

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



**ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL DE LA UBICACIÓN
DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN
DE INFORMACIÓN (MUPI) EN EL ÁREA
METROPOLITANA DE SAN SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**KARLA ALEJANDRA DE LEÓN RAMÍREZ
ARTURO IVÁN RODRÍGUEZ CHINCHILLA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2013

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL

:

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO

:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR

:

Ph.D. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO CIVIL

Título :

**ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL DE LA UBICACIÓN DE
MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE
INFORMACIÓN (MUPI) EN EL ÁREA METROPOLITANA
DE SAN SALVADOR**

Presentado por :

**KARLA ALEJANDRA DE LEÓN RAMÍREZ
ARTURO IVÁN RODRÍGUEZ CHINCHILLA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

**ING. MAURICIO ERNESTO VALENCIA
M.Sc. RAMÓN FRITZ ALVARADO GLOWER
ING. JORGE OSWALDO RIVERA FLORES**

San Salvador, abril de 2013

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

ING. MAURICIO ERNESTO VALENCIA

M.Sc. RAMÓN FRITZ ALVARADO GLOWER

ING. JORGE OSWALDO RIVERA FLORES

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, por darnos la vida, por su apoyo incondicional y por la sabiduría para culminar nuestra carrera universitaria. A nuestras familias, por su incondicional apoyo, sin su ayuda no nos sería posible haber llegado a este punto.

A nuestros amigos y compañeros de la universidad, que nos ayudaron y nos aconsejaron a lo largo de nuestra carrera.

Agradecemos a nuestros asesores: Ing. Mauricio Ernesto Valencia, Ing. Jorge Oswaldo Rivera Flores e Ing. Ramón Fritz Alvarado Glower por compartir sus conocimientos con nosotros y por su ayuda durante el proceso de desarrollo del trabajo de graduación.

Nuestros agradecimientos a la Universidad de El Salvador, nuestra Alma Máter, por brindarnos toda la formación académica, principios y valores para poder ser profesionales integrales con conciencia social.

Agradecemos al Ministerio de Obras Públicas (MOP) por su colaboración durante el trabajo de graduación, en especial al Ing. Carlos Roberto Flores y al Ing. Jonathan Enrique Canales por su colaboración en el trabajo de graduación.

A la Arq. Melitina García de Cornejo por su apoyo durante el trabajo de graduación.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

A Jesucristo, Dios Todo poderoso, por guiar cada paso que he dado en mi vida, ya que ha sido con la certeza de que estás a mi lado llenando mi corazón con la luz de tu espíritu y es por ello que he alcanzado cada meta propuesta.

A mis padres por su apoyo y comprensión durante todo el desarrollo de mi carrera, por sus consejos y su apoyo económico para permitirme culminar mi carrera sin problemas.

A mis amigos y compañeros de la universidad, por su apoyo, por sus consejos, por haber estado conmigo en esos momentos difíciles, por todos los trabajos que hicimos en grupo, les agradezco haber estado a mi lado, Verónica Mancuso, Eliezar Gil, Daniel Peña, Godofredo Bardales, Salvador Velásquez, Ivonne Cheng, a mi amigo de la infancia Ronald Arias y sobre todo a mi compañero de tesis Arturo Iván Rodríguez Chinchilla por apoyarme en el proceso de culminación de la carrera, por su sinceridad y apoyo incondicional. También agradezco a mi mejor amiga desde el colegio Susana Turcios por su amistad y apoyo todos estos años desde que la conocí.

A los asesores: Ing. Mauricio Valencia, Ing. Jorge Flores e Ing. Ramón Fritz por proporcionar su ayuda y conocimiento para el desarrollo de la investigación.

A la Arq. Melitina García de Cornejo por todo su apoyo, consejos y ayuda desde que empecé mi carrera hasta que logre culminarla.

Karla Alejandra De León Ramírez

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO que en su misteriosa y bondadosa enseñanza, me dio los desafíos y fortaleza para superarlos, para convertirme en una persona con fe, fortaleza y el entendimiento que el conocimiento y destrezas adquiridas por su voluntad, deben ser usados para el beneficio del prójimo antes que el propio.

A MI MADRE Natalia Chinchilla, por sus esfuerzos y sacrificios para convertirme en un profesional y sobre todo en una persona de bien, por cuidarme como solo una madre puede hacerlo, por enseñarme las cosas más importantes de la vida, por mostrarme con su ejemplo que el éxito en la vida se mide por la cantidad de personas que ayudas y no por las riquezas que acumulas.

A MI PADRE Ing. Rafael Arturo Rodríguez por brindarme los recursos necesarios en mi formación académica y enseñarme la ética, responsabilidad, capacidad y solidaridad que debe tener un profesional.

A MI HERMANA Natalia Rodríguez Chinchilla por ser mi compañera, amiga y apoyo a lo largo de mi vida.

A MIS FAMILIARES que a lo largo de mi vida de estudiante me dieron su ayuda y apoyo, Sabrina Cardona, Nilson Chinchilla, Rosa Chinchilla, Xiomara Chinchilla.

A MI AMIGA y compañera Karla De León, por brindarme su ayuda y apoyo en el laborioso camino de nuestra formación profesional.

A MIS AMIGOS, que me acompañaron y ayudaron a lo largo de mi carrera universitaria, Alberto Quintanilla, Guillermo Figueroa, José Serrano, Ingrid Alfaro,

Jaqueline Rivera, Dionisio Ramírez, Godofredo Bardales, Salvador Velásquez y Daniel Peña.

A MIS ASESORES Ing. Mauricio Valencia, Ing. Jorge Rivera Flores, Ing. Ramón Fritz Alvarado Glower, por brindar los lineamientos adecuados para la realización del trabajo de graduación.

Arturo Iván Rodríguez Chinchilla

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.5 ALCANCES	8
1.6 LIMITACIONES	9
1.7 JUSTIFICACIÓN	9
CAPÍTULO 2 MARCO AMBIENTAL.....	11
2.1 CONCEPTOS BASICOS.....	12
2.2 PROBLEMÁTICA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL SALVADOR.....	16
2.3 EL CEREBRO, ATENCION Y ESTIMULOS.	20
2.4 CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL.....	25
2.4.1 ANATOMÍA DEL MUEBLE URBANO PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI)	27
2.5 LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL.	30
2.5.1 ESTADÍSTICAS Y CENSOS SOBRE ACCIDENTES POR LA DISTRACCIÓN DEL CONDUCTOR.....	31
CAPÍTULO 3 LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD VIAL.....	34
3.1 REGLAMENTO GENERAL DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL DE EL SALVADOR.....	35
3.2 LEY DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES.....	35

3.3 MANUAL CENTROAMERICANO DE SEGURIDAD VIAL SIECA.....	36
3.4 MANUAL CENTROAMERICANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO (SIECA 2000 - TOMO II ANEXOS C Y D)	36
3.5 ORDENANZAS DE LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES AL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.....	36
CAPÍTULO 4 PROBLEMÁTICA ACTUAL EN LAS VÍAS PRODUCIDA POR LOS MUPI.....	39
4.1 TRAMOS DE ESTUDIO.....	40
4.1.1 Situación en Paseo General Escalón tramo desde 75 Avenida Norte hasta 89 Avenida Norte.	40
4.1.2 Situación en separador central interrumpido por retorno en carretera CA04 en las cercanías del centro comercial Las Palmas.....	45
CAPÍTULO 5 PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA COLOCACIÓN DE MUPI.....	65
5.1 Instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información.....	66
5.1.1 Condiciones que deben cumplirse para la instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información.	67
5.1.2 Procedimiento para la solicitud de permisos para la instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI).....	89
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	101
6.1 CONCLUSIONES.....	102
6.2 RECOMENDACIONES	104
6.3 BIBLIOGRAFÍA.....	106
6.4 ANEXOS	107

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El problema de seguridad vial en El Salvador ha aumentado con los años, uno de los problemas de la seguridad vial es la excesiva colocación de publicidad en las vías, existe una diversidad de publicidad exterior que puede obstaculizar o distraer a los usuarios, esta investigación tiene el objetivo de dar solución a uno de los problemas de colocación de publicidad exterior enfocándose en los Muebles Urbanos para la Presentación de Información conocidos por sus siglas MUPI. Estas estructuras son colocadas en arriates, aceras y separadores centrales que están dentro del derecho de vía de las carreteras y calles urbanas.

Para dar una correcta solución a los problemas de colocación de MUPI en las vías es necesaria la creación de un documento que contenga los parámetros adecuados para la regulación. Dentro de este manual se encuentra una guía práctica para la colocación de MUPI en las vías sin interferir con la visibilidad de los usuarios y sin causar contaminación visual.

En el capítulo 1 (GENERALIDADES) se encuentra de forma ordenada los puntos a tratar en la investigación como lo son los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos, los alcances, las limitaciones y la justificación de la investigación.

En el capítulo 2 (MARCO AMBIENTAL) se establecen los conceptos básicos de seguridad vial para comprender mejor el análisis que se realiza en la investigación,

y se detalla el efecto del exceso de publicidad en el cerebro de los usuarios, así como las causas y efectos de la contaminación visual, la anatomía del MUPI y datos estadísticos de accidentes viales en nuestro país.

En el capítulo 3 (LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD VIAL) se mencionan las leyes, normas y reglamentos que tienen jurisdicción en nuestro país para ser analizadas respecto a su aplicación, sus alcances y sus limitantes.

En el capítulo 4 (PROBLEMÁTICA ACTUAL EN LAS VÍAS PRODUCIDAS POR LOS MUPI) se presentan la información obtenida de la investigación de campo realizada a los tramos de estudio.

En el capítulo 5 (PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA COLOCACIÓN DE MUPI) se encuentra la guía práctica para la colocación de los MUPI en las vías sin que estos causen obstaculización o distracción a los usuarios.

En el capítulo 6 se establecen las conclusiones obtenidas con la investigación y las recomendaciones respecto a lo observado, además se incluye la bibliografía y anexos que sirvieron para desarrollar la investigación.

1.2 ANTECEDENTES

En el ámbito de la seguridad vial en carreteras actualmente se están presentando problemas relacionados con la colocación de soportes publicitarios conocidos como MUPI. Es por esto, que en el transcurrir del tiempo, se han desarrollado distintos métodos con la intención de regular los efectos de la contaminación visual producida por la publicidad en las carreteras, algunos de estos métodos han sido la creación de manuales de regulación, desarrollo de campañas de educación vial y creación de leyes para la publicidad en el paisaje vial. Estos son los proyectos y medidas aplicadas:

- ✓ Desarrollo de un manual de regulación, elaborado por la Universitaria de Investigación y Desarrollo (UDI) en conjunto con personal del gobierno de Colombia y fue entregado al alcalde de Bucaramanga en 2008.
- ✓ La Comisión Europea creó un proyecto para mejorar la seguridad vial mediante campañas, este proyecto se denomina CAST (Campaigns and Awareness-raising Strategies in Traffic Safety - Campañas y estrategias de sensibilización en Seguridad Vial).
- ✓ Colombia declaró alerta amarilla en el distrito de Bogotá por los carteles publicitarios y suspendió la instalación de más carteles mientras durara la alerta amarilla en el año 2003.

En El Salvador, algunos antecedentes de la aplicación de actividades para regular la colocación de MUPI son:

- ✓ El Ministerio de Obras Públicas (MOP) apoyándose en el art.26 de la Ley de Carreteras y Caminos Vecinales inició una campaña en enero de 2011 para retirar los MUPI que invaden el derecho de vía de las carreteras de nuestro país.
- ✓ La Secretaria de Integración Económica Centro Americana (SIECA) publicó el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

En cuanto a antecedentes bibliográficos, en El Salvador no existe una gama variada de documentos que abarque los aspectos que este trabajo pretende desarrollar para el análisis de la correcta colocación de muebles urbanos para la presentación de información, lugares donde puedan o no colocarse establecer la distancia que debe haber entre cada uno, por lo tanto se hace necesario la recopilación y análisis de información de documentos elaborados en otros países. Algunos de estos documentos son:

- ✓ Manual de regularización para la comunicación visual exterior en Bucaramanga, Universitaria de Investigación y Desarrollo (UDI), Bucaramanga, Santander, Colombia. 2008.
- ✓ Manual para diseño, aplicación y evaluación (versión abreviada), CAST, Comisión Europea, 2010.

- ✓ Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito publicado por SIECA.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador los muebles urbanos para la presentación de información en las vías son colocados en los arriates, en paradas de autobuses, etc. Alterando el paisaje natural de la ciudad, invadiendo el derecho de vía y distrayendo a los conductores y peatones, lo cual puede producir accidentes, ya que según datos del Viceministerio de Transporte una de las principales causas de accidentes de tránsito es la distracción del conductor.

La presencia de los muebles urbanos para la presentación de información en las vías es considerada como contaminación visual ya que afecta el cono visual de los conductores y genera distracción por sus colores y su luminosidad, siendo además un obstáculo para observar las señales de tránsito. El problema afecta principalmente tramos de gran circulación como el Boulevard Constitución, carretera de San Salvador al puerto de La Libertad, carretera a Comalapa, carretera a Santa Tecla, Paseo General Escalón, entre otros.

Las zonas adecuadas para la colocación de muebles urbanos para la presentación de información y el espacio que debe haber entre ellos puede determinarse realizándose una investigación y apoyándose en documentación de otros países que han realizado en sus regiones y adaptarlas a nuestro medio.

De acuerdo a esto se plantean las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Qué tipo de estructuras publicitarias son conocidas como MUPI?
- ✓ ¿En qué zonas no es debido colocar MUPI?
- ✓ ¿Qué características deben tener los lugares en los que pueda permitirse la colocación de MUPI?
- ✓ ¿Cómo se registrarán los soportes publicitarios (MUPI) que sean colocados en las zonas permitidas?

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis de seguridad vial de la ubicación de muebles urbanos para la presentación de información (MUPI) en el área metropolitana de San Salvador.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Definir el tipo de estructura publicitaria conocida como MUPI.
- ✓ Determinar las zonas en las que no puede permitirse la colocación de MUPI.
- ✓ Definir las características que deben tener los lugares donde puedan colocarse MUPI.
- ✓ Establecer cómo debe realizarse el registro de estos muebles urbanos para la presentación de información que estén en lugares permitidos.

- ✓ Elaboración de un manual de buenas prácticas para la colocación de MUPI, en el Área Metropolitana de San Salvador

1.5 ALCANCES

Con la elaboración de un análisis de seguridad vial de la ubicación de muebles urbanos para la presentación de información (MUPI) aplicado al área metropolitana de San Salvador se tendrán parámetros específicos para tener un control adecuado en la colocación, para así reducir y evitar los efectos negativos producidos por la falta de regulación en la colocación de ellos.

Al determinar las características de los lugares donde es apropiada la colocación de muebles urbanos para la presentación de información se elaborará una propuesta de manual de buenas prácticas para la colocación de MUPI y así se evitará que éstos sean colocados de forma tal que representen un riesgo para los conductores y peatones, esto a su vez ayudará a que el paisaje urbano del AMSS, sea más ordenado y agradable sobre todo en las arterias que actualmente están saturadas por estas estructuras.

La realización del análisis de seguridad vial de la ubicación de muebles urbanos para la presentación de información (MUPI) servirá como un ejemplo que a través de un adecuado análisis de seguridad vial, pueden determinarse medidas para

reducir los accidentes de tránsito, esto siempre que las autoridades competentes tomen en cuenta y apliquen dichas medidas.

1.6 LIMITACIONES

- ✓ El trabajo se limitará al análisis de seguridad vial de un solo tipo de estructura publicitaria que se ubica en las vías terrestres, los cuales son, muebles urbanos para la presentación de información (MUPI).
- ✓ Debido a la cantidad de vías de El Salvador el estudio se llevará a cabo únicamente en un tramo recto y una franja separadora central interrumpida por retorno en el Área Metropolitana de San salvador (AMSS).

1.7 JUSTIFICACIÓN

En nuestro país ocurren una cantidad alarmante de accidentes de tránsito, que provocan un gran número de daños humanos y materiales. Las causas que contribuyen a que sucedan tantos accidentes de tránsito son muy diversas, entre las cuales existen dos que son de interés en esta investigación; la distracción al volante y la realización de maniobras riesgosas tanto de conductores como de peatones. Entre los muchos factores de la distracción al conducir está la distracción causada por la gran cantidad de muebles urbanos para la presentación de información (MUPI) que se encuentran ubicados en los arriates de las calles del AMSS, así también, la inadecuada colocación de los MUPI puede obstaculizar la visión de los conductores, en especial al realizar maniobras para incorporarse a

una calle o un retorno provocando que los conductores las realicen de forma riesgosa. De igual manera los MUPI pueden ser un obstáculo visual para los peatones al momento de cruzarse una calle, lo que también es un riesgo importante de tomar en cuenta.

Los problemas y peligros causados por la colocación inadecuada de MUPI, pueden reducirse y evitarse realizando un análisis de seguridad vial para establecer parámetros para la colocación de ellos. Es por esto que nuestro trabajo titulado “ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL DE LA UBICACIÓN DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI) EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR” pretende desarrollar un manual de buenas prácticas para la colocación de MUPI, que pueda servir como una herramienta para las autoridades encargadas del área vial de El Salvador, para que puedan ubicar las zonas donde ellos no se deben colocar y así evitar accidentes por la distracción o por falta de visibilidad de los conductores, así también este trabajo servirá como una guía para realizar una correcta remoción de estos.

CAPÍTULO 2

MARCO AMBIENTAL

2.1 CONCEPTOS BASICOS

Camino:

Faja de terreno condicionada para el tránsito de vehículos.

Conductor:

Persona que guía un vehículo automotor.

Cono visual del conductor:

Es el área de percepción visual que tiene el conductor en la vía, el área visual perfecta se produce en un cono con un ángulo de apertura de 3 grados en el que todos los objetos en ese rango son vistos con completa nitidez, el área visual cambia según la velocidad a la que vaya el conductor.

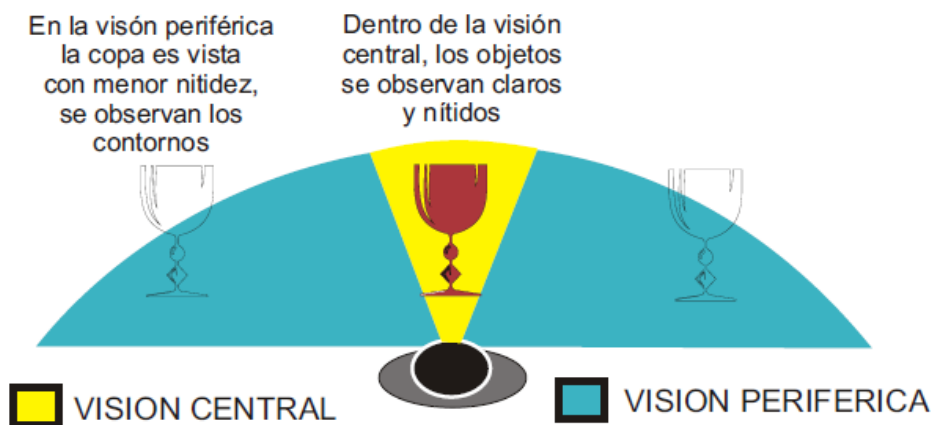


Figura 2.1

Fuente: Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV)
Cono Visual del conductor

Contaminación visual:

Es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por acumulación de materia prima, productos, desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como, violación en las densidades y características físicas de publicidad

Derecho de vía:

Según la Ley de carreteras y caminos vecinales, el derecho de vía es el área destinada al uso de una vía pública comprendida entre los límites que le sirven de linderos o con las propiedades adyacentes.

Ingeniería de tránsito:

Aquella fase de la ingeniería de transporte que tiene que ver con la planeación, el proyecto geométrico y la operación del tránsito por las calles y carreteras, sus redes, terminales, tierras adyacentes y su relación con otros modos de transporte.

Ingeniería de transporte:

Aplicación de los principios tecnológicos y científicos, a la planeación, al proyecto funcional, a la operación y administración de las diversas partes de cualquier modo de transporte, con el fin de proveer la movilización de personas y mercancías de una manera segura, rápida, confortable, conveniente, económica y compatible con el medio ambiente.

Mueble Urbano para la Presentación de Información (MUPI):

Se denomina MUPI al cartel publicitario que se ubica en los expositores de mobiliario urbano.

Generalmente, tienen la función de marquesina para resguardo de los viajeros en las paradas de autobuses o como soporte para divulgación de comunicados municipales, relojes o informadores de condiciones climatológicas y ambientales en los núcleos urbanos.

Suele ser un medio muy utilizado para las campañas promocionales de productos de alto consumo ya que su exposición en las paradas de los autobuses permite que el observador, en el tiempo de espera a la llegada del transporte público, pueda observar detenidamente el contenido publicitario, al contrario que en la carretera, ya que en apenas unos segundos es necesario captar la atención de un público que, en esos momentos, debe centrar su atención especialmente en la conducción.

Peatón:

Se puede considerar como peatón potencial a la población en general, desde personas de un año hasta de cien años. Prácticamente todos somos peatones, por lo tanto, a todos nos interesa este aspecto. También puede decirse, que el número de peatones en un país casi equivale al censo de la población.

Reacción física del conductor:

También conocido como reacción condicionada está relacionada con el sector de conductores que han desarrollado ciertos hábitos. A las personas que están acostumbradas a utilizar cierta ruta especial, determinada carretera o calle, se les desarrolla un hábito que se convierte en destreza. Pueden llegar a cierto cruce y prever el peligro; pueden tener en cuenta cosas que la persona que pasa por primera vez no advierte. Entonces esas personas han desarrollado cierta habilidad, a la vez que una reacción condicionada, por haber usado esa ruta muchas veces.

Reacción psicológica del conductor:

Es un proceso intelectual que culmina en un juicio. Se trata de estímulos que son recibidos y enviados al cerebro. Después de obtener una reacción se llega a una decisión para actuar. Son reacciones intelectuales del individuo que están afectadas por las emociones y otras causas que pueden modificar las facultades del mismo.

Seguridad vial:

La seguridad vial consiste en la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, especialmente para la vida y la salud de las personas, cuando tuviera lugar un hecho no deseado de tránsito. También se refiere a las tecnologías empleadas para dicho fin en cualquier vehículo de transporte terrestre (ómnibus, camión, automóvil, motocicleta y bicicleta).

Usuario:

En ingeniería de tránsito se refiere a los seres humanos, peatones y conductores.

