, Sensuntepeque, por la razón que la ciudad de Sensuntepeque fue fundada, elevada a villa y ciudad, con mucha anterioridad que Ilobasco, de acuerdo a datos históricos. La explotación recursos naturales que abundan en el municipio, son aprovechados al máximo, siendo el segundo rubro de importancia del municipio, después de la agricultura, la elaboración de productos de arcilla, principal recurso que es transformada en artesanía de arcilla cocida, siendo comercializadas a nivel nacional e internacional, de ahí la importancia de Ilobasco.

La ciudad de Ilobasco, fue fundada a principio de la colonia con el criterio de plaza, presenta problemas muy arraigados en su trazo original urbanístico donde toda la actividad económica y social se concentra en el centro de la ciudad. Los principales problemas se refieren al sistema vial y transporte, transporte colectivo, y al comercio formal e informal que se da en las principales calles y avenidas de la ciudad; esta se caracteriza por sus artesanías reconocidas internacionalmente, lo cual hace que la ciudad sea vista con fines turísticos, generando divisas tanto para el desarrollo local y nacional, por lo que se hace necesario el mejoramiento de la circulación y señalización de sus vías urbanas.

En base a lo anterior, se concluye lo siguiente:

- 1 El trazo de la red vial, es ortogonal desde sus orígenes y no ha sido modificada por lo que es sumamente importante, que se mantenga tal como se encuentra actualmente, ya que representa patrimonio cultural del país. El tejido urbano de la ciudad de Ilobasco, presenta secciones transversales de dimensiones variables entre 6.0 y 10.0 metros, intersecciones con ángulos de viraje dificultosos, por ejemplo en la intersección de la Avenida Carlos Bonilla y Calle Enrique hoyos, con un ángulo aproximado de 100° para vehículos grandes como autobuses y camiones, lo que imposibilita la facilidad de circulación en el radio urbano, sin embargo, está geometría debe conservarse. En los últimos 8 años, la ciudad ha experimentado un crecimiento poblacional de 14,600 habitantes con una tasa de crecimiento del 4.02%, en comparación con los últimos dos censos de población (1971-1992), donde se tuvo una tasa de crecimiento de 4.17% en 20 años, de aquí la importancia de tomar en cuenta el crecimiento poblacional para cualquier estudio que se realice en beneficio de la ciudad.
  
- 2 De acuerdo con el inventario físico y los estudios realizadas en el casco urbano de la ciudad de Ilobasco se pudo determinar, que la falta de aceras lo suficientemente anchas para el tráfico de peatones, señalización vial incompleta, falta de marcas sobre la superficie de rodamiento y falta de control policial, estas son causas directas del congestionamiento vehicular y del desorden que impera en el municipio de Ilobasco. Los actuales anchos

de acera varían entre los 0.30 m. a 1.05 m. las cuales no son suficientes para que los peatones puedan transitar sobre estas sin necesidad de que utilicen los rodajes de circulación vehicular y que exponen su vida a cualquier tipo de accidentes, Los peatones al utilizar las vías obstaculizan el tráfico vehicular obligando a estos a disminuir la velocidad y en las zonas que son más frecuentadas por el peatón obligan a detener el vehículo, no sólo para el tráfico peatonal afecta lo angosto de las aceras, sino que afecta también en la colocación de las señales de tránsito las cuales se encuentran colocadas en las vías de circulación vehicular. (Ver sección de fotografías) anexo No.2

- 3 El servicio del transporte colectivo, ya sean autobuses, pick ups o camiones, carecen de una terminal, estacionan las unidades en los lugares que más les conviene, cercanos al punto de salida, lo cual genera desorden vial, ya que las vías de la ciudad de Ilobasco en su mayoría son para dos carriles, al quedar uno de estos obstaculizados el resultado es el congestionamiento. El recorrido que realizan las unidades del transporte colectivo principalmente las rutas 5 y 6, de pick-ups y camiones, son las que presentan mayor problemas ya que no tienen un recorrido definido y ningún control de llegada y salida, y sus viajes los realizan a la hora que más les conviene y no toma en cuenta la necesidad de transportarse del usuario el cual tiene que esperar en algunas ocasiones hasta más de una hora para poder salir hacia su lugar de destino. La falta de transporte urbano, genera

más circulación peatonal, como también el uso de la bicicleta, las cuales circulan libremente en las vías sin precaución alguna, impidiendo la libre circulación del transporte en general. La inexistencia de transporte urbano en la ciudad ha generado la circulación de unidades ilegales, específicamente microbuses ya que un sector del transporte interurbano se oponen a la legalización de que estas sean reconocidas como cooperativas. El inadecuado servicio del transporte colectivo rural, y la necesidad del traslado de personas y productos agrícolas a la ciudad, pone en peligro al usuario por viajar en vehículos pesados destinados exclusivamente al traslado de mercadería o productos agrícolas los cuales no están autorizados para el traslado de personas.

- 4 La señalización vial es deficiente en las intersecciones que la poseen en la red vial urbana de la ciudad, ocasionando el descontrol y el congestionamiento vehicular dando origen al desorden y a la mala circulación vehicular la señalización es un elemento importante dentro de la red vial urbana de la ciudad de Ilobasco para lograr superar el desorden que se tiene dentro de la ciudad y ayudar a la regulación del tráfico vehicular. La señalización sobre la superficie de rodamiento se encuentra en completo deterioro por lo que los transportistas se movilizan en forma arbitraria quedando expuestos a cualquier tipo de accidentes tanto vehiculares como peatonales, las señales horizontales: líneas separadoras de carriles, flechas indicando el sentido de las calles, zonas de protección para peatones, no se

lograron visualizar por lo que son también causas de la mala circulación vehicular ya que al no haber estas marcas ni control policial dan origen al desorden que enfrenta la ciudad

- 5 La falta de una infraestructura adecuada como mercado municipal, para satisfacer la carencia de espacios que demandan vendedores y usuarios, es uno de los mayores problemas que afronta la ciudad de Ilobasco, ya que un 60% de los vendedores se encuentran ubicados sobre las principales vías de circulación del centro comercial de la ciudad, reduciéndose de esta manera el derecho de vía, a la vez, en este problema se suman algunos medios del transporte colectivo, que se estacionan en la vía pública impidiendo la libre circulación tanto vehicular como peatonal. La falta de espacios destinados para parqueos públicos y/o privados es otro de los factores que generan problemas de circulación y congestionamiento, específicamente en la zona comercial de la ciudad de Ilobasco. La señalización vial inadecuada, genera problemas de circulación, creando confusión al conductor al desconocer la circulación existente en la ciudad, dando como resultado la provocación de los accidentes de tránsito, ya que las calles y avenidas de la ciudad de Ilobasco tienen doble sentido de circulación.
- 6 La red vial urbana se encuentra en un nivel de servicio "A", por lo que es necesario que se haga un mejor ordenamiento en la red vial para mejorar su funcionamiento. La falta de un control de la causa de los accidentes que se

registran en la ciudad de Ilobasco, no refleja los puntos críticos o intersecciones, donde estos suceden y que puedan ser objetos de estudio para minimizar el riesgo de los accidentes; la municipalidad debe actuar para ir resolviendo la problemática de estacionamientos, control sobre horarios y vías preferenciales entre horarios.

- 7 Faltan estudios de planificación urbana, que permitan un crecimiento y desarrollo del municipio de forma ordenada, donde las diferentes actividades productivas, recreativas, comerciales, institucionales y la expansión física de la ciudad, interactuen sin que interfieran entre ellas un plan de desarrollo local en lo metropolitano de la ciudad principalmente en el casco de la ciudad y las áreas que constituyen la zona turística, así mismo, es necesario que la municipalidad establezca mecanismos de control, con la finalidad de constatar que el estudio o plan que establezcan, se desarrolle con lo programado.
- 8 El transporte colectivo, es el que más causa problemas de congestionamiento y desorden en las vías urbanas de la ciudad, debido al recorrido actual, es de convergencia hacia el centro del radio urbano, por ser un modelo centralizado, ya que la mayoría de actividades económicas, institucionales y de cualquier naturaleza, se realizan en el centro de la ciudad, siendo la Avenida "Carlos Bonilla" la que se carga con más tráfico, por lo que es conveniente plantear otro modelo de ordenamiento vehicular, principalmente el transporte público.

## **Recomendaciones**

Del estudio desarrollado en los capítulos anteriores, donde se ha planteado el problema que se vive diariamente en la ciudad de Ilobasco, involucra una serie de factores ya sea culturales, sociales, económicos, políticos, etc. lo cual se ve reflejado principalmente en el desorden vial, específicamente en el transporte colectivo, es necesario un re-ordenamiento en el recorrido en el transporte colectivo tanto autobuses interurbanos como en los pick-ups y camiones, para lo cual se debe estudiar más a detalle las condiciones actuales de las principales vías de transporte, con el objetivo de proporcionar su mejoramiento y mantenimiento, para lo cual las autoridades municipales deberán de trabajar en coordinación con las diferentes instituciones que estén involucradas directa o indirectamente con la problemática como son: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, Viceministerio de Transporte, Turismo, Policía Nacional Civil, todo esto aunado al Plan de Desarrollo Urbano para la ciudad de Ilobasco. Contribuyendo de esta manera un mejor nivel de vida para la población del municipio y su área de influencia. De acuerdo con esto, se recomienda lo siguiente:

- 1 Profundizar en estudios de transporte para la Ciudad de Ilobasco, tales como, circulación de vehículos particulares, redistribución del transporte colectivo, incorporación de transporte urbano, y uso de taxis, tal que se

organice la circulación y señalización del sistema vial tal como aparece en la propuesta (ver plano de propuesta), ya que en la actualidad constituye uno de los problemas más comunes en lo que a tránsito se refiere; este estudio se debe realizar a corto plazo para que sea útil a la comunidad reduciendo como sean posible los problemas detectados en el presente trabajo.