Vehículo:

Es un artefacto propulsado a motor que circula por las vías públicas.

2.2 PROBLEMÁTICA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL SALVADOR.

Los accidentes de tránsito en nuestro país representan un gran problema tanto en lo social como en lo económico. Cuando suceden un gran número de accidentes, esto genera varias consecuencias negativas, por una parte a las personas afectadas, ya sean peatones o usuarios de vehículos, y por otra parte a la economía del país. La forma en que los aspectos antes mencionados se ven afectados se puede explicar de la siguiente manera:

Cuando una persona sufre un accidente de tránsito y resulta con lesiones, esto afecta a su salud física y mental, y es el proceso de recuperación de dichas lesiones que también afecta a la familia de la víctima, ya que requiere de un gasto de dinero considerable para dicha recuperación, lo cual se agrava por la falta de leyes en el país que protejan e indemnicen de forma adecuada a las víctimas, esto en cuanto a los problemas que se generan en las víctimas. Pero este problema del gran número de accidentes viales también afecta parte de la economía del país, especialmente a entidades como el Ministerio de Salud, ya que muchas de las víctimas de accidentes de tránsito son atendidas en los hospitales públicos, esto consume buena parte del

presupuesto asignado a cada hospital, el costo de atender a un paciente lesionado por accidente de tránsito puede ir desde unos cientos dólares hasta varios miles, dependiendo de la gravedad de las lesiones, debido a que mensualmente son atendidos un gran número de víctimas por esta causa, esto provoca un déficit en el presupuesto del rubro de salud en el país.

La empresa privada también llega a verse afectada, especialmente los aseguradores, que hasta la fecha en repetidas ocasiones han exigido públicamente al gobierno que tome medidas para reducir los accidentes viales.

Las principales causas que provocan los accidentes de tránsito según datos del Vice-Ministerio de Transporte del período comprendido del 01 de enero al 02 de mayo de 2012 son:

- 1) Distracción del conductor.
- 2) Invadir carril.
- 3) No guardar distancia reglamentaria.
- 4) No respetar señal de prioridad.
- 5) Circular en reversa.

Estado de ebriedad es la octava causa.

Las primeras cinco causas antes mencionadas son provocadas por el mismo conductor y por la falta de regulación en el área de seguridad vial, otro dato importante de destacar es que conducir en estado de ebriedad es la octava causa

que provoca accidentes de tránsito, es importante mencionarlo ya que en nuestro país las actividades realizadas por la policía de tránsito para tratar de reducir los accidentes se enfocan mayoritariamente en controlar a los conductores en estado de ebriedad, es decir los esfuerzos se hacen para reducir la octava causa de accidentes de tránsito y no se hacen esfuerzos por combatir las principales razones que provocan accidentes, en particular la que estadísticamente es la primera causa de accidentes viales, es decir la distracción del conductor.

Entre las causas que provocan la distracción al conducir se encuentran:

- Utilizar el teléfono celular.
- Fumar.
- Maquillarse.
- Manipular aparatos de sonido dentro del vehículo.
- Tratar de controlar niños en el asiento de atrás.
- Publicidad exterior.

Esta investigación se enfoca en analizar cómo influye la publicidad exterior en la distracción de los conductores, específicamente en el tipo de publicidad conocida como Mueble Urbano para la Presentación de Información (MUPI) para esto hay que definir que es un MUPI.

Suele ser un medio muy utilizado para las campañas promocionales de productos de alto consumo ya que su exposición en las paradas de los autobuses permite que el observador, en el tiempo de espera a la llegada del transporte público, pueda

observar detenidamente el contenido publicitario, al contrario que en la carretera, ya que en apenas unos segundos es necesario captar la atención de un público que, en esos momentos, debe centrar su atención especialmente en la conducción.

Los Muebles Urbanos para la Presentación de Información generan distracción a los conductores por sus colores, iluminación, tamaños y por la falta de control en los anuncios que son colocados, los que por sus diseños e imágenes capturan la atención de los conductores.

La distracción al conducir no es el único problema que generan los muebles urbanos para la presentación de información, también obstaculizan la visión al conductor en las intersecciones cuando estas estructuras son colocadas en las esquinas, esto puede provocar accidentes tal como se explica en el siguiente esquema.

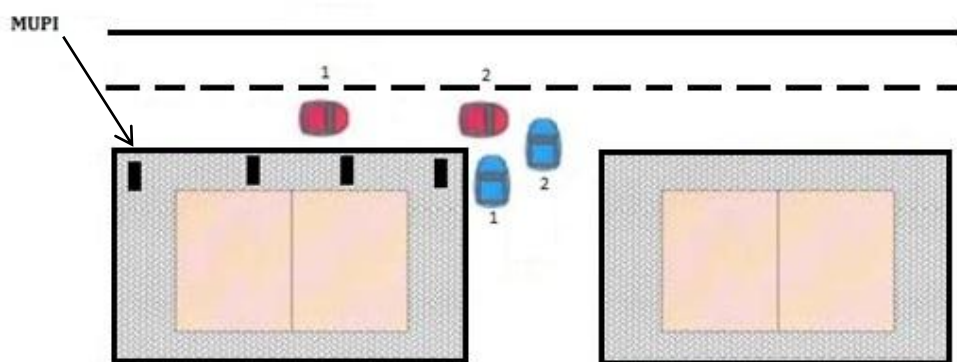


Figura 2.2

Esquema Tipo de intersección obstaculizada por MUPI

Como se puede observar en el esquema anterior, al conductor del vehículo azul no le es posible ver los vehículos que transitan en la dirección perpendicular, debido a que en la esquina de la intersección se encuentra un mueble urbano para la presentación de información que obstaculiza la visión en la intersección, por lo que el conductor del vehículo azul es obligado a adelantarse para ver los vehículos que circulan en el carril en el que se va a incorporar, pero al realizar el adelantamiento invade repentinamente dicho carril lo cual genera un gran peligro de colisión, este problema se repite en todos los puntos donde los vehículos realizan maniobras para incorporarse y los MUPI, vehículos estacionados u otros objetos obstaculizan la visión.

2.3 EL CEREBRO, ATENCION Y ESTIMULOS.

Conducir un vehículo es una de las actividades cotidianas más exigentes, que requiere la coordinación de varios sistemas sensoriales para evitar riesgos fatales para el conductor, sus acompañantes y el resto de personas que circulan en la vía. Los sistemas sensoriales que son utilizados al conducir son controlados por el cerebro, que es el órgano mayor del sistema nervioso central y el centro de control para todo el cuerpo, tanto actividades voluntarias como actividades involuntarias. Las estadísticas nos muestran las principales causas de accidentes de tránsito de nuestro país, siendo la principal, la distracción del conductor según datos del Viceministerio de Transporte, esta investigación no se limitará solo a conocer o determinar la causa, sino en hacer un análisis más profundo que consiste en

determinar qué origina esta causa en particular, para ello es necesario estudiar cuales estímulos causan la distracción al conducir y cómo reacciona el cerebro.

Las causas que provocan la distracción del conductor son diversas, pero este trabajo de investigación se enfocará en la distracción causada por la publicidad de los muebles urbanos para la presentación de información, conocidos como MUPI. Pero para ello hay que establecer la relación entre la visión y la seguridad vial, ya que la visión es parte fundamental en el proceso de distracción en un conductor.

Relación entre visión y seguridad vial.

La seguridad vial y su relación con la visión no dependen solo de lo que ve el conductor, sino también de su rapidez y manera de responder a lo que ve mientras conduce. En efecto la conducción es una actividad exigente, cuyas etapas se definen a continuación.

- **Percepción visual central y periférica.**

En ambas se realizan tareas de detección, reconocimiento y discriminación de objetos, con la particularidad que en la percepción central se fija la mirada, con lo que se extrae más información visual. En la percepción periférica se hace un barrido para seleccionar información visual, que no por ello debe considerarse de una importancia menor ya que el vehículo está en movimiento.

- **Interpretación visual del entorno.**

Eso incluye el espacio dentro del habitáculo del vehículo, con o sin acompañantes, la carretera y sus zonas adyacentes, tanto como por delante como por detrás.

- **Decisión.**

Conlleva un tiempo de reacción para inferir que información visual es la más importante que se debe tener en cuenta para responder.

- **Acción correcta, segura y cómoda.**

Implica habilidades motoras y conocimiento básico de seguridad vial.

Para plantear por medio de una base teórica la influencia de la publicidad, en este caso de los muebles urbanos para presentación de información (MUPI) en la distracción al conducir, primero hay que definir en que consiste la distracción en la conducción.

Distracción en la conducción.

Se produce cuando un suceso, actividad, objeto o persona, dentro o fuera del vehículo, capta la atención del conductor y lo desvía de la tarea de conducir.

Clasificación de las distracciones.

En la clasificación de las distracciones se tienen en cuenta los aspectos cognitivos, sensoriales y motrices afectados por las mismas. Según este criterio la distracción puede ser visual, auditiva, biomecánica o física y cognitiva. La distracción generada

por los MUPI corresponde al tipo de distracción visual, que se define como la que tiene lugar cuando el conductor pierde de vista la vía por la que está circulando mientras realiza una actividad secundaria, aunque sea durante unos breves segundos. Una de estas actividades secundarias podría ser fijar la mirada en un objeto o distractor externo (está fuera del vehículo) que capte la atención del conductor.

El MUPI como distractor en la conducción.

Los muebles urbanos para la presentación de información (MUPI), están diseñados para captar la atención de las personas que circulan por las vías, ya que su objetivo principal es promocionar un producto o dar a conocer información del gobierno o alguna otra entidad. Es por esto que muchas veces son colocados en paradas de buses, o en las zonas cercanas a semáforos, para que las personas puedan leer la información de los MUPI mientras esperan, pero también son colocados a lo largo de las vías, en tramos donde los vehículos están en movimiento, lo cual puede provocar distracción en la conducción, también se colocan en intersecciones, donde obstaculizan el campo visual del conductor. Hay que señalar que cuando los MUPI tiene publicidad en la cual se incluyen oraciones o pequeños párrafos, pueden provocar que el conductor de forma instintiva lea dichas oraciones lo cual hace que la duración de la distracción se más prolongada.

La distracción en la conducción ocasionada por los MUPI se ve influenciada por varios factores, no solo por la presencia del mueble urbano para la presentación de

información, también afecta el estado físico y emocional alterados, aspectos como conducir cuando se está cansado o somnoliento, no solo porque la persona puede quedarse finalmente dormida, sino porque en esa fase previa al sueño no se perciben con suficiente claridad todos los elementos requeridos para una conducción segura, ni se está en condiciones psicofísicas de dar respuestas rápidas si estas son necesarias, otros factores que influyen son: el aburrimiento por falta de estímulos ambientales (carreteras rectas, sin tráfico), consumo de alcohol, síntomas de enfermedad en el conductor.

Otro factor que vale la pena explicar es el que se conoce como: **seguridad ante la conducción rutinaria**, que consiste en que muchos conductores que siguen la misma ruta cada día lo hacen sin utilizar el área del cerebro donde tiene lugar el pensamiento consciente, según afirma el científico especialista en tráfico Michael Schreckenberg, de la Universidad de Duisburgo-Essen (Alemania). Como conocen el camino, los conductores se ocupan de otras cosas en vez de concentrarse en el tráfico (como la publicidad en las vías); en consecuencia, tardan más en advertir los peligros. Por esta razón, se les recomienda recordar continuamente la necesidad de estar alerta y no distraerse de la carretera.

En conclusión podemos ver que en la distracción en la conducción provocada por los MUPI, intervienen dos factores, el humano, que consiste en los distintos comportamientos y reacciones que puede tener el cerebro, y el otro factor que es el externo, que consiste en la ubicación que tienen los MUPI en las vías y el tipo de

publicidad que presentan. Los factores humanos son muy difíciles de controlar, prácticamente imposible, pero lo que si es factible regular, es los lugares donde deben ser colocados los MUPI para que no representen un riesgo, ni siquiera potencial, para la seguridad de todas las personas que utilizan las vías terrestres.

2.4 CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL.

La contaminación visual es un problema que afecta el paisaje arquitectónico y que se presenta mayormente en los cascos urbanos, es causa del exceso de publicidad externa, desechos, edificios abandonados, materia prima y productos.

Una de las principales causas que generan contaminación visual es la publicidad exterior, la sobre estimulación visual agresiva, invasiva y simultánea de los carteles, vallas, muebles urbanos, etc. causa estrés visual y distracción, ésta última es sumamente riesgosa ya que los conductores pueden distraerse y sufrir un accidente, incluso el exceso de publicidad puede imposibilitar a los conductores de percibir señales de tránsito o elementos riesgosos como otros automóviles o peatones.

La percepción del entorno es determinado en su mayoría por el sentido de la vista, el cual se ve afectado directamente por la contaminación visual generando estrés visual por el desequilibrio en el paisaje.

Las causas por las que se determina que los muebles urbanos para la presentación de información generan contaminación visual son la mala y excesiva colocación,

luz, color, diseño y tamaño capturan la atención del conductor y cruces que quedan ocultos por el bloqueo de estos muebles.

Un estado con contaminación visual denota la falta de políticas de regularización de la misma con una regulación deficitaria o inexistente del espacio público y privado.

Consecuencias del mal uso de los muebles urbanos para la presentación de información:

1. Contaminación visual.

Se origina la contaminación visual, debido al abuso en el número de muebles urbanos para la presentación de información en la ciudad.

2. Saturación y peligro para los peatones y conductores de vehículos.

Una de las consecuencias o peligro que generan los muebles urbanos para la presentación de información es la distracción de los conductores, bien sea por su temática o por el sistema de impresión o de comunicación (movimiento). Los puntos de distracción se concentran por lo general, en lugares donde hay gran volumen de tráfico.

De noche, la excesiva iluminación comercial, en carteles y propagandas, que cualquier ciudad importante ostenta, contribuye muchas veces a una dispersión de la atención y según el caso, a un posible aumento de la excitabilidad del individuo, al verse sometido a tan profuso acoso visual.

2.4.1 ANATOMÍA DEL MUEBLE URBANO PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI)

Para determinar los lugares donde pueden colocarse los Muebles Urbanos para la Presentación de Información es necesario conocer sus dimensiones y características, conociendo los detalles de estas estructuras puede conocerse las distracciones que provocan al conductor para así determinar cómo evitarlas o reducirlas para el mejoramiento de la seguridad vial en las vías urbanas.

El Mueble Urbanos para la Presentación de Información está compuesto básicamente por una estructura metálica empotrada en el suelo, un cartel a ambos lados para la presentación de información cada uno protegido por un vidrio.

Hay algunas variantes en los Muebles Urbanos para la Presentación de Información, algunos presentan en su parte superior un reloj y un termómetro digital, estas adiciones pueden ser grandes distracciones ya que los conductores pueden desviar su mirada del camino por ver el reloj.

La iluminación y los colores llamativos en la cartelera del mueble urbano para la presentación son una distracción más para los conductores.

MZ-27 **CARACTERISTICAS TECNICAS**



- 
CARTELERIA
 Cartel de 1.20 x 1.80 mts.
- 
EXPOSICION
 2 Caras.
- 
CAJA
 Fabricada en perflería de aluminio esmaltada al horno en color a elegir. 1360 x 2575 x 180
- 
HOJAS
 Proyectantes, construidas en perflería de aluminio anodizadas o esmaltadas al horno, cerradura antivandálica, apertura mantenida por amortiguadores.
- 
VIDRIOS
 Templados de 6 mm, con serigrafía vitrificada.
- 
DIFUSOR
 Metacrilato compacto opal con cerco rígido en perflería de aluminio, sistema deslizante y pinzas soporte de cartelería.
- 
ILUMINACION
 Mediante tubos fluorescentes 4x58 W (232 W), incluye diferencial y magnetotérmico de alta sensibilidad, material homologado CE.
- 
ZOCALO
 Rodapié foseado en chapa conformada de acero inoxidable AISI-304, acabado superficial esmerilado.
- 
MULTICARTEL (opcional)
 Variante de la publicidad estática. Posibilidad de exposición de publicidad enrollable, con un máximo de 6 carteles. Para esta versión las dimensiones de cajón son 1480 de ancho y 2575 de alto. El fondo del cajón dependerá si lleva una cara con estática + una cara enrollable = 180 mm. Si las dos caras son enrollables = 300 mm.



Figura 2.3
 Anatomía del MUPI
 Fuente: Actividad pública

Debido a la mala colocación de los Muebles Urbanos para la Presentación de Información estos pueden imposibilitar la visión de señales de tránsito por lo que es necesario comparar la altura de dichas estructuras con la altura de las señales de tránsito.

Como observamos en las especificaciones anteriormente descritas la altura de un mueble urbano para la presentación de información es de aproximadamente 2.60 metros, según el diseño de las vías de nuestro país las señales de tránsito deben tener una altura de 2.00 m por lo que la colocación de muebles urbanos para la presentación de información pueden bloquear las señales de tránsito.

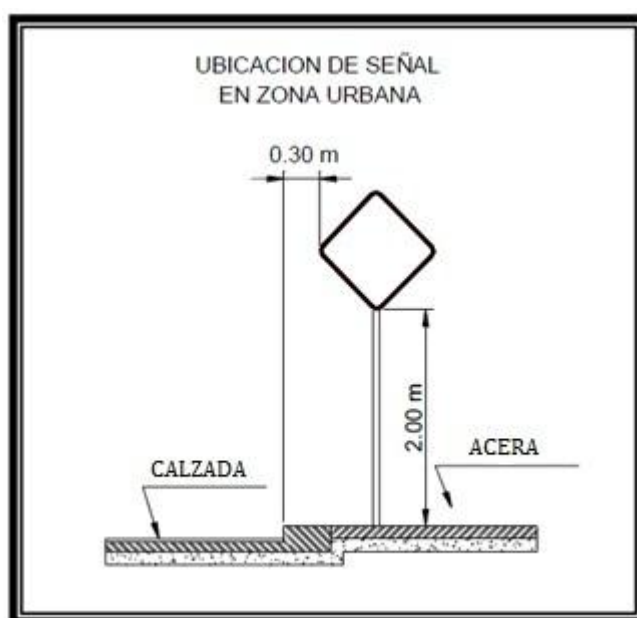


Figura 2.4
Especificaciones de señales viales en El Salvador.

2.5 LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL.

Como ya se ha descrito anteriormente la contaminación visual no solo causa efectos en la seguridad vial sino que también afecta la salud de los seres humanos. Los principales efectos que tiene la contaminación visual son:

- Estrés
- Irritabilidad.
- Dolor de cabeza.
- Distracciones peligrosas (especialmente cuando conduce un vehículo).
- Accidentes de tránsito
- Problemas ecológicos (se alejan algunas especies y se rompe el equilibrio ecológico)

Los problemas anteriormente descritos reflejan como la contaminación visual influye en la calidad de vida de las personas.

Los efectos a la seguridad vial producida por la excesiva publicidad son causados por la distracción por observar la publicidad o por la ubicación de los muebles urbanos para la presentación de información en las esquinas de las intersecciones ya que obstaculizan la visión del conductor al realizar la maniobra para incorporarse, lo cual puede causar accidentes.

2.5.1 ESTADÍSTICAS Y CENSOS SOBRE ACCIDENTES POR LA DISTRACCIÓN DEL CONDUCTOR

Los censos y estadísticas son de utilidad para conocer las causas que tienen mayor incidencia en los accidentes de tránsito, en nuestro país la primer causa de accidentes es debido a la distracción del conductor, en cambio la ebriedad es la octava causa de accidentes de tránsito, lo que indica que los esfuerzos de las autoridades por reducir los accidentes de tránsito están mal enfocados ya que con sus campañas no atacan a la principal causa de accidentes.

Las autoridades se enfocan en reducir accidentes de tránsito causados por ebriedad ya que de las causas de accidentes es a simple vista la más riesgosa, y las formas de reducir el número de conductores bajo los efectos de alcohol son técnicamente más sencillas y económicas.