- 2 Hacer estudios de la población usuaria del área de influencia, para determinar la capacidad del mercado actual, con la finalidad de optimizar el espacio existente y buscar alternativas de re-ubicación del sector formal e informal que actualmente exceden la capacidad de atención del mercado, disminuyendo de esta manera, el sector informal al proporcionarle un espacio físico permanente para comerciar sus productos, habilitando el derecho de vía de las calles y avenidas usurpadas actualmente.
  
- 3 Restringir las áreas de estacionamiento en las principales vías del radio urbano de la ciudad de Ilobasco, creando estacionamientos públicos y/o privados que satisfagan la demanda actual; así como vías de bajo uso, que puedan habilitarse para parqueo público, sin que generen problemas de congestionamiento, en el área comercial de la ciudad. También la municipalidad debe obligar a que cada negocio o comercio, habiliten su

propio parqueo para que no use la vía pública. Además, debe haber coordinación entre las instituciones que controlan la disponibilidad de parqueos y su autorización respectiva.

- 4 Coordinar actividades entre las instituciones como el Vice-Ministerio de Transporte y la Alcaldía Municipal, ONG'S educativas para vigilar el mantenimiento de la infraestructura vial en sus diferentes áreas como nomenclatura, señalización y circulación; así como la toma de decisiones conjunta para que futuros proyectos viales, proporcionen resultados esperados y beneficios para el municipio, con la finalidad de educar a la población en el uso adecuado de estas y su señalización.
- 5 Proponer anchos de aceras para futuras construcciones con base en la ley de construcción y urbanismo del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, así como vigilar el mantenimiento de las ya existentes.
- 6 Con urgencia y prioridad, mejorar la señalización vial existente y las marcas sobre la superficie de rodamiento, en base a este estudio, apartado 3.8 utilizando normas y materiales que cumplan con especificaciones de tráfico. Además, elaborar un plan de educación vial para todos los ciudadanos de Ilobasco, principalmente jóvenes y niños.

- 7 Crear un control general en cuanto a recorridos, itinerarios, y horarios de las distintas unidades de transporte colectivo y principalmente para los pick-ups y camiones, que son los que mayor problemas presentan en la ciudad, en ese sentido, vigilar su cumplimiento, ver propuesta y plano.
- 8 Reglamentar y definir horarios para carga y descarga de mercadería en las zonas del mercado y los centros comerciales, el cual no deberá sobrepasar de 1 horas, que es el tiempo promedio para compras y negocios.
- 9 Para lograr la efectividad de la propuesta de señalización vial, se recomienda lo siguiente:
  - Generar un plan de prevención de accidentes, con énfasis en el peatón, el cual deberá estar coordinado por el Viceministerio de Transporte, Policía Nacional Civil y Ministerio de Educación
  - Elaborar una campaña de concientización para el respeto del peatón y reducción de velocidades en el área urbana de la ciudad.
  - Señalizar adecuadamente en calles y carreteras en lo referente a la restricción sobre límite de velocidades

- Exigir un mejor control de tránsito por parte de la policía en las principales vías de circulación vehicular.
- Promover una campaña escolar de educación vial.
- Recomendar una redistribución del recorrido del transporte colectivo, restringiendo el acceso al centro del radio urbano, con la finalidad de equilibrar las vías y descongestionar el centro de la ciudad.

## **Bibliografía**

- Secretaría de Reconstrucción Nacional.** ( 1,995) “ Diagnóstico del Municipio de Ilobasco Departamento de Cabañas”.
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.** ( 1996). “ Estudio del Plan de zonificación de usos del suelo, sistema vial y transporte , para la ciudad de Ilobasco. Capítulo 1.
- Dirección General de Estadísticas y Censos .** ( 1992)” Quinto censo de población en El Salvador, Departamento de Cabañas”. El Salvador.
- Secretaría de Obras Públicas.**(1972) “Manual de dispositivos para el Control del Tránsito en calles y Carreteras”. México, Tercera Edición, capítulo 1.
- Funda UNGO.**( 1986)” Código Municipal y sus Reformas. “ El Salvador. Artículo No. 4.
- Viceministerio de Transporte.** (1996) “ Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial”. El Salvador.
- Asociación Mexicana de Caminos.** (1972). “Manual es Estudios de Ingeniería de Tránsito”. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. .Primera Edición. México. Capítulo 1,2,5,6,7, y 10.
- Cal y Mayor, Rafael.**( 1972).”ingeniería de Tránsito “. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. Tercera Edición. México. Capítulo 8,10,11 y 12.

**William W. Hay** ( 1991) " Ingeniería de Transporte ". Editorial Limusa.

Segunda Edición. Capítulo 11, y 14.

**Secretaría de Obras Públicas.** (1872). " Manuel de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras. " Tercera Edición.

México. Capítulo 1 y 3.

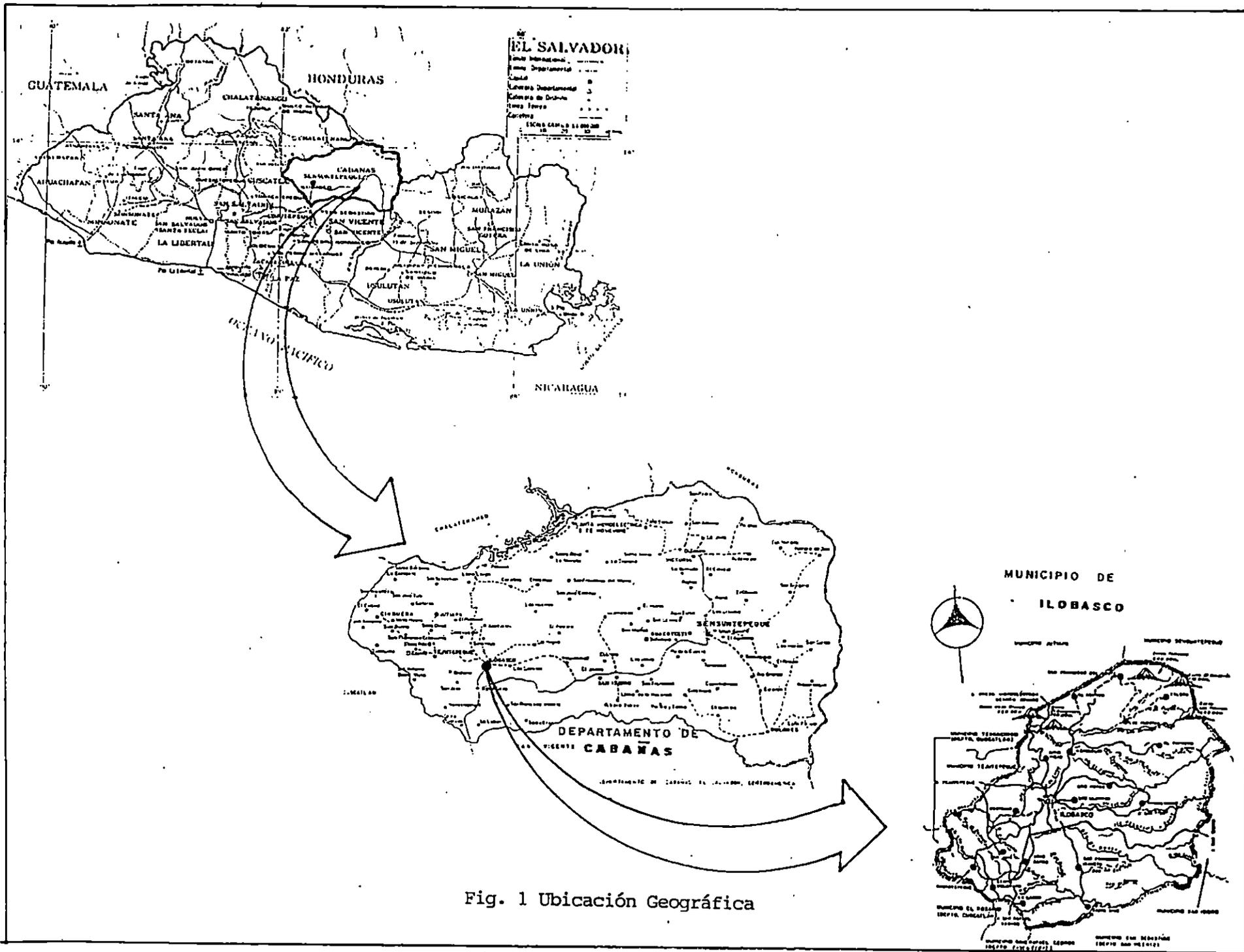
**Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.** (1997)." Estudio del Plan de Zonificación de Usos del Suelo, Sistema Vial y Transporte para la Ciudad de Ilobasco.

**Secretaría de Reconstrucción Nacional .** (1995). "Pre – Diagnóstico del Municipio de Ilobasco, Departamento de Cabañas".