**PERIODO DEL 01 DE ENERO AL 02 DE MAYO DE 2011 - 2012
REGION METROPOLITANA**

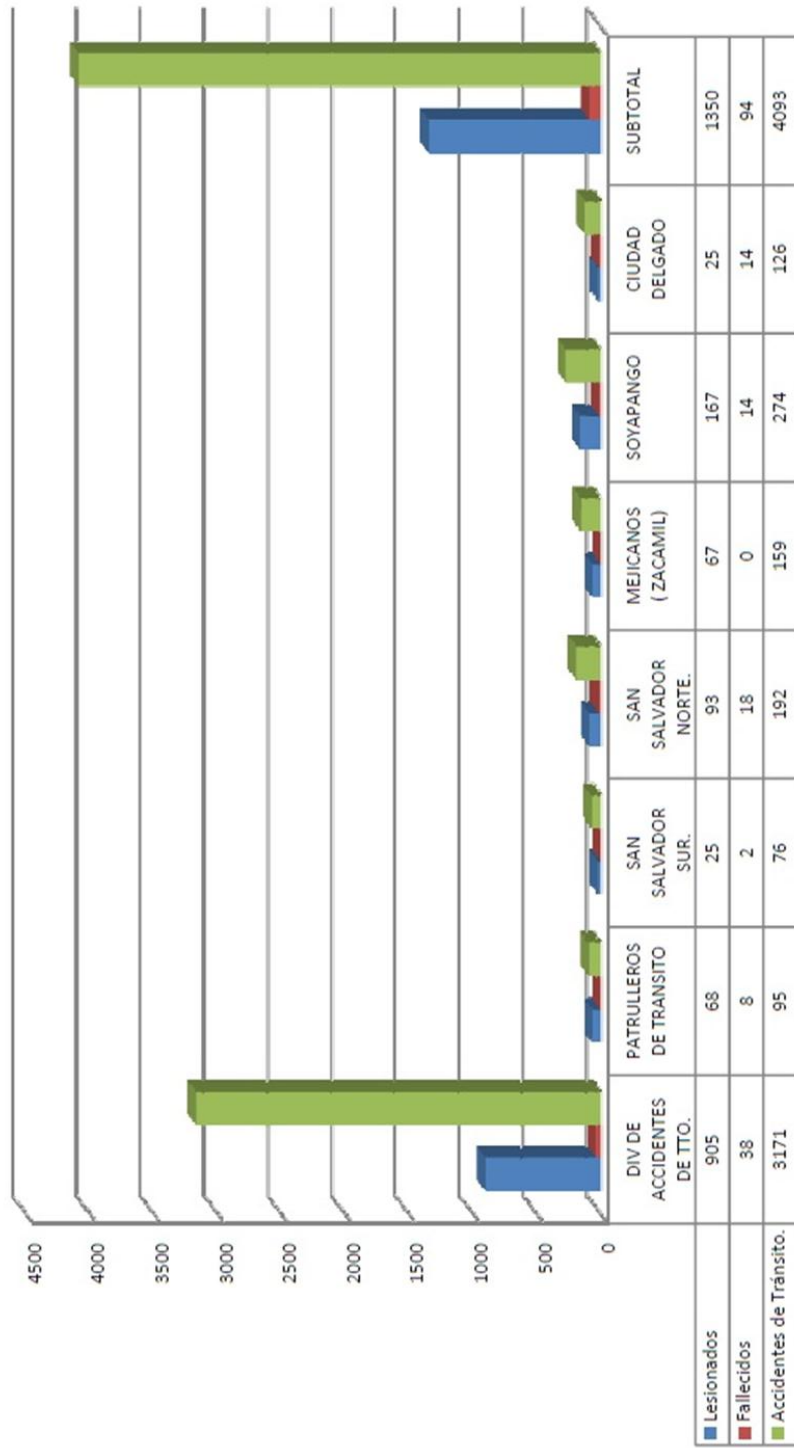


Figura 2.5
Fuente: MOP
Accidentes de tránsito en el Área Metropolitana de San Salvador

N°	CAUSA \ DIAS	LUN.	MAR.	MIE.	JUEV.	VIER.	SAB.	DOM.	TOTAL
1	Distracción del conductor	252	247	240	230	257	235	176	1637
2	Inexperiencia	4	2	1	3	4	7	4	25
3	Estado de ebriedad o droga	11	18	22	11	17	43	26	148
4	Enfermedad	1	0	0	0	0	1	0	2
5	Velocidad inadecuada	47	53	49	62	51	66	52	380
6	Velocidad excesiva	9	11	6	4	8	4	10	52
7	No guardar distancia de seguridad	249	203	191	164	209	150	64	1230
8	Adelantamiento antirreglamentario	24	35	37	26	39	22	17	200
9	No respetar señal de prioridad	170	152	151	177	178	172	114	1114
10	Giro incorrecto	24	29	21	21	22	22	9	148
11	Invadir carril	275	223	268	229	285	225	121	1626
12	Mal estado del vehículo	0	0	1	0	0	2	1	4
13	Falla mecánica	13	13	10	27	12	17	20	112
14	Deslumbramiento	0	1	0	2	1	0	0	4
15	Carga mal acondicionada	1	2	3	0	0	0	1	7
16	Imprudencia del peatón	25	22	13	21	19	29	27	156
17	Circular en reversa	77	81	90	75	82	75	41	521
18	Otros	24	19	27	21	23	13	13	140
	TOTAL	1206	1111	1130	1073	1207	1083	696	7506

Tabla 2.1

Fuente: MOP

Causas principales de accidentes de tránsito, periodo del 01 de enero al 02 de mayo de 2012

CAPÍTULO 3
LEGISLACIÓN DE
SEGURIDAD VIAL

3.1 REGLAMENTO GENERAL DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL DE EL SALVADOR.

En el título VII de este reglamento que trata la señalización y otros dispositivos para el control de tránsito, se presenta la prohibición para la instalación de avisos, rótulos y siembras de árboles, que afectan la visibilidad en las vías, circulación de vehículos y que pueden entorpecer la lectura de las señales de tránsito. Sin embargo no se presentan parámetros técnicos y específicos que complementen de forma adecuada la prohibición. Por tanto las prohibiciones quedan sujetas a criterios e interpretaciones, ya que el artículo de 214 de esta ordenanza prohíbe la colocación de avisos y rótulos que por semejanza, forma o colocación, puedan entorpecer la lectura de las señales de tránsito y la visibilidad de las vías, el problema de esto es que queda a criterio de las autoridades determinar cuando un rótulo afecta la visibilidad de las vías, es decir no hay un parámetro uniforme para la prohibición.

3.2 LEY DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES.

El artículo 26 de la Ley de Carreteras y Caminos Vecinales, que trata la prohibición de la instalación de anuncios o rótulos dentro del derecho de vía, ha sido utilizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para remover rótulos que invaden el derecho de vía, el problema de esta campaña es que el MOP tenía que incurrir en los gastos de remoción, además que las empresas de publicidad al ser notificadas que debían quitar su publicidad únicamente retiraban la publicidad pero las

estructuras eran abandonadas para que el MOP las retirara lo que significa mayor gasto para el MOP.

3.3 MANUAL CENTROAMERICANO DE SEGURIDAD VIAL SIECA

En el manual centroamericano de seguridad vial elaborado por la SIECA no se especifica en ninguno de sus capítulos una regulación para la colocación de muebles urbanos para la presentación de información en las vías.

3.4 MANUAL CENTROAMERICANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO (SIECA 2000 - TOMO II ANEXOS C Y D)

Este reglamento no muestra parámetros específicos para la prohibición de la ubicación de los muebles urbanos para la presentación de información en las vías.

3.5 ORDENANZAS DE LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES AL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

ORDENANZA REGULADORA DE PUBLICIDAD, MUNICIPIO DE SANTA TECLA.

En la ordenanza del municipio de Santa Tecla que está en vigencia desde enero de 2006, se plantean parámetros para la colocación de los dispositivos publicitarios conocidos como MUPI, como lugares donde se prohíbe su colocación, separación entre ellos, aspectos relacionados con mantenimiento, iluminación, además de establecer infracciones por el incumplimiento de los establecido en la ordenanza reguladora de publicidad del municipio de Santa Tecla. Pero lo establecido en dicha

ordenanza no es aplicado en la realidad, según lo observado en las vías del municipio

ORDENANZA REGULADORA DE RÓTULOS COMERCIALES Y PUBLICITARIOS EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

Esta ordenanza, que fue publicada en el Diario Oficial el 8 de agosto de 2012, establece en su artículo 30 algunas restricciones y condiciones para la colocación de “Rótulos en Mobiliario Urbano” un concepto que equivale a mueble urbano para la presentación de información MUPI. Se presentan restricciones como distancia mínima entre cada rotulo del mismo tipo, distancia de diez metros medida a partir del radio de giro de la vía para colocar un MUPI, entre otros, sin embargo las dos restricciones mencionadas carecen de un análisis técnico en cuanto a visibilidad del conductor para determinar las distancias ahí establecidas, por lo que aun poniéndolas en práctica no resultarían efectivas.

Algo muy importante de mencionar, es que esta ordenanza no es retroactiva de acuerdo al artículo 21 de la Constitución de la Republica de El Salvador, lo cual quiere decir en términos prácticos, que todos los MUPI que fueron colocados antes que la ordenanza entrara en vigencia, no pueden ser removidos aunque incumplan los establecido en ella.

CUADRO RESUMEN

MUNICIPIO	ORDENANZA DE REGULACIÓN DE RÓTULOS, PUBLICIDAD O SIMILARES	SE MENCIONA MUPI
Antiguo Cuscatlán	SI	NO
Apopa	NO	NO
Ayutuxtepeque	NO	NO
Ciudad Delgado	NO	NO
Cuscatancingo	NO	NO
Ilopango	NO	NO
Mejicanos	NO	NO
Nejapa	SI	NO
San Marcos	NO	NO
San Martín	NO	NO
San Salvador	SI	SI
Santa Tecla	SI	SI
Soyapango	NO	NO
Tonacatepeque	NO	NO

Tabla 3.1
Identificación de municipios con normativas

Para que sea considerada una normativa adecuada debe estar claramente definido en la ordenanza el concepto de mueble urbano para la presentación de información, de lo contrario estaría sujeto a una interpretación análoga. Para un mejor entendimiento en el cuadro anterior se especifican las normas donde no se menciona ni define el concepto MUPI.

CAPÍTULO 4
PROBLEMÁTICA ACTUAL
EN LAS VÍAS PRODUCIDA
POR LOS MUPI

4.1 TRAMOS DE ESTUDIO

4.1.1 Situación en Paseo General Escalón tramo desde 75 Avenida Norte hasta 89 Avenida Norte.

Ubicación.

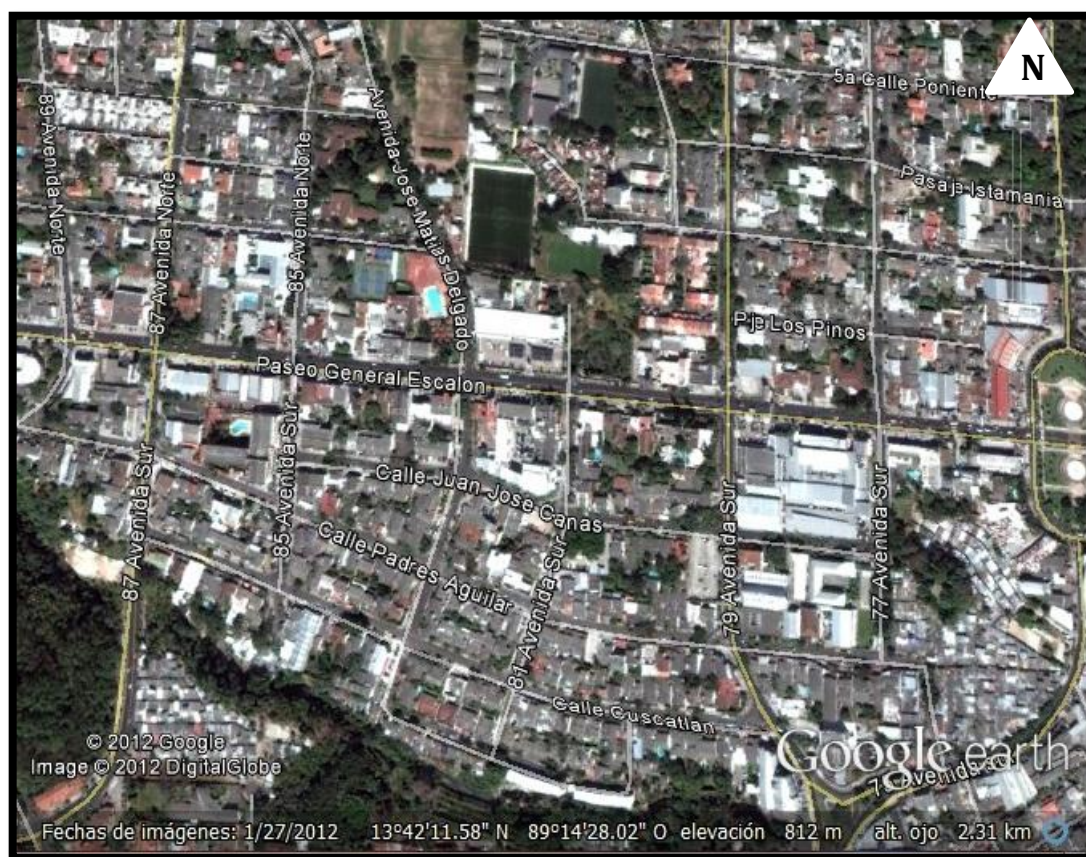


Figura 4.1
Plano de ubicación Paseo General Escalón

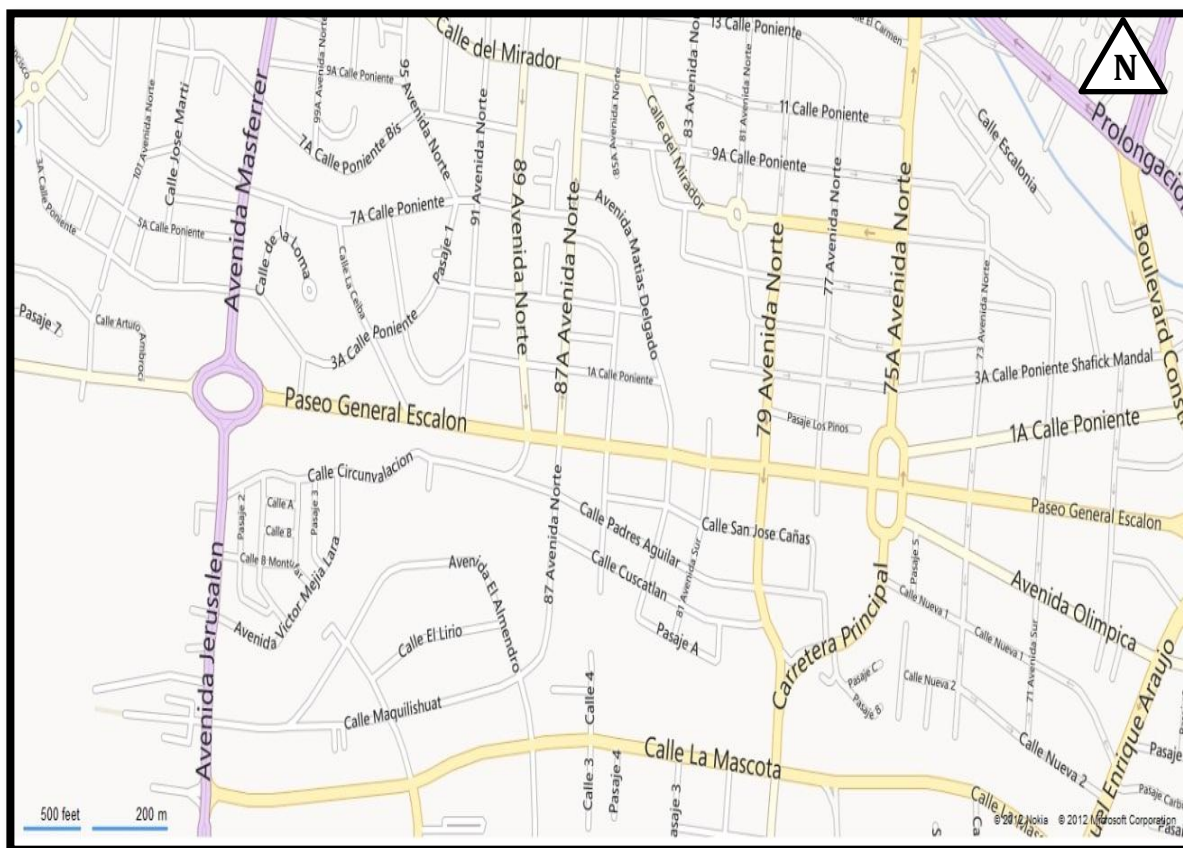


Figura 4.2
Plano de ubicación Paseo General Escalón

Descripción de la vía:

El paseo General Escalón es una vía urbana, con una calzada de 16.00 m de ancho, dos carriles que van de oriente a poniente, y dos de poniente a oriente de 4.00 m de ancho cada carril, esta es una vía con mucha actividad comercial. El tránsito promedio diario anual correspondiente al año 2010 del tramo se detalla en la siguiente tabla.

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR		LIVIANOS		PESADOS					TPDA	
LINEA DE LA RED PAVIMENTADA		PASJ	CARG	PASAJEROS		CARGA				
CÓDIGO	TRAMO: Paseo General Escalón	AUTO	PICK-UP	M. BUS	BUS	C2	C3	T3S2	T3S3	
EJE 1	De Las Fuentes Beethoven a la 79 Avenida Norte-Sur	17067	10695	5811	1888	696	15	2	0	36174
EJE 1	De la 79 Avenida Norte-Sur a la 87 Avenida Norte-Sur	14873	8490	4965	1886	679	14	1	0	30908
EJE 1	De la 87 Avenida Norte-Sur a la Plaza Alberto Masferrer	12687	6388	4122	1886	569	6	1	0	25659

Tabla 4.1

TPDA Paseo General Escalón

FUENTE: Viceministerio de Obras Públicas, Unidad de Planificación Vial, gerencia de administración de obras de paso y de inventarios viales, departamento de estudios viales.

Como parte del trabajo de campo se hizo un recorrido para ubicar mediante medición con cinta cada MUPI y representarlos en un plano del tramo. Para observar de forma más cercana las molestias de los usuarios afectados por la mala colocación de los MUPI, se recorrió el tramo a pie en ambos sentidos del Paseo General Escalón, se realizó además un conteo de cuantos Muebles Urbanos para la Presentación de Información hay en el tramo de estudio, dando un número total de 41 de dichas estructuras.

El número de MUPI contabilizados por cuadra, considerando ambos sentidos es:

CUADRA	ORIENTE A PONIENTE	PONIENTE A ORIENTE	TOTAL
75 Av. Norte – 77 Av. Norte	2	2	4
77 Av. Norte – 79 Av. Norte	3	6	9
79 Av. Norte – 81 Av. Norte	6	2	8
81 Av. Norte – 83 Av. Norte	3	2	5
83 Av. Norte – 85 Av. Norte	4	1	5
85 Av. Norte – 87 Av. Norte	4	3	7
87 Av. Norte – 89 Av. Norte	1	2	3

Tabla 4.2

Conteo de MUPI en Paseo General Escalón

La longitud total del tramo de estudio del Paseo General Escalón es de 930 m, en estos se encuentran distribuidos 41 Muebles Urbanos para la Presentación de Información, con estos datos obtendremos la densidad lineal de estas estructuras:

$$Densidad = \frac{41 \text{ MUPI}}{930 \text{ metros}} = 0.04408 \frac{\text{MUPI}}{\text{m}}$$

Para cada 100 metros:

$$0.04408 \frac{\text{MUPI}}{\text{m}} \times 100\text{m} = 4.408 \frac{\text{MUPI}}{100\text{m}}$$

Lo que aproximamos a: **4 MUPI/100m.**

Al realizar el trabajo de campo en el tramo de estudio, pudo observarse de forma directa los efectos negativos de los Muebles Urbanos para la Presentación de Información para los conductores que transitan por las avenidas que alimentan el Paseo General Escalón, debido a que ciertos MUPI están colocados en la línea de visión de los conductores que circulan por las avenidas, lo que obliga a que los vehículos invadan parcialmente el carril al cual se van a incorporar para tener la visión necesaria para realizar la maniobra, el mismo problema ocurre con los vehículos que se incorporan al Paseo General Escalón desde los estacionamientos de los distintos establecimientos comerciales que se encuentran en la zona.

4.1.2 Situación en separador central interrumpido por retorno en carretera CA04 en las cercanías del centro comercial Las Palmas.

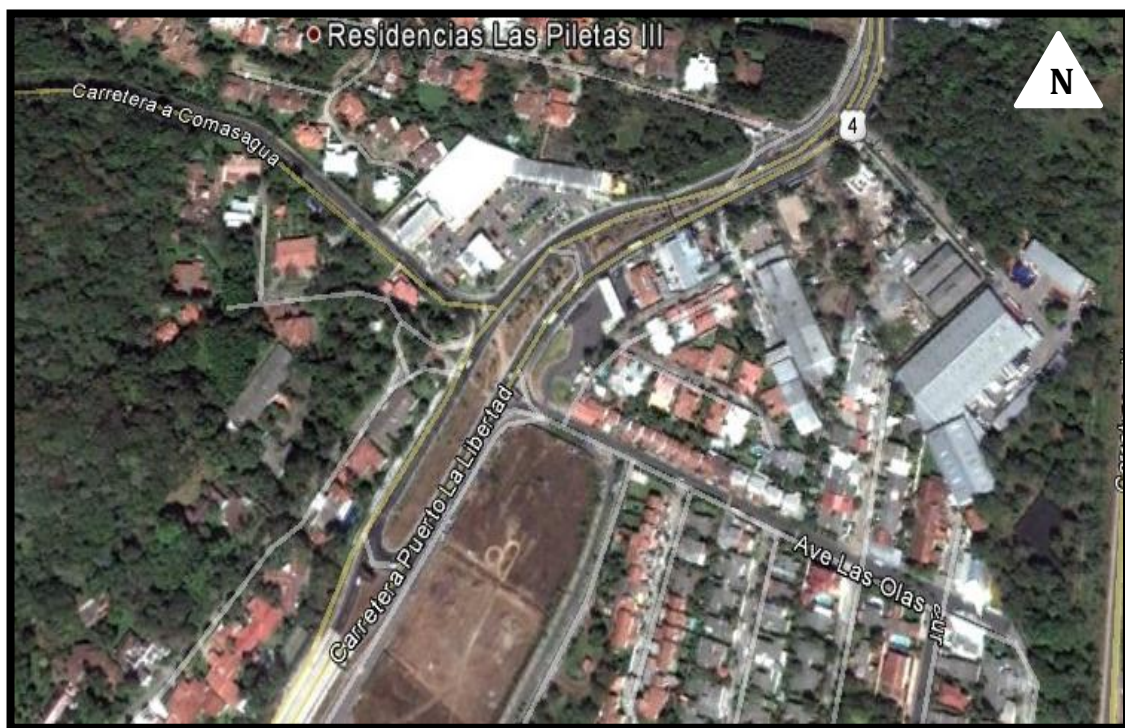


Figura 4.3

Plano de ubicación del separador central interrumpido por retorno en carretera CA04 en las cercanías del centro comercial Las Palmas.

Descripción del tramo.

En el km 12 ¹/₂ de la carretera CA04 que va de San Salvador al puerto de La Libertad a la altura del centro comercial Las Palmas, se encuentra una mediana o franja separadora central con interrupción de su continuidad para permitir maniobras de retorno en U, que generalmente en nuestro medio se le conoce solamente como “retorno”, cuya forma corresponde al tipo semicircular, los vehículos circulan a velocidades cercanas a los 70 km/h, esta mediana está ubicada frente a un centro comercial y zonas residenciales. El tránsito promedio diario anual se detalla a continuación.

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR		LIVIANOS			PESADOS					TPDA
LINEA DE LA RED PAVIMENTADA		PASJ	CARG	PASAJEROS		CARGA				
CÓDIGO	TRAMO	AUTO	PICK-UP	M. BUS	BUS	C2	C3	T3S2	T3S3	
CA04S	Dv. Boulevard Sur - Dv. San José Villanueva	17157	9393	2024	1221	2361	374	91	26	32647
LIB05W	CA04S - Dv. Comasagua (La Flecha) - Et. LIB22S	100	428	4	74	109	5	0	0	720
LIB12S	CA04S - Nuevo Cuscatlán (Incluye corredor urbano)	1305	711	155	96	172	19	1	0	2459

Tabla 4.3

TPDA Carretera al Puerto de La Libertad

FUENTE: Viceministerio de Obras Públicas, Unidad de Planificación Vial, gerencia de administración de obras de paso y de inventarios viales, departamento de estudios viales.

Para completar la investigación se recorrió la mediana interrumpida por retornos a pie y se hizo la medición con cinta para ubicar los Muebles Urbanos para la Presentación de Información que están dentro de la mediana y representarlos en un plano.

Se pudo observar las molestias de los usuarios producidas por la mala ubicación de los MUPI y por la gran cantidad de árboles que se encuentran dentro de la mediana obstruyendo la visual, lo que provoca que los usuarios al hacer uso del retorno invadan parcialmente el carril al que desean incorporarse. Los MUPI que se encuentran en este lugar cubren total o parcialmente las señales de tránsito colocadas en la franja separadora. Se contabilizaron cada una de las estructuras dentro del retorno y estas sumaron un total de 24.

El área total del retorno es de 6, 116.49 m², significa que en esta área se encuentran distribuidos 24 MUPI, la concentración de estas estructuras está en las zonas cercanas al retorno donde los usuarios necesitan visibilidad. La concentración de MUPI en esta zona es debido a la cercanía con un centro comercial.

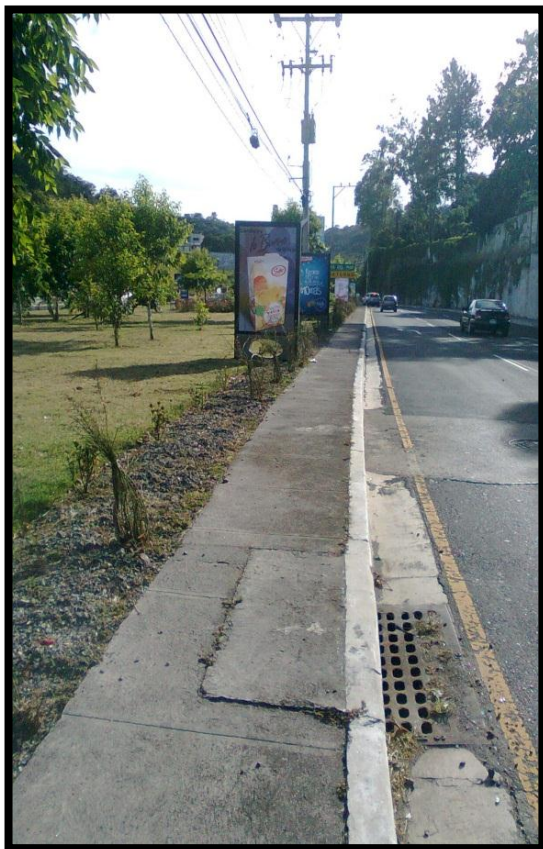


Figura 4.4



Figura 4.5

En las imágenes de las figuras 4.4 y 4.5 se observa los MUPI que obstaculizan la visión de los conductores al utilizar el retorno.

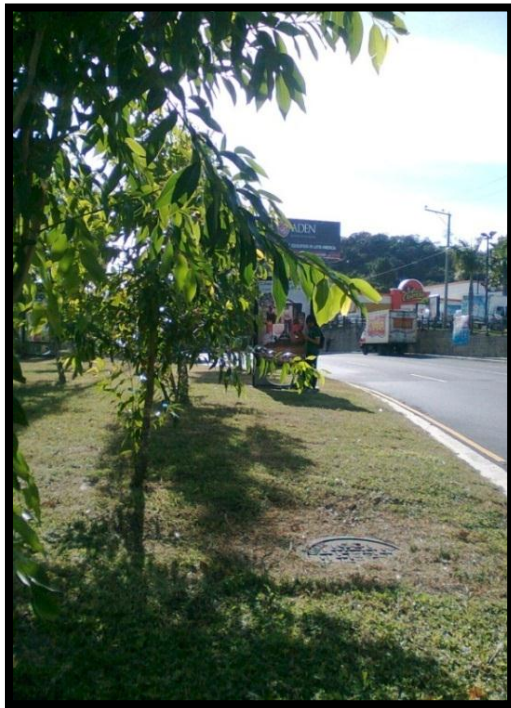


Figura 4.6



Figura 4.7

En la figura 4.6 corresponde al retorno en estudio, puede observarse la gran cantidad de árboles que ahí se encuentran, estos obstruyen la visibilidad en la vía. En la figura 4.7 que corresponde a una carretera de España se observa que en la mediana no hay ningún tipo de árbol o vegetación que iguale o sobrepase la altura de visión del conductor, esto la hace una vía con una buena visibilidad y por tanto mucho más segura y cómoda para el usuario.

Análisis de seguridad vial para la colocación de MUPI

En esta investigación se realizó el trabajo de campo para obtener los datos necesarios para realizar el análisis de seguridad vial para la colocación de MUPI en el AMSS, que es el objetivo general de este trabajo de graduación, así también se pudo observar aspectos y situaciones importantes relacionados con la seguridad vial, algunos de ellos son: comportamiento de los conductores en distintas situaciones, diseños de las vías, señalización vial y su eficacia, arborización en las vías, visibilidad en las vías, entre otros. Todas estas observaciones, que son necesarias e indispensables para un adecuado y eficaz análisis de seguridad vial, se pueden realizar únicamente haciendo un recorrido por la vía por parte de las personas encargadas de hacer dicho análisis.

Para un análisis adecuado sobre la colocación de MUPI en las vías del AMSS, es necesario tener en cuenta dos aspectos: problemas que generan los MUPI en la seguridad vial y el objetivo principal del análisis.

Problemas generados por los MUPI:

- La publicidad colocada en los Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI), puede llegar a ocasionar distracción al conducir en algunas personas, lo que puede provocar accidentes de tránsito.
- En muchas ocasiones los MUPI son colocados en lugares donde representan un obstáculo visual para el conductor y esto no solamente genera molestias

para ellos, también puede ocasionar accidentes al no tener una visibilidad adecuada para ciertas maniobras.

- Cuando los MUPI son un obstáculo visual en las intersecciones de las vías, esto hace complicada la maniobra para incorporarse a una arteria principal, ya que al no tener una visión adecuada, al conductor le toma más tiempo realizar la maniobra, lo que provoca congestión en horas de mayor tráfico.



Figura 4.8

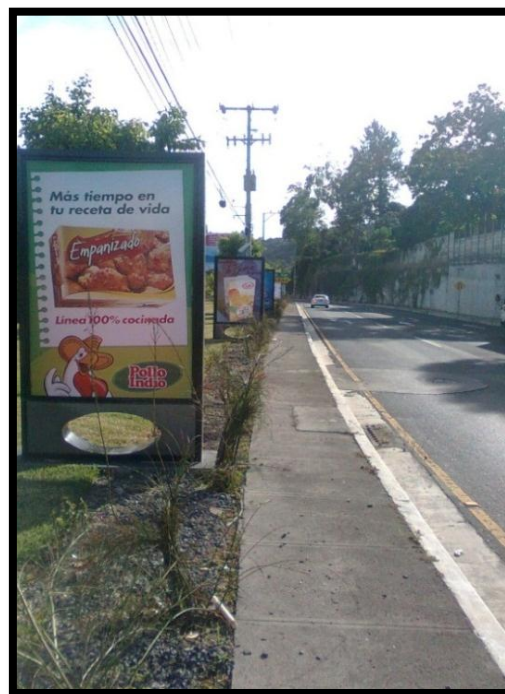


Figura 4.9

De los problemas planteados el más crítico es de los MUPI como obstáculo visual para la conducción, ya que esto afecta la gran mayoría de los conductores que utilizan las vías afectadas por la mala colocación de MUPI. En cambio el MUPI como distractor en la conducción, no afecta a todas las personas, ni en todas las ocasiones

que los usuarios de las vías afectadas circulan por ella, para que una persona desvíe la atención de la actividad de conducir provocado por la publicidad en las vías, deben intervenir factores como: estímulos ambientales, estado físico y mental del conductor, habilidad del conductor, etc.

Objetivo del análisis.

Teniendo en cuenta los problemas que generan los MUPI en las vías y conceptos de seguridad vial como: distancias de visibilidad de parada y decisión, visibilidad en intersecciones, entre otras; se determinarán las zonas de las vías en las que es apropiado colocar MUPI y las zonas en las que estos representan un peligro para los usuarios de la vía.

A través de este análisis, se establecerán los lugares en los que no es adecuado colocar MUPI, uno de esos lugares es en zonas cercanas a las intersecciones y los retornos. En las intersecciones se debe evitar que los MUPI sean colocados de manera que obstaculicen la visión de los conductores al realizar la maniobra de incorporarse a una vía.

En una intersección el conductor debe tener una visión completa, y una distancia suficiente, libre de obstáculos en la vía a la cual se va a incorporar, es esta distancia que debe ser calculada con criterios técnicos de diseño y datos obtenidos en el trabajo de campo, para que los cálculos realizados no sean solamente teóricos, sino

también basados en la realidad del entorno en estudio y así obtener mejores resultados al aplicarlos a la realidad.

DISTANCIAS DE VISIBILIDAD EN CARRETERAS

Una carretera debe diseñarse de manera tal que el conductor cuente siempre con una visibilidad suficiente como para ejecutar con seguridad las diversas maniobras a que se vea obligado o que decida efectuar. En general, el conductor requiere de un tiempo de percepción y reacción para decidir la maniobra a ejecutar y un tiempo para llevarla a cabo. Durante este tiempo total, el o los vehículos que participan en la maniobra recorren distancias que dependen de su velocidad y que determinan, en definitiva, las distintas distancias de visibilidad requeridas en cada caso.

Se distinguen para el diseño cinco tipos de visibilidad, bajo distintas circunstancias impuestas por el trazo de la carretera o la maniobra que se desea ejecutar.

Los casos típicos son:

- a) Visibilidad de parada.
- b) Visibilidad de decisión.
- c) Visibilidad de rebase (en carretera de 2 carriles).
- d) Visibilidad en intersecciones.
- e) Visibilidad para cruzar una carretera.

Distancia de visibilidad de parada.

Esta es la distancia requerida por un conductor para detener su vehículo cuando surge una situación de peligro o percibe un objeto imprevisto delante de su recorrido. Esta distancia se calcula para que un conductor, por debajo del promedio, alcance a detener su vehículo ante el peligro u obstáculo que se le presente. Es la distancia mínima con que debe diseñarse la geometría de una carretera, cualquiera que sea su tipo.

La distancia de visibilidad de parada es la suma de dos distancias: (1) la distancia recorrida por el vehículo desde el momento que el conductor percibe el peligro hasta que aplica el pedal del freno; y (2) la distancia para detener el vehículo desde el instante que aplica los frenos. Estas distancias se conocen como distancia de percepción-reacción y la distancia de frenado respectivamente, y se calculan con la siguiente expresión:

$$d = 0.278Vt + 0.039 \frac{V^2}{a}$$

En donde:

V = Velocidad de diseño (Km/h).

t = Tiempo de percepción-reacción (2.5 segundos).

a = Tasa de desaceleración, (m/s²).

- t = Tiempo de percepción-reacción, es el intervalo de tiempo que transcurre desde que el conductor percibe el peligro y aplica el pedal del freno. Bajo ciertas condiciones, tales como situaciones identificadas con avisos o luces de emergencia, los conductores reaccionan casi instantáneamente. En la mayoría de otras condiciones, el conductor no solamente debe reconocer el objeto sino también identificar si es estacionario o tiene movimientos relacionados con el camino u otros objetos tales como muros, cercos, árboles, postes o puentes. Identificar esta situación toma tiempo y la cantidad de tiempo necesario varía considerablemente con la distancia del objeto, la agudeza visual del conductor, la rapidez con que reacciona, la visibilidad atmosférica, el tipo y condición de la carretera y la naturaleza del obstáculo. Normalmente un conductor viajando cerca de la velocidad de diseño está más alerta que uno que viaja a una velocidad menor. En una calle urbana se encuentra con mayores peligros potenciales como vehículos estacionados, conductores y cruces de calles por lo que está más alerta que en una carretera con accesos limitados.

Un tiempo de percepción-reacción de 2.5 segundos es considerado adecuado para situaciones complejas.

- a = Tasa de desaceleración: Un estudio demuestra que muchos conductores desaceleran con una tasa mayor de 4.5 m/s^2 cuando se encuentran con la necesidad de detenerse ante la aparición de un objeto inesperado en la

carretera. Aproximadamente el 90% de todos los conductores desaceleran con tasas mayores que 3.4 m/s^2 . Tal desaceleración está dentro de la capacidad de permanecer dentro de su carril y mantener el control de las ruedas durante la maniobra de frenado en superficies húmedas. Así, la tasa de 3.4 m/s^2 es recomendada como la tasa de desaceleración para utilizar en el cálculo de la distancia de visibilidad de parada. Implícito en la elección de la tasa de desaceleración está el hecho de que los sistemas de frenos y los coeficientes de fricción llanta-pavimento en la mayoría de carreteras son capaces de proveer una tasa de desaceleración de al menos 3.4 m/s^2 .

Distancia de visibilidad de decisión.

Es aquella distancia requerida por un conductor para detectar algo inesperado dentro del entorno de una carretera, reconocerlo y seleccionar una trayectoria y velocidad apropiadas, para maniobrar con eficiencia y seguridad. Dado que la distancia de visibilidad de decisión les da a los conductores un margen adicional de error y les permite suficiente longitud a la misma o menos velocidad o bien detenerse, sus valores son sustancialmente mayores que las distancias de visibilidad de parada.

Empíricamente se han establecido valores para cubrir las distancias de visibilidad de decisión divididas en las siguientes cinco situaciones particulares, las que se dimensionan en la tabla 4.4.

- a) Detención en carretera rural, $t = 3.0 \text{ s}$.

- b) Detención en calles urbanas, $t = 9.1$ s.
- c) Cambio de velocidad, trayectoria y dirección en carretera rural, t varía entre 10.2 s y 11.2 s.
- d) Cambio de velocidad, trayectoria y dirección en calle suburbana, t varía entre 12.1 s y 12.9 s.
- e) Cambio de velocidad, trayectoria y dirección en calle urbana, t varía entre 14.0 s y 14.5 s.

En las que t = tiempo y s = segundos.

VELOCIDAD DE DISEÑO (KPH)	DISTANCIA DE DECISIÓN PARA EVITAR LA MANIOBRA (m)				
	A	B	C	D	E
50	70	155	145	170	195
60	95	195	170	205	235
70	115	235	200	235	275
80	140	280	230	270	315
90	170	325	270	315	360
100	200	370	315	355	400
110	235	420	330	380	430
120	265	470	360	415	470

Tabla 4.4
Distancias de visibilidad de decisión
Fuente: AASHTO 2004, pp.116

Visibilidad en las intersecciones.

Los accidentes en las intersecciones son comunes y parte de ellos se deben a diseños obsoletos o diseños que, pese a ser adaptados a las nuevas tecnologías, enfrentan situaciones de incomprensión de parte de los usuarios sobre la operación funcional de los mismos. Consecuentemente, el diseño de esta parte de las carreteras debe ser estudiado con mucho cuidado para evitar, hasta donde sea posible, todas las situaciones de riesgo que pueden llevar a movimientos azarosos de la corriente del tránsito. Uno de los elementos que debe llamar especial atención, es el diseño de distancias seguras de visibilidad en los accesos para vehículos que circulan por la intersección.

El conductor que se aproxima a una intersección a nivel debe tener una visión sin obstáculos de la intersección completa y de suficiente longitud de la carretera que intercepta, para tener el control necesario del vehículo que le evite colisiones con otros vehículos. Debe existir una distancia de visibilidad suficiente sin obstáculos a lo largo de ambos accesos de las carreteras en una intersección, para permitir que los conductores de los vehículos que se aproximan simultáneamente alcancen a verse el uno al otro con tiempo suficiente para prevenir colisiones.

En una intersección se pueden tener las siguientes situaciones:

- Intersecciones sin control, donde los vehículos que se aproximan para realizar sus maniobras previstas, deben ajustar su velocidad.

- Intersecciones controladas por señales de CEDA EL PASO, diseñadas conforme las normas de señalización vigentes.
- Intersecciones donde los vehículos de la carretera secundaria deben responder al mandato de la reconocida señal de ALTO.
- Intersecciones donde todos los accesos son controlados por señales de ALTO o por luces de semáforos.
- Intersecciones donde los vehículos que giran a la izquierda desde la vía principal, deben ceder el paso a la corriente opuesta sobre la vía principal.

Análisis del tramo en Paseo General Escalón.

El análisis consiste en calcular la distancia adecuada medida a partir del eje de las vías para colocar los MUPI, de forma que no sean un obstáculo visual para los conductores y así no representen un problema de seguridad vial.

En el Paseo General Escalón, se observaron dos tipos de situaciones en las intersecciones: los vehículos que circulan por la vía secundaria deben responder a la señal de ALTO y accesos controlados por las luces de semáforos. Las intersecciones que son controladas por semáforos no presentan ningún problema de seguridad vial, ya que en las avenidas los vehículos circulan en un único sentido, esto hace que se realicen pocas maniobras, es el caso de las intersecciones controladas por la señal de ALTO, donde se dan problemas de visibilidad al realizar

la maniobra de incorporarse de la vía secundaria a la principal, por tanto la distancia a la cual es adecuado la colocación de MUPI en vías urbanas, será calculada mediante el análisis de visibilidad en las intersecciones al cruzar a la derecha como se ve en la imagen figura 4.10

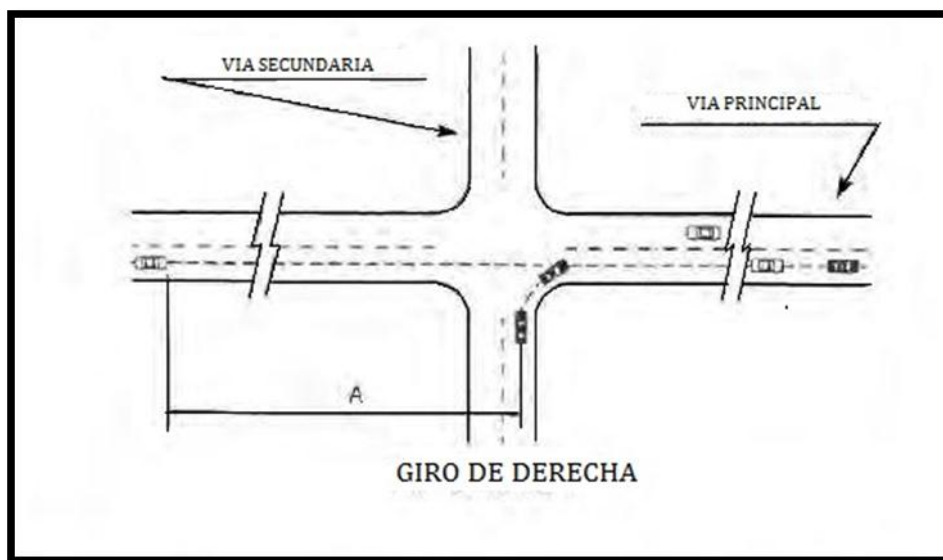


Figura 4.10

Giro de derecha

La distancia A, es la distancia que un vehículo que circula a la velocidad de diseño por la vía principal necesita para detectar un objeto, en este caso otro vehículo y detenerse sin colisionarlo, y es esta la distancia mínima a la que deben de ser colocados los MUPI en la vía principal, para así garantizar que exista la visibilidad adecuada para realizar la maniobra de incorporarse, con giro a la derecha de la vía secundaria a la principal, la fórmula para calcular esta distancia es la fórmula de visibilidad de parada, la cual se definió anteriormente.

Distancia A, en Paseo General Escalón

Velocidad de diseño = 50 km/ h.

t = Tiempo percepción-reacción para situaciones complejas, t = 2.5 s.

a = Tasa de desaceleración recomendada, a = 3.4 m/s².

Fórmula de distancia de visibilidad de parada:

$$d = 0.278 Vt + 0.039 \frac{V^2}{a}$$

$$d = 0.278 (50 \text{ Km/h})(2.5\text{s}) + 0.039 \frac{(50 \text{ Km/h})^2}{3.4 \text{ m/s}^2}$$

$$d = 63.43 \text{ m}$$

Para que la distancia sea con respecto al eje de la vía se le restan 2.00 m, que es la mitad del ancho del carril, resultando:

$$d = 63.43 - 2 = 61.43 \text{ m} \cong 62.00 \text{ m}$$

Se considera únicamente el giro a la derecha como maniobra para incorporarse, porque en este tramo los giros a la izquierda no son permitidos en intersecciones sin semáforo, es necesario mencionar que en las vías con un tráfico alto como se muestra en la tabla 4.2, los giros a la izquierda son peligrosos de realizar, es importante mencionar esto, ya que en algunas vías con estas características si es permitida esta maniobra, a pesar del riesgo que esto representa.

A continuación se presenta una tabla resumen donde están las distancias apropiadas para la colocación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI) según las diferentes velocidades que puede tener una vía:

VELOCIDAD (Km/h)	(A) DISTANCIA (m)
20	17.00
30	30.00
40	45.00
50	62.00
60	81.00
70	103.00
80	128.00
90	154.00

Tabla 4.5
Distancias de visibilidad de parada

Para el retorno que está en la carretera CA04 a la altura del centro comercial Las Palmas consideramos una velocidad de 70 Km/h por lo que la distancia mínima en la que puede permitirse la colocación de MUPI según la tabla 4.3 es:

$$A = 103.00 \text{ m}$$

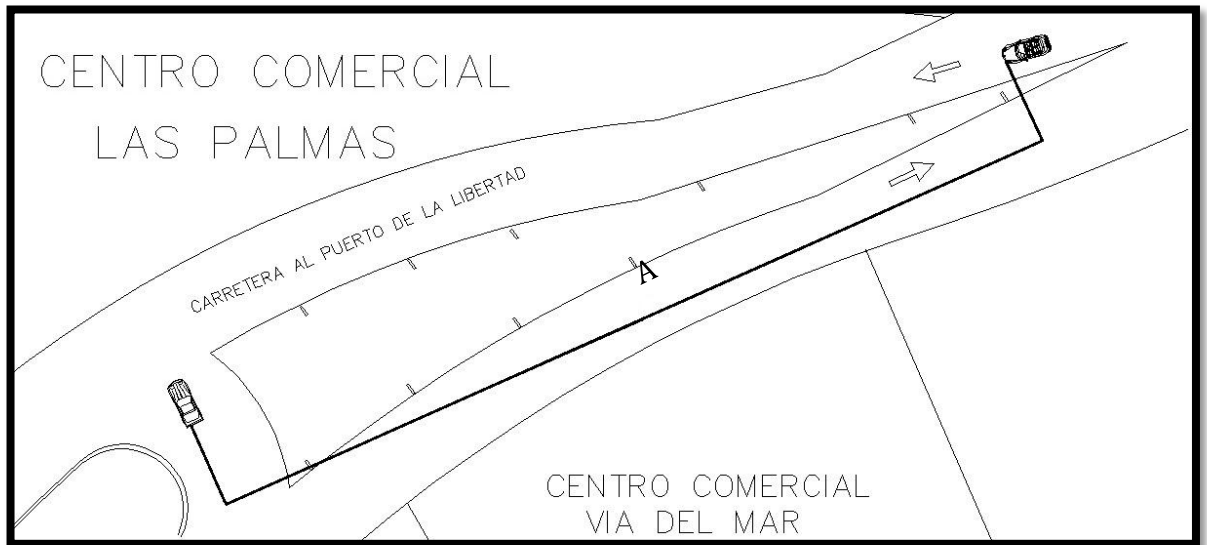


Figura 4.11

Visibilidad en retorno de la carretera al Puerto de La Libertad

CAPÍTULO 5
PROPUESTA DE MANUAL
DE BUENAS PRÁCTICAS
PARA LA COLOCACIÓN DE
MUPI

5.1 Instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información.

Campo de aplicación del manual.