**Revista ASIA No. 116.** ( 1995). " Re – ordenamiento Vial y Vehicular . Páginas 29 – 31.

# ESQUEMA

# ESQUEMA I

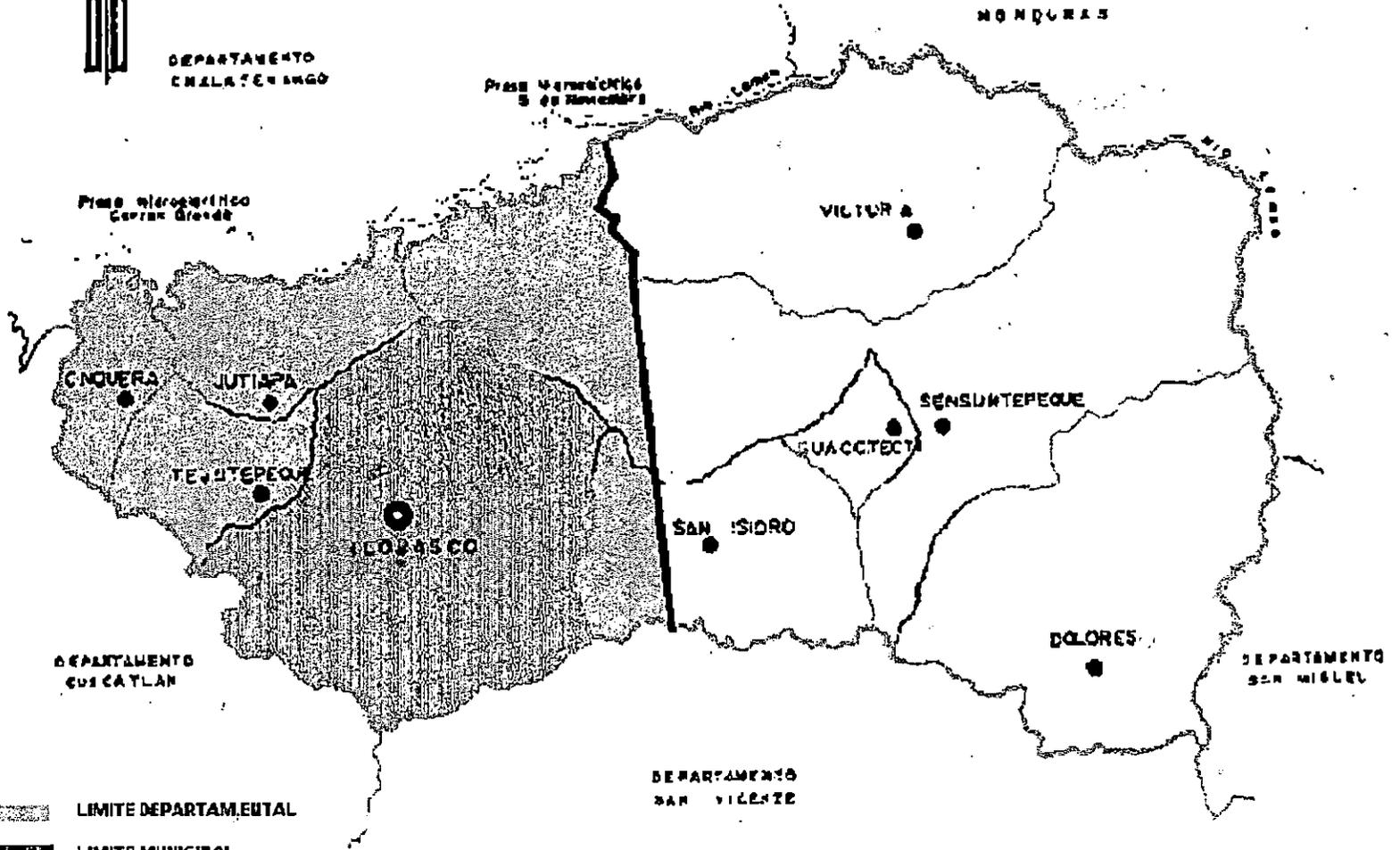


# ESQUEMA II



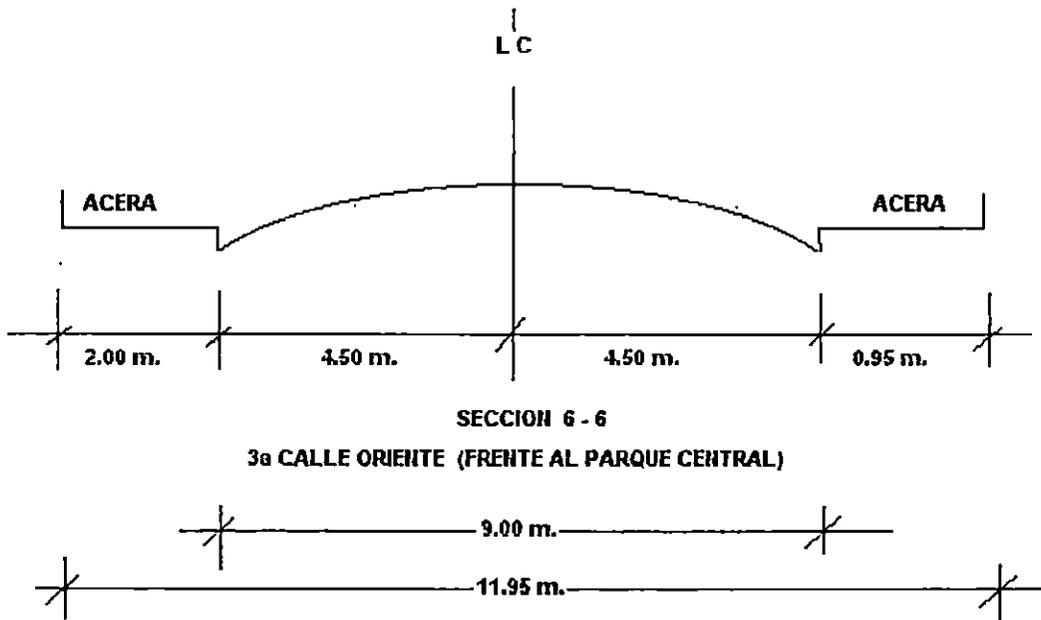
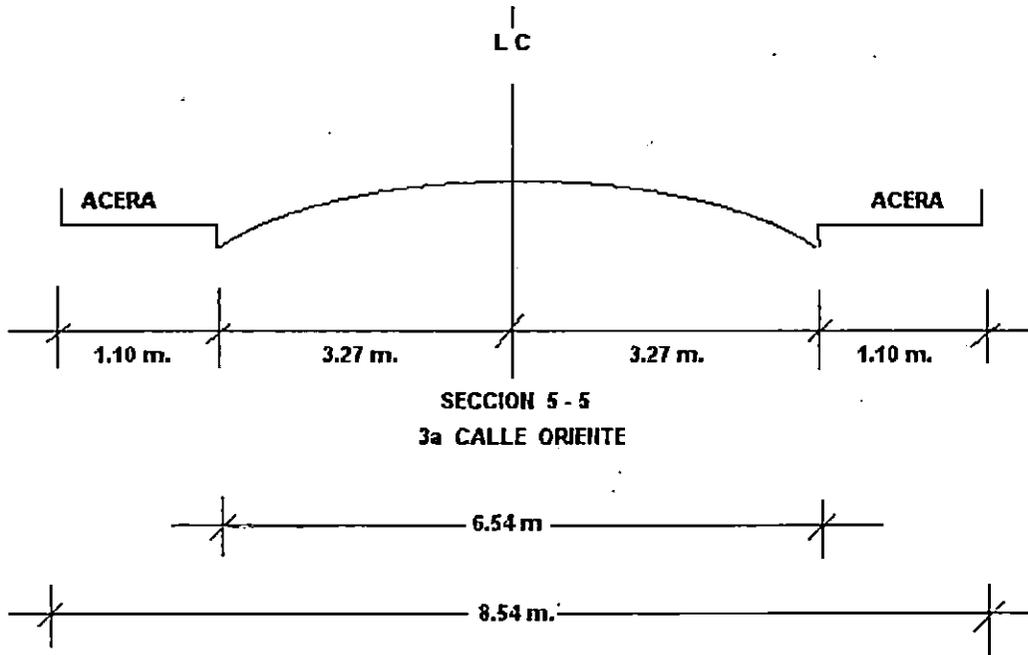
# DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

ESQUEMA Nº2

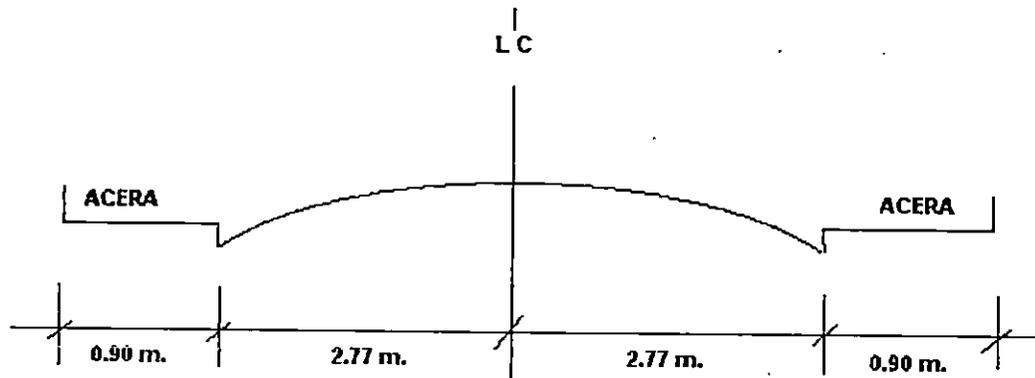


# ESQUEMA III

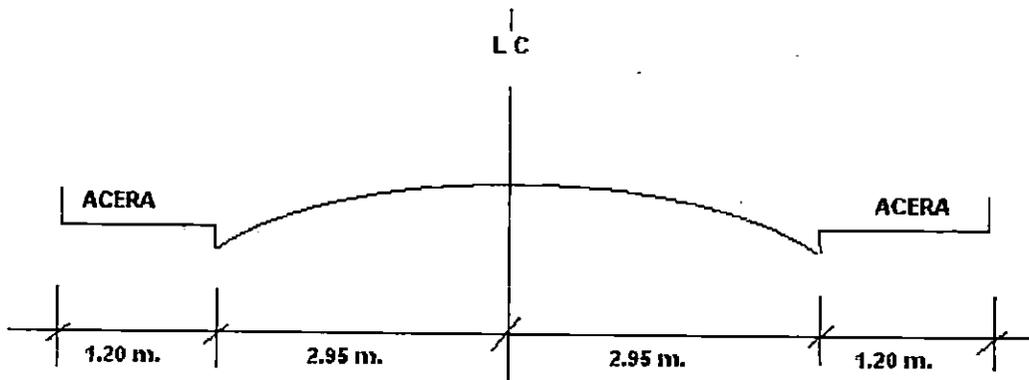
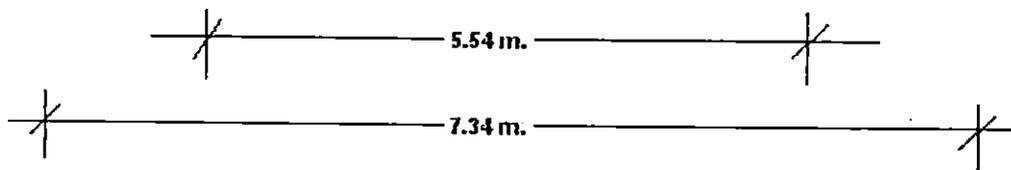
# SECCIONES TRANSVERSALES EN EL AREA URBANA