Existe una diversa cantidad de formas y estilos de la publicidad exterior visual, el presente manual fue diseñado para la buena colocación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información conocidos por sus siglas MUPI, estas estructuras se encuentran en las calles y carreteras de nuestro país, en los últimos años esta publicidad se ha puesto de moda, ya sea invadiendo el derecho de vía en el arriate central de una carretera o invadiendo las aceras en las calles urbanas, se encuentran agrupadas sobre todo cerca de centros comerciales o en las zonas donde es seguro que un conductor pueda verlas (intersecciones o retornos) obstaculizando la visión de los conductores, los cuales se ven obligados a invadir una parte del carril al que se desean incorporar para tener mayor visibilidad. Algunas alcaldías tienen normativas respecto a la colocación de este tipo de publicidad, sin embargo esto no es suficiente ya que tienen muchos vacíos legales, además, aunque las alcaldías aprueben algunas de estas estructuras muchas son colocadas en carreteras cuyo derecho de vía es del Ministerio de Obras Públicas (MOP), el cual no permite la permanencia de dichas estructuras en sus carreteras, por lo que se vuelve un problema entre las alcaldías y el MOP.

5.1.1 Condiciones que deben cumplirse para la instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información.

Las vías urbanas y las carreteras tienen diferentes velocidades, según estas velocidades puede determinarse la distancia mínima a la que puede colocarse un Mueble Urbano para la Presentación de Información (MUPI) en una intersección o retorno sin afectar la visibilidad de los conductores.

Según el Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial de El Salvador todas las vías terrestres deben tener señales viales en las que se indique la velocidad máxima para circular en dicha vía, pero en caso de que no hubiera una señal, en su Artículo 145 establece las velocidades máximas para los vehículos en ciudades y carreteras, las cuales podemos observar en el siguiente cuadro resumen:

Vehículo	Ciudades o zonas pobladas	Carreteras fuera de poblaciones	
		En línea recta	Curvas
Automóviles y motocicletas	50 Km/h	90 Km/h	50 Km/h
Camiones y autobuses	40 Km/h	70 Km/h	40 Km/h

Tabla 5.1
Velocidades máximas permitidas en vías terrestres de El Salvador

Aparte de la velocidad de la vía deben tenerse en cuenta otras condiciones para una correcta colocación de MUPI para que la seguridad de los conductores y de los peatones no sea comprometida, una de estas es que deben ser ubicados únicamente en aceras que tengan arriate para que el paso de los peatones no sea afectado o que el ancho de la acera sea lo suficientemente grande para colocar el MUPI, por ningún motivo debe permitirse que una de estas estructuras obstaculice el libre paso de los peatones obligándolos a bajarse de la acera para seguir circulando.

En las zonas comerciales la ubicación de MUPI sobre todo en los establecimientos comerciales que tienen acceso vehicular, no deben haber MUPI obstaculizando la visibilidad de los conductores que salen del establecimiento para incorporarse a la vía, la distancia mínima permitida para colocar un MUPI desde el acceso debe ser regulada.

5.1.1.1 Condiciones de la zona de ubicación.

Según la información anterior puede determinarse la distancia apropiada para la colocación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información medida desde el eje de la vía secundaria hasta la estructura, dicha distancia está relacionada a la velocidad de diseño de la vía en la que se está colocando esta publicidad, puede observarse en el siguiente esquema como se ubicarán estas estructuras respetando la distancia necesaria para que la visión del conductor no sea afectada:

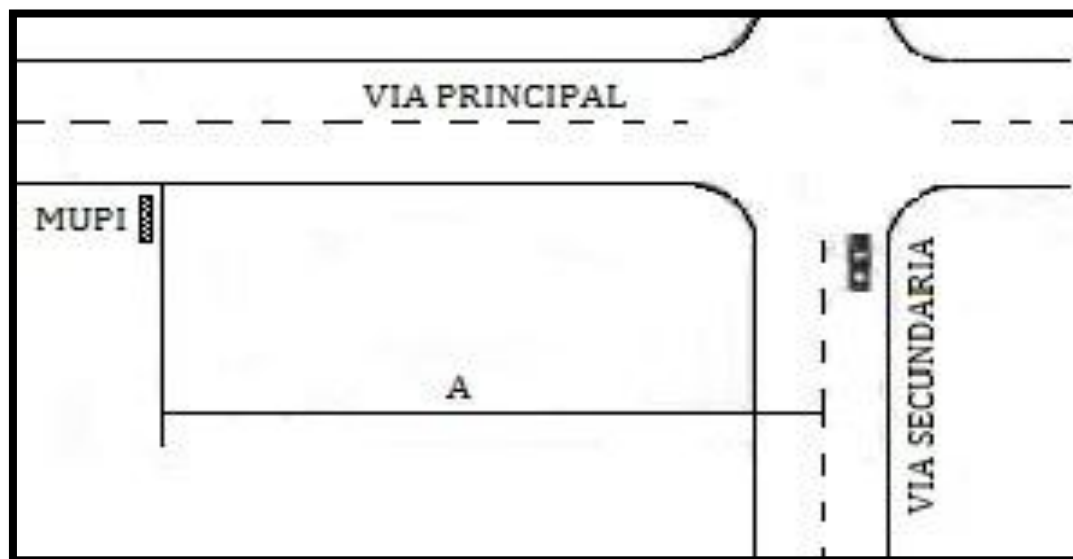


Figura 5.1
Distancia para la ubicación de MUPI en intersecciones

La distancia A depende de la velocidad de circulación en la vía principal, ya que los conductores que transitan en esta vía necesitan como mínimo esta distancia para poder realizar cualquier maniobra de reacción que pueda requerir si el vehículo de la vía secundaria realiza riesgosamente su incorporación a la vía principal.

El valor de la distancia A medida desde el eje se presenta en la siguiente tabla resumen de acuerdo a las velocidades de los vehículos:

VELOCIDAD (Km/h)	(A) DISTANCIA (m)
20	17.00
30	30.00
40	45.00
50	62.00
60	81.00
70	103.00
80	128.00
90	154.00

Tabla 5.2

Distancia apropiada de colocación medida desde el eje hasta el MUPI.

Según la información anterior se procede a demostrar cómo debe ser la correcta colocación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI) en una vía urbana, como ejemplo supongamos una vía principal con una velocidad de 50 Km/h, lo que significa que la distancia del eje de la vía secundaria al MUPI es de 62.00 m.

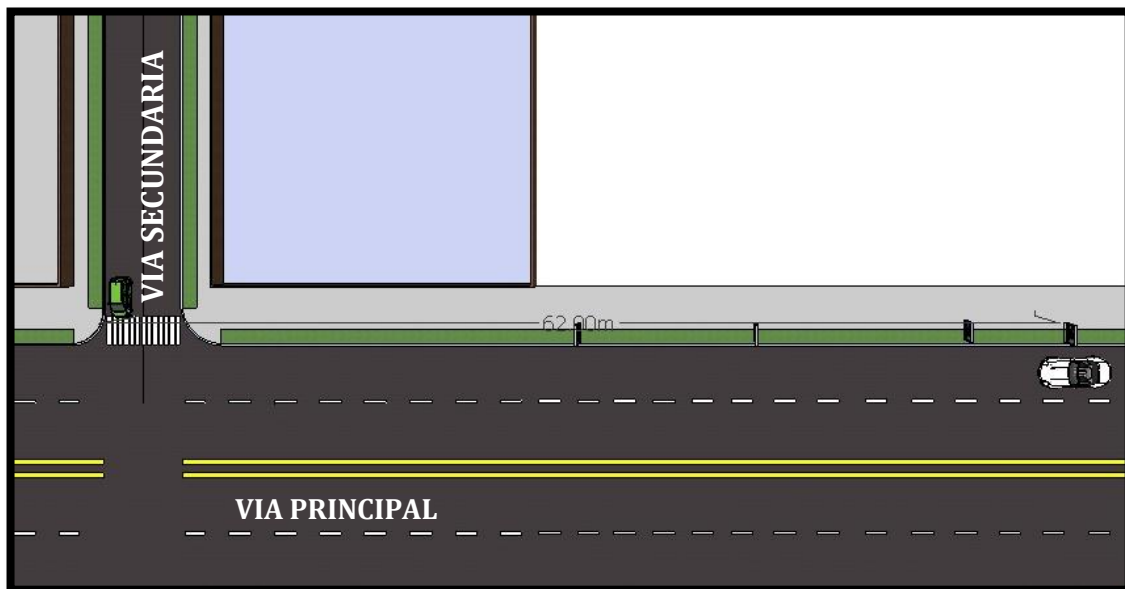


Figura 5.2
Colocación incorrecta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA EN PLANTA)

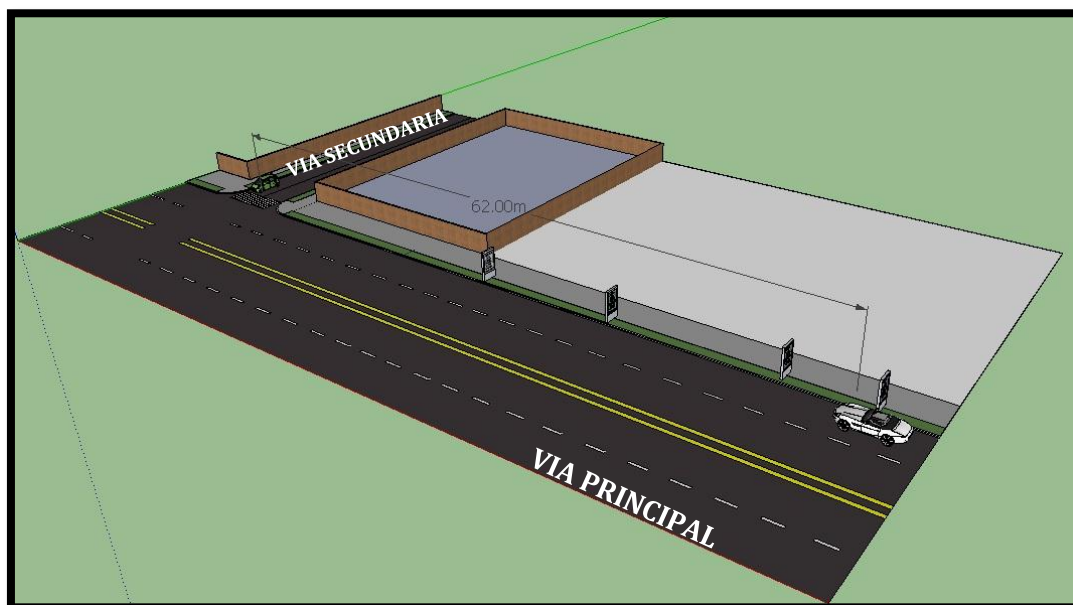


Figura 5.3
Colocación incorrecta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA EN ISOMÉTRICO)

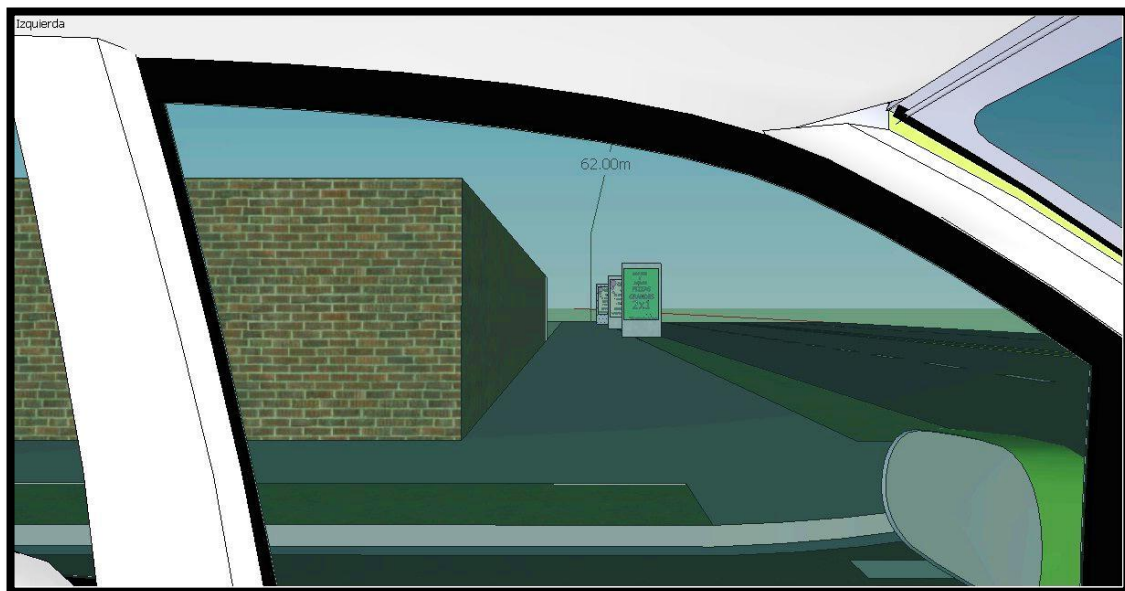


Figura 5.4
Colocación incorrecta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA CONDUCTOR QUE SE CONDUCE EN VIA SECUNDARIA)



Figura 5.5
Colocación incorrecta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA CONDUCTOR QUE SE CONDUCE EN VIA PRINCIPAL)

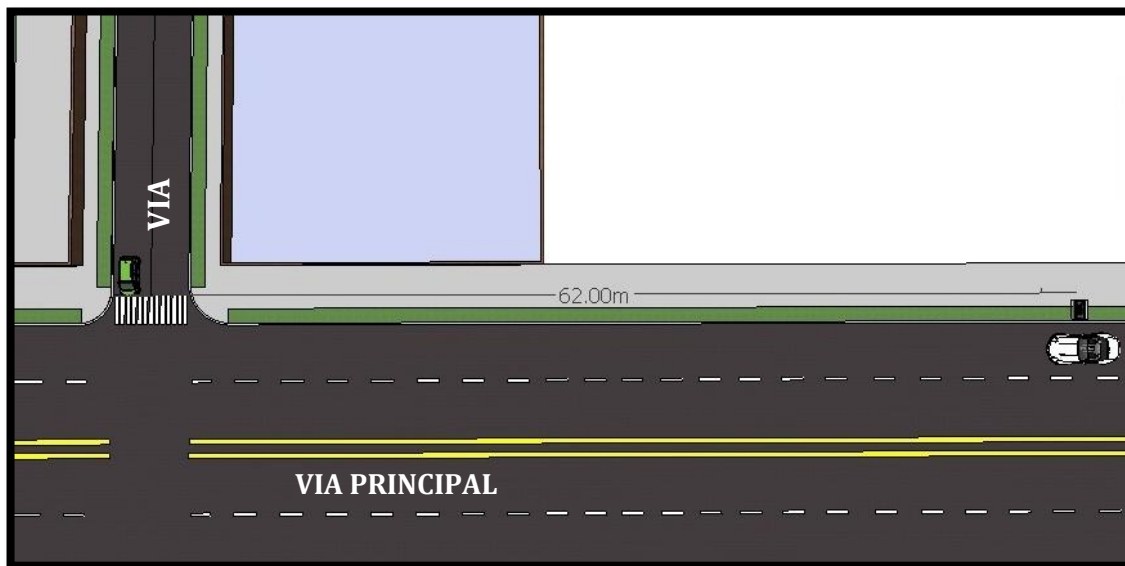


Figura 5.6
Colocación correcta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA EN PLANTA)

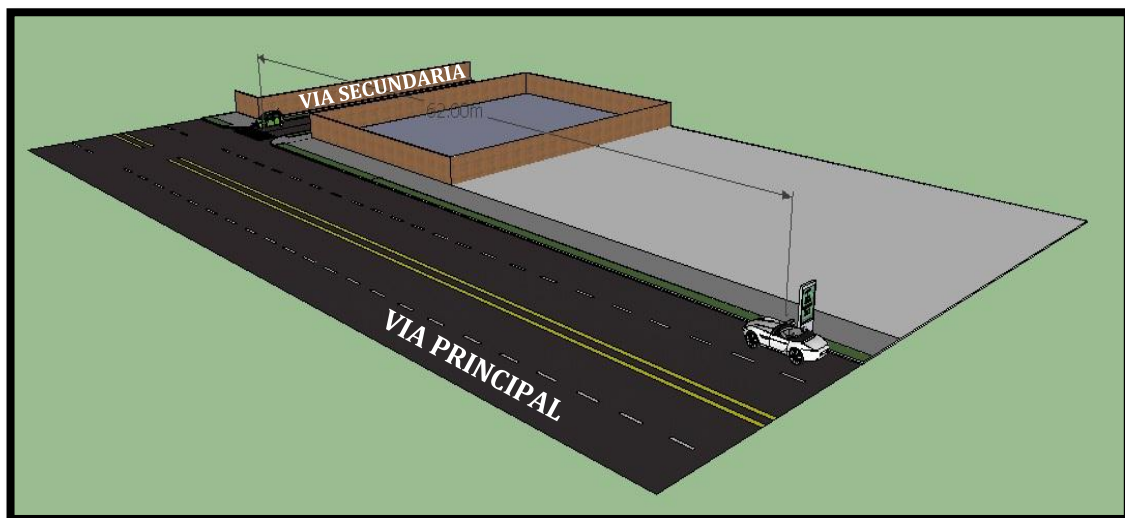


Figura 5.7
Colocación correcta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA EN ISOMÉTRICO)

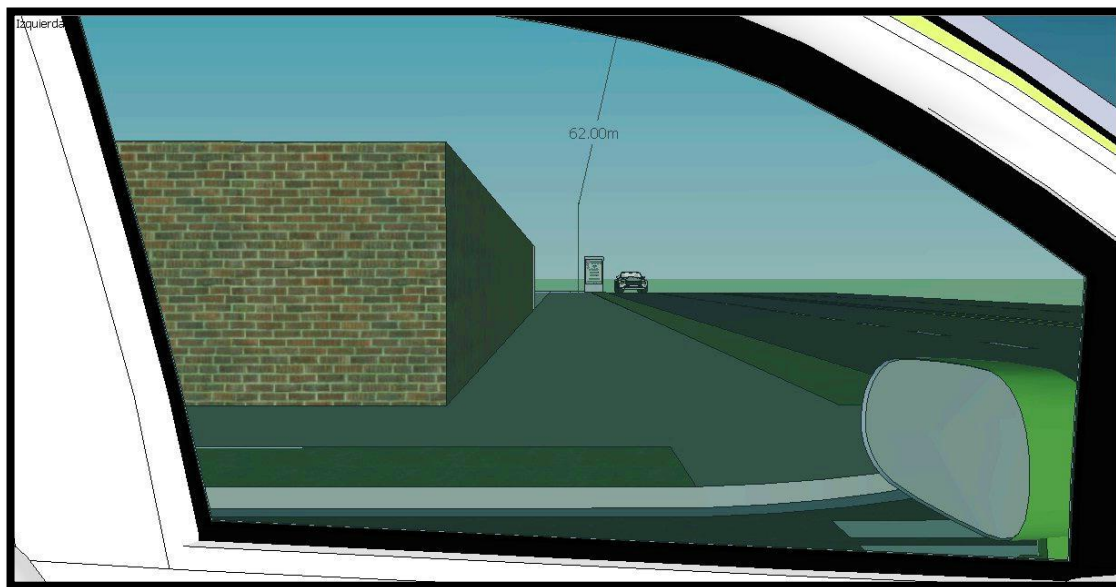


Figura 5.8
Colocación correcta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA CONDUCTOR QUE SE CONDUCE EN VIA SECUNDARIA)

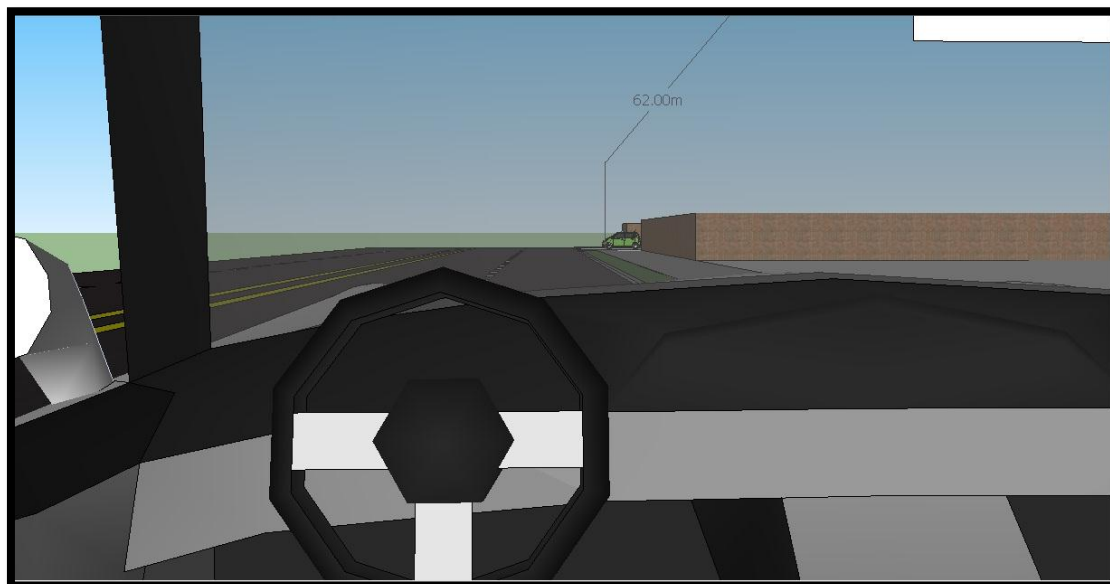


Figura 5.9
Colocación correcta de MUPI en vía urbana con velocidad de 50 Km/h
(VISTA CONDUCTOR QUE SE CONDUCE EN VIA PRINCIPAL)

Las imágenes anteriores son una comparación con la actual colocación de estas estructuras en las vías (Figuras 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5) afectando la visual de los conductores y una vía que brinda una visual completamente limpia a los conductores (Figuras 5.6, 5.7, 5.8 y 5.9). Una vía libre de obstáculos en la visual de los conductores es una vía más segura.