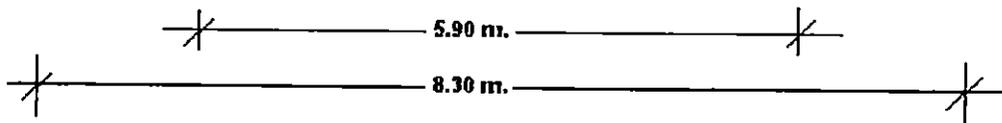
## SECCIONES TRANSVERSALES EN EL AREA URBANA



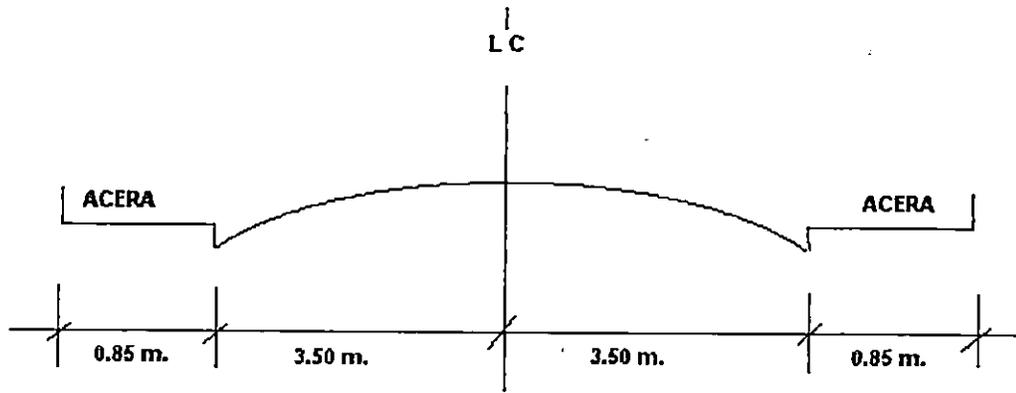
SECCION 4 - 4  
1a CALLE ORIENTE



SECCION 3 - 3  
2a CALLE PONIENTE

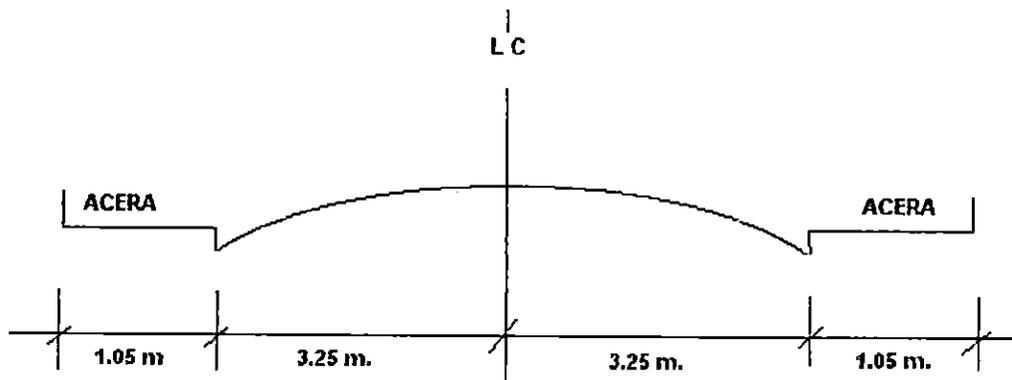
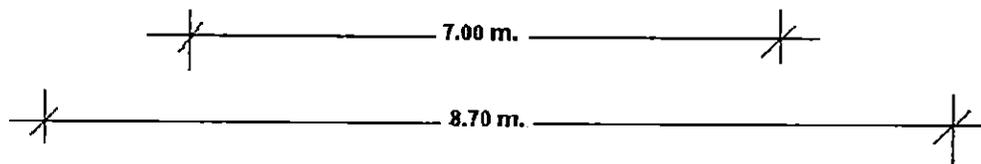