Salidas de establecimientos comerciales

En el caso de las salidas de los establecimientos comerciales que se encuentren ubicados a los costados de las vías, la distancia A será medida desde el eje del acceso hasta el MUPI, respetando la velocidad de la vía principal a la que los conductores se incorporarán al salir del establecimiento.

A fin de demostración supongamos una vía principal con 50 Km/h, lo que significa que la distancia del eje del acceso al establecimiento y el MUPI debe ser de 62.00 m.

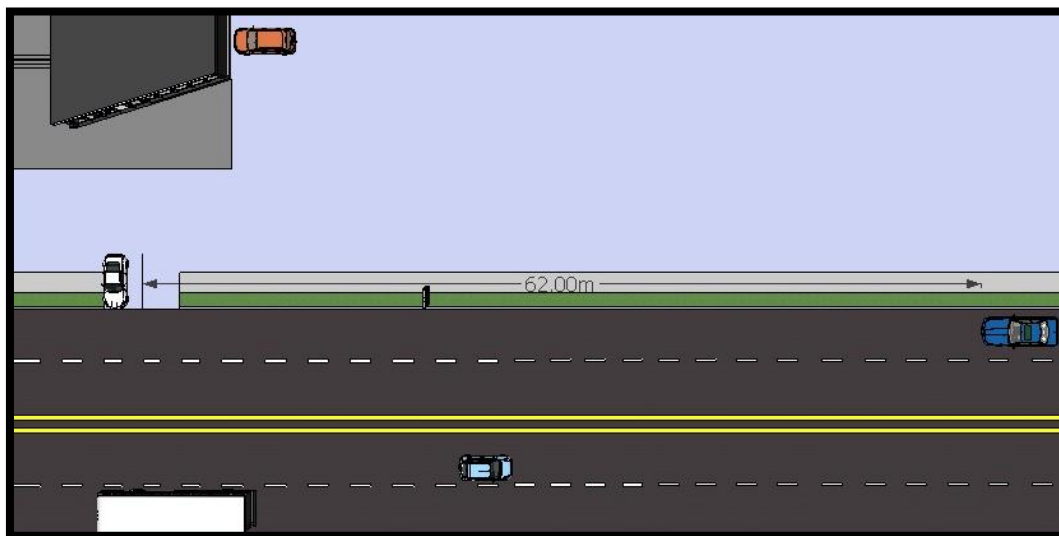


Figura 5.10
Colocación incorrecta de MUPI obstaculizando la salida de un establecimiento comercial
(VISTA EN PLANTA)



Figura 5.11
Colocación incorrecta de MUPI obstaculizando la salida de un establecimiento comercial
(VISTA CONDUCTOR SALIENDO DE ESTABLECIMIENTO)

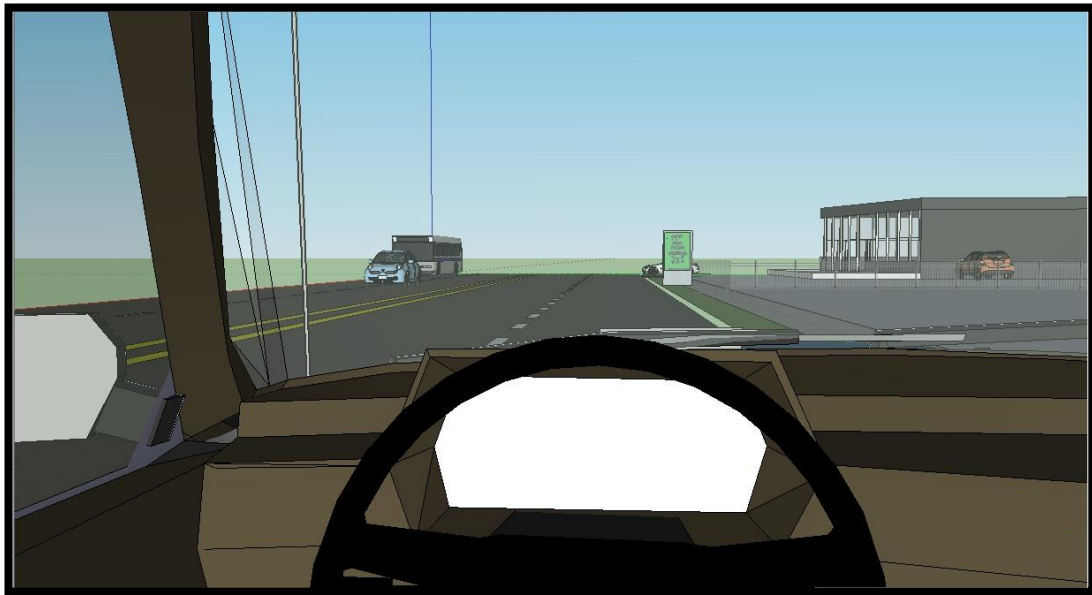


Figura 5.12
Colocación incorrecta de MUPI obstaculizando la salida de un establecimiento comercial
(VISTA CONDUCTOR EN VÍA PRINCIPAL)

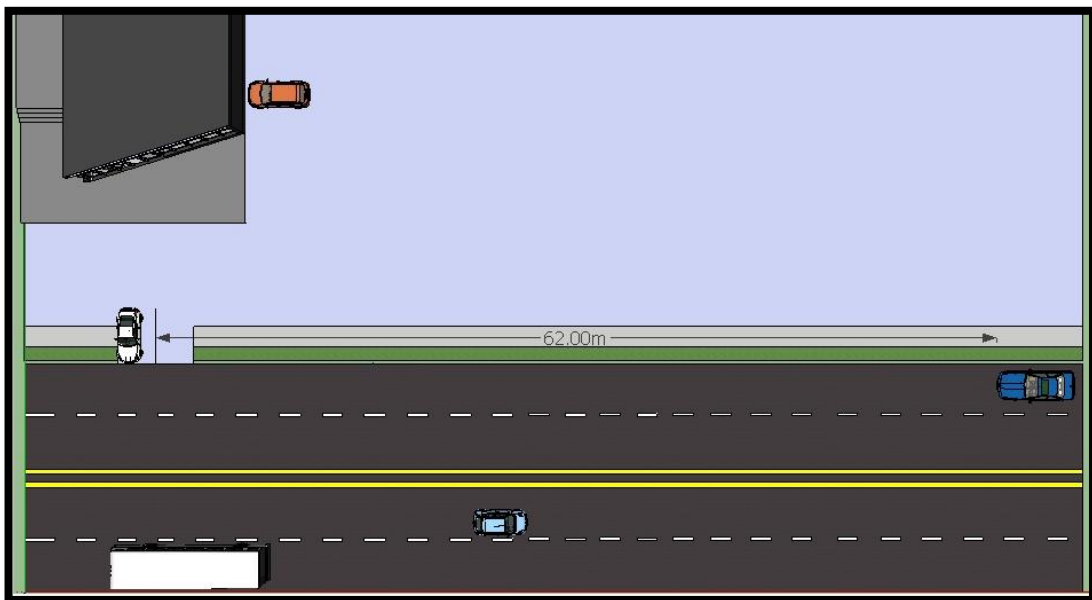


Figura 5.13
Colocación correcta de MUPI a la salida de un establecimiento comercial
(VISTA EN PLANTA)

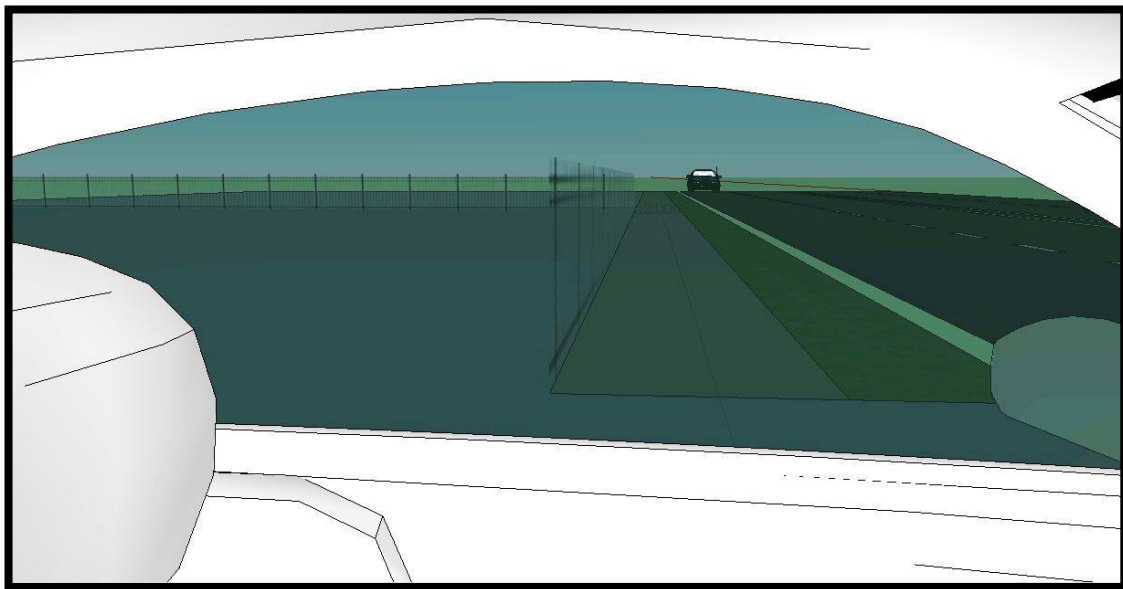


Figura 5.14
Colocación correcta de MUPI a la salida de un establecimiento comercial
(VISTA CONDUCTOR SALIENDO DE ESTABLECIMIENTO)

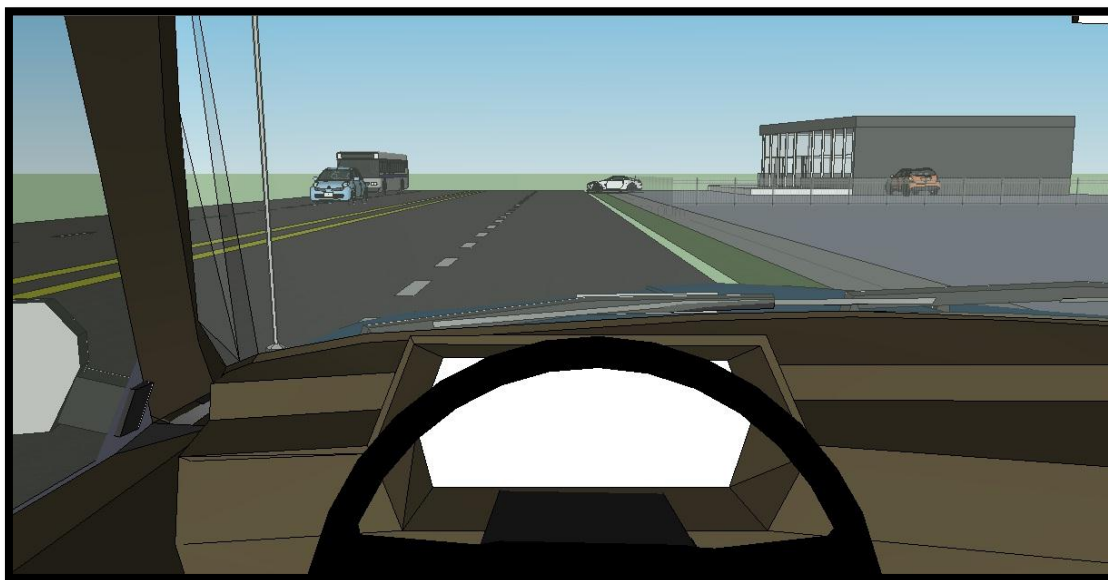


Figura 5.15
Colocación correcta de MUPI a la salida de un establecimiento comercial
(VISTA CONDUCTOR EN VÍA PRINCIPAL)

Arriates, medianas y retornos

En los arriates, medianas y retornos la colocación de los MUPI y vegetación no debe obstaculizar la visibilidad de los conductores cuando estos hacen uso del retorno por esta razón debe utilizarse una distancia A , medida desde el eje del retorno hasta el MUPI, que dependerá de la velocidad de la vía.

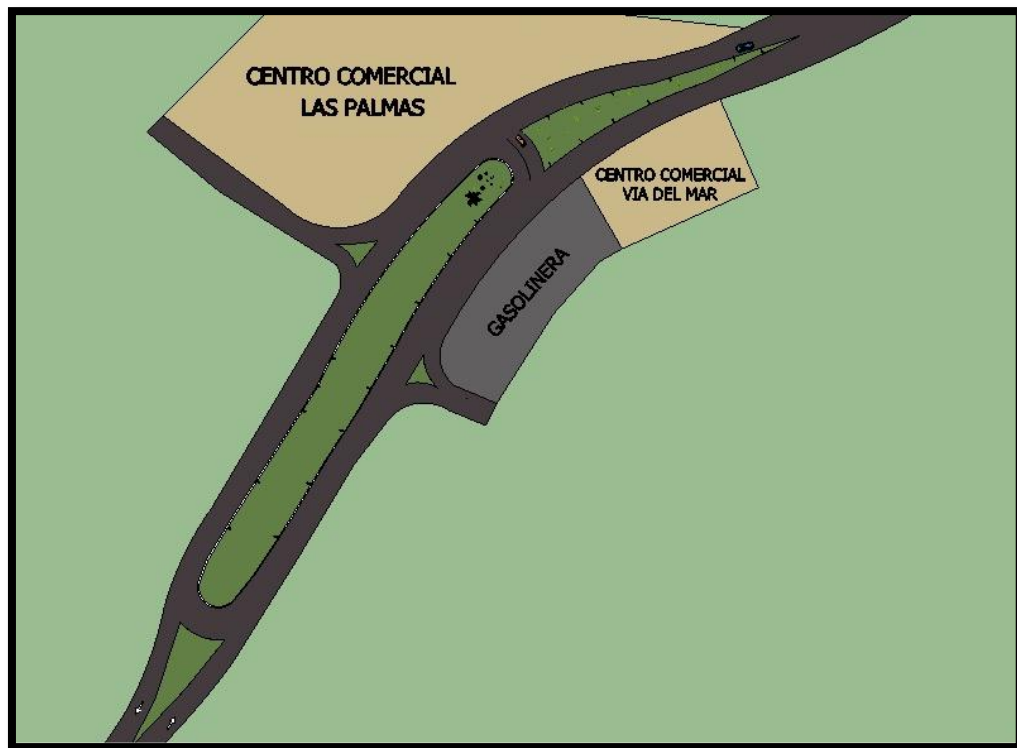


Figura 5.16
Separador central interrumpido por retorno afectado por incorrecta colocación de MUPI



Figura 5.17
Incorrecta colocación de MUPI en retorno
(VISTA EN PLANTA)

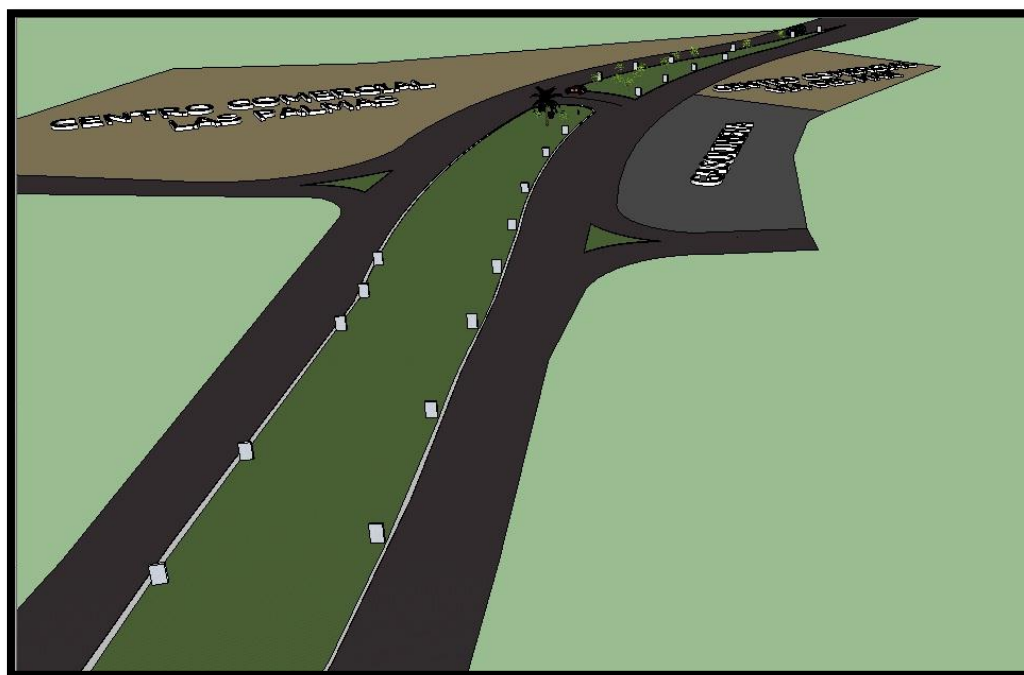


Figura 5.18
Incorrecta colocación de MUPI en separador central interrumpido por retorno.

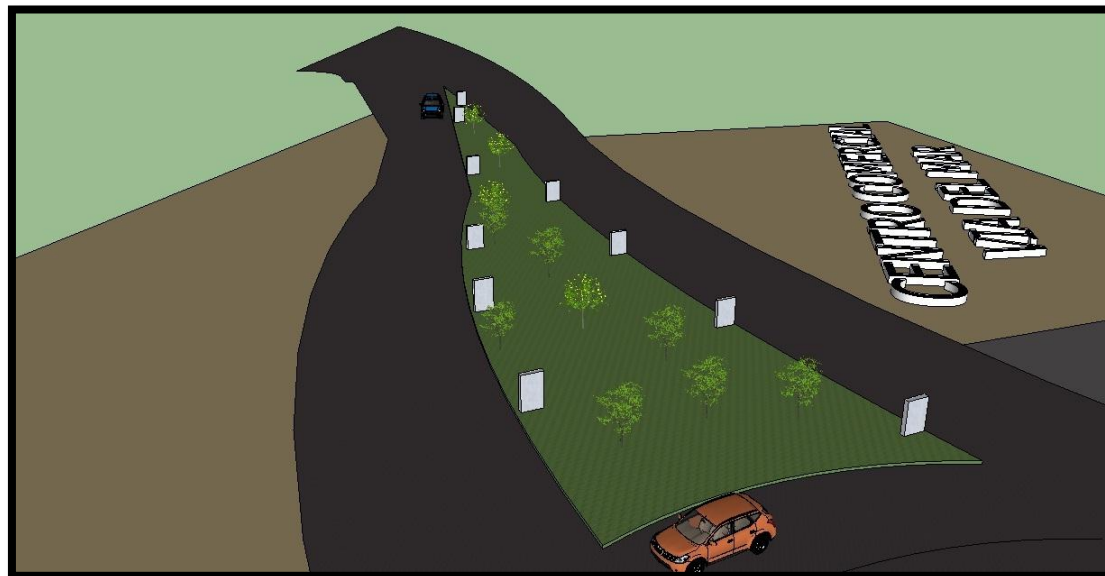


Figura 5.19

Incorrecta colocación de MUPI en tramo de separador central interrumpido por retorno.