## SECCIONES TRANSVERSALES EN EL AREA URBANA



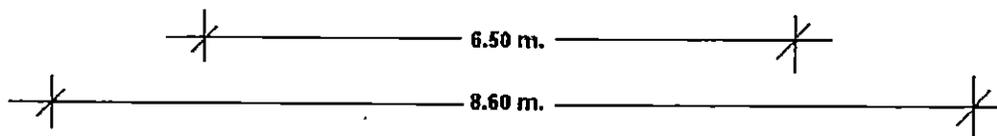
SECCION 1 - 1

AVENIDA CARLOS BOHILLA

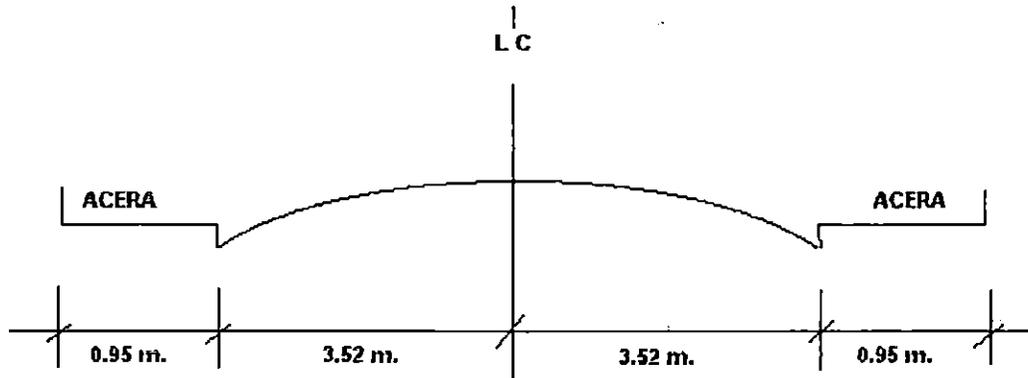


SECCION 2 - 2

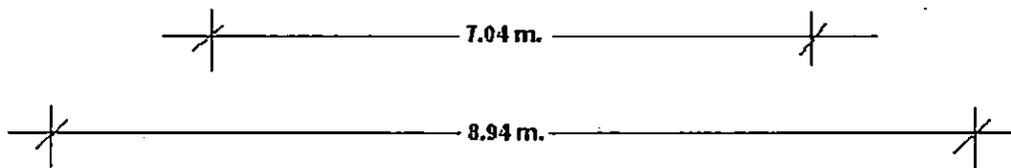
CALLE ENRIQUE HOYOS



# SECCIONES TRANSVERSALES EN EL AREA URBANA

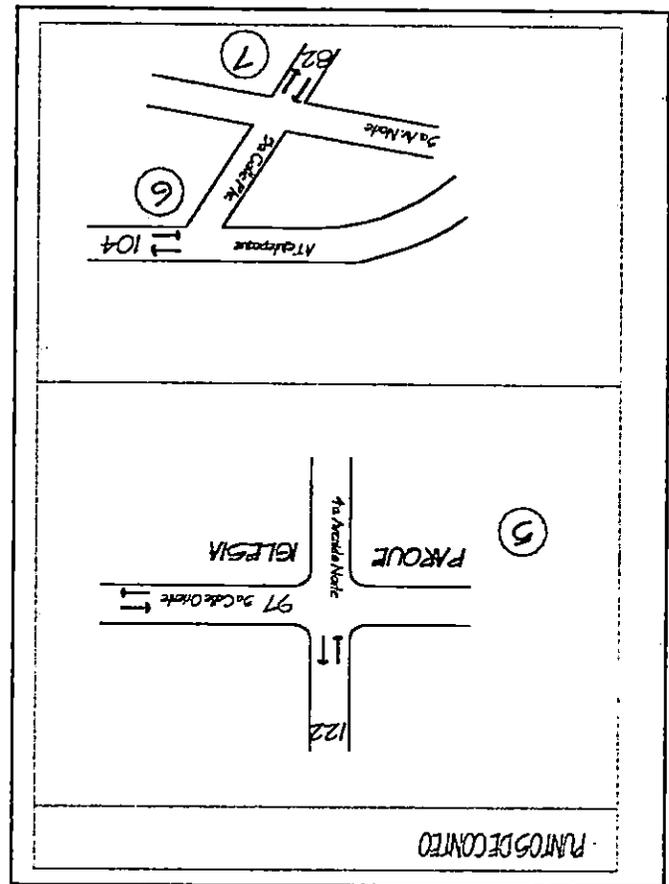
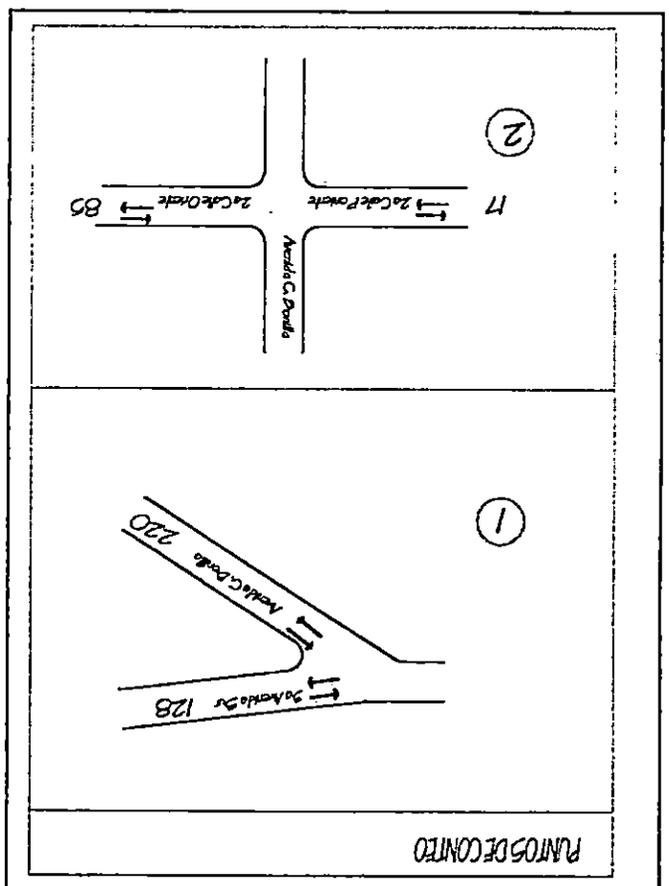
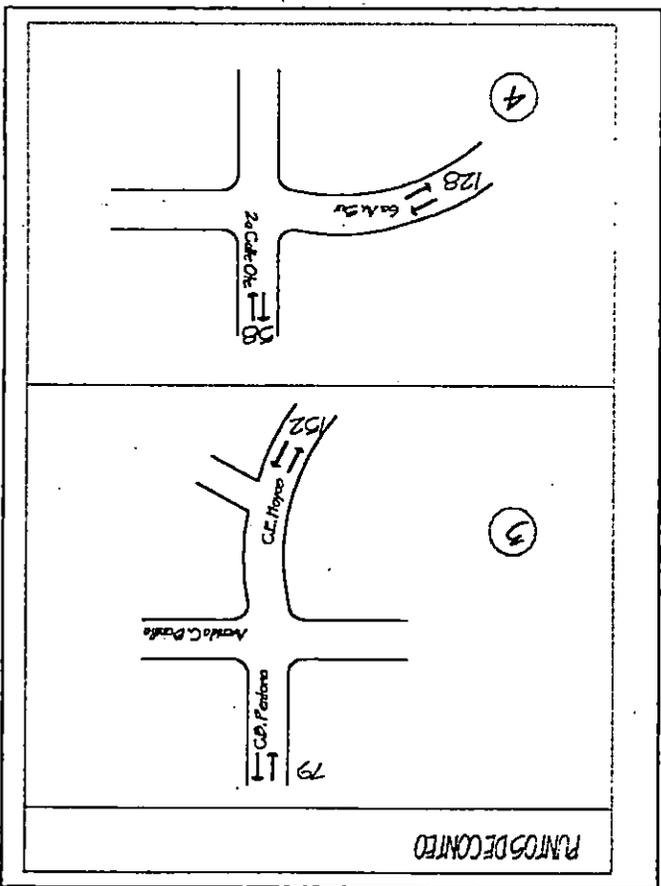


SECCION 7 - 7  
3a AVENIDA SUR



# ESQUEMA IV

PUNTOS DE CONTROL



Esquema N.º 5

# **A N E X O S**

# **ANEXO I**

**CONTEOS DE TRANSITO**  
**INTERSECCIONES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PUNTO: CALLE BERNARDO PERDOMO  
 FECHA: 17/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 5.70 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	6	25	3	6	35
8:00-9:00 a.m.	12	34	1	9	26
9:00-10:00 a.m.	19	31	3	7	19

PUNTO: CALLE ENRIQUE HOYOS  
 FECHA: 17/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 6.50 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	6	37	1	8	71
8:00-9:00 a.m.	14	41	3	22	101
9:00-10:00 a.m.	12	47	3	17	85

PUNTO: SALIDA A TEJUTEPEQUE  
 FECHA: 17/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.20 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	7	61	4	25	4
8:00-9:00 a.m.	13	55	4	25	5
9:00-10:00 a.m.	8	47	7	13	2
10:00-11:00 a.m.	6	35	3	9	5

**CONTEOS DE TRANSITO**  
**INTERSECCIONES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PUNTO: 3a. CALLE ORIENTE  
 FECHA: 16/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 9.00 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	10	14	11	25	35
8:00-9:00 a.m.	14	43	15	19	16
9:00-10:00 a.m.	19	31	3	12	12
10:00-11:00 a.m.	17	25	4	9	15

PUNTO: 4a. AV. NORTE  
 FECHA: 16/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 6.80

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	16	28	11	23	37
8:00-9:00 a.m.	18	43	5	27	44
9:00-10:00 a.m.	12	47	6	20	31
10:00-11:00 a.m.	10	37	5	12	24

PUNTO: 5a. CALLE ORIENTE  
 FECHA: 16/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 6.80 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	8	52	0	10	0
8:00-9:00 a.m.	15	58	0	12	3

PUNTO: 2a. CALLE PONIENTE  
 FECHA: 17/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.48 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
8:00-9:00 a.m.	6	7	0	4	3
9:00-10:00 a.m.	3	8	1	6	0

**CONTEOS DE TRANSITO**  
**INTERSECCIONES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PUNTO: AV. CARLOS BONILLA  
 FECHA: 11/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.50 m. (promedio)

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	20	97	13	28	46
8:00-9:00 a.m.	37	101	17	40	34
9:00-10:00 a.m.	32	87	26	36	45
10:00-11:00 a.m.	25	62	18	25	38

PUNTO: 3a. AV. SUR  
 FECHA: 11/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.10 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	30	58	3	13	11
8:00-9:00 a.m.	20	91	5	19	5
9:00-10:00 a.m.	15	81	1	17	12
10:00-11:00 a.m.	7	52	1	12	7

PUNTO: 1a. AV. SUR  
 FECHA: 11/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.05 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
8:00-9:00 a.m.	7	33	0	9	12
9:00-10:00 a.m.	4	35	0	10	13

**CONTEOS DE TRANSITO**  
**INTERSECCIONES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DE ILOBASCO**

PUNTO: 6 AV. SUR  
 FECHA: 10/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 7.00 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	16	66	4	28	25
8:00-9:00 a.m.	20	64	4	31	14
9:00-10:00 a.m.	14	55	5	20	16
10:00-11:00 a.m.	11	48	3	16	13

PUNTO: 2a. CALLE ORIENTE (saliendo)  
 FECHA: 10/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 6.20 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
7:00-8:00 a.m.	15	34	5	10	5
8:00-9:00 a.m.	10	33	3	5	5
9:00-10:00 a.m.	9	26	4	7	5
10:00-11:00 a.m.	7	20	3	7	7

PUNTO: 2a. CALLE ORIENTE (entrando)  
 FECHA: 10/SEPT./99  
 ANCHO DE RODAJE 6.00 m.

HORA	AUTOMOVIL	PICK-UP	AUTOBUS	CAMION	MOTOS Y BIC.
8:00-9:00 a.m.	23	33	8	9	12
9:00-10:00 a.m.	20	34	10	11	11

## **ANEXO II**

FOTO N° 1  
SEÑALES PREVENTIVAS E  
INFORMATIVAS EXISTENTES

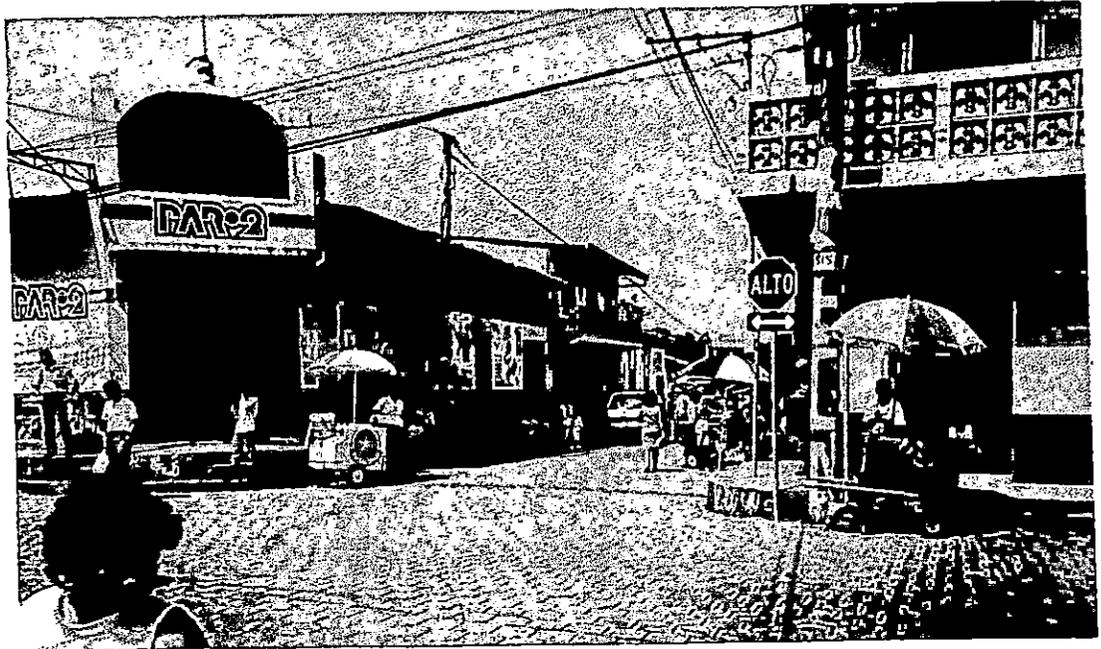
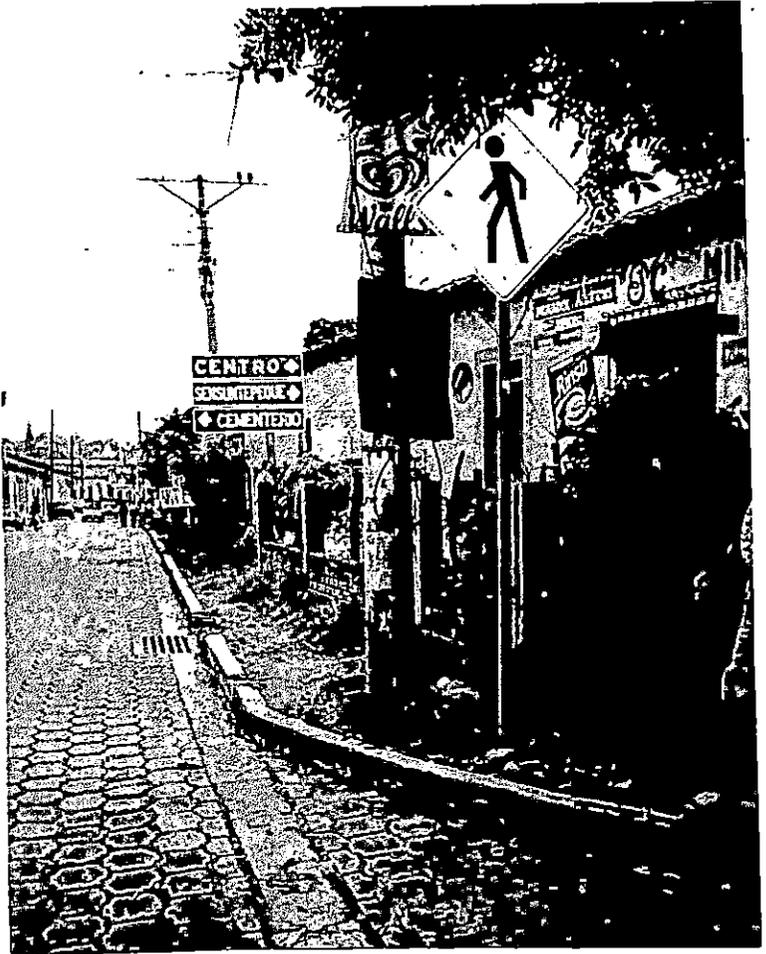


FOTO N° 2  
COLOCACION INADECUADA DE SEÑALES QUE NO ESTÁN DEACUERDO  
CON EL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO

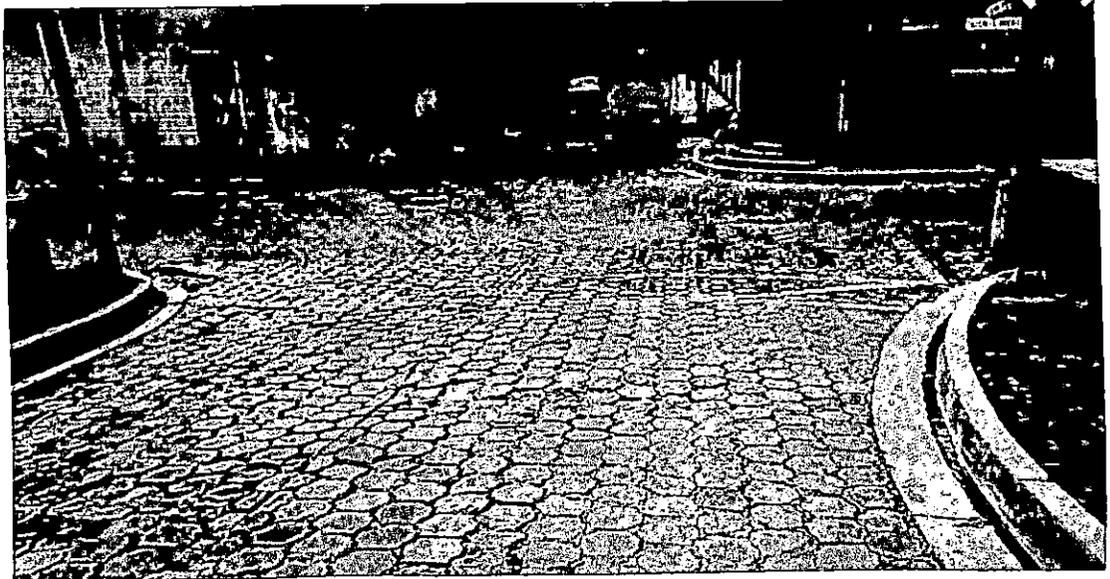


FOTO N° 3

MARCAS SOBRE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO ENTRE LA CUARTA  
AVENIDA SUR Y SEGUNDA CALLE PONIENTE

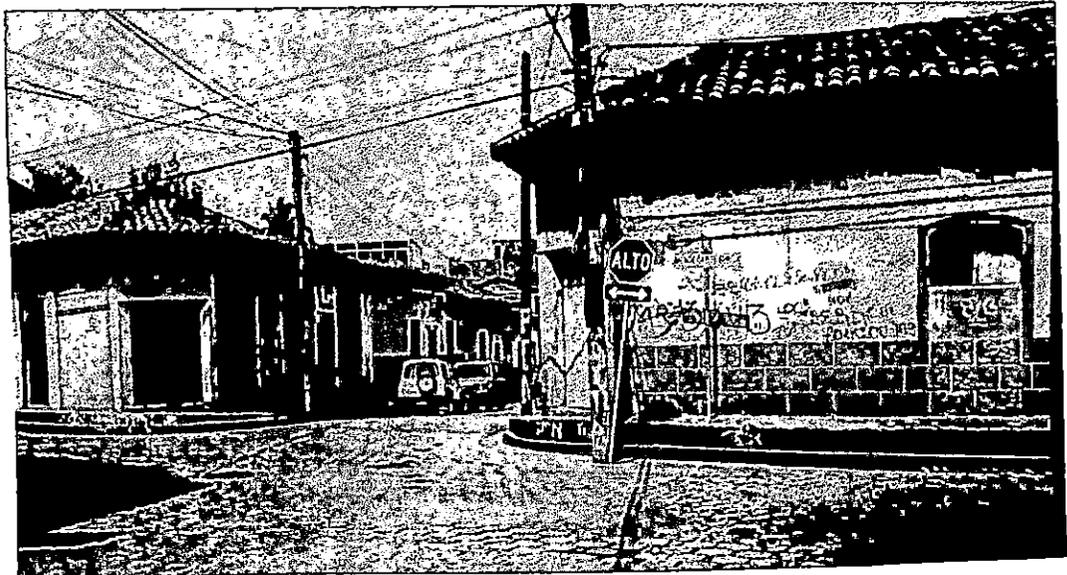


FOTO N°4

ANCHO DE ACERA INADECUADO A OBLIGADO A COLOCAR LAS  
SEÑALES SOBRE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO.



FOTO N° 5

ESTACIONAMIENTO DE PICK-UPS Y CAMIONES SOBRE LA SEXTA  
AVENIDA SUR.

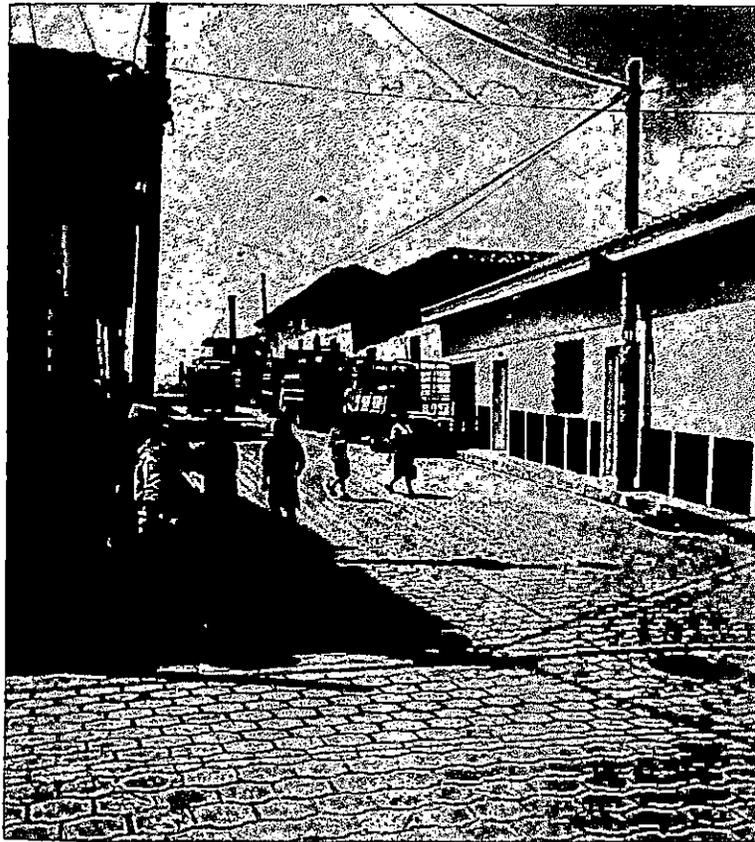


FOTO N° 6

ESTACIONAMIENTO DE PICK-UPS Y CAMIONES SOBRE LA SEXTA  
AVENIDA SUR



FOTO N° 7

ESTACIONAMIENTO DE PICK-UPS, CAMIONES Y AUTOBUSES EN EL PUNTO CONOCIDO COMO LA "CEIBA".