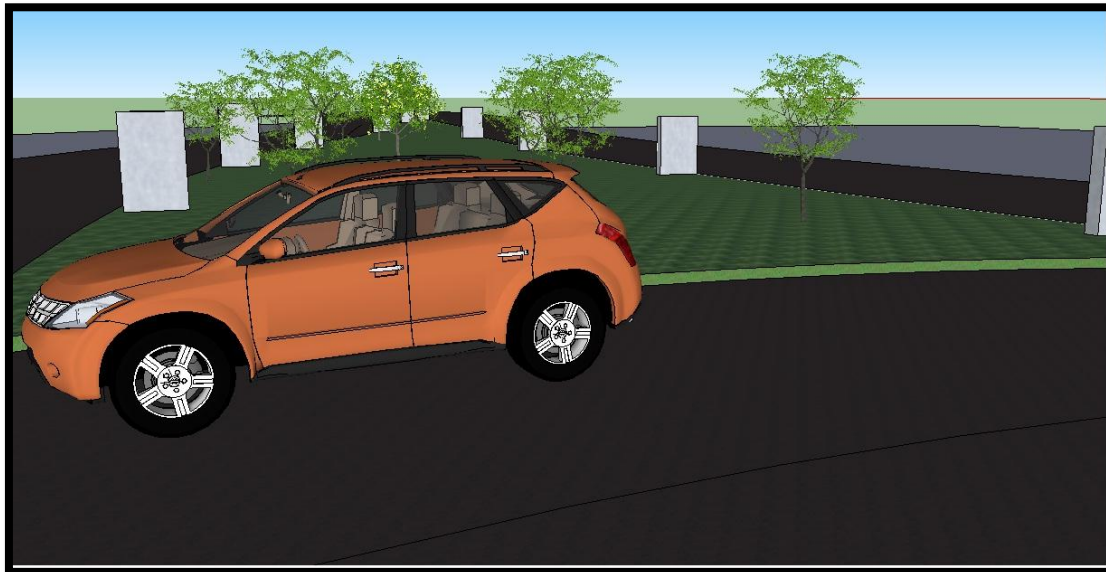


Figura 5.20

Incorrecta colocación de MUPI en retorno obstaculizando la visual de los conductores que utilizan el retorno



Figura 5.21
Incorrecta colocación de MUPI en retorno obstaculizando la visual de los conductores que utilizan el retorno
(VISTA DEL USUARIO DEL RETORNO)



Figura 5.22
Incorrecta colocación de MUPI en retorno
(VISTA DEL USUARIO DE CARRETERA PRINCIPAL)



Figura 5.23
Correcta colocación de MUPI sin obstaculizar la visual de los conductores que utilizan el retorno
(VISTA EN PLANTA)

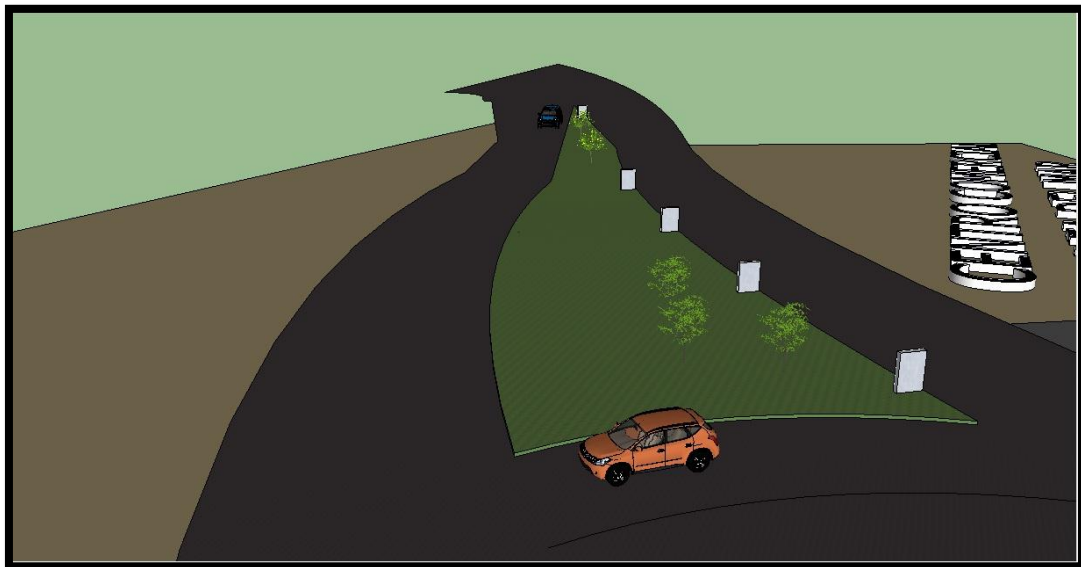


Figura 5.24
Correcta colocación de MUPI sin obstaculizar la visual de los conductores que utilizan el retorno
(VISTA EN ISOMÉTRICO)



Figura 5.25
Correcta colocación de MUPI sin obstaculizar la visual de los conductores que
utilizan el retorno
(VISTA DEL USUARIO DEL RETORNO)



Figura 5.25
Correcta colocación de MUPI en retorno
(VISTA DEL USUARIO EN CARRETERA PRINCIPAL)

No deben permitirse MUPI en el costado del separador central que colinda con el carril al cual los vehículos que utilizan el retorno se van a incorporar, es decir, el lado opuesto a este pueden ubicarse MUPI sin que estos afecten la visual de los usuarios del retorno, así como se muestra en la figura 5.7.

Señales de tránsito

Por ningún motivo debe permitirse que los MUPI puedan bloquear señales de tránsito, por esta razón usando de criterio la velocidad de la vía deben colocarse a una distancia B en la que se garantice que el conductor no perderá visibilidad por una de estas estructuras, esta distancia se calculará como la distancia recorrida por el vehículo desde el momento que el conductor percibe el objeto hasta que aplica el pedal del freno si la situación lo amerita o toma una decisión de acuerdo a lo que indica la señal de tránsito.

$$d = 0.278 Vt$$

d = Distancia B

V = Velocidad de la vía (Km/h).

t = Tiempo de percepción-reacción (s)

Para efectos de demostración se considerará una vía urbana con una velocidad máxima de 50 Km/h y un tiempo de percepción-reacción de 2.5 segundos y se procederá a sustituir los datos en la fórmula.

$$d = 0.278 (50)(2.5) = 34.75 \text{ m}$$

$$d = 35.00 \text{ m}$$

A continuación se presenta una tabla resumen con la distancia B calculada para las diferentes velocidades que puede haber en las vías:

VELOCIDAD (Km/h)	DISTANCIA B (m)
20	14.00
30	21.00
40	28.00
50	35.00
60	42.00
70	49.00
80	56.00
90	63.00

Tabla 5.3
Distancia mínima entre un MUPI y una señal de tránsito

Distancia entre MUPI

También debe considerarse que debe haber una distancia mínima entre los MUPI para evitar que provoquen contaminación visual, y deben usarse las mismas distancias mencionadas en la tabla 5.3

Alternativa para la colocación de MUPI

También existe una nueva alternativa para la colocación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI) y es sacarlos del rango visual de los conductores para que ya no sean un obstáculo y colocarlos unos metros arriba en postes especiales. Esta alternativa ha sido vista en el Boulevard El Hipódromo



Figura 5.18
MUPI elevado



Figura 5.19
MUPI elevado

Recomendaciones de uso para MUPI elevados

En el caso de usarse la opción de MUPI elevado estos deben estar arriba de la altura de las señales de tránsito, esto garantiza que no obstaculicen la visual de los conductores ni obstruyan las señales de tránsito conociendo que las señales de nuestro país tienen una altura variable entre 2.10 – 2.40 m, por lo tanto los MUPI deben estar 50cm arriba de la señal de tránsito más cercana para evitar que la señal de tránsito y el MUPI se confundan. La distancia mínima entre cada MUPI elevado corresponde a las distancias mencionadas en la tabla 5.3.

Otras condiciones

Además de las condiciones descritas anteriormente para la ubicación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI) deben considerarse las siguientes:

- SI en áreas destinadas a la presentación de espectáculos públicos.
- SI en paradas de autobuses, un máximo de 2 MUPI por parada.
- SI dentro de áreas destinadas a parqueo.

- NO en bienes declarados patrimonio nacional.
- NO en propiedad privada sin consentimiento del propietario.
- Todo Mueble Urbanos para la Presentación de Información debe contener el nombre y teléfono de su propietario.
- La publicidad contenida en los Muebles Urbanos para la Presentación de Información no debe contener más de 15 palabras ni letras más pequeñas de 5.00 cm de alto.

5.1.2 Procedimiento para la solicitud de permisos para la instalación de Muebles Urbanos para la Presentación de Información (MUPI).

DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

DE LA LICENCIA

De la licencia para trabajar en la instalación de elementos publicitarios

Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la instalación de elementos publicitarios en el espacio público o visto desde la vía pública en El Salvador, deberán obtener una licencia para operar en dicha actividad.

La titularidad de la licencia conlleva al propietario de ésta, a lo siguiente:

- a) La imputación de las responsabilidades de todo orden, que se derive de las instalaciones de los elementos publicitarios.
- b) La obligación del pago de tasas, impuestos y cualquier otra carga que grave los elementos publicitarios, así como el desarrollo de dicha actividad.
- c) El deber de conservar y mantener el elemento publicitario en perfectas condiciones de ornato y seguridad.
- d) Que en la ejecución y montaje de las instalaciones de los elementos publicitarios se adopten cuantas medidas de precaución fueren necesarias, con el objeto de evitar riesgos personales y materiales.
- e) En aquellos casos que por orden gubernamental el elemento publicitario deba ser retirado, el titular de la licencia será el responsable de su desmontaje, dejando en perfecto estado el lugar donde estuvo instalado, y en los casos que el desmontaje lo realice el Estado, deberá pagar los costos ocasionados por el retiro, traslado y bodegaje.

Las personas naturales y jurídicas que pretendan tramitar por primera vez, la Licencia para Trabajar en la Instalación de Elementos Publicitarios en El Salvador, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1) Persona Natural

- a) Presentar solicitud en original.
- b) DUI y NIT del titular de la licencia.
- c) Solvencia fiscal vigente del titular de la licencia en original.
- d) Recibo cancelado en concepto de pago de la tasa para la obtención de la licencia.
- e) Póliza de seguros por daños a terceros y/o fianza en original, con una vigencia mínima de 18 meses.

2) Persona Jurídica

- a) Presentar solicitud en original.
- b) Escritura de Constitución de la sociedad y sus modificaciones si las hubiere y Número de Identificación Tributaria.
- c) Solvencia fiscal vigente del titular de la licencia en original.
- d) Recibo cancelado en concepto de pago de la tasa para la obtención de la licencia.
- e) DUI, NIT y credencial del representante legal debidamente inscrito.
- f) Póliza de seguros por daños a terceros y/o fianza en original.

Del permiso para instalar elementos publicitarios

Las personas naturales o jurídicas no podrán instalar elementos publicitarios en El Salvador, sin que previamente hayan obtenido el respectivo permiso.

De la titularidad del permiso

La titularidad del permiso conlleva al propietario de todo elemento publicitario, a cumplir con lo siguiente:

- a) La imputación de las responsabilidades de todo orden, que se derive de la instalación de los elementos publicitarios.
- b) La obligación del pago de tasas, impuestos y cualquier otra carga que grave los elementos publicitarios.
- c) El deber de conservar y mantener el elemento publicitario en perfectas condiciones de ornato y seguridad.
- d) Que en la ejecución y montaje de las instalaciones de los elementos publicitarios se adopten cuantas medidas de precaución fueren necesarias con el objeto de evitar riesgos a personas y cosas.
- e) En aquellos casos que por orden gubernamental el elemento publicitario deba ser retirado, el titular del permiso será el responsable de su desmontaje, dejando

en perfecto estado el lugar donde estuvo instalado, y en los casos que el desmontaje lo realice el Estado, deberá pagar los costos ocasionados por el retiro, traslado y bodegaje.

Vigencia del permiso

El permiso por cada elemento publicitario, tendrá una vigencia de un año fiscal, caducando el 31 de diciembre de cada año. Si éste es tramitado por primera vez, se podrá hacer en cualquier fecha del año fiscal, debiendo pagar el permiso a partir del mes de solicitud, más el pago de la tasa por precalificación de cada elemento publicitario.

El permiso para rótulos temporales, tendrá una vigencia de 30 días calendario, a partir de su emisión.

Lugar para realizar el trámite del permiso

Las personas naturales y jurídicas que pretendan instalar o tienen instalados elementos publicitarios en el espacio público o vistos desde la vía pública, deberán realizar su petición y trámite del permiso municipal con sus respectivas renovaciones ante la institución gubernamental que se encargue de la colocación de la publicidad exterior.

Para lo cual presentarán su respectiva documentación

De los requisitos del permiso

Las personas naturales y jurídicas que pretendan instalar elementos publicitarios, en los espacios públicos o vistos desde la vía pública del municipio de San Salvador, deberá presentar los siguientes requisitos:

1) Persona Natural

a) Presentar solicitud en original indicando el total de elementos a instalar con sus características.

b) Licencia vigente para trabajar en la instalación de elementos publicitarios.

c) DUI y NIT del propietario del elemento publicitario.

d) Solvencia fiscal vigente del propietario del elemento y del propietario del o los inmuebles donde serán instalados, en original.

e) Autorización por escrito del propietario del inmueble o el contrato de arrendamiento, donde se instalará el elemento publicitario.

f) Croquis de ubicación.

g) Permiso de construcción otorgado por OPAMSS.

h) Recibo cancelado de la precalificación de cada elemento publicitario.

i) Fotomontaje del elemento publicitario a instalar.

j) Recibo cancelado por los permisos.

k) Señalar lugar, telefax y cualquier otro medio electrónico para recibir notificaciones.

2) Persona Jurídica

a) Presentar solicitud en original indicando el total de elementos a instalar con sus características.

b) Licencia vigente para trabajar en la instalación de elementos publicitarios.

c) DUI, NIT y credencial del representante legal debidamente inscrito.

d) Escritura de Constitución de la sociedad y sus modificaciones si las hubiere, para aquellas personas que su giro principal no es la instalación de elementos publicitarios.

e) NIT de la sociedad.

f) Solvencia fiscal vigente del propietario del elemento y del propietario del o los inmuebles donde serán instalados, en original.

g) Autorización por escrito del propietario del inmueble o el contrato de arrendamiento, donde se instalará el elemento publicitario.

- h) Croquis de ubicación.
- i) Permiso de construcción otorgado por OPAMSS.
- j) Recibo cancelado por los permisos.
- k) Testimonio de escritura pública del Poder, si se actúa en representación de otro, sea persona natural o jurídica.
- l) Fotomontaje del elemento publicitario a instalar.
- m) Recibo cancelado de la precalificación de cada elemento publicitario.
- n) Póliza de seguros por daños a terceros y/o fianza en original.
- o) Señalar lugar, telefax y cualquier otro medio electrónico para recibir notificaciones.

Los requisitos solicitados podrán ser presentados en copia simple acompañados de originales para su debida confrontación o copia certificadas por notario, con excepción de la solicitud, solvencias y Póliza de seguros por daños a terceros y/o Fianza, que deberán presentarse en original.

De la precalificación para la instalación de elementos publicitarios

Una vez recepcionada la solicitud para instalar un elemento publicitario, el interesado procederá a realizar el pago de la precalificación por cada elemento publicitario que solicite instalar.

Esta precalificación se practicará para todo tipo de elementos publicitarios que desee ser instalado, a efecto de verificar la información administrativa, la ubicación, altura de instalación, distanciamiento con otros elementos publicitarios instalados o a instalar, ancho de acera, clave catastral, uso del inmueble donde se pretende instalar así como el uso de sus colindantes y cualquier otro elemento técnico encontrado en campo que permita el adecuado análisis para la viabilidad.

De la emisión del permiso para la instalación de elementos publicitarios

Después de realizada la precalificación correspondiente, se procederá con el análisis técnico, que servirá de base para la clasificación del elemento publicitario, determinación de la tasa e impuesto en el caso que aplique y para la elaboración de la resolución del permiso.

Antes que el elemento publicitario sea instalado, la autoridad competente notificará al interesado, que su solicitud fue aprobada y que la tasa por dicho elemento fue aplicada.

Cuando se trate de procedimientos y solicitudes de la misma naturaleza, se guardará rigurosamente el orden cronológico o presentación para el trámite de los respectivos expedientes.

Plazo para la instalación del elemento publicitario en el espacio público

En el caso del espacio público, una vez notificado al interesado la resolución de aprobación del permiso de instalación del elemento publicitario y canceladas las tasas respectivas, el interesado tendrá un plazo de 60 días calendario, para proceder a la instalación de dicho elemento en el punto donde fue autorizado; este plazo puede ser prorrogado por 30 días calendario a petición del interesado.

Caso contrario, el permiso y la instalación caducarán, quedando estos sin efecto y el punto de instalación quedará disponible para cualquier otro interesado que lo solicite y cumpla con los requisitos y características técnicas establecidas anteriormente.

De los requisitos para la renovación del permiso

En el caso de la renovación del permiso, este deberá solicitarse en los primeros tres meses del año fiscal, debiendo presentar la documentación siguiente:

a) Solicitud original indicando el total de elementos a instalar o instalados con sus características.

b) La licencia vigente para trabajar en la instalación de rótulos.

c) Solvencia fiscal vigente original, del propietario del elemento publicitario y propietario del inmueble donde se instalará el elemento publicitario.

d) Permiso del año anterior, con el recibo de pago.

Los requisitos solicitados podrán ser presentados en copia simple acompañados de originales para su debida confrontación o copia certificadas por notario.

Una vez presentado estos requisitos, se emitirán los respectivos permisos de renovación del elemento publicitario, no obstante, la Institución tendrá la facultad de verificar en campo en un plazo de 3 meses, la veracidad de la información de los parámetros técnicos del permiso emitido; a efecto de verificar la ubicación, dimensiones, material, leyenda, distanciamiento entre otros elementos publicitarios, ancho de acera, clave catastral de referencia o de ubicación, altura de instalación medida del nivel de piso al borde inferior y superior del elemento publicitario, clasificación, forma de instalación, cotejando la información del expediente del año anterior, para constatar que el elemento renovado no ha sufrido ninguna modificación.

Caso contrario se levantará acta, haciendo constar las verdaderas especificaciones técnicas del elemento publicitario renovado, con la cual se dará inicio al procedimiento de revocatoria del permiso renovado.

CAPÍTULO 6
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La mala colocación de los muebles urbanos para la presentación de información en las vías del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) generan tres problemas: Contaminación visual, distracción al conducir, y obstrucción visual en conductores y peatones.
- De los problemas que generan la excesiva y mala colocación de muebles urbanos para la presentación de información, el más crítico es cuando estos representan un obstáculo visual a los conductores que realizar maniobras de incorporación a las vías, ya que esta situación afecta a todos los conductores y en todas las ocasiones que realizan dicha maniobra.
- La distracción en la conducción causada por los muebles urbanos para la presentación de información en las vías, no afecta de igual forma a todos los conductores ni en todas las ocasiones, debido a que la distracción por este motivo depende de factores psicológicos, cansancio, entorno, y muchas variables del comportamiento humano difíciles de medir.
- Las zonas con actividad comercial, así como vías cercanas a centros comerciales son las más afectadas en cuanto al número de muebles urbanos para la presentación de información mal ubicados.

- Pocos municipios en el AMSS cuentan con una normativa que regule la colocación de muebles urbanos para la presentación de información y los que si poseen una la aplican parcialmente.
- El análisis de seguridad vial realizado tuvo que adaptarse a las características particulares de nuestro entorno, es decir, tipos de vías, tipo de conductor, efectividad en aplicación tanto de leyes como normativas y un inadecuado funcionamiento de las entidades dedicadas a la seguridad vial.

6.2 RECOMENDACIONES

- La franja separadora central o mediana debe estar libre de todo tipo de objetos que igualen o sobrepasen la altura de visión del conductor, tanto en carreteras como en vías urbanas, ya que es importante que todos los conductores que circulen por la vía tengan una visión amplia de esta, además que esto facilita la visión en los retornos, peatones que cruzan la vía desde la mediana y señales de tránsito ubicadas en la mediana
- Debe darse a conocer que los muebles urbanos para la presentación de información tienen mayor eficacia como dispositivos publicitarios en zonas peatonales, por tanto al decidir dónde ubicarlos, debe tenerse como criterio básico que estos dispositivos deben estar dirigidos a peatones y no a conductores o personas dentro de un vehículo en circulación.
- En un adecuado análisis de seguridad vial las visitas y recorridos en campo son indispensables y deben ser realizados por los investigadores, para así poder tomar los datos y observaciones necesarias de forma adecuada.
- Se recomienda la creación de una ley de seguridad vial, que por su naturaleza tendría aplicación a nivel nacional, superando así los reglamentos existentes que solo tienen aplicabilidad a nivel municipal.

- Realizar y dar a conocer estudios y análisis de seguridad vial para determinar los verdaderos problemas y encontrar soluciones a cada una de ellos, para esto la forma de analizar los problemas viales debe de adaptarse a la realidad de nuestro país.
- Las autoridades encargadas de la seguridad vial en el país deben estar abiertos a formas de análisis y soluciones innovadoras para los problemas viales del país, ya que es evidente que las soluciones tradicionales que se aplican en la actualidad no dan resultados.
- Para mejorar la seguridad vial en nuestro país debe de crearse un Instituto de Seguridad Vial que tenga injerencia en todas las vías del país, y que posea los medios necesarios para crear y aplicar planes de seguridad vial.
- La eficiencia de los muebles urbanos para la presentación de información, para promocionar un producto o dar a conocer un mensaje, se ve reducida en las vías urbanas, donde la velocidad de circulación máxima permitida es igual a 50 Km/h, ya que a esta velocidad los conductores centran su atención en la acción de conducir y no en los objetos fuera de la vía.
- Los Muebles Urbanos para la Presentación de Información tienen mayor eficiencia en su función de dispositivo publicitario en zonas peatonales, donde además no representan un problema de seguridad vial.

6.3 BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Manual de regularización para la comunicación visual exterior en Bucaramanga, Universitaria de Investigación y Desarrollo (UDI), Bucaramanga, Santander, Colombia. 2008.
- ✓ Manual para diseño, aplicación y evaluación (versión abreviada), CAST, Comisión Europea, 2010.
- ✓ Manual centroamericano de seguridad vial SIECA.
- ✓ Reglamento General de Tránsito y seguridad Vial de El Salvador.
- ✓ Ley de carreteras y caminos vecinales de El salvador.
- ✓ Ordenanza reguladora de publicidad, municipio de Santa Tecla.
- ✓ Ordenanza reguladora de rótulos comerciales y publicitarios en el municipio de San Salvador.
- ✓ Manual centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito (SIECA 2000 - tomo ii anexos C y D)
- ✓ Manual centroamericano de normas para el diseño geométrico de carreteras con enfoque de gestión de riesgo y seguridad vial. Tercera Edición, 2011

ANEXOS

REGLAMENTO GENERAL DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL DE EL SALVADOR.

TITULO VII

DE LA SEÑALIZACION VIAL Y OTROS DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO.

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 protuberancias 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.

Las autoridades de tránsito podrán remover los obstáculos, cortar los árboles o tomar cualquier otra medida para garantizar la visibilidad de las señales de tránsito, la circulación de los vehículos y la funcionabilidad de las vías públicas.

LEY DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES.

CAPITULO III

DEL USO DE LAS VIAS PÚBLICAS

Art. 26.- No se permitirá la instalación de anuncios o rótulos, dentro del derecho de vía, ni sobre señales de tránsito, postes de servicio público, cordones, puentes, alcantarillados, árboles, rocas, piedras y muros en cuanto estén comprendidos dentro del derecho de vía; ni sobre el pavimento de las vías públicas y en todas las obras auxiliares construidas en ellas.

MANUAL CENTROAMERICANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO (SIECA 2000 - TOMO II ANEXOS C Y D)

CAPÍTULO 1.4.2 RESTRICCIONES A LA COLOCACIÓN DE PUBLICIDAD, ANUNCIOS Y RÓTULOS.

Una nueva modalidad de publicidad dentro del derecho de vía, introducida recientemente en varios países del istmo, es la construcción de “parabuses” o “mupis”, que consisten en estructuras de protección para paradas de autobuses, como la que se ilustra en la Figura 1.8. El panel lateral que sirve de pared protectora contiene mensajes publicitarios. Pese a la conveniencia para los usuarios del transporte público y su moderno diseño, este tipo de estructura contiene publicidad que está prohibida en las leyes y reglamentos de la mayoría de los países centroamericanos.