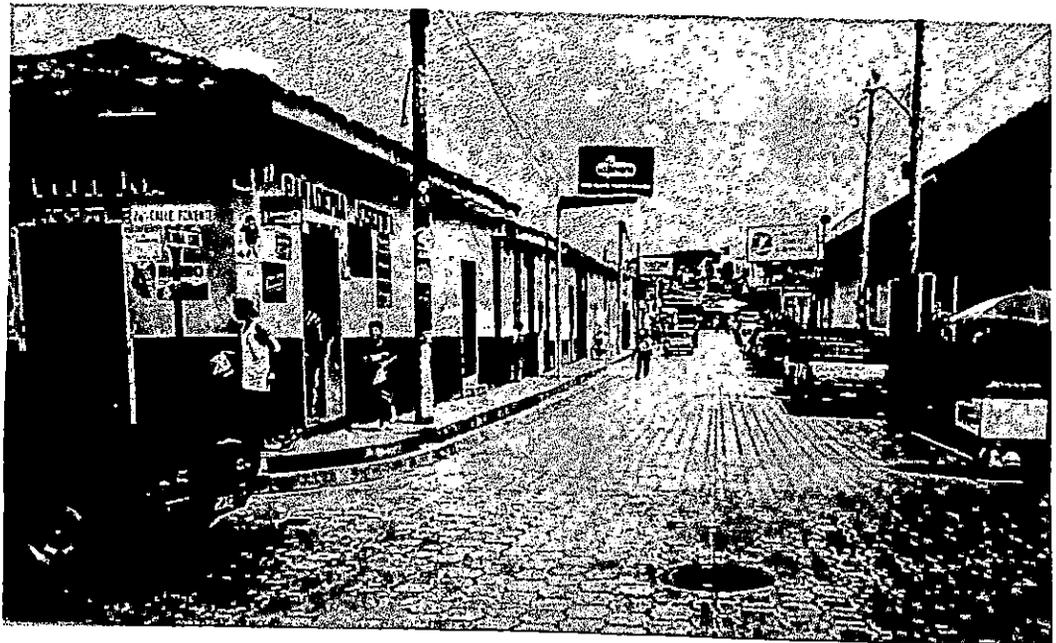


FOTO N° 8

ESTACIONAMIENTO DE PICK-UPS SOBRE LA PRIMERA AVENIDA SUR

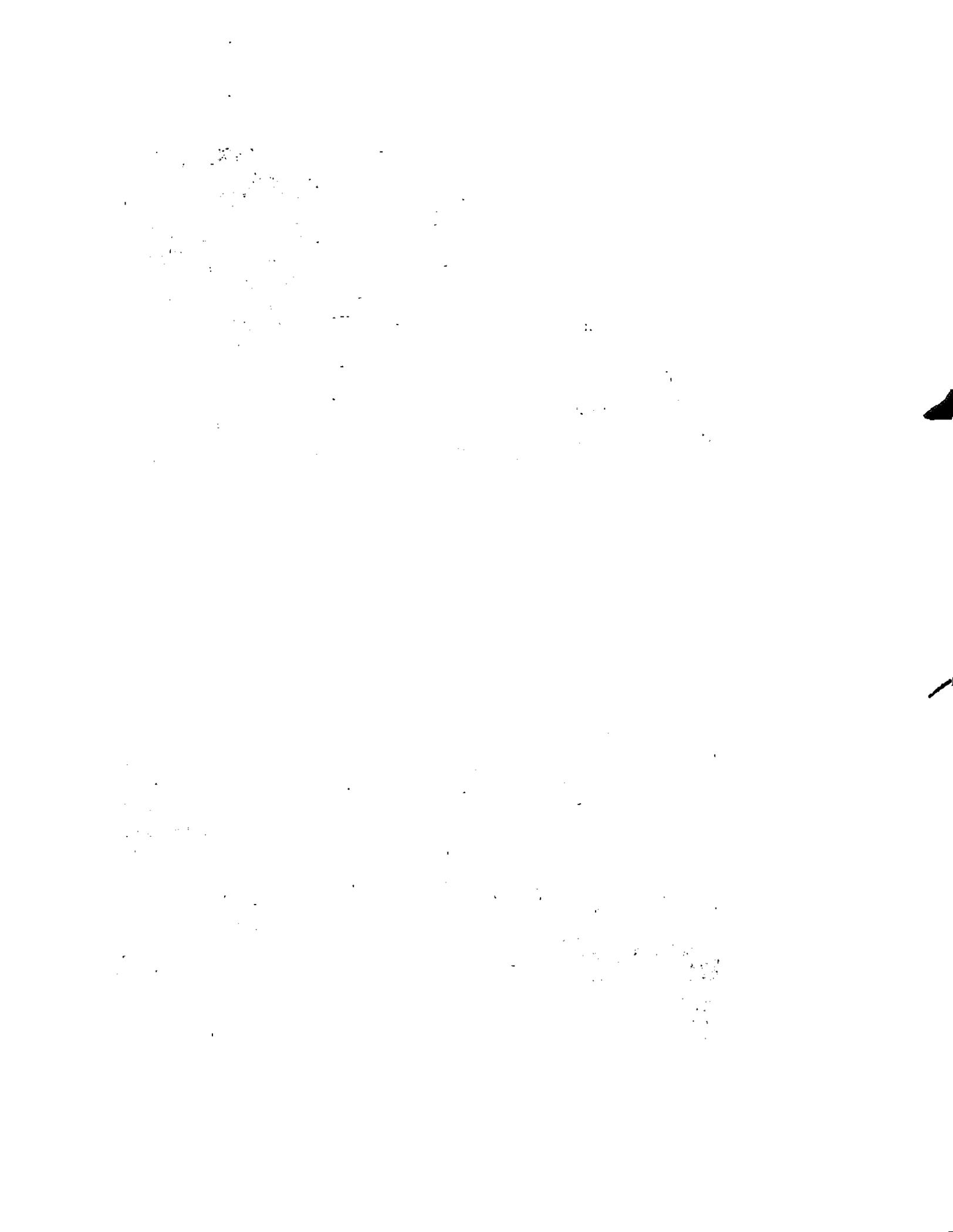




FOTO N° 9

ESTACIONAMIENTO SOBRE LA PRIMERA CALLE PONIENTE.



FOTO N° 10

ESTACIONAMIENTO PROVISIONAL SOBRE LA SEGUNDA AVENIDA  
NORTE ENTRE QUINTA Y SEPTIMA CALLE PONIENTE.

## **ANEXO III**

## **Ley de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial**

vigente desde el 01 de enero de 1996 en el capítulo II "de la señalización vial y otros dispositivos para el control del tránsito", dice:

Art. 90 La planificación y diseño de la señalización vial, la demarcación sobre el pavimento, y todos los demás dispositivos para el control del tránsito en las vías terrestre; será competencia del Viceministerio de transporte; pudiendo coordinarse su ejecución y conservación con instituciones públicas, municipales y privadas.

Art. 91 todo conductor está obligado a obedecer, respetar y no dañar la señalización vial y otros dispositivos para el control del tránsito ya sea que establezca una prevención, restricción o prohibición y adaptar su comportamiento al mensaje del resto de señales informativas que se encuentren en las vías.

Art. 93 Se prohíbe modificar el contenido de las señales, a colocar sobre ellas, placas, carteles , marcas u otros objetos que puedan inducir a confusión, reducir su visibilidad o su eficacia o distraer peligrosamente la atención de los conductores. A este respecto, las señales informativas podrán ser objeto de excepciones especiales, aprobadas y autorizadas por el Viceministerio de Transporte, previo dictamen técnico emitido por la dependencia respectiva involucrada.

Art. 94 Las personas naturales o jurídicas que ocasionaren obstaculización en las vías públicas por la ejecución de obras en éstas, serán responsables por daños a terceros causados por una señalización inadecuada, deberán responder por ello de acuerdo a lo establecido en las leyes y reglamentos respectivos.

De igual forma cuando ocasionaren daños en la red vial debido a la causa en el inciso anterior, esta obligado a restaurar la vía a su estado original, de tal forma que no cause ningún peligro al tránsito vehicular o peatonal.

Art. 95 el orden de prioridades entre los distintos tipos de señales de circulación se establecerá en el reglamento respectivo.

De acuerdo con el reglamento general de tránsito en el título VI "de la señalización vial y otros dispositivos para el control del tránsito". Dice:

Art. 204 la señalización de tránsito en las vías públicas, será únicamente la que determine la dirección general de tránsito, previo dictamen técnico emitido por la dependencia respectiva involucrada, y de acuerdo con los convenios internacionales ratificados por la República de El Salvador.

Art. 207 Se establecerán las figuras, colores, medidas y significado oficiales de las señales de tránsito, cuidando de aplicar las recomendadas internacionalmente en tal materia las que se expresaran en idioma castellano

Art. 208 Toda persona natural y jurídica que ejecute trabajos en las vías públicas, previa autorización de la dirección general de tránsito, esta obligado a colocar y mantener por su cuenta, de día y de noche, la señalización de peligro y deberá dejar reparadas dichas vías en las condiciones en que se encontraban, retirando la señalización, materiales y desechos que se encuentren en dicho lugar.

Art. 209 Ninguna persona natural o jurídica debe instalar, retirar, trasladar, ocultar o modificar la señalización de una vía sin el permiso del ente responsable o del encargado de regular el tráfico. Quien así lo hiciere y provocare resultados lamentables incurrirá en responsabilidad debiendo costear el retiro o reposición de la señal y se sancionará con una multa de un mil colones.

Art. 213 Se prohíbe alterar, en cualquier forma, dañar o dar un uso no autorizado a los dispositivos y señales oficiales de control de tránsito quien así lo hiciere deberá costear su reposición.

Art. 214 Se prohíbe la siembra de árboles, la instalación de avisos y rótulos que por semejanza, forma o colocación puedan entorpecer la lectura de las señales de tránsito, la circulación de los vehículos o la visibilidad de las vías, de acuerdo con lo que al efecto establezca el reglamento.

Asimismo se prohíbe la construcción y/o colocación de protuberancia en el rodaje de las vías conocidos como túmulos o vibradores, sin la autorización previa de la dirección general de tránsito, la cual deberá basarse en el análisis técnico realizado o avalado por la unidad de ingeniería de tránsito.