Por otra parte, en algunos casos las empresas que los instalan adquieren el derecho de instalar cierta cantidad de paneles aislados en otros sitios cuya única función es servir de valla publicitaria, como se muestra en la Figura 1.9. Además de contaminar la visual de los conductores, estas estructuras reducen de manera significativa el ancho efectivo de la acera, excepto que se coloquen en sitios como el mostrado en la Figura 1.9.

En los países donde exista regulación que prohíba la publicidad dentro del derecho de vía no debe utilizarse este tipo de publicidad disfrazada en la infraestructura de uso público.



Figura 1.8 Publicidad en estructura de protección en parada de autobuses o “parabus”, Zona 11 Ciudad de Guatemala



Figura 1.9 Paneles aislados de publicidad complementaria de “parabuses” o “mupis” San José, Costa Rica

ORDENANZA REGULADORA DE PUBLICIDAD, MUNICIPIO DE SANTA TECLA.

Origen: INSTITUCION AUTONOMA Estado: Vigente

Naturaleza: Decreto Municipal N°: 7 Fecha: 15/11/2005 D. Oficial: 6

Tomo: 370 Publicación DO: 10/01/2006

Reformas: 1) D.M. N° 8 del 18 de Diciembre del 2006, Publicado en el D.O. N° 10, Tomo N° 374 del 17 de Enero del 2007.

Art. 6.- Instalación de Publicidad en Espacio Público o Privado

3. Los rótulos comerciales o publicitarios, deberán instalarse sin detrimento u obstrucción visual de la fachada de los inmuebles o establecimientos aledaños, de otros rótulos legalmente instalados, del follaje de los árboles o plantas ornamentales, de señales viales de tránsito, ni de nomenclatura; Tampoco deberán instalarse en esquinas que obstaculicen la visibilidad de conductores ni de peatones.

Art. 7.- Clasificación y Dimensiones de Anuncios Publicitarios

La Clase y dimensiones permitidas de anuncios publicitarios, es la siguiente:

Rótulos Comerciales	Dimensiones de área publicitaria y altura
Rótulo con nomenclatura	Area Publicitaria: De 0.70 metros x 0.25 metros.
En el Centro Histórico de la Ciudad de Santa Tecla, este tipo de publicidad será instalada solamente en los faroles para iluminación peatonal.	Area de Nomenclatura: De 0.70 metros x 0.25 metros.
Rótulos que sobresalgan al espacio público en inmuebles sin afectación de línea de retiro. La saliente será de un tercio del ancho de la acera o de 1.0 metros. Como máximo.	Altura de Anuncio Publicitario: Desde 2.61 metros hasta 3.65 metros.
Rótulo adosado, a inmueble	Altura Publicitaria: Desde 0.01 metros ² hasta 200 metros ²
Rótulo de cualquier tipo no clasificado en estas categorías de rótulos.	Altura de anuncio Publicitario: Desde 2.61 metros hasta 6.00 metros.
Banderines Publicitarios y Publicidad Colgante	Area Publicitaria: Desde 0.01 metros ² hasta 2.00 metros ²
Mantas publicitarias y Banners	Altura de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 6.00 metros.
Rótulos comerciales en azoteas	Area Publicitaria: Desde 0.01 metros ² hasta 2.00 metros ²
Rótulo Publicitario	Altura de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 6.00 metros.
Paredes Publicitarias	Podrán colocarse Banderines sólo para las celebraciones en fiestas municipales o nacionales. En fiestas municipales o nacionales.
Vallas Publicitarias Espectaculares	Banderines o publicidad colgante no podrá instalarse a lo ancho de la calle
Vallas Publicitarias normales con o sin iluminación propia	Son totalmente prohibidos en Centro Histórico
Mini- Vallas Publicitarias con o sin iluminación propia	Area Publicitaria: Variable desde 0.01 metros ² hasta a 6.00 metros ² .
Vallas Publicitarias dobles con o sin iluminación propia	Altura de anuncio Publicitario: Desde 2.61 metros 6.00 metros.
Pantallas Electrónicas	Area Publicitaria: Variable desde 0.01 metros ² hasta 75.00 metros ² .
Rótulo Publicitario en Mobiliario Urbano	
Módulo con Rótulo Publicitario en Sombra de Parada de Autobús.	

MUPI (Mobiliario Urbano para Información)	Altura de Anuncio Publicitario: Variable hasta 6.00 metros
Rótulo Publicitario en Cabina Telefónica	Dimensiones de área publicitaria y altura
Rótulo Publicitario en pasarela de uso público	Ancho del módulo Publicitario: desde 2.5 hasta 5 m
Rótulo Publicitario en poste con iluminación y sin iluminación	Altura del módulo Publicitario: 2.5 m contado desde el nivel del suelo.
Rótulo Publicitario en Bancas	Máximo de 4 módulos continuos. Area Publicitaria: Desde 20.01 metros ² hasta 75.00 metros ² Altura de Anuncio Publicitario: Desde 15.01 metros hasta 22.00 metros. Area Publicitaria: Desde 5.01 metros ² hasta 30.00 metros ² . Altura de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 15.00 metros. Area Publicitaria: Desde 2.01 metros ² hasta 5.00 metros ² Altura de Anuncio Publicitario: Desde 2.61 metros hasta 6.00 metros. Area Publicitaria Total, incluyendo ambas vallas. Desde 5.01 metros ² hasta 30.00 metros ² Altura de Anuncio Publicitaria Total, incluyendo ambas vallas: Desde 6.01 metros hasta 15.00 metros. No se permitirá la instalación de más publicidad de este tipo. Dimensiones de área publicitaria y altura. Area Publicitaria: Desde 0.01 metros ² hasta 2.00 metros ² . Altura de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 2.60 metros.

	<p>Altura Publicitaria: Desde 0.01 metros² hasta 2.00 metros²</p> <p>Altura de anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 2.60 metros</p> <p>Area Publicitaria: Desde 0.01 metros² hasta 2.00 metros². No pudiendo ser mayor del 80% del total del área de la cabina. Altura de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros, hasta 2.60 metros.</p> <p>Area Publicitaria: Variable desde 1.00 metros hasta 2.00 metros de altura por el largo de la pasarela.</p> <p>Ubicado sobre el techo de la pasarela o bajo el piso de la misma.</p> <p>Altura de Anuncio Publicitario: desde 1.00 metros hasta 2.00 metros de altura.</p> <p>Area Publicitaria: De 1.12 metros de ancho por 1.52 metros de alto.</p> <p>Altura de Anuncio Publicitario: De 4.13 metros.</p> <p>Area Publicitaria: De 0.01 metros² hasta 1.00 metros².</p> <p>No pudiendo ser mayor del 80% del total del área del respaldo de la banca.</p> <p>Area de Anuncio Publicitario: Desde 0.01 metros hasta 0.60 metros de altura.</p>
--	---

CAPITULO V

ROTULO PUBLICITARIO EN MOBILIARIO URBANO

Art. 31.- Definición y Características

Se considera Rótulo Publicitario en Mobiliario Urbano a aquel que puede instalarse adosado, contiguo o adyacente a mobiliario urbano ubicado en espacio público,

acera o arriate, siempre y cuando no se encuentre ubicado en las esquinas de las aceras o dentro del área de acera comprendida en el radio de giro de cordón, sin perjuicio en este caso de la publicidad de nomenclatura. Su área publicitaria y altura de anuncio publicitario es variada y se detalla en el Art. 7 de la presente Ordenanza.

A excepción de la publicidad en Bancas con previo permiso del Concejo, no se permitirá la instalación de rótulos publicitarios en mobiliario urbano de ningún tipo en parques, plazas, ni en inmuebles en donde se encuentren monumentos. En sitios o propiedades aledañas a plazas o inmuebles en donde existan monumentos, no se permitirá la instalación de Rótulos Publicitarios en Mobiliario Urbano a una distancia menos de 50 metros. La distancia se medirá a partir del cordón perimetral de la plaza en donde se encuentre ubicado dicho monumento y el anuncio publicitario. En el resto de la ciudad, la distancia entre rótulos publicitarios en mobiliario urbano, y entre éstos con cualquier otro tipo de publicidad, no podrá ser menor de 25 metros en un mismo sentido de la calle o enfrente, salvo los rótulos publicitarios en postes, en rótulos publicitarios de sombras de parada de bus y publicidad especial en MUPI.

Cuando se solicitare la instalación de más de un rotulo publicitario en mobiliario urbano en una misma intersección de vías o calles, o, en un mismo punto colindante

a plazas, redondeles, triángulos u otro sitio de fuerte atracción visual u ornamental, la separación entre ellos, cualquiera sea su clasificación, será de un mínimo de 100 metros de distanciamiento.

Art. 34.- Publicidad en Sombras de Parada de Buses

La publicidad a colocarse en las Sombras en Paradas de buses, podrá ser incorporada a las mismas o adyacentes a ellas, pudiendo autorizarse hasta un máximo de dos elementos publicitarios por sombra, Los elementos publicitarios deberán contar con iluminación integrada a la estructura cuya instalación eléctrica deberá ser canalizada subterráneamente. Cuando el elemento publicitario no esté adosado a la sombra, la distancia máxima de separación será de 3.00 metros., salvo en, aquellos casos que por existencia de elementos instalados con permiso en la vía pública o árboles, no pueda darse cumplimiento en lo interior.

Su área publicitaria es desde 0.01 metros² hasta 2.00 metros². Las dimensiones máximas del elemento publicitario no deberán sobrepasar las de la sombra en su vista en elevación lateral, dejando un claro de 0.30 metros mínimo entre la rasante de la acera a la base del elemento. Su altura de anuncio publicitario es 0.0 I metros hasta 2.60 metros,

La distancia entre rótulos publicitarios en sombras de paradas de buses y éstas con publicidad especial en MUPI será de 50 metros como mínimo; la distancia entre

rótulos publicitarios en sombras y éstas con cualquier otro tipo de publicidad debidamente autorizada no podrá ser menor de 25 metros, en todos los casos en un mismo sentido de la calle, a ambos lados de la sombra o enfrente, exceptuando. Los casos en que la parada de buses requiera la instalación de más de una sombra por lo que la distancia se contará a partir de la primera y la última sombra. No habrá distanciamiento mínimo entre publicidades de sombras y pasarelas, ya que la ubicación de ambas está estrechamente relacionada, sus alturas son diferentes y tienen una proyección de servicio de igual importancia a la Comunidad.

Art. 38.- Publicidad Especial en Mobiliario Urbano Para Información (MUPI)

Podrá instalarse Publicidad Especial en mobiliario urbano a través de la extensión de permiso emitido por el departamento de Desarrollo Urbano y Centro Histórico y Registro Tributario; No podrá instalarse este tipo de publicidad en área comprendida del Centro Histórico.

Este tipo de publicidad deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a. Mantenimiento: El rótulo deberá mantenerse en las condiciones en las que fue inicialmente construido, proporcionándole mantenimiento en forma periódica de un mínimo de tres veces por mes, a la escritura, iluminación y publicidad. En caso de destrucción deberá efectuarse la reposición de la totalidad de la estructura a un plazo no mayor de ocho días calendario;

b. Iluminación: Los elementos publicitarios deberán contar con iluminación integrada a la estructura, cuya instalación será canalizada en forma subterránea.

c. No se permitirá la instalación de este tipo de publicidad en esquinas o intersecciones de calles, cuando éstas eviten la visibilidad de automovilistas o peatones.

La distancia entre rótulos de publicidad especial en MUPI y éstos con publicidad en sombras de paradas de bus será de 50 metros como mínimo y el distanciamiento de publicidad especial en MUPI con cualquier otro tipo de publicidad no podrá ser menor de 25 metros en todos los casos un mismo sentido de la calle o enfrente. Su área publicitaria será desde 0.01 metros² hasta 2.00 metros², y su altura de anuncio publicitario es 0.01 metros hasta 2.60 metros.

Cada una de las empresas propietarias de mobiliario especial, deberá dejar como mínimo, el 10% del total de la publicidad a instalar, para destinarla a anuncios publicitarios institucionales municipales.

ORDENANZA REGULADORA DE ELEMENTOS PUBLICITARIOS DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

Materia: Derecho Administrativo

Categoría: Ordenanzas Municipales

Origen: ALCALDIA MUNICIPAL

Estado: Vigente

A.M. No: 4.1 S.E.	D.M. N°: 39	Fecha: 24/07/2012
D. Oficial No: 144	Tomo: 396	Publicación DO: 08/08/2012

CAPÍTULO II

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS PUBLICITARIOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Art. 30. Rótulo en Mobiliario Urbano

- a) La publicidad podrán ser únicamente de forma plana.
- b) Se permitirán únicamente en arriates laterales o aceras, dejando un ancho mínimo de circulación peatonal de 1.00 mt libre.
- c) Deberán ser instalados a una distancia mínima de 25.00 mts entre rótulos del mismo tipo o rótulos instalados en mobiliario urbano, medidos en el mismo lado de la vía pública.

- d) Todo rótulo en mobiliario urbano deberán instalarse a una distancia de 10.00 mts partiendo del radio de giro de la vía de circulación.
- e) Cuando se trate de uno o más rótulos en un mobiliario urbano, la suma de éstos no debe exceder de 2.00 m², con excepción de los rótulos que forman parte del conjunto de una sombra en parada de bus que podrá tener un área hasta 4.00 m², cuya altura no debe exceder de 2.66 mts.
- f) Estos rótulos deben ser instalados en dirección a las fachadas laterales de la sombra en parada de bus.
- g) La distancia entre la sombra de la parada de bus y el rótulo deberá ser de 1 a 2 mts lineales.
- h) Las sombras de paradas de bus, que cuenten con dos rótulos de dos caras cada uno, deberán destinar la cara interior para información social.
- i) Para el caso de los postes y pasos a desnivel, únicamente se permitirán Representaciones Pictóricas, con las cuales se podrán decorar para fomentar la cultura y embellecimiento del ornato de la ciudad.

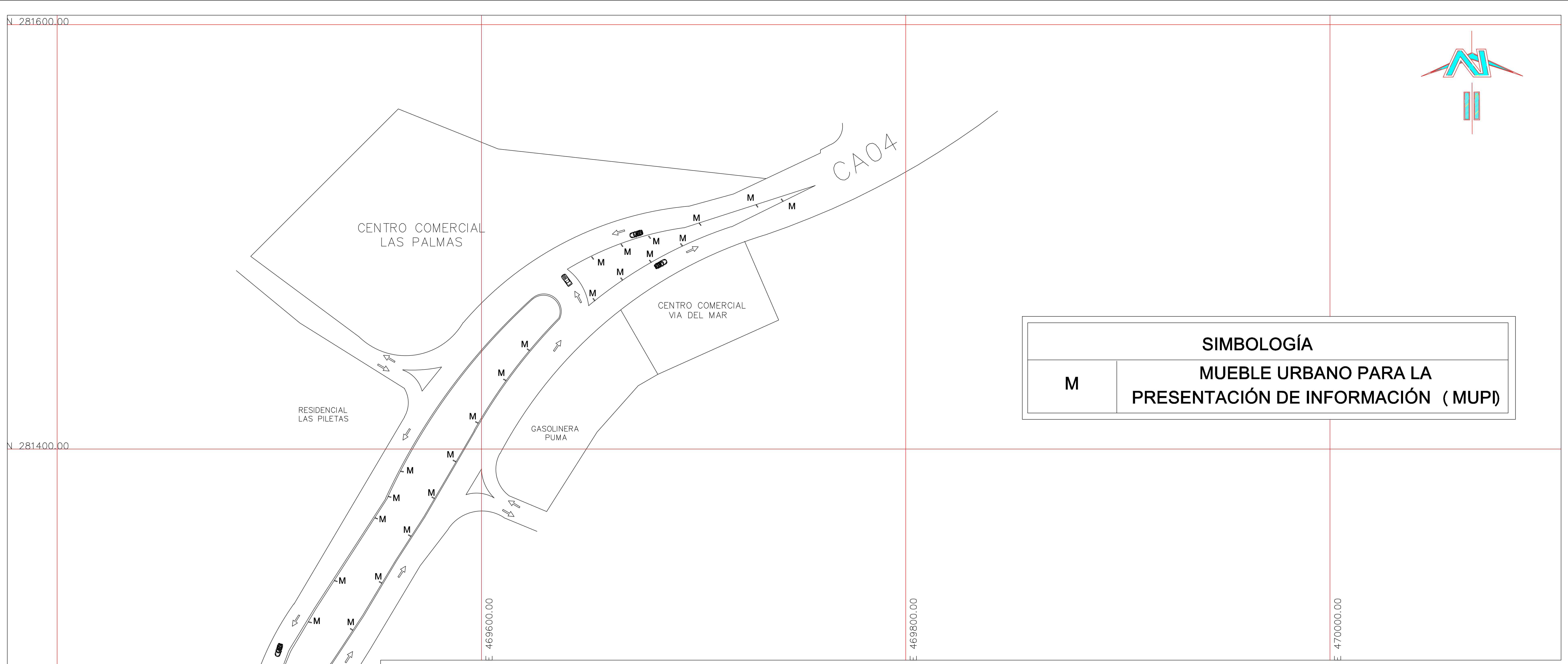
VICEMINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN VIAL
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE OBRAS
DE PASO Y DE INVENTARIOS VIALES
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE TRÁNSITO

TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL AÑO (2010)

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR		LIVIANOS		P E S A D O S						TPDA
LISTADO DE LA RED PAVIMENTADA		PASJ.	CARG.	PASAJEROS		C A R G A				
CÓDIGO	TRAMO	AUTO	PICK-UP	M. BUS	BUS	C2	C3	T3S2	T3S3	
Eje 1	De Las Fuentes Beethoven a la 79 Avenida Norte-Sur.	17067	10695	5811	1888	696	15	2	0	36174
Eje 1	De la 79 Avenida Norte-Sur a la 87 Avenida Norte-Sur.	14873	8490	4965	1886	679	14	1	0	30908
Eje 1	De la 87 Avenida Norte-Sur a la Plaza Alberto Masferrer.	12687	6388	4122	1886	569	6	1	0	25659

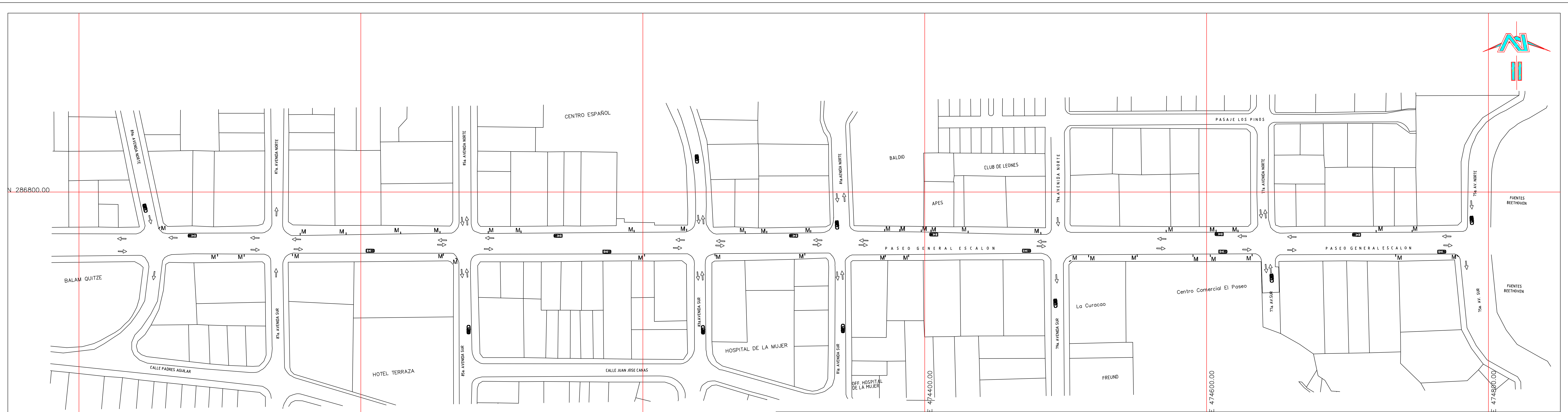
TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL AÑO (2010)

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD		LIVIANOS		P E S A D O S						TPDA
LISTADO DE LA RED PAVIMENTADA		PASJ.	CARG.	PASAJEROS		C A R G A				
CÓDIGO	TRAMO	AUTO	PICK-UP	M. BUS	BUS	C2	C3	T3S2	T3S3	
CA04S	Dv. Boulevard Sur - Dv. San José Villanueva	17157	9393	2024	1221	2361	374	91	26	32647
LIB05W	CA04S - Dv. Comasagua (La Flecha) - Et. LIB22S	100	428	4	74	109	5	0	0	720
LIB12S	CA04S - Nuevo Cuscatlán (Incluye corredor urbano)	1305	711	155	96	172	19	1	0	2459



SIMBOLOGÍA	
M	MUEBLE URBANO PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI)

<p align="center">UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</p> <p align="center">FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</p> <p align="center">ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL</p> <p align="center">DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y VÍAS TERRESTRES</p>	<p align="center">CONTENIDO :</p> <p align="center">PLANO DE UBICACIÓN DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI) EN SEPARADOR CENTRAL INTERRUMPIDO POR RETORNO EN CA04</p>		
	<p align="center">PRESENTAN :</p> <p align="center">KARLA ALEJANDRA DE LEÓN RAMÍREZ</p> <p align="center">ARTURO IVÁN RODRÍGUEZ CHINCHILLA</p>		
<p align="center">PROYECTO :</p> <p align="center">ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL DE LA UBICACIÓN DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUPI) EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR</p>	<p>FECHA :</p> <p align="center">ABRIL 2013</p>	<p>ESCALA :</p> <p align="center">1:2500</p>	



SIMBOLOGÍA	
M	MUEBLE URBANO PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUP)

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y VÍAS TERRESTRES
 PROYECTO :
ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL DE LA UBICACIÓN DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUP) EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

CONTENIDO :
PLANO DE UBICACIÓN DE MUEBLES URBANOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN (MUP) EN PASEO GENERAL ESCALÓN
PRESENTAN :
KARLA ALEJANDRA DE LEÓN RAMÍREZ
ARTURO IVÁN RODRÍGUEZ CHINCHILLA
 FECHA :
ABRIL 2013

ESCALA :
1:2500