En cuanto al peatón la ley establece sus deberes y obligaciones en el capítulo III de la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial de los derechos de los peatones dice:

Art. 90 toda persona que transite a pie o un discapacitado que transite con un vehículo a tracción humana, o a motor, que no sea considerado automotor, será considerado como peatón.

Art. 80 los peatones tienen prioridad de paso con respecto a los vehículos, en los casos siguientes:

En las zonas de seguridad o pasos para peatones debidamente señalizados;

Cuando haya peatones cruzando una vía y los vehículos vayan a girar para entrar a ésta, aunque no exista paso peatonal demarcado;

En las zonas peatonales, en donde los conductores tienen prohibido parar o estacionar el vehículo sobre ellas; y

Cuando haya filas escolares, comitivas organizadas, procesiones religiosas, funerales y tropas en formación.

De las obligaciones de los peatones dicha ley dice:

Art. 81 los peatones están obligados a transitar por las aceras, zonas de seguridad y las zonas peatonales; cuando estas no existan o no sean transitables, podrán hacerlo por el hombro de la vía, o en su defecto por la calzada de acuerdo con las normas que reglamentariamente se determinen.

Fuera de las zonas urbanas, en todas las vías del país, objeto de esta ley y en tramos de poblados incluidos en el desarrollo de una carretera, que no dispongan de espacio especialmente reservado para peatones, como norma general, la circulación de los mismos se hará por la izquierda.

Art. 82 todo peatón que incurriere en contravenciones a esta ley, será objeto de sanción por la autoridad competente de acuerdo al reglamento respectivo.

Art. 83 el ente de regulación y control de la circulación de los peatones en las vías públicas será el Viceministerio de transporte a través de la dirección general de tránsito.

En cuanto al reglamento general de tránsito título III "de la circulación en la vía pública", capítulo I "de las reglas para usuarios de la vía".

Art. 93 El peatón que transite por las vías públicas tendrá en todo momento el derecho de paso, debiendo en todo caso atender estrictamente lo indicado por la señalización para su seguridad.

Art. 94 El peatón en general estará en el deber de prestar su cooperación a las autoridades para el mejor cumplimiento del reglamento de tránsito, cuando para ello sea requerido por las mismas autoridades.

Art. 95 Todo peatón está obligado a tener precaución y deberá observar las reglas siguientes:

Es prohibido bajar o subir a un vehículo cuando este se encuentre en movimiento o viajar en los estribos, portezuelas, capotes y parrillas.

Toda espera de vehículo se hará siempre en los lugares de paradas previamente establecidos. Asimismo al bajar de un vehículo no podrá cruzarse la vía hasta que el vehículo haya abandonado el lugar de parada; y no hacerlo nunca por enfrente del vehículo.

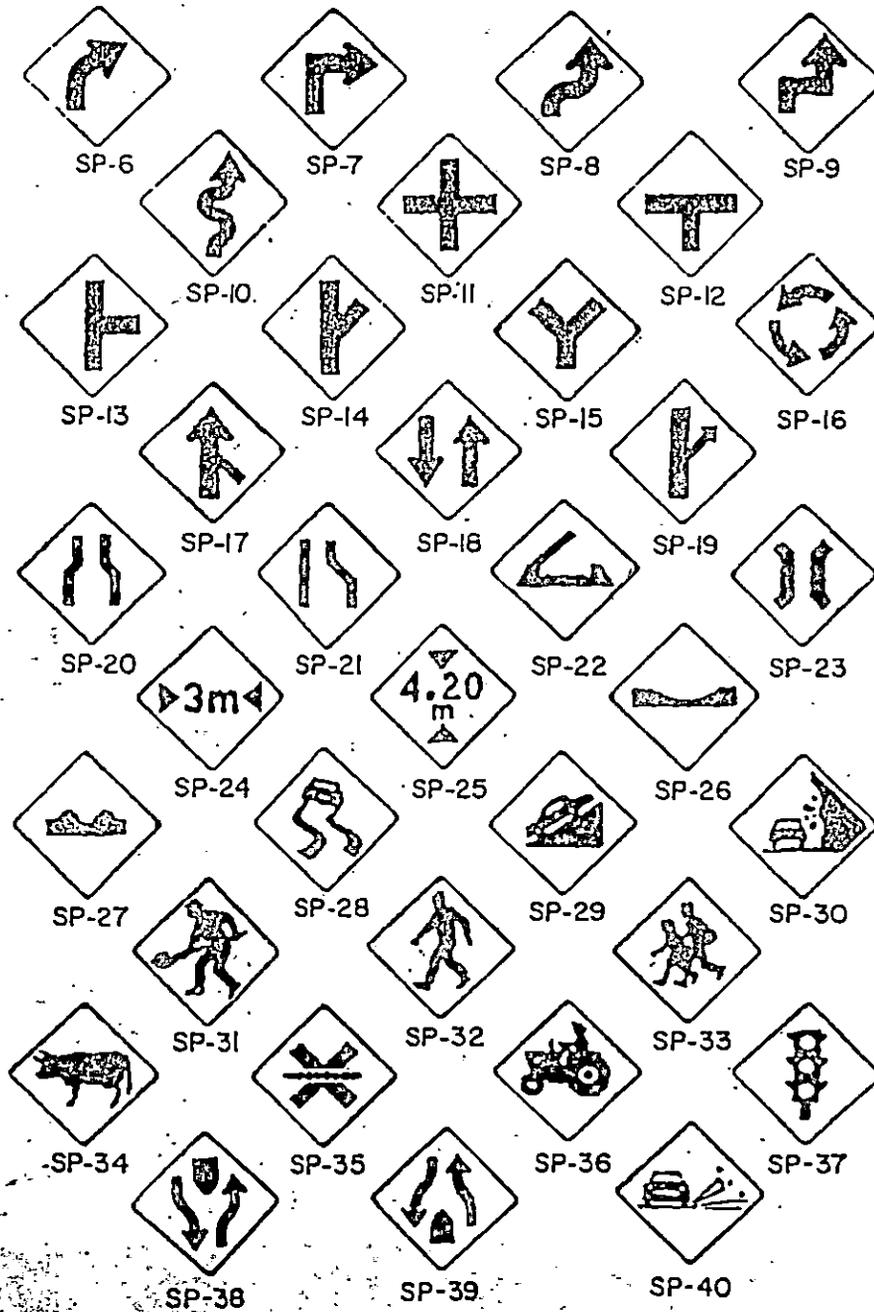
Art. 96 los peatones están obligados a:

Transitar en las zonas urbanas sólo por las aceras y cruzar las vías en las esquinas por las zonas de seguridad; en los lugares que haya paso peatonal a nivel o a desnivel, deberán transitar por estos.

Art. 97 los peatones cuando no haya aceras o espacios disponibles y deban transitar por las calzadas de las carreteras, lo harán por el lado izquierdo según la dirección de su marcha, en el caso de las carreteras de acceso restringido, les queda absolutamente prohibido transitar.

## **ANEXO IV**

# SEÑALES PREVENTIVAS



Fuente: Manual de Ingeniería de Tránsito, Cal y Mayor.

# SEÑALES RESTRICTIVAS



SR-6



SR-7



SR-8



SR-9



SR-10



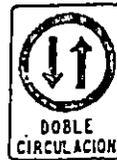
SR-11



SR-12



SR-13



SR-14



SR-15



SR-16



SR-17



SR-18



SR-19



SR-20



SR-21



SR-22



SR-23



SR-24



SR-25



SR-26



SR-27



SR-28



SR-29



SR-30



SR-31



SR-32



SR-33



SR-34



SR-35



SR-36

Fuente: Manual de Ingeniería de Tránsito, Cal y Mayor.

# ANEXO V

## **Especificaciones técnicas Generales para la colocación de señales de tránsito en áreas Urbana**

### **Señales Verticales**

#### **Ubicación Longitudinal**

Las señales deberán colocarse como se indica a continuación:

Las señales preventivas se colocaran antes del riesgo que se trate de señalar generalmente de 50 a 100 metros.

Las señales restrictivas, por regla general, se colocaran en el punto mismo donde existe la restricción o prohibición. Debe estudiarse cuidadosamente su colocación para evitar señales innecesarias.

Las señales informativas se situaran de tal manera que estén cuando menos a una distancia mínima de 60 metros. De otra

Aunque en estas distancias se pueden realizar ajustes en casos que los espacios sean muy limitados.

#### **Ubicación Lateral**

La distancia lateral entre la orilla del pavimento y el extremo inmediato del tablero es la siguiente.

En zonas urbanas, la distancia entre la orilla del tablero y la orilla de la banquetta deberá de ser de 30 cm.

En las señales elevadas el poste o soporte de ella deberá estar de 2 a 3 metros. De la orilla de la carpeta de rodamiento.

## **Señales Sobre La Superficie de Rodamiento**

Zona peatonal tipo cebra: franja de 40 cm. De ancho por 3.0 metros de largo

Las cuales irán repartidas conforme al rodaje de la vía separadas una de otra 40 cm.

Zona peatonal sencilla: dos franjas de 20cm de ancho por el largo del rodaje de la vía separada una de otra 3.0 metros.

Línea separadora de carril: franja de 15 cm. De ancho X 3.00 metros de largo separada una de otra 5.0 metros.

Línea de alto: franja de 40 cm. De ancho por la mitad del rodaje la vía cuando estas sean de doble sentido y si son de único sentido será el rodaje total de la vía.

Doble línea central amarilla: Franja de 15 cm. De ancho por la distancia entre una intersección y la otra.

Letras de alto: Serán de 2.0 metros de alto separadas 10 cm. Mínimo una de la otra y repartidas en la mitad del ancho del rodaje cuando la vía sea de doble sentido y si son de único sentido será en el rodaje total de la vía